

Latvijas zinātnieku izgudrojums

Tautsaimniecības attīstības sekmēšanai svarīga ir pētniecības atbalstīšana valsts līmenī un izstrādāto prototipu ieviešana dzīvē, sarunā ar Guntaru Gūti uzsver **Rīgas Tehniskās universitātes zinātņu prorektors Tālis Juhna**

Saistībā ar Covid-19 epidēmiju visu pagājušo gadu daudz resursu gan Latvijā, gan visā pasaulē tika atvēlēts zinātniskajiem pētījumiem. Arī Latvijas zinātniekiem ar savām zināšanām pērn bija iespēja sniegt savu pienesumu šo slimību raisošā vīrusa apkarošanā. Kas ir galvenie projekti, ko varētu izcelt?

Projekti ir tieši vērsti uz to, lai samazinātu ar Covid-19 saistītos riskus. Viens no tiem ir valsts pētījumu projekts «Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās», ko kopā īstenoja deviņu institūciju zinātnieki – no Rīgas Tehniskās universitātes (RTU), Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas (RTA), Latvijas Universitātes (LU), Elektronikas un datorzinātņu institūta (EDI), Latvijas Organiskās sintēzes institūta (OSI), LU Cietvielu fizikas institūta, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra (BMC), Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) un Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta (KĶI).

Šajā pētījumā izstrādājām risinājumus, kā – galvenokārt slimnīcās – samazināt vīrusa izplatīšanās riskus. Tika radītas vairākas tehnoloģijas – izstrādāti vairāki automatizēti virsmu un gaisa dezinfekcijas aprīkojuma prototipi, kam jau veikta testēšana reālajā vidē, un šobrīd jau domājam, kā tālāk sadarboties ar biznesa inkubatoriem šīs tehnoloģijas komercializēt.

Kā šie sasniegumi konkrēti izpaužas taustāmā rezultātā?

Runājot par konkrētām tehnoloģijām, esam izveidojuši trīs četras tehnoloģijas līdz tā sauktajam tehnoloģijas gatavības līmenim, kas ir fāze, kad tehnoloģiju iespējams komercializēt. Viena no tām ir gaisa attīrīšanas iekārta, ko RTU zinātnieki izstrādāja kopā ar RTA kolēģiem – tas ir gatavs prototips, ko esam arī divas dienas testējuši telpā, un tika iegūti labi rezultāti. Tā ir gaisa dezinfekcijas iekārta, bet galvenā atšķirība no līdzīgām tehnoloģijām ir tā, ka šī iekārta var tikt darbināta, cilvēkiem atrodoties telpā. Proti, parasti gaisa dezinfekcijas laikā cilvēkiem telpa ir jāpamet, bet šajā gadījumā ultravioletais starojums, ar ko attīra gaisu, vērstas uz iekārtas iekšpusi, līdz ar to

telpā esošo cilvēku acis netiek pakļautas nekādiem riskiem. Tāpat izstrādāts tā saukto dezinfekcijas vārtu prototips – tos var uzstādīt pie ēkas ieejas, un, cilvēkam ieejot ēkā, viņu «apstrādā» ar tādu kā migliņu. Dezinfekcijai izmanto cilvēka veselībai nekaitīgu vielu – hipohlorskābi, kas ar ultraskaņas palīdzību tiek pārvērsta tvaikā un ventilatori pa difuzoriem to izpūš, nokļūstot cilvēka ķermenī. Vārti ir aprīkoti ar distancēšanas sensoriem, tāpēc ieslēdzas bez kontakta ar cilvēku.

Vēl zinātnieki radījuši mobilu uzkopšanas robotu, kas spēj atpazīt un automātiski dezinficēt vertikālas virsmas. Izmantojam jau izstrādātu robotizētu sistēmu, kas speciāli pielāgota, papildinot to ar sprauslām un automātisku virsmas atpazīšanas sistēmu. Viss kopā tiek integrēts jaunā tehnoloģiskā risinājumā. Robots tiek ievadīts konkrētā telpā, kur pārvietojas un automātiski izsmidzina dezinfekcijas šķidrumu, kur tas visvairāk nepieciešams, piemēram, uz rokturiem, durvīm, gaismas slēdzīem, kur cilvēks pieskaras visbiežāk. Robotam izveidota mākslīgā redze – tas atpazīst vietas, kurās varētu būt lielākais piesārņojums.

Šis vairāk ir dažādu dezinfekcijas procesu veikšanai. Taču tikpat aktuāli ir arī tā sauktie personiskās aizsardzības līdzekļi, piemēram, sejas maskas. Šajā jomā arī ir kas radīts?

RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātē tapuši vairāki risinājumi individuālajai un kolektīvajai aizsardzībai. Sadarbībā ar RSU un KĶI izstrādāti prototipi jauna veida sejas aizsargmaskai, kas kalpo arī kā respirators, un aizsargapģērbam fizioterapeitiem. Masas testētas sertificētā laboratorijā Dānijā un saņēmuma atzinumu, ka tām ir izcili rezultāti vairākos parametros – pieklāvīgums, izelpotā CO₂ neuzkrāšanās un redzamības lauka neaizsegšana. Tas nozīmē, ka maskas ir ergonomiskas, tāpēc ārsti un citi īpašajās riska zonās strādājošie tās varētu valkāt ilgi. ↑ Izstrādājot aizsargtērpa prototipu medikāliem, īpaši mērķējām uz fizioterapeitiem, kuriem ir grūti kustēties tērpā, kas domāts lietošanai statiski, proti, lai pa-



▲ DALĪBA šajos projektos mūsu zinātniekiem bija milzīgs izaicinājums un prasija ļoti intensīvu ieguldījumu darba īstenošanā. Taču visi apzinājās noteikto termiņu un diezgan skaidri definēto uzdevumu, kas jāsasniedz. Valstij būtu jāspēj ik reizi definēt skaidru sasniedzamo rezultātu, uzsvērt RTU zinātņu prorektors Tālis Juhna.

Valsts pasūtījumu programmām jābūt katrā ministrijā ar attiecīgi paredzētu finansējumu pētījumam

ņemtu un nodotu analīzes, izietu cauri bīstamai telpai un citām kustību amplitūdas darbībām. Fizioterapeitiem šas atzinumu, ka tām ir izcili rezultāti vairākos parametros – pieklāvīgums, izelpotā CO₂ neuzkrāšanās un redzamības lauka neaizsegšana. Tas nozīmē, ka maskas ir ergonomiskas, tāpēc ārsti un citi īpašajās riska zonās strādājošie tās varētu valkāt ilgi. ↑ Izstrādājot aizsargtērpa prototipu medikāliem, īpaši mērķējām uz fizioterapeitiem, kuriem ir grūti kustēties tērpā, kas domāts lietošanai statiski, proti, lai pa-

Šie izgudrojumi gan vairāk palīdz cīnīties ar sekām. Vai ir meklēti risinājumi, kā, piemēram, vīrusu ierobežot,

vēl pirms tas pieņemies milzīgos apmēros?

Izstrādāta jauna monitorinģa metode, kas palīdzēs savlaicīgi – apmēram 5–7 dienas pirms infekcijas uzliesmojuma – fiksēt vīrusa infekciju apdzīvotā vietā, izmantojot notekūdeņu analīzi, pirms šie ūdeņi nokļūst attīrīšanas iekārtās. Tas nepieciešams, lai saprastu, kādus vīrusu ierobežojošus pasākumus īstenot un kādus preventīvus pasākumus veikt, ņemot vērā ne tikai vīrusa pārnesi no cilvēka uz cilvēku, bet plašākā mērogā – visā ekosistēmā. Veicot virkni testu visā Latvijā, konstatējām, ka notekūdeņos redzam saslimstību vēl nedēļu pirms tam, kad tā pilsētā uzliesmo lielos apmēros. Proti, cilvēkam pašā sākuma stadijā vēl nav parādījušies simptomi, taču kanalizācijā vīrusa klātbūtne ar zinātniskām metodēm jau ir atklājama. Šī informācija ir svarīga, lai lemtu gan par rīcību ārkārtējā situācijā, gan ierobežojumiem vai to atcelšanu, gan arī par preventīviem pasākumiem nākotnē, lai novērstu ne tikai koronavīrusu, bet, iespējams, vēl arī citus, varbūt pat bīstamākus

vīrusus. ↑ Atklājums ir viesis skaidrību, ka, monitorējot kanalizācijas sistēmu, var iegūt arī papildu pārlicību, kad infekcijas izplatība konkrētajā teritorijā ir beigusies.

Zinātnieki veikuši savu daļu darba, bet pagaidām šie visi ir prototipi. Lai tos ieviestu ražošanā, visticamāk, nepieciešama arī valsts rīcība, lai to sekmētu.

Paralēli zinātniskajam darbam es nodarbojos arī ar jaunu uzņēmumu attīstīšanu, tādēļ ļoti izprotu, ko nozīmē jaunu produktu ieviešanu tirgū. Vienlaikus RTU arī apzināties – kā universitāte nesam investori, mēs sagatavojam un pārbaudām prototipu. Tādēļ arī sadarbojamies ar biznesa inkubatoriem, prezentējot savu pētījumu rezultātus, kurus jau var tālāk dzīvī ieviest jaunuzņēmumi, saņemot nepieciešamo atbalstu, piesaistot investorus. Procesu noteikti paātrinātu tas, ja šo tehnoloģiju prototipus varētu nodemonstrēt nevis vienā, bet vairākās slimnīcās, kur ārsti tās pielietotu un testētu jau reālos darba apstākļos. Redzot, kā tās strādā, produkta komercializācijas uzsākšana

sekmētos daudz vieglāk. Līdzīgi pērn pavasarī notika ar sejas aizsargmaskām, taču tur bija vieglāk, jo masku ražošanu izmēģināja jau šajā jomā strādājošs uzņēmums. Cita situācija ir ar gaisa attīrīšanas tehnoloģiju izmēģināšanu, jo Latvijā, cik zinu, šādas specifiskas iekārtas netiek ražotas. Tādēļ vēlamies sekmēt, lai pie mums tiktu veidoti uzņēmumi, kas strādā ar risinājumiem, kam ir augsta pievienotā vērtība, jo katram no mūsu radītajiem prototipiem ir kaut kas tāds, kā šobrīd nav nekur citur pasaulē. Skaidrs, ka Latvijas zinātniekiem ir svarīgi, lai radītie izgudrojumi tiktu komercializēti, jo pretējā gadījumā izgudrojumiem nav jēgas. Protams, lielākā vēlme ir, lai tas notiktu tieši Latvijā, tomēr tas nav atkarīgs no mums.

Jūsu minētos prototipus zinātnieki izstrādāja puseda laikā. Skaidrs, ka šo izgudrojumu galvenais stimuls bija Covid-19 epidēmijas radītā krīze. Un tomēr – vai šie rezultāti vēl vienu reizi neaplicina, ka mūsu zinātnieki ir spējīgi radīt pasaules līmeņa izgudrojumus

i spēj konkurēt pasaulē



FOTO - KRISTAPS KALNS, DIENAS MEDIJI

un ka valstij beidzot jāsaprot, cik svarīgi ir neturēt zinātni finansiālā pusbadā?

Piekrītu – šādi stresa apstākļi ļoti labi ļauj pārliecināties par spējam, arī dalība šajos projektos mūsu zinātniekiem bija milzīgs izaicinājums un prasīja ļoti intensīvu ieguldījumu darba īstenošanā. Taču visi apzinājās noteikto termiņu un diezgan skaidri definēto uzdevumu, kas jāsniedz. Valstij būtu jāspēj ik reizi definēt skaidru sasniedzamo rezultātu – ar īstenotajiem projektiem Latvijas zinātnieki ir pierādījuši, ka mūsu zināšanas nodrošina kvalitatīvu gala rezultātu. Protams, šādi saspringti termiņi un faktiski viena konkrēta joma ir ārkārtas gadījums, bet ilgtermiņa tehnoloģiju izstrādes projektiem ar skaidri definētiem sasniedzamajiem rezultātiem jebkurā jomā ir jābūt ikdienai. Manuprāt, tas ir ļoti efektīvs finanšu ieguldīšanas veids.

Kāds būtu pareizākais ceļš valsts un zinātnes jomas sadarbībā Latvijas zinātnieku kompetenču izmantošanai Latvijas ekonomikas attīstības sekmēšanā?

Tālis Juhna

- RTU zinātņu prorektors
 - leguvis inženierzinātņu doktora grādu Lulea Tehnoloģiju universitātē Zviedrijā
 - 2002. gadā izveidoja RTU ūdens pētniecības laboratoriju, kas kļuvis par vienu no vadošajām šī virziena laboratorijām Baltijas un Ziemeļvalstu reģionā
 - Uzrakstījis vairāk nekā 100 zinātnisku darbu, autors vairākām mācību grāmatām, darbojas zinātnisko žurnālu redakcijās, kā arī ir autors vairāk nekā 60 zinātniskajiem rakstiem, kas publicēti žurnālos un starptautisko konferenču rakstu krājumos
- Avots: T. Juhna

Tā viennozīmīgi ir valsts pētījumu programma, līdzīgi tam, kā tika īstenota šī, protams, ar saprātīgāku termiņu, jo pusgads tomēr ir pārāk mazs laiks, kas prasa teju 24 stundu režīma darbu. Bet attiecīgi – valsts pētījumu programma, kurā skaidri noformulēts pasūtījums, nevis pasūtījums izstrādāt kādu konkrētu tehnoloģiju vai iekārtu

«Valsts pasūtījumu programmām vajadzētu būt katrā ministrijā.»

Tālis Juhna

Cik svarīga pētniecība ir tautsaimniecības attīstībai?



RALFS NEMIROS
SAEIMAS TAUTSAIMNIECĪBAS, AGRĀRĀS, VIDES UN REĢIONĀLĀS POLITIKAS KOMISIJAS PRIEKŠSĒDĒTĀJS

Esmu viennozīmīgi par valsts finansējumu pētniecībai, taču vienlaikus būtiski ir radīt

sistēmu, lai šo radītās idejas un produktu prototipi pēc tam tiktu nodoti tālākai realizācijai uzņēmējiem. Arī līdz šim patiesībā ir īstenoti daudzi un dažādi pētījumi, taču pēc pabeigšanas to rezultāti nereti nogulstas plauktos un tiek aizmirsti. Tāpēc svarīgi zinātnieku veikumu ar dažādu uzņēmēju organizāciju palīdzību popularizēt privātajam biznesam, piedāvājot iespēju tos realizēt dzīvē. Skaidrs, ka jebkuram pētījumam ir izmaksas, ko ne vienmēr privātais bizness spēj finansēt, tieši tādēļ būtisks ir valsts atbalsts šim mērķim. Tomēr nedomāju, ka valsts pasūtījumiem pētījumu veikšanai vajadzētu automātiski būt paredzētiem visās ministrijās, tas katrā konkrētajā gadījumā jāvērtē pēc vajadzības un sagaidāmā rezultāta.

(jo tad tas nav zinātnes jautājums), bet konkrētas problēmas definēšana, kuras atrisinājums tiek sagaidīts no zinātniekiem. Līdzīgi kā šajos projektos – ir vēlme mazināt inficēšanās riskus ārstniecības iestādēs un zinātnieki izstrādāja problēmas risinājumus. Šeit izšķirošais faktors ir precīzi noformulēts problēmas jeb pasūtījuma apraksts, kas ir sarežģītākā daļa, ko varētu atvieglot ciešāka ministriju un, iespējams, arī privāta sektora sadarbība. Šie projekti savā ziņā bija labs treniņš, lai iemācītos noformulēt, tieši ko valsts, tautsaimniecība vēlas saņemt no zinātniekiem. Rezultātā arī politiķiem ir daudz vieglāk pieņemt dažādus lēmumus, jo iepriekš nereti esam balstījušies uz pieņēmumu – kā būtu, ja būtu. Valsts pasūtījumu programmām vajadzētu būt katrā ministrijā ar attiecīgi paredzētu budžetu pētījumu finansējumam.

Latvijā ir bijis un aizvien ir daudz un dažādu attīstības plānu un cita veida plānošanas dokumentu, kuros definētas skaistas lietas un sasniedzamie mērķi, tomēr ir sajūta, ka šajos plānos sarakstītais krietni atšķiras no reālās situācijas un vajadzībām.

Šajā ziņā mums jābūt ļoti racionāliem – ja iestrādājam šādā plānā aktivitāti, kas ir valsts programma, tad tai pretī jānoliek budžets. Tad varam teikt, ka gribam sasniegt konkrētus mērķus, un to sasniegšanai jau skaidri iezīmējam pieejamo finansējumu. Taču šim programām ir jābūt tādā apjomā un kvalitātē, lai to realizācijas rezultātā tiktu tiešām sasniegts konkrēts ekonomisks vai cita veida efekts jeb rezultāts.

No jūsu teiktā noprotu – valsts pārvaldei vajadzētu mazāk zīmēt milzīgas vīzijas un milzīgus plānus, bet vairāk koncentrēties uz

«Jāsekmē jaunu uzņēmumu veidošana, kas ražo augstas pievienotās vērtības produktus.»

Tālis Juhna

Kā sekmējas zinātnieku un biznesa sadarbība?



JĀNIS ENDZIŅŠ
LTRK VALDES PRIEKŠSĒDĒTĀJS

Lai paustu skaidru secinājumu, jāredz statistika – cik valsts ir ieguldījusi pielietojamajā zinātnē, cik nonācis līdz prototipiem, cik no tiem reāli uzsāktas ražot. Ir zināmi ļoti pozitīvi

uzņēmēju un zinātnieku sadarbības piemēri, kur rezultātā tapuši komerciāli projekti. Tādu ir pietiekami daudz, tomēr «vidējā temperatūra» nav pārāk pozitīva.

Sadarbības tiltam starp zinātni un biznesu jābūt daudz sistēmiskākam. Pozitīvie piemēri ir ne tik daudz valsts sistēmas radīts auglis, cik vairāk biznesa un zinātnes pozitīvās sadarbības rezultāts. Skaidrs, ka augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšana ļauj celt efektivitāti, vairāk nopelnīt, maksāt lielākas algas. Tomēr sistēma (par izmaksām, nosacījumiem, patentiem u. c.) vēl ir pilnveidojama, radot skaidru, precīzu sadarbības kārtību, lai abas puses ir vienlīdz motivētas radīt jaunus produktus.

konkrētiem, piemēram, 20–30 mērķiem, kam ir paredzēts un rezervēts konkrēts finansējums un iegūtā rezultāta ieviešana reālajā dzīvē.

Piekrītu. Ja mūsu prioritāte, piemēram, zaļās domāšanas kontekstā, ir samazināt fosilā kurināmā īpatsvaru, tad ie-

klaujam to starp prioritārajiem projektiem valsts pasūtījuma programmā, paredzam finansējuma apjomu, nosakot, kādus konkrētus risinājumus un prototipus sagaidām no zinātniekiem risinājumam, piemēram, Liepājā. Ir sajūta, ka mēs no šādas pieejas nedaudz baidāmies, tāpēc

tiek runāts samērā vispārīgi, taču ir jābūt daudz lielākai konkrētībai mērķa definēšanā. Līdzīgi kā mūsu pārrunātajos projektos – bija konkrēts pasūtījums, ar skaidri definētu sasniedzamo rezultātu un prototipu izstrādi, kurus tagad iespējams ieviest reālajā dzīvē. ●

SIGULDA LATVIA 2021
52nd FIL European Luge Championship

SIGULDĀ
08.—10.01.2021.
www.kamas.lv

52. FIL EIROPAS ČEMPIONĀTS UN EBERSPÄCHER PASAULES KAUSA SESTAIS POSMS

KOMANDU STAFETE SADARBĪBĀ AR BMW

Logos: LATVIA, SIGULDA ALZVALI, tet, Eberspächer, VISSMANN, BMW, Latvian Olympic Committee.