



Valsts pētījumu programma «Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai un viedai pilsētai un sabiedrībai» (VPP SOPHIS)

**VPP SOPHIS Projekts Nr. 3 «Biofotonika: attēlošana, diagnostika un monitorings»**

*2.posma atskaites seminārs*

2016.gada 17.martā LU Atomfizikas un Spektroskopijas institūtā

<http://sophis.edi.lv/>

# Projekta mērķi un 2.posma uzdevumi

Izpildes laiks: 01/07/2015-31/03/2016

## **Projekta pamatmērķis:**

Attīstīt inovatīvas tehnoloģijas bioobjektu attēlu iegūšanai un apstrādei.

## Pētnieciskie uzdevumi:

1. Veikt eksperimentālos mērījumus jauno attēlošanas tehnoloģiju aprobācijai laboratorijas apstākļos:
  - 1.1. vairāku monohromatisku spektrālo attēlu iegūšanai no viena digitāla krāsu attēla datiem.
  - 1.2. sirdsdarbības un asinsrites parametru bezkontakta monitoringam tuvajā infrasarkanajā spektra diapazonā.
  - 1.3. ādas mitruma un tā sadalījuma attēlošanai tuvajā infrasarkanajā diapazonā.
2. Veikt ādas multimodālās attēlošanas prototipa ierīces „SkImager” tehniskos un programmatūras pilnveidojumus.

## 2.posmā paveiktais

Izgatavotas maketierīces un izstrādāti algoritmi, veikti laboratorijas un klīniskie mērījumi un to analīze:

1. Izgatavota prototipa ierīce ādas hromoforu kartēšanai trihromatiskā lāzeru apgaismojumā; Izstrādāts algoritms vairāku monohromatisku spektrālo attēlu iegūšanai no viena digitāla krāsu attēla datiem;
2. Izgatavota prototipa ierīce un datorprogramma reāllaika asinsrites bezkontakta monitoringam tuvajā infrasarkanajā spektra diapazonā un veikti klīnisko mērījumu testi;
3. Izgatavota maketierīce ādas mitruma un tā sadalījuma attēlošanai infrasarkanajā diapazonā un veikti klīniskie testi;
4. Veikti multimodālās ādas diagnostikas prototipa ierīces „SkImager” tehniskie un programmatūras pilnveidojumi.

# Sasniegtie rezultatīvie rādītāji (iekavās – plānotie)

## Origināli zinātniskie raksti – 3 (3)

- I.Saknite, A.Zavorins, D.Jakovels, J.Spigulis, J.Kisis. Comparison of single-spot technique and RGB imaging for erythema index estimation. *Physiol.Meas.*, 37(3), 333-346 (2016). [SCOPUS]
- I. Saknīte , A. Zavorins, J. Spigulis, J. Kisis “Skin Erythema Assessment by an RGB Imaging Device: a Clinical Study”, Conference OSA Frontiers in Optics and Laser Science, 18–22 October 2015, San Jose, CA, United States. Poster session;
- J.Spigulis, I.Oshina, Z.Rupenheits. Smartphone single-snapshot mapping of skin chromophores. OSA Technical Digests, *submitted*, (2016).

## Konferenču ziņojumi ar publicētām tēzēm – 6 (3)

- I. Saknīte , A. Zavorins, J. Spigulis, J. Kisis “Skin Erythema Assessment by an RGB Imaging Device: a Clinical Study”, Conference OSA Frontiers in Optics and Laser Science, 18–22 October 2015, San Jose, CA, United States. Poster session;
- J. Spigulis, I. Oshina “Monochromatic spectral imaging: principles and application for skin chromophore mapping”. The 2nd Israeli Biophotonics Conference (IBPC-2), December 1-2, 2015, Bar-Ilan University, Ramat-Gan, Israel. <http://www.ibpc2.org/>. Presentation;
- I. Saknite, G. Tunens, J. Spigulis. Study on near-infrared reflectance spectroscopy of skin for noninvasive estimation of skin hydration. LU 74.konference, 25.01.2016. Stenda referāts;
- G. Tunens, I. Saknite, J. Spigulis. Modelling skin diffuse reflectance spectra in the near-infrared and visible range. DOC, Riga, March 2016;
- I.Oshina, Z.Rupenheits, J.Spigulis. Mapping of skin chromophores by snapshot taken with a smartphone. DOC Riga, March 2016.
- R. Janovskis, I. Saknite, J. Spigulis. Infrared spectroscopy and imaging for estimation of skin hydration". Developments in Optics and Communications, Riga, March 2016.

# Sasniegtie rezultatīvie rādītāji (iekavās – plānotie)

## **Iesniegts patenta pieteikums – 1**

Paņēmiens un ierīce hromoforu kartēšanai vairāku spektrālīniju apgaismojumā, autori J.Spīgulis un I.Ošiņa. LV patenta pieteikums P-15-137, 2015.

## **Aizstāvēts promocijas darbs – 1 (1)**

I.Saknīte, "Ādas bilirubīna, hemoglobīna un ūdens optiska neinvazīva noteikšana un kartēšana". (vad. J.Spīgulis) LU 11.decembrī 2015.

## **Ziņojums seminārā – 2**

- J.Spīgulis, Biofotonikas laboratorija 2015.gadā. LU ASI seminārs 17/12/2015.
- I. Saknīte. "Pārskats par posmā paveikto projektā "Biofotonika: attēlošana, diagnostika un monitorings". 2015. gada 7. oktobrī EDI, Rīgā.

## **Rīkotais seminārs – 1(1):**

- VPP SOPHIS 2.posma atskaites seminārs 17.03.2016. pl. 9:00 LU ASI

# Semināra programma

- **A1.1** Maketierīce ādas hromoforu ātrai kartēšanai lāzeru apgaismojumā (*U.Rubīns*)
- **A1.2** Maketierīce un datorprogramma ādas asinsrites pulsāciju bezkontakta monitoringam tuvā infrasarkanā diapazona apgaismojumā (*U.Rubīns*)
- **A1.3** Maketierīce ādas mitruma un tā sadalījuma attēlošanai infrasarkanajā diapazonā un klīniskie testi (*I.Saknīte*)
- **A2** Ādas multimodālās attēlošanas prototipa ierīces „SkImager” pilnveidojumi (*E.Kviesis-Kipge*)