



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 01.12.2018. līdz 28.02.2019 (**8. 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 pārneses stratēģiju.

Astotā atskaites posma uzdevumi:

3. Ceļa segas fiziska modeļa izveide un testēšana laboratorijas apstākļos:

3.2. Sākotnējā galīgo elementu metodes (GEM) modeļa izveidošana, balstoties uz iepriekšējiem pētījumiem un būvmateriālu testiem.

3.3. Ceļa konstrukcijas fiziska modeļa ar integrētiem FBG sensoriem izveide un testēšana laboratorijas apstākļos pie dažādām slodzēm un apkārtējās vides iedarbībām.

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.

5.3. Tehnoloģiju tiesību aizsardzība

Atbilstoši 8. atskaites posmā izvirzītajiem uzdevumiem ir veiktas sekojošas darbības:

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 3.2**, kas paredz sākotnējā galīgo elementu metodes (GEM) modeļa izveidošanu, balstoties uz iepriekšējiem pētījumiem un būvmateriālu testiem, ir pabeigts darbs pie GEM validācijas modeļa izveides datorprogrammā ANSYS asfaltbetona sijai 4-punktu lieces noguruma testā. Izstrādāts arī sākotnējais skaitliskais modelis 4-slāņu ceļa konstrukcijai.

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 3.3**, kas paredz pārbaudīt ceļa konstrukcijā integrētus FBG optiskos sensorus kontrolētā vidē, tiek turpināts darbs pie šķiedras Brega režģa optisko sensoru ceļa konstrukcijā integrācijas izpētes. Tiek pētīts kā starp ceļa konstruktīvajiem slāņiem tiks iebūvēti FBG optiskās šķiedras sensori un tiks nodrošināta tiem pienākošo optisko slēgavīklu aizsardzība, lai mērītu, piemēram relatīvās deformācijas vai temperatūras izmaiņas.

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

- Janis Braunfelds, Ugis Senkans, Ilya Lyashuk, Jurgis Porins, Sandis Spolitis, and Vjaceslavs Bobrovs. *Unified Multi-channel Spectrum-sliced WDM-PON Transmission System with Embedded FBG Sensors Network*. In: Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2019), Rome, Italy, 17-20 June

Saskaņā ar **darbību 5.2**, atskaites posma laikā ir sagatavota un iesniegta publikācija publicēšanai žurnālos ar citēšanas indeksu vismaz 50% no nozares vidējā rādītāja:

- Ugis Senkans, Janis Braunfelds, Ilya Lyashuk, Jurgis Porins, Sandis Spolitis, Vjaceslavs Bobrovs. *Research on FBG Based Sensor Networks and Their Coexistence with Fiber Optical Transmission Systems*. In: journal Sensors, Impact Factor: 2.475 (2017); 5-Year Impact Factor: 3.014 (2017), pp. 1- 18, ISSN 1424-82.

Atbilstoši **darbībai 5.3**, kura ietver tehnoloģiju tiesību aizsardzību, ir uzsākts darbs pie patenta pieteikuma par izstrādāto optisko sensoru tehnoloģiju sagatavošanas.

Projekta 8. atskaites posmā pilnībā ir sasniegti plānotie atskaites punkti.

<i>Atskaites punkti (milestones)</i>				
Atskaites punkta numurs	Atskaites punkta nosaukums	Atbilstošie darba posmi	Paredzamais datums	Atskaites punkta statuss
M3.2	Izveidots sākotnējais galīgo elementu metodes (GEM) modelis	WP3	31.01.2019 (M23)	Sasniegts 31.01.2019
M6.4	Atjaunota projekta informācija RTU un AFFOC Solutions mājaslapās	WP6	28.02.2019 (M24)	Sasniegts 28.02.2019

Vadošais pētnieks Vjačeslavs Bobrovs

Datums: 04.03.2019