



Atskaite

Par Rīgas Tehniskās universitātes projekta “**Pasīvi šķiedru optiskie sensori energoefektīvai transporta infrastruktūras tehniskā stāvokļa uzraudzībai**” Nr.1.1.1.1/16/A/072 norisi laika posmā no 01.12.2017 līdz 28.02.2018 (**4. atskaites posms**).

Projekta mērķis ir: izstrādāt jaunu energoefektīvu, ilgtspējīgu un uz optiskās šķiedras Brega režģa (FBG) balstītu optisko sensoru risinājumu ceļu un to segumu tehniskā stāvokļa uzraudzībai (SHM).

Galvenokārt uzmanība šajā praktiskas ievirzes projektā tiek vērsta uz inovatīvu FBG sensoru tehnoloģiju un risinājumu izpēti, kas tiks izmantoti, lai novērotu materiālu nolietojumu – mehānisko parametru izmaiņas, mikroplaisas ceļu konstrukcijās, kā arī uzbērumu deformācijas. Projektā tiks izstrādāts un validēts ceļa segas galīgo elementu modelis, ņemot vērā gan laboratorijā izveidota ceļa segas fiziska modeļa, gan ekspluatācijā esoša autoceļa seguma testēšanas datus. Projekts sevī ietver arī ilgtermiņa pētnieciskās aktivitātes, kas ir vērstas uz eksistējošās tehnoloģijas eksperimentālu pilnveidošanu, jaunu starpdisciplināru zināšanu ieguvī un inovāciju radīšanu, kā arī pārdomātu zināšanu un tehnoloģiju pārnesei stratēģiju.

Ceturrtā atskaites posma uzdevumi:

2. Optisko sensoru tīkla izpēte simulāciju vidē un eksperimentālas uzlabotās, uz FBG balstītās optisko sensoru datu apstrādes sistēmas izveide:

2.2. Uzlabota uz FBG balstīta optisko sensoru un no tiem pienākošā optiskā signāla apstrādes sistēmas risinājuma izveide

3. Ceļa segas fiziska modeļa izveide un testēšana laboratorijas apstākļos

3.1. Ceļu būvmateriālu mehānisko īpašību noteikšana izmantojot sākotnējo FBG sensoru risinājumu un tradicionālos mērinstrumentus.

5. Projekta ietvaros radīto rezultātu izplatīšana:

5.1. Publikāciju sagatavošana publicēšanai WEB of Science vai SCOPUS datubāzēs iekļautos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos;

5.2. Publikāciju sagatavošana publicēšanai žurnālos ar citēšanas indeksu vismaz 50% no nozares vidējā.

Atbilstoši 4. atskaites posmā izvirzītajiem uzdevumiem ir veiktas sekojošas darbības:

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 2.2.**, tika veikta sensoru signālu apstrādes sistēmas veidojošo optisko, elektro-optisko un elektrisko pamatkomponentu un to tipisko izmantoto parametru izpēte sensoru datu apstrādē, kas ļāva sekmīgi uzsākt uzlabota uz FBG balstīta optisko sensoru un no tiem pienākošā optiskā signāla apstrādes sistēmas prototipa konstruēšanu.

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 3.1.**, kas paredz ceļu būvmateriālu mehānisko īpašību noteikšanu izmantojot sākotnējo FBG sensoru risinājumu un tradicionālos mērinstrumentus, tiek turpināta uzsāktā mehānisko īpašību noteikšana ceļu būvmateriāliem (t.sk. asfaltbetonam), kuras tiks izmantotas par ieejas datiem galīgo elementu metodes (GEM) modelī. Šajā atskaites periodā veikta asfaltbetona paraugu atbilstoši LVE EN 12697-33 standarta metodei izgatavošana. Asfaltbetona sijām (50×50×400mm), izmantojot epoksīda sveķus, piestiprināts optiskās šķiedras Brega režģa (FBG) balstītu optiskais sensors un veikta paraugu cikliskā nogurumizturības testēšana (četrus punktu lieces tests) ar nemainīgu (kontrolētu) spriegumu atbilstoši LVS EN 12697-24 standarta metodei. Šajā atskaites periodā sāka eksperimenta plānošana optiskā sensora ierīkošanai starp asfaltbetona plātnēm un turpmākai parauga risu noturības testēšanai (cikliskā testēšana augstās ekspluatācijas temperatūrās) atbilstoši LVS EN 12697-22 standartam. Paralēli tam, iesaistītais personāls turpina uzkrāt zināšanas par optisko sensoru lietošanu un darbību laboratorijas vidē.

Atbilstoši projekta laika grafikam un plānotajai **darbībai 5.1.** turpinās **projekta ietvaros radīto rezultātu izplatīšana**, gatavojot publikāciju publicēšanai WEB of Science vai SCOPUS datubāzēs iekļautos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos:

- Skels. P, Haritonovs V. "Review of optical FBG sensor use for engineering construction health monitoring", 7th International Scientific Conference Engineering for Rural Development (ISC ERDev), Jelgava, Latvia, May 23 – 25, 2018.

Saskaņā ar **darbību 5.2.** atskaites posma laikā ir turpināta publikāciju sagatavošana publicēšanai žurnālos ar citēšanas indeksu vismaz 50% no nozares vidējā rādītāja.

Papildus ir sagatavota projekta pirmā gada atskaite (angļu valodā), kā arī ir sagatavota pirmā publiski pieejamā prezentācija publicēšanai RTU un AFFOC Solutions mājas lapās (latviešu valodā).

Projekta 4. atskaites posmā pilnībā ir sasniegti izvirzītie atskaites punkti:

Atskaites punkti (milestones)				
Atskaites punkta numurs	Atskaites punkta nosaukums	Atbilstošie darba posmi	Paredzamais datums	Atskaites punkta statuss
M2.3	Sensoru signālu apstrādes sistēmas veidojošo optisko, elektro-optisko un elektrisko pamatkomponentu un to tipisko izmantoto parametru izpēte sensoru datu apstrādē	WP2	31.12.2017 (M10)	Sasniegts 29.12.2017
M2.4	Uzsākta universāla uz FBG balstīta optisko sensoru un no tiem pienākošā optiskā signāla apstrādes sistēmas	WP2	28.02.2018 (M12)	Sasniegts 28.02.2018

	prototipa konstruēšana			
M6.2	Pirmā publiski pieejamā prezentācija sagatavota publicēšanai RTU un AFFOC Solutions mājas lapās	WP6	28.02.2018 (M12)	Sasniegts 28.02.2018

Vadošais pētnieks Vjačeslavs Bobrovs

Datums: 15.03.2018