Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta

2014. gada publiskais pārskats

Sagatavots un izdots saskaņā ar
16.05.2006. MK noteikumi Nr.397
"Noteikumi par zinātnisko institūciju reģistrā reģistrētā
zinātniskā institūta gada publisko pārskatu"

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts

Rīga, 2015

Saturs

1. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta darbības mērķi 4
2. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta galvenās funkcijas un uzdevumi 5
3. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta juridiskais statuss un struktūra 6
4. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta zinātniskās darbības rezultāti 8
4.1. Īstenotie pētījumu projekti un to rezultāti *8*
4.1.1. Valsts pētījumu programmas 8
4.1.1.1. Valsts pētījumu programma Nr. 2010.10-4/VPP-5 "Vietējo resursu (zemes dzīļu, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)" 8
4.1.1.2. Valsts pētījumu programma 2014.10-4/VPP-6/6 "Meža un zemes dzīļu resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)" 14
4.1.1.3. Dalība citās Valsts pētījumu programmās 15
4.1.2. Latvijas Zinātnes padomes tematiskie pētījumu projekti 15
4.1.3. Eiropas Sociālā fonda (ESF) un Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības fonda (ERAF) projekti 16
4.1.4. ES septītās ietvara programmas projekti, starptautisku fondu finansēti projekti 18
4.2. Zinātniskās publikācijas un zinātniskā komunikācija *20*
4.2.1. Raksti zinātniskos žurnālos 20
4.2.2. Zinātniskās grāmatas 23
4.2.3. Publikācijas konferenču ziņojumu izdevumos (*proceedings*) /raksts vai nodaļa rakstu krājumā/zinātniskā grāmatā 23
4.2.4. Konferenču materiāli citi – kopsavilkumi, prezentācijas 28
4.2.5. Citas publikācijas 32
4.2.6. Populārzinātniskās publikācijās un publikācijās masu saziņas līdzekļos - nozaru, populārzinātniskie un vispārēja rakstura preses izdevumi, radio, TV, Interneta vide, multimediju materiāli (Zinātniskā komunikācija) 33
4.3. Dalība zinātniskajās konferencēs, to organizācija *34*
4.3.1. Dalība zinātniskajos pasākumos (konferencēs, semināros …) 34
4.3.2. Zinātnisko komunikāciju saistītu pasākumu organizācija – pasākums „Zinātnieku nakts 2014" 36
4.4. Veiktie līgumdarbi *36*
4.5. Darbinieku izstrādātie un vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi. Darbinieku tālākizglītība *37*
4.6. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija *38*
4.6.1. Reģistrētie un spēkā uzturētie patenti 38
4.7. Informācija par zinātniskajā institūcijā "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts" nodarbinātajiem darbiniekiem 2014. gadā *39*
5. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu 43
5.1. Zinātniskās institūcijas finansējuma avoti pētniecības darbu veikšanai 2014. gadā *43*
5.2. Zinātniskās institūcijas izdevumi zinātnisko darbu veikšanai 2014. gadā *44*
5.3. Zinātniskās institūcijas valsts finansējuma izlietojums pēc sociālekonomiskā mērķa 2014. *44*
6. Pārskata gadā notikušās būtiskās pārmaiņas institūta struktūrā 44

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (LV KĶI)

Adrese: Dzērbenes iela 27, Rīga LV-1006, Latvija

Telefons: +371 – 67 553 063
Fakss: +371 – 67 550 635

E-pasts: koks@edi.lv
Portāls: **http://www.kki.lv/**

Vadība:

Direktors	**Dr. Uģis Cābulis**
Zinātniskās Padomes priekšsēdētājs	**Dr. Bruno Andersons**
ZinātniskāsPadomes priekšsēdētāja vietnieks	**Dr. Jānis Rižikovs**
Zinātniskais sekretārs	**Dr. Arnis Kokorevičs**
Direktora vietnieks saimnieciskajos jautājumos:	**Iveta Ušacka**
Tehniskais direktors:	**Gints Ušackas**
Galvenā grāmatvede:	**Antra Kudiņa**
Sekretāre:	**Indra Simsone**
Personāla vadītāja:	**Indra Simsone**

1. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta darbības mērķi

Institūta darbības mērķis atbilstoši valsts noteiktajai zinātnes un tehnoloģiju attīstības politikai ir **ar zinātniskām metodēm iegūt jaunas zināšanas un izstrādāt inovatīvas tehnoloģijas, lai sekmētu koksnes ķīmijas un polimēru ķīmijas nozares ilgtspējīgu attīstību un konkurētspēju, kā arī veikt ar zinātniskās kvalifikācijas iegūšanu un pilnveidošanu saistītas darbības atbilstoši institūta zinātniskās darbības virzieniem**

(Atvasinātas publiskās personas "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts" nolikums, 2.p., pieņemts 2007. gada 30. janvārī, grozījumi veikti 2009. gada 31. martā).

2. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta galvenās funkcijas un uzdevumi

Institūtam ir šādas funkcijas:

- veikt fundamentālos pētījumus koksnes zinātnes, koksnes ķīmijas un tehnoloģijas, polimēru ķīmijas un tehnoloģijas nozarēs;
- veikt lietišķos pētījumus, lai nodrošinātu no koksnes, citas biomasas, to komponentiem un citiem atjaunojamo izejvielu resursiem iegūstamo produktu un to iegūšanas tehnoloģiju izstrādi;
- atbilstoši kompetencei veikt zinātnisko ekspertīzi koksnes un citas biomasas racionālas izmantošanas politikas īstenošanai un Latvijas interešu un pozīcijas pārstāvēšanai Eiropas Savienībā un starptautiskajās institūcijās un procesos;
- atbilstoši kompetencei sniegt pakalpojumus pētniecības jomā;
- piedalīties un vadīt valsts un starptautiskos pētījumu projektus un pētniecības programmas;
- sadarbībā ar augstskolām veicināt zinātnes un augstākās izglītības integrētu attīstību koksnes zinātnes, koksnes ķīmijas un tehnoloģijas, polimēru ķīmijas un tehnoloģijas nozarēs

(Atvasinātas publiskās personas "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts" nolikums, 3.p., pieņemts 2007. gada 30. janvārī, grozījumi veikti 2009. gada 31. martā).

Lai īstenotu minētās funkcijas, institūts:

- izstrādā darbības un attīstības stratēģiju un plānus, nosakot sasniedzamos rezultātus un tiem nepieciešamos resursus;
- veicina zinātnisko pētījumu rezultātu praktisku izmantošanu;
- piedalās projektu konkursos, lai piesaistītu finanšu līdzekļus, slēdz līgumus par zinātnisko un izglītības programmu un projektu izpildi;
- izstrādā un īsteno mācību un izglītojošas programmas un pasākumus; iesaista studentus un doktorantus institūta zinātniskajā darbībā;
- organizē zinātniskas konferences un seminārus;
- izdod informatīvos materiālus, veic redaktordarbību un izdevējdarbību;
- veido institūta specializētās zinātniskās struktūrvienības - laboratorijas un grupas. To izveide, reorganizācija un darbības izbeigšana notiek atbilstoši galvenajiem pētniecības virzieniem un iegūtajam finansējumam;
- atbilstoši kompetencei sadarbojas ar valsts un pašvaldību institūcijām, privātpersonām, kā arī starptautiskajām institūcijām;
- normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā un apmērā nosaka un iekasē maksu par institūta sniegtajiem publiskajiem pakalpojumiem;
- saņemt ziedojumus, dāvinājumus un ārvalstu finanšu palīdzību;
- izveido, reorganizē un likvidē iestādes un kapitālsabiedrības, ņem dalību biedrībās un nodibinājumos un kapitālsabiedrībās;
- veic saimniecisko darbību atbilstoši institūta zinātniskās darbības virzieniem;
- veic citus uzdevumus minēto funkciju īstenošanai

(Atvasinātas publiskās personas "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts" nolikums, 2.p., pieņemts 2007. gada 30. janvārī, grozījumi veikti 2009. gada 31. martā).

3. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta juridiskais statuss un struktūra

“Valsts zinātniskie institūti ... "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts” ...
ir valsts zinātniskie institūti — atvasinātas publiskas personas.”

(Zinātniskās darbības likuma (14.04.2005) 21.[2] (6) pants
(21.06.2007. likuma redakcijā ar grozījumiem,
kas izdarīti ar 14.03.2013. likumu, kas stājas spēkā 10.04.2013.)).

„... Valsts zinātniskais institūts atrodas izglītības un zinātnes ministra ... pārraudzībā”.

(Zinātniskās darbības likuma (14.04.2005) 21. (3) pants
(21.06.2007. likuma redakcijā ar grozījumiem,
kas izdarīti ar 14.03.2013. likumu, kas stājas spēkā 10.04.2013.)).

Institūta nolikums (*pieņemts 2007. gada 30. janvārī, grozījumi veikti 2009. gada 31. martā)* pieejams tīmekļa vietnē: http://www.kki.lv/index.php?lang=lv&id=16 .

LPSR Zinātņu akadēmijas Koksnes ķīmijas institūts izveidots 1963. gada jūnijā (LKP CK un LPSR Ministru Padomes 1963. gada 25. jūnija lēmums Nr.384) un ir tiešs 1946. gada februārī nodibinātā (LPSR Tautas komisāru padomes 1946. gada 7. februāra lēmums Nr.94) LPSR Zinātņu akadēmijas mežsaimniecības problēmu institūta (MPI), kurš no 1959. gada janvāra reorganizēts (ZA Prezidija 1958. gada 11. septembra sēdes lēmums Nr.16/412-1) par ZA Mežsaimniecības problēmu un koksnes ķīmijas institūtu, darba turpinātājs.

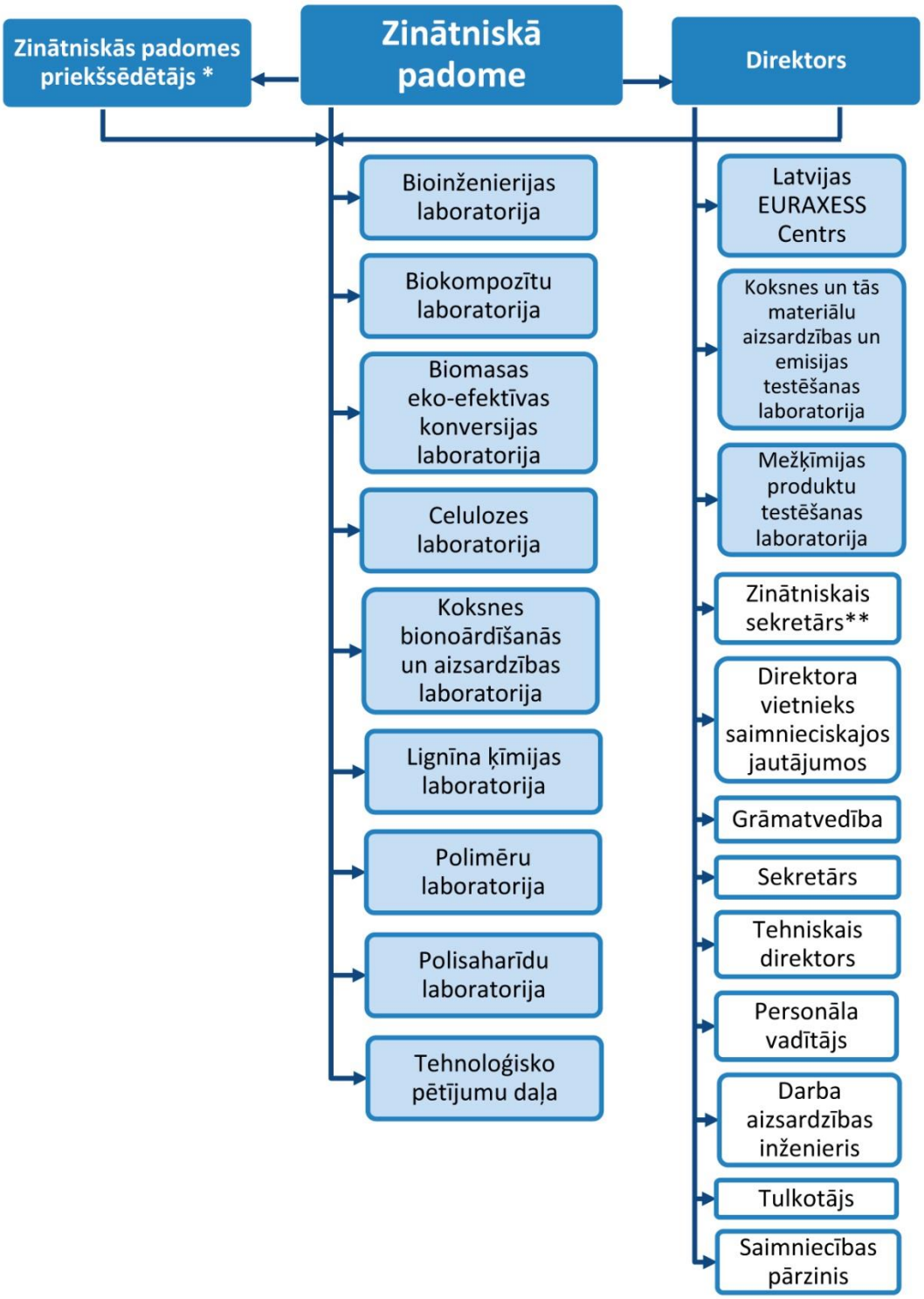
1992. gada 15. decembrī nodibināta un 1993. gada 25. janvārī Uzņēmumu reģistrā reģistrēta valsts zinātniska iestāde Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts (bezpeļņas organizācija). Saskaņā ar Ministru Padomes 1993. gada 20. jūlija lēmumu Nr.398 „Par zinātnisko iestāžu nodošanu Izglītības ministrijas pārziņā” Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts tika no Zinātņu Akadēmijas pārziņas nodots Izglītības un zinātnes ministrijas pārziņā. Saskaņa ar 2006. gada 22. marta Ministru kabineta rīkojumu Nr.197 “Par bezpeļņas organizācijas valsts zinātniskās iestādes ”Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts” reorganizāciju un valsts aģentūras “Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts” izveidi” no 2006. gada 1. maija tika uzsākta reorganizācija, kas tika pabeigta 2006. gada 30. jūnijā, bet 2006. gada 30. maijā saņemta zinātniskās institūcijas reģistrācijas apliecība Nr. 511049.

2006. gada 31. decembrī ar izmaiņām Zinātniskās darbības likumā valsts aģentūra tika pārveidota par institūtu - atvasinātu publisku personu (28.12.2006 Ministru kabineta noteikumi Nr.1076 „Grozījumi Zinātniskās darbības likumā”, 16. punkts, ar kuru tiek papildināti Zinātniskās darbības likuma pārejas noteikumi ar 8. punktu; izmaiņas tiek apstiprinātas 21.06.2007 pieņemtajos „Grozījumi Zinātniskās darbības likumā”, 7. punkts, ar kuru papildina likumu ar 21.[2] pantu).

Darbinieku skaits 2014. gadā (pilna laika ekvivalents – PLE):

Nodarbināto darbinieku skaits:	136 darbinieki,	75,72 PLE,
Zinātniskā personāla skaits:	64 darbinieki,	41,55 PLE.

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta vadības struktūra



* - Zinātniskās padomes priekšsēdētājs ir arī Direktora vietnieks zinātniskajos jautājumos,

** - Zinātniskais sekretārs ir arī Zinātniskās padomes sekretārs.

Informācija par institūtā nodarbinātajiem darbiniekiem skatīt pārskata 4.7. sadaļā.

4. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta zinātniskās darbības rezultāti

4.1. Īstenotie pētījumu projekti un to rezultāti

Informāciju par zinātnisko projektu finansējumu un tā izlietojumu skatīt pārskata *5. sadaļā.*

4.1.1. Valsts pētījumu programmas

4.1.1.1. Valsts pētījumu programma Nr. 2010.10-4/VPP-5 "Vietējo resursu (zemes dzīļu, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)"

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts veic programmas

Projekta Nr. 2 **„Jauni produkti un inovatīvas meža apsaimniekošanas, meža koksnes un nekoksnes produktu ražošanas tehnoloģijas, racionāli izmantojot meža resursus un būtiski palielinot produkcijas pievienoto vērtību (MEŽS)"**
apakšprojekta 2.4**. „Maztonnāžas produkti ar augstu pievienoto vērtību no koksnes ar biorafinērijas tehnoloģijām, materiāli ar uzlabotām ilgizturības īpašībām"**

izpildi.

Informācija par projektu kopumā.

Programmas vadītājs: **LZA īst.loc., vad. pētnieks Dr.chem. Bruno Andersons** (bruno.andersons@edi.lv)

Programmas izpildes laiks: **48 mēneši (2010-2013)**
(04.02. 2014 apstiprināts programmas pagarinājums par 4 mēnešiem 02.01.2014-30.04.2014 (http://izm.izm.gov.lv/upload_file/Zinatne/2014/vpp-2010-2013/VPP_VK_e-prot_Nr_5_izr.pdf))

Programmas mērķis:

Pētīt un izstrādāt jaunus produktus un to ražošanas tehnoloģijas, izmantojot Latvijas zemes dzīļu resursus, meža nozares resursus, vietējo augu un dzīvnieku izejvielas, un izstrādāt priekšlikumus transporta ilgtermiņa attīstībai.

Programma apvieno vadošās pētniecības un izglītības institūcijas Latvijas zemes dzīļu, meža, pārtikas un transporta izpētes jomās.
Programmas izpildītāji:

Latvijas Universitāte (LU) http://www.lu.lv/
Rīgas Tehniskā universitāte (RTU) http://www.rtu.lv/
Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU) http://www.llu.lv/
Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava" (LVMZI Silava) http://www.silava.lv/
Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (LVKĶI) http://www.kki.lv/
Latvijas Valsts augļkopības institūts (LVAI) http://www.lvai.lv/

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts „Sigra” http://www.sigra.lv/

Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts (VPLSI) http://www.priekuliselekcija.lv/

Transporta un sakaru institūts http://www.tsi.lv/

Programmas Interneta vietne: **http://www.kki.lv/index.php?lang=lv&id=113**

Projekta Nr. 2 apakšprojekta 2.4. „Maztonnāžas produkti ar augstu pievienoto vērtību no koksnes ar biorafinērijas tehnoloģijām, materiāli ar uzlabotām ilgizturības īpašībām” izpilde 2014. gadā.

4.apakšprojekts: Maztonnāžas produkti ar augstu pievienoto vērtību no koksnes ar biorafinērijas tehnoloģijām, materiāli ar uzlabotām ilgizturības īpašībām”

4.1. temats. Tehnoloģisko risinājumu pamatojums bezatlikumu koksnes konversijai individuālos ogļhidrātos, to atvasinājumos un sorbentos (atbildīgie izpildītāji LVKĶI vad.pētn. Dr.habil. chem. G.Dobele, vad.pētn. Dr.habil. chem. N.Vederņikovs, vad.pētn. Dr. chem. J.Zoldners, vad.pētn. Dr.sc.ing. A.Žūriņš).

Sadaļā „Ksilozes iegūšana, kompleksi pārstrādājot bērza koksni” uzdevums bija: izpētīt lignocelulozes ķīmisko sastāvu, lai novērtētu iespēju lignocelulozes atlikumu pēc ksilozes iegūšanas izmantot tālākai pārstrādei. Izpētītas lignocelulozes ķīmiskā sastāva izmaiņas ksilozes iegūšanas procesā. Parādīts, ka lignocelulozes iznākumu visbūtiskāk ietekmē katalizatora daudzums un temperatūra. Palielinot katalizatora daudzumu no 2,0% līdz 3,0%, rēķinot no absolūti sausas koksnes (a.s.k.), un temperatūru no 120ºC līdz 140ºC, lignocelulozes iznākums samazinājās no 80,1% līdz 69,8%, rēķinot no a.s.k. Savukārt ksilozes iznākums attiecīgi palielinājās no 8,6% līdz 18,0% no a.s.k., kas ir 2,2 reizes vairāk. Maksimāli sasniegtais ksilozes daudzums ir 85,2% no teorētiski iespējamā. No iegūtajiem lignocelulozes paraugiem tika izdalīta celuloze, kas parādīja, ka, palielinot katalizatora daudzumu un procesa temperatūru uzrādītajos intervālos, celulozes daudzums lignocelulozes atlikumā pēc ksilozes iegūšanas attiecīgi samazinājās no 35,3% līdz 31,1%, rēķinot no a.s.k. Tāds celulozes daudzuma samazinājums par 4,2% ir ļoti neliels un nevar būtiski ietekmēt tālāku lignocelulozes pārstrādāšanu, lai iegūtu, piemēram, bioetanolu vai citus vērtīgus produktus.

Darbā par lapu koksnes pirolīzes produktu izmantošanu individuālu savienojumu ieguvei, kas varētu tikt izmantoti jaunu farmacetisko preperātu radīšanai uzdevums bija levoglikozenona iegūšana, izmantojot pirolīzes kondensātus un fosforskābi kā katalizatoru. Atskaites periodā tika izpētīta iespēja iegūt levoglikozenonu (LGO) no levoglikozāna fosforskābes katalizatora klātbūtnē. Noskaidrots, ka LGO iznākums no levoglikozāna ir salīdzināms ar iznākumu no glikozes, bet tomēr tas sastāda vidēji tikai 70-80% no iznākuma, ja tiek izmantota mikrokristaliskā celuloze Munktell. Darba gaitā tika konstatēts, ka var neizmantot fosforskābi, bet veikt tiešu rūpniecisko skābo aktīvo ogļu (NORIT CASP) piesūcināšanu ar levoglikozāna šķīdumu un tālāku pirolīzi, izmantojot to, ka aktīvās ogles tiek iegūtas ar ķīmisko aktivāciju un satur zināmu daudzumu fosforskābes sāļu (līdz 3,5%). LGO iznākums (5-10 %) bija līdzīgs kā gadījumos, kad tika izmantota fosforskābe. Tāpat konstatēts, ka iespējams kā izejvielu izmantot cukuru un anhidrocukuru maisījumu, kas rodas lignocelulozes pirolīzes procesā, līdz ar to paplašinot potenciālo izejvielu bāzi.

Izstrādāta metode oglekļa materiāla mezoporu veidošanai uz koksnes un mikroporainās ogles bāzes, lai vektu organiska elektrolīta sorbciju. Lai veidotu aktīvās ogles mikro-, mezoporaino struktūru, veikti pētījumi par aktivācijas režīma parametru (katalizātora daudzums, temperatūra) ietekmi uz porainās virsmas laukumu un poru izmēriem. Konstatēts, ka, palielinot katalizātora daudzumu, palielinās kā poru īpatnējā virsma, tā arī poru kopējas tilpums. Taču mikroporu daļa ar izmēru 1nm kopējā tilpumā samazinās, palielinoties mezo- un

ultramikroporu tilpumam. Palielinot aktivācijas temperatūru līdz 800°C, mikpoporu tilpums samazinās, sabrūkot grafēna virsmām, bet mezoporu daļa pieaug. Iegūtie rezultāti pamato iegūšanas režīmu aktīvajām oglēm kā superkondensatora elektrodam ar aprotonu elektrolītu. Sagatavoti paraugi testēšanai starptautiskā firmā „Junasko". Izstrādātas galvenās tehnoloģiskas shēmas stadijas un aktivācijas režīmi augsti poraino aktīvo ogļu iegūšanai, un izmantošanai elektrodiem.

Izstrādātas ādu aizsargājošās plēvītes, izmantojot par pamatni koksnes hemicelulozes un ārstniecisko augu ekstraktus. Pagatavotas 4 higiēnisko ādas aizsardzības līdzekļu pamatnes, kuru sastāvā ietilpa baltalkšņa hemicelulozes 10% dispersija kliņģerīšu, pelašķu un kumelīšu ūdens ekstraktos (sausnes saturs ekstraktos attiecīgi 3,0; 3,1 un 2,0%) un 3,5% glicerīna, kā arī pamatne ar 2,5% propolisa un 3,5% glicerīna. Pamatnes tika nodotas LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūtam baktericīdo īpašību novērtēšanai. Antibakteriālā aktivitate pārbaudīta pret references patogēnajam kultūram Eshericia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhimurium un Streptococus aureus. Norādītās pamatnes būtiskas baktericīdās īpašības neuzrādīja. Tādēļ nepieciešama papildus klasisko baktericīdo komponentu, tādu kā augu aromatiskās eļļas un etanols, ievadīšana līdzekļu sastāvā. Mēģinājumi izveidot sastāvus uz hitozāna un HC bāzes, izmantojot hitozāna šķīdumu 1% pienskābē vai iepriekš no šķīduma izgulsnētu gēlu, nedeva vēlamos rezultātus, jo ar HC veidojās nešķīstošs komplekss. Izmantojot reģenerētas celulozes membrānu ar nošķiramo molekulmasu 3500, veikta sārmaino koksnes ekstraktu dialīze. Parādīts, ka dialīze norit divos etapos – līdz 100 min process norit ātri 7,1 g/m2/min bet pēc tam strauji samazinās līdz 0,59 g/m2/min. Ūdeņraža jonu koncentrācija dialīzes procesā samazinās aptuveni par 2,5 kārtām. Metodes trūkums – rodas liels tilpums dializāta, un jādomā par tā izmantošanu.

4.2. temats. Funkcionāli produkti un ķīmikālijas ar augstu pievienoto vērtību no koksnes atlikumiem un koku mizām (atbildīgie izpildītāji LVKĶI vad.pētnieki Dr.habil.chem. G.Teliševa, Dr.habil.sc.ing. A.Treimanis).

Sadaļā par mizu ekstraktu produktiem pagarinājumā bija plānoti sekojoši darbi. Aprobēt diarilheptanoīdu ekstrakciju no mizas ar šķīdinātājiem superkritiskos apstākļos. Pārbaudīt eksperimentos in vitro lipofīlu ekstraktvielu ietekmi uz enzīmatiskās sistēmas aktivitāti. Noteikt lignīnu un diarilheptanoīdu antioksidanto aktivitāti nepolārās vidēs. Novērtēt proantocianidīnu (kondensēto tanīnu) fizioloģiskos efektus. Sintezēt uz ekstraģētas mizas bāzes bio-poliēterus poliuretānu ražošanai. Modificēt ekstraģēto mizu ar Si-saturošiem savienojumiem.

Izvirzīto uzdevumu mērķis bija pētāmo un citu polifenolu un to ekstraktu izdalīšanas metožu un to bioloģisko efektu precizēšana, lai izstrādātu rekomendācijas tālākai izmantošanai, tai skaitā fizioloģiskās sistēmās un pārtikas produktos, kā arī to aprobācijai jaunos izmantošanas virzienos.

Izmantojot superkritisko CO2 ekstrakciju, veikta baltalkšņa un melnalkšņa mizas ekstrakcija gan ar tīru CO2, gan tā modifikācijas ar etanolu. Tika atrasts, ka diarilheptanoīdu iegūšanai no alkšņiem piemērotāka ir CO2 modificēšana ar etanolu. Paralēli superkritiskās CO2 ekstrakcijas metodikas pielāgošanai diarilheptanoīdu iegūšanai, tiek pētīta šīs metodes piemērotība arī lignīnu frakcionēšanai. Izmēģinot ekstrakcijas uz pilotiekārtas (sadarbībā ar Kauņas Tehnisko universitāti, Lietuvā), ir iespējams izstrādāt videi draudzīgu metodi diarilheptanoīdu iegūšanai lielos apjomos, piemērotu rūpnieciskiem mērogiem.

Ir paveikti pētījumi par piemērotu vidi lipofīlajām ekstraktvielām, lai tās varētu ievadīt bioloģiskajās sistēmās un izpētīt to ietekmi uz enzimātiskās sistēmas aktivitāti. Izšķīdinot nelielā daudzumā rapšu eļļas, ir iespējams lipofīlās ekstraktvielas ievadīt spirta šķīdumā, tomēr šīs sistēmas nav pietiekoši stabilas, lai varētu veikt tālākus eksperimentus. Pētījumi arī tiek veikti, izšķīdinot nepolāros ekstraktus dimetilsulfoksīdā un tad atšķaidot ar etanolu.

Pirmo reizi veikti pētījumi par alkšņu mizas diarilheptanoīdu ietekmi uz majonēzes stabilitāti pret oksidēšanos. Ievadot diarilheptanoīdus majonēzes sistēmā pat tikai 0.05% koncentrācijā, majonēzes stabilitāte palielinās gandrīz divas reizes salīdzinājumā ar majonēzi bez piedevām. Ir parādīts, ka majonēzes diarilheptanoīdiem ir labāka stabilizēšanas spēja nekā sintētiskajam antioksidantam TBHQ. Eksperimentos ar rapšu eļļu ir atrastas lignīnu frakcijas, kas uzlabo augu eļļas stabilitāti. Pētījumu rezultāti paver iespēju piedāvāt diarilheptatoīdus kā majonēzes vai citas līdzīgas pārtikas sistēmas uzglabāšanas ilgumu pagarinātājus.

Veicot lapkoksnes Lignoboost lignīnu (komercializēts produkts, Invenntia, Zviedrijā) frakciju ar molmasu 2000-4000 Da (kopējas iznākums no lignīna virs 50 %) ievadīšanu (2,5%) poliuretāna elastomērā, tika pierādīta šī nepolārā materiāla izturības paaugstināšanās pret termoksidēšanos (termogravimetrijas un termiskās analīzes dati). Tādējādi, parādīta iespēja piedāvāt videi drošus dabas izcelsmes antioksidantus polimēru kompozītu materiālu aizsardzībai.

Pārbaudīta dažādu koku sugu mizām iegūtu proanticianidīnu (PC) ietekme uz pepsīnu fizioloģisko aktivitāti un amilāzes aktivitāti fizioloģiskā vidē (siekalās) in vitro. Tika noteikts, ka vislabāk enzīma peptīda izdalīšanos stimulē no melnalkšņa iegūtie PC, bet vismazāk - no priedes mizas iegūtie PC. Amilāzes aktivitāti siekalās stimulē no priedes un blīgznas mizas izdalītie PC, bet melnalkšņa mizas PC inhibē amilāzes aktivitāti. Tādejādi, pēc in vivo testu veikšanas, PC no melnalkšņa mizas var tikt izmantoti pepsīna izdalīšanās stimulācijai kuņģa sulas sekrēcijas, pepsīnu disfunkcijas vai daļējas inaktivācijas gadījumā, bet priedes un blīgznas PC var perspektīvā tikt izmantoti kā uztura bagātinātāju sastāvdaļa glikozes uzņemšanas palielināšanai.

Ir pierādīta ar silīcija saturošiem oligomēriem modificētas baltalkšņa ekstraģētas mizas aktivējošā iedarbība uz kukurūzas stādu attīstību. Rekomendācijas jaunu augkopības preparātu radīšanai no ekstraģētas mizas tiks izstrādātas pēc veģetācijas eksperimentiem lauku sezonas laikā.

Uz baltalkšņa ekstraģētās mizas bāzes iegūti šķidrie oligoētera polioli, kuri pēc pamatīpašībām (hidroksilgrupu skaits, viskozitāte, kālija acetāta sastāvs) var tikt izmantoti biopoliuretānu sintēzē. Ir ieplānots detalizēts pētījums par mizas komponentu transformāciju, veicot oksipropilēšanu.

Darbā par izekstraģēto mizu izmantošanas iespējām uzdevumi bija iegūt efektīvākas papīra nanodaļinu pildvielas no alkšņa koka mizām, izmantojot TEMPO oksidēšanu, izstrādāt nanodaļiņu intensīvas oksidēšanas režīmu daļiņu agregācijas novēršanai un ievadīt nanodaļiņas papīru veidojošo šķiedru suspensijā starpšķiedru saišu stiprības uzlabošanai. Ir izstrādāta alkšņu mizu nanodaļiņu intensīvas oksidēšanas metodika, izmantojot TEMPO katalizētu oksidēšanu. Lai gan TEMPO katalizēta oksidēšana nanodaļiņu iegūšanai ir plaši pētīta, literatūrā nav atrodama informācija par koksnes mizu nanodaļiņu modifikāciju un to izmantošanu papīra īpašību uzlabošanai. Mizu nanodaļiņu pildvielas uzlabo papīru veidojošo šķiedru saistību un stiprību, taču šo daļiņu agregācija samazina pildvielu efektivitāti. Nanodaļiņu oksidēšana izraisa negatīvi lādētu funkcionālo grupu veidošanos un nanodaļiņu atgrūšanos. Pateicoties izstrādātajai metodikai, tika samazināts malšanas laiks, tādejādi samazinot nanodaļiņu iegūšanai nepieciešamās enerģijas patēriņu, kā arī novērsta daļiņu agregācija un aglomerātu veidošanās. Okisdētās nanodaļiņas tika izmantotas kā papīra pildvielas 5-20% apjomā no papīru veidojošo šķiedru masas, tādejādi uzlabojot starpšķiedru saišu stiprību un uzlabojot papīra mehāniskās īpašības. Papīra mehāniskā izturība uzlabojas par 35-50% atkarībā no piedevu koncentrācijas.

4.3. temats. Koksnes un koku atlieku biorafinērijas produktus saturoši kompozītmateriāli (atbildīgie izpildītāji LVKĶI vad.pētnieki Dr.habil. chem. G.Šuļga, Dr.habil.chem. J.Grāvītis).

Sadaļas mērķis: izstrādāt koksnes-polimēra kompozītmateriālu sastāvus ar augstu (40%-50%) pildījumu, šim nolūkam izpētot tehnoloģiskos parametrus kompozītu iegūšanai, sagatavojot kompozītmateriālu paraugus un raksturojot iegūto koksnes-polimēra kompozītu slapināšanās spēju ūdenī un mehāniskās īpašības. Uzdevums: laboratorijas apstākļos iegūt kompozītmateriālu paraugus uz reciklētā polipropilēna bāzes ar augsto pildījuma pakāpi, izmantojot izstrādātās apses lignocelulozes pildvielas un lignīna starpfāžu regulatoru:

1.1. palielināt pildvielu un starpfāžu regulātora daudzumu kompozītmateriālu iegūšanai;

1.2. izstrādāt kompozītmateriālu sastāvus ar 40-50% pildījumu starpfāžu spraiguma regulatora klātbūtnē;

1.3. atrast tehnoloģiskos parametrus kompozītmateriālu ar augsto pildījumu ieguvei ar ekstrūzijas un liešanas zem spiediena metodēm;

1.4. iegūt kompozītmateriālu paraugus saskaņā ar ASTMD638 un EN ISO 178 standartiem un tiem noteikt slapināšanas leņķus un mehāniskās īpašības sagrāvei stiepē un liecē.

VPP-5 projekta sadaļas pagarinājumā tika veikti pētījumi par kompozītparaugu sagatavošanu no otrreizējā polipropilēna ar modificēto hidrolizēto apses koksnes daļiņām kā pildvielu ar pildījuma pakāpi no 40% līdz 50% izstrādātā natronlignīna starpfāžu spraiguma regulatora klātbūtnē. Tika noteikti optimālie pārstrādes tehnoloģiskie parametri kompozītparaugu izgatavošanai ar ekstrūzijas un liešanas zem spiediena paņēmieniem, kuri ir sekojoši: temperatūra 180°C, spiediens 450 bari, pārstrādes laiks 10 min. Iegūtajiem kompozītparaugiem noteiktās slapināšanas leņķa vērtības pozitīvi raksturoja iegūto kompozītu virsmas hidrofobitāti un bija augstākas (>100 grādiem), salīdzinājumā ar reciklētā polipropilēna OPP paraugu un kompozītparaugiem, kas satur 10-30% apses modificēto hidrolizēto mikrodaļiņu bez starpfāžu spraiguma regulatora klātbūtnes. Par savietojamības uzlabošanos liecina arī kompozītparaugu mehāniskās izturības radītāju palielināšanās sagrāvei stiepē un liecē salīdzinājumā ar paraugiem, kas tika pildīti ar izejas skaidu vai ar nemodificēto hidrolizēto skaidu bez starpfāžu regulatora. Ar vislabākajām mehāniskajām īpašībām raksturojas kompozīti, kas satur 40-50% modificēto hidrolizēto apses skaidu ar slāpekļa saturu <1 % lignīna starpfāžu regulatora klātbūtnē (≤3%).

Sadaļā par pašsaistišajām plātnēm pēc tvaika sprādziena tika veikti papildus īpašību testi. Pašsaistošos plātnes tika iegūtas no tvaika sprādzienā apstrādātas baltalkšņa (Alnus incana L. Moench) koksnes smalcinātām daļiņām, presējot tās karstā presē pie dažādiem apstākļiem. Iegūtām plātnēm saskaņā ar standarta metodēm tika noteikta mitrumizturība, izturība pret koksni noārdošām sēnēm un uguns reakcija. Plātņu mitrumizturības testu veic, paraugus 2 h vārot ūdenī, pēc tam veicot stiepes stiprības pārbaudes perpendikulāri plātnes plaknei. Plātņu stiepes stiprības rādītāji būtiski pieauga, presēšanas spiedienu paaugstinot no 2 līdz 3 MPa. Šīs īpašības rādītāji noteiktām plātnēm ir pietiekami augsti un atbilst rūpnieciskām vidēja blīvuma plātnēm paredzētām lietošanai slogojuma konstrukcijās mitrā vidē (MDF.HLS) saskaņā ar plātņu standartu EN 622-5. Pēc pārbaudes uz koksni noārdošās sēnes Trametes versicolor ietekmi var secināt, ka plātnes nav pilnīgi izturīgas pret tām, tā kā masas zudumi pārsniedza 3%. Labākie rādītāji konstatēti pašsaistošos plātnēm ar blīvumu 700 kg m-3. Neskatoties uz konstatētiem bioloģiskās izturības vājiem rādītājiem, pēc testējuma visi pašsaistošo plātņu paraugi bija mehāniski izturīgāki par kontrolparaugiem no bērza koksnes. Uguns reakcija paralēli tika noteikta arī MDF.HLS plātnēm, kas uzrādīja augstākus rādītājus ne kā iegūtajām pašsaistošos plātnēm. Pašsaistošo plātņu vidējā siltuma emisija bija pat par 25% augstāka, salīdzinājumā ar MDF.HLS plātnēm. No veiktiem testējumiem var secināt, ka pašsaistošos plātnes ir pietiekami mehāniski izturīgas, lai izmantotu mitrā vidē, taču apstākļos, kuri nav labvēlīgi koksni noārdošām sēnēm. Lai pilnīgi par to pārliecinātos, ir nepieciešami lauka testi.

Savukārt uguns reakcijas uzlabošanai ir nepieciešams veikt pētījumus, plātņu sastāvā pievienojot antipirēnus.

4.4. temats. Izstrādāt metodes un līdzekļus materiālu uguns un ilgizturības īpašību uzlabošanai (atbild. izpild. LVKĶI vad.pētnieki Dr.sci.ing. V.Jakušins, Dr.chem. I.Andersone).

Saistībā ar pārklājumiem koksnes ugunsaizsardzībai projekta pagarinājumā bija paredzēts izpētīt jauno sintezēto poliolu rādītāju atkārtojamību, veikt kontroleksperimentus, izstrādāt reglamentu jauno poliolu sintēzei. Eksperimentu rezultātā tika atrasti tie poliolu sintēzes apstākļi, pie kuriem var iegūt viendabīgu, šķidru poliolu no talleļļas taukskābēm (TOFA) un trimetilolpropāna ar augstiem rādītājiem. Ir pārbaudīta sintēzes atkārtojamība un noteiktas mehāniskās, termiskās un degamības īpašības poliuretāniem, kas iegūti no sintezētajiem polioliem. Izmantojot iegūtos rezultātus, izstrādāts un apstiprināts Tehnoloģiskais reglaments jauno poliolu sintēzei. Iesniegi divi raksti, no tiem viens jau akceptēts, otrs ir norediģēts pēc recenzijas.

Sadaļā par pārklājumu izstrādi termiski modificētas lapkoku koksnes aizsardzībai pret novecošanos bija paredzēti sekojoši darba uzdevumi:

1) Sakarību izpēte hidrotermiski modificētai baltalkšņa un oša koksnei: modifikācijas režīms – materiāla īpašības (krāsa, slapināšanas leņķis, liece). Modifikācijas temperatūra 140-160°C.

2) Koksnes tekstūru nenosedzoši pārklājumu sastāvi ar piedevām, t.sk. nanosavienojumiem, dekoratīvo īpašību saglabāšanai; pārbaudes novecošanās kameras režīmos un vides apstākļos.

3) Rezultātu apkopošana un tālāko uzdevumu definēšana.

Iegūti un apkopoti dati par hidrotermiski modificētas (HTM) baltalkšana un oša koksnes fizikālajām īpašībām – iegūto krāsu, hidrofobitāti (ūdens piliena slapināšanas leņķi), statisko lieci un Brinela cietību. Rezultāti ļauj secināt, ka pēc fizikālajām īpašībām hidrotermiski modificēts alksnis un osis ir piemērots izmantošanai interjerā un interjera priekšmetu izgatavošanai. Modificējot režīmā 160°C/1 h, osim stiprība samazinās tikai par 13%. Alksnim stiprības saglabāšanai ieteicama apstrāde pie zemākas temperatūras (1 h pie 140°C).

Iegūto dekoratīvo īpašību saglabāšanai pētīti pārklājumi uz alkīda bāzes ar četrām dažādām piedevām: neorganiskiem UV absorberiem (ZnO un TiO2); organisko absorberi; mikronizētiem pigmentiem (dzeltenais un sarkanais dzelzs oksīdi vienādās daļās). Paraugi Q-Lab mākslīgās novecināšanas kamerā pakļauti UV apstarošanai (kopējais apstarošanas laiks 1000 h), pēc apstarošanas paraugi kamerā 100 h apsmidzināti ar ūdeni. Testa laikā regulāri noteiktas krāsu izmaiņas. Visu pārklājumu uzklāšana izmainīja termiski modificētas koksnes paraugu krāsu ļoti līdzīgi, un paraugi vizuāli gandrīz neatšķīrās no nepārklātiem paraugiem. Salīdzinot abu pētīto sugu paraugus, lielākas krāsu izmaiņas bija baltalksnim. UV testa beigās visi paraugi bija kļuvuši gaišāki. Mazākās krāsu izmaiņas bija paraugiem ar pigmentētajiem pārklājumiem, bet no UV absorberiem labāku krāsas saglabāšanos nodrošināja ZnO. Noskalošana ar ūdeni lielākās krāsu izmaiņas visiem paraugiem izraisīja pirmajās 3 h, kuru laikā, acīm redzot, tika aizskaloti visi UV apstarošanas rezultātā radušies destrukcijas produkti.

Galvenie secinājumi: pārklājums ar pigmentu piedevu termiski modificētu koksni (baltalksnis, osis) pret UV iedarbību pasargā labāk nekā pārklājumi ar UV absorberiem, no kuriem efektīvākais ir ZnO.

Iegūtie rezultāti ziņoti 7.Eiropas Koksnes modifikācijas konferencē, starptautiskā konferencē par absorbcijas jautājumiem, tiks prezentēti starptautiskā konferencē „Coatings Science International" (COSI2014). Iesniegta 1 publikācijas citējamā žurnālā, tiek recenzēta.

4.1.1.2. Valsts pētījumu programma 2014.10-4/VPP-6/6 "Meža un zemes dzīļu resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)"

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts veic programmas Projekta Nr.3 „Biomateriāli un bioprodukti no meža resursiem ar daudzpusīgu pielietojumu" izpildi.

Informācija par projektu kopumā.

Programmas vadītājs: LZA īst.loc., vad. pētnieks Dr.chem. Bruno Andersons (bruno.andersons@edi.lv)

Programmas izpildes laiks: 2014-2017

Kopsavilkums par programmu:

Valsts pētījumu programma atbilst MK rīkojumā Nr.551 (2013.11.20.) noteiktajam prioritārajam zinātnes virzienam 2014.-2017. gadam ''Vietējo resursu izpēte un ilgtspējīga izmantošana". Šī virziena virsmērķis ir ilgtspējīgi un racionāli izmantot dabas resursus, palielinot resursu izmantošanas pievienoto vērtību. Mežu un dzīļu resursiem ir nozīmīga loma Latvijas tautsaimniecībā, t.sk. nodarbinātībā, iekšzemes kopprodukta un pozitīvas eksporta bilances veidošanā.

Programmas mērķis

ir nodrošināt mežsaimniecības un zemes dzīļu resursu izmantošanas ilgtspējību, racionāli izmantot Latvijas vietējos resursus globālajā tirgū konkurētspējīgu produktu ražošanai, vienlaicīgi saglabājot ilgtspējību, bioloģisko daudzveidību un mežu sociālo lomu tuvākā nākotnē un nākošām paaudzēm. Pētījumu uzdevumi ietver plašu jautājumu loku, sākot no mežu ilgtspējīgas audzēšanas līdz resursu ekonomiski un ekoloģiski pamatotai izmantošanai konkurētspējīgiem, tautsaimniecībai un sabiedrībai vajadzīgiem materiāliem un produktiem visā nozares vērtības pievienošanas ķēdē, no derīgo izrakteņu īpašību un pieejamības izpētes līdz jaunām tehnoloģijām un konkurētspējīgiem inovatīviem produktiem importēto aizstāšanai.

Programmas sabiedriskā aktualitāte:

Programmas uzdevumi par Latvijas vietējo resursu ilgtspējīgu izmantošanu importa izejvielu aizstāšanai un inovatīvu produktu radīšanai ir aktuāli Latvijas sabiedrībai. Izmantojot vietējos resursus konkurētspējīgiem produktiem, tiek stiprināta ekonomiskā neatkarība, veidota pozitīva eksporta bilance, ko būtiski uzlabo produktiem pievienotā vērtība. Programma paredz ilgtspējīgu, zinātniski pamatotu, nenoplicinošu zemes dzīļu un meža resursu izmantošanu, nekaitējot ekosistēmām, saglabājot bioloģisko daudzveidību un meža rekreācijas funkcijas. Lai arī pētījumi uzsākti iepriekšējās VPP, līdz šim pilnībā nav apzinātas izrakteņu kvalitatīvās īpašības konkurētspējīgu materiālu ražošanai un to pieejamība, bet inovatīvu nišas produktu un konkurētspējīgu materiālu radīšanai no koksnes (t.sk. ātraudzīgās) nepieciešama tālāka mūsdienīgu tehnoloģiju attīstība, kas rezultēsies ražošanā un jaunās darbavietās. Sabiedrības atbalsts zaļajai jeb eko būvniecībai lielā mērā orientēts uz plašāku vietējo materiālu un koksnes izmantošanu būvkonstrukcijām, ēku apdarei un interjeram. Efektīgākas, energotaupīgākas ražošanas tehnoloģijas un materiāli ar zemāku oglekļa pēdu dos nozīmīgu ieguldījumu vides aizsardzībā.

Programma apvieno vadošās pētniecības un izglītības institūcijas Latvijas zemes dzīļu un meža izpētes jomās.

Programmas izpildītāji:

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava" (LVMZI Silava) http://www.silava.lv/,

Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU) http://www.llu.lv/,

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (LVKĶI) http://www.kki.lv/,

Latvijas Universitāte (LU) http://www.lu.lv/;

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU) http://www.rtu.lv/.

Programmas ietvaros īstenojamie projekti:

…

Projekts Nr.3 „Biomateriāli un bioprodukti no meža resursiem ar daudzpusīgu pielietojumu" tiks izstrādātas jaunas termiskās modifikācijas un kombinētas metodes koksnes ilgizturības uzlabošanai, pārklājumi modificētas koksnes dekoratīvo īpašību saglabāšanai un poliuretānu pārklājumi degamības samazināšanai. Izmantojot funkcionalizēšanas metodes, tiks izstrādāti atmosfēras izturīgi koksnes polimēru kompozīti. Tiks pilnveidotas dažādas koksnes priekšapstrādes metodes komponentu izdalīšanai un tālākai nišas un šķiedru produktu izstrādei. Tiks optimizētās jaunas mizu ekstrakcijas metodes izejmateriālu bezatlikuma izmantošanai.

…

Ņemot vērā, ka programmas 1. pārskata periods ilgst no 01.10.2014 līdz 30.09.2015 programmas izpildes rezultāti vēl nav pieejami 2014. gada nogalē /2015. gada sākumā.

4.1.1.3. Dalība citās Valsts pētījumu programmās

Valsts pētījumu programma Inovatīvi materiāli un viedās tehnoloģijas vides drošumam (IMATEH), Programmas izpildes laiks: 2014-2017

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts piedalās programmas **Projekta Nr. 2: Inovatīvi un Daudzfunkcionāli koksnes kompozītmateriāli ilgstspējīgām būvēm** (Vadītājs Vad. pētn. Dr. K. Kalniņš) izpildē. LVKĶI pārstāv Polimēru laboratorija (Vad.pētn. Dr. Uģis Cābulis, Zin. asist. Miķelis Ķirpļuks).

Programmas vietne http://imateh.rtu.lv/

4.1.2. Latvijas Zinātnes padomes tematiskie pētījumu projekti

Nr. 564/2012 „Koksnes biomasas frakcionēšana, izmantojot jonu šķidrumus un izdalot vērtīgus polifenolu un celulozes produktus"

Zinātnes nozare - Ķīmija;
Vad. Tatjana Dižbite, Dr.habil.chem.

Projekta posma (01.01.2014-31.12.2014) izpildes kopsavilkums: Novērteta procesa parametru (temperatūras, laika, JŠ/biomasas attiecības, mikroviļņu apstrādes) ietekme

uz lignocelulozes biomasas (lapu koku mizas, tehniskie lignīni) frakcionēšanu ar izvēlētēm JŠ. Tika novērots, ka mikroviļņu izmantošana palielina šķīšanas procesa efektivitāti. Optimizēta ekstrakcijas un frakcionēšanas efektivitāte ar JŠ, un šķīstošajām frakcijām ir noteikti optimālākie apstakļi un anti-šķīdinātāji to apstrādei. Parādīts, ka var reģenerēt ogļhidrātu un polifenolu frakcijas ar lielu selektivitāti un iegūt lignīnu/polifenolu frakciju ar augstu tīrības pakapi (98%). Tika analizēts iegūto frakciju sastāvs un struktūra, izmantojot Py-GC/MS, FTIS, EPR, UV/VIS metodes. Pamatojoties uz iegūtajiem rezultātiem, izvēlētēm frakcijām veikti antioksidanta un bioloģiskās aktivitātes petījumi un novertēta polifenolu frakciju izmantošanas par antioksidantiem iespēja dažādās sistēmās. No JŠ reģenerētas celulozes nanodaļiņu fizikāli-ķīmiskie rādītāji tika salīdzināti ar citos veidos iegūtu nanoceluložu (termokatalītiskās, TEMPO un bakteriālās nanocelulozes) parametriem. Konstatēts, ka reģenerētas celulozes nanodaļiņas izceļas ar augstu kristāliskuma pakāpi (82%). Ir parādīts, ka no JŠ reģenerētas celulozes nanodaļiņu piedeva (10 - 30%) būtiski uzlabo papīra barjeru veidojošas īpašības un paaugstina tā baltumu.

Nr. 666/2014 „ Kontrolējamas porainības kompozītmateriālu sintēze un pētījumi plāno slāņu un to sistēmu iegūšanai enerģijas uzkrāšanas un pārveidošanas pielietojumiem"

Vad. Jānis Kleperis, Dr.chem.

Pētnieciskās sadarbības projektu realizē 4 partneri:

Latvijas Universitātes Cietvielu Fizikas institūts (LU CFI),
Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (LVKĶI)
Latvijas Universitāte (LU),
Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūts (RTU NĶI).

LVKĶI atbild par projekta **2. darba paketes "Oglekļa materiālu ar kontrolētu porainību sintēze un izpēte"** realizāciju (**vad. Gaļina Dobele**, Dr.habil.chem.), kā arī piedalās 6. darba paketes "Plāno kārtiņu iegūšana, plāno kātiņu sistēmas, prototipi; izpēte" un 7. darba paketes "Rezultātu izziņošana, prototipu veidošana un demonstrācijas"izpildē.

Projekta posma (01.01.2014-31.12.2014) izpildes LVKĶI kopsavilkums: Nanoporainie oglekļa materiāli (NOM) iegūti uz koksnes bāzes ar termokatalītisko sintēzi, kas ietver karbonizāciju un sekojošu sārmaino aktivāciju. Veikti NOM īpašību kompleksu pētījumi, iekļaujot porainās struktūras un superkondensatora (SK) elektrodu elektroķīmisko pētīšanu. Noteikta korelācija starp sintēzes režīma faktoriem, to poraino struktūru un SK uz to bāzes funkcionālo raksturojumu.

4.1.3. Eiropas Sociālā fonda (ESF) un Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības fonda (ERAF) projekti

Projektu skaits- **9**

ESF EIROPAS SOCIĀLAIS FONDS
EIROPAS SAVIENĪBA IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

1. **Inovatīva tehnoloģija šķiedraugu atlikumu kompleksai pārstrādei produktos ar augstu pievienoto vērtību**
   Eiropas Sociālā fonda projekts Nr. 2013/0044/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/022,
   Aktivitāte 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei", 2. kārta
   Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)

Sadarbības partneris: Latvijas Lauksaimniecības Universitāte (LLU), (http://www.llu.lv/)
Projekta zinātniskais vadītājs: Dr.Sc.Ing. Jānis Rižikovs, LVKĶI (j.rizikovs@edi.lv)
Projekts uzsākts: 01.12.2013. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 21 mēneši.
Projekta Interneta lapa: http://kki.lv/index.php?id=180

2. **Jaunas zinātniskās grupas izveide adhezīva izstrādes pētījumiem**
Eiropas Sociālā fonda projekts Nr. 2013/0019/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/062,
Aktivitāte 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei", 2. kārta
Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Universitātes aģentūra „Latvijas Universitātes Polimēru mehānikas institūts" (PMI) (http://pmi.lv/)
Sadarbības partneris: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
Projekta zinātniskais vadītājs: Dr. Aleksandrs Arnautovs, PMI (aleksandrs.arnautovs@pmi.lv)
Kontaktpersonas LVKĶI: Dr. Uģis Cābulis (cabulis@edi.lv), Dr. Oskars Bikovens (bikovens@edi.lv)
Projekts uzsākts: 02.09.2013. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 24 mēneši.
Projekta Interneta lapa: http://pmi.lv/html/LvInstituteProject10.html
Projekta lapa LVKĶI portālā: http://www.kki.lv/index.php?id=178

ERAF EIROPAS REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS FONDS
EIROPAS SAVIENĪBA IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

3. **Meža un ūdens resursu valsts nozīmes pētījumu centra zinātnes infrastruktūras attīstība**
Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr.2012/0001/2DP/2.1.1.3.1/11/IPIA/VIAA/005
Aktivitāte 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība"
Projekta iesniedzējs: **Latvijas Lauksaimniecības universitāte;**
Projekta sadarbības partneri:
Daugavpils Universitāte,
Latvijas Universitāte,
Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts,
Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava",
Latvijas Hidroekoloģijas institūts;
Projekta uzsākts 2012. gada 12. janvārī un tiek īstenots līdz 2015. gada 31. martam.
Par institūta dalību projektā: http://www.kki.lv/index.php?lang=lv&id=138

4. **Augstvērtīgu produktu ieguves izpēte, izmantojot mikroaļģu kultivāciju laboratorijas un pilota mērogā fotobioreaktoros**
Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2013/0041/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/025,
Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (otrā kārta)
Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
Sadarbības partneri:
A/S „Biotehniskais centrs" www.bioreactors.net; SIA „Belss" www.belss.lv
Projekta vadītājs: Dr. Juris Vanags (btc@edi.lv)
Projekts uzsākts: 01.01.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 16 mēneši.
Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=201

5. **Saplāksnis no termiski modificētiem finieriem ar uzlabotām ilgizturības īpašībām**
Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2014/0018/ 2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/040,
Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (trešā kārta)
Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
Projekta vadītājs: Dr.chem. Bruno Andersons (bruno.andersons@edi.lv)
Projekts uzsākts: 01.08.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 13 mēneši.
Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=223

6. **Dabai draudzīga presētā papīra iepakojuma materiāla, kas paredzēts saskarei ar pārtiku, izstrāde ar piedevām no atjaunojamiem dabas resursiem**
Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2014/0034/2DP/2.1.1.1.0./14/APIA/VIAA/042,

Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (trešā kārta)
Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
Projekta vadītājs: Dr. Uldis Grīnfelds (uldisg@edi.lv),
Projekts uzsākts: 01.08.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 13 mēneši.
Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=219

7. **Inovatīvu poliolu un poliolu sistēmu izstrādne no reciklēta polietilēntereftalāta (PET) pārslām un atjaunojamo izejvielu resursiem**
   Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2014/0043/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/063,
   Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (trešā kārta)
   Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
   Projekta vadītājs: Dr.Sc.Ing. Uģis Cābulis (cabulis@edi.lv)
   Projekts uzsākts: 01.08.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 13 mēneši.
   Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=209

8. **Nanostrukturētas aktīvās ogles superkondensatoru elektrodiem**
   Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2014/0043/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/050,
   Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (trešā kārta),
   Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
   Projekta vadītājs: Dr.ing. Aivars Žūriņš (aivarsz@edi.lv),
   Projekts uzsākts: 01.08.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 13 mēneši.
   Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=212

9. **Granulēto augu biomasas kurināmā kvalitātes paaugstināšana impregnējot tās virsmas slāni ar augstās enerģētiskās ietilpības šķidro energonesēju atkritumiem, iepriekš apstrādājot biomasu zemas intensitātes mikroviļņu laukā**
   Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekts Nr. 2014/0042/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/054,
   Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" (trešā kārta)
   Projekta īstenošanas vieta: Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LVKĶI)
   Projekta vadītājs: Dr.ing. Gaļina Teliševa (ligno@edi.lv),
   Projekts uzsākts: 01.09.2014. Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums - 12 mēneši.
   Projekta Interneta vietne: http://www.kki.lv/index.php?id=221

Papildus šiem projektiem ir noslēgti 2 līgumi par pētniecisku projektu realizāciju ar Eiropas Reģionālā attīstības fonda (ERAF) aktivitātes 2.1.2.1.1. „Kompetences centri" ietvaros izveidotajiem kompetences centriem (*skatīt pārskata sadaļu. 4.4.*)

4.1.4. ES septītās ietvara programmas projekti, starptautisku fondu finansēti projekti

Īstenoto projektu skaits- **16**. No tiem:

*ES septītā ietvara programmas sadarbības (COOPERATION) un Marijas Kirī akciju (PEOPLE: Marie Curie Actions) - **3**:*

1. **FP7- 241566: Biocommodity refinery (BIOCORE)**, 2010-2014 *(konsorcija dalībnieks)*,
   Projekta Interneta vietne: http://www.biocore-europe.org/.
2. **FP7-314744 The Electric Vehicle revOLUTION enabled by advanced materials highly hybridized into lightweight components for easy integration and dismantling providing a reduced life cycle cost logic (EVOLUTION)**
   November 2012 - October 2016 *(konsorcija dalībnieks)*,
   Projekta Interneta vietne: http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105656_en.html.
3. **FP7-318996: Bio-based polyurethane composites with natural fillers (BIOPURFIL)**,
   February 2013 – January 2016 (Konsorcija dalībnieks),
   Projekta Interneta vietne: http://cordis.europa.eu/projects/rcn/104662_en.html

*ES septītā ietvara programmas koordinācijas un atbalsta projekti - **1**:*

4. **FP7-295345: Enchancing the outreach and effectiveness of the EURAXESS Network Partners (EURAXESS T.O.P. II)**, October 2012 – June 2014
(līgums ar *Fundacion Espanola Para La Ciencia Y La Technologia (FECYT), Madrid, Spain par projekta ietvaros paredzēto aktivitāšu realizāciju, ko veiks EURAXESS Latvija Centrs).*

*ES septītās ietvara programmas ERA NET projekti - **3**:*

5. **Pinosylvins as novel Bioactive Agents for Food Applications (Pinobio)**, 2011-2014, (*FP7 ERA-NET WoodWisdom – Net 2 project*).
6. **Bio-based Polyurethane Materials (BBPM)**, 2011-2014 (*FP7 ERA-NET Matera+ project).*
7. **High-Value Products from Lignin Side Streams of Modern Biorefineries (ProLignin)**, 2012-2015 (*FP7 ERA-NET WoodWisdom – Net 2 project*).

Francijas - Latvijas sadarbības programma zinātnes un tehnoloģiju attīstības jomās „OSMOZE"

8. **No koku biomasas iegūto polifenolu struktūras-antioksidantās aktivitātes sakarību molekulārā raksturošana**, Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts sadarbībā ar Limožas Universitāte (fr. *Université de Limoges*) (Limoža, Francija)

*Dalība COST akcijās - **8**:*

9. **FP0904 Thermo-Hydro-Mechanical Wood Behaviour and Processing (2010-2014)**
10. **FP1006 Bringing new functions to wood through surface modification (2011-2015)**
11. **FP1105 Understanding wood cell structure, biopolymer interaction and composition: implications for current products and new material innovation** (2012-2016).
12. **FP1205 Innovative applications of regenerated wood cellulose fibres (2013-2017)**
13. **FP1303 Performance of bio-based building materials (2013-2017)**
14. **FP1306 Valorisation of lignocellulosic biomass side streams for sustainable production of chemicals, materials & fuels using low environmental impact technologies (2014-2018)**
15. **FP1404 Fire safe use of bio-based building products (2014-2018)**
16. **MP1105 Sustainable flame retardancy for textiles and related materials based on nanoparticles substituting conventional chemicals (FLARETEX) (2012-2016)**

4.2. Zinātniskās publikācijas un zinātniskā komunikācija

Kopumā Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta zinātnisko darbinieku devums 2014. gadā ir 111 zinātniskās publikācijas.

No tām **27** publikācijas periodiskos izdevumos, kas iekļautas citējamības datu bāzēs *Web of Science* un/vai *Scopus* (sadaļa 4.2.1.), bet **4** publikācijas anonīmi recenzētos rakstu krājumos, kolektīvajās monogrāfijās un starptautisku zinātnisko konferenču rakstu krājumos, kas iekļautas citējamības datu bāzēs *Web of Science* un/vai *Scopus* (sadaļa 4.2.3.).

Lai nodrošinātu komunikāciju ar citu nozaru speciālistiem un sabiedrību kopumā, institūta un tā darbinieku zinātniskās aktivitātes ir atspoguļotas **4** publikācijās masu saziņas līdzekļos (nozaru, populārzinātniskie un vispārēja rakstura preses izdevumi, radio, TV, Interneta vide, multimediju materiāli) (sadaļa 4.2.6.).

Saraksts sastādīts atbilstoši "Zinātnisko publikāciju klasifikācija" (apstiprināts Latvijas Zinātnes padomes sēdē, 2012.gada 28.novembrī, lēmums Nr.32-3-1, http://www.lzp.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=372&Itemid=52).

Sarakstā nav ietvertas institūta darbinieku iesniegtie un saņemtie patenti (skatīt sadaļu 4.6.1.) un aizstāvētie promocijas darbi (skatīt sadaļu 4.5.) 2014. gadā.

4.2.1. Raksti zinātniskos žurnālos

Zinātniski raksti, kas indeksēti Web of Science un/vai SCOPUS datu bāzēs.
LZP klasifikācija – Grupa 1.1.

Skaits – 27

1. Arshanitsa, A., Paberza, A., Vevere, L., Cabulis, U., Telysheva, G. (2014) Two approaches for introduction of wheat straw lignin into rigid polyurethane foams. *AIP Conference Proceedings*, 1593 (1), pp. 388-391 (http://dx.doi.org/10.1063/1.4873806).
2. Barmina, I., Zake, M., Valdmanis, R., Arshanitsa, A., Solodovnik, V., Telysheva, G. (2014) The effect of birch-bark addition on the elemental composition and combustion characteristics of different types of biomass pellets. *Chemical Engineering Transactions*, 39 (Special Issue), pp. 1525-1530 (http://www.aidic.it/cet/14/39/255.pdf).
3. Brazdausks, P., Puķe, M., Vedernikovs, N., Krūma, I. (2014) Effect of the Amount of the Catalyst on the Formation of Furfural and Acetic Acid from Birch Wood in the Biomass Pretreatment Process. *Baltic Forestry*, 20 (1), pp. 106-114 (http://www.balticforestry.mi.lt/bf/index.php?option=com_content&view=article&catid=14&id=362).
4. Brazdausks, P., Vedernikovs, N., Puke, M., Kruma, I. (2014) Effect of the acid hydrolysis temperature on the conversion of birch wood hemicelluloses into furfural. *Key Engineering Materials*, 604, pp. 245-248 (http://www.scientific.net/KEM.604.245).
5. Cabulis, U., Fridrihsone, A., Andersons, J., Vlcek, T. (2014) The effect of dispersion technique of montmorillonite on polyisocyanurate nanocomposites. *AIP Conference Proceedings*, 1593 (1), pp. 286-289 (http://scitation.aip.org/content/aip/proceeding/aipcp/10.1063/1.4873783).
6. Cabulis, U., Sevastyanova, I., Andersons, J., Beverte, I. (2014) Rapeseed oil-based rigid polyisocyanurate foams modified with nanoparticles of various type.

Polimery/Polymers, 59 (3), pp. 207-212 (http://dx.doi.org/10.14314/polimery.2014.207).

7. Freivalde, L., Kukle, S., Andžs, M., Bukšāns, E., Grāvītis, J. (2014) Flammability of raw insulation materials made of hemp. *Composites Part B: Engineering*, 67, pp. 510-514 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359836814003187).
8. Fridrihsone-Girone, A., Stirna, U. (2014) Characterization of polyurethane networks based on rapeseed oil derived polyol. *Polimery/Polymers*, 59 (4), pp. 333-338 (http://dx.doi.org/10.14314/polimery.2014.333).
9. Huijgen, W.J.J., Telysheva, G., Arshanitsa, A., Gosselink, R.J.A., de Wild, P.J. (2014) Characteristics of wheat straw lignins from ethanol-based organosolv treatment. *Industrial Crops and Products*, 59, pp. 85-95 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669014002684).
10. Irbe, I., Elisashvili, V., Asatiani, M.D., Janberga, A., Andersone, I., Andersons, B., Biziks, V., Grinins, J. (2014) Lignocellulolytic activity of Coniophora puteana and Trametes versicolor in fermentation of wheat bran and decay of hydrothermally modified hardwoods. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 86, Part B, pp. 71-78 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964830513002539).
11. Kirpluks, M., Cabulis, U., Zeltins, V., Stiebra, L., Avots, A. (2014) Rigid Polyurethane Foam Thermal Insulation Protected with Mineral Intumescent Mat. *Autex Research Journal*, 14 (4), pp. 259-269 (http://www.degruyter.com/view/j/aut.2014.14.issue-4/aut-2014-0026/aut-2014-0026.xml).
12. Meile, K., Zhurinsh, A., Spince, B. (2014) Aspects of Periodate Oxidation of Carbohydrates for the Analysis of Pyrolysis Liquids. *Journal of Carbohydrate Chemistry*, 33 (3), pp. 105-116 (http://dx.doi.org/10.1080/07328303.2014.885035).
13. Meile, K., Zhurinsh, A., Spince, B., Dobele, G. (2014) Application of ion exchange resins in the separation of valuable compounds from wood pyrolysis liquids. *Key Engineering Materials*, 604, pp. 232-235 (http://www.scientific.net/KEM.604.232).
14. Muter, O., Berzins, A., Strikauska, S., Pugajeva, I., Bartkevics, V., Dobele, G., Truu, J., Truu, M., Steiner, C. (2014) The effects of woodchip- and straw-derived biochars on the persistence of the herbicide 4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid (MCPA) in soils. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 109, pp. 93-100 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651314003881).
15. Muter, O., Lebedeva, G., Telysheva, G. (2014) Evaluation of the changes induced by gasification biochar in a peat-sand substrate. *International Agrophysics*, 24 (4), pp. 471-478 (http://www.degruyter.com/view/j/intag.2014.28.issue-4/intag-2014-0037/intag-2014-0037.xml).
16. Paberza, A., Cabulis, U., Arshanitsa, A. (2014) Wheat straw lignin as filler for rigid polyurethane foams on the basis of tall oil amide. *Polimery/Polymers*, 59 (6), pp. 477-481 (http://dx.doi.org/10.14314/polimery.2014.477).
17. Paže, A., Zandersons, J., Rižikovs, J., Dobele, G., Jurkjāne, V., Spince, B., Tardenaka, A. (2014) Apparatus and Selective Solvents for Extraction of Triterpenes from Silver Birch (Betula pendula Roth.) Outer Bark. *Baltic Forestry*, 20 (1), pp. 88-97 (http://www.balticforestry.mi.lt/bf/index.php?option=com_content&view=article&catid=14&id=360).
18. Pietrzak, K., Kirpluks, M., Cabulis, U., Ryszkowska, J. (2014) Effect of the addition of tall oil-based polyols on the thermal and mechanical properties of ureaurethane elastomers. *Polymer Degradation and Stability*, 108, pp. 201–211 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141391014001311).

19. Ponomarenko, J., Dizhbite, T., Lauberts, M., Viksna, A., Dobele, G., Bikovens, O., Telysheva, G. (2014) Characterization of softwood and hardwood lignoboost kraft lignins with emphasis on their antioxidant activity. *Bioresources*, 9 (2), pp. 2051-2068 (http://ncsu.edu/bioresources/BioRes_09/BioRes_09_2_2051_Ponomarenko_DLK DBT_Charact_Softwood_Hardwood_LignoBoost_4860.pdf).
20. Ponomarenko, J., Trouillas, P., Martin, N., Dizhbite, T., Krasilnikova, J., Telysheva, G. (2014) Elucidation of antioxidant properties of wood bark derived saturated diarylheptanoids: A comprehensive (DFT-supported) understanding. *Phytochemistry*, 103, pp. 178–187 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942214001137).
21. Prociak, A., Cabulis, U., Kurańska, M., Kirpluks, M. (2014) Struktura komórkowa i właściwości fizykomechaniczne sztywnych pianek poliuretanowo-poliizocyjanurowych otrzymanych z udziałem bio-polioli z oleju rzepakowego. *Przemysł Chemiczny (Chemical Review)*, (12), pp. 2253-2258 (http://www.sigma-not.pl/publikacja-88703-cellular-structure-and-physical-mechanical-properties-of-rigid-polyurethane-polyisocyanurate-foams-prepared-from-rapeseed-oil-based-polyols-struktura-kom%C3%B3rkowa-i-w%C5%82a%C5%9Bciwo%C5%9Bci-fizykomechaniczne-sztywnych-pianek-poliuretanowo-poliizocyjanurowych-otrzymanych-z-udzia%C5%82em-bio-polioli-z-oleju-rzepakowego-przemysl-chemiczny-2014-12.html).
22. Prociak, A., Kurańska, M., Michałowski, S., Cabulis, U., Kirpluks, M. (2014) Wpływ indeksu izocyjanianowego oraz rodzaju bio-poliolu z oleju rzepakowego na właściwości termiczne oraz palność sztywnych pianek poliuretanowo-poliizocyjanurowych. *Przemysł Chemiczny (Chemical Review)*, (12), pp. 2248-2252 (http://www.sigma-not.pl/publikacja-88702-effect-of-the-isocyanate-index-and-the-type-of-based-rapeseed-oil-based-bio-polyols-on-the-thermal-properties-and-flammability-of-rigid-polyurethane-polyisocyanurate-foams-wp%C5%82yw-indeksu-izocyjanianowego-oraz-rodzaju-bio-poliolu-z-oleju-rzepakowego-na-w%C5%82a%C5%9Bciwo%C5%9Bci-termiczne-oraz-palno%C5%9B%C4%87-sztywnych-pianek-poliuretanowo-poliizocyjanurowych-przemysl-chemiczny-2014-12.html).
23. Rapoport, A., Vedernikov, N., Kruma, I., Puke, M., Borovikova, D., Rozenfelde, L., Khroustalyova, G., Matyuskova, N. (2014) Waste-less bioethanol and other valuable substances production from hardwood. *WIT Transactions on Engineering Sciences*, 88, pp. 311-317 (http://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-engineering-sciences/88/29856).
24. Rižikovs, J., Zandersons, J., Paže, A., Tardenaka, A., Spince, B. (2014) Isolation of Suberinic Acids from Extracted Outer Birch Bark Depending on the Application Purposes. *Baltic Forestry*, 20 (1), pp. 98-105 (http://www.balticforestry.mi.lt/bf/index.php?option=com_content&view=article&catid=14&id=361).
25. Stirna, U., Fridrihsone-Girone, A., Yakushin, V., Vilsone, D. (2014) Processing and properties of spray-applied, 100% solids polyurethane coatings from rapeseed oil polyols. *Journal of Coatings Technology and Research*, 11 (3), pp. 409-420 (http://dx.doi.org/10.1007/s11998-013-9545-8).
26. Sutka, A., Kukle, S., Gravitis, J., Milašius, R., Malašauskiene, J. (2014) Electro-spinning Derived Cellulose-PVA Composite Nano-fibre Mats. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 22 (3(105)), pp. 43-46 (http://www.fibtex.lodz.pl/article1282.html).
27. Yakushin, V., Stirna, U., Bikovens, O., Misane, M., Sevastyanova, I., Vilsone, D. (2014) Synthesis and Characterization of Novel Polyurethanes Based on Vegetable Oils

Amide and Ester Polyols. *Materials Science (Medžiagotyra)*, 20 (3), pp. 277-282 (http://dx.doi.org/10.5755/j01.ms.20.3.4532).

Recenzēti zinātniski raksti, kas publicēti citos starptautiskos un Latvijā izdotos zinātniskos žurnālos, kam ir ISSN kods, starptautiska redkolēģija, kas starptautiski tiek izplatīti un kuros tiek publicēti dažādu valstu zinātnieku raksti. *LZP klasifikācija – Grupa 1.2.*

Skaits - **3**

28. Chirkova, E., Andersone, I., Anderson, B. (2014) Effect of sorbates on the porous structure of sorbents. *Aktual´nye napravlenija nauchnyh issledovanij XXI veka: teorija i praktika (Actual directions of XXI century scientific studies: Theory and practice)*, 2 (2, p. 1), pp. 403-407 (http://naukaru.ru/journal/article/view/3042).
29. Meile, K., Zhurinsh, A., Dobele, G. (2014) Characterization of the anhydrosugar content in pyrolysis liquids with column chromatography and iodometric titration. *Energetika*, 60 (3), pp. 162-168 (http://lmaleidykla.lt/ojs/index.php/energetika/article/view/2989).
30. Vanags, J., Kunga, L., Dubencovs, K., Galvanauskas, V., Balode, M., Grīgs, O. (2014) The Effect of Shaking, CO2 Concentration and Light Intensity on Biomass Growth of Green Microalgae Desmodesmus communis. *Environmental Research, Engineering and Management*, 4 (70), pp. 73–79 (http://www.erem.ktu.lt/index.php/erem/article/view/8437).

4.2.2. Zinātniskās grāmatas

Citas zinātniskās grāmatas. *LZP klasifikācija – Grupa 2.1.*

Skaits – 2

31. Fridrihsone-Girone A. Rapšu eļļa - izejviela inovatīvu poliuretānu materiālu ieguvei. Saarbrücken: GlobeEdit; 2014, 136 p. (https://www.globeedit.com/catalog/details//store/gb/book/978-3-639-70172-2/rap%C5%A1u-e%C4%BC%C4%BCa-%E2%80%93-izejviela-inovat%C4%ABvu-poliuret%C4%81nu-materi%C4%81lu-ieguvei).
32. Pabērza A. Lignoceluloze - poliuretānu putuplastu atjaunojamā izejviela. Saarbrücken: GlobeEdit; 2014, 84 p. (https://www.globeedit.com/catalog/details//store/gb/book/978-3-639-67610-5/lignoceluloze-poliuret%C4%81nu-putuplastu-atjaunojam%C4%81-izejviela).

4.2.3. Publikācijas konferenču ziņojumu izdevumos (*proceedings*) /raksts vai nodaļa rakstu krājumā/zinātniskā grāmatā

Raksti vai nodaļas rakstu krājumos/zinātniskās grāmatās ar ISBN kodu izdoti izdevniecībās, kuru darbība izpilda Pielikumā minētos kritērijus, ieskaitot publikācijas konferenču ziņojumu izdevumus, kas indeksēti Web of Science Conference Proceedings Citation Index un/vai SCOPUS. *LZP klasifikācija – Grupa 4.1.*

Skaits - **4**

33. Cirule, D., Meija-Feldmane, A., Kuka, E. (2014) Colour stability of thermally modified hardwood. *Research for Rural Development 2014. Annual 20th International Scientific Conference Proceedings*, 2, pp. 103-108 (http://www2.llu.lv/research_conf/Proceedings/20th_volume2.pdf).

34. Shulga, G., Neiberte, B., Verovkins, A., Vitolina, S., Anne, O., Ambrazaitene, D., Zukauskaite, A., Shapovalov, V., Valenkov, A. (2014) Biorefinery of the Lignocellulosic Waste of Wood Processing for Environmental Sustainability. *9th International Conference on Environmental Engineering (ICEE-2014)*, May 22-23, 2014 Vilnius, Lithuania, pp. 1-7 (http://dx.doi.org/10.3846/enviro.2014.053).
35. Yakushin, V., Cabulis, U., Sevastyanova, I. (2014) Effect of the filler shape on the properties of rigid polyurethane foam at cryogenic temperature. *ECCM16 - 16th European Conference on Composite Materials*, Seville, Spain, 22-26 June 2014, pp. 1-8.
36. Vitolina, S., Shulga, G., Neiberte, B., Livcha, S., Verovkins, A., Puke, M., Reihmane, S. (2014) The efficiency of biomass removal from model woodworking wastewater with polyethylenimine. *9th International Conference on Environmental Engineering (ICEE-2014)*, May 22-23, 2014 Vilnius, Lithuania, pp. 1-7 (http://dx.doi.org/10.3846/enviro.2014.067).

Raksti vai nodaļas rakstu krājumos, kas nav indeksēti Web of Science Conference Proceedings Citation Index un/vai SCOPUS, ar ISBN vai ISSN kodu.
LZP klasifikācija – Grupa 4.2.

Skaits - **1**

37. Cabulis, U. (2014) Pianki poliizocyjanurowe (Polyisocyanurate foams). *in* Prociak, A., Rokicki, G. and Ryszkowska, J., (eds.) *Materiały poliuretanowe (Polyurethane materials)*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. pp. 194-205.

Publikācijas konferenču ziņojumu izdevumos, kas nav indeksēti Web of Science Conference Proceedings Citation Index un/vai SCOPUS. LZP klasifikācija – Grupa 4.3.

Skaits - **36**

38. Andersons, B., Andersone, I., Irbe, I., Grīnins, J., Janberga, A., Biziks, V. (2014) Hydrothermally modified wood: some reasons for durability. *The Seventh European Conference on Wood Modification, ECWM7*, Portugal, Lisbon, March 10-12, 2014, pp. 1-8.
39. Andzs, M., Tupciauskas, R., Brencis, R., Rizhikovs, J., Puke, M., Pazhe, A., Brazdausks, P. A (2014) Preliminary Study Of Pre-Treated Hemp (Cannabis sativa L.) Shives Binder-Less Panel Acoustic Properties. *ICCE-22 Twenty Second Annual International Conference on Composite/Nano Engineering*, July 13-19, 2014, Saint Julian's, Malta, pp. 1-2.
40. Arshanitsa, A., Vevere, L., Telysheva, G., Gosselink, R. J. A., Bikovens, O., Jablonski, A. (2014) Functionality and physical-chemical characteristics of wheat straw lignin derivatives formed in the oxypropylation process. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 183-186 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
41. Bogolitsyn, K., Gravitis, J., Gusakova, M., Chukhchin, D., Krasikova, A., Zubov, I., Ivakhnov, A., Khviuzov, S. (2014) Study of the wood substance's morphological structure characteristics using the methods of steam explosion and supercritical fluid extraction treatment. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 231-234 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
42. Cabulis, U., Paberza, A., Stiebra, L., Kirpluks, M., Arshanitsa, A., Vevere, L. (2014) Polyurethane foam obtained from renewable and recyclable resources degradation

at accelerated UV irradiation. *5th Workshop Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymer Chemistry, ECLIPSE Workshop, BIOPURFIL Workshop*, 9-11 July 2014, Donostia-San Sebastian, Spain, pp. 1-2.

43. Cirule, D., Andersons, B., Andersone, I., Meija-Feldmane, A., Grinins, J. (2014) Weathering and protection pecularities of hydrothermally modified aspen. *Proceedings. Processing Technologies for the Forest and Biobased Products Industries. PTF BPI 2014 at the Salzburg University of Applied Sciences*. Kuchl/Austria, pp. 241-248.
44. Cirule, D., Sansonetti, E., Meija-Feldmane, A., Andersone, I., Andersons, B. (2014) Coatings improving resistance of thermally modified wood to discolouration. *Coatings Science International 2014, COSi*, 23 - 27 June 2014, Hotels van Oranje Noordwijk, The Netherlands, pp. 97-100.
45. Dobele, G., Volperts, A., Telysheva, G., Vervikishko, D., Shkolnikov, E. (2014) Wood based activated carbons for supercapacitors. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 327-330 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
46. Ferro, M., Paulino, A. F. C., Gravitis, J., Evtuguin, D. V., Xavier, A. M. R. B., Fernandes, M. C. (2014) Bioethanol production from Cistus ladanifer pretreated by steam explosion. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 335-338 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
47. Fridrihsone-Girone, A. (2014) Preliminary LCA of rapeseed oil polyols synthesized by transesterification with triethanolamine. *5th Workshop Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymer Chemistry, ECLIPSE Workshop, BIOPURFIL Workshop*, 9-11 July 2014, Donostia-San Sebastian, Spain, pp. 1-2.
48. Janceva, S., Papadopoulou, E., Kulinsh, L., Lauberts, M., Dizhbite, T., Telysheva, G. (2014) Evaluation of grey alder bark tannin as phenol substitute in the synthesis of phenolformaldehyde resins suitable for plywood. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 443-446 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
49. Kirpluks, M., Cabulis, U., Stiebra, L. (2014) Thermal and Mechanical Properties of High Density Rigid Polyurethane Foams Obtained from Renewable/Recyclable Resources. *BiPoCo 2014, 2nd Internationa Conference on Bio-based Polymers and Composites*, August 24-28, 2014, Visegrad, Hungary, pp. 1-2.
50. Kirpluks, M., Cabulis, U., Stiebra, L., Paberza, A. (2014) Nanoclay influence on mechanical and thermal properties of rigid polyurethane foam obtained from recycled PET. *5th Workshop Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymer Chemistry, ECLIPSE Workshop, BIOPURFIL Workshop*, 9-11 July 2014, Donostia-San Sebastian, Spain, pp.1-2.
51. Kurańska, M., Prociak, A., Kirpluks, M., Cabulis, U. (2014) Green Polyurethane-Polyisocyanurete Foams Obtained with the use of Rapeseed Oil-based Polyols. *BiPoCo 2014, 2nd Internationa Conference on Bio-based Polymers and Composites*, August 24-28, 2014, Visegrad, Hungary, pp. 1-2.
52. Laka, M., Treimanis, A., Chernyavskaya, S., Skute, M., Rozenberga, L. (2014) Nanoparticle fillers obtained from bark for their use in paper coatings. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 483-486 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).

53. Liitiä, T., Rovio, S., Talja, R., Tamminen, T., Rencoret, J., Gutiérrez, A., del Río, J. C., Saake, B., Schwarz, K. U., Vila Babarro, C., Gravitis, J., Orlandi, M. (2014) Structural characteristics of industrial lignins in respect to their valorization. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 79-82 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
54. Liitiä, T., Rovio, S., Talja, R., Tamminen, T., Rencoret, J., Gutiérrez, A., del Río, J.C., Sutka, A., Tupciauskas, R., Andzs, M. Gravitis, J. (2014) Effect of steam explosion on fibre lignin structure for self-binding fiber boards. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 515-518 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
55. Livcha, S., Shulga, G., Neiberte, B., Verovkins, A., Jaunslavietis, J., Shakels, V. (2014) Aspen soda lignin obtained from industrial by-product as a surface-active substance. *COST Action FP1105 5th workshop "Understanding wood cell wall structure, biopolymer interaction and composition: implications for current products and new material innovation"*, 11-12 November 2014, Thessaloniki (Greece), pp. 24-26 (http://www.napier.ac.uk/faculties/engineering-computing-creative/research/cpsbp/cost-action/events/Documents/November-2014/Proceedings_COST%20Action%20FP1105_final.pdf).
56. Meija-Feldmane, A., Cīrule, D., Kuka, E., Andersons, B. (2014) Colour changes of thermally modified hardwood under different conditions. *Proceedings of the 10th Meeting of the Northern European Network for Wood Science & Engineering (WSE 2014)*, October 2014, Edinburgh, Scotland, pp. 1-6.
57. Ponomarenko, J., Trouillas, P., Dizhbite, T., Lauberts, M., Roze, L., Jurkjane, V., Krasilnikova, J., Telysheva, G. (2014) Structure-antioxidant activity relationship for low-molecular and high-molecular plant phenylpropanoids: acyclic diarylpropanoids and lignins. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 671-674 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
58. Ponomarenko, J., Trouillas, P., Lauberts, M., Dizhbite, T., Telysheva, G. (2014) Experimental and quantum chemistry calculations study of the structure - antioxidant activity relationship for diarylheptanoids from Alnus spp. bark. *The 5th Nordic Wood Biorefinery Conference, NWBC 2014*, 25-27 March, 2014, Stockholm, Sweden, pp. 257-258.
59. Prozil, S. O., Evtuguin, D. V., Lopes, S. M., Cruz Lopes, L. P., Arshanitsa, A. S., Solodovnik, V. P., Telysheva, G. M. (2014) Evaluation of grape stalks as a feedstock for pellets production. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 683-686 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
60. Roze, L., Lauberts, M., Dizhbite, T., Telysheva, G. (2014) Pinosylvin and its derivatives in Latvian pine. *The 5th Nordic Wood Biorefinery Conference, NWBC 2014*, 25-27 March, 2014, Stockholm, Sweden, pp. 259-260.
61. Roze, L., Lauberts, M., Dizhbite, T., Willför, S., Telysheva, G. (2014) Scots pine growing in Latvia as a source of pinosylvin stilbenes. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 723-726 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
62. Sable, I., Vikele, L., Treimanis, A., Anteina, L. (2014) Comparative study of nanocellulose preparation methods. *13th European Workshop on Lignocellulosics*

and Pulp, EWLP 2014, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 727-730 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).

63. Sansonetti, E., Cirule, D., Grinins, J., Andersone, I., Andersons, B. (2014) Efficiency of zinc oxide and pigments against UV degradation of hydrothermally treated wood samples. *The Seventh European Conference on Wood Modification, ECWM7*, Portugal, Lisbon, March 10-12, 2014, pp. 1-4.
64. Sevastyanova, O., Dobele, G., Jurkjane, V., Svärd, A., Brännvall, E. (2014) Effect of raw material and pulping conditions on the properties of dissolved kraft lignin. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014, June 24-27, 2014*, Seville, Spain. Proceedings, pp. 9-12 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
65. Shulga, G., Neiberte, B., Verovkins, A., Livcha, S., Vitolina, S., Jaunslavietis, J. (2014). Modification of aspen wood microparticles by ammoxidation method and their use in woodpolymer composites. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 778-782 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
66. Shulga, G., Vitolina, S., Neiberte, B., Verovkins, A., Jaunslavietis, J., Ozolins, J. (2014) Obtaining lignocellulosic microparticles using energy saving pre-treatment method. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 783-786 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
67. Stiebra, L., Cabulis, U., Kirpluks, M. (2014) Epoxy and polyurethane based adhesive components filled with organically modified layered silicates. *5th Workshop Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymer Chemistry, ECLIPSE Workshop, BIOPURFIL Workshop*, 9-11 July 2014, Donostia-San Sebastian, Spain, pp. 1-2.
68. Sutka, A., Kukle, S., Gravitis, J. (2014) Electrospinning and characterization of cellulose/polymer nanocomposite fiber mats. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 815-818 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
69. Tupciauskas, R., Andzs, M., Rizhikovs, J., Puke, M., Pazhe, A., Brazdausks, P. A (2014) Preliminary Study Of Binder-Less Panel Made Of Pre-Treated Hemp (Cannabis Sativa L.) Shives. *ICCE-22 Twenty Second Annual International Conference on Composite/Nano Engineering*, July 13-19, 2014, Saint Julian's, Malta, pp. 1-2.
70. von Wright, A., Parajó, J. C., Telysheva, G., Primož, O., Willför, S. (2014) Pinosylvins as novel bioactive compounds in food applications. *13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014*, June 24-27, 2014, Seville, Spain. Proceedings, pp. 127-130 (http://www.irnas.csic.es/users/delrio/Proceedings-13thEWLP.pdf).
71. Xavier, A. M. R. B., Ferro, M., Paulino, A. F. C., Gravitis, J., Evtuguin, D. V., Fernandes, M. C. (2014) Bioethanol Production from Rockrose Pretreated by Steam Explosion. *12th International Chemical and Biological Engineering Conference*, ChemPor 2014, 10 – 12 Sept. 2014, Porto, Portugal, pp. 3_43-3_45.
72. Бровкина, Ю., Озолыньш, Ю., Шульга, Г., Нейберте, Б., Лакевич, В., Ирбе, З., Степанова, В. (2014) Al-содержащий коагулят модельной сточной воды фанерного производства для улучшения сорбционных свойств глины. *Материалы VI Всероссийской конференции с международным участием «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья»*, 22-24 апреля, 2014, Барнаул, с. 96-98 (http://conf.chem.asu.ru/public/conferences/3/biblio/conf-2014/sbornik_tezis-2014.pdf).

73. Гриншпан, Д. Д., Цыганкова, Н. Г., Невар, Т. Н., Савицкая, Т. А., Телышева, Г. М., Аршаница, А. С., Дижбите, Т. Н. (2014) Лигносорб - новый эффективный природый сорбент для нефти и нефтепродуктов. *Наука, Инновации, Инвестиции. Сборник материалов 2-го Белорусско-Латвийского форума*. 11-12 декабря 2014 года, с. 70-72.

Publikācijas vietējo/reģionālo konferenču ziņojumu izdevumos.
LZP klasifikācija – Grupa 4.4.

Skaits - **1**

74. Grīnfelds, U. (2014). Ātraudzīgo koku sugu koksnes īpašības. Seminārs ,,Enerģētiskās koksnes audzēšana granulu ražošanai". Biomasas ieguve, īpašības. Koksne un citi izejmateriāli granulu ražošanai. Limbažu novads, Umurga, 2014. gada 28. novembris. Tīro tehnoloģiju klāstera seminārs, pp. 17-26.

4.2.4. Konferenču materiāli citi – kopsavilkumi, prezentācijas

Konferenču materiāli citi (kopsa vilkumi, prezentācijas), kas nav indeksēti Web of Science un/vai SCOPUS datu bāzēs. *LZP klasifikācija – Grupa 5.2.*

Skaits - 37

75. Andersons, B., Andersona, I., Irbe, I., Grīnins, J., Janberga, A., Biziks, V. (2014). Hydrothermally modified wood: some reasons for durability. *The Seventh European Conference on Wood Modification, ECWM7, Portugal, Lisbon, March 10-12, 2014. Book of abstracts. In association with: COST FP0904 - Thermo-hydro-mechanical wood behaviour and processing, COST FP1006 - Bringing new functions to wood through surface modification, COST FP1303 - Performance of bio-based building materiāls*, pp. 178-179.
76. Bikovens, O., Arnautov, A., Ponomarenko, J., Arshanitsa, A. (2014). Effect of rubber filler on the fracture toughnes and adhesion strenght of epoxy resin. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials"*, June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts, pp. 49.
77. Bikovens, O., Arshanitsa, A., Ponomarenko, J., Nasibullins, A. (2014). The influence of curing conditions on structure, tensile and thermal characteristics of epoxy resin. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials"*, June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts, pp. 50.
78. Brazdausks, P., Tupciauskas, R., Andzs, M., Rizhikovs, J., Puke, M., Paze, A., Meile, K., Vedernikovs, N. (2014). A Preliminary Study of Biorefinery Concept to Obtain Furfural and Binder-Less Panels from Hemp (Cannabis Sativa L.) Shives. *Abstracts of 55th International Scientific Conference. Subsection: Environment and Climate Technologies*, 14-17 October 2014, Riga (Latvia), pp. 23 (https://ortus.rtu.lv/science/lv/publications/18955;jsessionid=C001CCD6D3A495D0CFEC9AEE4682F04B/fulltext.docx).
79. Chirkova, J., Andersone, I., Grinins, J., Andersons, B. (2014). Change in the microstructure and surface properties of decidious wood hydro-thermal modification. *XV симпозиум с участием иностранных ученых «Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности. Приоритетная проблема – нанопористые функциональные материалы» и International Symposium "Modern Problems of Adsorption Theory, Porosity, Adsorption Selectivity",* 14-18 апреля 2014 года, Москва, Россия, pp. 84
80. Dizhbite, T., Ponomarenko, J., Lauberts, M., Dobele, G., Telysheva, G. (2014). Analytical pyolysis - A tool for revealing of lignin structure - antioxidant activity

relationship. *20th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis, Pyro2014*, 19-23 May 2014, Birmingham, UK. Conference Guide and Abstracts, pp. 58.

81. Dobele, G., Volperts, A., Zhurinsh, A., Vervikishko, D., Shkolnikov, E. (2014). Themocatalytical biomass conversion for nanoporous activated carbon synthesis. *20th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis, Pyro2014*, 19-23 May 2014, Birmingham, UK. Conference Guide and Abstracts, pp. 59.
82. Hauka, M., Nasibullins, A., Blumbergs, I., Gribniak, V., Bikovens, O., Ponomarenko, J. (2014). Design of adhesive joints with different elastic properties. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials"*, June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts, pp. 82.
83. Jablosnki, A., Arshanitsa, A., Telysheva, G. (2014). Fractionation of softwood and wheat straw lignins by organic solvents extraction and characteristics of separated fractions. 19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014", Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts, pp. 27.
84. Janberga, A., Irbe, I., Andersone, I., Andersons, B. (2014). Effect of temperature and pH on lignocellulolytic activity of white rot fungi Trametes versicolor and Pleurotus ostreatus. *2nd Congress of Baltic Microbiologists, Tartu, Estonia, 16.10-19.10, 2014, Book of Abstracts*, pp. 1.
85. Jaunslavietis, J., Shulga, G., Vitolina, S., Ozolins, J. (2014). Energy saving method for obtaining aspen wood microparticles. *19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014"*, Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts, pp. 30.
86. Kirpluks, M., Cabulis, U., Stiebra, L. (2014). Thermal and Mechanical Properties of High Density Rigid Polyurethane Foams Obtained from Renewable/Recyclable Resources. *BiPoCo 2014, 2nd Internationa Conference on Bio-based Polymers and Composites, August 24-28, 2014, Visegrad, Hungary. Programme Book*, pp. 39.
87. Kirpluks, M., Zeltins, V., Stiebra, L., Cabulis, U. (2014). Rigid Polyurethane Foam Thermal Insulation Protected with Thermally Expandable Intumescent Mat. *E-MRS 2014 Fall Meeting*, September 15-18, 2014, Warsaw, Poland, pp. 83 (http://www.emrs-strasbourg.com/index.php?option=com_abstract&task=view&id=279&day=2014-09-18&year=2014&Itemid=&id_season=12).
88. Kleperis, J., Dimanta, I., Bajars, G., Dobele, G., Dindune, A., Vaivars, G. (2014). Research on Controlled Porosity Composite Thin Layers and Systems for Energy Storage and Conversion Applications. *Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies (RCBJSF–2014–FM&NT), September 29 – October 2, 2014, Riga (Latvia). Book of Abstract*, pp. 400 (http://www.fmnt.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/konference_fmnt/2014/Abstract_book_web.pdf).
89. Kurańska, M., Prociak, A., Kirpluks, M., Cabulis, U. (2014). Green Polyurethane-Polyisocyanurete Foams Obtained with the use of Rapeseed Oil-based Polyols. *BiPoCo 2014, 2nd Internationa Conference on Bio-based Polymers and Composites*, August 24-28, 2014, Visegrad, Hungary. Programme Book, pp. 38.
90. Laka, M., Chernyavskaya, S., Treimanis, A., Birska, I., Vikele, L. (2014). Effect of nanoparticles obtained from different wood barks on paper properties. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials"*, June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts, pp. 115.
91. Lauberts, M., Anteina, L., Ponomarenko, J., Dižbite, T., Teliševa, G. (2014). Lignin extraction and purification with ionic liquids. *19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014", Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts*, pp. 38.

92. Lebedeva, G., Andersone, A., Dizhbite, T., Telysheva, G. (2014). Evaluation of the Bioactivity of silyated composts, obtained on the basis of the waste of the mechanical processing of wood. *19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014", Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts*, pp. 11.
93. Meile, K., Zhurinsh, A. (2014). Separation of 1,6-anhydro-B-D-glucopyranose and 1,6-anhydro-B-D-glucofuranose - wood origin chemicals with high added value. *19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014", Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts*, pp. 42.
94. Pazhe, A., Rizhikovs, J. (2014). Petroleum Ether - Most Appropriate Solvent for Isolation of Betulin from Birch Outer Bark. *Abstracts of the Riga Technical University 55th lnternational Scientific Conference. Section: Materials Science and Applied Chemistry*, October 14-17, 2014, Riga, Latvia, pp. 38.
95. Sansonetti, E., Cirule, D., Grinins, J., Andersona, I., Andersons, B. (2014). Efficiency of zinc oxide and pigments against UV degradation of hydrothermally treated wood samples. *The Seventh European Conference on Wood Modification, ECWM7, Portugal, Lisbon, March 10-12, 2014. Book of abstracts. In association with: COST FP0904 - Thermo-hydro-mechanical wood behaviour and processing, COST FP1006 - Bringing new functions to wood through surface modification, COST FP1303 - Performance of bio-based building materiāls*, pp. 126-127.
96. Shakels, V., Shulga, G., Livcha, S., Dzenis, M. (2014). Formation and characterisation of langmuir surface films formed with water-soluble alkali lignin/chitosan polyelectrolyte complex nanoparticles. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials", June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts*, pp. 168.
97. Shulga, G., Neiberte, B., Verovkins, A., Vitolina, S., Livcha, S. (2014). Obtaining functionalized hardwood microparticles for making recycled polymer-based composites. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials", June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts*, pp. 170.
98. Stiebra, L., Cabulis, U., Knite, M. (2014). Phase Change Materials for Thermal Energy Storage. *Abstracts of the Riga Technical University 55th International Scientific Conference. Section: Materials Science and Applied Chemistry, October 14-17, 2014, Riga, Latvia*, pp. 53.
99. Sutka, A., Kukle, S., Gravitis, J., Veveris, A. (2014). Mechanical properties of three-polymer nano-mat composites. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials", June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts*, pp. 179.
100. Treimanis, A., Sable, I., Vikele, L., Skute, M., Treimane, R. (2014). Bacterial nanocellulose as competitive nanostructured material. *Baltic Polymer Symposium 2014, Laulasmaa, Estonia, September 24-26, 2014. Programme and Abstracts*, pp. 42 (http://www.ttu.ee/public/k/Keemia-_ja_materjalitehnoloogia_teaduskond/Instituudid/polumeermaterjalide_instituut/avalehe_pildid/BPS_2014_Abstract_book_print_FINAL_After_BPS_new_index.pdf).
101. Vanaga, D., Kalniņš, M., Treimanis, A., Grinfelds, U. (2014). The "Ghosting" Defect as the Result of Interaction of the Paper and Printing Inks, its Preclusion Possibilities in the Sheet-Fed Offset Printing Technology. *Abstracts of the Riga Technical University 55th lnternational Scientific Conference. Section: Materials Science and Applied Chemistry, October 14-17, 2014, Riga, Latvia*, pp. 63
102. Verovkins, A., Neiberte, B., Shulga, G., Livcha, S., Zakis, G. (2014). Bark and sawdust modification by ammooxydation method. *Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials", June 2 – 6, 2014, Riga, Latvia. Book of abstracts*, pp. 189.

103. Vevere, L., Arshanitsa, A., Telysheva, G. (2014). The oxypropylation of residual grey alder bark as a tool for realisation of biorefinery concept. *Baltic Polymer Symposium 2014, Laulasmaa, Estonia, September 24-26, 2014. Programme and Abstracts*, pp. 73 (http://www.ttu.ee/public/k/Keemia-_ja_materjalitehnoloogia_teaduskond/Instituudid/polumeermaterjalide_instituut/avalehe_pildid/BPS_2014_Abstract_book_print_FINAL_After_BPS_new_index.pdf).
104. Vikele, L., Sable, I., Treimanis, A., Treimane, R. (2014). Comparative study of bacterial nanocellulose preparation method with the methods of obtaining wood cellulose nanoparticles. *International Training School on: "Nanocrystattine Cettulose: Production, Advanced Characterization and Potential Uses", May 5-6,2014, Institute of Agrochemistry and Food Technotogy (IATA-CSIC), Valencia, Spain. Scientific Programme and Abstracts*, pp. 25-26..
105. Vitolina, S., Shulga, G., Neiberte, B., Jaunslavietis, J. (2014). Coagulation of wood extractives in plywood production wastewater by cationic polyelectrolytes. *19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014"*, Riga, Latvia, October 8-10, 2014. Book of abstracts, pp. 61.
106. Volperts, A., Dobele, G., Ozoliņš, J. (2014). Nanoporous Activated Carbon Synthesis and Application in Supercapacitors. *Abstracts of the Riga Technical University 55th International Scientific Conference. Section: Materials Science and Applied Chemistry*, October 14-17, 2014, Riga, Latvia, pp. 35.
107. Volperts, A., Dobele, G., Zhurinsh, A., Vervikishko, D., Shkolnikov, E., Mironova-Ulmane, N. Highly Porous Wood Based Carbon Materials for Supercapacitors (2014). *Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies (RCBJSF–2014–FM&NT)*, September 29 – October 2, 2014, Riga (Latvia), pp. 320 (http://www.fmnt.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/konference_fmnt/2014/Abstract_book_web.pdf).
108. Zēberga, S., Mieriņa, I., Jure, M., Pāže, A., Rižikovs, J. (2014). Antiradical Activity of Birch Outer Bark Extracts. *Abstracts of the Riga Technical University 55th International Scientific Conference. Section: Materials Science and Applied Chemistry*, October 14-17, 2014, Riga, Latvia, pp. 22.
109. Вервикишко, Д., Школьников, Е., Вольперт, А., Добеле, Г. (2014). Исследование нанопористой структуры активированных углей, полученных на основе древесины. *XV симпозиум с участием иностранных ученых «Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности. Приоритетная проблема – нанопористые функциональные материалы» и International Symposium "Modern Problems of Adsorption Theory, Porosity, Adsorption Selectivity",* 14-18 апреля 2014 года, Москва, Россия, с. 35
110. Вольперт, А., Добеле, Г., Журиньш, А., Вервикишко, Д., Школьников, Е. (2014). Мультифункциональные углеродные материалы на основе древесины. *XV симпозиум с участием иностранных ученых «Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности. Приоритетная проблема – нанопористые функциональные материалы» и International Symposium "Modern Problems of Adsorption Theory, Porosity, Adsorption Selectivity"*, 14-18 апреля 2014 года, Москва, Россия, с. 34.
111. Шульга, Г., Нейберте, Б., Веровкин, А., Яунславиетис, Е., Шаповалов, В., Валенков, А. (2014). Модифицирование лигноцеллюлозных материалов для получения полимерно-древесных композитов. *Шестая Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры - 2014». Том II. Сборник тезисов стендовых докладов*. В 2 частях. Часть вторая. Москва, 27 января – 31 января 2014 г., с. 923 (http://kargin.msu.ru/files/vol2p2-2014.pdf).

4.2.5. Citas publikācijas

Pētnieciski pārskati un ziņojumi (Latvijas valsts vai pašvaldību institūciju pasūtīti vai ES un ERA (European Research Area) politikas līmenī). *LZP klasifikācija – Grupa 6.2.*

Skaits - **1**

112. Irbe, I., Noldt, U., Noldt, G. (2014). Bioloģiskie bojājumi kultūrvēsturiskās ēkās: sēnes un koksnes kukaiņi. Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcija, 49 p. (http://e.znet.lv/Irbe_Noldt_Biologiskie_bojajumi.pdf).

4.2.6. Populārzinātniskās publikācijās un publikācijās masu saziņas līdzekļos - nozaru, populārzinātniskie un vispārēja rakstura preses izdevumi, radio, TV, Interneta vide, multimediju materiāli (Zinātniskā komunikācija)

Populārzinātniski raksti. *LZP klasifikācija – Grupa 6.7.*
Raksti citos žurnālos vai avīzēs. *LZP klasifikācija – Grupa 6.9.*

Skaits - **4**

113. Beķeris, P. (2014). Atzīmes saliktas. Ko tālāk? *Baltijas Koks*, (2 (162)), pp. 40-43. *Informācija par meža nozares Latvijas zinātnisko institūciju starptautisko izvērtēšanu, ieskaitot LVKĶI. LVKĶI zinātniskās padomes priekšsēdētāja Dr. Bruno Andersona viedoklis.*

114. Kipere, Z., Millers, T. (2014). Dzīvē liela nozīme ir veiksmei. *Zinātnes Vēstnesis*, 13.01.2014, 1(459), pp. 2 (http://www.lza.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=1939&Itemid=47)
Intervēts Akad. Tālis Millers, viņa atmiņās pieminēts LVKĶI zinātnieks Dr.hab. Arnolds Alksnis un abu kopēja dalība PSRS kosmosa programmās.

115. Denny, J. (2014). Shifting production in CASE market highlighted at conference. *Urethanes Technology International*, 31(1), pp. 25-27 (http://utech-polyurethane.com/information/shifting-production-in-case-market-highlighted-at-conferencecase/)
Pētījumu nozares apskatā iekļauta informācija par LVKĶI institūta darbinieces Andas Fridrihsones-Girones veikto pētījumu prezentāciju starptautiskā konferencē un šo pētījumu aktualitāti.

116. Галина Челышева и Владимир Дорофеев в программе "Разворот". (2014) Radio BALTCOM 93.9 / Mix TV, 10.10.2014 12:00 (http://mixtv.mixnews.lv/mixtv/video/4623/; https://www.youtube.com/watch?v=QsSxpg5BETI)
LVKĶI vad.pētn. Dr.hab. Gaļina Teliševa intervijā stāsta par institūtā veiktajiem pētījumiem un izstrādātajiem produktiem un tehnoloģijām, kā arī par sadarbību ar firmu FIDE.

4.3. Dalība zinātniskajās konferencēs, to organizācija

4.3.1. Dalība zinātniskajos pasākumos (konferencēs, semināros …)

2014. gadā institūta zinātniskie darbinieki ir piedalījušies **25** starptautiska un **1** nacionāla mēroga zinātniskos pasākumos: kongresos, konferencēs, semināros, izstādēs... Tajos ir nolasīti vai izstādīti kā stenda referāti (posteri) kopumā **71** zinātniski ziņojumi (93 starptautiskos un 1 nacionāla mēroga pasākumos).

Pasākumi sakārtoti pēc kalendārā secībā, katram pasākumam norādīts institūta zinātnisko darbinieku ziņojumu skaits tajā un ar to saistītās publikācijas (sk. literatūras avotus sadaļā 4.2.).

Starptautiska mēroga pasākumi

Laiks	Pasākums	Vieta	Ziņojumu skaits	Publi-kācijas
27.-31.10.2014	Шестая Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры - 2014»	Москва, Россия	1	111.
10.-12.03.2014	The Seventh European Conference on Wood Modification, ECWM7	Lisbon, Portugal	2	38., 63., 75., 95.
25.-27.03.2014	The 5th Nordic Wood Biorefinery Conference, NWBC 2014, 25-27 March, 2014,	Stockholm, Sweden	2	58., 60.
14.-18.04.2014	XV симпозиум с участием иностранных ученых «Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности. Приоритетная проблема – нанопористые функциональные материалы» и International Symposium "Modern Problems of Adsorption Theory, Porosity, Adsorption Selectivity", 14-18 апреля 2014 года,	Москва, Россия	3	79., 109., 110.
22.-24.04.2014	VI Всероссийская конференция с международным участием «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья»	Барнаул	1	72.
05.-06.05.2014	International Training School on: "Nanocrystattine Cettulose: Production, Advanced Characterization and Potential Uses"	Valencia, Spain	1	104.
19.-23.05.2014	20th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis, Pyro2014	Birmingham, UK	2	80., 81.
22.-23.05.2014	9th International Conference on Environmental Engineering (ICEE-2014)	Vilnius, Lithuania	2	34., 36.
02.-06.06.2014	Eighteenth International Conference "Mechanics of Composite Materials"	Riga, Latvia	8	76., 77., 82., 90., 96., 97., 99., 102.

22.-26.06.2014	ECCM16 - 16th European Conference on Composite Materials	Seville, Spain	1	35.
23.-27.06.2014	Coatings Science International 2014, COSi	Noordwijk, The Netherlands	1	44.
24.-27.06.2014	13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, EWLP 2014	Seville, Spain	17	40., 41., 45., 46. 48., 52., 53., 54., 57., 59., 61., 62., 64., 65., 66., 68., 70.
09.-11.07.2014	5th Workshop Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymer Chemistry, ECLIPSE Workshop, BIOPURFIL Workshop	Donostia-San Sebastian, Spain	4	42., 47., 50., 67.
13.-19.07.2014	ICCE-22 Twenty Second Annual International Conference on Composite/Nano Engineering	Saint Julian's, Malta	2	39., 69.
24.–28.08.2014	BiPoCo 2014, 2nd lnternationa Conference on Bio-based Polymers and Composites, August 24-28, 2014,	Visegrad, Hungary	2	49., 51., 86., 89.
10.-12.09.2014	12th International Chemical and Biological Engineering Conference, ChemPor 2014	Porto, Portugal	1	71.
15.-18.09.2014	E-MRS 2014 Fall Meeting, September 15-18, 2014,	Warsaw, Poland	1	87.
24.-26.09.2014	Baltic Polymer Symposium 2014	Laulasmaa, Estonia	2	100., 103.
29.09.-02.10.2014	Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies (RCBJSF–2014–FM&NT)	Riga, Latvia	2	88., 107.
08.-10.10.2014	19th International Scientific Conference "EcoBalt 2014"	Riga, Latvia	6	83., 85., 91., 92., 93., 105.
14.-17.10.2014	55th lnternational Scientific Conference. Subsection: Environment and Climate Technologies, 14-17 October 2014,	Riga, Latvia	6	78., 94., 98., 101., 106., 108.
16.-19.10.2014	2nd Congress of Baltic Microbiologists	Tartu, Estonia	1	84.
23.-24.10.2014	Proceedings of the 10th Meeting of the Northern European Network for Wood Science & Engineering (WSE 2014), October 2014, Edinburgh, Scotland	Edinburgh, Scotland, UK	1	56.

11.-12.11.2014	COST Action FP1105 5th workshop "Understanding wood cell wall structure, biopolymer interaction and composition: implications for current products and new material innovation"	Thessaloniki, Greece	1	55.
11.-12.12.2014	Наука, Инновации, Инвестиции. 2-го Белорусско-Латвийский форум. 11-12 декабря 2014 года	Белорусия	1	73.

Nacionala mēroga pasākumi

Laiks	Pasākums	Vieta	Ziņojumu skaits	Publi-kācijas*
28.11.2014	Seminārs "Enerģētiskās koksnes audzēšana granulu ražošanai". Biomasas ieguve, īpašības. Koksne un citi izejmateriāli granulu ražošanai. Tīro tehnoloģiju klāstera seminārs	Limbažu novads, Umurga	1	74.

4.3.2. Zinātnisko komunikāciju saistītu pasākumu organizācija – pasākums „Zinātnieku nakts 2014”

Kopš 2007. gada institūts ik gadu piedalās kopējā, visas Eiropas Pētniecības telpas valstis aptverošā pasākumā ”Zinātnieku Nakts”. 2014. gadā pasākums tika organizēts izmantojot nacionālo finansējumu. Institūtu apmeklēja apmēram 130 interesentu, no kuriem apmēram puse skolēnu vecuma apmeklētāji. Institūta laboratorijās bija iekārtotas četras ekspozīciju vietas. 60-90 min. ilgas ekskursijas laikā institūta viesi tika iepazīstināti ar institūta pētījumu tematiku. Tika rādīti saistoši eksperimenti, bija iespēja uzdot jautājumus un diskutēt ar institūta zinātniskajiem darbiniekiem. Ņemot vērā, ka apmeklētāju lielāko daļu veidoja vidusskolēni un jaunāko kursu studenti, arī lielākā daļa pasākumā iesaistīto institūta pārstāvju bija jaunie zinātnieki un institūtā strādājošie studenti. Par pasākuma norisi skatīt: http://kki.lv/index.php?id=203.

4.4. Veiktie līgumdarbi

Latvijas vai ārvalstu komersantu finansētie pētniecības līgumdarbi (zinātniskās izstrādes).

Ārvalstu – **3**

1. Kriogēnās izolācijas izstrāde, Astrium GmbH (Vācija).
2. Biomasas frakcionēšana, Nova Pangaea Technologies Limited (Lielbritānija).
3. The effect of removal of fibre surfaces on the solubility of fibres, Technical Research Centre of Finland, VTT (Somija).

Latvijas - **13**

1. Augstvērtīgu produktu ieguves izpēte, izmantojot mikroaļģu kultivāciju laboratorijas un pilota mērogā fotobioreaktoros, Biotehniskais Centrs,
2. AS Poliuretāna polimērpārklājuma ar augstu pildījuma pakāpi izstrādāšana, Ritols, SIA.
3. Daudzslāņu izolācijas paneļu ražošanā izmantojami putupoliuretāni un putupoliizocianurāti uz augu valsts izcelsmes eļļu bāzes, TENAX, SIA.
4. Hidrantu siltumizolācijas ar putupoliuretānu ar aizsargpārklājumu uznešana, Indutek, SIA.
5. Jauna produkta - pēdu stimulācijas celiņa izstrāde, ZB2, SIA.
6. Kokogļu ķīmiskās aktivācijas pētījums, IMOS, SIA.

7. Jaunas tehnoloģijas attīstība SIA Livonia Print ofseta drukas nepilnību novēršanai, Livonia Print, SIA.
8. Reaktoru termostatēšanas un sterilizācijas režīmu stabilitātes izpēte, Biotehniskais Centrs AS.
9. Kviešu salmu priekšapstrādes pētījums, Latvijas Universitāte.

Ar Eiropas Reģionālā attīstības fonda (ERAF) aktivitātes 2.1.2.1.1. „Kompetences centri" ietvaros izveidotajiem kompetences centriem ir noslēgtie līgumi - **4**:

10. **Kokrūpniecības blakusproduktu izmantošanas iespēju izpēte**, SIA Meža Nozares Kompetences centrs (MNKC).
11. **Koksnes kompozītmateriāli ar uzlabotām īpašībām**, SIA Meža Nozares Kompetences centrs (MNKC).
12. **Jaunas paaudzes ķīmisko produktu izstrāde saplākšņu ražošanai**, SIA Meža Nozares Kompetences centrs (MNKC).
13. **Piebarošanas optimizācijas izpēte, kombinējot automātisko substrāta padevi ar matemātiskā modeļa izveidoto profilu**, SIA Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs.

4.5. Darbinieku izstrādātie un vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi. Darbinieku tālākizglītība

2014. gadā institūta darbinieki ir izstrādājuši un aizstāvējuši (darbi ir izstrādāti LVKĶI un to vadītājs vai līdzvadītājs ir bijis LVKĶI zinātniskais darbinieks):

1 promocijas darbu,
4 maģistra darbus.

Promocijas darbi – **1**:

1. **Ponomarenko, Jevgenija.** Lielmolekulāro un mazmolekulāro lignīnam radniecīgo augu polifenolu struktūras un antioksidatīvās aktivitātes izpēte, to kopsakarību raksturošana. Institūcija, kas piešķīrusi zinātnisko grādu: Latvijas Universitātes Ķīmijas nozares promocijas padome (Ķīmijas fakultāte); 20.03.2014, Darba vadītājs (i): Arturs Vīksna (LU), Tatjana Dižbite (LVKĶI).

Maģistra darbi – 4:

1. **Meile, Kristīne.** Atsevišķu koksnes izcelsmes cukuru oksidēšana ar nātrija perjodātu. Institūcija, kas piešķīrusi zinātnisko grādu: Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultāte; Darba vadītājs (i): Aivars Žūriņš (LVKĶI), Artūrs Vīksna (LU).
2. **Stiebra, Laura**. No PET ražosanas blakus produktiem iegūtu poliuretānu modificēšana ar nanodaļiņām. Institūcija, kas piešķīrusi zinātnisko grādu: Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte; Darba vadītājs (i): Uģis Cābulis (LVKĶI).
3. **Ozola, Monta**. Lignopoliolu iegūšana no salmu lignīna un to raksturošana. Institūcija, kas piešķīrusi zinātnisko grādu: Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultāte; Darba vadītājs (i): Artūrs Vīksna (LU), Oskars Bikovens (LVKĶI).
4. **Makovska, Rūta.** Kaņepju šķiedru un TiO2 suspensiju tīklojums. Institūcija, kas piešķīrusi zinātnisko grādu: Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, Dizaina tehnoloģiju institūts; Darba vadītājs (i): Anna Šutka (LVKĶI), Silvija Kukle (RTU).

4.6. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija

4.6.1. Reģistrētie un spēkā uzturētie patenti

2014. gadā saņemti **3** Latvijas patenti:

1. Aršaņica, A., Teliševa, G., Solodovņiks, V., Barmina, I., Zaķe, M., Valdmanis, R. Kurināmā granulu iegūšanas paņēmiens. Latvijas patents LV 14813 B (Pieteikuma Nr., datums: P-13-180, 15.11.2013). *Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis*, 20.06.2014, Nr. 6, lpp.
2. Barmina, I.; Līckrastiņa, A.; Valdmanis, R.; Purmalis, M.; Zaķe, M.; Aršaņica, A.; Solodovņiks, V.; Teliševa, G. Augu izejvielu granulu apstrādes paņēmiens. Latvijas patents LV 14741 B (Pieteikuma Nr., datums: P-13-101, 11.07.2013) - *Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis*, 20.03.2014, Nr. 3, lpp. 335.
3. Zandersons, J.; Rižikovs, J.; Pāže, A.; Dobele, G.; Tardenaka, A.; Sprince, B.; Jurkjāne, V. Tāss ķīmiskās pārstrādes paņēmiens un iekārta tā realizēšanai. Latvijas patents LV 14759 B (Pieteikuma Nr., datums: P-13-123, 30.08.2013) - *Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis*, 20.04.2014, Nr. 04, lpp. 455.

2014. gadā publicēti **3** Eiropas un *Patent Cooperation Treaty (PCT)* patentu pieteikumi:

4. Zurins, A., Rizikovs, J., Zandersons, J. Method for producing levoglucosan. European Patent Application EP2784079 A1, Application Number EP20130004161 23.08.2013, Published: 01.10.2014, *Bulletin* 2014/40
5. Arsanica, A.; Telysheva, G.; Dizhbite, T.; Vevere, L.; Cabulis, U.; Paberza, A. Method for production of heat-insulating materials. European Patent Application EP2816052 A1, Application Number EP20130186788 30.09.2013, Published: 24.12.2014, *Bulletin* 2014/52.
6. Verba, I., Vervikishko, D.E., Volperts, A., Dizhbite, T., Dobele, G., Dolgolaptev, A. V., Zhurinsh, A., Telysheva, G., Shkolnikov, E. I. Method for obtaining carbon material for producing capacitors electrodes. International Application Published under the Patent Cooperation Treaty (PCT) WO2014196888 (A1). International Publication Date: 11.12.2014.

2014. gadā publicēts vēl **1** Latvijas patentu pieteikums:

7. Šuļga, G., Brovkina, J., Neiberte, B., Ozoliņš, J., Neilands, R. Koksnes pārstrādes uzņēmumu notekūdeņu attīrīšanas paņēmiens no lignīna un hemicelulozes vielām. Latvijas patenta pieteikums LV 14789 A (Pieteikuma Nr., datums: P-12-115, 04.07.2012). *Patenti un preču zīmes. Latvijas Republikas Patentu valdes oficiālais vēstnesis*, 20.01.2014, Nr. 1, lpp. 3-4.

4.7. Informācija par zinātniskajā institūcijā "Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts" nodarbinātajiem darbiniekiem 2014. gadā

Ievēlētais zinātniskais personāls (vadošie pētnieki, pētnieki, asistenti)

Vārds	Uzvārds	Zinātniskais grāds	Amats	PLE
Ingeborga	Andersone	Dr.chem	Vadošais pētnieks	0,78
Bruno	Andersons	Dr.chem	Vadošais pētnieks	0,93
Uģis	Cābulis	Dr.sc.ing.	Vadošais pētnieks	0,98
Tatjana	Dižbite	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,94
Gaļina	Dobele	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,87
Jānis	Grāvītis	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,58
Ilze	Irbe	Dr.biol.	Vadošais pētnieks	0,31
Vladimirs	Jakušins	Dr.sc.ing.	Vadošais pētnieks	0,86
Jānis	Rižikovs	Dr.sc.ing.	Vadošais pētnieks	1
Uldis	Stirna	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,16
Gaļija	Šuļga	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,67
Gaļina	Teliševa	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,91
Arnis	Treimanis	Dr.habil.sc.ing.	Vadošais pētnieks	0,5
Nikolajs	Vederņikovs	Dr.habil.chem.	Vadošais pētnieks	0,79
Jānis	Zandersons	Dr.sc.ing.	Vadošais pētnieks	0,1
Juris	Zoldners	Dr.chem	Vadošais pētnieks	0,51
Aivars	Žūriņš	Dr.sc.ing.	Vadošais pētnieks	0,47
Kopā: Vadošie pētnieki – 17 darbinieki				**11,36**
Anna	Andersone		Pētnieks	0,96
Mārtiņš	Andžs		Pētnieks	0,94
Andis	Antons		Pētnieks	0,44
Aleksandrs	Aršaņica		Pētnieks	0,74
Oskars	Bikovens	Dr.chem	Pētnieks	0,91
Dace	Cīrule		Pētnieks	0,84
Jeļena	Čirkova	Dr.chem	Pētnieks	0,59
Anda	Fridrihsone-Girone		Pētnieks	0,86
Uldis	Grīnfelds	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0,62
Juris	Grīniņš		Pētnieks	0,32
Sarmīte	Janceva		Pētnieks	0,05
Miķelis	Kirpļuks		Pētnieks	0,87
Irēna	Krūma		Pētnieks	0,61
Ņina	Kurnosova	Dr.chem	Pētnieks	0,55
Marianna	Laka	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0,58
Māris	Lauberts		Pētnieks	0,95
Gaļina	Ļebedeva	Dr.chem	Pētnieks	0,56
Brigita	Neiberte		Pētnieks	0,44
Jevgenija	Ponomarenko	Dr.chem	Pētnieks	0,88

Māris	Puķe	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0,96
Agnese	Pūra	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0,36
Inese	Šāble		Pētnieks	0,74
Mārīte	Škute		Pētnieks	0,67
Ausma	Tardenaka	Dr.chem	Pētnieks	0,03
Ramūnas	Tupčiauskas	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0,96
Juris	Vanags	Dr.sc.ing.	Pētnieks	0
Anrijs	Verovkins	Dr.chem	Pētnieks	0,71
Laura	Vīķele		Pētnieks	0,60
Dzintra	Vilsone	Dr.chem	Pētnieks	0,77
Sanita	Vītoliņa		Pētnieks	0,31
Aleksandrs	Voļperts		Pētnieks	0,85
Viesturs	Zeltiņš	Dr.chem	Pētnieks	0,45
Kopā: Pētnieki – 28 darbinieki				**20,12**
Prans	Brazdausks		Zinātniskais asistents	0,98
Laimonis	Deme		Zinātniskais asistents	0,74
Anna	Janberga		Zinātniskais asistents	0,71
Lilija	Jašina		Zinātniskais asistents	0,71
Vilhelmīne	Jurkjāne		Zinātniskais asistents	0,77
Elīna	Kapača		Zinātniskais asistents	0
Līga	Lauberte		Zinātniskais asistents	0,62
Sandra	Livča		Zinātniskais asistents	0,22
Anete	Meija-Feldmane		Zinātniskais asistents	0,81
Marija	Misāne		Zinātniskais asistents	0,69
Aiga	Pabērza		Zinātniskais asistents	0,8
Aigars	Pāže		Zinātniskais asistents	1
Irina	Sevastjanova		Zinātniskais asistents	0,78
Valentīns	Solodovņiks		Zinātniskais asistents	0,65
Prans	Brazdausks		Zinātniskais asistents	0,98
Laimonis	Deme		Zinātniskais asistents	0,74
Anna	Janberga		Zinātniskais asistents	0,71
Lilija	Jašina		Zinātniskais asistents	0,71
Vilhelmīne	Jurkjāne		Zinātniskais asistents	0,77
Elīna	Kapača		Zinātniskais asistents	0
Līga	Lauberte		Zinātniskais asistents	0,62
Sandra	Livča		Zinātniskais asistents	0,22
Kopā: Zinātniskie asistenti – 22 darbinieki				**10,07**
Kopā: Zinātniskais personāls – 64 darbinieki				**41,55**

Zinātnes tehniskais personāls

Vārds	Uzvārds	Amats	PLE
Jānis	Āboliņš	Inženieris	0,47
Arnis	Āboliņš	Inženieris	0,16
Jānis	Andersons	Inženieris	0,24
Liene	Anteina	Inženieris	0,36
Olga	Aņiskeviča	Inženieris	0,06
Andris Alfrēds	Avots	Laborants	0,60
Ļubova	Beļkova	Inženieris	0,28
Tālrīts	Betkers	Inženieris	0,09
Jūlija	Brovkina	Inženieris	0,17
Tatsiana	Dubencova	Laborants	0,05
Konstantīns	Dubencovs	Tehniķis	0,64
Valdis	Egle	Eksperts	0,05
Sergejs	Gaidukovs	Inženieris	0,09
Jānis	Gailis	Inženieris	0,46
Vytautas	Galvanauskas	Inženieris	0,09
Oskars	Grīgs	Inženieris	0,63
Anastasija	Gurčinska	Laborants	0,06
Antons	Jablonskis	Laborants	0,79
Jevgeņijs	Jaunslavietis	Laborants	0,74
Tatjana	Kiseļova	Inženieris	0,33
Arnis	Kokorevičs	Projektu vadītājs	0,59
Jeļena	Krasiļņikova	Inženieris	0,08
Edgars	Kuka	Inženieris	0,64
Liene	Kunga	Laborants	0,36
Zane	Lase-Lasmane	Inženieris	0,05
Kristīne	Meile	Laborants	0,79
Valerijs	Ozoļs-Kalniņš	Inženieris	0,25
Gunārs	Pavlovičs	Inženieris	0,32
Ance	Pļavniece	Laborants	0,49
Linda	Rozenberga	Inženieris	0,54
Karina	Sčastnaja	Inženieris	0,06
Errj	Sansonetti	Inženieris	0,33
Laura	Stiebra	Inženieris	0,51
Vadims	Šakels	Inženieris	0,05
Artūrs	Šuleiko	Laborants	0,05
Marija	Šuļga	Inženieris	0,18
Anna	Šutka	Inženieris	0,51
Rita	Treimane	Inženieris	0,15
Romāns	Vaivodišs	Laborants	0,02
Igors	Verba	Laborants	0,35
Lotārs	Vējiņš	Laborants	0,09

Laima	Vēvere	Laborants	0,92
Anita	Zagorska	Laborants	0,01
Natālija	Zaharova	Inženieris	0,51
Edmunds	Zīle	Inženieris	0,11
Elīna	Žilinska	Laborants	0,01
Kopā: Zinātnes tehniskais personāls – 46 darbinieki			**14,33**

Zinātni apkalpojošais personāls

Vārds	**Uzvārds**	**Amats**	**PLE**
Dzintra	Baumane	Sētnieks	0,04
Ēvalds	Baumanis	Sētnieks	0,90
Iveta	Cīrule	Dežurants	0,97
Vera	Čikste	Grāmatvedis	1,00
Dace	Dolace	Saimniecības pārzinis	1,00
Valters	Dolacis	Dežurants	0,08
Sarmīte	Eiserte	Dežurants	0,99
Mārcis	Galiņš	Elektronikas inženieris	1,00
Skaidra	Garkalne	Dežurants	0,24
Viktors	Hlevickis	Stikla pūtējs	0,80
Eduards	Jermolovičs	Elektiķis	1,00
Danuta	Kanaloša	Apkopēja	0,12
Vita	Kanaloša	Apkopēja	1,00
Juris	Kerevics	Galdnieks	1,00
Antra	Kudiņa	Grāmatvedis	1,00
Edgars	Kudiņš	Dežurants	0,97
Arta	Lukaševiča	Dežurants	0,98
Jānis	Lukaševičs	Remontatslēdznieks	1,00
Irina	Morozova	Tulkotāja	0,79
Aina	Prikule	Darba drošības inženieris	0,92
Linda	Puķe	Projekta administrators	0,66
Gints	Rieksts	Projekta administrators	0,02
Indra	Simsone	Personāla vadītāja	1,00
Iveta	Ušacka	Dir. vietn. saimniec. jaut.	1,00
Gints	Ušackas	Tehniskais direktors	1,00
Ēvalds	Zupāns	Remontatslēdznieks	0,39
Kopā: Zinātni apkalpojošais personāls – 26 darbinieki			**19,86**

Kopā LVKĶI – 136 darbinieki	**75,72**

5. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu

Informācija no Valsts sektora zinātniskas iestādes pārskata par zinātnisko darbu izpildi 2014. gadā (atbilstoši 06.11.2006 MK Noteikumu Nr. 922 pielikumam Nr. 124)!

5.1. Zinātniskās institūcijas finansējuma avoti pētniecības darbu veikšanai 2014. gadā

	Rindas kods	Pavisam	tai skaitā veiktie pētniecības darbi... zinātniskajā iestādē
A	B	1	2
Finansējums pētniecības darbu veikšanai pārskata gadā	**31000**	**2500955**	**2370255**
tai skaitā: **Valsts budžeta finansējums**	**31100**	**1003215**	**1003215**
no tā: valsts līdzfinansējums ES SF finansējumam zinātniskajai darbībai	31110	164149	164149
Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti un cits LZP finansējums	31120	78136	78136
zinātniskās darbības bāzes finansējums	31130	382971	382971
valsts pētījumu programmu finansējums	31140	260810	260810
zinātniskās darbības attīstības finansējums	31150	-	-
valsts pārvaldes institūciju pasūtītie pētījumi	31160	-	-
valsts finansējums starptautiski koordinētai pētniecībai (dalībai starptautiskos projektos)	31180	117149	117149
tai skaitā: dalība Eiropas mēroga starptautiskajās pētniecības programmās	31182	117149	117149
Ieņēmumi no līgumdarbiem ar Latvijas Republikas juridiskajām personām	31200	130561	130561
Ārvalstu finansējums (finansējums, kas saņemts no starptautiskām organizācijām vai uz starptautisko līguma pamata, no ārzemēm saņemtie maksājumi par pētniecības pakalpojumiem)	**31300**	**1236479**	**1236479**
tai skaitā no: ārvalstu uzņēmumiem	31310	28823	28823
Eiropas Komisijas (ieskaitot ES struktūrfondus)	31320	1207656	1207656
cita ārvalstu finansējuma	31340	-	-
Cits finansējums zinātniskajai darbībai kopā	31400	130700	
tai skaitā: Ieņēmumi no nomas maksas	31410	130700	

5.2. Zinātniskās institūcijas izdevumi zinātnisko darbu veikšanai 2014. gadā

	Rindas kods	Pavisam	tai skaitā zinātniskie darbi veikti ... zinātniskajā iestādē
A	B	1	2
Kopējie izdevumi	**1300**	**2081834**	**2081834**
tai skaitā: Kārtējie izdevumi	1310	1716953	1716953
tai skaitā: darbaspēka izmaksas	1311	1396651	1396651
pārējie kārtējie izdevumi	1312	320302	320302
Kapitālizdevumi	1320	364881	364881

5.3. Zinātniskās institūcijas valsts finansējuma izlietojums pēc sociālekonomiskā mērķa 2014.

	Rindas kods	Pavisam	tai skaitā zinātniskie darbi veikti ... zinātniskajā iestādē
A	B	1	2
Valsts finansējums pētniecisko darbu veikšanai	**32000**	**1003215**	**1003215**
5. Enerģija	32050	27173	27173
6. Rūpnieciskā ražošana un tehnoloģija	32060	923873	923873
12. Fundamentālie pētījumi kādā no zinātņu nozarēm	32120	52169	52169

6. Pārskata gadā notikušās būtiskās pārmaiņas institūta struktūrā

2014. gadā būtiskas pārmaiņas institūta struktūrā nav notikušas.