

# Zināšanu pārneses čempions

OLAFS  
ZVEJNIEKS

**Latvijā bieži dzirdēts, ka zinātnes atklājumi netiek pārnesti uz saimniecisko dzīvi, ka zinātne un uzņēmējdarbība kustas kā pa divām paralēlām sliedēm, kuras nekad nesatiekas, un citi līdzīgi salīdzinājumi. Taču vienmēr tas tā nav – Latvijā ir arī gluži sekmīgi piemēri zināšanu pārnesi uz uzņēmējdarbību.**

Rīgas Tehniskās universitātes Būvniecības inženierzinātņu fakultātes vadošais pētnieks, zinātņu doktors Viktors Haritonovs 2020. gadā saņēma balvu par valorizāciju – universitātē radīto produktu komercializāciju un lietišķo pētījumu rezultātu popularizēšanu, patentēšanu, ieviešanu un izmantošanu jaunu uzņēmumu dibināšanai. Citiem vārdiem sakot – jau minēto zināšanu pārnesi uz reālo uzņēmējdarbību. Haritonovs pēta ceļu būves materiālus, tādus kā asfaltbetons un bitumens, to novecošanos un uzvedību dažādā temperatūrā. Viņa un citu pētnieku atklājumus šajā jomā jau aktīvi izmanto ceļu būves praksē Latvijā.

## Rises un cīņa ar tām

Pirms piecpadsmit gadiem V. Haritonovs sāka pētīt rises, kas veidojas uz ceļiem. "Sāku meklēt šīs parādības cēloņus un tās risinājumus. Nonācām pie secinājuma, ka bitumens, kas ir galvenā saistviela ceļu segumos, lietots nemodificētā veidā, ir vainīgais pie rīšu veidošanās. Vienkārši izsakoties, ceļu saistviela, bitumens, nav pietiekami elastīgs un pēc slodzes nespēj atgriezties iepriekšējā formā – tādēļ arī veidojas rises. Secinājums – bitumens jāmodificē, tam jāpalīdz. Šim mērķim bitumenam jāpievieno elastīgs polimērs, tāds, kas slodzē deformējas un pēc tam viegli atgūst iepriekšējo formu, līdzīgi kā gumija. Polimēri, ko pievieno bitumenam, var būt vairāki, viens no tiem tiek iegūts, pārstrādājot vecās riepās. Pēc šiem pētījumiem praktiski uz visiem Latvijas jaunbūvējamiem ceļiem nemodificētu bitumenu vairs nelieto – uz A kategorijas ceļiem pilnīgi noteikti un arī vairumu B kategorijas ceļu vairs nebūvē, izmantojot bitumenu bez piedevām," stāsta V. Haritonovs. "Lai panāktu šādu efektu, par pēti-



TIMURA SUBHANKULOVA FOTO

Rīgas Tehniskās universitātes pētnieks Viktors Haritonovs: "Lai panāktu zināšanu pārnesi uz ekonomiku, par pētījumu rezultātiem ir ne tikai jāraksta zinātniskajos žurnālos, bet jāpiedalās arī darba grupās un semināros ar praktiķiem, skaidrojot viņiem iegūtos rezultātus, jā māca studentiem, jo daudzi no viņiem pat pēc pirmā kursa jau strādā nozares uzņēmumos, un jārunā ar medijiem."

jumu rezultātiem ir ne tikai jā raksta zinātniskajos žurnālos, bet jāpiedalās darba grupās un semināros ar praktiķiem – lielāko pasūtītāju "Latvijas valsts ceļi" un būvniekiem, skaidrojot viņiem iegūtos rezultātus, jā māca studentiem, jo daudzi no viņiem pat pēc pirmā kursa jau strādā nozares uzņēmumos, un jārunā ar medijiem."

## Kā pagarināt ceļa kalpošanu?

Citi Haritonova veikto pētījumu virzieni ir materiālu dzīves cikla izmaksu analīze – pētīt tā ražošanu, iekļāšanu un kalpošanas periodu kompleksi, analizējot arī materiāla radīto piesārņojumu un izmešus. "Viens no šo pētījumu aspektiem – kā pagarināt ceļu būvē izmantoto materiālu kalpošanas ilgumu. Jebkurš ceļš tā ekspluatācijas laikā nolietojas, pastāv dažādi šīs nolietotās posmi. Katrā no šiem posmiem iespējams ar dažādām tehnoloģijām iejaukties, pagarinot ceļa kalpošanas laiku. Nupat Sāmsalā izmēģinājām vienu šādu jaunu ceļu uzturēšanas tehnoloģiju – "microsurfacing" jeb plānas kārtas emulsēta sīkšķembu maisījuma uzklāšanu jau lietotam ceļam, aizpildot rises un plaisas. Tehnoloģijas priekšrocība ir tā, ka bitumena maisījuma ražošana un iekļāšana notiek ar vienu un to pašu mašīnu, nav vajadzīga arī augsta temperatūra, arī cietēšanas laiks ir dažas stundas. Ideālā variantā šādas tehnoloģijas izmantošana spēj pagarināt ceļa ekspluatācijas periodu par pieciem līdz desmit gadiem, vidēji tie būs septiņi gadi – atkarībā no ceļa noslodzes. Izmaksas – apmēram seši eiro par kvadrātmetru. Salīdzinājumam – jauns asfaltbetons maksās divas līdz divarpus rei-

zes dārgāk, bet tā ilgmūžība nebūs divas reizes lielāka. Tā nu gaidām izmēģinājuma rezultātus un ceļu administrācijas reakciju uz tiem. Katrā ziņā RTU radītie plānkārtas asfaltbetona maisījumi (BBTM) šobrīd jau ir iekļauti Latvijas ceļu būves specifikācijā," saka V. Haritonovs.

## Kā pa celmiem

Tomēr ne ar visiem atklājumiem iet tik gludi, dažkārt tiem jāpārvar samērā liela pretestība. Piemēram, vieglo pelnu, proti, kuri uzkrājas gaisa attīrīšanas filtrās, izmantošana ceļu būves maisījumos. Šis materiāls ir ar šķeldu darbināmu koģenerācijas elektrostaciju darbības blakusprodukts, tādus Latvijā katru gadu saražo apmēram 60 tūkstošus tonnu. Šobrīd tos ved uz atkritumu izgāztuvēm, bet vai tas ir pareizi? "No ķīmiskā sastāva viedokļa vieglie pelni ir ļoti līdzīgi cementam – kvarcs, kalcija oksīds, dzelzs oksīds u. c. Šādam materiālam ir saistvielu īpašības, un tas ir lēts. Sadarbībā ar "Latvijas valsts mežiem" un Jelgavas "Fortum" pirms trīs gadiem veicām pētījumu par šo pelnu izmantošanu ceļu būvē. Radīto maisījumu varētu izmantot pamatnes stabilizācijai neasfaltētajiem ceļiem, tādēļ, kas klāti ar granti vai dolomīta šķembām. Īpaši daudz šādu ceļu ir "Latvijas valsts mežu" saimniecībā. Stabilizēt – tas nozīmē sacementēt šķembas, padarīt segumu stingrāku. Latvijā tradicionāls risinājums šajā jomā ir 3–5% cementa izmantošana šā efekta panākšanai. Pētījumu mērķis bija noskaidrot, vai cementu šajā risinājumā var daļēji vai pilnībā aizstāt ar pelniem. Pētījumi bija sekmīgi, un būtu nepieciešams piedāvāt risinājumus pārbaudīt reālajā dzīvē. Šajā posmā arī viss ir apstājies –

Valsts vides dienesta iebildumu dēļ eksperimentālo ceļa posmu uzbūvēt nav izdevies. Viņus uztrauc smago metālu, konkrēti – kadmija, klātbūtne pelnos un iespēja, ka tas varētu izplatīties dabā. Bažas ir daļēji pamatotas, un šis jautājums ir jāpēta, tieši tādēļ arī būtu nepieciešams eksperimentālais ceļa posms, taču tiek aizmirsti divi faktori – tas, ka vieglos pelnus ir atļauts izmantot augu mēslošanai, un tas, ka pieļaujama kadmija saturs tiek nedaudz pārsniegts tīros pelnos, bet ceļu būvē izmantotajos materiālos pelni varētu veidot tikai dažus procentus, pazeminot kadmija daudzumu ceļa segumā līdz absolūti pieļaujamam līmenim. Tā nu šis jautājums ir iestrēdzis jau trīs gadus, un eksperimentālo posmu, kas spētu atbildēt uz visiem jautājumiem, būvēt mums neļauj. Tiesa gan, pēdējā laikā jautājums atkal aktualizējies – Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija kopā ar Latvijas Atkritumu saimniecības asociāciju gatavo ministru kabineta noteikumus, kas atļautu plašāku vieglo pelnu izmantošanu gan lauksaimniecībā, gan ceļu būvē. Šajā jautājumā ir ieinteresēti arī cementa ražotāji, jo Eiropas Sa-

vienībā cements ar vieglo pelnu piedevām ir atļauts (vieglo pelnu saturs – 6–35%), bet Latvijā tādus ražot ir aizliegts. Tā nu turpinās absurda situācija, kurā importējam cementa maisījumi ar vieglajiem pelniem, un ceļu būvnieki tos labprāt izmanto, bet savus vieglos pelnus vedam uz atkritumu izgāztuvēm un lietderīgi izmantot neļauj," stāsta pētnieks.

Nākamās ekonomikas attīstības desmitgades būs cieši saistītas ar Eiropas Savienības Zaļo kursu. Lai gan pirmajā brīdī ceļu būve ar kūpošajam asfalta kaudzēm un Zaļais kurss šķiet pilnīgi pretēji jēdzieni, Viktoram Haritonovam pret šādu viedokli ir būtiski iebildumi. "Tieši pretēji, ceļu būves risinājumi, kur tiek izmantotas sa-smalcinātas nolietotās riepās, vieglo pelni, frēzētā asfaltbetona otrreizēja izmantošana, nolietoto eļļu izmantošana – tie visi ir aprites ekonomikas risinājumi. Tāpat nozīmīga ceļu būves pētījumu joma ir dzīves cikla analīze, analizējot izmešu daudzumu un meklējot veidus, kā tos samazināt. Tieši pretēji – ceļi var kļūt zaļāki un tie tādi arī kļūs," pārliecināts Viktors Haritonovs.

## VĒRTĒJUMS: Veicina zināšanu pārnesi

**Jānis Baumanis**, VAS "Latvijas valsts ceļi" (LVC) Autoceļu kompetences centra Pētniecības vadības un attīstības daļas projektu vadītājs: LVC jau ilgstoši veiksmīgi sadarbojas ar Viktoru Haritonovu dažādu ar ceļu būvmateriālu, īpaši ar asfaltbetonu un tā sastāvdaļu, saistītu aktuālu pētījumu veikšanā. Šādu pētniecisko darbu realizācija veicina ceļu nozarē strādājošo padziļinātas izpratnes veidošanos par būvmateriālu īpašībām un jaunu tehnoloģiju ieviešanu praksē. Šie projekti veicina arī zināšanu pārnesi no akadēmiskās vides uz nozari un pretēji, kur Viktoram Haritonovam ir liels nopelns, jo bieži vien pētījumu realizācijā tiek iesaistīti arī pārstāvji no nozares.

## PĀRKĀPUMA BŪTĪBA



### SĒKLA

• 2004. gadā doktorantūras laikā sākti ceļu

rīšu veidošanās pētījumi, kuru rezultāts ir inovatīva modificētā bitumena maisījumu izgudrošana. Tie šobrīd tiek plaši izmantoti ceļu būvē Latvijā.



### DĪĢŠANA

• Pētījumi par bitumena novecošanos un

uzvedību dažādā temperatūrā, par asfaltbetona otrreizējo izmantošanu un tā dzīves ciklu, par vieglo pelnu izmantošanu ceļu būvē u. c.



### AUGĻI

• 2020. gadā saņemts Rīgas Tehniskās

universitātes apbalvojums par pētījumu valorizāciju, proti, zināšanu pārnesi uz reālo uzņēmējdarbību.

**Latvijas Bizness  
inovācijas atbalsta**

**Imt**