

**Latvijas Zinātnes padome**

**Pārskats par 2011.gadā realizēto  
fundamentālo un lietišķo pētījumu  
projektu zinātnisko lietderību**

**Rīga  
2012**

Saskaņā ar Ministru kabineta 2011.gada 29.marta noteikumu Nr.227 „Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu izvērtēšanas, finansēšanas un administrēšanas kārtība” 58.punktu Latvijas Zinātnes padome (turpmāk – LZP) sagatavoja pārskatu par fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību. Pārskats ir sagatavots pamatojoties uz projektu vadītāju iesniegtiem zinātniskajiem pārskatiem par projektu īstenošanu.

2011.gadā LZP piešķīra finansējumu 148 tematisko pētījumu projektu un 11 pētnieciskās sadarbības projektu turpinājumiem.

Pārskatā ir apkopota informācija par fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu darba gaitu un galvenajiem rezultātiem, zinātnisko sadarbību un publikācijām, patentiem un disertācijām.

Pārskatā sniegta informācija par fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību, ir apkopota pa pieciem zinātņu blokiem:

Dabas zinātnes un matemātika;

Inženierzinātnes un datorzinātne;

Bioloģija un medicīna;

Lauksaimniecības, vides, Zemes un meža zinātnes;

Humanitāras un sociālās zinātnes.

Pārskata pielikumā ir apkopota informācija 2011.gadā projektu realizēšanas laikā publicētām monogrāfijām, oriģināliem rakstiem zinātniskajos žurnālos, patentiem un aizstāvētiem promocijas darbiem.

## Satura rādītājs

Dabas zinātnes un matemātika .....	4
Fizika .....	4
Ķīmija .....	4
Matemātika .....	5
Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums .....	5
Zinātniskā sadarbība .....	6
Projektu realizēšanas rezultatīvie rādītāji .....	6
Inženierzinātnes un datorzinātnes.....	7
Mehānika .....	7
Mašīnzinātne.....	7
Energētika .....	8
Būvzinātne .....	9
Ķīmijas inženierzinātne un materiālzinātne .....	9
Datorzinātnes .....	10
Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums .....	12
Zinātniskā sadarbība .....	12
Projektu realizēšanas rezultatīvie rādītāji .....	13
Bioloģija un medicīna.....	15
Bioloģija .....	15
Medicīna .....	17
Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums .....	19
Zinātniskā sadarbība .....	20
Projektu realizēšanas rezultatīvie rādītāji .....	21
Lauksaimniecības, vides, zemes un meža zinātnes .....	22
Lauksaimniecības zinātnes .....	22
Vides un Zemes zinātnes .....	25
Meža zinātne.....	26
Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums .....	27
Zinātniskā sadarbība .....	28
Projektu realizēšanas rezultatīvie rādītāji .....	30
Humanitārās un sociālās zinātnes .....	31
Humanitārās zinātnes.....	31
Sociālās zinātnes.....	34
Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums .....	36
Zinātniskā sadarbība .....	36
Projektu realizēšanas rezultatīvie rādītāji .....	37
Pielikums .....	38

## Dabas zinātnes un matemātika

Dabas zinātņu un matemātikas ietvaros 2011.gadā izstrādāti 28 tematiskie projekti (10 fizikā, 14 ķīmijā un 4 matemātikā) un 2 sadarbības projekti. Plānotie zinātniskie mērķi ir sasniegti visos projektos.

### Fizika

Fizikas nozarē ir noskaidrotas lāzerstaru optimālās polarizācijas (L-R un  $+45^{\circ}/-45^{\circ}$ ), lai izmantojot hologrāfisko metodi, iegūtu maksimālo virsmas reljefa augstumu azobenzola polimēru un amorfo halkogenīdu kārtiņās. Izvirzīts modelis fotoinducētā virsmas reljefa veidošanās mehānismam (09.1548). Piedāvāts nelineārs vienādojums fotona aprakstam uz Maksvela vienādojumu bāzes, pieņemot, ka vakuuma polarizācija satur kubisko transversālo komponenti (09.1574). Sintezēti jauni materiāli (magnētiskas vezikulas) vadāmam zāļu transportam (09.1608). Pierādīts, ka gallija strūkļa spēj absorbēt un izvadīt no tokamaka izlādes kameras iespaidīgu siltuma jaudu –  $2.4 \text{ kW/cm}^3$ , kas atbilst siltuma plūsmai  $10 \text{ MW/cm}^2$  (09.1590). Ar Ventspils Starptautiskā radioastronomijas centra radioteleskopu RT-32 pierādīts, ka Saules atmosfēras blīvums virs plankumiem ir par kārtu mazāks, nekā parasti (11.1856). Ar augstas izšķirtspējas metodēm ir noteikts oglekļa zvaigžņu BD-42 4388, HD 161796 un HD235858 evolūcijas statuss (09.1567).

Sadarbības projekta ietvaros (10.0032) strādāja 17 zinātniskās grupas 6 zinātniskajās institūcijās. Iegūta virkne jaunu eksperimentālu un teorētisku rezultātu fizikas un ķīmijas jomās, kas attiecas uz materiālu dielektriskajām, mehāniskajām, elektriskajām, magnētiskajām, optiskajām un bioķīmiskajām īpašībām. Ar kvantu ķīmiskiem aprēķiniem ir noskaidrota vairāk nekā 50 nelineāri optiski (NLO) aktīvu hromoforu visiespējamākā molekulārā struktūra, ir veikti to hiperpolarizējamības aprēķini un 30 gadījumos šie rezultāti ir eksperimentāli apstiprināti. Realizēta dendronu sintēze ar centrālo NLO hromoforu. Izstrādāta metode kontaktu veidošanai pie pusvadītāju nanovadiem, izmantojot elektronu litogrāfijas metodes un izveidota sarežģīta sensoru ierīce - tranzistoru nanovadu matrica, kuras parametru raksturošana notika *in situ* režīmā.

Kopumā fizikas nozarē veikti daudzveidīgi pētījumi, izmantojot jaunas, modernas pētījumu metodes. Salīdzinot ar 2010.gada rezultātiem, ir vērojams jūtams zinātniskās produkcijas pieaugums (94 raksti SCI žurnālos 2011.gadā pret 73 2010.gadā, 361 konferenču uzstāšanās pret 203 2010.gadā, 4 patenti pret 3 2010.gadā), kā arī izstrādātas un aizstāvētas piecas disertācijas.

### Ķīmija

Ķīmijas nozarē, saskaņā ar plānotiem mērķiem un uzdevumiem, sintezēti jauni heterocikliski savienojumi, pierādīta to struktūra, izpētīts to veidošanās mehānisms, kā arī pētītas to struktūras un bioloģiskās aktivitātes sakarības.

Pie nozīmīgākiem sasniegumiem jaunu bioloģiski aktīvu vielu meklējumu jomā var attiecināt jaunu lipofīlu 1,4-dihidropiridīnu sintēzi un to kalcija antagonistu īpašību un antihipertensīvās aktivitātes izpēti, jaunu  $\alpha$ -alkil un  $\alpha$ -hidroksiaizvietotu (4-fenil-3-oksopirolidīn-1-il)-acetamīdu sintēzi un to psihotropo īpašību izpēti, jaunu pretvēža savienojumu iegūšanu uz 5-fluoruracila un ftorafūra bāzes.

Pie nozīmīgākajiem sasniegumiem modernas ķīmiskās metodoloģijas attīstības jomā var attiecināt jaunu Pt (IV) kompleksu iegūšanu, to reducējošo īpašību pētīšanu un jaunu

kristālisku polimorfu formu iegūšanu ārstnieciskajām vielām pentoksifilīnam un furosemīdam.

Sekmīgi tika turpināti pētījumi par triazolilmonosaharīdu un alkilidēn-ditriazoliltiltiņu saistītu disaharīdu sintēzi. Izstrādātas jaunas slāpekļa un sēra saturošo heterociklisko sistēmu iegūšanas metodes. Radīta jauna jonu šķīdumu grupa, neitralizējot etanolamīnu, dietanolamīnu vai trietanolamīnu ar skudrskābi, etiķskābi vai pienskābi. Izstrādātas mazmolekulāru savienojumu struktūras noteikšanas metodes ar pulvera rentgendifraktometriju. Sintezēti NASICON-a tipa struktūras savienojumi  $\text{Li}_{1,3}\text{Al}_{0,1-0,2}\text{Y}_{0,1-0,2}\text{Ti}_{1,7}(\text{PO}_4)_3$ , izmantojot cietfāžu termiskās sintēzes metodi.

Koksnes ķīmijas jomā tika veikta celulītisko enzīmu producēšanas dinamikas pētīšana agresīvākajām brūnās un baltās trupes sēnēm kontaktā ar priedi, neapstrādātu un divos režīmos hidrotermiski modificētu (HTM) lapkoku koksni, celulozes nanodaļiņu izstrāde, izmantojot celulozes nanodaļiņu katjonizācijas paņēmieni ar 0,7M  $\text{ZnCl}_2$  šķīdumu un jaunu hibrīdu materiālu iegūšana, izmantojot lignīna selektīvo oksidēšanu ar polioksoanjoniem.

Sadarbības projekta ietvaros strādāja 10 zinātniskās grupas 4 zinātniskās institūcijās. Projekta mērķis bija jaunu bioloģiski aktīvo vielu sintēze, variējot heterocikla tipu un to savstarpējo novietojumu molekulā un iegūto savienojumu pretvēža, psihotropa un antibakteriālās aktivitātes testēšana. Rezultātā tika atrasti jauni 3-brombenzo[b]selenofēna, silil(germil)heterociklu un 7-dihidrotiēno[2,3-*b*]piridīna atvasinājumi ar selektīvām pretvēža īpašībām.

Kopumā ķīmijas nozarē veikti daudzveidīgi pētījumi, izmantojot modernas pētījumu metodes. Sasniegti augsta līmeņa zinātniskie rezultāti, kas deva iespēju saņemt 6 patentus, aizstāvēt piecas disertācijas, publicēties četrās monogrāfijās un daudzus starptautiskajos recenzētos žurnālos.

## Matemātika

Matemātikas nozarē saskaņā ar plānotiem mērķiem un uzdevumiem tika turpināti daudzvērtīgu topoloģisku, algebrisku un funkcionālu struktūru pētījumi. Attīstīta daudzvērtīgu topoloģisku telpu teorija, sāka daudzvērtīgu kvaziuniformu un daudzvērtīgu proksimālo kategoriju izpēte.

Izstrādāta dinamisku sistēmu ar pēcdarbību līdzsvara stabilitātes analīzes metode, kas balstās uz diskretizāciju laikā un iegūto diskrēto kvazilineāro dinamisko sistēmu līdzsvara analīzi Banaha telpā. Metode ļāva iegūt jaunus stabilitātes teorijas rezultātus ne tikai funkcionāldiferenciālvienādojumiem standartformā, bet arī neitrāla tipa vienādojumiem ar pēcdarbību, kā arī stohastiskiem funkcionāldiferenciālvienādojumiem.

Turpināti pētījumi jaunu speciālu diferenču shēmu izstrādei parasto un parciālo diferenciālvienādojumu problēmu skaitliskai modelēšanai, kuras balstās uz precīzā (diferenciālā) spektra (īpašvērtību un īpašfunkciju) izmantošanu telpiskā 2. kārtas atvasinājumu aizstāšanai ar galīgām diferencēm, veidojot precīzā spektra diferenču shēmas.

Matemātikas projektu realizācijā aktīvi piedalījās bakalauri un maģistri. Pateicoties tam, tika sekmīgi izstrādāti četri mācību līdzekļi, izstrādāti un aizstāvēti 5 maģistra un 2 doktora darbi.

## Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums

Izejot no sasniegtiem teorētiskiem un eksperimentālajiem rezultātiem, atskaites periodā fizikas, ķīmijas un matemātikas projektu ietvaros tika veikts iespaidīgs un

zinātniski nozīmīgs darbs. Neskatoties uz ierobežoto finansējumu, sekmīgi realizēti fizikāli pētījumi, izstrādātas jaunu ķīmisko vielu un materiālu iegūšanas metodes, realizēti kosmisko objektu novērojumi padziļināti. Par to liecina atklātās fizikālās un bioloģiskās īpašības jauniem mērķtiecīgi iegūtiem materiāliem un organiskajiem savienojumiem. 2011.gadā summāri visā nozarē publicēts 158 raksts starptautiskajos žurnālos. Projektu izpildītāji aktīvi prezentēja savus zinātniskus sasniegumus starptautiskās konferencēs. Minēto rezultātu sasniegšanu pozitīvi ietekmēja aktīva studentu iesaistīšana projektu izpildē.

## Zinātniskā sadarbība

No projektu pārskatiem izriet, ka tie izstrādāti ciešā sadarbībā kā ar Latvijas, tā arī ar ārzemju zinātniekiem, zinātniskām un komerciālām organizācijām. Praktiski visas Latvijas zinātniskās institūcijas un augstskolas ir iesaistītas produktīvā sadarbībā. Sadarbības ģeogrāfija tālu pārsniedz Latvijas robežas. Sadarbības notiek kā ar kaimiņvalstīm - Lietuvu, Igauniju, Somiju, Zviedriju, Poliju, Ukrainu, Baltkrieviju, Krieviju, tā arī ar tādām zinātniskā ziņā vadošām ES valstīm kā Vācija, Lielbritānija, Francija un Itālija. Sadarbība notiek arī ar tādām zinātnes lielvalstīm kā ASV, Japāna un Ķīna. No ārzemju sadarbības zinātniskajām institūcijām var atzīmēt Kavendišas Laboratoriju Lielbritānijā, Tokijas Tehnoloģisko institūtu, Čalmersa universitāti Zviedrijā, Korkas universitāti Īrijā, Pjēra un Marijas Kirī Parīzes universitāti, Pulkovas observatoriju, Kalifornijas universitāti Berklijā, Izraēlas Tehnoloģisko institūtu, Oukridžas un Losalamosas Nacionālās laboratorijas ASV, Upsalas un Karoliniska institūtu Zviedrijā utt. Daudzi projektu izpildītāji vienlaicīgi piedalās arī LU un RTU studiju programmu izpildē. Projektos ir iesaistīti doktoranti, maģistranti un studenti, kuru studiju darbi iekļaujas projektu tematikā.

## Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji

Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji	Skaitis			
	Fizika	Ķīmija	Matemātika	Kopā
Zinātniskie raksti anonīmi recenzētos un starptautiskajās citējamo žurnālu datu bāzēs iekļautajā zinātniskajā periodikā	94	43	15	152
Zinātniskie raksti citos starptautiskos un nacionālos izdevumos	64	2	-	66
Publikācijas citos Latvijas izdevumos	-	-	-	-
Monogrāfijas, grāmatas, raksti grāmatās	-/-/3	-/-/4	-	-/-/7
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju recenzēto referātu pilnu tekstu ( <i>proceedings</i> ) izdevumi, tēzes ( <i>abstracts</i> ), uzstāšanās vai stendu ziņojumi ( <i>posters</i> )	361	167	46	574
Projektu izpildē iesaistītie doktoranti/jaunie zinātnieki	64	33	7	104
Projektu izpildē iesaistītie zinātnieki	101	72	22	195
Patenti	4	6	-	10
Aprobētas metodes, reģistrētas tehnoloģijas	5	-	-	5
Izveidotas datu bāzes	-	-	-	-
Maģistrantūras/ promocijas darbi	4/5	21/5	5/2	30/12

## Inženierzinātnes un datorzinātnes

Inženierzinātņu un datorzinātnes ietvaros 2011.gadā īstenoti 25 tematiskie projekti un 3 sadarbības projekti.

### Mehānika

Mehānikas nozarē izstrādāts betona plastiskuma modelis, lai modelētu pastiprināta betona nelineāro deformēšanos spiedē. Modelis izstrādāts, pielietojot galīgo elementu programmu un tā plastiskais potenciāls paredz tikai pozitīvas plastiskās jeb neatgriezeniskās tilpuma deformācijas, kā arī ņem vērā pastiprināta betona mehāniskās uzvedības īpatnības.

Piedāvāts algoritms un iegūtas matemātiskas izteiksmes oglekļa caurulītes saturošiem polimēru kompozītiem, kas ļauj novērtēt starpfāžu slāņu ietekmi uz nanokompozīta elastības konstantēm. Pētot šļūdi konstatēts, ka, palielinot oglekļa nanocaurulišu saturu kompozītā PE/CNT, var ne tikai paaugstināt materiāla elastības moduli, bet arī ievērojami samazināt šļūdes deformācijas. Noskaidrots, ka starojuma dozas paaugstināšana izraisa likumsakarīgu šļūdes deformācijas samazināšanos.

Noteikts, ka elastomēru iekļaušana kristalizēties spējīgu polimēru matricā un radiācijas iniciētā makromolekulu šķērssaistīšana (telpiskas struktūras radīšana) izmaina polimērmateriālu virsmolekulāro struktūru, kas ievērojami samazina magnētiskā lauka ietekmi. Noteikts, ka radiācijas promotori uz pusfunkcionālo akrilātu un cianurātu bāzes samazina telpiskas struktūras radīšanai nepieciešamu jonizējošo starojumu absorbētu dozu 2 reizes.

Ir izstrādāta metode pultrūdētu siju stinguma aprēķināšanai stiepē, liecē un vērphē. Izstrādāta metode telpisku ģeometrisku modeļu konstruēšanai enkuram ar iekļilējumu kompozītmateriāla stieņu. Sadarbībā ar SIA „Technopali Latvia” izveidota un uzstādīta pilna mēroga stieņu mastu testēšanas iekārta. „Sendvič” konstrukciju lieces vadlīniju izstrādes un simulācijas metodikas rezultāti apkopoti materiālu testu datubāzē.

Izstrādāti un skaitliski modelēti modeļi iespējamo tehnisko un ekoloģisko katastrofu prognozēšanai un novēršanai, kas ir saistītas ar dzelzceļu pārvadājumiem. Attīstīta jauna universāla programmatūra SPRING nelineāro dinamisko sistēmu pētījumiem ar vienu un vairākām brīvības pakāpēm.

Izstrādāta metode, kas ir labi piemērota ultraskaņas impulsu apstrādei nepārtrauktās, integrētās kontroles sistēmās (SHM). Veicot sensora signāla statistiskās likumsakarības izpēti, izstrādāta teorija, kas dod iespēju sistemātiski pētīt retas katastrofālas parādības mašīnbūvē, mehānikā, nanotehnoloģijās, aerokosmosā un paaugstināt nesagraujošas kontroles efektivitāti.

### Mašīnzinātne

Mašīnzinātnes nozarē virsmu berzes aprēķinos pirmoreiz pielietota berzes virsmu apraksta 3D pieeja. Izstrādāts, precizēts un aprobēts kvalitātes prognozēšanas matemātiskais modelis, kas saista berzes virsmu kvalitāti ar metroloģiskiem un tehnoloģiskiem virsmu raksturojošajiem 3D parametriem.

Veikta daudzkomponentu jonu-plazmas pārklājumu struktūras un fiziski – ķīmisko un citu īpašību izpēte atkarībā no uzputināšanas parametriem. Novērtēta uzputināšanas

parametru ietekme uz iegūstamo daudzkomponentu jonu-plazmas pārklājumu struktūru un īpašībām, procesa ražīgumu un nogulsnešanas temperatūru.

Atklāta un izpētīta līdz šim nezināma regulāru telpisku šūnu kopas (*honeycombo*) ģeometrija. Šo kopu veidojošās šūnas ir tikai otrais zināmais regulāru daudzskaldņu tips pēc Platona kuba, ar kuriem var aizpildīt 3D telpu bez tukšumiem un pārklājumiem.

Radītas jaunas diskrētas inovatīvas sistēmas robotu tehnikā: izstrādāti jauni robota zivs prototipi ar neautonomu un autonomu barošanu, pielietojot tiešo vai distances vadību. Robotizētas sistēmas peldēšanas dinamikas izpētei izstrādātas mērīšanas un kontroles iekārtas. Izgatavots ūdens baseins peldošu un nirstošu vadāmu objektu eksperimentālai izpētei. Izgatavots un vēja tunelī pārbaudīts enerģijas (no gaisa - vēja plūsmas) iegūšanas jauns prototips. Izstrādāts pilnīgi jauns prototips ar žiroskopā pielietojumu piedziņas avotā.

Izstrādāti ekonomiski un funkcionāli vispārējas lietošanas betona sastāvi un būvmateriāli, kuru ražošanā izmanto atkritumus (piem., metāllūžņu pārstrādes, perforēto lenšu u.c. atkritumus). Izstrādāta metodika mikro- un nanopildvielu iegūšanai no sadzīves un rūpnieciskajiem stikla atkritumproduktiem. Izstrādāta metodika un rekomendācijas dolomīta smalko frakciju izmantošanai būvniecībā lietojamu keramzītbetona būvizstrādājumu ražošanai. Izgatavota eksperimentālā iekārta feromagnētisko sorbentu uzsmidzināšanai uz ūdens virsmas, kas ir piesārņota ar naftas produktiem. Izstrādātas metodikas kaitīgo vielu emisijas no būvmateriāliem noteikšanai dažādos klimatiskajos apstākļos, kuru ražošanai izmantoti atkritumprodukti.

Uzprojektēta un izgatavota iekārta naftas produktu un sorbentu savākšanai, izmantojot elektromagnētisko satvērēju. Izstrādāti sorbenti naftas produktu savākšanai un dispergators sorbenta emulsiju sagatavošanai, tas ievērojami var atvieglot naftas produktu piesārņojuma likvidāciju.

Sadarbības projekta „Rūpniecisko izstrādājumu daudzkomponentu nanostrukturēto aizsargājošo pārklājumu izveides tehnoloģiju izstrāde” laikā izstrādātas nanostrukturēto jonu-plazmas pārklājumu uzputināšanas tehnoloģiskie procesi ar dažādiem materiāliem (*Ti, Al, Cu, Mo*). Iegūti dažāda funkcionālā pielietojuma pārklājumi – korozijnoturīgie, karstumnoturīgie un nodilumizturīgie, kā arī dekoratīvie. Atrasta rūpnieciskiem izstrādājumiem uzputināto aizsargpārklājumu ķīmiskā sastāva noteikšanas iespēja ar spektrometriskajām metodēm. Izstrādāta metode nanostrukturēto aizsargpārklājumu īpatnējās elektriskās vadītspējas noteikšanai.

Izpētīta analītiskā sakarība starp virsmas raupjuma 3D parametriem un pārklājumu uznešanas procesa tehnoloģiskajiem parametriem. Secināts, ka virsmas kvalitātes raksturošanai ar 3D metroloģiskiem parametriem ir pielietojami varbūtīgie lauki. 3D metroloģisko īpašību novērtēšanai no pārklājumu uznešanas procesa tehnoloģiskiem parametriem ir pielietojama faziloģika (*fuzzy logic*).

Izstrādāta rentgenstaru difraktometra datu automatizētās ieguves un reģistrācijas sistēma. Izstrādāta pārklājumu izmēģinājumu un mērījumu rezultātu datorapstrādes metodoloģija uz statistiskās pieejas pamata.

## **Enerģētika**

Enerģētikas nozarē izgatavots un eksperimentāli pārbaudīts rezonanses invertors augstsprieguma signālu ģenerēšanai. Uzbūvēts, izpētīts un pilnveidots LED gaismekļu efektivitātes regulēšanas pārveidotājs un automatizēts LED gaismeklis ar vairāku simtu vatu jaudu. Uzbūvēts un pilnveidots vairāklīmeņu invertors degvielas šūnas enerģijas pārveidošanai. Uzbūvēts pārveidotājs pielietošanai degvielu šūnu energoapgādes sistēmās. Izveidota un pārbaudīta aktīvās filtrācijas sistēma tīkla strāvas korekcijai. Izveidota elektromagnētiskās saderības laboratorija, kurā tiek veikti plaši pārveidotāju elektromagnētiskās saderības pētījumi ar vides objektiem. Izveidoti jauni elektroniskie



bloki dzelzceļa avāriju novēršanai, kā arī izveidota un eksperimentāli pārbaudīta dzelzceļa transporta avārijas bremsēšanas automātiskās vadības sistēma.

Veikta nulles enerģijas ēkas datormodeļa adekvātuma pārbaude un aprobācija. Izveidota ilgtspējīgas energoplānošanas metode, kas ņem vērā aprites cikla pieeju, iespējamās CO<sub>2</sub> uzglabāšanas risinājumus, atjaunojamo energoresursu izmantošanas potenciālu, izstrādātos ekonomiskos instrumentus un ģeogrāfiskās informācijas sistēmas. Izstrādāta programmatūra un veikti modelēšanas eksperimenti dielektrisko īpašību mērīšanai objektiem ar formas un virsmas neregularitāti, dielektrisku plākšņu un čaulu biezuma mērīšanai. Izstrādātā energosistēmu risku novērtēšanas metodika un sagatavoti piemēri. Noteikti svarīgākie diagnostikas parametri un testi, iezīmētas ieteicamākās nākotnes ievirzes augstsprieguma apakšstaciju transformatoru diagnosticēšanā.

## **Būvzinātne**

Būvzinātnes nozarē, salīdzinot divas siltā asfalta ražošanas piedevas - „Sasobit” un „Rediset WMX”, noteikta to saderība ar Latvijā plaši pielietotiem sastāvdaļu materiāliem – dolomītu, kaļķakmens aizpildītāju un bitumenu B70/100. Noteiktas siltā asfalta maisījumu ekspluatācijas īpašības, kas salīdzinātas ar references karsto asfaltu, kā rezultātā atrasta optimālā ražošanas un ieklāšanas temperatūra, pielietojot katru no pārbaudītajām piedevām.

Izstrādāta enerģijas patēriņa kalkulācijas aprēķina metode siltā un karstā asfalta salīdzināšanai, ietverot tajā arī sastāvdaļu materiālu sagādi, asfalta ražošanu, transportēšanu un ieklāšanu. Enerģijas patēriņa aprēķins pierāda, ka iespējams panākt būtisku patērētās enerģijas ietaupījumu un potenciāli arī samazināt izmešu daudzumu, ja tiek pielietoti siltie asfalta maisījumi. Noteikts, ka tipiskā Latvijas būvobjektā, pielietojot siltā asfalta ražošanas tehnoloģiju, enerģijas patēriņu iespējams samazināt par 7-18%, turklāt tas būtiski ierobežo fosilā kurināmā patēriņu, tātad arī kaitīgo izmešu nonākšanu atmosfērā.

## **Ķīmijas inženierzinātne un materiālzinātne**

Ķīmijas inženierzinātnes nozarē izstrādāta jauna pieeja augsti poraino oglekļa materiālu nanoporainās struktūras interpretēšanai. Noskaidrots, ka koksnes destrukcijas rezultātā radušies fenoli būtiski neietekmē levoglīkozāna kristalizāciju, bet to lielā mērā ietekmē citu cukuru (pentožu, heksožu) klātbūtne.

Konstatēts, ka koksnes acetilēšana un piesūcināšana ar augu eļļu palielina koksnes degšanas procesā izdalīto siltuma daudzumu un tā intensitāti, kas pasliktina koksnes ugunsreakcijas klases novērtēšanu. Ar augu eļļu piesūcinātas koksnes ugunsreakcijas rādītājus ietekmē koksnes mitruma saturs pirms tās piesūcināšanas.

Poliolefinu un to kompozīciju ar elastomēriem triboloģiskajos pētījumos konstatēts, ka neorganisko nanoizmēra pildvielu ievadīšana dod iespēju samazināt kompozīciju berzes koeficientu. Noteikts, ka efektīva makromolekulu šķērssaistīšanās notiek pie starojuma absorbētām dozām 100...200 kGy. Noteikts, ka kompozīciju stiprības-deformācijas īpašības var efektīvi uzlabot, izmantojot šķērssaistīšanās aģentu piedevu. Konstatēts, ka atsevišķām polipropilēna /elastomēra kompozīcijām piemīt noteikts termonosēdes efekts, kas dod iespēju to izmantošanai specifiskos pielietojumos paralēli jau esošajām kompozīcijām uz polietilēna bāzes.

Izstrādāts celulozes nanodaļiņu katjonizācijas paņēmieni kā rezultātā celulozes nanodaļiņas ir efektīvākas papīra atlējumu fizikāli-mehānisko īpašību paaugstināšanā. Vidēji papīra stiepes un caurspiešanas pretestības rādītāji uzlabojas par 20-40%.

Eksperimentāli noteikts, ka papīra pārklāšana ar celulozes nanodaļiņām paaugstina tā barjerīpašības attiecībā uz gaisa caurlaidību 1,5 reizes.

Veikti porainības poru izmēra sadalījums plazmā sintezētos granulētos alumīnija oksīda nanopulveros un keramikas materiālos. Pierādīts, ka virsmas aktīvā viela vai dispersijas vide ietekmē arī porainību un poru izmērus. Konstatēts, ka porainību saķepinātiem paraugiem galvenokārt ietekmē saķepināšanas režīms un kaļķakmens/ māla attiecība izejas maisījumos. Ir parādīta Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> satura mālos ietekme uz poru, t.sk., vaļējo poru veidošanos saķepinātos paraugos. Poru keramikas materiāla praktiskais pielietojums ir, piemēram, domāts dūmgāzu, kā arī šķidru substanču attīrīšanai tehnoloģiskos procesos pie paaugstinātām temperatūrām.

Noskaidroti stikla šķiedru (6-13 μm diametrā) mikro - mezo- un makroporainības rādītāji, veikta šķiedru poru modificēšana, izmantojot to apstrādi ar ķīmiskajiem reaģentiem un sola-gēla pārklājumiem.

Noskaidrota neorganisko piejaukumu loma protonus vadošajos polimēros un izstrādāta membrānu modificēšanas tehnoloģija.

Sadarbības projekta „Latvijas atjaunojamo izejvielu – linu un kaņepāju produktu īpašību pētījumi, to pielietošana inovatīvu tehnoloģiju un jaunu funkcionālu materiālu izstrādei” pārskata periodā ierīkoti lauka izmēģinājumi šķiedras un eļļas līnēm kā arī kaņepēm. Novērtētas Latvijā izveidotās šķiedras linu šķirnes un līnijas pēc kvalitatīvām un kvantitatīvām īpašībām. Noteikta šķiedras stiprība dažādās kaņepju stiebra vietās.

Veikta tehnoloģisko procesu vakuumā (RF&DC *magnetron sputtering*) un argona jonu lielgabala pielāgošana šķiedrmateriālu funkcionalizēšanai ar metālu pārklājumiem (noteikti metālu Al, Cu un Ni izputināšanas režīmi argona plazmai) un aprīkojuma izveide diegu pārklāšanai. Pabeigta termomehānisko īpašību (spēks-stiepe) noteikšanas iekārtas izbūve uz *Mecmesin model* “MultiTest 1-i” bāzes un izmantojot EMPEROR programmatūru

## Datorzinātnes

Datorzinātnes nozarē 2011.gadā tika izstrādāti 7 tematiskie projekti un viens sadarbības projekts. Sakarā ar agrāk visai formāli veikto projektu apvienošanu, vairākos projektos tēmas ir visai atšķirīgas un atsevišķās tēmas tajos tiek risinātas neatkarīgi viena no otras. Neskatoties uz to, veiktos pētījumus pēc projektos risinātās problemātikas var iedalīt sekojošās informātikas trīs galvenajās apakšnozarēs: signālapstrāde, attēlu apstrāde, datu apstrāde un sistēmu modelēšana.

Signālapstrādes jomā ir izstrādāta teorija un metodika, kas ļauj visai kvalitatīvi noteikt lineāras sistēmas dinamiskos parametrus nekvalitatīva testsignāla gadījumos. Radioelektronikā šo metodi var pielietot oscilogrāfu, stroboskopisko pārveidotāju, reflektometru, ultraplātjoslas radiolokatoru testēšanai. Iegūtais rezultāts ir īpaši nozīmīgs tādā augsto tehnoloģiju jomā atpalikušā zemē kāda ir Latvija, jo ļauj izlīdzēties ar daudz lētāku un vieglāk pieejamu testēšanas aparatūru. Piedāvāts oriģināls šauru impulsu ģenerēšanas un reģistrēšanas paņēmiens. Attīstītas diskrētās signālu apstrādes metodes, kuras būtu izmantojamas augstas jutības ultraplātjoslas (UWB) šauru impulsu ciparveida apstrādei, tādejādi aizstājot līdz šim lietoto analogo shēmtehniku ar digitāliem risinājumiem.

Veikti signālu transformēšanas metožu efektivitātes pētījumi no dinamiskā diapazona viedokļa: “*up-and-down*” metode, *modificētā “up-and-down”* metode, *Čanga (Chung)* metode, *Robinsa-Monro* metode un statistiskā metode. Parādīts, ka vislielāko dinamisko diapazonu nodrošina modificētā “*up-and-down*” metode un dihotomijas metode. Pētījuma rezultāti ir nozīmīgi pielietojumos augstas jutības ultraplātjoslas (UWB) radiolokācijā, jo ļauj pie uzdotās radiolokatora ātrdarbības nodrošināt maksimālu

dinamisko diapazonu, t.i. ļauj reģistrēt kā ļoti vājus, tā arī spēcīgus signālus. UWB radiolokācija ir relatīvi jauna radioelektronikas nozare ar visai plašu pielietojumu: ceļu segumu kvalitātes kontrole, celtniecības objektu kvalitātes kontrole, arheoloģiskie meklējumi, pazemes komunikāciju meklēšana, plastikāta mīnu meklētāji, gruvešos apraktu cilvēku detektēšana.

Izstrādāts algoritms, kas būtiski uzlabo epilepsijas pīķu detektēšanu elektroencefalogrammās (EEG).

Attēlu apstrādes jomā izstrādāta multispektrālo attēlu klasifikācijas metode, kas balstās uz divu datu apstrādes etapu izmantošanu Beijesa klasifikācijas ietvaros. Salīdzinot dažādas pieejas, secināts, ka labākos rezultātus var iegūt ar šīs metodes palīdzību. Izpētītas iespējas uzlabot divu etapu Beijesa klasifikatoru, izvirzot papildus nosacījumus sākotnējās apmācības datu kopas izvēlei. Definēts kritērijs, uz kura pamata var atsijāt apmācību kopas, kuras nav pietiekami reprezentatīvas, un tādējādi iegūt labākus vidējos klasifikācijas rezultātus.

Izstrādātās un aprobētās 3D attēlu vizualizācijas metodes. Panākta liela ātrdarbība pie attēlu datu pieckārtīgas saspiešanas. Izstrādāta jauna pieeja un ātrdarbīgas metodes attēlu rekonstrukcijai kompresētiem datiem.

Attēlu analīzes jomā kopā ar firmu „Infoserv-Rīga” ir veiksmīgi pabeigts projekts patoloģiju automātiskai atklāšanai radioloģijas attēlos. Izstrādāts algoritms muguras skriemeļu deformāciju analīzei radioloģijas attēlos. Projekta rezultāti ir ieviesti P.Stradiņa slimnīcā.

Datu apstrādes jomā izanalizēta bezvadu datu pārraides tīkla (BDPT) arhitektūras ietekme uz tīkla vadu infrastruktūru un servisa kvalitātes nodrošināšanu laika atkarīgam trafikam. Parādīts, ka centralizētas WLAN arhitektūras gadījumā, kad tiek izmantoti paši vienkāršākie piekļuves punkti (*Thin Access Points*), slodze uz vadu infrastruktūru var palielināties divas reizes un attiecīgi augs datu pārraides laiks un samazinās servisa kvalitāte laika atkarīgam trafikam.

Izstrādāti lēmumu pieņemšanas algoritmi trīs līmeņu procedūrām atveseļošanas stratēģijas optimizētai izvēlei, balstoties uz Eiropas Hipertensijas un Eiropas Kardioloģijas biedrības multinacionālo pētījumu vadlīnijām. Izveidota datorsistēmas sadaļa praktiskai lietošanai.

Izstrādāta bezvadu sensoru tīkla arhitektūra apvienojot vairāku metožu priekšrocības un mazinot tām piemītošos trūkumus. Pierādīts, ka *Mini - Max* metode ir viegli izmantojama daudzu sensoru reāllaika sistēmu veidošanā, panākot ~15% lielu enerģijas ekonomiju.

Istenota lidmašīnas navigācijas sistēmas parametru identifikācija lidojuma drošības nodrošināšanai. Izveidots mobila robota fizikālais modelis, kas ļauj analizēt un eksperimentāli novērtēt reālā laika procesus un enerģijas patēriņa sadalījumu starp robota ierīcēm.

Sistēmu modelēšanas jomā izstrādāta eksperimentālā versija Template MOLA atbalsta rīkiem – grafiskajam redaktoram un kompilatoram. Turpinot domēnspecifiskas valodas un rīka aprobāciju Valsts sociālās apdrošināšanas aģentūrā, iegūta vērtīga pieredze šāda veida valodu un rīku uzturēšanā un pilnveidošanā. Izveidots sintaktiski marķēto tekstu korpus, kas izmantojams valodas pētniecībai dažādos tās līmeņos. Izstrādāta lingvistiskā metode, kas angļu valodai ļauj sasniegt visaugstāko morfoloģiskās marķēšanas precizitāti (latviešu valodai sarežģītās gramatikas dēļ metode pašreiz ir izstrādes stadijā). Izstrādāts teikuma iekšējo robežu noteikšanas algoritms. Secināts, ka izstrādātā sistēma labi tulko juridiskos tekstus.

## Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums

2011.gadā nozares projektu pētījumos visi plānotie rezultāti galvenokārt ir sasniegti. Tomēr, ir arī gadījumi, kad finansējuma samazinājums nav ļāvis pilnībā īstenot ieplānoto, piemēram, aizkavēta jaunas eksperimentālās kompozīto konstrukciju ražošanas laboratorijas izveide.

Zinātniskās izpētes un eksperimentālie rezultāti ziņoti un apspriesti vietējās, kā arī starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un semināros. Salīdzinot ar iepriekšējo - (2010.) pārskata periodu, pieaudzis zinātnisko rakstu skaits starptautiski citējamo žurnālu datu bāzēs, kas ir nozīmīgs sasniegto rezultātu rādītājs. Mašīnzinātnes un enerģētikas apakšnozarēs kopskaitā izstrādāti un iegūti 14 patenti. Mašīnzinātnē patentu skaits nozarē ir vislielākais – iegūti 10 patenti hidrodinamikas, kā arī suspensijas un sorbentu gatavošanas jomās. Zinātniskie rezultāti inženierzinātņu nozaru ietvaros apkopoti 6 monogrāfijās.

Pētījumos iesaistīti jaunie zinātnieki, kuriem dota iespēja zinātniskos rezultātus prezentēt konferencēs. Pētījumu rezultāti atspoguļoti un apkopoti maģistru darbos un doktoru disertācijās. Pētījumu rezultāti tiks integrēti ne tikai turpmākos nozares pētījumos, bet paredzēts tos arī izmantot bakalauru, maģistru, doktorantu studijuursos un programmās.

Nozares zinātnieki atbilstoši nozares virzienos noteiktajiem uzdevumiem strādājuši pie rezultātu pielietošanas tautsaimniecībā un izstrādājuši praktiski lietojamas metodes, instrumentus un materiālus. Piemēram, ir izveidots jauna tipa akumulatoru un ūdeņraža uzglabāšanas tvertņu prototips, izstrādāta ilgspējīgas energopļānošanas metode, izveidotas inovatīvas sistēmas robotu tehnikā, veikti pētījumi „inteliģento” materiālu radīšanā, izstrādāta nanostrukturētu pārklājumu tehnoloģija, kā arī izveidots 3D matemātiskais modelis berzes virsmu pētījumiem u.c..

Iegūti jauni būtiski rezultāti signālu apstrādes, datu apstrādes un sistēmu modelēšanas jomā. Liels publikāciju skaits prestižos pasaules zinātniskajos žurnālos, kā arī ziņojumi prestižās starptautiskajās konferencēs liecina par projektu zinātnisko rezultātu apjomu un augstu kvalitāti. Vairāki projektu rezultāti ir guvuši arī praktiskus pielietojumus Latvijā (medicīnā, mašīntulkošanā, datu pārraidē). Viens izgudrojums patentēts (LR Patents Nr. 14280 *Pikosekunžu impulsu formētājs*) Visi galvenie plānotie mērķi un uzdevumi sasniegti. Uz datorzinātnes projektu bāzes ir izstrādāti un 2011.gadā aizstāvēti 9 promocijas darbi.

## Zinātniskā sadarbība

Pārskata periodā sadarbība attīstīta, piedaloties konferencēs ārvalstīs: Igaunijā, Īrijā, Francijā, Lietuvā, Portugālē, Slovākijā, Serbijā, Amerikā, Korejā u.c., kā arī Latvijā.

Nodibināta un veidota sadarbība ar vairākām ārvalstu universitātēm: Tehnoloģiskajām universitātēm Tallinā, Kauņā un Viļņā. Veiksmīgi tika realizēta sadarbība ar Tveras Tehnisko universitāti (Tvera, Krievija), kā rezultātā tika izstrādāts Terminu krājums ar ilustrācijām būvprocesu mehanizācijas jomā. Zinātniskā sadarbība notikusi ar Jades Augstskolu (*Jade Hochschule*) Vācijā. Notikuši pieredzes apmaiņas braucieni uz Prāgas un Itālijas "*Mediterranea at Reggio Calabria*" Tehnisko universitāti, Ulsteres Universitāti Belfāstā, UK, Vašingtonas Universitātes Koka tehnoloģiju un inženierzinātņu laboratoriju, Helsinku universitātes Lauksaimniecības inženierzinātņu un mājsaimniecības tehnoloģiju departamentu, Francijas universitātes (*University of Poitiers*) cietvielu mehānikas laboratoriju u.c.

Pārskata periodā notikusi zinātniskā sadarbība gan ar ārvalstu zinātniskajām institūcijām, tādām kā EUSPEN – *European society for precision engineering and*

nanotechnology, Polijas autoceļu pētījumu centru *Road and Bridge Research Institute* (IBDiM), *Instituto Nacional del Carbon-CSIC*, (Oviedo, Spanija), *Institute of Materials and Environmental Chemistry*, *Hungarian Academy of Sciences* (Budapeshta, Hungary), *Scientific Association for high temperatures Russian Academy of Sciences* (Krievija, Maskava), Kaseles universitātes un Bulgārijas Zinātņu akadēmijas zinātniekiem. u.c., gan ar Latvijas pētniecības iestādēm. Sadarbība Latvijā notikusi gan universitātes ietvaros, sadarbojoties savā starpā vairākiem institūtiem, gan arī notikusi aktīva starp-universitāšu sadarbība.

Sadarbība veidojusies ar uzņēmumu SIA „Technopali Latvia”. Sadarbības pamatā ar A/S „Latvenergo” bijusi pētnieciska darbība, inovatīvas studiju un darba vides pilnveidošana, zināšanu un tehnoloģiju pārnese darba vidē. Pētījumiem nepieciešamie materiāli iegūti sadarbībā ar tādiem uzņēmumiem, kā SIA „Ceļu pārvalde”, SIA „Saulkalne S”, „*Sasol wax*” GmbH, „*AkzoNobel*”, SIA „*Union Asphalttechnik*”, izmantota VAS „Latvijas Valsts ceļi” testēšanas laboratorija u.c.

Visus pētījumu projektus datorzinātnes jomā raksturo aktīva sadarbība kā Latvijas ietvaros, tā arī ārpus Latvijas ar pasaulē nozīmīgiem mācību un zinātnes centriem un privātajām firmām: Islandes universitāte, Brunela Universitāte (Lielbritānija), Linčepingas universitāte (Zviedrijā), Gentes universitāte (Beļģijā), Delftas Tehnoloģiskajā universitāte (Nīderlandē), Dženovas universitāte (Itālijā), Magdeburgas universitāte (Vācijā), Kauņas Tehnoloģiskā universitāte (Lietuvā), Varšavas Tehnoloģiskajā universitāte (Polijā), Barselonas Autonomā universitāte (Spānijā), Ļubļanas universitāte (Slovēnijā), Arizonas universitāte (ASV), Čehu nacionālā korpusa institūtu un Kārļa Universitātes Matemātikas un fizikas fakultāti un Sanktpēterburgas Valsts universitātes Matemātikas lingvistikas katedru. Atskaites periodā īstenojās sadarbība ar šādiem zinātniski pētnieciskiem centriem: Fraunhofera institūts Vācijā, Krievijas Zinātņu Akadēmijas Vadības Problēmu institūts (Maskavā), Sanktpēterburgas Informātikas un Automatizācijas institūts (Sanktpēterburgā, Krievijā), Nacionālās zinātņu akadēmijas Apvienotais informātikas problēmu institūts (Minskā, Baltkrievijā), Viļņas Gediminas Tehniskā universitāte (Lietuvā), Matemātikas un Informātikas institūts (Lietuvā), Azerbaidžānas Valsts naftas akadēmija (Azerbaidžānā), Kauņas Tehnoloģiskā universitāte (Lietuvā), Eiropas Bioinformātikas institūts (Lielbritānijā) u.c.

### Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji

Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji	Skaitis						
	Mehānika	Mašīnzinātne	Enerģētika	Būvzinātne	Kīmijas inženierzinātne un materiālzinātne	Datorzinātnes	Kopā
Zinātniskie raksti anonīmi recenzētos un starptautiskajās citējamo žurnālu datu bāzēs iekļautajā zinātniskajā periodikā	16	8	8	1	14	23	70
Zinātniskie raksti citos starptautiskos un nacionālos izdevumos	13	31	62	5	32	85	228
Publikācijas citos Latvijas izdevumos	-	2	8	-	1	21	32

Monogrāfijas, grāmatas, raksti grāmatās	1/-/1	1/-/-	-/1/1	-/-/-	-/-/1	1/2/5	3/3/8
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju recenzēto referātu pilnu tekstu ( <i>proceedings</i> ) izdevumi, tēzes ( <i>abstracts</i> ), uzstāšanās vai stendu ziņojumi ( <i>posters</i> )	65	111	77	11	150	138	552
Projektu izpildē iesaistītie doktoranti/jaunie zinātnieki	12	20	10	1	20	33	96
Projektu izpildē iesaistītie zinātnieki	29	28	23	2	43	60	185
Patenti	-	10	4	-	-	1	15
Aprobētas metodes, reģistrētas tehnoloģijas	1	1	2	-	2	-	6
Izveidotas datu bāzes	1	-	-	-	-	-	1
Maģistratūras/promocijas darbi	4/1	5/5	13/8	3/-	21/1	14/9	60/24

## Bioloģija un medicīna

Bioloģijas un medicīnas jomās 2011.gadā tika izstrādāti 44 tematiskie projekti (13 „zaļās” bioloģijas 13 „baltās” bioloģijas un 18 medicīnas nozarēs) un 3 sadarbības projekti. Jāņem vērā, ka dalījums zaļā un baltā bioloģijā ir mākslīgi izveidots. Eksperimentālās metodes tiek izmantotas lielākai daļai zaļo bioloģiju projektu, un vairākus projektus var iedalīt gan vienā, gan otrā kategorijā. To pašu var attiecināt uz medicīnas un bioloģijas nozaru projektu saturu, metodoloģijas un pētniecības objektu (cilvēka bioloģija, mikrobioloģija un virusoloģija) pārklāšanos, tāpēc pareizāk būtu runāt par vienotu dzīvības zinātņu bloka analīzi.

## Bioloģija

„Zaļās bioloģijas” cilvēka un dzīvnieka fizioloģijas apakšnozarē, iegūti rezultāti par cāļu homeostāzes procesiem un audu redoks sistēmas stāvokli pēc vitamīnu un smago metālu papildu devām barībā (09.1596). Tajā pašā pētījumā noskaidrots, ka daļai jauniešu ar paaugstinātu tauku masu var konstatēt norādes uz nelabvēlīgām izmaiņām lipīdu metabolismā. Turpinot ilggadīgus pētījumus par zivju gonadotropu hormona funkciju un struktūru, noskaidrota niķeļa ietekme uz GTH darbību (09.1550). Tajā pašā projektā noskaidrota arī gēnu intronu mikrosatelītu polimorfismu funkcionālā nozīme, noskaidroti jautājumi par cilvēka, vairāku zīdītāju un augu gēnu nekodējošo daļu modifikāciju ietekmi uz transkripcijas faktoru un citu proteīnu piesaisti. Teorētiski nozīmīgs ir pētījums par dzīvnieku un cilvēka adaptīvām reakcijām dažādos stresa apstākļos (projekts 09.1596), uz kā pamata paredzēts izstrādāt paņēmienus stresa ietekmes izraisīto nelabvēlīgo seku samazināšanai.

Istenojot projektu 09.1573, ir iegūti rezultāti, kas ir gan ar praktisku, gan ar zinātnisku nozīmi, par (1) rododendru aizsargreakcijām pret vairākām izdalītām mikroorganismu grupām un (2) par *Trichoderma* izraisīto inducēto rezistenci lauksaimniecības kultūraugos. Projekta 09.1352 ietvaros tika pētīta Latvijai svarīgu kultūraugu (mieži, lini) uz pielāgotību vērstās ģenētiskā polimorfisma izmaiņas selekcijas un ārējas vides ietekmē. Iegūtie rezultāti paplašina izpratni par kultūraugu mākslīgo un dabisko populāciju evolūcijas ģenētiskiem mehānismiem, kas dotu iespēju intensificēt vietējiem apstākļiem piemēroto šķirņu selekciju. Nozīmīgi praktiskie rezultāti iegūti projekta 09.1549 apakšprojektos. Atskaites periodā tika pētīts biogēno elementu un mitruma apstākļu kompleksu ietekme uz augu augšanu un aizsargreakcijām, un Bt iedarbība uz meža kaitēkļiem un to mikofloru. Kompleksi ilgtermiņa pētījumi par Rīgas līča litorāla un saldūdens ekosistēmām tika turpināti projektā 09.1595. Rezultāti ir publicēti SCI izdevumos, un tiem ir praktiska nozīme, jo noskaidrots hidroekosistēmu vides stāvoklis un ir dota iespēja prognozēt to turpmāko attīstību.

Projektā 09.1577 hidrobioloģijas pētījumi notiek trijos virzienos: 1.eko-toksikoloģija, asaru barošanas ekoloģija, un Ķeguma un Pļaviņa ūdens krātuves sedimentu analīze. Ilgtermiņa monitoringa projektā 09.1351, sauszemes ekosistēmās izvērtēti bioindikatīvie rādītāji pēc jutīguma un noskaidrota to saistība ar antropogēniem un klimatiskajiem faktoriem. Projektā 09.1576 apvienoti trīs izpētes virzieni saistībā ar trim bioloģijas apakšnozarēm. Tiek noskaidrota iepriekšējās meža apsaimniekošanas ietekme uz bioloģisko daudzveidību. Rezultāti publicēti trīs SCI izdevumos, kuros izvirzītas praktiskās rekomendācijas meža apsaimniekošanā.

Turpinās pētījumi par rododendru ģints augu selekciju un reprodukciju, visbeidzot, tiek noskaidrota Latvija iekšējo ūdeņu kvalitāte, izmantojot perifitona sabiedrības. Šo

pētījumu rezultāti no visām trim apakštēmām publicēti SCI izdevumos, un tiem ir praktiska nozīme. Projekta 09.1594 ietvaros tiek turpināta Latvijas vaskulāro augu izpēte, un rezultāti tiek publicēti *Latvijas vaskulāro augu flora* sējumos, kas ir nacionālas nozīmes uzdevums izglītībai un turpmākiem pētījumiem. Projektā 09.1346 tiek noskaidrots biotopu izmaiņu un plēsoņu ietekme uz ūdensputnu populācijām, kas ir nepieciešami, lai izstrādātu rekomendācijas biotopu apsaimniekošanā. Pētījumi par putnu uzvedību (09.1186) izceļas ar zinātnisko novitāti, un rezultāti publicēti septiņos SCI izdevumos. Apvienotā projektā 09.1589 tika pētīta bezmugurkaulnieka fauna, sīkie zīdītāji, un mežsaimniecības un lauksaimniecības ietekme uz putnu daudzveidību.

„Baltās bioloģijas” cilvēka ģenētikas izpētes jomā galvenie rezultāti iegūti sadarbības projekta 10.0010 ietvaros. Projekta ietvaros veikta telomēru garuma noteikšana saistībā ar novecošanās procesu aprobējot dažādas metodes un noskaidrota telomēru garuma asociācija ar ilgdzīvi. Veikta vairāku gēnu mutāciju testēšana saistībā ar akūta toksisku hepatītu, neauglību, kā arī veikta dažādu marķieru izpēte etnoģenēzes kontekstā. Izveidota ne-sīkšūnu plaušu vēža (NSCLC) pacientu biopsiju biobanka. Izmantojot jaunākos microRNA Array čipus, iegūti miRNS profili no audzēja un asins šūnām iegūtajās eksosomās un veikta miRNS profilēšana pirms-terapijas audzēju biopsijās NSCLC un SCLC pacientu grupās ar atšķirīgu reakciju uz cisplatīnu. Noskaidrots, ka miR-103/mi 200b attiecība ir būtiski paaugstināta pacientiem ar cisplatīna rezistentiem audzējiem. Projektā, turpinot daudzu gēnu un T2D asociācijas pētījumus, noskaidrota FTO un TMEM18 gēnu nozīme T2D patoģenēzē un atklātas jaunas variācijas, kas ietekmē T2D iestāšanās vecumu neatkarīgi no ietekmes uz BMI. Projekta ietvaros izveidota multiplās sklerozes slimnieku DNS paraugu kolekcija un noskaidrota PSMA6 gēna promotera SNP saistība ar T1D klātbūtni. Noskaidrota MMP-3 gēna promotera 5A/6A polimorfisma saistība ar palielinātu MI risku. Izveidota klopidogrela rezistento pacientu datubāze un noteiktas trombocītu funkcijas. Atskaites periodā palielināta esenciālā tremora apzināto pacientu grupa un veikta LINGO1 un MAO gēnu polimorfismu analīze saistībā ar slimību. Noskaidrota MC1R gēna polimorfiskā saistība ar pigmentācijas fenotipu un funkcionāliem polimorfismiem gēnā, kā arī CDKN2A gēna promotera un intronu analīze iedzimtās melanomas pacientiem. Noskaidrota HLA-DQB1 gēna daļēja korelācija ar AIDS sindroma attīstības ātrumu HIV pacientiem. Kopumā 10.0010 projektā 2011.gadā publicētas 22 publikācijas SCI žurnālos (žurnālu impakta faktoru IF summa ir 40.8). Projekta 09.1284 ietvaros noteikta mtDNS HVS-I rajona heteroplazmijas sastopamība dažādās vecuma grupās, un noskaidrota tā saistība ar novecošanos procesu un Latvijas populācijai raksturīgiem mtDNS filoģenētiskiem variantiem. Izveidots mtDNS heteroplazmijas detektēšanas metodoloģiskais algoritms, kuru var turpmāk pielietot kā diagnostikas līdzekli.(3 publ. SCI, IF=6.1).

Virusoloģijas jomā projektā 09.1257 veikti parvovīrusa B19 pētījumi, parādot šī vīrusa un IgG klases NS1 antivielu biežāku sastopamību vairogdziedzera audzēja audos. Tāpat noskaidrots, ka parvovīrusa VP1 proteīns paaugstina noteiktu audzēja šūnu proteīnu ekspresiju (0 publik. SCI). Projektā 09.1290 turpināts darbs pie HCV saturošas vakcīnas konstruēšanas un pārbaudes. Izveidota HCV NS3/4a konsensus sekvence, kuru varēs izmantot vakcīnas radīšanā un izveidota rekombinantā produkta eikariotu ekspresijas sistēmas radīšana. Darbu rezultāti publicēti SC rakstos ar IF=7.4. Projektā 09.1392 papildināta ne-Hodžkina limfomas (NHL) un limfoproliferatīvās slimības (LPS) slimnieku datubāze. Ar PCR metodēm noskaidrota konkrētu vīrusu genomu klātbūtne paraugos. Izstrādāta darba metode B-šūnu marķieru analizēšanai, lietojot plūsmas citometriju, tās izstrādes un izmantošanas rezultātā ir tapuši 4 SCI raksti ar IF=5.6. Projektā 09.1294 izanalizēta un nopublicēta bakteriofāga  $\phi$  A1 pro teina struktūra, izveidots modificēts fāga phiCb5 kapsīds, kas selektīvi atpazīst krūts audzēja šūnu kultūru. Producēti AP205 kapsīdu kristāli struktūras noteikšanai ar principiāli jaunas cietās fāzes KMR tehnoloģijas palīdzību. Darbu rezultāti atspoguļoti 3 SCI rakstos ar IF=9.8.



Patogēnās mikrobioloģijas jomā projektā 09.1286 turpināta paplašināta pret aminoglikozīdiem rezistentu genotipu izpēte mikobaktērijām racionālas ķīmijterapijas shēmas izstrādei. No jauna uzsākta acidorezistentu nūjiņu ar neskaidru patogenitāti fenotipiska un genotipiska izpēte. Veikti pētījumi klīnisko izolātu izcelsmes avotu analīzei no veterināras izcelsmes un arheoloģiskiem materiāliem.

Audzēju izpētes jomā projektā 09.1288 turpināti perspektīvāko audzēju-asociēto antigēnu ekspresijas pētījumi, nosakot LRRC50 iekššūnas lokalizāciju teratokarcinomas šūnu līnijā. Izmantojot peļu audzēju modeli ir identificēti 14 dažādi antigēni. Papildināta audzēju audu paraugu kolekcija. Projektā 09.1273 veikta IKBKB gēna antisense- un sense-RNS sintēze, noskaidrojot to lomu vēža šūnu proliferācijas ierobežošanā izmantojot krūts vēža šūnu līniju MCF-7.

Šūnu bioloģijas izpētes jomā projektā 09.1283 veikta pacientu taukaudu un asins paraugu iegūšana, cilmes šūnu iegūšana no taukaudiem un to imunomodulatīvā potenciāla pētīšana, šūnu marķieru raksturošana un uzsākta cilmes šūnu drošības profila izvērtēšana. Projektā 09.1280 turpināta niacīna receptoru izpēte adipocītu regulācijas kontekstā. Noskaidrots, ka niacīna receptoru ligandi neietekmē adipoģenēzi cilvēka SGBS šūnās, bet darbojas kā iekaisuma regulatori adipozos audos, inhibējot proinflatōro citokīnu gēnu ekspresiju. Sadarbības projekta 10.0014 ietvaros tika iegādāti laboratorijas suņi, veikta dzīvnieku veselības pārbaude; izdalītas cilmes šūnas, ekspansētas, iesaldētas un sekojoši raksturotas. Pierādīts dzīvnieku cilmes šūnu imunomodulatīvais potenciāls un suņiem veikta pārbaude un monitorings.

Augu ģenētikas jomā projektā 09.1095 veikta globālo transkriptomas izmaiņu raksturošana nec3 miežu mutantā. Izvēlēti molekulārie marķieri nec3 gēna kartēšanai un izveidota aptuvena miežu 6H hromosomas karte.

Biotehnoloģijas jomā, projekta 09.1177 ietvaros cietfāzes fermentācijas procesu izpētē veikti detalizēti pētījumi bioplēves veidošanas procesu noskaidrošanai. Noskaidroti optimālie nesēji, kas nodrošina labāko baktēriju imobilizāciju, uzsākta naftas produktu sorbentu attīrīšanas izpēte un izveidoti jauni algoritmi programmvadības moduļu uzlabošanai. Projektā 09.1306 turpināts dažādu *Zymomonas mobilis* mutāciju raksturošana. Pierādīts, ka citohroms *bd* arī *Z. mobilis* funkcionē kā terminālā oksidāze, un ka elektronu transporta ķēde satur vismaz divus aktīvus elektronu transporta atzarus, kuri uzrāda vienādu oksidatīvās fosforilēšanas efektivitāti.

## Medicīna

Medicīnas zinātnes nozarē darbs tika veikts sekojošos prioritārajos virzienos: sirds-asinsvadu slimības, onkoloģija, infekcijas slimības, hroniskas iekaisīgas slimības, farmakoloģija un stomatoloģija.

Sirds-asinsvadu slimību pētījumu rezultāti šajā pētījumu posmā apliecinājuši, ka gan resinhronizācija, gan augstu-septālā kambaru stimulācija ir efektīvas metodes, kas veicina pacientu dzīves kvalitātes uzlabošanu un samazina sirds mazspējas attīstību, un sirds resinhronizācijas metode ne tikai uzlabo kreisā kambara funkciju, bet arī veicina atgriezeniskās remodelācijas procesu, kam ir būtiska nozīmē ilgtermiņa sirds mazspējas ārstēšanā

Ir izstrādāta metodika jauno polimēru nanostrukturēto biomateriālu izpētei, kā arī veikts šo biomateriālu biomehānisko īpašību eksperimentāls pētījums un veikti nepieciešamie zīdaiņu asinsvadu sieniņu materiāla (vainagartērijas un aortas) struktūras īpatnību un mehānisko īpašību papildus pētījumi.

Pētīt vairogdziedzera vēžu audu un benignu vairogdziedzera audu gēnu ekspresiju, ir izstrādāta metode mRNS un miRNS kvantificēšanai biopsijās ar reālā laika RT-PCR metodi un izveidots 6 gēnu multiplexs biomarķieru modelis, kas uzrādīja labākus

rezultātus kā individuāli biomarkķieri un to kombinācijas atsevišķi. Apvienojot mRNS un miRNS datus un pielietojot multinomālās loģistiskās regresijas metodi, izveidots multiplekss biomarkķieru un to kombināciju modelis.

Pētot vēža cilmes šūnu rašanās mehānismus, tika atrasta saistība starp ļaundabību raksturojošiem parametriem un audzēja histoloģisko raksturojumu. Limfmezglu metastāžu skaits trīskārši negatīvajos krūts audzēju paraugos ticami korelēja ar Ki67 antigēnu un audzēja izmēru, vienlaicīgi novēro pretēju korelāciju ar CD44 ekspresiju. Neskatoties uz to, ka starp CD44 pozitīvām šūnām ar lielu varbūtību atrodas šūnas, kas inducē audzēja rašanos NOD/SCID pelēm, CD44 ekspresiju novēroja dažādas morfoloģijas šūnās.

Ir iegūti dati par infekcijas aģentu klātbūtni ērcēs no migrējošiem putniem, kas ir ārkārtīgi svarīgi no dažādu ērcu pārnēsāto infekciju epidemioloģijas viedokļa. Tāpat arī turpinājās darbs Laima slimības izraisītāja *Borrelia burgdorferi* molekulāro patogenitātes faktoru izpētē. Šim mērķim tika klonēti, ekspresēti un attīrīti vairāki *B. burgdorferi* rekombinantie proteīni.

Parādīta HHV-6 un HHV-7 iespējamā iesaiste neidentificētu encefalopātiju etiopatogēnēzē. HHV-6 specifiskās secības atrastas tikai DNS paraugos, kas izdalīti no indivīdiem ar encefalopātiju mīkstā smadzeņu apvalka audiem, bet HHV-6 un HHV-7 genomiskās DNS noteikšanas biežums šajā grupā ir augstāks.

Pētot aknu metabolisma ģenētiski determinēto modulāciju ekspresiju dažādu aknu patoloģiju gadījumā, 2 pacientiem tika apstiprināta molekulāri cistiskās fibrozes diagnoze, 3 pacientiem molekulāri apstiprināta hereditārās hemohromatozes diagnoze, 70 pacientiem molekulāri apstiprināts Žilbēra sindroms.

Pētot reimatoīdā artrīta (RA) un osteoartrīta (OA) saistību ar parvovīrusa B19 infekciju, parādīts, ka RA slimnieku T-limfocītu proliferatīvā atbilde uz B19 antigēniem ir ātrāka un biežāka un to ietekmē saņemtās terapijas veids. RA agresivitātes un aktivitātes rādītāji pacientiem ar B19 infekciju ir augstāki, kas norāda uz B19 infekcijas iesaisti RA etiopatogēnēzē.

Pacientu ar iespējamu mtDNS mutāciju izraisītu neiromuskulāru, dzirdes vai oftalmoloģisku patoloģiju veikta klīniska, ģealoģiska, bioķīmiska, morfoloģiska un molekulāri – ģenētiska analīze.

Pētot implantācijai nederīgu un abnormālas implantācijas cilvēka embriju struktūru, parādīts, ka olvada grūtniecības gadījumā implantācijas vietā statistiski ticami trūkst IGF 1R, bet izteikti palielināts FGF 1R, kas atbild par audu remodelēšanu olvadā. Kopumā olvada audos plaši ir ekspresēti TGFbeta, NGF, NGFRp75, PGF 9.5, HGF, cilvēka defēnsīns 2, MMP2 un MMP9, kā arī apoptoze. Ektopētā embrijā plaši atrodami TGFbeta, IGF, IGF 1R, bFGF, FGF 1R, NGF, NGFRp75, PGF 9.5, HGF, kā arī BarX1 un Msx. Sinaptofizīns, GFAP un hromogranīni būtiski palielināti ektopēta dīgļa CNS jau no 5./6. gestācijas nedēļas.

Pētot slāpekļa oksīda izsauktos DNS pārrāvumus diferencēšanās procesā un cukura diabēta komplikāciju patogēnēzē, parādīts, ka veselīem pētījumu dzīvniekiem mildronāts samazināja iNOS gēna ekspresiju gandrīz 10 reizes. Cukura diabēta indukcijas sekoja ekspresijas kāpums 1,6 reizes. Mildronāta terapija normalizēja šo rādītāju un gēna ekspresija samazinājās līdz pat 25% no kontroles līmeņa. Apgūta „komētu metode”, sārmainos apstākļos izmantojot mioblastu šūnas kā objektu un novērota DNS pārrāvumu uzkrāšanās mioblastu diferenciacijas gaitā.

Saaugumu slimības veidošanās ontogēnēzes pētījumos pārbaudīta iekaisuma ietekme uz citokīnu ekspresiju. Kopumā saaugumos ar un bez iekaisuma atšķirās IL6, IL8 un IL10 ekspresija, kamēr TNFalfa nemainījās; IL8 un IL6 izteiktāk ekspresējās iekaisuma šūnas un fibroblasti vairāk iekaisušos saaugumos; endoteliocītos būtiski kritās citokīna IL10 ekspresija dziļāka iekaisuma gadījumā.

Analizēta dažādu ārstēšanas shēmu efektivitāte BRCA1/BRCA2 gēnu konstitucionālo mutāciju 50 nēsātājiem un noteiktas vēzi predisponējošās gēnu somatiskās

TP53, PTEN un BCL2 gēnos 50 krūts vēža slimniecēm. Izvērtēta intraokulārās lēcas stabilitāte atkarībā no kapsulas maisa fiksācijas veida un veikti tīklenes okulokoherentās tomogrāfijas izmeklējumi pacientiem pēc dislocētas lēcas operācijas.

Pētot uz mitohondrijiem mērķētu mazo molekulu reģeneratīvos efektus neirodeģenerācijas modeļos *ex vivo*, atrasts, ka ne tikai neirotoksīnu ievadīšana, bet arī ilgstoša zāļu vielu ievadīšana izraisa būtiskas izmaiņas smadzeņu šūnu proteīnu ekspresijā, disregulējot neirotransmiteru biosintēzes ceļus. Pierādīts, ka mildronāts aktivē apmācības/atmiņas procesus, stimulējot pieaugušo smadzeņu hipokampālo neiroģenēzi, glutamaterģiskos procesus, šūnas adhēzijas molekulu un augšanas faktoru ekspresiju, inhibējot acetilholīnesterāzi. *In vitro* atrasta mitohondriju protektējoša darbība adamantāna grupu saturošam DHP savienojumam; dažādās šūnu kultūrās noteikta jaunu DHP savienojumu protektīvā darbība, izmantojot neirotoksīnus (rotenonu, MPP+, 6-OHDA).

Šūnu funkcionalitātes testos pierādīta cilvēku donoru dermas cilmes šūnu individualitāte, izmantojot FTIR analīzi, novērotas atšķirības šo šūnu lipīdu un ogļhidrātu spektros. Atklāti jauni 1,4-dihidropiridīnu atvasinājumi, kas izraisa šūnu bojāeju un ir ar pretvēža darbības potenciālu.

Sejas žokļu deformāciju kaulaudu un mīksto audu trīsdimensionālās un imunohistoķīmiskās izpētes rezultāti liecināja par morfoloģiski variablu un atšķirīgu augšžokļa un apakšžokļa augšanas zonu un mīksto audu struktūru pacientiem ar Angle II un Angle III klases dentofaciālām deformācijām. Izstrādāta zinātniski pamatota diagnostisko kritēriju sistēma precizētai ortodontiskās ārstēšanas un ortognātiskās ķirurģijas plānošanai un 3D KSDT un 3DMR ieviešanai klīniskajā darbībā.

Pētot nesindromālas aukslēju, lūpu un/vai aukslēju šķeltnes ģenētiskos riska faktorus, iegūti nozīmīgi rezultāti par IRF6, COL2A1 un COL1A1 gēnu nozīmi izolētas aukslēju šķeltnes izveidē, un par TIMP2, FGF1 un FOXE1 gēnu asociāciju pacientiem ar lūpu un aukslēju šķeltni. FGF1 gēna haplotipu analīze pētāmajā grupā uzrādīja statistiski nozīmīgākos rezultātus.

Sadarbības projektā „Inovatīvas pieejas mikroorganismu molekulāri ģenētisko īpašību un ar tām saistītu sistēmisku bojājumu mehānismu izpētē, individualizētas infekcijas slimību uzraudzības, diagnostikas un terapijas metožu un tehnoloģiju izveidē” pierādīts, ka netradicionālie jaunie un informatīvie aknu bojājuma bioķīmiskie marķieri asinīs paver iespēju atteikties no aknu punkcijas biopsijas, ko parasti veic diagnostikas vai terapijas efektivitātes kontroles nolūkā. Pētot hepatītu B un C molekulāro epidemioloģiju individualizēto terapeitisko vakcīnu radīšanai, klonēti HBcAg gēni no Latvijā visizplatītākajiem HBV genotipiem. Sekvenēšanas dati tika izmantoti HCV nukleotīdu un aminoskābju nomaiņu analīzei, kā arī katra pacienta HVR1 izolātu filoģenētisko koku izveidei un HVR1 mikropopulāciju analīzei. Pētījumos par infekcijas slimību izplatību slimnīcās veikta dziļāka invazīvo karbapenēmrezistentu *Acinetobacter baumannii* izolātu izpēte un to molekulārepidemioloģiskais raksturojums. Tika turpināta interence intensīvās terapijas nodaļā, lai ierobežotu patogēna izplatību. Pētot beta-herpesvīrusu (HHV-6, HHV-7) un parvovīrusa B19 infekcijas kā iespējamus vairogdziedzera autoimūno slimību riska faktorus, iegūtas norādes, ka HHV-6, HHV-7 un parvovīruss B19 varētu būt iesaistīti vairogdziedzera slimību etiopatogēnēzē, tajā skaitā arī autoimūnos procesos. Pētot nozokomiālo infekciju uzraudzību intensīvās terapijas nodaļā, atklāts, ka to biežums Latvijā ir ievērojami lielāks nekā minēts literatūras datos.

## **Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums**

Kopumā jāsecina, ka 2011.gadā nozarē novērojama negaidīti laba veikto pētījumu produktivitāte, kas izpaudās labā publicēšanās līmenī un aktīvā konferenču darbā.

Neskatoties uz ierobežoto finansējumu, ir būtiski augusi veikto pētījumu kvalitāte, par ko liecina jaunu un modernu metožu izmantošana visās apakšnozarēs. Daudzos pētījumos izstrādātās metodes tiek tālāk pielietotas diagnostikas praksē. 2011.gadā turpina pieaugt starptautisko žurnālu kvalitāte, ko Latvijas zinātnieki izvēlas savu datu publicēšanai un kuru augstās prasības tie spēj izpildīt. Pirmkārt, 2011.gadā nozares pārstāvju publikācijas sadarbībā ar ārzemju partneriem ir publicētas tādos augsta reitanga žurnālos, kā *PLoS Biol* (IF=14.37); *Current Opinion Biotechnology* (IF=8.49); *J. Hepatology* (IF=7.4); *Diabetologia* (IF=6.23); *Breast Cancer Research* (IF=5.97); *Journal of Internal Medicine*. (IF=5.61); *Proceedings of the Royal Society London* (IF=5.06).

Tomēr, galvenais sasniegums ir pašu projekta darbinieku kolektīva iesniegtās un publicētās publikācijas tādos augstas citējamības žurnālos, kā *J Virology* (IF=5.26); *Bioenergetics* (IF=4.66); *BMC Plant Biology* (IF=4.324); *Mitochondrion* (IF=4.05); *Experimental Gerontology* (IF=4.04); *Antiviral Research* (IF=4.03); *Eur. J. Endocrinol.* (IF=3.93); *J. Viral Hepatitis* (IF=3.45); *FEBS J.* (IF=3.2); *Ecological Indicators* (IF=3.06);

Galvenā problēma visās apakšnozarēs ir nepietiekamais finansējums. Minētie rezultāti šajā projektu izstrādes etapā nebūtu iespējami bez attiecīgām iestrādēm iepriekšējos gados, jo lielākā daļa izpildīto projektu ir dabisks turpinājums agrāk veiktiem pētījumiem un arī no jauna uzsāktu pētījumu gadījumā tas ir iespējams tikai pateicoties zinātnieku augstai kvalifikācijai un entuziasmam, kā arī pateicoties viņu aktīviem starptautiskiem kontaktiem. Lai šis nepārtrauktais pētījumu process nepārtrūktu, ir nepieciešams līdz ar valsts ekonomiskās situācijas atveseļošanu atjaunot LZP atbalstīto projektu finansējumu iespējami pilnā apmērā.

Sakarā ar projektu apvienošanu vairāki projekti apvieno specifiskus darba virzienus dažādos apakšnozarēs. Dažos gadījumos tie ir tikai formāli apvienoti un darbojas neatkarīgi. Tas arī rada problēmu vērtēšanai, jo darba tēmas ir dažādas un katrs apakšprojekts būtu vērtējams atsevišķi. Pēc projektu apvienošanas apakšprojekti turpina darboties neatkarīgi ar nepietiekamu finansējumu. Proti, projekta apvienošana nesamazināja finansējumu sadali, jo bija tikai formāla. Nav redzama integrācija apvienoto projektu iekšienē.

Rezultātu ieguve un to publicēšana visiem projektiem ir bijusi atkarīga no izpildītāja entuziasma, iestrādes, projekta sadarbības ar citiem projektiem un spējas piesaistīt studentus. Par studentu darbu nav iespējams piedāvāt adekvātu atalgojumu, bet dažreiz tas arī nav nepieciešams, ja, piemēram, tie saņem ESF finansējumu. No vienas puses, varētu uzskatīt, ka universitātes subsidēja LZP projektu izpildi, bet no otras - studentu dalība projektos ir to nepieciešama sastāvdaļa no mācību procesa viedokļa.

Lauka bioloģijas un daudzu eksperimentālās bioloģijas un medicīnas pētījumu rezultātu objektīvai novērtēšanai viena gada dati nav reprezentatīvi. Faktiski jāizvērtē visu projekta periodu, jo labu publikāciju sadalījums pa gadiem ne vienmēr ir vienmērīgs. Ja projekts nav agrāk iesākto pētījumu turpinājums, tad tā rezultāts var parādīties tikai projekta beigās. Piemēram, ja veic augu krustojumus un pēta pazīmju skaldīšanos, vai ja nepieciešamas vairākas lauka sezonās rezultātu iegūšanai, tad eksperimentāli rezultāti būs tikai pēc 3-4 gadiem (sezonām). Protams, tas nemazina nepieciešamību izmantot publikācijas, kā vienu no galvenajiem rādītājiem projekta vērtēšanai.

## **Zinātniskā sadarbība**

Dažāda veida sadarbība turpinājās bioloģijas un medicīnas nozares sadarbības projektu ietvaros, pateicoties tam, ka tajos ir iesaistītas praktiski visas šajās nozarēs strādājošās zinātniskās organizācijas. Visus pētījumu projektus un lielu daļu tematisko

pētījumu projektu raksturo aktīva sadarbība kā ar Latvijas, tā arī ar ārvalstu universitātēm, zinātniskās pētniecības institūcijām un privātām firmām. Ciešākie sadarbības partneri Latvijā ir LU Bioloģijas un Medicīnas fakultātes, Rīgas Stradiņa universitāte (RSU), Paula Stradiņa Klīniskā universitātes slimnīca un Austrumu slimnīca, Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU), Latvijas BMC, LU Bioloģijas institūts, Daugavpils universitāte (DU) un vairākas citas. Cieša sadarbība norit starptautiskajā līmenī ar Lietuvas, Igaunijas, Zviedrijas, Somijas, Krievijas, Vācijas, Francijas, Lielbritānijas, Šveices, ASV un vairāku citu valstu universitātēm, institūtiem un firmām.

Projektu realizācijā ir plaši iesaistīti daudzu universitāšu studenti (Latvijas Universitāte, Rīgas Stradiņa universitāte, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Daugavpils universitāte). Tādi Latvijas lielākie institūti kā Latvijas BMC un LU Bioloģijas institūts nodarbina lielu skaitu LU un RSU studentu un doktorantu, kas izstrādā un aizstāv daudzus bakalaura, maģistra un promocijas darbus. Ļoti aktīva ir nozares zinātnieku piedalīšanās starptautiskajās konferencēs ar stenda referātiem un mutiskiem ziņojumiem.

### Projektu realizēšanas rezultātie rādītāji

Projektu realizēšanas rezultātie rādītāji	Skaitis			
	„Zaļa” bioloģija	„Balta” bioloģija	Medicīna	Kopā
Zinātniskie raksti anonīmi recenzētos un starptautiskajās citējamo žurnālu datu bāzēs iekļautajā zinātniskajā periodikā	26 *JCR=19 ∑IF=45.855	35 JCR=36 ∑IF=119.67	34 JCR=20 ∑IF=57.445	95 JCR=75 ∑IF=222.97
Zinātniskie raksti citos starptautiskos un nacionālos izdevumos	42	20	60	122
Publikācijas citos Latvijas izdevumos	5	1	3	9
Monogrāfijas, grāmatas, raksti grāmatās	3/-/-	-/-/-	-/-/-	3/-/-
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju recenzēto referātu pilnu tekstu ( <i>proceedings</i> ) izdevumi, tēzes ( <i>abstracts</i> ), uzstāšanās vai stendu ziņojumi ( <i>posters</i> )	127	100	217	444
Projektu izpildē iesaistītie doktoranti/jaunie zinātnieki	13	7	25	45
Projektu izpildē iesaistītie zinātnieki	63	43	55	161
Patenti	-	4	2	6
Aprobētas metodes, reģistrētas tehnoloģijas	1	-	-	1
Izveidotas datu bāzes	3	-	-	3
Maģistratūras/ promocijas darbi	6/11	3/2	1/12	10/25

\*JCR- žurnāli, kuriem ir piešķirts impaktafaktors pēc Tomson Reuters Journal Citation Reports

∑IF – žurnālu impaktafaktoru summa

# Lauksaimniecības, vides, zemes un meža zinātnes

## Lauksaimniecības zinātnes

Lauksaimniecības zinātnes nozarē 2011.gadā īstenoti 13 tematiskie pētījumu projekti un 1 starpnozaru sadarbības projekts. Tematiskajos pētījumu projektos veiktie pētījumi ir saistībā ar dažādām nozarēm, tādām kā augu zinātnes, dzīvnieku zinātnes un lauksaimniecības inženierzinātnes.

Augu zinātnes jomā pabeigti kviešu lapu dzeltenplankumainības ierosinātāja *Pyrenophora tritici-repentis* attīstības cikla pētījumi. Ar molekulārajām metodēm pierādīta rapša stublāju vēža ierosinātāju *Leptosphaeria maculans* un *Leptosphaeria biglobosa* eksistence Latvijā un veikts izolātu morfoloģisko pazīmju apraksts. Kartupeļu sēklas materiālā konstatēts melnais kraupis (*Rhizoctonia solani*), sudrabotais kraupis (*Helminthosporium solani*) un visizplatītākais - parastais kraupis (*Streptomyces scabies*). Irdenais kraupis (*Spongospora subterranea f. sp. subterranea*) netika konstatēts. Vērtējot patogēnu dinamiku 2011.gada rudens un ziemas mēnešos, nav novērotas būtiskas atšķirības starp rezultātiem pēc ražas novākšanas, kas ļoti izteikti vērojamas citos gados, pēc mitrām un vēsām vasarām.

Pašneauglības *Sf* gēna ķiršos un plūmēs izpētes procesā tika konstatētas būtiskas atšķirības kopējā alēļu skaitā starp mājas plūmju saderības grupām. Vislielākais alēļu skaits konstatēts pašneauglīgo plūmju grupām, vismazākā – pašsaderīgo plūmju grupām. Pašneauglīgo plūmju grupai raksturīgs arī vislielākais to alēļu skaits, kas ir unikālas tikai šai grupai. Pašauglīgo un daļēji pašauglīgo plūmju grupās unikālo alēļu skaits ir vienāds un būtiski zemāks. Analizējot *S* lokusa genotipēšanas rezultātus, konstatētas atšķirības starp plūmju saderības grupām, izmantojot dažādus praimeru pārus. Vislielākais unikālo alēļu skaits konstatēts praimeru pārim F, vismazākais – praimeru pārim A un D. Visu pielietoto praimeru pāru gadījumā vislielākais unikālo alēļu skaits konstatēts pašnesaderīgo plūmju grupā. Analizējot visus izmantotos praimeru pāru genotipēšanas datus, tika iegūts katrai plūmju saderības grupai unikāls genotips. Iegūtie rezultāti ļāva secināt, ka par piemērotāko *S* lokusa genotipēšanas metodi atzīta praimeru pāru F-Box 50A/F-Box intron R un PasP cons-F1/PaC1 cons-R1 lietošana, kas ļauj atšķirt pašnesaderības grupas 100 % gadījumu. Saldo ķiršu *Sf* gēna alēļu (*S1-S16* alēles) un pašauglības alēles noteikšana LVAI kolekcijā, kā arī esošajā hibrīdu materiālā vislielākā sastopamība tika konstatēta alēlei *S6*, kas kā bieža konstatēta arī citos pētījumos. Augsta sastopamības frekvence konstatēta arī alēlēm *S1*, *S3* un *S4*, kas plaši sastopamas bieži audzētās komercšķirnēs, kuras tiek izmantotas arī selekcijas programmās kā vecākaugi. *S*-genotipēšanas rezultātā selekcijas materiālā tika identificēts paraugs, saturošs pašauglību nodrošinošo *S4'* alēli, kas var tik izmantots tālākā selekcijas procesā. Hibridizācija un hibrīdā materiāla izvērtēšanā un atlasē konstatēts, ka 2011.gada apputeksnēšanās rezultāti atšķīrās atkarībā no šķirnes un mātes auga izvēles. Augstāks augļu aizmešanās % iegūts krustojumos, kur mātes auga šķirne bija 'Lapins'. Kā perspektīvs pašauglīgs hibrīds izvirzīts 11-17, kas iestādīts novērtēšanai šķirņu salīdzinājumā, lai pārbaudītu tā ziemcietību, ražu, augļu kvalitāti un izturību pret slimībām.

Pētot krāsaino plastikāta segumu ietekmi uz augu (paprikas un tomātu) augšanu, attīstību un ražas formēšanos, konstatēts, ka zem zilajām, zaļajām un sarkanajām lampām dēsti bija būtiski sliktāki nekā zem baltās gaismas. Zem dažādas krāsas lampām „iedzīvināti” kartupeļi, kas izstādīti vēlāk uz lauka, zilā un sarkanā gaisma samazināja asnu veidošanos balto šķirņu kartupeļiem. Lietēšanas un pilienvēda laistīšanas metode ietekmē augu ražu, tās formēšanos un karotinoīdu akumulāciju dāržeņos (kontrolē bez laistīšanas).

Būtiskas atšķirības kopražā vērojamas tikai pa lietēšanas variantiem, karotīna saturā burkānos, bet ne šķirnēs.

Augu apstrāde ar nātrija selenītu vai selenātu parādīja, ka augi vairāk uzkrāj selēnu, ja tiek izmantots selenāts. Izmantojot dažādas vermikomposta koncentrācijas ar neitralizētu kūdru, noskaidrots, ka tikai koncentrācija 1:2 izmantojama dārzeņu dēstu audzēšanā. Veģetācijas trauku un lauku izmēģinājumos, kuros skaidrota arbuskulāro mikorizu sēnes Glomus ietekme uz sīpolu augšanu un ražas formēšanos konstatēts, ka mikorizas ietekmē uzlabojusies dēstu kvalitāte un būtiski palielinājusies sīpolu raža. Lielākā raža iegūta kūdras augsnē, bet labāka simbioze, kas veicinājusi ražas pieaugumu, izveidojusies mālsmilts augsnē.

Pētījumos, kas īstenoti 5 Latvijas vietās ar dažādiem Lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) izmantošanas veidiem, veicot augsnes profila pilnu izpēti un aprakstu, pētot augsnes fizikālās un hidrofizikālās īpašības, veicot augsnes ķīmiskās analīzes, secināts, ka LIZ apmežošana būtiski ietekmē augsnes īpašības. Atkarībā no kokaudzes sastāva (pētījumi veikti priežu, egļu, bērzu un jauktajās audzēs), veidojas gan pēc botāniskā, gan arī pēc ķīmiskā sastāva atšķirīga zemsedze un zemsega. Līdz ar to organisko atlieku daudzums un kvalitāte ir atšķirīga, veidojas pēc izteiktības un sastāva atšķirīgi virskārtas horizonti. Mainās arī augsnes fizikālās īpašības (porainība, ūdensietilpība). Tā savukārt ietekmē augsnes bioloģisko aktivitāti un sakņu izplatības dziļumu.

Dzīvnieku zinātnes jomā pētīti Latvijas brūnās, Latvijas zilās un Latvijas melnraibās (Holšteinas) šķirņu govju piena proteīnus determinējošie gēni, lai noteiktu to ietekmi uz govju produktivitāti un novērtētu Latvijā audzēto šķirņu govju pienā esošā proteīna iedzimšanas iespējas. Izmantojot 226 DNS paraugus, konstatēts, ka abiem gēniem ( $\beta$ -LG un  $\alpha$ -LA gēniem) biežāk sastopamās alēles A un B un ka kopējā materiālā šo alēļu biežumi ir attiecīgi:  $\beta$ -LG gēnam 0.274 un 0.726 un  $\alpha$ -LA gēnam 0.188 un 0.812. Kopējā analizēto buļļu masīvā (n=82) alēļu A un B biežumi ir attiecīgi 0.341 un 0.659. Holšteinas šķirnes (melnraibiem un sarkanraibiem) buļļiem A alēles biežums palielinās līdz 0.5. Dānijas sarkanās šķirnes buļļiem (n=17) A alēles biežums samazinās līdz 0.294 un Latvijas brūnās šķirnes buļļiem (n=21) A alēles biežums samazinās līdz 0.071. Iespējams, ka šī A alēle ir saistīta ar augstāku pienību. Līdzīgi kā buļļu gadījumā arī govju analizētājā masīvā (n=144) vidējais A alēles biežums bija 0.236, bet Holšteinas šķirnes govīm 0.545, Dānijas sarkanās šķirnes govīm A alēles biežums bija vairs tikai 0.344 un Latvijas brūnās šķirnes govīm 0.195.

Pabeigti dažāda vecuma kazu kuņģa atsevišķo daļu endoskopiskie, funkcionālie, makromorfometriskie, kā arī asiņu un gaļas bioķīmiskie izmeklējumi. Pabeigti gremošanas trakta parazitocenožu pētījumi. Analizēti gremošanas trakta gastro-duodenālās sistēmas makromorfo-metriskie, kā arī gļotādas histoloģiskie un imūnhistoķīmiskie rādītāji vienas dienas, trīs dienu, nedēļas, divu nedēļu un mēnesi veciem strausa cālēniem. Salīdzinot bioloģiskajās un konvenciālajās saimniecībās audzētu kazu gaļas atsevišķus kvalitātes rādītājus, konstatēts, ka būtiski atšķirās neaizvietojamo aminoskābju un holesterīna saturs, bet aizvietojamo aminoskābju līmenis, koptauku un proteīna daudzums starp konvenciālās un bioloģiskās saimniecībās audzētu kazu gaļas paraugiem būtiski neatšķirās. Koriģētas preparāta KL devas izēdināšana kuiļiem. Veikti citoloģiskie spermatozoīdu izmeklējumi un cūku mākslīgā apsēklošanai. Izpētīta vielmaiņas un ēdināšanas faktoru ietekme uz kuiļu spermatoģenēzi.

Pētījumos par lipīdu stabilitātes nodrošināšanu saistībā ar lopbarībā esošo karotinoīdu saturu, govju barību papildinot ar karotinoīdus saturošām barības piedevām – burkāniem (kopējo karotinoīdu saturs barībā 387mg/kg), lopbarības piedevu Carotino CAF 100 (267mg/kg) un kontrolgrupu, kurai izēdina skābbarību, sienu un spēkbarību (kopējo karotinoīdu saturs barībā 242mg/kg) konstatēts, ka pienam, kas iegūts no abām govju grupām, kuru barība papildināta ar karotinoīdus saturošajām piedevām, ir lielāka

oksidatīvā stabilitāte. Vislielākā stabilitāte bija vērojama tās grupas paraugiem, kuras barība tika papildināta ar CAF 100 piedevu, kas bagāta ne tikai ar karotinoīdiem, bet arī ar E vitamīnu.

No netipisko pienskābes baktēriju sugu daudzveidības viedokļa sieros līdzās *L.paracasei*, *L.curvatus* un *L.rhamnosus* komerciālajos sieros ir jāatzīmē arī *L.plantarum* un *L.helveticus* esamība eksperimentālajos sieros. Konstatējot eksperimentālo Krievijas sieru paraugos *L.helveticus* klātbūtni, ir jārunā par netipisko pienskābes baktēriju iespējamām probiotiskajām funkcijām.

Pētījumos par policiklisko aromātisko ogleņūdeņražu – benzo(a)antracēna, benzo(a)pirēna, benzo(b)fluorantirēna un krizēna veidošanos ietekmējošiem faktoriem, konstatēts, ka kūpinātās šprotēs vidējais PAO4 līmenis bija 30,24 µg /kg, Pētījumi pierāda, ka šprotu eksporta nodrošināšanai uz Eropas Savienības un citām pasaules valstīm, t.sk. Krieviju, ir iespējams izpildīt Komisijas (ES) jaunās regulas Nr. 835/2011 nosacījumus (PAO4 līmenis 30 µg/kg, benzo(a)pirēns m- 5,0 µg/kg ). Kūpinātos gaļas produktos noteiktais PAO4 vidējais summārais līmenis ir 1,22 µg/kg, kas ir 2 reizes zemāks salīdzinot ar iepriekšējā posma rezultātiem.

Lauksaimniecības inženierzinātņu jomā iegūti robotizēto slaukšanas iekārtu pētījumu dati par robotu noslodzi, govju slaukšanas biežumu, starpslaukšanas intervālu ekspluatācijas apstākļos matemātiskā modeļa izstrādei govju grupas lieluma aprēķinam, kuru var apkalpot viens slaukšanas robots. Aizsākti pētījumi par starpslaukšanas intervālu variabilitāti, slaucot govīs ar robotiem, salīdzinātas lopbarības izdales tehnoloģijas, pamatojoties uz darba procesa hronometrāžu, kura veikta dažādās Latvijas saimniecībās (ekspluatācijas apstākļos).

Turpināti paraboliskā saules enerģijas kolektora eksperimentālie pētījumi lauka apstākļos un izvērtēti iegūtie rezultāti. Konstatēts, ka apgādājot šāda tipa kolektoru ar saules sekošanas ierīci un augstas kvalitātes atstarotāju (enerģijas koncentratoru), tas būtu ieteicams izmantošanai Latvijas klimatiskajos apstākļos. Turpināti gaisa siltuma sūkņa ekspluatācijas eksperimentālie pētījumi cūku fermas SIA „Ulbroka” sivēnu novietnēs. Izstrādāts un realizēts risinājums, lai uz siltuma sūkņa iztvaicētāju novirzītu silta gaisa plūsmu ar temperatūru 14-18 °C no cūku kūts vēdināšanas nosūces sistēmas un/vai apkures katla dūmgāzu izvades. Iegūtie rezultāti pie āra gaisa temperatūras intervālā no +2 °C līdz -2 °C rāda, ka, iztvaicētājus papildus apvējojot ar silta gaisa plūsmu, tiek novērsta iztvaicētāju siltuma pārejas virsmu apsarmošana un apledošana, uzlabojas siltuma sūkņa darbību raksturojošie rādītāji: iegūtā siltuma maksimālā jauda palielinās par 20–25%, siltuma transformācijas koeficients paaugstinās par 10–15%. Ir ekonomiski lietderīgi ar siltuma sūkni ražot augstākas temperatūras (40-50°C) siltu ūdeni, kuru var izmantot kā sivēnu atpūtas vietu grīdu apsildīšanai, tā arī citām vajadzībām.

Veikti rupjās lopbarības sagatavošanas rituļu un ķīpu savācējprešu darba pētījumi un priekšlikumu izstrāde to pilnveidošanai. Pētījumi rāda, ka Polijā un Latvijā izplatītāko ķīpu vai rituļu izmēriem rituļu ietīšanai jāizlieto par 21% mazāk plēves, nekā ķīpu ietīšanai, rēķinot uz 1 tonnu sausas barības masas. Hermetizācijas plēves izlietojumu ķīpu ietīšanai var samazināt, palielinot presēšanas blīvumu, vai arī lietojot preses ar lielākiem presēšanas kameras ģeometriskajiem izmēriem.

Izstrādāts kombinēts kartupeļu stādījumu kopšanas agregāts, kurā skaustu veidošanas operācijai iekļauta ierīce augsnes irdināšanai 3 – 6 cm dziļāk par aramkārtu. Tas ļauj nodrošināt mazāku augsnes blīvumu un cietību sakņu veidošanās zonā visā veģētācijas periodā. Izstrādāts sakņaugu novākšanas ar vibrācijas paņēmieni matemātiskais modelis. Izstrādātais matemātiskais modelis ļauj noteikt optimālās konstruktīvo parametru vērtības un mašīnas darba režīmus. Paņēmiena priekšrocība – netiek traumētas saknes. Augsnes blīvuma noteikšanai ir iegūta matemātiska sakarība, kura bez cietības un blīvuma rādītājiem ietver arī augsnes mehāniskā sastāva un mitruma



rādītājus. To izmantojot, pēc augsnes cietības mērījumu datiem iespējams aprēķināt blīvumu.

Turpināti pētījumi precīzajā zemkopībā, GPS tehnoloģiju un tehnikas salīdzinošs novērtējums, to pilnveides iespējas. Noskaidrots, ka to pielietojuma efektivitāte ir atkarīga no lauku virsmas izlīdzinātības, kas būtu panākama ar garās bāzes planētājiem.

Turpināta modeļu izstrāde un pilnveidošana optimālu traktora agregātu vai tehnoloģiju izvēlei atkarībā no nosacījumiem vai apstākļiem, kuri konkrētajā saimniecībā vai konkrētajos apstākļos ir svarīgāk. Sadarbībā ar Valsts agrārās ekonomikas institūta un Valsts sertifikācijas un testēšanas centra darbiniekiem sagatavota metodika summārā piesārņojuma daudzuma noteikšanai atkarībā no galvenajiem to ietekmējošiem faktoriem – traktoru motoru kvalitātes, patērētā degvielas daudzuma un izmantotajām tehnoloģijām.

Pētīti spēkratu motoru vadības sistēmu iespējamie pārbūves vai pielāgošanas paņēmieni darbībai ar metanola degvielu. Izstrādāts programmējams vadības bloks automobilim, kuru paredzēts darbināt ar bioetanolu un benzīna maisījumiem ar augstu bioetanolu piejaukumu. Ar to palīdzību darba procesā iespējams koriģēt gan iesmidzināmās degvielas daudzumu, gan aizdedzes apsteidzes leņķi. Eksperimenti liecina, ka izmantojot rapšu eļļu kā degvielu, motora nevainojama darbība ir iespējama līdz -10° C. Eksploatējot automobili pie zemākām vides temperatūrām, nepieciešams rapšu eļļai piejaukt fosilo dīzeļdegvielu līdz 50 %. Pētījumu rezultātā konstatēts, ka lielākā daļa degvielas padeves sistēmas elementu ir izgatavoti no materiāliem, kas iztur 100% biodīzeļdegvielas ietekmi, bet to nomaiņa pret biodīzeļdegvielas rezistentiem cauruļvadiem tomēr ir nepieciešama, jo praktiski tie zaudē pakāpeniski savas sākotnējās īpašības materiāla degradācijas rezultātā.

Noskaidroti nepieciešamie darbi meliorācijas sistēmu renovācijai un izdoti metodiskie norādījumi. Veikts pilienvēda apūdeņošanas un fertigācijas sistēmu konstrukciju pilnveidošanas pētījums.

Izstrādāts jauns kompozītais materiāls – termoplastbetons, kurā kā pildviela tiek izmantotas pārstrādātas notekūdeņu dūņas (notiek starptautiskā patenta ekspertēšana).

Latvijas apstākļos tiek nokalibrēti starptautiski atzīti ūdens kvalitātes modeļi, bez kuru pielietošanas nākotnē nebūs iespējams izpildīt Eiropas Savienības direktīvu par ūdeņu aizsardzības prasību, t.sk. Nitrātu direktīvu par lauksaimniecības piesārņojumu. Piesārņojuma modeļa kalibrēšana veikta raksturīgos upju baseinos vairākās Baltijas jūras baseina valstīs. Latvijai izvēlēts Bērzes upes baseins, kurš raksturīgs ar intensīvu lauksaimniecību. LLU no 2005.gada šīs upes 15 raksturīgos daļbaseinos uzkrāj modelēšanai vajadzīgo ilggadīgu ūdens kvalitātes datu bāzi, kuras sistemātiska papildināšana turpinājās arī šajā projekta izpildes periodā. Minētā datu bāze izmantota SWAT (ASV) un FYRIS (Zviedrija) modeļu kalibrēšanai.

## **Vides un Zemes zinātnes**

Vides un Zemes zinātņu nozarē tika īstenoti divi tematiskie projekti „Klimata pārmaiņu raksturs Latvijā un to ietekme uz organiskā oglekļa biogeoķīmiskās aprites ciklu” un „Ģeogrāfisko un ģeoloģisko procesu un faktoru ietekme uz Latvijas dabas apstākļiem un sabiedrību”, un sadarbības projekts „Konceptuālā modeļa izveidošana socioekonomisko faktoru spiediena novērtēšanai uz biodaudzveidību ilgtermiņa pētījumu modeļreģionā Latvijā”.

Veikta Engures ezera attīstības paleorekonstrukcija, izmantojot ezera nogulumu un to sastāva izpēti. Veikta ūdeņu sastāva un hidroloģisko procesu ilgtermiņa rezultātu analīze ezera hidroekoloģiskā modeļa izstrādāšanai. Noskaidrotas ezera hidroķīmiskā sastāva un biotas izmaiņas laikā un telpā. Apkopoti 10 gadu floras monitoringa rezultāti un dati par adventīvo sugu izplatību, kā arī arahnentomoloģisko pētījumu dati. Apkopoti dati par

smago metālu satura izmaiņām jūras ekosistēmas komponentos reģionam piegulošajā Rīgas līča akvatorijā. Veikta reģiona socioekonomisko faktoru analīze, tai skaitā apdzīvotība, zemes izmantošana, tūrisms.

Veikti detalizēti pētījumi modeļizpētes rajonā – Salacas upes/Burtnieku/ezera baseinos, veicot ikmēneša paraugu ievākšanu, tajos nosakot kopējā organiskā oglekļa saturu, izšķīdušā un suspendētā oglekļa saturu, kā arī ūdeņu ķīmisko sastāvu. Uzsākta humusvielu prekursoru (dzīvos organismus veidojošo biomolekulu) un mikroorganismu veidoto organisko vielu bilances identificēšana.

Turpināti klimata pētījumi par Latvijas teritoriju, par pamatu izmantojot ekstremālos temperatūras un nokrišņu datu rindas, pie tās homogenitātes pārbaudes. Veikta ekstremālo nokrišņu daudzuma mainības detalizēta analīze un izvērtējums Latvijā, kā arī turpināts pētījums par nokrišņu sadalījuma īpatnībām un kartēšanu Baltijas valstīs, sadarbībā ar Tartu Universitātes un Viļņas Universitātes pētniekiem. Hidrometeoroloģisko novērojumu datu homogenitātes izvērtējums ir veikts pielietojot MASH, SNHT programmatūru.

Veikta fosiliju izvietojuma telpiskā analīze. Iegūtie dati ievērojami papildina priekšstatus par Ketleru svītas veidošanās apstākļiem – ir apstiprināta iepriekš izteiktā hipotēze par svītas nogulumu uzkrāšanos seklās jūras ar terīgēno sedimentāciju apstākļos plūdmaiņu ietekmē. Pirmo reizi Ketleru svītā ir atrastas seno organismu pēdu fosilijas un ievērojamas bioturbācijas pazīmes. Pārskata periodā ir veikts pirmais mēģinājums izstrādāt sedimentācijas baseina attīstības scenāriju, balstoties uz secību stratigrāfijas metodoloģijas pielietojumu Famenas stāva vidusdaļas griezumā analīzi.

Ir veikti Šķerveļa svītas apakšējās daļas uzbūves pētījumi, aprobēti dati par Franas un Famenas stāva mugurkaulnieku atlieku sakopojumu veidošanās likumsakarībām Latvijā, analizēta mugurkaulnieku mikrofosīliju izplatība un taksonomiskais sastāvs Tērvetes svītā saistībā ar tās ģeoloģisko uzbūvi. Iegūti dati par gravitācijas plūsmu veidojumiem Lodes svītas mālos, kā arī papildināti priekšstati par māla lēcu formu, izmēriem un uzbūvi Lodes svītā, kas apstiprina priekšstatus par šo māla veidošanos noslīdeņu depresijās paleodeltas nogāzē. Veikti samērā apjomīgi lauka pētījumi Burtnieku, Sietiņu, Amatas un Daugavas svītas nogulumos Latvijas centrālajā un ziemeļaustrumu daļā.

Veikta ledāja nogulumu slāņkopas biezuma un uzbūves trīsdimensionāla analīze un subkvartārās virsmas uzbūves un ledāja nogulumu segas biezuma un uzbūves saistītā ģeotelpiskā analīze. Ir izveidots ledājkušanas ūdeņu subglaciālo veidojumu kartes darba variants. Veikti lauka pētījumi, tai skaitā ģeoloģiskā zondēšana, urbšana, paraugu ņemšana paleobotāniskajām analīzēm Elku, Aizkraukles, Stulvja, Ķīšezerā, Engures ezera piekrastē un Pantenes purvā.

Pēc lauksaimniecības zemju apmežošanās tika konstatēts organisko vielu uzkrāšanās. Palielinātās organisko vielu koncentrācija dziļākajos minerālaugsnes slāņos paaugstina slāpekļa saturu. Pētījums parādīja, ka no vienas puses apmežošanās procesa rezultātā samazinās barības vielu daudzums minerālaugšņu slāņos, bet no otras puses organiskās vielas un tādejādi arī barības vielas tiek akumulētas. Pētījuma rezultāti parāda, ka podzolēšanas process auglīgās augsnēs, kuras veidojušās uz glacigēnajiem morēnas nogulumiem (smaga mālsmits, smilšmāls), pēc lauksaimniecības zemes apmežošanās noris relatīvi lēni.

## Meža zinātne

Meža zinātņu nozarē 3 veikto projektu ietvaros noskaidroti skuju koku ražības, rezistences, ģenētiskās daudzveidības, pavairošanas iespēju saglabāšanas un uzlabošanas risinājumi globālo klimata izmaiņu apstākļos. Noskaidrota Latvijā visplašāk izplatīto skuju

slimību izraisītāju sēņu *Laphodermium* daudzveidība un izplatība, kā arī izstrādāta sakņu trapes sēnes *Heterobasidion annosum* noteikšanas metodika, veikti pētījumi par ozolu mūķenes *Lymantria dispar* populāciju attīstību, dinamiku un izplatību.

Pētīta augu minerālās barošanās, biomasas veidošanās gaitas un ķīmiskā sastāva, kokaugu slimību un kaitēkļu entomopatogēno mikroorganismu mijiedarbība meža ekosistēmās, lai palielinātu meža ekosistēmu vitalitāti, pamatotu to aizsardzības stratēģiju un radītu bāzi bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu izstrādei.

Pārskatīti empīriskie modeļi par meža ekosistēmas elementu un ūdens resursu mijiedarbību, mežsaimniecisko pasākumu ietekmi uz biogēno elementu apriti meliorētajās meža ekosistēmās. Veikti Latvijas sūnu pētījumi. Iegūti un analizēti dati par lielo savvaļas zīdītājdzīvnieku populāciju demogrāfiju, barošanās apstākļiem, medību slodzes ietekmi un parazitisko helmintu faunu.

Projektos plānotie mērķi un uzdevumi pārskata periodā sasniegti. Visos projektos atspoguļoti pētniecības uzdevumi nākošajam pārskata periodam.

## **Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums**

Visiem Lauksaimniecības zinātnes nozarē veiktajiem projektiem ir zinātniska un praktiska nozīme. Ir izstrādātas rekomendācijas un ieteikumi praktiskai izmantošanai pamatojas uz teorētiskiem pētījumiem.

Tika pielietotas modernas molekulāras metodes selekcijas procesa paātrināšanai, pašauglības, slimībizturības, u.c. pazīmju precīzai diagnostikai hibrīdu agrīnā stadijā; veikta jaunu patogēnu diagnosticēšana, izpētīti to attīstības cikli un noteiktas bīstamības pakāpes; izpētītas augsnes sastāva izmaiņas un to ietekme atkarībā no Lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) izmantošanas veida u.c. Tiek izstrādāti kritēriji, kas nodrošina pārtikas nekaitīguma normām atbilstošu zivju un gaļas ražošanu. Veikts sieru kvalitātes dažādu parametru komplekss izvērtējums. Biomasas tehnoloģiju pētījumu virzienā noteikta niedru un kaņepju stiebru griešanas energoietilpība.

Izstrādāts „Volkswagen-Passat” markas automobiļa programmējams vadības bloks ar bioetanolu un benzīna maisījumiem ar augstu bioetanolu piejaukumu. Izstrādāts kombinēts kartupeļu kopšanas agregāts, sakņaugu novākšanas ar vibrācijas paņēmieni matemātiskais modelis. Veikti robotizēto slaukšanas iekārtu pētījumi ekspluatācijas apstākļos utt.. Veikta iekšzemes ūdeņu kvalitātes modelēšana saistībā ar virszemes ūdeņu piesārņojumu no lauksaimnieciska rakstura darbībām.

Lauksaimniecības nozarē, it īpaši augu (t.sk augsnes) zinātnēs pētījumiem jābūt vairākgadīgiem, jo viens gads ir tikai viens atkātojums, ko nevar uzskatīt par pārliecinošu rezultātu. Minētie rezultāti šajā projektu izstrādes etapā nebūtu iespējami bez attiecīgām iestrādēm iepriekšējos gados, jo lielākā daļa izpildīto projektu ir dabisks turpinājums agrāk veiktiem pētījumiem. Līdz ar to arī nopietnas publikācijas bez iepriekšējo gadu iestrādes jaunuzsāktos projektos pirmajos gados nav iespējamas. Ja projekts nav agrāk iesākto pētījumu turpinājums, tad tās var parādīties tikai projekta beigās. Jāņem vērā, ka lauksaimniecības zinātnēm vairāk kā jebkurai citai nozarei ir izteikti lokāls raksturs, kur augu augšanu un attīstību, patogēnu daudzveidību, izplatību u.c. parādības lielā mērā nosaka attiecīgās ģeogrāfiskās zonas klimatiskie un meteoroloģiskie apstākļi, augšņu īpatnības un citi neietekmējamie ārējās vides faktori. Līdz ar to arī pētījumu publicitātei ir sava specifiskāka izpausme.

Vides un Zemes zinātņu nozares pētījumos ir radītas jaunas zināšanas. Visiem projektiem ir zinātniska un praktiska nozīme. Ir izstrādātas rekomendācijas un ieteikumi praktiskai izmantošanai, kas pamatojas uz teorētiskiem pētījumiem. Iegūtie rezultāti ir konkurētspējīgi starptautiskajā zinātniskajā apritē.

Meža zinātņu nozares projektu pētījumu rezultātiem ir gan zinātniska, gan praktiska nozīme - tie veido nozīmīgu informatīvo bāzi, izstrādājot metodes efektīvākai koku (genotipu) atlasei, kas būtu noturīgi un/vai adaptēties spējīgi sagaidāmajā klimata izmaiņu situācijā, gan potēšanas tehnoloģiju efektīvākam pielietojumam. Projekta rezultāti papildinājuši monogrāfiju par parasto priedi (*Pinus sylvestris* L.), kurā apkopotas nodaļas par priežu sveķu ražības mainību, atsveķošanu un meža atjaunošanu.

Latvijas apstākļiem jaunu meža kaitēkļu sugu izpēte dod iespēju savlaicīgi un precīzi prognozēt risku un izstrādāt efektīvu pasākumu kompleksu kaitējuma samazināšanai.

Projektu ietvaros iegūtie rezultāti ir pamats vienotas zinātniski pamatotas koncepcijas par kokaugu minerālās barošanās, vitalitātes, rezistences, kaitēkļu populāciju un slimību attīstību izstrādei.

Jaunas atziņas meža ekoloģijā un apsaimniekošanā iegūtas ilglaicīgo meža ekosistēmas elementu un ūdens resursu pētījumu ietvaros Meža ekoloģijas stacionārā *Vesetnieki* (47 gadu pētījumi), turklāt pētījumi veido izejmateriālu mežā notiekošo procesu modelēšanai un saimnieciskās darbības seku prognozēšanai.

Uzsāktā Latvijas sūnu kartēšana atspoguļo pašreizējās vides īpatnības un reģionālās atšķirības, kā arī kalpo kā zinātniska pamatinformācija nākotnes monitoringam.

Savukārt, Latvijas lielo savvaļas zīdītājdzīvnieku pētījumi sniedz informāciju par populāciju stāvokļa izmaiņām un to cēloņiem, tiek prognozēta populāciju tālākā attīstība un sniegtas praktiskas rekomendācijas izmantojamo un aizsargājamo sugu apsaimniekošanai gan Baltijas reģionā, gan Ziemeļvalstu mērogā

## **Zinātniskā sadarbība**

Visu Lauksaimniecības zinātnes nozares projektu realizētāji atkarībā no pētāmo jautājuma profila sadarbojas ar attiecīgo nozaru zinātniekiem vai zinātniskām institūcijām kā Latvijas, tā arī starptautiskā mērogā. Ciešākie sadarbības partneri Latvijā ir Lauksaimniecības universitāte (LLU), Priekuļu Lauksaimniecības selekcijas institūts (LSI), Stendes Graudaugu selekcijas institūts (GSI), Pūres Dārzkopības pētījumu centrs (DPC), Latvijas Valsts Agrārās ekonomikas institūts (LVAEI), Latvijas Valsts Mežzinātnes institūta „Silava” Kultūraugu gēnu banka, Daugavpils universitāte (DU), LU Bioloģijas institūts, Rīgas Tehniskās universitātes Lietišķās ķīmijas institūts, RTU Būvniecības fakultātes Materiālu un Konstruktīvu institūts, Fizikālās enerģētikas institūts (FEI), LU Cietvielu fizikas institūts u.c.

Starptautiskā sadarbība notiek ar vairākām ārzemju zinātniskām institūcijām un firmām: virusoloģijas institūtu Bratislavā (Institute of Virology, Slovak Academy of Sciences), Lietuvas lauksaimniecības institūtu Dotnuvā, Igaunijas Dzīvības zinātņu universitāti (Estonian University of Life Sciences), zinātniskajām institūcijām Zviedrijā, Dānijā, Norvēģijā, Ukrainā, Krievijā.

Atsevišķiem projektiem ir saikne ar Valsts pētījumu programmu Nr. 2010. 10–4/VPP–5 (Nr.VP26) „Vietējo lauksaimniecības resursu ilgtspējīga izmantošana paaugstinātas uzturvērtības pārtikas produktu izstrādei”.

Projektu dalībnieki iesaistījušies un aktīvi darbojas vairākās starptautiskās organizācijās: EUCARPIA (Eiropas augu selekcijas zinātnieku asociācija); NJF (Ziemeļvalstu lauksaimniecības zinātnieku asociācija); EAPR (Eiropas kartupeļu pētniecības asociācija); Pro–Soil in CEEC Network (Network on Protected Soil in Central and Eastern European Countries); Eiropas Vides Aģentūras (EVA) un Eiropas Vides informācijas un novērojumu tīkls (*European Environment Information and Observation Network EIONET*); Eiropas Augsnes birojs (*European Soil Bureau Network*) u.c.

Projektu vadītāji un īstenotāji iesaistīti LLU studiju programmu realizācijā pamatstudiju, maģistrantūras un doktorantūras līmenī, kā arī darbojas LLU Promocijas padomēs.

2011.gadā projektu īstenotāji piedalījušies ar 121 ziņojumu starptautiskās un vietējās zinātniskās konferencēs. Jaunie zinātnieki piedalījušies vairākos pieredzes apmaiņas braucienos ārzemēs.

Vides un zemes zinātņu nozarē Latvija ir Starptautiskā Ilgtermiņa ekoloģiskā tīkla (*International Long Term Ecological Research Network*) (ILTER) dalībvalsts un notiek sekmīga sadarbība tīkla ietvaros.

Dažādu uzdevumu izpildē kā sadarbības partneri darbojas LU Bioloģijas institūts, LU Ģeogrāfijas, Ģeoloģijas, Vides zinātnes nodaļu pētnieki, LU Ķīmijas fakultātes zinātnieki, kā arī tajos iesaistās LLU pētnieki, LR Valsts arhīva, LU Vēstures un filozofijas fakultātes, BA „Turība”, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra darbinieki un pētnieki. Pastāv starptautiska sadarbība ar Lietuvas fizikas institūtu, Igaunijas ģeoloģijas institūtu, Zviedrijas hidrometeoroloģijas institūtu.

Meža zinātņu nozares projektu realizācija notiek plašā sadarbībā ar zinātniskajām institūcijām, izglītības un citām iestādēm gan Latvijā, gan ārvalstīs, kas paplašina gan pētījumu loku, gan zinātniskās kompetences: Latvijas kultūraugu ģenētisko resursu centru, Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centru, Pūres Dārzkopības pētniecības centru, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu „BIOR” (Nacionālā references laboratorija Latvijā), LU Bioloģijas institūtu, LU Bioloģijas fakultāti, Latvijas Dabas fondu, SIA „Rīgas meži”, Maskavas Valsts Universitāti (bioloģe prof. E.Ignatova), Kopenhāģenas universitātes Dabaszinātņu fakultātes Ekoloģijas departamentu, Julius Kühn-Institūtu, Federālo kultivēto augu izpētes centru, Bioloģiskās kontroles institūtu Vācijā, Podlesjes universitāti Polijā, Starptautisko *Trichinella* References Centru Itālijā.

Projekti tematiski saistīti ar sekojošiem projektiem:

- „Meža koku sēklu plantāciju apsaimniekošana un izpētes darbi” (SIA „Rīgas meži”),
- “Saimnieciski nozīmīgo koku sugu selekcijas pētījumi kvalitatīvu, produktīvu un ģenētiski daudzveidīgu mežaudžu atjaunošanai”,
- „Kokaugu veģetatīvās pavairošanas un pavairoto augu attīstības anatomisko un fizioloģisko procesu izpēte” (projekta vad. U.Kondratovičs),
- „Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī”,
- -ESF projekts Nr. 2009/0228/IDP /1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/035 „Zinātniskās kapacitātes stiprināšana augļkopības, mežu un informācijas tehnoloģijas nozarēs, nodrošinot videi draudzīgu audzēšanas risinājumu, produktu izstrādes un ieviešanas izpēti ar datortehnoloģiju atbalstu”,
- ERAF projekts Nr. 2010/0249/2DP/2.1.1.1.0/APIA/VIAA/168 „Videi draudzīgu augu valsts izcelsmes augu aizsardzības līdzekļu izstrāde uz skuju koku biomasas ekstraktvielu bāzes”.

Projektu ietvaros iegūtie rezultāti iekļauti sekojošās studiju programmās:

- Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauksaimniecības fakultātes bakalauru studiju programmas: „Ģenētika un dārzaugu selekcija”, „Daiļdārzkopība” un „Dārzenkopība”, kā arī maģistru studiju programmas: „Speciālā augļkopība”, „Speciālā dārzenkopība”, „Dārzkopības bioloģiskie pamati” un „Bišu bioloģija un selekcija” (A.Balode, A.Dižgalve);
- Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedras bakalauru programmas studentiem lekciju kursā „Augu minerālā barošana” (A. Osvalde);
- Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes bakalauru, maģistra un doktora programmas studentiem studiju kursus „Vispārīgā bioloģija”, „Augu anatomija”, „Bioloģija”, „Augu pavairošanas fizioloģija”, „Augu introdukcija

un selekcija”, „Bioloģijas aktuālās problēmas” un „Augu pavairošanas metožu demonstrējumi skolā” (U.Kondratovičs).

Projektu ietvaros sagatavoti 2 promocijas darbi (aizstāvēti 2011.gadā) un 2 maģistra darbi, kā arī turpinās 2 promocijas un 1 maģistra darba izstrāde.

Projektu pētījumi un to rezultāti ir prezentēti 3 nacionālās konferencēs Latvijā (šeit un turpmāk iekavās – prezentāciju/posterreferātu skaits 3), 15 starptautiskos zinātniskos pasākumos - konferencēs un semināros Latvijā (5), Lietuvā (5), Igaunijā (1), Itālijā (1), Polijā (1), Vācijā (2), Zviedrijā (1), sagatavoti plakātreferāti (poster) starptautiskās konferencēs Austrijā (1), Grieķijā (1), Norvēģijā (1), Lietuvā (6), Vācijā (1) un starptautiskos kongresos – Latvijā (1) un Spānijā (1). Projektu dalībnieki iesaistījušies divu COST akciju (FP0803 „*Belowground carbon turnover in European forests*” un FA0701 „*Arthropod symbioses: from fundamental studies to pest and disease management*”) darbā un rezultātus prezentējuši Beļģijā, Briselē un Spānijā, Barselonā.

### Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji

Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji	Skaitis			
	Lauksaimniecības zinātnes	Vides un Zemes zinātnes	Meža zinātne	Kopā
Zinātniskie raksti anonīmi recenzētos un starptautiskajās citējamā žurnālu datu bāzēs iekļautajā zinātniskajā periodikā	3	4	3	10
Zinātniskie raksti citos starptautiskos un nacionālos izdevumos	23	24	11	58
Publikācijas citos Latvijas izdevumos	-	-	4	4
Monogrāfijas, grāmatas, raksti grāmatās	-/-/1	-/-/-	-/-/-	-/-/1
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju recenzēto referātu pilna teksta ( <i>proceedings</i> ) izdevumi, tēzes ( <i>abstracts</i> ), uzstāšanās vai stendu ziņojumi ( <i>posters</i> )	250	135	23	408
Projektu izpildē iesaistītie doktoranti/jaunie zinātnieki	13/6	-	4/-	17/6
Projektu izpildē iesaistītie zinātnieki	69	51	20	140
Patenti	12 / 1 šķirne	-	-	12/1 šķirne
Aprobētas metodes, reģistrētas tehnoloģijas	-	-	-	-
Izveidotas datu bāzes	-	-	-	-
Maģistratūras / promocijas darbi	6/3	-/10	4/2	10/15

## Humanitārās un sociālās zinātnes

Humanitārās un sociālās zinātnes ietvaros 2011.gadā īstenoti 33 tematiskie projekti un 2 sadarbības projekti, kas ir nozīmīgi sabiedrībai, tautsaimniecībai, valsts attīstībai, kultūrai, izglītībai un sabiedrības saliedēšanai.

### Humanitārās zinātnes

Vēstures nozarē 2011.gadā īstenotajos piecos projektos norisinājušies pētījumi senvēstures, viduslaiku kultūras mantojuma analīzē, sabiedriski politiskās un ekonomiskās vēstures jomā.

Pirmo reizi apkopots viss līdz šim zināmais materiāls par Latvijas senākajiem iedzīvotājiem. Veikti jaunu neolīta apmetņu meklējumi Lubāna ezera apkārtnē un atklāta Balupes I vidējā neolīta apmetne. Arheoloģiskās apzināšanas darbos Užavas upes baseinā apzinātas trīs vidējā akmens laikmeta (mezolīta) apmetnes (Sise II; Lapiņi I, un II), kurās paredzēti pārbaudes izrakumi.

Zinātniskajā aprītē iesaistīts arheoloģiskais materiāls no vēlā dzelzs laikmeta un viduslaiku dzīvesvietām un kapulaukiem. Savākts un apkopots materiāls par atsevišķām senlietu kategorijām, kas līdz šim bija nesistematizēts un neizvērtēts un līdz ar to zinātniskajā aprītē neiesaistīts.

Lībiešu kultūras problemātikas izpētes ietvaros analizēta kultūru saskarsme un tautu savstarpējā komunikācija vēlajā dzelzs laikmetā. Pētot latgaļu kultūru, padziļināta vērība pievērsta vienai no greznākajām latgaļu vīriešu tērpa sastāvdaļām -jostai, kas līdz šim nav bijusi speciāla pētījuma objekts. Izstrādāta sprādžu gala apkalumu tipoloģija, hronoloģija, kā arī raksturota sprādžu gala apkalumu nozīme tērpa valkāšanas tradīcijās.

Iegūti jauni dati par Kurzemes hercogistes iedzīvotāju dzīves kvalitāti, pirmoreiz Latvijas vēsturē noteikts indivīdu dzimums antropoloģiskajā materiālā, izmantojot molekulārās bioloģijas metodes.

Organizēta un veikta vairāku Latvijas vēsturisko objektu koka konstrukciju būvelementu koksnes paraugu sagatavošana izpētei un veikta objektu absolūtā datēšana.

Pētītas sociālpolitiskās un ekonomiskās vēstures problēmas Latvijā jaunajos un jaunākajos laikos 16. – 20. gs. Zinātniskā aprītē ienācis jauns faktoloģisks materiāls, ar zinātniskiem komentāriem publicētas laikabiedru liecības par 20. gs. sākuma un Latvijas Brīvības cīņu notikumiem. Analizēts totalitārisms Latvijā, tā politiskie un sociālie aspekti, kā arī personālijas (V. Munters). Sagatavots grāmatas manuskripts „Ikdienas dzīve Latvijas ģenerālapgabalā 1941.–1945. gadā”, autori: E. Evarts un J. Pavlovičs.

Veikta līdz šim nepētītu vai mazpētītu vēstures avotu apstrāde un analīze, kas ļāvusi pārskatīt arī vairākus līdz šim iesakņojušos uzskatus (piemēram, Ikšķiles ciema statuss Daugavas lejteces lībiešu apdzīvoto vietu kontekstā).

Publicēti dati par mūsdienu tautas lietišķās mākslas attīstības procesiem valstī un to lomu sava novada kultūras vēsturē. Monogrāfiskā pētījumā apkopoti dati par Rucavas 19. gs. – 20.gs. pirmās puses sieviešu apģērbu.

Projektu izpildītājiem ir sadarbība ar Valsts pētījumu programmas „Nacionālā identitāte” apakšprojektu „Cilvēks, sabiedrība, identitāte, valstiskums: vēstures un kultūras aspekti”, ar ārzemju (ASV, Čehijas, Krievijas, Igaunijas, Vācijas, Lietuvas) un Latvijas kolēģiem. Noslēgts jauns sadarbības līgums ar Bulgārijas ZA Folkloras un Etnoloģijas institūtu).

Valodniecībā darbs veiktais trīs pētījumu virzienos:

*Latviešu valodas gramatikas izstrāde.* Sagatavotas latviešu valodas gramatikas nodaļas *Teksta sintakse*, *Izsaukmes vārdi*, pārstrādāta un papildināta nodaļa *Morfēmika un vārddarināšana*, izveidota dažādu teikuma struktūras paplašinājumu datu bāze. Projekta izpildītāji 2011.gadā uzrakstījuši 12,13 a.l. gramatikas teksta, ir recenzētas un rediģētas esošās gramatikas nodaļas, papildināta latviešu valodas ilustratīvā materiāla kartotēka.

Sadarbībā ar citiem latviešu valodas gramatikas tēmā strādājošiem valodniekiem (VPP NI valodniecības projekts "Valoda – nacionālās identitātes pamats", LU Humanitāro zinātņu fakultātes pētniecības projekts) līdz 2011.gada beigām ir pabeigta latviešu valodas gramatikas 1. varianta sagatavošana.

Projekta „Latviešu valodas gramatika 1959-2009” realizēšanas gaitā 2011.gadā tika īstenota sadarbība ar VPP "Nacionālā identitāte" projekta "Valoda – nacionālās identitātes pamats" izpildītājiem, ar latviešu valodas izpētei veltītā LU projekta autoriem, ar Liepājas Universitātes, Daugavpils Universitātes, kā arī Sanktpēterburgas Valsts universitātes Baltu valodu centra valodniekiem.

*Latviešu valodas dialektu atlants.* Izveidots *Latviešu valodas dialektu atlanta Fonētikas daļas* elektroniskais korpuss (kopējais apjoms ap 240 lpp.). Papildus izstrādātas 17 jaunas fonētikas ģeolingvistiskās kartes. Sagatavots projekts *Fonētikas* pētniecības vēstures aprakstam (45 lpp.). Izstrādātas 20 ģeolingvistiskās kartes un to komentāri *Latviešu valodas dialektu atlanta Morfoloģijas un sintakses* daļai.

Projekta ietvaros veiktais darbs ir pamats Latvijas ieguldījumam starptautiskā izdevumā *Eiropas valodu atlants (Atlas linguarum Europae)*, kas tiek īstenots VPP "Nacionālā identitāte" projekta "Valoda – nacionālās identitātes pamats" ietvaros, notiek regulāra sadarbība ar Lietuviešu valodas institūtu Viļņā, ar Liepājas universitāti.

*Latviešu valodas fonētikas izpēte* dažādos aspektos.

Teorētiski izanalizēto mūzikas valodas (intervālu, melodijas) īpatnību sakarības ar valodas melodijas īpatnībām pārbaudītas praktiskos eksperimentos. Eksperimentāli pārbaudītas kognitīvo funkciju – uztveres, uzmanības noturības, koncentrēšanās un reakcijas ātruma, kā arī smalko *motoro* spēju izmaiņas pusaudžu grupās, kuri apgūst mūziku un kuri to neapgūst. Analizēta tautosillabisko savienojumu uztvere, izpratnes īpatnības un atbilstoša mācību metodika. Iegūtie rezultāti nostiprina koncepciju par kognitīvo funkciju attīstības iespējām, balstoties uz mūzikas un valodas savstarpējām mijsakarībām.

LZP projekta dalībnieki sadarbojas ar Ohaijo Universitātes Fonētikas laboratorijas pētniekiem, Stokholmas Universitātes Fonētikas laboratorijas pētniekiem, Tartu un Helsinku Universitātes fonētiķiem Baltijas un Skandināvijas valstu kopējā starptautiskajā sociofonētikas pētījumu tīklā, ar Sanktpēterburgas Hercena Valsts universitātes Bērības institūta pētniekiem, ar Igaunijas Mūzikas un teātra akadēmijas (*Estonian Academy of Music and Theatre*) Mūzikas izglītības institūtu, LU LVI Fonētikas laboratoriju un LU MII Mākslīgā intelekta laboratoriju.

Literatūrzinātnē pārskata periodā galvenais darbs saistīts ar kolektīvo pētījumu „Mūsdienu literatūras teorija”, kurā aptvertas nozīmīgākās 20. gadsimta literatūrteorētiskās skolas: a) uzrakstīti raksti par marksistisko literatūrteoriju un *Queer* teoriju, feministisko literatūrteoriju, koloniālismu un postkoloniālismu. b) sagatavoti rakstu pirmvarianti par naratoloģiju, ekokritiku, psihoanalītisko literatūrkritiku.

Gandrīz pilnībā sagatavots „Latviešu tautasdziesmu” akadēmiskā izdevuma 10. sējuma „Precību dziesmas” manuskripts un materiāls kompaktdiskam ar precību melodiju piemēriem no visiem Latvijas novadiem. Uzrakstīts un sagatavots rediģēšanai 22 nodaļu manuskripts, izveidota precību dziesmu izlase kompaktdiskam, sagatavotas 35 oriģinālilustrācijas 10.sējuma publikācijai.



Mākslas zinātnēs pētīti līdz šim pētījumos neskarti vai tikai fragmentāri pētīti posmi Latvijas teātra un mūzikas dzīvē, kas saistīti ar šo mākslas veidu attīstību un sasniegumiem sarežģītā vēsturiskā posmā (1940.–1945.).

Sagatavota monogrāfijas „Latviešu teātris totalitārisma laika (1940–1945) mākslas kontekstā” teksta pirmā redakcija. Publicēts A. Klotiņa pētījums „Mūzika okupācijā. Latvijas mūzikas dzīve un jaunrade. 1940–1945” (Rīga: LU LFMI izdevniecība, 2011. 696 lpp.). Sastādīts krājums *Jāzeps Vītols, Kora mūzika, 3.sējums*: Latviešu un ukraiņu tautasdziesmu apdares koriem; Rietumeiropas un krievu komponistu darbu aranžējumi jauktajam korim; Originālkoraļi; Ev.-lut. liturģijas mūzika; Tautasdziesmu apdares bērnu koriem (Teksts latviešu un angļu valodā, izdevniecība *Musica Baltica*, 2011, 397lpp.).

Publicēšanai sērijā „Studijas bibliotēka” sagatavots materiāls „Latviešu nacionālās mākslas jēdziens: Īsa interpretāciju vēsture”. Publicēts izdevums „Rīgas pilsētas arhitekts Johans Daniels Felsko: 1813–1902” (40 lpp.) latviešu un angļu valodā .

Veikti pētījumi par Latvijas mākslas un arhitektūras parādībām no diskursu, personību un kontekstu viedokļa, kas ļautu izvērtēt Latvijas mākslas specifiku Eiropas kontekstā, iepazīstināt Latvijas un starptautisko auditoriju ar lokālās mākslas skolas būtiskākajiem sasniegumiem un sekmēt nacionālo kultūras vērtību saglabāšanu un popularizēšanu.

Filozofijas nozarē pētījumu rezultāti saistīti ar Latvijā un pasaulē notiekošo kultūras un sociālo procesu izpratni – intelektuālā identitāte, eiropiskās cilvēces tipa attīstības tendences, tās vispārējā mantojuma elementi, to translācijas un transformācijas procesi, Eiropas filozofiskās domas pašnojēguma aspekti. Veikti pētījumi feminisma literatūras un kultūras teorijā, reliģijas filozofijā un reliģiski filozofiskās domas attīstībā Rietumu humanitārajās zinātnēs un Latvijā, kā arī mūsdienu sekularizācijas un reliģiozitātes paradigmas jautājumos Eiropā un Latvijā.

Fenomenoloģiskā rakursā analizēta sociālā un kultūras realitāte Latvijā un ES. Izdots „Reliģiski filozofisku rakstu” 14.laidiens.

Sagatavoti publicēšanai atsevišķi V. Dilteja, M. Vēbera, E. Huserla, G. Abela un V. Hesles darbu tulkojumi.

Sagatavoti materiāli antoloģijai *Ideju vēsture Latvijā* ( 20.gs. 20.– 40.gadi).

Tiek turpināti un attīstīti jau iedibinātie ārzemju sakari (ar *CESNUR (Center for Study of New Religions*, Turīna, Itālija; *INFORM*, pie *London School of Economics and Political Sciences*, Lielbritānija; *Institute for the Study of American Religion*, Santa Barbara, Kalifornija, ASV; *State University of New York, Dept. of Political Sciences*, ASV; Frīburgas universitātes reliģiju zinātņu un sociālās antropoloģijas nodaļu, Šveice; zinātniskiem žurnāliem *Nova Religio* ASV; *Religion, State & Society*, Oxford: Keston Institute, kā arī *Central and Eastern European Online Library* (CEEOL), Čehijas Zinātņu akadēmijas Mūsdienu vēstures un Filozofijas institūtiem, Krievijas ZA Socioloģijas institūtu; Krievijas valsts Humanitārās universitātes Reliģisko pētījumu centru u.c.). Norit sadarbība ar Vīnes universitāti, Filozofijas institūtu, Pasaules fenomenoloģijas institūtu, ar Vīnes katoļu akadēmiķu apvienības biedriem, ar Berlīnes Tehnisko universitāti, Insbrukas universitāti.

Sadarbības projekta ietvaros LU Latvijas vēstures institūtā izstrādāti 70 šķirkļi, sastādīts šķirkļu saraksts „Latvijas zinātnes vēstures personu rādītājam no 1600.–2000. gadam”, digitalizētas 6 publikācijas svešvalodās, veikta šīs datu bāzes tehniskā pilnveidošana un šķirkļu materiāla noformēšana un ievadīšana datu bāzē. Apzinātas Latvijas vēsturē (politiskajā, intelektuālajā un sabiedriskajā) nozīmīgākās personālijas no senākajiem laikiem līdz 20.gs. beigām, noskaidroti vai precizēti viņu mūža dati, īsi izvērtēti viņu devumi Latvijai un pasaulei.

Pilnveidota metodika LU Latviešu valodas institūta rīcībā jau esošo materiālu (pirmām kārtām bibliogrāfiskās informācijas un valodniecības terminu) digitalizēšanai un digitalizēts 1750 bibliogrāfisko vienību. Turpināta latviešu valodniecības terminu

tulkošana lietuviski, lai humanitāro zinātņu virtuālās enciklopēdijas lietotājam būtu pieejams ne tikai angliskais, vāciskais un krieviskais terminu tulkojums, bet arī valodniecības terminoloģija mūsu tuvākajā radu valodā. Apkopota un publicēta 2009. – 2011. gadu valodniecības bibliogrāfija.

Veidota virtuālās enciklopēdijas literatūras, folkloras, teātra, kino un mūzikas sadaļa – sagatavoti 72 šķirkļi izdevumam „200 jaunienācēji latviešu literatūrā”, uzrakstīts ap 120 biogrāfijas *Latvju dainu* teicēju un pierakstītāju datu bāzei, turpināts LFK sistemātiskā rādītāja pilnveidošana un materiālu aprakstu precizēšana.

Turpināta mazpazīstamo literātu anketēšana, uz to pamata uzrakstītas 72 literātu biogrāfijas un arī īsas anotācijas par izdotajām mazpazīstamo literātu grāmatām, papildinātas ap 60 agrāk uzrakstītas biogrāfijas.

LU Filozofijas un socioloģijas institūtā sagatavoti 50 šķirkļi par filozofijas, reliģiskās filozofijas, ētikas, estētikas tematiku (digitalizēts 1750 bibliogrāfisko vienību).

Kopumā humanitāro zinātņu projektu ietvaros veiktie pētījumi iekļaujas kompleksajā latviešu kultūrvēsturisko pētījumu sistēmā. Mūsdienās ir būtiski nepieciešams nepazaudēt lingvistisko un kultūrvēsturisko informāciju. Humanitāro zinātņu jomā veiktie pētījumi ir ieguldījums nacionālo zinātņu attīstībā, un pētījumu rezultāti var kalpot sabiedrības izglītošanai un saliedēšanai. Pētījumu rezultātiem ir arī praktiska nozīme. Tie nepieciešami, veidojot augstskolu studiju programmas vēsturē, filozofijā, literatūrā, etnokultūrā, vēsturiskajā valodniecībā un dialektoloģijā.

## Sociālās zinātnes

Socioloģijā veikto pētījumu rezultāti saistīti ar Latvijas iedzīvotāju izpratnes par politiskās nācijas veidošanās procesu analīzi, tādejādi veicinot tās dominanti pilsoniskajā apziņā un eiropiskās identitātes nostiprināšanos. Pētīta latviešu un krievu plašsaziņas līdzekļu ietekme uz šiem procesiem, nacionālās identitātes un kolektīvās atmiņas attiecības dažādās vēsturiskās un sociālās pieredzes grupās, kā arī pagātnes notikumu un kultūras atsauču izmantojums tagadnes politiskās nācijas konstruēšanā.

Īpaša uzmanība pievērsta jauniešu profesijas izvēles un sociālo identitāšu veidošanās problēmām, analizēta Eiropas skolu aptauja par alkoholu un citām narkotiskām vielām.

Veikta lauku tūrismā iesaistīto mazo uzņēmēju aptauja. Paplašināts pieredzes loks par lauku tūrisma attīstības procesiem Igaunijā un Lietuvā.

Analizēta iedzīvotāju dzīves kvalitāte un sociālo pakalpojumu pieejamība un kvalitāte reģionu policentriskās attīstības kontekstā; īpaša uzmanība pievērsta sociālajiem pakalpojumiem veciem cilvēkiem Identificēti un vērtēti kavējošie un iespējamie motivējošie faktori ģimenei draudzīgas darba vides veidošanā. Par pētījuma rezultātiem izpildītāji sagatavojuši ziņojumus LU un starptautiskajās konferencēs, LR Saeimas komisijām un MK Demogrāfisko lietu padomei.

Pedagoģijā veikta Latvijas izglītības sistēmas un tās kvalitātes analīze, izmantojot starptautisko izglītības salīdzinošo pētījumu (OECD PISA, IEA PIRLS, ICCS, CIVED, TIMSS u.c.) datus un meklējot jaunus risinājumus izglītības sistēmas darbības pilnveidošanai un ilgtspējīgai attīstībai.

Turpināts darbs pie mediju pedagoģijas teorētisko pamatu izstrādes, jaunākās literatūras analīzes, sadarbības ar ārzemju partneriem Vācijā, Beļģijā u.c.

Izvērtēti un analizēti Latvijas skolēnu sasniegumi lasīšanā, matemātikā un dabaszinātnēs, veikta arī kompleksa Latvijas izglītības sistēmas attīstības analīze laika periodā no 1991.gada līdz 2011. gadam salīdzinājumā ar Igauniju, Lietuvu, Somiju un citām Ziemeļvalstīm. Pētīti arī skolu vadības jautājumi, it īpaši skolu direktoru darba aspektā. Pētījumi veikti izmantojot skolēnu sasniegumu un to kontekstuālo raksturlielumu

statistisko analīzi, kā arī citu izglītības sistēmas darbību un attīstību raksturojošu indikatoru analīzi.

Iegūtie izglītības sistēmas attīstības un tās funkcionēšanas kvalitātes rādītāji iekļauti Baltijas valstu kopējās attīstības analīzē pēdējo 20 gadu periodā, un šie pētījumi demonstrē arī starptautisko salīdzinošo izglītības pētījumu datu praktiskas izmantošanas iespējas.

Psiholoģijā veikta sociāli psiholoģisko un medicīniski bioloģisko parametru savstarpējās saistības izpēte, psiholoģisko un medicīniski bioloģisko datu aptauju adaptācija (autovadītāju uzvedības aptauja, velosipēdistu uzvedības aptauja, laika perspektīvas struktūras uzvedības aptauja, motociklu vadītāju uzvedības aptauja), kā arī izveidotas jaunas aptaujas (Latvijas autovadītāju novērtēšanas aptauja).

Pētījumos tika noskaidrots, ka tādas individuālās vērtības kā vara, universālisms, sasniegumi, konformisms, hedonisms un pašrealizācija statistiski nozīmīgi prognozē satiksmes negadījumu izraisīšanas risku. Pētījumos par jauniešu interneta lietošanas ieradumiem un to saistību ar viņu psiholoģisko stāvokli un uzvedību tika konstatēta negatīva saistība starp identitātes attīstību un interneta lietošanas biežumu sociālās komunikācijas nolūkiem. Pētījumā par konstruktīvu konfliktu risināšanu sabiedrībā eksperimentālā ceļā tika noskaidrots, ka, argumentējot savu viedokli, tiek izmantota konkrēta argumentācija, turpretī, spriežot par pretējās grupas viedokli, tiek izmantoti vispārinājumi.

Demogrāfijā apkopoti dati par latviešiem un 5 citiem skaitliski lielākiem etnosiem (krieviem, baltkrieviem, ukraiņiem, poļiem un lietuviešiem) – savākti un apkopoti statistiskie dati par laikposmu, sākot no 1990.gada (detalizētāki dati, sākot ar 2000.gadu). Veikti minēto etnisko kopību dabiskās un migratīvās kustības absolūto un relatīvo lielumu aprēķini un datu analīze, atsevišķos gadījumos aprēķināti vecumkoeficienti un standartizētie koeficienti, kā arī šie raksturojumi valsts reģionos. Vairāku rādītāju aprēķins un analīze veikta arī par čigāņiem un ebrejiem.

No LR Centrālās Statistikas pārvaldes un Iedzīvotāju reģistra datu bāzēm iegūti un apkopoti dati par skaitliski lielāko etnosu demogrāfiskās attīstības galvenajiem rādītājiem (skaitu, dzimstību, mirstību, emigrāciju u.c.) valsts neatkarības gados, bet detalizētāk – pēdējo gadu laikā.

Liels ir Ministru Kabineta un Saeimas pieprasījums pēc pētījumu rezultātiem, t.sk. MK Demogrāfisko lietu padomes un vairāku Saeimas komisiju pieprasījums pēc analītiskiem materiāliem par projekta tēmas problemātiku, tāpēc pārskata gadā liela vērība tika veltīta arī šī pieprasījuma apmierināšanai.

Ekonomikā un vadībzinātnē analizēta strukturālo izmaiņu un inovāciju ietekme uz tautsaimniecību kopumā un atsevišķās nozarēs.

Izvērtētas protekcionalisma instrumentu darbības potenciālās sekas lauksaimniecības ražošanu pārstrādes sfērā uzņēmumu attīstības ilgtspējas kontekstā. Veikta izpēte par PVN bāzes paplašināšanu un nodokļa likmes diferencēšanas nepieciešamību noteiktām tautsaimniecības nozarēm un produktu grupām.

Pētīti energoresursu izmantošanas virzieni, kas varētu nodrošināt alternatīvo energoresursu ievērojamas palielināšanas iespējas Latvijā. Novērtēts pārtikas nodrošinājums valstī un pārtikas patēriņš saistībā ar iedzīvotāju sociālekonomisko situāciju, analizējot un salīdzinot dažādo pārtikas produktu grupu nodrošinājuma un patēriņa struktūru; noskaidroti to ietekmējošie faktori un tendences sabiedrības ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

Pētīta tautsaimniecības nozaru attīstība un visas ekonomikas un valsts konkurētspēja, kā arī prognozētas turpmākās nozaru dinamikas izmaiņas, izmantojot modelēšanas instrumentāriju.

Pētītas dzīves kvalitātes svarīgāko faktoru - veselības, izglītības un labklājības attīstības tendences un dinamika, pilnveidojot statistikas un ekonometrijas metožu

izmantojumu. Analizēta uzņēmējdarbības intelektuālo resursu un ekonomikas attīstības mijiedarbība.

Juridiskajās zinātnēs uzmanība vērsta uz Latvijas ilgtspējīgai attīstībai nepieciešamo tiesību fundamentālo jautājumu, pamatjēdzienu un vadošo koncepciju izpēti, pārskata gadā ir iegūti rezultāti, kas, iespējams, būtiski ietekmēs tiesu praksi, likumdošanas politiku, kā arī juristu kadru sagatavošanu. Projektu izpildītāji līdzdarbojušies tādu fundamentāla rakstura izdevumu izdošanā kā Latvijas Republikas Satversmes komentāri, Cilvēka pamattiesības., Civilprocesa likuma komentāri. un Lietu tiesības.

Pārskata periodā pētītas specifiskas tiesību normas – virziena principi (angļu val. – directing principles) un to piemērošanas prakse Latvijā, noskaidrota ekonomiskās krīzes radīto seku ietekme uz Latvijas tautsaimniecību un sabiedrību Eiropas Savienības un pasaules kontekstā, izpētīta Eiropas Savienības veidošanās vēsture kontekstā ar baltiešu trimdas aktivitātēm pirms Latvijas pievienošanās Eiropas Kopienai un izvērtēta šo aktivitāšu nozīme Latvijas integrācijai Eiropas valstu saimē, kā arī apkopota un analizēta triju Baltijas valstu pieredze septiņu gadu laikā kopš to dalības Eiropas Savienībā, īpašu uzmanību pievēršot ekonomiskajiem, politiskajiem un tiesiskajiem aspektiem.

Turpināta sadarbība ar Austrijas zinātņu akadēmijas Deliktu un apdrošināšanas tiesību centru ECTIL programmā par ES valstu tiesu prakses izpēti kaitējuma atlīdzības jomā, ar Eiropas privāttiesību juristu akadēmiju (Itālija) Eiropas līgumu tiesību kodeksa projekta un tā lietojuma pamatojuma izstrādē. Sagatavoti vairāki atzinumi Tieslietu ministrijai, lai tā sniegtu atbildes uz ES institūciju pieprasījumiem tiesību pilnveidošanas jautājumos, tostarp atzinums par ES Zaļo grāmatu par politikas risinājumiem virzībā uz Eiropas līgumtiesību izstrādi patērētājiem un uzņēmumiem.

## **Pārskata periodā sasniegto rezultātu novērtējums**

Kopumā 2011.gadā humanitārajās un sociālajās zinātnēs raksturīga augsta darba produktivitāte, kas izpaužas publikācijās un aktīvā konferenču darbā. Neskatoties uz ierobežoto finansējumu, ir būtiski augusi pētījumu kvalitāte,. Par nozīmīgu uzskatāma zinātnieku iniciatīva saistīt projektu izstrādi ar tautsaimniecības vajadzībām un pilsoniskās sabiedrības veidošanu, kultūru un tautas etnoģenēzi.

Kopumā, visi pētījumi ir aktuāli, rezultāti ir publicēti un ir nozīmīgi nacionālā līmenī. Vērtējot pēc publikāciju skaita citējamajos žurnālos, neskatoties uz nepietiekamu finansējumu, vairāki projekti izceļas ar novitāti arī starptautiskajā līmenī. Jāuzsver, ka par humanitāro un sociālo zinātņu specifisku rezultatīvo rādītāju ir jāizvirza arī monogrāfiju publicēšana. 2011.gadā humanitārajās un sociālajās zinātnēs pavisam ir publicētas 18 monogrāfijas.

Projektu pētījumu rezultāti jāatzīst par Latvijā un starptautiskajā zinātnes telpā perspektīviem un turpināmiem ilgstošā laika periodā, lai nostiprinātu aizsākto intelektuālo tradīciju, kvalitatīvas izstrādes un starptautisko sadarbību.

Galvenā problēma visās apakšnozarēs ir nepietiekamais finansējums. Kopumā nozares zinātniskais devums ir lielāks nekā atbilstošā finansējuma apjoms, tādēļ daļa no darba jāuzskata par pētnieku entuziasma ieguldījumu LR intelektuālā kapitāla vairošanā.

## **Zinātniskā sadarbība**

Projektu realizācija notikusi sadarbībā ar LR ministrijām, Kultūrkapitāla fondu, Akadēmisko projektu aģentūru, Sabiedrības veselības aģentūru, Latvijas Banku, dažādām universitātēm ne tikai Latvijā, bet arī Eiropā un ASV, kā arī ir bijusi sekmīga sadarbība ar vairākiem uzņēmumiem.

## Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji

Projektu realizēšanas rezultātīvie rādītāji	Skaitis		
	Humanitārās zinātnes	Sociālās zinātnes	Kopā
Zinātniskie raksti anonīmi recenzētos un starptautiskajās citējamo žurnālu datu bāzēs iekļautajā zinātniskajā periodikā	3	12	15
Zinātniskie raksti citos starptautiskos un nacionālos izdevumos	99	72	171
Publikācijas citos Latvijas izdevumos	52	67	119
Monogrāfijas, grāmatas, raksti grāmatās	7/-/5	9/-/-	16/-/5
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju recenzēto referātu pilnu tekstu ( <i>proceedings</i> ) izdevumi, tēzes ( <i>abstracts</i> ), uzstāšanās vai stendu ziņojumi ( <i>posters</i> )	178	243	421
Projektu izpildē iesaistītie doktoranti/jaunie zinātnieki	19	21	40
Projektu izpildē iesaistītie zinātnieki	121	151	272
Patenti	-	-	-
Aprobētas metodes, reģistrētas tehnoloģijas	-	-	-
Izveidotas datu bāzes	-	-	-
Maģistrantūras/ promocijas darbi	-/3	-/15	-/18

## **2011.gadā projektu realizēšanas laikā publicēto monogrāfiju, oriģinālo rakstu zinātniskajos žurnālos, patentu un aizstāvēto promocijas darbu saraksts**

### **Dabas zinātnes un matemātika**

#### Fizika

#### **Raksti monogrāfijās**

1. E.Heifets, E.A.Kotomin, Mastrikov Yu.A., Piskunov S., and Maier J., Thermodynamics of ABO<sub>3</sub>-type perovskite surface. - Chapter in a book: Thermodynamics - Interaction studies - Solids, liquids and gases (InTech Open Access Publishers), 2011, p. 491-518.
2. Kuzovkov V.N., Kotomin E.A., Zvejnieks G., Li K.D, Ding T.H., and Wang L.M., Void Superlattice Formation in Electron Irradiated Materials. – Chapter 11 in e-book Series: "Advances in Materials Science Research" (Ed. Maryann C. Wythers, Nova Science Publishers), 2011, Vol. 2, p. 191-216.
3. Trinkler L. and Berzina B. Luminescence properties in AlN ceramics and its potential application for solid state dosimetry. (pp. 59-82) A chapter in book Advances in Ceramics - Characterization, 82 Raw Materials, Processing, Properties, Degradation and Healing. 370 pages, Publisher: InTech, Croatia, August 2011.

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. R.A.Evarestov, Yu.F.Zhukovskii, A.V.Bandura, S.Piskunov, and M.V.Losev, Symmetry and models of double-wall BN and TiO<sub>2</sub> nanotubes with hexagonal morphology. J. Phys. Chem. C, 2011, 115, p. 14067–14076.
2. J.Timoshenko, A.Kuzmin, J.Purans, Molecular dynamics simulations of EXAFS in germanium, Cent. Eur. J. Phys. 9 (2011) 710-715.
3. V.N.Kuzovkov, E.A.Kotomin, and G.Zvejnieks, Pattern formation kinetics for charged molecules on surfaces: microscopic correlation function analysis. J.Phys. Chem. B, 2011, 115, p. 14626–14633.
4. E.A.Kotomin, V.Aleksandrov, D.Gryaznov, R.A.Evarestov, and J.Maier, Confinement effects for ionic carriers in SrTiO<sub>3</sub> ultrathin films: first-principles calculations of oxygen vacancies. Phys. Chem. Chem. Phys., 2011, 13, p.923-926.
5. V.N.Kuzovkov, E.A.Kotomin, and G.Zvejnieks, Atomistic theory of mesoscopic pattern formation induced by bimolecular surface reactions between oppositely charged molecules. J. Chem. Phys., 2011, 135, 224503 (p. 1-5).
6. V.N.Kuzovkov, E.A.Kotomin, and M. Olvera de la Cruz, The non-equilibrium charge screening effects in diffusion-driven systems with pattern formation. J.Chem. Phys., 2011, 135, 034702 (p. 1-6).
7. E.A.Kotomin, Yu.A.Mastrikov, M.M.Kuklja, R.Merkle, A.Roytburd, and J.Maier, First principles calculations of oxygen vacancy formation and migration in mixed conducting Ba<sub>0.5</sub>Sr<sub>0.5</sub>Co<sub>1-y</sub>FeyO<sub>3-δ</sub> perovskites Solid State Ionics, 2011, 188, p. 1-5.
8. E.Li, L.Hu, V.Igochine, O.Dumbrajs, and K.Chen, Understanding complex magnetohydrodynamic activities associated with a relaxation in the HT-7 tokamak. Plasma Phys. Control. Fusion, 2011, 53, 085019 (p. 1-13).
9. D.Constantinescu, O.Dumbrajs, V.Igochine, K.Lackner, R.Meyer-Spasche, H.Zohm, and ASDEX Upgrade Team, A low-dimensional model system for quasi-periodic plasma perturbations. Phys. Plasmas (2.320), 2011, 18, 062307 (p. 1-7).

10. D.Bocharov, D.Gryaznov, Yu.F.Zhukovskii, and E.A.Kotomin, DFT calculations of point defects on UN(001) surface. *Surf. Sci.*, 2011, 605, p. 396-400.
11. V.N.Kuzovkov, The Anderson localization problem, the Fermi–Pasta–Ulam paradox and the generalized diffusion approach. *Phys. Scr.*, 2011, 84, 065002 (p. 1-8).
12. R.A.Evarestov, Yu.F.Zhukovskii, A.V.Bandura, and S.Piskunov, Symmetry and models of single-walled TiO<sub>2</sub> nanotubes with rectangular morphology. *Centr. Eur. J. Phys.*, 2011, 9, p. 492-501.
13. A.Kalinko, A.Kotlov, A.Kuzmin, V.Pankratov, A.I.Popov, and L.Shirmane, Electronic excitations in ZnWO<sub>4</sub> and Zn<sub>x</sub>Ni<sub>1-x</sub>WO<sub>4</sub> (x = 0.1– 0.9) using VUV 14 synchrotron radiation. *Centr. Eur. J. Phys.*, 2011, 9, p. 432-437.
14. E. Klotins, A.I. Popov, V. Pankratov, L. Shirmane, and D. Engers, Polar nanoregions in Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub> (PMN):insights from a supercell approach. *Centr. Eur. J. Phys.*, 2011, 9, p. 438-445.
15. A.F.Vassilyeva, R.I.Eglitis, E.A.Kotomin, and A.K.Dauletbekova, Ab initio calculations of the atomic and electronic structure of MgF<sub>2</sub> (011) and (111) surfaces. *Centr. Eur. J. Phys.*, 2011, 9, p. 515-518.
16. Yu.F.Zhukovskii, S.Piskunov, E.A.Kotomin, and S.Bellucci, Simulations on the mechanism of CNT bundle growth upon smooth and nanostructured Ni as well as  $\theta$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts. *Centr. Eur. J. Phys.*, 2011, 9, p. 530-541.
17. V.Alexandrov, S.Piskunov, Yu.F.Zhukovskii, E.A.Kotomin, and J.Maier, First-principles modeling of oxygen interaction with SrTiO<sub>3</sub>(001) surface: Comparative density-functional LCAO and plane-wave study. *Integr. Ferroelectr.*, 2011, 123, p. 10-17.
18. M.M.Kuklja, Yu.A.Mastrikov, S.N.Rashkeev, and E.A.Kotomin, The structural disorder and lattice stability of (Ba,Sr)(Co,Fe)O<sub>3</sub> complex perovskites. *Electrochem. Soc. Transactions*, 2011, 35, p. 2077-2084.
19. E.A.Kotomin, R.Merkle, Yu.A.Mastrikov, M.M.Kuklja, and J.Maier, First principles modeling of oxygen mobility in perovskite SOFC cathode and oxygen permeation membrane materials. *Electrochem. Soc. Transactions*, 2011, 35, p. 823-830.
20. A.Kuzmin, A.Kalinko, R.A.Evarestov, First-principles LCAO study of phonons in NiWO<sub>4</sub>, *Cent. Eur. J. Phys.* 9 (2011) 502-509.
21. N.Mironova-Ulmane, A.Kuzmin, I.Sildos, M.Pars, Polarisation dependent Raman study of single-crystal nickel oxide, *Cent. Eur. J. Phys.* 9 (2011) 1096-1099.
22. A.Kalinko, A.Kuzmin, Static and dynamic structure of ZnWO<sub>4</sub> nanoparticles, *J. Non-Cryst. Solids* 357 (2011) 2595-2599.
23. N.Mironova-Ulmane, A.Kuzmin, J.Grabis I.Sildos, V.I.Voronin, I.F. Berger and V.A. Kazantsev Structural and Magnetic Properties of Nickel Oxide Nanopowders. *Solid State phenomena* (2011) Vol.168-169. pp.341-344.
24. L.Grigorjeva, D.Millers, J.Grabis, Dz.Jankovica. Photoluminescence and photocatalytic activity of zinc tungstate powders. *Cent. Eur. J. of Physics*, 2011 9 (2) pp.510-514.
25. A.N.Trukhin, Luminescence of localized states in silicon dioxide glass. A short review, *Journal of Non-Crystalline Solids* 357 (2011) pp. 1931–1940.
26. A.N.Trukhin, K.Smits, A.Sharakosky, G.Chikvaidze, T.I.Dyuzheva , L.M.Lityagina Luminescence of dense, octahedral structured crystalline silicon dioxide (stishovite), *Journal of Luminescence* 131 (2011) pp.2273–2278.
27. K.Kajihara, M.Hirano, L.Skuja, H.Hosono Oxygen-excess amorphous SiO<sub>2</sub> with <sup>18</sup>O-labeled interstitial oxygen molecules *J. Non-Crystalline Solids* v.357, No 8-9, p.1842-1845(2011).
28. V.Bondarenko, I.Tomandl, J.Honzátko, H.-F.Wirth, T. von Egidy, Nuclear levels of <sup>183</sup>W studied with (n,γ) and (d, p) reactions, *Nucl.Phys. A* 856 (2011) p. 1-45.

29. K.Bormanis, A.I.Burkhanov, A.I.Vaingolts, A.Kalvane. The Effect of Bias Field on Dielectric Response in Lead Ferrotantalate Ceramics. *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 144-147.
30. R.Bujakiewicz-Koronska, L.Hetmanczyk, B.Garbarz-Glos, A.Budziak, J.Koronski, J.Hetmanczyk, M.Antonova, A.Kalvane, and D.Nalecz. Investigations of Low Temperature Phase Transitions in BiFeO<sub>3</sub> Ceramic by Infrared Spectroscopy. *Ferroelectrics*, 2011, 417, 01, 63-69.
31. M.Dunce, E.Birks, M.Antonova, V.Zauls, M.Kundzinsh, and A.Fuith. Structure and Physical Properties of Na<sub>1/2</sub>Bi<sub>1/2</sub>TiO<sub>3</sub>-CdTiO<sub>3</sub> Solid Solutions. *Ferroelectrics*, 2011, 417, 01, 93-99.
32. M.Dunce, E.Birks, M.Antonova, M.Kundzinsh. Description of Relaxor State in Na<sub>1/2</sub>Bi<sub>1/2</sub>TiO<sub>3</sub>-SrTiO<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub> System of Solid Solutions. *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 40-46.
33. M.Dunce, E.Birks, M.Antonova, and A.Sternberg. Phase Transitions in Modified Na<sub>1/2</sub>Ba<sub>1/2</sub>TiO<sub>3</sub> – SrTiO<sub>3</sub> – PbTiO<sub>3</sub> Solid Solutions. *Ferroelectrics*, 2011, 414, 190-194.
34. M.Dunce, E.Birks, M.Antonova, M.Kundzinsh, and A.Sternberg. Relation of Dielectric Permittivity and Electric Field Dependence of Polarization in Some Relaxors with Perovskite Structure. *Ferroelectrics*, 2011, 424, 01, 21-27.
35. M.Dunce, R.Taukulis, E.Birks, I.Aulika, A.Fuith, M.Antonova, and A.Sternberg. Thermal Expansion, Burns Temperature and Electromechanical Properties in Na<sub>1/2</sub>Ba<sub>1/2</sub>TiO<sub>3</sub> – SrTiO<sub>3</sub> – PbTiO<sub>3</sub> Solid Solutions. *Ferroelectrics*, 2011, 424, 01, 15-20.
36. M.Ozolinsh, I.Martín, D.Lauva, and V.Karitans. Howard-Dolman Stereovision Test at Different Opponent Colour Stimuli. *Journal of Modern Optics*, DOI: 10.1080/09500340.2011.559313.
37. I.Smeltere, M.Antonova, M.Livinsh, B.Garbarz-Glos, V.Zauls. Synthesis and Characterization of Lead-Free 1-x(K<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>)Nb<sub>1-y</sub>Sb<sub>y</sub>O<sub>3</sub>-xBaTiO<sub>3</sub>. *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 96-101.
38. I.Smeltere, K.Bormanis, A.V.Sopit, A.I.Burkhanov. Dielectric Response in (K<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>)(Nb<sub>1-x</sub>Sb<sub>x</sub>)O<sub>3</sub>+0,5mol%MnO<sub>2</sub> Ceramics to Weak Sinusoidal Fields of Low and Infra-Low Frequencies. *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 108-112.
39. Włodzimierz Śmiga, Barbara Garbarz-Glos, Maris Livinsh, and Anna Kalvane. Structural and Electric Properties of Sodium Lithium Niobate Ceramic Solid Solution Li<sub>0.08</sub>Na<sub>0.92</sub>NbO<sub>3</sub>. *Ferroelectrics*, 2011, 418, 02, 88-93.
40. W.Smiga, A.Budziak, M.Livinsh, M.Antonova, B.Garbarz-Glos. Influence of Axial Pressure on the Electrical Properties of Li<sub>0.06</sub>Na<sub>0.94</sub>NbO<sub>3</sub> Ceramic. *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 87-95.
41. J.Suchanicz, I.Smeltere, A.Finder, K.Konieczny, B.Garbarz-Glos, R.Bujakiewicz-Koronska, M.Latas, M.Antonova, A.Sternberg, and M.Sokolowski. Dielectric and Ferroelectric Properties of Lead-Free NKN and NKN-Based Ceramics. *Ferroelectrics*, 2011, 424, 01, 53-58.
42. J.Suchanicz, A.Finder, I.Smeltere, K.Konieczny, I.Jankowska-Sumara, B.Garbarz-Glos, M.Sokolowski, R.Bujakiewicz-Koronska, K.Pytel, M.Antonova, A.Sternberg. Dielectric Properties of Na<sub>0.5</sub>K<sub>0.5</sub>(Nb<sub>1-x</sub>Sb<sub>x</sub>)O<sub>3</sub>+0.5MnO<sub>2</sub> Ceramics (x=0.04, 0.05 and 0.06). *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, 102-107.
43. J.Suchanicz, G.Stopa, K. Pytel, K.Konieczny, A.Finder, M.Antonova, and A.Sternberg. Electrical Transport Properties of Lead-Free (Na<sub>0.5</sub>Bi<sub>0.5</sub>)<sub>1-x</sub>Ba<sub>x</sub>Zr<sub>0.04</sub>Ti<sub>0.96</sub>O<sub>3</sub> Ceramics (x=0.06, 0.085, 0.1). *Ferroelectrics*, 2011, 418, 02, 106-115.
44. A.Ozols, V.Kokars, P.Augustovs, I.Uiska, K.Traskovskis, D.Saharov. Effect of light polarization on holographic recording in glassy azocompounds and chalcogenides. *Centr. European J.Phys.*, 2011, vol.9, No2, pp.547-552.



45. E.Pajuste, G.Kizane, J.P.Coad, A.Vitins, A.Kirillova, M.Halitovs and JET-EFDA Contributors Structural changes and distribution of accumulated tritium in the carbon based JET tiles. *Journal of Nuclear Materials*, 2011, 415 (1), S765-S768.
46. A.Vītiņš, V.Zubkovs, G.Ķizāne, E.Pajuste and V.Kinerte Tritium release characteristics of neutron-irradiated reference beryllium pebbles for the helium cooled pebble bed (HCPB) blanket. *Fusion Science and Technology*, 2011, 60(3), 1143-1146.
47. I.Kuzmina, I.Diebele, D.Jakovels, J.Spigulis, L.Valeine, J.Kapostinsh, A.Berzina. "Towards noncontact skin melanoma selection by multispectral imaging analysis". *J Biomed. Opt.*, Vol. 16(6), 060502-1 (2011).
48. I.Kuzmina, I.Diebele, J.Spigulis, L.Valeine, A.Berzina, A.Abelite "Contact and contactless diffuse reflectance spectroscopy: potential for recovery monitoring of vascular lesions after intense pulsed light treatment". *J. Biomed. Opt.* 16(4), 040505-1-3 (2011).
49. N.Denisova, Z Gavare, G Revalde, Ja Skudra and R Veilande, A study of capillary discharge lamps in Ar–Hg and Xe–Hg mixtures. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2011, 44, 155201 doi: 10.1088/0022-3727/44/15/155201.
50. Atis Skudra, Zanda Gavare, Natalia Zorina, Madara Zinge, Eduards Gavars, Anda Švāgere and Raimonds Poplausks, Plasma Temperature and Surface Studies of Argon-Hydrogen Containing Low-Temperature Dumbbell form Light Sources, *Journal of Materials Science and Engineering B V.1, N 4, Sept. 2011*, p 439-444.
51. E.M.Huisman, Qi Wen Yu-Hsiu Wang, K.Cruz, G.Kitenbergs, K.Ērglis, A.Zeltins, A.Cēbers, and P.A.Janmey. Gelation of semiflexible polyelectrolytes by multivalent counterions. *Soft Matter*, 2011, v.7,7257-7261.
52. K.Ērglis, R.Livanovičs, A.Cēbers. Three dimensional dynamics of ferromagnetic swimmer. *J. Magn. Magn. Mat.*, 2011, v.323, 1278-1282.
53. A.Cēbers, R.Livanovičs. Flexible ferromagnetic filaments as artificial cilia. *International Journal of Modern Physics B*, 2011, v.25, 935-941.
54. B.Frka-Petesic, K.Erglis, J.F.Berret, A.Cebers, V.Dupuis, J.Fresnais, O.Sandre, R.Perzynski. Dynamics of paramagnetic nanostructured rods under rotating field. *J. Magn. Magn. Mat.*, 2011, v.323, 1309-1313.
55. A.Cēbers, H.Kalis. Dynamics of superparamagnetic filaments with finite magnetic relaxation time. *European Physical Journal E*, 2011, v.34:30.
56. A.Cebers, H.Kalis. Intrinsic curve dynamics of magnetic filaments. *Magnetohydrodynamics.*, 2011, v.47, 237-248.
57. M.Belovs, A.Cēbers. Synchronization of magnetic dipole rotation in an ac magnetic field. *J.Phys.A:Math.Theor.*, 2011, v.44, 295101.
58. I.Driķis, and A.Cēbers. Pattern formation at magnetophoretic motion in the self-magnetic field of magnetic colloid. *Magnetohydrodynamics*, 2011, v.47, 3-10.
59. A.Cēbers. Diffusion of magnetotactic bacterium in rotating magnetic field. *J. Magn. Magn. Mat.*, 2011, v.323, 279-282.
60. S.Spitanis, A.Jakovics. Turbulence model effect on heat exchange characteristics through the neutron beam window for European spallation source // *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, 2011, Vol. 30, Nr. 5, pp.1651 – 1662.
61. V.Geža, A.Jakovics, U.Krieger, B. Halbedel. Modelling of electromagnetic heating and mixing conditions in glass melt output equipment, *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, 2011, Vol. 30, Nr. 5, pp.1467 – 1478.
62. E.Baake, A.Jakovics, S.Pavlovs, M.Kirpo. Influence of the channel design on the heat and mass exchange of induction channel furnace, *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering – 2011*, Vol. 30, Nr. 5, pp.1637 – 1650.

63. Freimanis J., On vector radiative transfer equation in curvilinear coordinate system, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 2011, v.112, Issue 13, p. 2134 – 2148.
64. M.Auzinsh, R.Ferber, F.Gahbauer, A.Jarmola, L.Kalvans, A.Atvars, Cascade coherence transfer and magneto-optical resonances at 455 nm excitation of cesium, *Optics Communications* 284 (2011) 2863 – 2871.
65. G.Hakhumyan, C.Leroy, Y.Pashayan-Leroy, D.Sarkisyan, M.Auzinsh, High-spatial-resolution monitoring of strong magnetic field using Rb vapor nanometric-thin cell, *Optics Communications* 284 (2011) 4007–4012.
66. M.Auzinsh, E.I.Dashevskaya, I.Litvin, E.E.Nikitin, and J.Troe, Mutual Capture of Dipolar Molecules at Low and Very Low Energies. II. Numerical Study, *J. Phys. Chem. A* 2011, 115, 5027–5037.
67. L.Busevica, I.Klincare, O.Nikolayeva, M.Tamanis, and R.Ferber, V.V.Meshkov, E.A.Pazyuk, and A.V.Stolyarov, Fourier transform spectroscopy and direct potential fit of a shelllike state: Application to  $E(4) \Sigma^+_{1+}$  KCs, *Journal of Chemical Physics*, 2011, 134, 104307 – 104316.
68. O.Docenko, M.Tamanis, R.Ferber, H.Knöckel, and E.Tiemann, Spectroscopic data, spin-orbit functions, and revised analysis of strong perturbative interactions for the  $A \Sigma^+_{1+}$  and  $b \Pi_3$  states of RbCs, *Physical Review A*, 2011, 83, 052519 – 052521.
69. A.F.Guzelcimen, G.Basar, I.K.Ozturk, S.Kroeger, R.Ferber, A.Jarmola, M.Tamanis, G.Basar, Hyperfine structure of the 3d(3)4s4p (6)G multiplet of atomic vanadium, *Journal of Physics B: Atomic Molecular And Optical Physics*, 2011, 44, 215001.
70. A.Er, I.K.Ozturk, G.Basar, S.Kroeger, A.Jarmola, R.Ferber, M.Tamanis, Hyperfine structure study of atomic niobium with enhanced sensitivity of Fourier transform spectroscopy, *Journal of Physics B: Atomic Molecular And Optical Physics*, 2011, 44, 205001.
71. J.M.Bai, E.H.Ahmed, B.Beser, Y.Guan, S.Kotochigova, A.M.Lyyra, S.Ashman, C.M.Wolfe, J.Huennkens, Feng Xie, Dan Li, Li Li, M.Tamanis, R.Ferber, A.Drozdova, E.Pazyuk, A.V.Stolyarov, J.G.Danzl,; H-C.Naegerl, N.Bouloufa, O.Dulieu, C.Amiot, H.Salami, T.Bergeman, Global analysis of data on the spin-orbit-coupled  $A 1\Sigma^+u$  and  $b 3\Pi_u$  states of Cs<sub>2</sub>, *Physical Review A*, 2011, 83, 032514.
72. Začs L., Alksnis O., Barzdis A., Laure A., Musaev F.A., Bondar A., Sperauskas J. Spectroscopy of red giants in the open clusters NGC1545 and Tr2. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2011, vol.417, pp.649-658.
73. F.Stefani, A.Gailitis and G.Gerbeth Energy oscillations and a possible route to chaos in a modified Riga dynamo. *Astron.Nachr.*, 2011, Vol. 1/, pp. 4-10.
74. A.Lickrastina, I.Barmina, V.Suzdalenko, M.Zake, Gasification of pelletized renewable fuel for clean energy production, *Fuel*, (2011), Vol.90, pp. 3352-3358.
75. I.Buceniaks, K.Kravalis, Efficiency of EM Induction Pumps with Permanent Magnets, *Magnetohydrodynamics*, 2011, 47, 1, pp.3-10.
76. I.Buceniaks, K.Kravalis, R.Krishbergs, Pressure-Flow Rate Characteristics of the Pump with Permanent Magnets, *Magnetohydrodynamics*, 2011, 47, 1, pp. 97-104.
77. R.B.Gomes, C.Silva, H. Fernandes, P.Duarte, I.Nedzelskiy, O. Lielausis, A. Klykin, E. Platacis“ ISSTOK tokamak plasmas influence on a liquid gallium jet dynamic behavior”, *Journal of nuclear materiāls*, 2011, 415S989-S992.
78. E.Blums, G.Kronkalns, A.Mezulis, V.Sints, Non-isothermal mass transfer of ferrocolloids through porous membrane, *J. Magn. Magn.Mat.*, 2011, 323, 1334.
79. Barmina, V. Krishko, A. Lickrastina, M. Zake, The Effect of Cogasification of the Biomass Pellets with Gas on the Thermal Degradation of Biomass, *Chemical Engineering Transactions*, 2011, Vol.24, pp. 7-12.
80. D.Zablotsky, E.Blums, Numerical investigation of optically induced microconvection in thin ferrofluid layers, *J. Magn. Magn. Mat.*, 2011, 323, 1338.

81. D.Zablotsky, E.Blums, Magnetically driven microconvective instability of optically induced concentration grating in ferrofluids, *Physical Review E*, 2011, 84, 2.
82. G.Kronkalns, M. M. Maiorov, E. Blums, Heating of magnetic fluids by a low frequency alternating magnetic field, *Magnetohydrodynamics*, 2011, 47, 3.
83. I.Kaldre, Y.Fautrelle, J.Etay, A. Bojarevics, L.Buligins. Absolute thermoelectric power of Pb-Sn alloys. *Modern Physics Letters B*, 2011, 25, 10, pp. 731-738.
84. L.Skuja, K.Kajihara, M.Hirano, H.Hosono, Crucial dependence of excimer laser toughness of “wet” silica on excess oxygen, *J. Non-Crystalline Solids*, 2011, 357, pp.1875–1878.
85. J.Aleksejeva, J.Teteris, Ultraviolet holographic recording in photopolymers, *PSS(c)*, 2011, 8, pp.2850-2853.
86. A.Sutka, M.Stingaciu, G.Mezinskis, A.Lusis. An alternative method to modify the sensitivity of p-type NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> gas sensor, *J Mater Sci*, DOI 10.1007/s10853-011-6115-2.
87. V.Pankratov, A.I.Popov, L.Shirmane, A.Kotlov, and C.Feldmann, LaPO<sub>4</sub>:Ce,Tb and YVO<sub>4</sub>:Eu nanophosphors: Luminescence studies in the vacuum ultraviolet spectral range. - *J.Appl. Phys.*, 2011, 110, 053522, pp. 1-7.
88. E.Klotins, A.I.Popov, V.Pankratov, L.Shirmane, and D.Engers, Numerical Evidences of polarization Switching in PMN Type Relaxor Ferroelectrics, *Integrated Ferroelectrics*, 2011, 123, pp.32-39.
89. E.Blokhin, D.Gryaznov, E.A.Kotomin, R.A.Evarestov, and J.Maier, A comparative hybrid DFT study of phonons in several SrTiO<sub>3</sub> phases, *Integr. Ferroelectr.*, 2011, 123, p. 18-25.
90. V.Pankratov, A.I.Popov, A.Kotlov, and C.Feldmann, Luminescence of nano- and macrosized LaPO<sub>4</sub>:Ce,Tb excited by synchrotron radiation, *Opt. Mater.*, 2011, 33, pp. 1102–1105.
91. S.Velgosh, B.Andriyevsky, I.Karbovnyk, I.Bolesta, O.Bovgyra, W.Ciepluch-Trojanek, I.V. Kityk, and A.I. Popov, First-principles simulations of the electronic density of states for superionic Ag<sub>2</sub>CdI<sub>4</sub> crystals. - *Solid State Ionics*, 2011, 188, pp. 31-35.
92. M.Rutkis, A.Jurgis, Insight in NLO polymer material behavior by Langevin dynamic modeling of chromophore poling, *Integrated Ferroelectrics*, 123, 2011, pp 53-65.
93. A.Medvid, P.Onufrijevs, K.Lyutovich, M.Oehme, and E.Kasper.” Nano-Cones Formation on a Surface of Si, Ge Crystals and  $\alpha$ -Si Solid Solution by Laser Radiation”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2011, 11, pp.1–7.
94. A.Fuith, M.Reinecker, A.Sanchez-Ferrer, R.Mezzenga, A.Mrzel, M.Knite, I.Aulika, M.Dunce and W.Schranz, Dynamic- and Thermo- mechanical Analysis of Inorganic Nanotubes/Elastomer Composites, *Sensors & Transducers Journal*, 2011, 12, 10, pp.71-79.

### Patenti

1. LR patents, Nr.14250. (20.02.2011.) „Pusvadītāja kristāliskā režģa uzlabošanas paņēmieni” autori Medvids A., Mičko A., Onufrijevs P., Koustis E., Gnatjuk V.
2. LR patents, Nr.14334. (20.09.2011.) „Saules elementu veidošanas paņēmieni” autori Medvids A., Onufrijevs P., Daukšta E., Dmytruk I., Pundyk I..
3. LR patents 14404 B, (20.10.2011.) ‘Metāla sakausējuma sūknēšanas un maisīšanas paņēmieni un iekārta tā realizēšanai’ Bojarevičs A., Gelfgats J., Beinerts T., Bucenieks I.
4. LR patents 14355 B, (07.03.2011.) „Kausēšanas krāsns alumīnija sakausējumu ražošanai un rafinēšanai”, Tiselskis S., Bucenieks I., Bojarevičs A., Gelfgats J.

### Aizstāvētie promocijas darbi

1. Žilinska N. „Silīcija nitrīda pulverveida nanokompozītu saķepināšanas tehnoloģijas izstrāde”.

2. Šorohovs M. "TlBr crystall optical, electrical and surface properties investigation; X-ray and gamma ray detectors development".
3. Elsts E. "Scintilatoru materiālu spektroskopiskie pētījumi: CsT-Tl, CdWO<sub>4</sub>-Mo un ar Tb aktivēti oksiflurīdi".
4. Fomins S. "Krāsu un formas nozīme attēlu atpazīšanā".
5. Kalvāns L. „Magneto-optisko rezonansu signālu īpatnību izpēte sārnu metālu tvaikos”.

## Ķīmija

### Raksti monogrāfijās

1. „Fine Structure of Papermaking Fibres”, viens no izdevuma redaktoriem A.Treimanis, Uppsala, Zviedrija, 2011., 281 lpp.
2. A.Treimanis, A.Potthast, U.Henniges, T.Rosenau, U.Grinfelds, T.Bikova, M.Skute. Analysis of the surface layers of mechanically peeled unbleached and bleached eucalyptus kraft pulp fibres. „Fine Structure of Papermaking Fibres”, Uppsala, 2011., 73-82.
3. Katkevics M.; Kukosha T.; Lukevics E. Heterocycles from hydroxylamines and hydroxamic acids. In The chemistry of Hydroxylamines, Oximes and Hydroxamic Acids. Eds. by Zvi Rappoport, J.F.Liebman. 2011, *Vol.2. Part 1*(Chapter 5), 205-293.
4. Abele E.; Lukevics E. Synthesis, structure and reactions of organometallic derivatives of oximes. In The chemistry of Hydroxylamines, Oximes and Hydroxamic Acids. Eds. by Zvi Rappoport, J.F.Liebman. 2011, *Vol.2. Part 1*(Chapter 4), 145-203.

### Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos

1. G.Telysheva, T.Dizhbite, O.Bikovens, J.Ponomarenko, S.Janceva, J.Krasilnikova. Structure and antioxidant activity of diarylheptanoids extracted from bark of grey alder (*Alnus incana*) and potential of biorefinery-based bark processing of European trees. *Holzforchung* (IP 1,402), v. 65 (2011), pp. 623 – 629.
2. G.Dobele, T.Dizhbite, J.Ponomarenko, I.Urbanovich, J.Kreberga, V.Kampars. Isolation and characterization of the phenolic fractions of wood pyrolytic oil, *Holzforchung*, 65 (2011) 503-510.
3. Laka M., Chernyavskaya S., Treimanis A. Performance of biopolymer films with reinforcing cellulose-containing fillers from pine pulp and bark and birch sawdust. *Holzforchung*, 2011, Nr 5, 639-642.
4. O.Bikovens, T.Dizhbite, G.Telysheva. Characterisation of humic substances formed during co-composting of grass and wood wastes with animal grease. *Environmental Technology* (IP 1,007), DOI:10.1080/09593330.2011.632652, Available online: 19 Oct 2011.
5. T.Dizhbite, G.Telysheva, G.Dobele, A.Arshanitsa, O.Bikovens, A.Andersone, V.Kampars. Py-GC/MS for characterisation of non-hydrolyzed residues from bioethanol production from softwood. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* (Citējamības faktoru IP 2,342) 90 (2011), p. 126 – 132.
6. A.F.Orliukas, Šalkus T., Kežionis A., Dindune A., Kanepes Z., Ronis J., Bohnke O., Venkutė V., Lelis M.: Structure and electrical properties of Li<sub>3-x</sub>Sc<sub>2-x</sub>Zr<sub>x</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> (x = 0;0.1; 0.2) ceramics. *Ferroelectrics*.418:34-44, DOI:10.1080/00150193.2011.578917,2011
7. E.Kazakevičius, T.Šalkus, A.Selskis, A.Selskienė, A.Dindune, Z.Kanepes, J.Ronis, J.Miškinis, V. Kazlauskienė, V. Venkutė, A. Kežionis, A.F. Orliukas. Preparation and characterization of Li<sub>1+x</sub>Al<sub>y</sub>Sc<sub>x-y</sub>Ti<sub>2-x</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> (x=0.3, y=0.1, 0.15, 0.2) ceramics. *Solid State Ionics*, 188, pp. 73–77, 2011.
8. T.Zh.Sadyrbaeva. Hybrid liquid membrane-electrodialysis process for extraction of manganese(II). *Desalination*, 2011, 274, 1-3, 220-225.

9. Vītiņa I., Belmane V., Krūmiņa A., Rubene V. Changes in phase composition and structure of electrodeposited Sn-Co alloys in the systems of Sn-Co/Cu layers upon heating. *Surface and Coatings Technology* 205 (8-9), pp. 2893-2898, 2011.
10. Katkevics J., Zicmanis A., Viksna A., Vairars G. Electrical impedance spectroscopy of ionic liquid 1-ethyl-3-methylimidazolium methanesulfonate (ECOETMTM 110). *Solid State Ionics*, 188 (2011) 114 – 117.
11. L.Orola, M. V.Veidis, I.Mutikainen, I.Sarcevic. Neutral and Ionic Supramolecular Complexes of Phenanthridine and Some Common Dicarboxylic Acids: Hydrogen Bond and Melting Point Considerations. *Crystal Growth & Design*, 2011, 11, 4009–4016.
12. S.Petkune, R.Bobrovs, A.Actiņš. Determination of micro amounts of  $\beta$  tegafur in the  $\alpha$  and  $\beta$  polymorph mixture by powder X ray diffractometric analysis. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2011, 63, 1136–1140.
13. D.Stepanovs, A.Mishnev. Monoclinic polymorph of 3,7-dimethyl-1- (5-oxohexyl)-3,7-dihydro-1H-purine-2,6- dione. *Acta Cryst, Sec E67*, 2011, o2851.
14. Mishnev A.; Kalvinsh I.; Aleksejeva L.; Lebedev A. Structure of Mildronate, its Pharmaceutical Salts and Cocrystals. *Acta Cryst. A67*, 2011, C567.
15. Stonkus W.; Yuskovets J.; Leite L.; Fleisher M.; Edolfa K.; Liepina I.; Mishnev A.; Schmidlers A. Vapor-phase ketonization of aliphatic acids on a chromite catalyst. *Russian J. General Chem.* 2011, 81(7), 1523-1528.
16. A.Podjava, P. Mekss, A. Zicmanis. – Positive and negative electrospray ionization-collision-induced dissociation of sulfur-containing zwitterionic liquids. – *European Journal of Mass Spectrometry*, 2011, vol. 17, pp. 377-383.
17. S. Pavlovica, A. Zicmanis, E. Gzibovska, M. Klavins, P. Mekss. (2-Hydroxyethyl)-ammonium lactates - highly biodegradable and essentially non-toxic ionic liquids. *Green and Sustainable Chemistry*, 2011, vol.1, N 3, pp. 103-110.
18. Arsenyan P.; Paegle E.; Belyakov S.; Shestakova I.; Jaschenko E.; Domracheva I.; Popelis J. Synthesis, structure and cytotoxicity of 3-C, N, S, Se substituted benzo[b] selenophene derivatives. *Eur. J. Med. Chem.* 2011, 46, 3434-3443.
19. Arsenyan P.; Petrenko A.; Paegle E.; Belyakov S. Direct N- and C-vinylation with trimethoxyvinylsilane. *Mendeleev Commun.* 2011, 21, 326-328.
20. Arsenyan P.; Petrenko A.; Vasiljeva J.; Belyakov S. Reaction of selenium tetrabromide with ethynylpyridines. *Mendeleev Commun.* 2011, 21, 80-81.
21. Belyakov S.; Arhangelskis M.; Zielonka M.; Erchak N. Crystal structure of 1-(N-morpholinomethyl) spirobi (4 – methyl – 3 – oxo - 2,5 -dioxo-1-silacyclopentan)ate dihydrate, C<sub>11</sub>H<sub>19</sub>N<sub>7</sub>O<sub>7</sub>Si<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O. *Zeitschrift fur Kristallographie* 2011, 226, 237-238.
22. Beresneva, T.; Abele, E. Synthesis of novel bicyclic and tricyclic thiazole and imidazole containing 2-aminopropionic acids// *Heterocyclic Letters*, 2011, Vol1, N1, P. 73-78.
23. Cekavicus B.; Kore K.; Jakovele L.; Plotniece A.; Pajuste K.; Petrova M.; Belyakov S.; Sobolev A. Formation of novel 1,2,3,4-tetrasubstituted 3-pyrrolines via cyclisation of gamma-halo-beta-ketoesters with aromatic amines and aldehydes. *Tetrahedron Lett.* 2011, 52, 6246-6249.
24. I.Kalvinsh, R.Abele, L.Golomba, K.Rubina, J.Visnevskaya, T.Beresneva, I.Shestakova, E.Jaschenko, V.Bridane, E.Abele. Synthesis and cytotoxicity of N-hydroxy-w-(hetaryl-methoxy or hetarylthio)-alkanamidines// *Heterocyclic Letters*, 2011, Vol.1, N1, P.47-54.
25. Martjuga M.; Belyakov S.; Liepinsh E.; Suna E. Asymmetric Synthesis of 1,3-Diamines. II: Diastereoselective Reduction of Atropisomeric N-tert-Butanesulfinylketimines. *J. Org. Chem.* 2011, 76, 2635-2647.
26. Strakova I.; Kumpiņa I.; Rjabovs V.; Lugiņina J.; Belyakov S.; Turks M. Resolution, absolute configuration, and synthetic transformations of 7-amino-tetrahydroindazolones. *Tetrahedron: T*

27. Звиедре И.И.; Беляков С.В. Повторное исследование кристаллической структуры тригидрата дицитратобората тетрааквастронция. Журнал неорганической химии. 2011, 56(3), 417-423.
28. Звиедре И.И.; Беляков С.В.; Зариня И.И. Структура дицитратобората диизопропиламмония и кристаллохимические особенности строения координационных соединений борной и лимонной кислот с алкилзамещенными катионами аммония. Журнал неорганической химии. 2011, 56(12), 1996-2001.
29. Vida Garaliene, Vygantas Barsys, Antanas Mačius, Brigita Vigante, Aivars Krauze. Effect of 4-aryl-2-methyl-5-nitro-1,4-dihydropyridine-3-carboxylates on the guinea pig papillary muscle and isolated human vena saphena magna that is used for coronary artery bypass grafting. Eur. J. Med. Chem, 2011, 46, 9, 4441-4447.
30. Vida Garaliene, Vygantas Barsys, Povilas Jakuška, Aivars Krauze, Gunars Duburs. Effects of calcium antagonists and agonists on isolated human v. saphena magna used for coronary artery bypass grafting and guinea pig's papillary muscle. Arzneimittel Forschung/Drug Research. 2011, 61,7, 386-392.
31. Z.Andzans, A.Krauze, L.Bekere, S.Grinberga, I.Adlere, G.Duburs. Synthesis and hydrolysis of ethoxycarbonylmethyl and cyanoethyl 5-cyano-6-methylsulfanyl-1,4-dihydropyridine-3-carboxylates. Heterocyclic Letters, 2011, 1, 3, 197-204.
32. Арсенян П.; Васильева Е.; Беляков С. Синтез и молекулярная структура метилового эфира 3-бром-2-(2-гидрокси-2-пропил)-7-оксо-7Н-селеноло[2,3-f]хромен-8-карбоновой кислоты = Synthesis and molecular structure of the methyl ester of 3-bromo-2-(2-hydroxy-2-propyl)-7-oxo-7H-selenolo[2,3-f]chromene-8-carboxylic acid. Химия гетероцикл.соед. 2011(2), 296-300; Chem.Heterocycl. Comp. (Engl. Ed.). 2011, 47(2), 237-241.
33. Арсенян П.; Петренко А.; Беляков С. Винилирование пиридилкарбоксамидов винилтриметоксисиланом = . Химия гетероцикл. соединений 2011(12), 1828-1833.
34. Л. Голомба, Э. Абеле, С. Беляков. Каталитический синтез и структура 6-метил-5,9-дигидро-8-окса-5,7-диаза-бензоциклогептана // ХГС, 2011, N 12, С. 1904-1907.
35. Силинь Э.; Беляков С.; Ашакс Я.; Токмаков А.; Печ Л.; Зарума Д. Синтез и строение ди ( 2 – фенил – 8 – хинолил ) диселенида и бис[ ( 2 – фенил – 8 – хинолил)селенолата]цинка =Synthesis and structure of di(2-phenyl-8-quinolyl)diselenide and zinc bis[(2-phenyl-8-quinolyl)selenolate]. Химия гетероцикл.соед. 2011, 525(3), 371-378; Chem.Heterocycl.Comp. (Engl. Ed.). 2011, 47(3), 302-308.
36. Nabarova O.; Bobiļeva O.; Loža E.; Romanchikova N. Synthesis of 2-quinolinecarboxamide derivatives as potential HDAC inhibitors. Химия гетероцикл.соед. 2011(6), 871-880; Chem.Heterocycl. Comp. (Engl. Ed.). 2011, 47(6).
37. Zaruma D., Lukevics E., Ignatovich L., Shestakova I., Domracheva I., Bridane V., Jaschenko E., Ashaks J.. Synthesis and cytotoxicity of tin vanadium molybdenum complex compounds with quinolinethiole its methyl- and methoxyderivatives. ХГС, 2011, 12, 1841-1846.
38. Э.Силинь, С.Беляков, Я.Ашакс, Л.Печ, Д.Зарума. Синтез и кристаллическая структура сольвата 4,6-диметил-8-хинолинтиолата мышьяка  $As[C_9H_4(CH_3)_2NS]_3 \cdot 3HCl$ . ХГС, 2011, 12, 1847 - 1853.
39. Ignatovich L., Romanovs V., Spura J., Popelis J., Domracheva I., Shestakova I. Synthesis and anticancer activity of 3-[methyl-bis(5-trialkylsilylfuran-2-yl)silyl]propylamines. ХГС, 2011, 12, 1802-1808.
40. Паюсте К.; Гостева М.; Калдре Д.; Плотниец М.; Чекавичус Б.; Соболев А.; Прикшане А.; Тирзитис Г.; Дубурс Г.; Плотниец А. Влияние природы растворителя на ход реакции кватернизации 2,6-диметил-3,5-диэтоксикарбонил-

- 4-(3-пиридил)-1,4-дигидропиридина. Effect of the solvent nature on the course of quaternization of 3,5 - diethoxycarbonyl - 2,6 - dimethyl - 4 - ( 3 - pyridyl ) - 1,4 - dihydropyridine. Химия гетероцикл. соед. 2011(5), 721-726; Chem.Heterocycl. Comp. (Engl. Ed.). 2011, 46(5), 597-601.
41. I.Potorocina, M.Vorona, I.Shestakova, I.Domarchova, E.Liepinsh, G.Veinberg, Synthesis and biological activity of alkylidene-substituted cepheids and penams, Chem.Heterocycl.Comp. (Engl. Ed.), 2011, 47(6) 767-775.
  42. Tetere Z.; Kumpiņš V.; Belyakov S.; Zicāne D.; Turks M. Synthesis of X-ray analysis of 7-bromoarbidol, an impurity standard of Arbidol. J. Heterocycl. Chem. 2011, 48(DOI 10.1002/jhet), 724-728.
  43. Д.Янсоне, М.Флейшер, Ю.Попелис, Г.Андреева, Л.Баумане, Э.Абеле. Квантово-химическое исследование механизма транс-цис-фотоизомеризации 6,6-диметил-2-оксо-4-[2-(2-хлорфенил)винил]-1,2,5,6-тетрагидропиридин-3-карбонитрила // ХГС, 2011, N 12, С. 1834-1840.

### Patenti

1. Kalviņš I., Veinbergs G., Vorona M., Dambrova M., Zvejniece L., Lebedevs A., Černobrovijs A. 2-(4-Fenil-5-metil-2-okso-pirolidin-1-acetamīda 4R,5S-enantiomērs ar nootropo aktivitāti. LV 14346 B, 20.7, 2011;
2. Kalvins I., Stonans I. 3-(2,2,2-Trimethylhydrazinium)propionate salts for treating myocardial infarction. TR 2011 05753 T4 (EP 2222376B1) (Turcija), 30.3, 2011;
3. Kalvins I., Lebedevs A., Černobrovijs A., Dambrova M., Zvejniece L., Vorona M., Veinbergs G. 4R,5S-Enantiomer of 2-(5-methyl-2-oxo-4-phenyl-pyrrolidin-1-yl)-acetamide with nootropic activity. WO 2011054888 (A1), 12.5, 2011;
4. Kalvins I., Pugovics O., Černobrovijs A., Ievina A., Lebedevs A. Carbonic and sulphuric acid salts of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate esters and their use for 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate dihydrate preparation. AT 510818 (T), 15.6, 2011;
5. Kalvins I., Lebedevs A., Černobrovijs A., Veinberg G., Vorona M., Ievina A. Regeneration of 2,2,-cyclopropylidene-bis(oxazolines). EP 2365967 (A1), 21.9, 2011;
6. Paņēmiens nātrija seskvikarbonāta un tā kompozītu mehanoķīmiskai iegūšanai. J.Kostjukovs, A.Actiņš. LR Patents, Reģ.Nr. 14414 A; 19.07.2011

### Aizstāvētie promocijas darbi

1. Černova L.. 4,7-Dihidrotiēno[2,3-b]piridīnu sintēze un īpašības. Promocijas darbs ķīmijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai (Dr.chem.), Rīgas Tehniskā universitāte, Rīga [Latvija], 2011.
2. Potoročina I. Bioloģiski aktīvu 7-alkilidēn-1,1-dioksocef-3-ēm-4-karbonskābju atvasinājumu sintēze. Promocijas darbs ķīmijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai (Dr.chem.), Rīgas Tehniskā universitāte, Rīga [Latvija], 2011.
3. Jaudzems K.. Proteīnu struktūras, funkcijas un ligandu mijiedarbību pētījumi ar KMR. Promocijas darbs ķīmijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai (Dr.chem.), Rīgas Tehniskā universitāte, Rīga [Latvija], 2011.
4. Sergejs Osipovs. Biomasas ģeneratorgāzes darvu analīzes metožu izveide. Vadītājs – prof. Arturs Vīksna Latvijas Universitāte, Rīga [Latvija], 2011.
5. U.Grīnfelda Dr.sc.ing. disertācija „Latvijā iegūtās koksnes piemērotība sulfātcelulozes iegūšanai”. vad. A.Treimanis Latvijas Universitāte, Rīga [Latvija], 2011.

### Matemātika

#### Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos

1. Vasilieva A., Rūsiņš Freivalds. Nondeterministic Query Algorithms. Journal of Universal Computer Science”, v. 17, No. 6, 859-873, 2011.

2. Freivalds F.M., Thomas Zeugmann: On the Amount of Nonconstructivity in Learning Recursive Functions. „Lecture Notes in Computer Science”, v. 6648, 332-343, 2011.
3. Solovjov S., Fuzzy algebras as a framework for fuzzy topology, Fuzzy Sets and Systems 173 (2011), pp.100-115.
4. Solovjov S., On limits and colimits of variety-based topological systems, Fuzzy Sets and Systems, 178 (2011), pp. 80-91.
5. Solovjov S., Categorical foundations of variety-based topology and topological systems, Fuzzy Sets and Systems (2011), doi:10.1016/j.fss.2011.07.016.
6. Šostak A., Abel M., Towards the theory of L-bornological spaces, Iranian J. of Fuzzy Systems, 8 (2011), 19-28.
7. Carkovs J., Yasinky V. and I.V.Malyk. Stability in impulsive systems with Markov perturbations in averaging scheme. 3. Weak convergence of solutions of impulsive systems. Cybernetics and Systems Analysis: Volume 47, Issue 3 (2011), p.p. 442-458.
8. Gritsans A., Sadyrbaev F.. Two-parameter nonlinear oscillations: the Neumann problem. Mathematical Modelling and Analysis, V. 16, N. 1., 2011, 23-38.
9. Kozmina Y., Sadyrbaev F.. On a maximal number of period annuli, Abstract and Applied Analysis, Volume 2011 (2011), Article ID 393875, 8 pages, doi:10.1155/2011/393875.
10. Sergejeva N., Sadyrbaev F. On a Fucik type spectral problem for the second order nonlinear differential equation with the integral boundary condition, Communication in Applied Analysis. An International Journal for Theory and Applications, Vol. 15 (2011), NN 2,3,4, p. 557 – 567.
11. Васильев Н. И., Лепин А. Я. и Лепин Л. А.. Экстремальные решения краевых задач. Дифференциальные уравнения, 2011, т. 47, № 2, с. 168-174.
12. Raitums U. On Gamma-convergence of pairs of dual functionals. J.of Mathematical Analysis and Applications, vol.376, Nr.2, 2011, 675-685.
13. Cebers A., Kalis H.. Dynamics of superparamagnetic filament with finite magnetic relaxation time. “The European Physical Journal E“, 2011, 34:30, DOI 10.1140/epje/i2011-11030-y, 1-5.
14. Kalis H., Rogovs S. Finite difference shemes with exact spectrum or solving differential equations with boundary conditions of the first kind. Int. Journ. of Pure and Applied Mathematics – IJPAM, vol. 71, Nr. 1, 2011, 159-172.
15. Kalis H. and Buiķis A. Method of lines and finite difference schemes of exact spectrum for solution the hyperbolic heat conduction equation. Mathematical Modelling and Analysis, Vol. 16, Nr. 2, 2011, 220-232.

#### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Ščeguļnaja-Dubovska O. “Kvantu skaitļošanas konstrukcijas” 30.03.2011.(vadītājs prof. R.M.Freivalds) Latvijas Universitāte , Rīga [Latvija].
2. Aģažanjans R. “Kvantu vaicājošo algoritmu sarežģītība” 30.03.2011.(vadītājs prof. R.M.Freivalds) Latvijas Universitāte , Rīga [Latvija].

### **Inženierzinātnes**

#### **Mehānika**

#### **Monogrāfijas un raksti monogrāfijās**

1. Kalnins K. Metamodeling in optimization of composite stiffened panels. LAP Lambert Academic Publishing (2011-03-08) 116 pp.
2. Aniskevich, K., Starkova, O., Jansons, J., and Aniskevich, A. ‘Deformational properties of silica filled styrene-butadiene rubber under uniaxial tension.’ Rubber: Types, Properties and Uses, / Ed. by G.A. Popa. – Novapublishers. pp. 455-476.

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**



1. J.Andersons, Yu.Paramonov. Applicability of empirical models for evaluation of stress ratio effect on the durability of fiber-reinforced creep rupture-susceptible composites. *Journal of Materials Science*, 2011, Vol. 46, 1705–1713.
2. Gintalas M., Tadzijevas A., Kalniņš K. Dynamic J-integral evaluation of three-point-bend beams with various geometrical dimensions // *Key Engineering Materials* – 489 (2011) pp 630-633).
3. Maksimov R. D. and Plume E. Effect of interphase layers on the elastic properties of a carbon-nanotube-reinforced composite // *Mechanics Compos. Mater.* – 2011. – Vol. 47, No. 3. – P. 255–262.
4. Merijs Meri R., Biteniēks J., Kalnins M., Maksimov R. Modeling and stress-strain characteristics of the mechanical properties of carbon-nanotube-reinforced poly(vinyl acetate) nanocomposites // *J. Applied Polymer Sci.* – 2011. – Vol. 122. – P. 3569–3573.
5. Ivanova T., Zicans J., Elksnite I., Kalnins M., Maksimov R. Mechanical properties of injection-molded binary blends of polyethylene with small additions of a liquid-crystalline polymer // *J. Applied Polymer Sci.* – 2011. – Vol. 122. – P. 3564–3568.
6. Reinholds I., Kalkis V., Maksimov R. D., Zicans J., and Merijs Meri R. The effect of radiation modification and of a uniform magnetic field on the deformation properties of polymer composite blends // *Mechanics Compos. Mater.* – 2011. – Vol. 47, No. 5. – P. 497–504.
7. I.Elksnite, M.Bartule, R.Merijs-Meri, I.Reinholds, V.Kalkis, J.Zicans, M.Kalnins. Thermal Analysis, Mechanical and Rheological Behaviour of Melt Manufactured Polyethylene/Liquid Crystal Polymer Blends. *Materials Science*, 2011, Vol. 17, No. 2, pp. 145-149.
8. I.Reinholds, V.Kalkis, R.D.Maksimov, J.Zicans, R.Merijs Meri. The Effect of Radiation Modification and of a Uniform Magnetic Field on The Deformation Properties of Polymer Composite Blends. *Mechanics of Composite Materials*. 2011, vol. 47, 5, p. 497-504.
9. I.Reinholds, V.Kalkis, R.Maksimovs, G.Kizane, R.Merijs Meri, J.Zicans. The Effect of Electron beam Irradiation and High Intensity Magnetic Field on Deformation Properties of Polymer Composite Materials. *Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 2011.
10. Zakrzhevsky M., Klovov A., Yevstignejev V., Shilvan E. Complete bifurcation analysis of the driven damped pendulum systems. // *Estonian Journal of Engineering*. - Mar2011, Vol. 17, Issue 1, pp. 76-87.
11. Klovov A., Zakrzhevsky M. Parametrically excited pendulum systems with several equilibrium positions: bifurcation analysis and rare attractors. // *International Journal of Bifurcation and Chaos*, Vol. 21, No. 10 (2011) pp. 2825-2836.
12. Starkova, O., Papanicolaou, G. C., Xepapadaki, A. G., Aniskevich. A. ‘A method for determination of time- and temperature-dependences of stress threshold of linear-nonlinear viscoelastic transition: energy-based approach’ // *J. of Applied Polymer Science*, Vol. 121, No 4, 2011, pp. 2187–2192.
13. Aniskevich, K., Starkova, O., Aniskevich, A. ‘Deformational properties of filled rubber under quasistatic loading’ // *J. of Applied Polymer Science*, 2011 (in press).
14. Kazina, E., Starkova, O., Aniskevich, A. ‘Volume changes in filled rubber under uniaxial cyclic loading’ // *Materials Science (Medžiagotyra)*, 2011 (in press).
15. Glaskova T., Zarrelli M., Aniskevich A., Giordano M., Trinkler L., and Berzina B. ‘Quantitative optical analysis of filler dispersion degree in MWCNT-epoxy nanocomposite’. *Composites Science and Technology*, 2011, in press.
16. G. G. Portnov, C. E. Bakis, and V. L. Kulakov. ”Assessment of transmission of the shear stress in potted anchors for composite rods: 4. Non-linear bond behaviour

between FRP rod and potting material,” *Mechanics of Composite Materials*, Vol.47, No. 3, P. 285– 300 (2011).

#### **Aizstāvētais promocijas darbs**

1. Edgars Eglītis – promocijas darbs „Kompozīto konstrukciju dinamiskā noturība” promocijas darba vadītājs Dr.sc.ing. K.Kalniņš, aizstāvēts 11.03.2011.

#### **Mašīnzinātne**

##### **Grāmata**

1. В.А.Миронов, Н.М.Пузырев, С.М.Кочкарян. Механизация строительных процессов. ЛИНЕТ, Тверь, Россия, 2011, 286с.

##### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Strazdiņa I., Torims T., Mačevskis E., Kozlovs V. „Scratch Resistance of Transparent Conductive Oxide Film on Polymer Substrate”, *World Journal of Engineering*. - 8. (2011) pp 1073-1074.
2. Urbahs A., Savkovs K., Urbaha M. (2011) High temperature oxide resistant components of perspective high strength intermetalceramic composite coatings // *AES Technical Reviews International Journal, Part D: International Journal of Reliability and Safety of Engineering Systems and Structures, IJRSESS*, 1(1) 2011, pp. 53 – 57.
3. Urbaha M. Possibilities of ionic-plasma methods of formation nanostructural wearproof composite coating // *AES Technical Reviews Int. Journal, Part D: International Journal of Reliability and Safety of Engineering Systems and Structures (IJRSESS)*, ISSN 1916-5374, 1(1) 2011. - pp. 39 - 42.
4. Urbach A., Banov M., Turko V. The Fatigue Damage Accumulation on Systems of Concentrators. *Journals of World Academy of Science, Engineering and Technology*, v. 59, 2011, pp. 934 -939.
5. Urbach A., Banov M., Turko V., Feshchuk Y. Diagnostics of Fatigue Damage of Gas Turbine Engine Blades. *Journals of World Academy of Science, Engineering and Technology, WASET Issue 59 (part IX)*, 2011, pp. 906-911.
6. Kopytov E., Labendik V., Yunusov S., Urbach A., Savkov K. Informational Support of Carrying out Experiments on Producing Nano-coverings. In: *International Virtual Journal "Machines, Technologies, Materials"*, Vol. 5, Issue 8, 2011, pp. 26-28.
7. Guseynov, S.E., Rimshans, J., Kopytov, E.A. Solution of the model of exhaust concentration dynamics in urban atmosphere under unknown turbulent air flow velocity. In: *Procedia Environmental Sciences*, 2011, 4, pp. 35-42.
8. Bajare D., Korjakins A., Kazjonovs J., Rozenstrauha I. Pore Structure of Lightweight Clay Aggregate Incorporate with Non-Metallic Products Coming from Aluminium Scrap Recycling Industry // *Journal of the European Ceramic Society*, Issue 1, Vol. 32 (2011) pp 141-148.

##### **Patenti**

1. 14289 / Hidrodinamiskais spuras vibrokustinātājs / Semjons Cifanskis, Vitālijs Beresņevičs, Jānis Vība, Vladimirs Jakuševics / Mehānikas institūts / 17.01.2011. / Latvijas.
2. 14386 / Žiroskopiskais paņēmiens peldlīdzekļa dzinējspēka radīšanai / Jānis Vība, Jānis Auziņš, Vitālijs Beresņevičs, Semjons Cifanskis, Imants Kaktabulis, Guntis Kuļikovskis, Igors Tipāns, Anatolijs Meļņikovs, Maarja Kruusmaa, William Megill /Mehānikas institūts / 14.06.2011. / Latvijas.
3. 14322 / Robotzīvs vibrokustinātājs / Semjons Cifanskis, Jānis Vība, Vladimirs Jakuševics / Mehānikas institūts / 25.02.2011. / Latvijas.

4. 14323 / Hidrodinamiskais spuras vibrokustinātājs/ Semjons Cifanskis, Jānis Vība, Vladimirs Jakuševics / Mehānikas institūts / 03.03.2011. / Latvijas.
5. 14357 / Transportlīdzekļu vilcējspēka mērīšanas paņēmieni / Semjons Cifanskis, Jānis Vība, Vladimirs Jakuševics / Mehānikas institūts / 24.03.2011. / Latvijas.
6. 14363 / Hidrodinamiskā spuras vibrokustinātāja pārnese mehānisms / Semjons Cifanskis, Jānis Vība, Vladimirs Jakuševics / Mehānikas institūts / 21.04.2011. / Latvijas.
7. 14385 / Plānsienas pastiprināts korpuss / Semjons Cifanskis, Jānis Vība, Olga Kononova / Mehānikas institūts / 10.06.2011. / Latvijas.
8. V.Mironovs, V.Lapkovskis, V.Zemčenkovs LR patents LV 13927 B, Int. Cl. B01J20/02 „Sorbents naftas produktu savākšanai“.
9. V.Mironovs, A.Poļakovs, A.Korjamins LR Patents LV 14364 B, Int.Cl C01B33/00 „Suspensijas gatavošanas paņēmieni un ierīce tā realizācijai”.
10. V.Savičs, L.Pilinevičs, V.Mironovs, V.Zemčenkovs BLR patents BY 14769 „Kapilāri porains elements”.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. M.Kumermanis „Mašīnu detaļu neregulāra rakstura virsmas raupjuma pētījumi” (vad.J.Rudzītis).
2. T.Ivanova „Masas etalonu starplaboratoriju salīdzinošo mērījumu organizēšana” (vad.J.Rudzītis).
3. M.Urbaha „Nanostrukturēto nodilumizturīgo jonu - plazmas pārklājumu izveide mašīnu detaļu atjaunošanai un aizsardzībai” (vad.J.Martinovs).
4. A.Nasibullins „Akustiskās emisijas metodes pielietojuma izpēte aviotehnikas spēka konstrukciju kontrolei stendu izmēģinājumos” (vad.M.Banovs).
5. A.Kašurins Optimālā apkalpošanas objektu izvietošana esošas transporta infrastruktūras gadījumā (vad.A.Andronovs).

## Enerģētika

### **Monogrāfijas un raksti monogrāfijās**

1. Ļevčenkovs A., Potapovs A., Raņķis I. Programmēšanas tehnoloģijas pamati studiju projektam. Rīga: RTU, 2011, 111.lpp.
2. Ļevčenkovs A., Gorobecs M., Ribickis L., Balckars P. Algorithm for MCDM in Intelligent Braking Diagnostics System of Railway Transport // New State of MCDM in the 21st Century.: Springer-Verlag, 2011. - 143.-156. lpp.

### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Cimbals R., Krievs O., Ribickis L. A Static Synchronous Compensator for Displacement Power Factor Correction under Distorted Mains Voltage Conditions // Electronics and Electrical Engineering. - No. 4(110). (2011) pp 71.-76.
2. Potapovs A., A.Levchenkov A., Gorobetz M. Algorithm for electronic embedded systems for the protection of railway transport from accidents. Transport Systems Telematics, volume 3, issue 4, 2011. – 37-41.lpp.
3. Milashevski I., Tetervenok O., Galkin I. A Concept of Laboratory Testbench for Investigation of LED Dimmers // Technical Electrodynamics. - Special Issue - Part 2. (2011) pp 136-141.
4. Patļins A., Kuņicina N., Ribickis L. Increasing Capacity of Infrastructure for Public Transport Co-Modality and Sustainability in Cities // Archives of Transport System Telematics. - Vol.4, Iss.4. (2011) 49.-57.lpp.
5. Romagnoli F., Blumberga D., Piļicka I. Life Cycle Assessment of Biohydrogen Production in Photosynthetic Processes // International Journal of Hydrogen Energy. – Volume 36 – Issue 13. (2011) 7866.-7871. pp.

6. S.Berjokina, A.Sauhats, E.Vanzovichs. Simulations of the Allowable Load Current of the Overhead Lines in the Latvian Power Network. // Journal of Energy and Power Engineering, 2011. – 6 p. USA, David Publishing Company //.
7. I.Matīss. Elektriskās mērīšanas metodes – jauni izaicinājumi nesagraujošai kontrolei. 3.daļa. Trīs parametru neatkarīga testēšana. Latvijas Fizikas un Tehnisko Zinātņu Žurnāls, 2011. Nr.3, (Vol. 47), lpp. 41-54.
8. I.Matīss. Elektriskās mērīšanas metodes – jauni izaicinājumi nesagraujošai kontrolei. 4.daļa. Divu parametru kontroles nelineāra interpretācija. Latvijas Fizikas un Tehnisko Zinātņu Žurnāls, 2011. Nr.4, (Vol. 47), lpp. 45-59.

### **Patenti**

1. Latvijas patents LV 14311 B. Šaušanas simulatora ieroča stobra nolieču kontroles informatīvā sistēma. J.Ķiploks, I.Raņķis.
2. Latvijas patents LV 14315 B. Kompensēts vienfāzes tiltveida taisngriezis. I.Raņķis, J.Doniņš, J.Greivulis.
3. Latvijas patents LV 14360 B Droseles-kondensatora līdzsprieguma avota filtrs. I.Raņķis, G.Zaļeski, J.Doniņš.
4. LV patents Nr. 14375 B pieteikuma datums 12.05.2011, publikācijas datums 20.11.2011. „Nesinhronas gaitas automātikas ierīce”, Antans Sauhats, Dmitrijs Antonovs, Andrejs Svalovs, Jevgenijs Kucaevs.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. L.Bisenieks Vēja turbīnas pastāvīgo magnētu sinhronā ģenerators un tīkla salāgojošā pārveidotāja izstrāde un izpēte (vad. prof. I.Galkins).
2. I.Steiks Ūdeņraža enerģētiskās iekārtas spēka elektronikas pārveidotāju izstrāde (vad. prof. L.Ribickis).
3. O.Krūmiņš Intelīgento transporta vadības sistēmu izveides principi un realizācija (vad. prof. I.Raņķis).
4. A.Stepanovs Modulāras nepārtrauktas barošanas sistēmas ar dažādiem enerģijas avotiem un uzkrājējiem izstrāde un izpēte (vad. prof. I.Galkins).
5. I.Beinarts Izplūdušās loģikas kontrolleru algoritmu izpēte pasažieru transporta salona siltuma komforta vadībai (vad. prof. A.Ļevčenkovs).
6. Kamenders, Agris. Zema enerģijas patēriņa ēkas enerģijas patēriņa modelēšana : promocijas darbs / A.Kamenders ; zinātniskais vadītājs A.Blumberga ; Rīgas Tehniskā universitāte. Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte. Vides aizsardzības un siltuma sist.institūts. Rīga: [RTU], 2011. 181 lp.
7. Dzene, Ilze. Latvijas reģionu energosistēmu ilgtspējīgas attīstības modelēšana un optimizācija : promocijas darbs / I.Dzene ; zinātniskie vadītāji M.Rošā, I.Veidenbergs ; Rīgas Tehniskā universitāte. Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte. Vides aizsardzības un siltuma sist.institūts. Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra. Rīga: [RTU], 2011. 130 lp.
8. Marina Koņuhova. Asinhrono dzinēju komplicēto dinamisko režīmu izpēte, izmantojot matemātiskās modelēšanas metodi. RTU 2011. Zinātniskais vadītājs prof. K.Ketners.

### **Ķīmijas inženierzinātne un materiālzinātne**

#### **Raksti monogrāfijās**

1. A.Treimanis, A.Potthast, U.Henniges, T.Rosenau, U.Grinfelds, T.Bikova, M.Skute. Analysis of the surface layers of mechanically peeled unbleached and bleached eucalyptus kraft pulp fibres. 73-82. Monogrāfijā „Fine Structure of Papermaking Fibres”, viens no izdevuma redaktoriem A.Treimanis, Uppsala, Zviedrija, 2011, 281 lpp.

### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. G.Dobeļe, T.Dizhbite, J.Ponomarenko, I.Urbanovich, J.Kreichberga, V.Kampars. Isolation and characterization of the fraction of wood pyrolytic oil, *Holzforschung*, 2011, vol. 65, p.503-510.
2. T.Dizhbite, G.Telysheva, G.Dobeļe, A.Arshanica, O.Bikovens, A.Andersone, V.Kampars. Py-GC/MS for characterization of non-hydrolyzed residues from bioethanol production from softwood, *J. Anal. Appl. Pyrolysis*, 2011, 90, 126-132.
3. J.Rizhikovs, J.Zandersons, B.Spince, G. Dobeļe, E.Jakab Preparation of granular activated carbon from hydrothermally treated and palletized deciduous wood, *J. Anal. Appl. Pyrolysis*, 2012, 93, 68-76.
4. I.Elksnīte, R.Merijs-Meri, I.Reinholds, V. Kalkis, J.Zicans, M.Kalnins. Thermal analysis, mechanical and rheological behaviour of melt manufactured polyethylene/liquid crystal polymer blends "*Materials Science*", Vol. 17, No. 2., 2011, 145-149.
5. M.Laka, S.Chernyavskaya, A.Treimanis. Obtaining of Reinforcing Cellulose-Containing Fillers from Wood Processing Wastes for Biopolymer Films // *Holzforschung*, Vol. 65, 639-642, 2011.
6. M.Laka, S.Chernyavskaya, G.Shulga, V.Shapovalov, A.Valenkov, M.Tavroginskaya. Use of Cellulose-Containing Fillers in Composites with Polypropylene. // *Materials Sciences (Madžiagotrya)*, Vol. 17, Nr. 2, 150-152, 2011.
7. U.Stirna, I.Beverte, V. Yakushin, U. Cabulis. Mechanical properties of Rigid Polyurethane Foams at Room and Cryogenic Temperatures. *J.Cell.Plast.* 2011, Vol. 47, N5, pp.337-355.
8. I.Vitkauskīene, R. Makuska, U.Stirna, U.Cabulis. Synthesis and physical-mechanical properties of polyurethane-polyisocyanurate foams based on PET-waste-derived polyols. *J. Cell.Plast.* 2011 Vol 47, N 5, pp 467-488.
9. V.Yakushin, U.Stirna, L.Belkova, L.Deme, I.Sevastyanova. Properties of rigid polyurethane foams filled with milled carbon fibers. *Mechanics of Composite Materials*. 2011. Vol. 46, No. 6, P. 679-688.
10. Zviedre I., Belyakov S.: A Restudy of the Crystal Structure of Tetraaquastrontium Dicitratoborate Trihydrate. *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 56, 3, pp. 375-382, 2011.
11. Звиедре И.И., Беляков С.В.: Структура дидитратобората диизопропиламмония и кристаллохимические особенности строения координационных соединений борной и лимонной кислот с алкилзамещенными катионами аммония. *ЖНХ*, 56, 12, с. 1996-2001, 2011.
12. Sutka, A., Mezinskis, G., Lagzdina, S., Bebris, G. Effect of cooling conditions on nano-sized NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> electrical properties. *Advanced Materials Research* 222, 2011. pp. 263-266.
13. Sutka A., Gross K.A., Mezinskis G., Bebris G., Knite M. The effect of heating conditions on the properties of nano- and microstructured Ni-Zn ferrite. *Physica Scripta* 83 (2), 2011. art. no. 025601.
14. U. Grinbergs, J. Kajaks, S. Reihmane, K. Kalnins Innovative nature friendly adhesives usage for wood veneer bounding. /7 lpp raksts pieņemts 2011. publikācijai *Proc. Estonian Acad. Sci. Chem.*

### **Aizstāvētais promocijas darbs**

1. Membrānas un membrānas-elektrodu kompleksa materiālu pētījumi pielietojumiem degvielas šūnās, J.Hodakovska, 2011 (darba vadītājs J.Kleperis).

Datorzinātnes

Grāmatas

1. Klūga A., Radionavigācija. - Rīga: RTU Izdevniecība, 2011. - 173 lpp.
2. Jansons J., Pētersons E. Ortogonāla frekvenču dales blīvēšana. - Rīga: RTU, 2011. - 127 lpp.
3. Osis J., Asnina E., Model-Driven Domain Analysis and Software Development: Architectures and Functions, Hershey, New York, USA: IGI Global. 2011. 518 lpp.

#### **Raksti grāmatās**

1. Kabashkin I. Optimal Monitoring Strategies. Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science, Wiley, 2011, 8 Volume Set. p.6408.
2. Nechval N.A., Nechval K.N., Purgailis M. "Statistical Pattern Recognition Principles". In: International Encyclopedia of Statistical Science, Edited by Miodrag Lovric. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Part 19, 1453-1457, 2011.
3. Kalnins A., Smialek M., Kalnina E., Celms E., Nowakowski W., Straszak T. Domain-Driven Reuse of Software Design Models // Model-Driven Domain Analysis and Software Development: Architectures and Functions. - Hershey, New York, USA: IGI Global, 2011, pp. 177-200.
4. Grundspenķis J. Concept Map Based Intelligent Knowledge Assessment System: Experience of Development and Practical Use // Multiple Perspectives on Problem Solving and Learning in the Digital Age. Springer, 2011, pp. 179-198.
5. Bonders, M., Grabis, J., Kampars, J. Combining Functional and Nonfunctional Attributes for Cost Driven Web Service Selection, in: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Barzdins, J., Kirikova, M. (eds) Vol.224, IOS Press, 2011, pp.227-239.

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Baums A. "Method Mini - Max for energy consumption optimization in multi-processing element Real-Time Systems", Automatic Control and Computer Sciences, vol.43. Number 2, pp. 49-53, 2011.
2. Baums A. and Gordyushin A. „Physical model for solving problems of cost-effective mobile robot development”, Automatic Control and Computer Sciences Volume 45, Number 1, pp. 39-46, 2011.
3. Chapenko V.P. "Algorithmically method for increase the fault-tolerance of analog-to-digital converters", Automatic Control and Computer Sciences Volume 45, Number 1, pp. 72-80, 2011.
4. Greitans M, Aristov V. and Hermanis E., "Control of amplitude-frequency band oscilloscope and signal-converters", Automatic Control and Computer Sciences Volume 45, Number 4, pp. 49-54, 2011.
5. Nechval N.A., Nechval K.N., Purgailis M. and Rozevskis U.: "Technique of Statistical Validation of Rival Models for Fatigue Crack Growth Process and Its Identification". Lecture Notes on Computer Science, Vol. 6751, pp. 132-148, 2011.
6. Nechval N.A., Nechval K.N., Purgailis M. and Rozevskis U. "Improvement of Inventory Control under Parametric Uncertainty and Constraints". Lecture Notes on Computer Science, Vol. 6594, Part II, pp. 136-146, 2011.
7. Nechval N.A., Nechval K.N., Purgailis M.: "Inspection Policies in Service of Fatigued Aircraft Structures", Lecture Notes in Electrical Engineering, Vol. 90, Berlin, Heidelberg, Springer Science+Business Media B.V., pp. 459-472, 2011.
8. N.A.Nechval, M.Purgailis, and K.N.Nechval: "Weibull Model for Dynamic Pricing in e-Business". In: Building the E-World Ecosystem, T. Skersys, R. Butleris, L. Nemuraite, and R. Suomi (Eds.). IFIP Advances in Information and Communication Technology, (IFIP AICT), Vol. 353, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2011, pp. 292-304.

9. Nechval N.A., Nechval K.N. and Purgailis M.: "Prediction of Future Values of Random Quantities Based on Previously Observed Data". Engineering Letters, Vol. 9, Issue 4, pp. 346-359, November 2011.
10. Nechval N.A., Nechval K.N., Purgailis M., Strelchonok V.F.: "Planning Inspections in the Case of Damage Tolerance Approach to Service of Fatigued Aircraft Structures". International Journal of Performability Engineering, Vol. 7, No. 3, pp. 279-290, May 2011.
11. Jerjomins R., Petersons E. Analytical Estimation of Self-Similar Wireless Traffic Relaxation Time and Hurst Coefficient Dependence // Electronics and Electrical Engineering. - 108. (2011) pp. 31-33.
12. Petersons E., Bogdanovs N. Performance Evaluation of Three Layer Vehicular Network // Electronics and Electrical Engineering. - 6. (2011) pp. 25-28.
13. Jansons J., Petersons E., Ipatovs A. Model for Wireless Base Station Goodput Evaluation in Vehicular Communication Systems // Electronics and Electrical Engineering. Nr.5 (111): Technologija, 2011. - pp 19-22.
14. Osipov P.A., Borisov A.N. Abnormal action detection based on Markov models. Automatic Control and Computer Sciences, Allerton Press, Inc., Vol. 45, N2, pp. 46-60.
15. Nicholson G., Rantalainen M., Maher A., Li J., Malmodin D., Ahmadi K., Faber J., I.Hallgrímsdóttir, A.Barrett, H.Toft, M.Krestyaninova, J.Viksna, S.Guha Neogi, M.Dumas, U.Sarkans, The MolPAGE Consortium, B.Silverman, P.Donnely, J.Nicholson, M.Allen, K.Zondervan, J.Lindon, T.Spector, M.McCarthy, E.Holmes, D.Baunsgaard, C.Holmes. Human metabolic profiles are stably controlled by genetic and environmental variation. Molecular Systems Biology 7:525 doi:10.1038/msb.2011.57, 2011, 12p.
16. Kruminš, V. Petersons and V. Plocinš. Experimental study of noise suppression using modified "up-and-down" method. Automatic Control and Computer Sciences, 2011, Vol. 45, No. 1, pp. 47–52. © Allerton Press, Inc., 2011.
17. Kruminš K. and Plotsinš V. Dynamic ranges of discrete stroboscopic methods. Automatic Control and Computer Sciences. Volume 45, Number 5, 277-283.
18. Lorencs A., Mednieks I., Sinica-Sinavskis J.. Design problems of tree species classifiers for multispectral images. Automatic Control and Computer Sciences, Vol. 45, No. 2, pp. 61-69, 2011.
19. R. Dinuls, A. Lorencs, I. Mednieks. Performance Comparison of Methods for Tree Species Classification in Multispectral Images, Electronics and Electrical Engineering. 2011, No. 5(111), pp. 119–122.
20. Sinuks I. Collision Avoidance Concept for the ATC Expert System // Electronics and Electrical Engineering. 2011, No.2, pp 7-10.
21. Lavendelis E., Grundspenķis J. MASITS Methodology Supported Development of Agent Based Intelligent Tutoring System MIPITS // Communications in Computer and Information Science. - 129 (3). (2011) pp. 119-132.
22. Bilinskis I., Skageris A, Sudars K. Method for Fast and Complexity-Reduced Asymmetric Image Compression, Electronics and Electrical Engineering, 2011, No. 4(110), pp.117-120.
23. Rybakov A. Improvement of the Accuracy of the Time Position Estimation of the Gravity Center of an Analog Signal on the Basis of Discrete samples. // Automatic Control and Computer Sciences, 2011, Vol. 45, No. 6, pp.301-313.

## Patents

1. LR patents Nr. 14280. "Pikosekunžu impulsu formētājs ar impatt diodi". Izgudrotāji: Vladimirs Aristovs, Modris Greitāns, Evalds Hermanis. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.02.2011.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Kuļikovs M. (vad. E.Pētersons) "Plūsmu piekļuves sistēmas efektīvu vadības algoritmu pētīšana un izstrāde telekomunikāciju tīklos" – aizstāvēta 20.01.2011.
2. Stepins D. (vad. J.Jankovskis) "Frekvenču modulēta impulsvēda sprieguma pārveidotāja izpēte un kvalitātes uzlabošana" aizstāvēta 09.06.2011.
3. Paršutins S. promocijas darbs „Intelektuālo aģentu tehnoloģijās un datu ieguves metodēs bāzētas produkta dzīves cikla pārvaldīšanas atbalsta sistēmas izstrāde” aizstāvēts 09.09.2011. Iegūts inženierzinātņu doktora grāds (Zin. vadītājs – prof. A.Borisovs).
4. Kampars K., promocijas darbs „Pieprasījuma datu integrācijas risinājumi attāliem datu avotiem”, aizstāvēts 14.12.2011. Iegūts inženierzinātņu doktora grāds (Zin. vadītājs – prof. J.Grabis)
5. Boločko K. promocijas darbs „Trīsdimensiju medicīnas attēlu veidošana un apstrāde” aizstāvēts 03.10.2011. Iegūts inženierzinātņu doktora grāds (Zin. vadītājs - prof. A.Glāzs).
6. Sisojevs A. promocijas darbs „3D scēnu vizualizēšanas jomā” aizstāvēts 10.10.2011. Iegūts inženierzinātņu doktora grāds (Zin. vadītājs - prof. A.Glāzs).
7. Graudiņa V. „Zināšanu kartogrāfijas tehniku un jēdzienu kartēs sakņotas intelektuālas zināšanu vērtēšanas sistēmas integrācijas izpēte un realizācija”, aizstāvēts 21.11.2011.
8. Ņikuļšins V. „Programmatūras izstrādes dzīves cikla modeļa transformācijas pieeja modeļvadāmās arhitektūras kontekstā”, aizstāvēts 07.11.2011.
9. Petuhova N. disertācija "Temporālie datu modeļi dzelzceļa transporta informācijas sistēmās". TSI, aizstāvēšana 30.03.2011.

## **Bioloģija un medicīna**

### **Bioloģija**

#### **Monogrāfijas**

1. Viksne J. 2011. Medījamo ūdensputnu noteicējs. 3.izdevums. Rīga, 64 lpp.
2. Viksne J., Svazas S., Czajkowski A., Janaus M., Mischenko A., Kozulin A., Kuresoo A., Serebryakov V. 2010 (reāli iznācis 2011.gadā). Atlas of Duck Populations in Eastern Europe. Akstis, Vilnius. 199 p.
3. Strazdiņa L., Liepiņa L., Mežaka A., Madžule L. 2011. Sūnu ceļvedis dabaspētniekiem. LU Akadēmiskaispētnieki, 127p.

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

##### **„Zaļā bioloģija”:**

1. Krama, T., Bērziņš, A., Krams, I., Rantala, M. J., Wheatcroft, D. 2012. Linking habitat quality and antipredator behaviour: mobbing in the pied flycatcher, *Ficedula hypoleuca*. *Acta Ethologica*. DOI 10.1007/s10211-011-0117-6. IF: 1.000.
2. Ruuskanen, S., Siitari, H., Eeva, T., Belskii, E., Järvinen, A., Kerimov, A., Krams, I., Moreno, J., Morosinotto, C., Mänd, R., Möstl, E., Orell, M., Qvarnström, A., Salminen, J.-P., Slater, F., Tilgar, V., Visser, M.E., Winkel, W., Zang, H. & Laaksonen, T. 2011. Geographical variation in egg mass and egg content in a passerine bird. *PLoS ONE* <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025360>. IF: 4.610
3. Lehtonen, P.K., Laaksonen, T., Artemyev, A.V., Belskii, E., Berg, P.R., Both, C., Buggiotti, L., Bureš, S., Burgess, M.D., Bushuev, A.V., Krams, I., Moreno, J., Mägi, M., Nord, A., Potti, J., Ravussin, P.-A., Sirkiä, P.M., Sætre, G.-P., Winkel, W. & Primmer, C.R. 2012. Candidate genes for colour and vision exhibit signals of selection across the pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) breeding range. *Heredity* doi:10.1038/hdy.2011.93 IF: 4.573.



4. Cīrule, D., Krama, T., Vrublevska, J., Rantala, M.J. & Krams, I. 2012. A rapid effect of handling on counts of white blood cells in a wintering passerine bird: a more practical measure of stress? *Journal of Ornithology*, 153: 161-166. IF:1.691.
5. Krams, I., Cīrule, D., Krama T. & Vrublevska, J. 2011. Extremely low ambient temperature affects haematological parameters and body condition in wintering great tits *Parus major*). – *Journal of Ornithology* 152: 889-895. DOI: 10.1007/s10336-011-0672-7. IF:1.691.
6. Seppänen, J.-T., Forsman, J.T., Mönkkönen, M., Krams, I. & Salmi, T. 2011. New behavioural trait adopted or rejected by observing heterospecific tutor fitness. *Proceedings of the Royal Society London B* 278: 1736-1741. IF:5.064.
7. Ilvonen, S., Ilvonen, J.J., Kaunisto, K.M., Krams, I. & Suhonen, J. 2011. Can infection by eugregarine parasites mediate species coexistence in *Calopteryx* damselflies? *Ecological Entomology* 36: 582-587. IF:2.187.
8. Tubelyte V., Švažas S., Sruoga A. Butkauskas D., Palauskas A., Baublys V., Viksne J., Grishanov G., Kozulin A. 2011. Genetic diversity of tufted duck (*Aythya fuligula*, Anatidae) in Eastern Europe. – *Central European Journal of Biology*, Vol. 6. No.6: 1044-1053. DOI: 10.2478/s11535-011-0083-z. IF: 0.779.
9. Sjakste T, Paramonova N, Grislis Z, Trapina I, Kairisa D. 2011 Analysis of the single-nucleotide polymorphism in the 5'UTR and part of intron I of the sheep *MSTN* gene. *DNA Cell Biol.* 30(7):433-444. PubMed PMID: 21323579. IF: 2.010.
10. Sokolovska J, Isajevs S, Sugoka O, Sharipova J, Lauberte L, Svirina D, Rostoka E, Sjakste T, Kalvinsh I, Sjakste N. 2011 Correction of glycaemia and GLUT1 level by mildronate in rat streptozotocin diabetes mellitus model. *Cell Biochem Funct.* 29(1):55-63. PubMed PMID: 21264891. IF: 1.481.
11. Kalendar R, Flavell AJ, Ellis TH, Sjakste T, Moisy C, Schulman AH. 2011 Analysis of plant diversity with retrotransposon-based molecular markers. *Heredity.* 106(4):520-530. PubMed PMID: 20683483. IF: 4.573.
12. Sjakste N, Bielskiene K, Bagdoniene L, Labeikyte D, Gutcaits A, Vassetzky Y, Sjakste T. Tightly bound to DNA proteins: Possible universal substrates for intranuclear processes. *Gene.* 2012 Jan 15;492(1):54-64. Epub 2011 (online) Oct 6. PubMed PMID: 22001404. IF: 2.610.
13. Andersone U., Druva-Lūsīte I., Ieviņa B., Karlsons A., Ņečajeva J., Samsone I., Ievinsh G. (2011) The use of nondestructive methods to assess a physiological status and conservation perspectives of *Eryngium maritimum* L. *Journal of Coastal Conservation* 15:509-522.
14. Ievinsh G. (2011) Vermicompost treatment differentially affects seed germination, seedling growth and physiological status of vegetable crop species. *Plant Growth Regulation* 65:169-181 IF: 1.833.
15. Brūmelis G., Jonsson B.G., Kouki J., Kuuluvainen T., Shorohova E., 2011. Forest naturalness in northern Europe: perspectives on processes, structures and species diversity. *Silva Fennica*, 45(5): 807–821. IF: 1.440.
16. Ikauniece S., Brūmelis G., Zariņš J., 2011. Linking woodland key habitat inventory and forest inventory data to prioritize districts needing conservation efforts. *Ecological Indicators*, 14:18-26. IF: 3.058.
17. Madžule L., Brūmelis G., Tjarve D., 2012. Structures determining bryophyte species richness in a managed forest landscape in boreo-nemoral Europe. *Biodiversity and Conservation*, Volume 21, Number 2, 437-450, DOI 10.1007/s10531-011-0192-z. IF: 2.336.
18. Mežaka A., Suško U., Opmanis A. 2011. Distribution of *Schistostega pennata* in Latvia. - *Folia Cryptogamica Estonica*, 48:59-63.
19. Strazdiņa L., Madžule L. Brūmelis G., 2011. A contribution to the bryoflora of Moricsala Island Nature Reserve, Latvia. *Folia Cryptogamica Estonica*, 48:107-117.

20. Grīnberga L. (2011) Macrophyte species composition in streams of Latvia under different flow and substrate conditions. *Estonian Journal of Ecology* 60 (3): 195 - 208.
21. Kokorite I., Klavins M., Rodinov V., Springe G. (2011) Trends of natural organic matter concentrations in river waters of Latvia. *Environ.Monit.Asses.* DOI: 10.1007/s10661-011-2315-0 (published online: 17.September 2011) IF: 1.539.
22. Isajevs S, Taivans I, Svirina D, Strazda G, Kopeika U. Patterns of Inflammatory Responses in Large and Small Airways in Smokers with and without Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiration*, 2011 81(5):362-371. IF: 2.272.
23. Jurgensone I., Carstensen J., Ikauniece A., Kalveka B. 2011. Long-term changes and controlling factors of phytoplankton community in the Gulf of Riga (Baltic Sea). *Estuaries and Coasts* 34: 1205-1219.
24. Priede A. 2011. Phytosociology and dynamics of calcareous grasslands in Ķemeri National Park, Latvia. *Estonian Journal of Ecology* 60, 4: 284–304.
25. Megre D., Dokane K., Kondratovics U., 2011. Can Changes in Starch Content and Peroxidase Activity be used as Rooting Phase Markers for *Rhododendron* Leaf-Bud Cuttings? *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 53:54-59.
26. Kryštufek B., Zorenko T., Buzan E. New insights into taxonomy and phylogeny of social voles inferred from mitochondrial cytochrome b sequences. *Mammalian Biology* [http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk\\_article=MAMBIO40500&trk\\_surname=Buzan](http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk_article=MAMBIO40500&trk_surname=Buzan)

#### **„Baltā” bioloģija:**

1. Keisa A, Kanberga-Silina K, Nakurte I, Kunga L, Rostoks N (2011) Differential disease resistance response in the barley necrotic mutant *nec1* *BMC Plant Biology* 11: 66 IF:4.324.
2. Christopher A Maxwell, Javier Benítez,..... Laima Tihomirova.... Miguel Angel Pujana Interplay between BRCA1 and RHAMM Regulates Epithelial Apicobasal Polarization and May Influence Risk of Breast Cancer. *PLoS Biol.* 2011 Nov;9 (11):e1001199. Epub 2011 Nov 15. IF: 14.376.
3. Nancy Hamel, Bing-Jian Feng.....Laima Tihomirova.....William Foulkes. On the origin and diffusion of *BRCA1* c.5266dupC (5382insC) in European populations. *Eur J Hum Genet.* 2011, 19: 300-306 IF: 4.059.
4. Nasim Mavaddat, Daniel Barrowdale....Laima Tihomirova... Douglas Easton, and Antonis Antoniou. Pathology of breast and ovarian cancers among BRCA1 and BRCA2 mutation carriers: results from the Consortium of Investigators of Modifiers of BRCA1/2 (CIMBA) *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2012 21:134-147; Published Online First December 5, 2011; doi:10.1158/1055-9965.EPI-11-0775 IF: 4.190.
5. Antonis C. Antoniou, Karoline B. Kuchenbaecker..... Laima Tihomirova... Douglas F. Easton on behalf of CIMBA. Common variants at 12p11, 12q24, 9p21, 9q31.2 and in ZNF365 are associated with breast cancer risk for BRCA1 and/or BRCA2 mutation carriers. *Breast Cancer Research.* 2012 Feb 20;14(1):R33. [Epub ahead of print]. PMID:22348646 IF: 5.971.
6. Freivalds J, Dislers A, Ose V, Pumpens P, Tars K, Kazaks A. Highly efficient production of phosphorylated hepatitis B core particles in yeast *Pichia pastoris*. *Protein Expr Purif.* 2011 Feb;75(2):218-224. IF: 1.925.
7. Bremer CM, Sominskaya I, Skrastina D, Pumpens P, Wahed AA, Beutling U, Frank R, Fritz HJ, Hunsmann G, Gerlich WH, Glebe D. N-terminal myristoylation-dependent masking of neutralizing epitopes in the preS1 attachment site of hepatitis B virus. *J Hepatol.* 2011 Jul;55(1):29-37. IF: 7.404.
8. Mihailova M, Dovbenko A, Bogans J, Walker A, Ose V, Sominskaya I, Viazov S, Pumpens P. Hepatitis C virus vaccine candidates from chimeric Hepatitis B core virus-

- like particles carrying different fragments of HCV non-structural protein. *Antiviral Research* 90(2), 2011, 127, A59. IF: 4.033.
9. Sominskaya I, Mihailova M, Jansons J, Legzdina D, Pumpens P, Arsha F, Keish J, Sondore V, Rozentale B, Viksna L. Epidemiological study of Hepatitis B virus genotypes in Latvia. 2011. *The Open Hepatology Journal*, 2011, 3, 7-51.
  10. Schmitz N, Beerli RR, Bauer M, Jegerlehner A, Dietmeier K, Maudrich M, Pumpens P, Saudan P, Bachmann MF. Universal vaccine against influenza virus: linking toll-like receptor signalling to anti-viral protection. *Eur. J. Immunol.*, 2011, accepted. IF: 4.705.
  11. Niedre-Otomere B, Bogdanova A, Skrastina D, Zajakina A, Bruvere R, Ose V, Gerlich WH, Garoff H, Pumpens P, Glebe D, Kozlovska T. Recombinant Semliki Forest virus vectors encoding hepatitis B virus small surface and preS1 antigens induce broadly reactive neutralizing antibodies. *J Viral Hepatitis*, 2011, in press. IF:3.451.
  12. Kalnciema I, Skrastina D, Ose V, Pumpens P, Zeltins A Potato virus Y-like particles as a new carrier for the presentation of foreign protein stretches. *Mol Biotechnol.* 2011 Dec 14. DOI: 10.1007/s12033-011-9480-9 [Epub ahead of print] IF: 2.243.
  13. Ignatovica V., Megnis K., Lapins M., Schioth H. B. and Klovinis J. "Identification and analysis of functionally important amino acids in human purinergic 12 receptor using a *Saccharomyces cerevisiae* expression system." *FEBS J.* 2012 Jan;279(1):180-91. doi: 10.1111/j.1742-4658.2011.08410.x. Epub 2011 Nov 23. PMID: 22044483 IF: 3.200.
  14. Ignatovica, V., R. Petrovska, D. Fridmanis, and J. Klovinis, (2011) "Expression of Human Melanocortin 4 Receptor in *Saccharomyces cerevisiae*". *Central European Journal of Biology.* 6: 167-175. IF: 0.779.
  15. Puzuka A., Pronina N., Grinfelde I., Erenpreiss Ju., Lejins V., Bars Ja., Pliss L., Pelnena I., Baumanis V., Krumina A. 2011. Y chromosome – a tool in infertility studies of Latvian population. *Russian Journal of Genetics. Human Genetics*, Volume 47, Number 3, 347-353, DOI: 10.1134/S1022795411020141 IF: 0.529.
  16. Vieira A.R., Pliss L., Pelnena I., Krumina A., Baumanis V., Lacey B. 2011. Mitochondrial DNA origins of the Latvian clefting population. *Mitochondrion*, vol. 11, pp. 357-359. IF: 4.045.
  17. Pliss L., Brakmanis A., Ranka R., Elferts D., Krumina A, Baumanis V. 2011. The link between mitochondrial DNA hypervariable segment I heteroplasmy and ageing among genetically unrelated Latvians. *Experimental Gerontology*, vol. 46, pp. 560-568. IF: 4.037.
  18. Mironova S, Pimkina E, Kontsevaya I, Nikolayevskyy V, Balabanova Y, Skenders G, Kummik T, Drobniowski F. Performance of the GenoType® MTBDRPlus assay in routine settings: a multicenter study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2011 Oct 25 DOI: 10.1007/s10096-011-1453-1 IF: 2.631.
  19. Rumnieks J., Tars K. Crystal structure of the read-through domain from bacteriophage Q $\beta$  A1 protein. *Protein sci.* (2011) 20:1707-12. IF: 2.741.
  20. Kazaks A., Voronkova T., Rumnieks J., Dishlers A., Tars K. Genome Structure of *Caulobacter* Phage phiCb5. *J Virol.* (2011) 85: 4628-31. IF: 5.257.
  21. Lejniece S., B.Breikša, I.Ziediņa, Z.Jaunmuktane, S.Chapenko, M.Murovska, L.Feldmane, J.Gomez-Roman, M.Garcia-Cabeza, A.Lejnieks. Progressive multifocal leukoencephalopathy following fludarabine treatment in a chronic lymphocytic leukemia patient. *Exp Oncol* 2011, 33,4,239–241.
  22. Nora-Krukle Z., Chapenko S., Logina I., Millers A., Platkajis A., Murovska M. Human herpesvirus 6 and 7 reactivation and disease activity in multiple sclerosis. *Medicina (Kaunas).* 2011;47(10):527-31.
  23. Rivkina A., Vitols G., Murovska M., Lejniece S. Identifying the stage of new CLL patients using TK, ZAP-70, CD38 levels. *Exp Oncol.* 2011 Jun;33(2):99-103.
  24. Carruthers BM, van de Sande MI, De Meirleir KL, Klimas NG, Broderick G, Mitchell T, Staines D, Powles AC, Speight N, Vallings R, Bateman L, Baumgarten-Austrheim

- B, Bell DS, Carlo-Stella N, Chia J, Darragh A, Jo D, Lewis D, Light AR, Marshall-Gradisbik S, Mena I, Mikovits JA, Miwa K, Murovska M, Pall ML, Stevens S. Myalgic encephalomyelitis: International Consensus Criteria. *J Intern Med.* 2011 Oct;270(4):327-338. IF: 5.609.
25. Joost K, Tammur P, Teek R, Zilina O, Peters M, Kreile M, Lace B, Zordania R, Talvik I, Ounap K. Whole Xp Deletion in a Girl with Mental Retardation, Epilepsy, and Biochemical Features of OTC Deficiency. *Mol Syndromol.* 2011 Sep;1(6):311-315. PMID: PMC3214962.
  26. Lace B, Kempa I, Piekuse L, Grinfelde I, Klovins J, Pliss L, Krumina A, Vieira AR. Association studies of candidate genes and cleft lip and palate taking into consideration geographical origin. *Eur J Oral Sci*, Vol.119, Issue 6, December 2011, Pages: 413–417, DOI: 10.1111/j.1600-0722.2011.00877.x IF: 2.268.
  27. Nikopensius T, Kempa I, Ambrozaitytė L, Jagomāgi T, Saag M, Matulevičienė A, Utkus A, Krjutškov K, Tammekivi V, Piekuse L, Akota I, Barkane B, Krumina A, Klovins J, Lace B, Kučinskis V, Metspalu A. Variation in FGF1, FOXE1, and TIMP2 genes is associated with nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2011 Apr; 91(4):218-25. IF: 2.652.
  28. Peculis R, Latkovskis G, Tarasova L, Pirags V, Erglis A, Klovins J. A nonsynonymous variant I248L of the adenosine A3 receptor is associated with coronary heart disease in a Latvian population. *DNA Cell Biol.* 2011 Nov; 30(11):907-11. IF: 2.010.
  29. Ignatovica V, Latkovskis G, Peculis R, Megnis K, Schioth HB, Vaivade I, Fridmanis D, Pirags V, Erglis A, Klovins J. Single nucleotide polymorphisms of the purinergic 1 receptor are not associated with myocardial infarction in a Latvian population. *Mol Biol Rep.* 2011 Jun 4 [Epub ahead of print]. IF: 1.875.
  30. Ciganoka D, Balceris I, Kapa I, Peculis R, Valtere A, Nikitina-Zake L, Lase I, Schiöth HB, Pirags V, Klovins J. Identification of somatostatin receptor type 5 gene polymorphisms associated with acromegaly. *Eur J Endocrinol.* 2011 Oct;165(4):517-25. IF: 3.927.
  31. Labeikytė D, Borutinskaitė V, Legzdīņš N, Sjakste N. Tightly-bound to DNA proteins in rat experimental hepatomas and normal liver cells. *Exp Oncol.* 2011; 33(3):121-5.
  32. Соколовская Е., Ю. Румакс, Н. Караева, Д. Гринвалде, В. Клуша, И. Калвиньш и Н. Сьякте Влияние милдроната на развитие периферической невропатии и некоторые показатели обмена глюкозы у крыс со стрептозотоциновой моделью сахарного диабета. *Биомедицинская химия*, 2011, т.57, вып. 5, С. 490-500.
  33. Liciš N, Krivmane B, Latkovskis G, Erglis A. A common promoter variant of the gene encoding cyclooxygenase-1 (PTGS1) is related to decreased incidence of myocardial infarction in patients with coronary artery disease. *Thromb Res.* 2011; 127(6):600-2. IF: 2.539.
  34. Latkovskis G., Knipse A., Urtane I., Bruvers P., Puceta L., Gustafsson A., Erglis A. High On-Treatment Platelet Reactivity and Effect of Additional Loading Doses of Clopidogrel in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention With Drug Eluting Stent. *Medicina (Suppl.)*, 2011; 47(1): p.15.
  35. Latkovskis G, Liciš N, Zabunova M, Berzina M, Narbutė I, Jegere S, Erglis A. Common haplotype of interleukin -6 gene associated with chronic total occlusions of coronary arteries. *International Angiology* 2011 [accepted]. IF: 0.993.

## Patenti

1. Bachmann, Martin F., Tissot, Alain, Pumpens, Paul, Cielens, Indulis, Renhofa, Regina, MolecularAntigenArray. Japanese Patent JP2011087560. ApplicationNumber: JP2010000248015. PublicationDate: 05/06/2011.
2. Bachmann, Martin F., Tissot, Alain, Pumpens, Paul, Cielens, Indulis, Renhofa, Regina, MolecularAntigenArrays using a viruslike particle derived from the ap 205 coat protein.

European Patent Application.EP2351770. Application Number: EP20100011277. PublicationDate: 08/03/2011.

3. Nr. 14106: Izgudrotāji (LV): Valda Staneviča, Jeļena Eglīte, Ruta Šantere, Arina Lazareva, Lilija Kovaļčuka, Artūrs Sočņevs, Dace Gardovska „Līdzeklis bērnu juvenilā idiopātiskā artrīta (JIA) ārstēšanai.” 20.01.2011.
4. Laškova A., Laškova E., Grinbergs A., Uljanovs A., Mutere O. Mikroorganismu-destruktoru konsorcijs P1035 un tā izmantošana naftas produktu degradēšanai. Latvijas patenta Pieteikums P-11-48, 28.03.2011.

#### **Aizstāvētie promocijas darbi:**

1. Jurgensone I. „Rīgas liča fitoplanktona struktūras izmaiņas vides faktoru ietekmē”(J.Aivars).
2. Grīberga L. Vides faktoru ietekme uz makrofitu sugu sastāvu un sastopamību vidēji lielās upēs Latvijā. (E.Boikova).
3. Skuja A. Vides faktoru ietekme uz makrofitu sugu sastāvu un sastopamību vidēji lielās upēs Latvijā. (E.Boikova).
4. Ventiņš J. Slieku (Oligochaeta, Lumbricidae) cenožu izmaiņas uz antropogēno un dabisko faktoru mijiedarbības fona. (V.Melecis).
5. Salmane, I. Mesostigmata ērcu (Acari, Parasitiformes) fauna un sadalījums dzīvotnēs Latvijā. (Melecis).
6. Skuja A. Maksteņu kāpuru (Trichoptera) sabiedrību ekoloģija Latvijas vidēja lieluma ritrāla tipa upēs.
7. Megre D. Anatomiskās un fizioloģiskās izmaiņas mūžzaļajos rododendros to veģetatīvās pavairošanas laikā.
8. Dokāne K. Mikorizas izmantošana mūžzaļo rododendru pavairošanā ar vienpumpura spraudņiem ar lapu (G.Brumelis).
9. A.Auniņš Putnu populācijas lauksaimniecības zemēs Latvijā: izvietojums un izmaiņtendences.(T.Zorenko).
10. M. StrazdsMelnāstārķa saglabāšanas ekoloģijā ,(vadītāja T.Zorenko, līdzvadītājs Dr. Hans-GüntherBauer).
11. Lapiņa L. Latvijas lucernas ģenētisko resursu daudzveidība. (I.Rašals).
12. Siliņa K. pretvēža humorālās atbildes antigēni: imunogenitātes iemesli un nozīme audzēju terapijā. (A.Linē).
13. Fridmanis D. Melanokortīnu receptoru saimes evolūcija, koncentrējoties uz ACTHR funkcionālo specifiskumu.(J.Kloviņš).

## Medicīna

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Isajevs S, Isajeva D, Beitnere U, Jansone B, Kalvinsh I, Klusa V. Mildronate as a regulator of protein expression in a rat model of Parkinson's disease. Medicina (Kaunas). 2011; 47(10):552-9.
2. Linda Klimaviciusa, Maria A. S. Fernandes, Nelda Lenčberga, Marta Pavasare, Joaquim A. F. Vicente, António J. M. Moreno, Maria S.Santos, Catarina R. Oliveira, Imanta Bruvere, Egils Bisenieks, Brigita Vigante, Vija Klusa. Targeting the mitochondria by novel adamantane-containing 1,4-dihydropyridine compounds. Bioenergetics, 2011, in press. IF:4.663 .
3. Dzirkale Z, Pupure J, Rumaks J, Svirskis S, Vanina M, Mezhapuke R, Sile V, Fernandes MA, Duburs G, Klusa V. Comparative study of taurine and tauroprone: GABA receptor binding, mitochondrial processes and behaviour. J Pharm Pharmacol. 2011 Feb; 63(2):230-7. IF: 1.918 .

4. Sokolovska J., Rumaks J., Karajeva N., Grīnvalde D., Sharipova J., Kluša V., Kalvinsh I. and Sjakste N.. Influence of mildronate on some characteristics of glucose and lipid metabolism, and peripheral neuropathy in rat streptozocin-induced diabetes model. *Biochemistry (Moscow), Supplement series B: Biomedical Chemistry*, 2011, v. 57, issue 5, 490-500. (in Russ.).
5. Jekabsons K, Riekstina U, Parfejevs V, Laizane A, Pavasare M, Lencberga N, Jansone B, Muceniece R.. Culture-expanded human dermal stem cells exhibit donor to donor differences in cAMP generation. *Cell Tissue Res.* 2011 Aug; 345(2):253-63. doi: 10.1007/s00441-011-1203-9. Epub 2011 Jun 24. IF: 2.794.
6. Svalbe B, Zvejniece L, Vavers E, Pugovics O, Muceniece R, Liepinsh E, Dambrova M. Mildronate treatment improves functional recovery following middle cerebral artery occlusion in rats. *Behav Brain Res.* 2011 Sep 12; 222(1):26-32. Epub 2011 Mar 21. IF: 3.302.
7. Dzerve V, Pozdnjakov Динамика толерантности к физической нагрузке у пациентов с ишемической болезнью сердца и периферической болезнью артерий на фоне длительной терапии милдронатом. *Российский кардиологический журнал* 2011, N 1 (87), p.49-55.
8. Stukena I., Bahs G., Lejniēks A., Kalvelis A., Dzerve V. et al. Blood pressure control in treated hypertensive patients in daily practice of Latvian family physicians. *Medicina (Kaunas)* 2011, vol. 47, N 10, 586-592.
9. Dzerve V, MILSS I Study Group. A Dose-Dependent Improvement in Exercise Tolerance in Patients with Stable Angina Treated With Mildronate: A Clinical Trial "MILSS I". *Medicina (Kaunas)*, 2011; 47(10):544-551.
10. Prugger C, Keil U, Wellmann J, de Bacquer D, de Backer G, Ambrosio GB, Reiner Z, Gaita D, Wood D, Kotseva K, Heidrich J; EUROASPIRE III Study Group Blood pressure control and knowledge of target blood pressure in coronary patients across Europe: results from the EUROASPIRE III survey. *J Hypertens.* 2011 Aug; 29(8): 1641-8. IF: 4.359.
11. Erglis A, Narbute I, Jegere S. Left main coronary artery disease in 2011: CABG or PCI? *Minerva Med.* 2011 Oct;102(5):381-90. IF: 0.949.
12. Ducena K, Ābols A, Vilmanis J, Narbutis Z, Tārs J, Andrējeva D, Linē A, Pīrāgs V. Validity of multiplex biomarker model of 6 genes for the differential diagnosis of thyroid nodules. *Thyroid Res.* 2011 Jun 27;4(1):11 PMID: 21707985.
13. Berzina A, Azarjana K, Cema I, Pjanova D, Rivosh A. Prognostic factors and epidemiological characteristics of cutaneous and mucosal head and neck melanoma. *Stomatologija* 2011;13(2):49-54 PMID: 21822045.
14. Timothy Sheehan, Vladimir Mironov, Vladimir Kasyanov, Roger R. Markwald. Recent Patents on Biomedical Engineering. *An Essential Journal on Biomedical Engineering Patents*, 2011, 4, 1, p. 26-32.
15. Mironov V, Kasyanov V, Markwald RR. Organ printing: from bioprinter to organ biofabrication line. *Curr. Opin. Biotechnol.*, 2011, 22, 5, p. 667-673. IF: 8.486.
16. Carruthers BM, van de Sande MI, De Meirleir KL, Klimas NG, Broderick G, Mitchell T, Staines D, Powles AC, Speight N, Vallings R, Bateman L, Baumgarten-Austrheim B, Bell DS, Carlo-Stella N, Chia J, Darragh A, Jo D, Lewis D, Light AR, Marshall-Gradisbik S, Mena I, Mikovits JA, Miwa K, Murovska M, Pall ML, Stevens S. Myalgic encephalomyelitis: International Consensus Criteria. *J Intern Med.* 2011; 270(4): 327-338 IF: 1.127.
17. Pilmane M., L.Ozolina, A.Abola, A.Petersons, V.Popkovs, A.Dabuzinskiene, J.Vetra. Growth factors in the proximal and distal ends of esophagus in children with esophageal atresia. *Medicina (Kaunas)* 2011; vol. 47(8): 453-60.

18. Valdovska A., M.Pilmane. Histopathologic and immunohistochemical lesions on liver of mink infected with Aleutin disease virus. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 2011, vol. 14(1): 69-76.
19. Volrats O., M.Pilmane, A.Petersons. Overwhelming Postsplenectomy Sepsis Imitation in Splenectomized, Partially Splenectomized and Non- splenectomized Rats after *Streptococcus Pneumonia* challenge. *Eur J Pediatr Surg*. 2011, vol. 21: 65-69. IF: 0.751.
20. Pilmane M., A.Skagers. Growth factors, genes, bone proteins and apoptosis in the temporomandibular joint (TMJ) of children with ankylosis and during disease recurrence. *Stomatologija*, 2011, vol. 13: 96-101. PMID: 22071418.
21. Babarykin D., G.Krumina, I.Paegle, M.Pilmane, O. Suhorukovs, S.Nikulshin, Z.Krumina, Z.Krasovska. Allogeneic bone marrow stromal mesenchymal cells (bmsmc) transplantation improves rehabilitation in rats with polytrauma. *Journal of Trauma*, 2011. Paper SCI, Pub Med, submitted IF: 3.068.
22. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L. The effect of maxillary advancement and impaction on the upper airway after bimaxillary surgery to correct Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Apr;139,(4 Suppl):e369-76. IF: 1.924.
23. Abeltins A, Jakobsone G, Urtane I, Bigestans A. The stability of bilateral sagittal ramus osteotomy and vertical ramus osteotomy after bimaxillary correction of class III malocclusion. *J Craniomaxillofac Surg*. 2011 Dec;39(8):583-7 Feb 17. [Epub ahead of print] IF: 1.926.
24. Jakobsone G, Stenvik A, Sandvik L, Espeland L. Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: stability and risk factors for relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139:80-9. IF: 1.924.
25. Āboliņš A., Vanags A., Trofimovičs G., Miklaševičs E., Gardovskis J., Štrumfa I. Molecular subtype shift in breast cancer upon trastuzumab treatment: a case report. *Pol. J. Pathol.*, 2011, N1, 65-68. PMID:21574108 IF: 0.456.
26. Plakhins G., Irmejs A., Gardovskis A., Subatniece S., Rozite S., Bitina M., Keire G., Purkalne G., Teibe U., Trofimovics G., Miklasevics E., Gardovskis J. Genotype-phenotype correlations among BRCA1 4153delA and 5382insC mutation carriers from Latvia. *BMC Medical Genetics*, 2011, 12, 147. IF: 2.095.
27. Villani E, Laganovska G, F, Pironcini C, Baumanis K, Radecka L, Ratiglia R., A Multicenter, Double-Blind, Parallel Group, Placebo-Controlled Clinical Study to Examine the Safety and Efficacy of T-Clair SPHP700-3 in the Management of Mild to Moderate Dry Eye in Adults., *Cornea*, 2011 March 30(3):265-8. IF: 2.009.
28. Porta M, Hainer JW, Janson SO, Malm A, Bilous R., Chaturvedi N., Fuller JH, Klein R, Orchard T, Parving HH, Sjolie AK; DIRECT study group (inc.G.Laganovska). Exposure to candesartan during the first trimester of pregnancy in type 1 diabetes: experience from the placebo- controlled Diabetic Retinopathy Candesartan Trials., *Diabetologia*, 2011 Jun; 54(6):1298-303, Epub 2011 Jan 12. IF: 6.227.
29. G.Karelis, B.Bormane, I.Logina, I.Lucenko, N.Suna, A.Krumina and M.Donaghy. Tick-borne encephalitis in Latvia 1973-2009: epidemiology, clinical features and sequelae. *European Journal of Neurology*. 2012 Jan; 19(1):62-8 (Accepted 7 April 2011). Online version. IF: 3.493.
30. Piekuse L., V.Sondore, J.Keiss, M.Kreile, A.Zarina, B.Lace, A.Krumina. Influence of inherited liver diseases on viral hepatitis C clinical outcome. – *Hepatology International*, 2011, v.5, No.1, p.324. IF: 2.774.
31. Brangulis K., Ranka R., Petrovskis I., Tars K., V., Baumanis V. 2011. Expression and crystallization of bb0689, a mammalian host-specific up-regulated outer surface protein of *B. burgdorferi*. *FEBS Journal*, 2011, v.278, S.1, p. 98. IF: 3.200.

32. Chapenko S., Ziedina I., Folkmane I., Sultanova A., Rozental R., Murovska M. The impact of beta-herpesviruses infection activation on early complications development following renal transplantation. *Current Problems of Infectious Human Pathology*, Vol. 4, 2011.
33. Gravelsina S., Nora-Krukle Z., Chapenko S., Sultanova A., Boka V., Cunsksis E., Murovska M. Incidence of human herpesvirus 6, 7, and parvovirus B 19 infection in patients with thyroid gland disorders., *Current Problems of Infectious Human Pathology*, Vol. 4, 2011.
34. Eglīte J, Kovalčuka L, Kasjko D, Sočņevs A, Vīksna L. HLA-DRB1\*0101 exon 2 structure polymorphism's study in-patients with HIV/AIDS" *Journal of Antivirals&Antiretrovirals*, 2011,3:4, p.186.

### **Patenti**

1. Akūta alkohola hepatīta gaitas prognozēšanas paņēmiens. Autori: V.Sondore, J.Keišs, N.Sevastjanova, L.Vīksna, B.Rozentāle. LR Patenta pieteikums P-11-111 25.08.2011.
2. Aknu komas norises prognozēšanas metode akūta B vīrushepatīta gadījumā. Autori: V.Sondore, J.Keišs, B.Rozentāle, L.Vīksna. LR Patenta pieteikums P-11-113 31.08.2011.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Puzuka A.Vīriešu reproduktīvās patoloģijas ģenētisko riska faktoru izvērtējums Latvijas populācijā.(V.Baumanis).
2. Eglīte J. HLA II klases DRB1, DQA1,DQB1 ģenētisko marķieru izpēte HIV inficētiem pacientiem.
3. Balmaks R. Respiratori sincitiālā vīrusa molekulārais un klīniskais raksturojums bērniem ar dziļo elpceļu infekcijām.
4. Lucenko I. Laima boreliozes un ērcu encefalīts Latvijā: salīdzinošo datu par 2007.-2011.gadu pētījums un situācijas kritiskā analīze.
5. Mintāle I. Slodzes testa nozīme pacientiem pēc perkutānās koronārās intervences (Darba vadītājs prof. A.Ērglis).
6. Kakurina N. Cilvēka parvovīrusa B19 nozīme reimatoīdā artrīta etiopatogēnēzē un iespējamā korelācija ar slimības aktivitāti, stadiju un klīnisko ainu.
7. Jankovska I. „Augšanas faktori ortognātisko anomāliju patogēnēzē un remodelēšanas procesā pēc žokļu osteotomijām”, darba vadītāji: prof. I.Urtāne, prof. M.Pilmane.
8. Lauriņa.Z. Ģēnu/transkripcijas un augšanas faktoru saistība ar periodonta patoloģijām. (darba vadītāji: prof. R.Care, prof. M. Pilmane).
9. Mauliņa I. Kraniofaciālā skeleta morfoloģija vecākiem, kuriem ir bērns ar lūpas šķeltni, lūpas un aukslēju šķeltni un izolētu aukslēju šķeltni.(darba vadītāji: prof. I.Urtāne, prof. I. Akota).
10. Volrāts O. Liesu saudzējošas ķirurģiskas taktikas izstrāde bērniem ar portālās hipertensijas sindromu un hematoloģiskām saslimšanām, lai novērstu postsplenektomijas sepses rašanos. (M.Pilmane).
11. Vrubļevska K. Farmakovigilance un psihotropo zāļu patēriņš Latvijā.(R.Muceniece).
12. Ducena K. Jaunu molekulāro marķieru identifikācija vairogdziedzera ļaundabīgo audzēju agrīnai diagnostikai.

## **Lauksaimniecības, vides, zemes un meža zinātnes**

### **Lauksaimniecības zinātnes**

#### **Raksti monogrāfijās**

1. Zagorska J., Antone U., Šterna V., Ciproviča I. (2011) Evaluation of immunoglobulin and lysozyme concentration in milk enriched with carotenoids. *Monography CXXIX Product development & quality assurance – Wrocław*, p.11-20.



### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Bankina B., Priekule I. 2011. A review of tan spot research in the Baltic countries: occurrence, biology and possibilities of control. *Zemdirbyste-Agriculture*. Vol. 98 (1): 3-10.
2. Sjakste, T., Paramonova, N., Grīslis, Z., Trapina, I., Kairiņa, D. (2011) Analysis of the single-nucleotide polymorphism in the 5'UTR and part of intron I of the sheep MSTN gene // *DNA AND CELL BIOLOGY*, 30 (7): 433-444.
3. G.Gmizo, I.Alsiņa and L.Dubova The Effect of Colour Plastic Films on the Growth, Yield and Plant Pigment Content of Tomatoes' International Symposium Greensys 2011 (Iesniegts un apstiprināts publicēšanai *Acta Horticulturae*)

### **Patenti**

1. H.Putāns, V.Zagorska, I.Ziemelis, L.Kanceviča, Ž.Jesko. Mobilā meteoroloģisko datu reģistrēšanas ierīce. Latvijas patents LV 14312 B. Publicēts: Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis. 4/2011., 491. lpp.
2. H.Putāns, V.Zagorska, I.Ziemelis, U.Iļjins. Mobilā saules enerģijas kolektora iekārta. Latvijas patents LV 14370. Publicēts: Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis. 7/2011., 995. lpp.
3. V.Zagorska, A.Ilsters, A.Kokts, H.Putāns, U.Iļjins, I.Ziemelis. Āra gaisa siltumsūknis ar siltummaini. Latvijas patents LV 14371. Publicēts: Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis. 7/2011., 995.-996. lpp.
4. H.Putāns, V.Zagorska, L.Kanceviča, U.Iļjins, R.Brencis, I.Ziemelis. Ūdens plūsmas intensitātes mērīšanas-reģistrēšanas ierīce. Latvijas patents LV 14435. Publicēts: Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis. 11/2011., 1600. lpp.
5. J.Volkova, I.Alsiņa Bioloģisko lauksaimniecības produktu ražošanas intensifikācijas paņēmieni Nr.14300.
6. J.Fridrihsons, I.Alsiņa Spektrālā apgaismošanas iekārta augu laistīšanai izmantojamā ūdens aktivizācijai. Nr.14307.
7. Putāns H., V.Zagorska, L.Kanceviča, I.Ziemelis, A.Upītis. Ierīce produktu kaltēšanai ar saules enerģiju. Latvijas patents LV 14337 B. Publicēts: Patenti un preču zīmes. Latvijas republikas patentu valdes oficiālais vēstnesis. 5/2011, 662.-663.lpp.
8. Latvijas Republikas patents Nr.14286 Bioetanola kongruentās dehidratēšanas tehnoloģijas blokshēma. Brēmers G.; Blija A.; Šķēle A.; Birzietis G.; Daņiļevičs A. 20.04.2011., Patenti un Preču Zīmes. LR Patentu valdes oficiālais vēstnesis. - Nr.4 (2011), 487.-488.lpp.
9. Latvijas Republikas patents Nr. 14293 Bioetanola kongruentā dehidratēšana ar birstošu adsorbentu. Brēmers G.; Blija A.; Šķēle A.; Birzietis G.; Daņiļevičs A. 20.05. 2011., Patenti un Preču Zīmes. LR Patentu valdes oficiālais vēstnesis. - Nr.5 (2011), 656.-657.lpp.
10. LV patentpieteikums "Bioetanola pussausās kongruentās dehidratēšanas iekārtas adsorbenta granulu reģenerācijas bloks" ir pieņemts uz izskatīšanu ar numuru P-11-68 un prioritātes datumu 16.05.2011.
11. Patents Nr. 14228 Fitopiedevas sastāvs nobarojamo cūku produktivitātes un produkcijas kvalitātes paaugstināšanai. Patenta publikācijas datums: 20.02.2011
12. Laškovs A., Laškovs E., Grinbergs A., Uljanovs A., Mutere O. Mikroorganismu-destruktoru konsorcijs P1035 un tā izmantošana naftas produktu degradēšanai. Latvijas patenta Pieteikums P-11-48, 28.03. 2011.
13. Latvijās Republikā reģistrēta saldo ķiršu šķirne - 'Paula'.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Miķelsone A. Netipisko pienskābes baktēriju loma sieru nogatavināšanā. Zinātniskā darba vadītājs: prof. I.Ciproviča. Darbs aizstāvēts 15.06.2011.
2. Kociņa I. „Imunoglobulīnu A,G,M, laktoferīna un somatisko šūnu skaita dinamika govju pienā saistībā ar sezonālo turēšanu un patogēno baktēriju klātbūtni tesmenī”. Zin.vadītāja Vita Antāne. 12.09.2011.
3. Pīrs V. Bioetanola izmantošana ottomotoros”. Zin. vadītājs asoc. prof. Dr. sc. ing. Dainis Berjoza. 25.08.2011. Iegūts inženierzinātņu doktora grāds (diploma nr. 0018). Promocijas darba kopsavilkums pieejams interneta vietnē: [http://llufb.llu.lv/dissertation-summary/Fuels/Vilnis\\_Pirs\\_promocijas\\_darba\\_kopsavilkums\\_2011\\_LLU\\_TF.pdf](http://llufb.llu.lv/dissertation-summary/Fuels/Vilnis_Pirs_promocijas_darba_kopsavilkums_2011_LLU_TF.pdf)

## Vides un Zemes zinātnes

### Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos

1. M.Kļaviņš, I.Kokorīte, G.Spriņģe, A.Skuja, E.Parele, V.Rodinovs, I.Druvietis, S.Strāķe and A.Urtāns (2011) Water quality in cutaway peatland lakes in Seda mire, Latvia. In: Proceeding of the Latvian Academy of Sciences, Vol. 65, No 1/2, pp. 32-39.
2. M.Kļaviņš, I.Kokorīte, and V.Rodinovs (2011) Dissolved organic matter concentration changes in river waters of Latvia. In: Proceeding of the Latvian Academy of sciences, Vol. 65, No 1/2, pp. 40-47.
3. Zelčs V., Markots A., Nartišs M., Saks T., 2011. Pleistocene glaciations in Latvia. In: Ehlers J., Gibbard P. L. (eds.), Developments in Quaternary Science, 15. Elsevier B.V., pp. 221-229.
4. Krišjāne Z., Bauls A. 2011. Latvijas iedzīvotāju starpvalstu mobilitāte pēc Eiropas Savienības paplašināšanās. LZA Vēstis A daļa, 65 (3/4), 71-85.

### Aizstāvētie promocijas darbi:

1. Gunta Kālvāne. (vad. Dr.geogr. A.Briede) Ilgtermiņa bioklimatisko parametru izmaiņas un ietekmējošie faktori. Aizstāvēta 02.09.2011.
2. Upeniece I. 2011. Palaeoecology and juvenile individuals of the Devonian placoderm and acanthodian fishes from Lode site, Latvia. Promocijas darbs. Rīga, LU. 221 lpp. (vadītājs E. Lukševičs).
3. Markots A. 2011. Plakanvirsas pauguru morfoloģija, uzbūve un veidošanās apstākļi salveida akumulatīvi glaciostrukturālajās augstienēs Latvijā. Rīga, Latvijas Universitāte, 124 lpp. (aizstāvēts LU promocijas padomē ģeoloģijā 04.03.2011.).
4. Tērauds A. 2011. Ainavu struktūras izmaiņu ainavekoloģiska analīze un vērtējums Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā, Rīga, Latvijas Universitāte.
5. Krūzmētra Ž. 2011. Piepilsētas lauku teritorijas apdzīvojuma pārmaiņas Latvijā, Rīga, Latvijas Universitāte (vad. Prof. Z. Krišjāne).
6. Bērziņš M. Iedzīvotāju ģeogrāfiskās mobilitātes loma suburbanizācijas norisēs Latvijā, Rīga, Latvijas Universitāte (vad. prof. Z. Krišjāne).
7. Ventiņš J. 2011. Slieku (Oligochaeta, Lumbricidae) cenožu izmaiņas uz antropogēno un dabisko faktoru mijiedarbības fona. Autoreferāts.
8. Salmane I. 2011. Mesostigmata ērcu (Acari, Parasitiformes) fauna un sadalījums dzīvotnēs Latvijā. Autoreferāts, Rīga.
9. Dauškane I. 2011. Purvos augošās parastās priedes Pinus sylvestris L. radiālā pieauguma saistība ar klimatiskajiem faktoriem Latvijā. Autoreferāts, LU izd.
10. Jurgensone I. 2011. Rīgas līča fitoplanktona struktūras izmaiņas vides faktoru ietekmē. Autoreferāts, LU izd.

## Meža zinātnes

### Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos

1. Balode A., Dižgalve A., Sausserde R Evaluation of grafting on coniferous species. (2011). Baltic Forestry (iespiešanā).
2. Rūsiņa, S., Bambe, B., Daugaviete, M. Changes in Ground Vegetation after 12 years of Afforestation of Arable Lands. (2011) Baltic Forestry (pieņemts publicēšanai).
3. Megre D., Dokane K., Kondratovics U. Can Changes in Starch Content and Peroxidase Activity be used as Rooting Phase Markers for Rhododendron Leaf-Bud Cuttings? (2011) Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica, Vol. 53, pp. 54-59.

### **Aizsatāvēti promocijas darbi**

1. Šķipars V. Parastās priedes (*Pinus sylvestris* L.) rezistences pret sakņu piepes (*Heterobasidion annosum* (FR.) Bref.) izraisīto sakņu trupi ģenētiskie aspekti. Zin.vad. D.Ruņģis, LLU, Jelgava, aizstāvēts 17.11.2011..
2. Megre D. Anatomiskās un fizioloģiskās izmaiņas mūžzaļajos rododendros to veģetatīvās pavairošanas laikā. Zin.vad. U. Kondratovičs. Aizstāvēts 2011.gadā.

## **Humanitārās un sociālās zinātnes**

### Humanitārās zinātnes

### **Monogrāfijas un to daļas**

1. Arheoloģija un Etnogrāfija. 25.laidiens. Sastādītāja A.Vilcāne, Zinātne, Rīga, 2011., 295. lpp.
2. Hausmanis V. Veronika Janelsiņa rakstos un darbos. R.: Zinātne, 2011, 319 lpp. (sadarbībā ar VPP Nacionālā identitāte).
3. Jansone A. Rucavas rakstaino adījumu mantojums. – Rīga, Zinātne, 2011.- 200 lpp.
4. Jansone A. Tautas lietišķās mākslas studija „Auseklītis” - Carnikavas novada kultūrvēsturē. – Rīga: Zinātne, 2011.- 94 lpp.
5. Klotiņš A. „Mūzika okupācijā. Latvijas mūzikas dzīve un jaunrade. 1940-1945” (LU LFMI, 2011, 696 lpp.). A.Klotiņa redakcijā. (Tekstu aut. A.Klotiņš, I.Liepiņa u.c.).
6. Vērdiņš K. Bastarda forma: Latviešu dzejprozas vēsture. Latviešu dzejprozas antoloģija. Rīga: LU LFMI, 2011, 334 lpp. (sadarbībā ar VPP Nacionālā identitāte).
7. Vēvere V. Sērens Kirkegors: būt un vēstīt. / Zinātniskā redaktore M. Kūle. Rīga: FSI, 2011, 260 lpp. (Izdota sērijā „Filosofiskā bibliotēka. Pētījumi”).
8. Ābele K. Acoustic Associations in the Visual Arts. The Latvian Experience at the Turn of the 20th Century // Meno idēju migrācija XX a. pradžioje: M. K. Čiurlionio ir amžininkų kūryba = The Migration of Art Ideas at the Early Twentieth Century: The Creation of M. K. Čiurlionis and his Contemporaries / Ed. by Rasa Andriulytė-Žukienė. – Vilnius: Vilniaus dailės akademijos leidykla, 2010. – P. 39–60. (Acta Academiae Artium Vilnensis: 59.) Publicēts 2011.gadā.
9. Jankauskas R., Gerhards G. History of palaeopathology in Lithuania, Latvia Estonia// In: The Global History of Paleopathology: Pioneers and Prospects (Eds. J. Buikstra, C. Roberts), Oxford University Press, Oxford New York, 2011 (iespiešanā).
10. Pazuhina N. The “Native-History” (Rodnaya Starina) Through the Glimpse of Latvian Old Believers: Problems of Cultural Identity in Poly-cultural Milieu// Helena Noskova, Petr Bednarik & Coll. National Minorities, Identity, Education. A Collective Monograph.Institute of Contemporary History of the Academy of Sciences of the Czech Republic, 2011. P.77-90.
11. Runce I. The Issue of Ethnic Minorities through the Prism of Relations between the State and the Church in Latvia in the 20-s and 30-s of the 20th Century: the Case of Latvian Lutheran Church// Helena Noskova, Petr Bednarik & Coll. National Minorities, Identity, Education. A Collective Monograph.Institute of Contemporary History of the Academy of Sciences of the Czech Republic, 2011. – P. 65-77.

12. Stradins J. Beginnings of the Intellectual Antante of the Baltic States: 1920.-1940.,- Venicens quaeo, Vilnius, MMXI, P.664.-676.

### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Buceniece E. Critique of Reason Projects with Reference to Antiquity: I.Kant and Platonic Ideas, E.Husserl and the Mnemosinean Enticement, A.-T. Tymieniecka and Dyonisian Logos. *Analecta Husserliana*, Vol. CX/ Part I, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2011., P.39.-51.
2. Kūle M. Logos and Life: Understanding of Rhythm// *Analecta Husserliana*, vol. CX, part 1. Phenomenology/Ontopoiesis. Retrieving Geo-cosmic Horizons of Antiquity. Springer -Science +Business Media, 2011, Pp. 675-685.
3. Vēvere V. The Feast of Life or the Feast of Reason – Kierkegaard versus Plato. *Analecta Husserliana*, vol. CX, part. I. Phenomenology/Ontopoiesis. Retrieving Geo-cosmic Horizons of Antiquity. (Ed. A.-T.Tymieniecka), Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 111–122, 2011.

### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Rižijs M. (11.01.2011.) „Ulda Bērziņa dzejas poētika (laika un telpas aspekts)”, zin.vad. – prof. J.Kursīte-Pakule.
2. Dāboliņš A. „Intersubjektivitātes problēma un transcendentālā fenomenoloģija (apakšvirsraksts: Atziņas par vienotu pasauli visiem metodoloģiskā nozīme patības konstituēšanā par mēsību)”, zin.vad. – prof. Rihards Kūlis.
3. Čeirane S. (22.11.2011.) Latviešu valodas balsīgo troksneņu akustiskais raksturojums, zin.vad. – prof. Dace Markus.

## **Sociālās zinātnes**

### **Monogrāfijas un to daļas**

1. Civilprocesa likuma komentāri. 1. daļa (1.-28. nodaļa). Sagatavojis autoru kolektīvs. Prof. K Torgāna zinātniskajā redakcijā. – Rīga: Tiesu namu aģentūra, 2011, 546 lpp., K Torgāns - autors nodaļām 1., 3.,4., 6., 7., 9.-18., 20.-26.
2. Education: chapter 4 / Mati Heidmets, Andris Kangro, Viive Ruus... [et al.] ; comments by Tero Autio ; ed. Mati Heidmets. // *Estonian Human Development Report, 2010/2011: Baltic way(s) of human development: twenty years on*. Tallin: Eesti Koostöö kogu, 2011. (2011), p.96-114: fig.
3. Kārklīņa, I., Bērza-Šulte, I., Gaugere, K., Zīriņa, I. (2011). Veselīga un aktīva dzīvesveida īstenošanas iespējas dažāda vecuma sociālās atstumtības riskam pakļautām grupām. Rīga: LAPSAC, 106 lpp.
4. Koroļeva, I., Mieriņa, I., Trapencieris, M., Sniķere, S. (2011) Riska un aizsargājošo faktoru ietekme uz atkarību izraisošo vielu lietošanu jauniešu vidū. 157 lpp.
5. Latvijas Republikas Satversmes komentāri. VIII nodaļa. Cilvēka pamattiesības. Autoru kolektīvs R.Baloža zinātniskā vadībā. – Rīga: Latvijas Vestnesis, 2011, 864 lpp., G.Kūtris, A.Endziņš, R.Apsītis, T.Jundzis – zinātniskā redakcijā.
6. Rozenfelds J. Lietu tiesības. 4. labotais, papildinātais izdevums. Rīga: Apgāds Zvaigzne ABC, 2011, 224 lpp. (15,46 a.l.).
7. Zelgalvis E., Melece L., Jēkabsons S., Joppe A., Kudinska, M., Popluga D., Prauliņš A., Romānova I., Skribāne I., Solovjova I., Sproģe I., Sproģis J. Inovācijas un Latvijas tautsaimniecība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds 2011. 167 lpp.
8. Zigmunde A. Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā. 4.daļa. Rīgas Tehniskā universitāte 1991 – 2008. Rīga: RTU, 2011, 708 lpp. (līdzautore).

9. Austers I., Renge V., Muzikante I. (in press). Predicting traffic accident rate: human values add predictive power to age and gender. In M. J.M. Sullman, & L. Dorn (eds.). *Advances in traffic psychology*, Farnham, UK: Ashgate.

#### **Nozīmīgākie zinātniskie raksti anonīmi recenzētos starptautiskajos žurnālos**

1. Alver J., Alver L., Prauliņš A. Financial Reporting in Latvia. In: *Harmonization of SME's Financial Reporting in Emerging CEE Countries* / ed. J. Strouhal. USA: WSEAS Press, 2011, pp. 104-137.
2. Feifere S., Zvidrins P. Labour and Economic Growth through Education and Research in Latvia. Papers published in the *European Integration Studies*. No.5 (2011), Kaunas University of Technology, 2011, pp. -26.-31.
3. Leikučs J., Strīķis V. An Overview of Legislative and Institutional Barriers of Latvia's Renewable Energy Production // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2011, Nr. 2 (26), 146 – 154 p.
4. Lēnerts A. Potential for the Market of Biofuel of Agricultural Origin in Latvia // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2011, Nr. 3(27), 2011. 113-119 p.
5. Liscova A., Rivža B., Krūzmētra M. (2011) Farm Diversification Models: Causes and Tendencies. In: *Management Theory & Studies for Rural Business & Infrastructure Development*. Vol. 26 Issue 2, pp. 155-159.
6. Martin C., Surikova S., Pigozne T., Maslo I. (2011). Needs and perspectives in developing the students' entrepreneurship competences. A case study from CReBUS research project. *Journal of Educational Sciences*. 1/2011 (volume 23), pp.38-49.
7. Melece L., Popluga D., Hāzners J. (2011). Issues of Agri-food Sector Development in Latvia. In: *European Union Food Sector after the last enlargements - conclusions for the future CAP*. Z. Florianczyk (ed.). Warsaw: Institute of Agricultural and Food Economics National Research Institute, pp. 165-189.
8. Pilvere I., Tetere V., Upīte I. (2011) Production of Bioenergy under EARDF Support in Latvia. In: *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development: Research papers*, 3 (27). Lithuanian University of Agriculture Kaunas, Lithuania and Latvia University of Agriculture, pp.158-165.
9. Pilvere I., Upīte I., Bulderberga Z., Nipers A. (2011) Knowledge Transfer for Increasing the Efficiency of State Administration in Latvia. In: *Social Research: Science journal*, No.3 (24). Lithuania: Siauliai University, pp.100-109.
10. Strīķis V., Lēnerts A. Production Development of Renewable Energy Sources // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2011, Nr. 3 (27), 176 – 182 p.
11. Tetere V., Pilvere I., Upīte I. (2011) Production of Bioenergy under EAFRD Support in Latvia. In: *Management theory and studies for rural Business and infrastructure development* Nr.3 (27). *Research papers*, pp. 158-165.
12. Torgāns K. Consequences of Resale of Illegally Acquired Immovable Properties – *Annales De Droit Privé. Annals of Private Law*. 2010-2011. Milano-Dott. A. Giuffrè Editore, 2011, p. 429-441.

#### **Aizstāvētie promocijas darbi**

1. Radžele Šulce A. (14.03.2011.) „Loģistikas komponentu un sistēmu ekonomiskie ieguvumi agrārajā sfērā”, zin.vad. – as.prof. A. Zvirbule-Bērziņa.
2. Sniedzīte G. (15.03.2011.) „Tiesnešu tiesību jēdziens, evolūcija un nozīme Latvijas tiesību avotu doktrīnā”, zin.vad. – as.prof., Dr.iur. Daiga Rezevska.
3. Koroļeva I. (29.04.2011.) „Subjektīvā labklājība: apmierinātības un dzīves sasniegumu vērtējums jauniešu pārejā uz pieaugušo statusu”, zin.vad. – as.prof. Ritma Rungule.

4. Sproģe I. (25.03.2011.) „Nodokļu politika ekonomikas attīstības mainīgos apstākļos”, zin.vad. – prof. Elmārs Zelgalvis.
5. Mieriņa I. (09.09.2011.) "Political Participation and Development of Political Attitudes in Post-Communist Countries" (Politiskā līdzdalība un politisko attieksmju veidošanās postkomunisma valstīs), zin.vad. – prof. Aija Zobena.
6. Kalniņa I. (21.06.2011.) „Darbinieku aizsardzība uzņēmumu pārejas gadījumā”, zin.vad. – as.prof., Dr.iur. Kaspars Balodis.
7. Kucina I. (21.06.2011.) „Bērnu pārrobežu prettiesiskās pārvietošanas vai aizturēšanas civiltiesiskie aspekti: starptautisko, Eiropas un Latvijas nacionālo tiesību dimensijā”, zin.vad. – prof., Dr.habil.iur. Juris Bojārs.
8. Pleps J. (01.03.2011.) „Satversmes iztulkošanas konstitucionāli tiesiskie un metodoloģiskie problēmjaudājumi”, zin.vad. – as.prof., Dr.iur. Daiga Rezevska.
9. Muzikante I., (26.09.2011.) „Vērtības, attieksmes un autovadītāju uzvedība”, zin.vad.-prof. Viesturs Reņģe.
10. Koleda N. (04.07.2011.) „Uzņēmuma finansiālās stabilitātes teorētiskie un praktiskie risinājumi ka ilgtspējīgas attīstības pamats”, zin.vad. – prof. Natalja Lāce.
11. Dubro N. (10.05.2011.) “Bīstamo atkritumu apsaimniekošanas vadīšanas ekonomiskie aspekti Latvija”, zin.vad. – prof. Anatolijs Magidenko.
12. Greitane R. (09.05.2011.) „Pakalpojumu kvalitātes ekonomiska nodrošināšana mazos un vidējos uzņēmumos”, zin.vad. – prof. Anatolijs Magidenko.
13. Šmitiņa A.(16.12.2011.) „Studiju pārtraukšanas samazināšana kā studentu atbalsta pilnveidošanas rezultāts Latvijas augstākās izglītības iestādēs”, zin.vad. - prof. Andris Grīnfelds.
14. Mantrovs V. (25.01.2011.) „Ģeogrāfisko norāžu aizsardzības tiesiskie aspekti Latvijā Eiropas Savienības tiesību harmonizācijas kontekstā”, zin.vad. – prof., Dr.iur. Jānis Rozenfelds.
15. Pētersone Z. (25.01.2011.) „Civiltiesiskās aizsardzības līdzekļi, kas tiesā piemērojami intelektuālā īpašuma lietās”, zin.vad. – prof., Dr.iur. Jānis Rozenfelds.