



Valsts pētījumu programma Nr. 2 „*Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem - IMIS*” rezultāti

Valsts pētījumu programmas Nr. 2 mērķis ir attīstīt augsti kvalificētu zinātnisko kompetenci inovatīvu materiālu, signālapstrādes un informācijas tehnoloģiju jomā, nodrošinot iespēju vietējiem uzņēmumiem ražot uz Latvijā radītām zināšanām balstītus konkurētspējīgus produktus, līdz ar to veicinot eksportu un Latvijas tautsaimniecības izaugsmi.

Saprotot, ka jaunu funkcionālu materiālu, signālapstrādes un informācijas tehnoloģiju izstrāde nav iespējama bez dažādu tehnisko zinātņu un datorzinātņu speciālistu līdzdalības, Valsts pētījumu programmā ‘*IMIS*’ ir nodrošināta visu šo daudzdisciplināro zinātnieku grupu cieša savstarpēja sadarbība. Tas sekmīgi tiek veikt sadarbojoties pētnieku grupām no 4 Latvijas universitātēm un 15 zinātniskajiem institūtiem. Programmas uzdevumos definētie zinātniskie pētījumi ir strukturēti 6 projektos:

1. Daudzfunkcionālie materiāli starojumu enerģijas konvertēšanai, informācijas ierakstam, uzglabāšanai, pārnesei un pārveidošanai, un to efektīvi pielietojumi zinātņu ietilpīgās ierīcēs;
2. Inovatīvas signālapstrādes tehnoloģijas viedu un efektīvu elektronisko sistēmu radīšanai;
3. Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs;
4. Jauni materiāli un tehnoloģijas bioloģisko audu izvērtēšanai un aizvietošanai;
5. Jaunas informācijas tehnoloģijas, balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām;
6. Latvijas zinātnieku līdzdalības nodrošināšana Eiropas Savienības programmās.

Latvijas vadošo institūciju zinātnieku grupas, kuras veiksmīgi sadarbojas Valsts pētījumu programmā Nr. 2, vienlaicīgi aktīvi piedalās dažādu Eiropas Savienības projektu (TRANSNANO-POWDER, CarCrim, NANOCERAM, ReDSeeDS, MIND, NASA-OT, CATHERINE, F-BRIDGE, u.c.) izpildē. Programmā ir iesaistītas arī 3 zinātnieku grupas, kuras jau no 2009.gada izpilda ERA-NET MATERA projektus (sadarbības partneri no Polijas, Vācijas, Luksemburgas, Itālijas, Izraēlas), tāpēc ‘*IMIS*’ 6. projekts sastāv no ERA-NET MATERA programmas 3 projektiem, kuru tematika ir programmas sastāvdaļa.

1. projektā tiek izstrādātas un optimizētas metodes daudzfunkcionālu materiālu un nanodaļiņu sintēzei mono un daudzslāņu sistēmu izveidei. Aprobējot šīs sistēmas, projekta nākošajos posmos tiks izstrādātas metodes un laboratorijas ierīces Saules baterijām, gaismas emitējošām diodēm, ķīmiskiem un fizikāliem sensoriem, kā arī tiks veikta šo materiālu parametru un veidojamo ierīču teorētiskā modelēšana. Šī projekta uzdevumos ietilpst arī optisko, nelineāri optisko un koherentu magneto-optisko procesu pētījumi, kuru rezultātā varēs attīstīt optiskās komunikācijas sistēmas informācijas ierakstam, pārnesei, apstrādei un uzglabāšanai, kā arī tiek izstrādāti augstas optiskās izturības materiāli un tehnoloģijas gaismas vadiem un spektrālajām ierīcēm. Projekta uzdevumu veikšanā noris cieša sadarbība ar 2. un 3. projektu, savukārt projekta rezultātus izmanto 2. un 4. projekta izpildei.

2. projekta ietvaros pēc primāro pētījumu veikšanas, notiks aktīva sadarbība ar citiem programmas projektiem, lai izmantotu projekta laikā radītos jaunus sensorus un efektīvus enerģijas ieguves, nanoelektronikas u.c. materiālus. Būtiska interdisciplināra aktivitāte ir moderno signālapstrādes metožu integrācija jaunradāmo materiālu pētniecībā un inovatīvu nesagraujošu metožu un ierīču izveidošanā.

3. projektā tiek izstrādāti viedi daudzfunkcionāli polimēru hibrīdnanokompozīti un sensor-materiāli, lai turpmāk pētītu to pielietojumus enerģijas pārveidotāju ierīcēs, informācijas ieraksta

sistēmās (saistībā ar 1. projektu), kā arī sensoru signālapstrādes tehnoloģiju izveidē (sadarbojoties ar 2. un 4. projektu).

4. projekta ietvaros zinātniskais darbs ir veltīts jaunu bioaktīvu implantmateriālu izveidei pielietošanai mūsdienīgās medicīnas tehnoloģijās, kā arī jaunu metožu izstrādei dažādu orgānu funkciju izvērtēšanai un uzlabošanai. Uzdevumu izpildes nodrošināšanai, kuri saistīti ar inovatīviem implantu materiāliem, ir svarīga sadarbība ar 3. projektu un 1. projektu, bet ar 2. projektu - par sensoru izmantošanu biometrijā.

5. projektā tiek izstrādātas uz ontoloģijām balstītas efektīvas sistēmu modelēšanas un apmācības metodes, kuras projekta gaitā tiks aprobētas uz reāliem uzdevumiem visas programmas ietvaros.

Valsts pētījumu programmā *'IMIS'* iekļautie uzdevumi atbilst Latvijas prioritārajam zinātnes virzienam, tie ir cieši savstarpēji saistīti, tomēr jāuzsver, ka katra tā izpildē ir plānots iegūt konkrētus rezultātus, un paredzētie uzdevumi viens otru papildina.

Paralēli pētniecības darbam liels darbs ir ticis ieguldīts būtiskai programmas eksperimentālās infrastruktūras uzlabošanai, izmantojot projekta finansiālos līdzekļus un arī kombinējot tos ar struktūrfondu dotajām iespējām. Tas dod iespēju uzlabot pētījumu un studentu/doktorantu apmācības kvalitāti un iesaistīto laboratoriju eksperimentālās kapacitātes tuvināt līmenim, kāds nepieciešams veiksmīgai sadarbībai ar ražotājiem.

Programmas Nr. 2 uzstādītie uzdevumi attiecīgajā laika posmā ir izpildīti un rezultāti ir atspoguļoti 109 zinātniskos rakstos un 188 Latvijas un starptautisko konferenču referātos un tēzēs, kā arī iesniegti 4 Latvijas patenti un apstiprināts 1 starptautisks patents. 2010. – 2011. gadu posmā ir aizstāvēti 33 bakaluru un 37 maģistra darbi un aizstāvēti 6 promocijas darbi, kas saistīti ar programmas uzdevumu izpildi.

Gan iepriekšējās valsts pētījumu programmas Materiālzinātnēs, gan šīs programmas ietvaros tiek organizēta arī starptautiskā konference „Funkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas”, kurā piedalās gan vairāku valsts pētījumu programmu dalībnieki, gan arī ārzemju eksperti, kuru pētījumu tematika sasaucas ar *'IMIS'* uzdevumiem.

Apvienotajā Pasaules latviešu zinātnieku III kongresā un Letonikas IV kongresā „Zinātne, sabiedrība un nacionālā identitāte” 2011. gada 25. un 26. oktobrī tiks sniegti ziņojumi par programmas rezultātiem gan stenda referātu, gan atsevišķa ziņojuma veidā. 26. oktobrī ar visas programmas rezultātiem varēs iepazīties programmas vadītāja referātā un atsevišķā stendā izstādē.

Plašāka informācija par programmas mērķi un uzdevumiem, izpildītājiem un galvenajiem pētniecības darbiem, kā arī programmas publiskās apspriešanas dienas kārtība ir atspoguļota Valsts pētījumu programmas Nr. 2 mājas lapā:

<http://www.cfi.lu.lv/projekti/valsts-petijumu-programmas/vpp-materialzinatnes-un-infromacijas-tehnologijas/>