

# Ja kaut ko patiešām vēlies, tad ir iespējams izdarīt

**IK** ILZE BRINKMANE

No šodienas, 15. septembra, līdz 20. septembrim Briselē (Beļģijā) notiek 28. Eiropas Savienības (ES) jauno zinātnieku konkurss, kurā piedalās 141 jaunais zinātnieks no 36 valstīm, prezentējot 92 pētījumus. Viņu vidū būs arī četri Latvijas jaunieši – Rīgas Franču liceja absolventes **Daniela Gods-Romanovska** un **Zane Grēta Grants**, Rīgas Klasiskās ģimnāzijas 11. klases skolniece **Zlata Potiļicina** un Rīgas Valsts 1. ģimnāzijas 12. klases skolnieks **Reinis Cirpons**, kuri ir ieguvuši augstus rezultātus Latvijas skolēnu zinātniskajās konferencēs. Laikraksts aicināja uz sarunu par to, kā zinātne ir ienākusi viņu skolas ikdienā.

## Ar domu kādam palīdzēt

„Kad abas ar Zani mācījāmies 10. klasē, jau tad nolēmām, ka zinātnisko darbu veidosim fizikā. Manas mammas mudinātas, satikāmies ar Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) doktoranti, kura atklāja, ka aktuāli ir dažādi pētījumi par tekstilmateriāliem. Mūsu fantāzijās jau iedomājāmies nākotnes audumus, kas spēj ierakstīt un fiksēt cilvēku kustības,” savu pētnieces gaitu sākumu atceras D. Gods-Romanovska, kura tad vēl mācījās Rīgas Franču liceja 12. klasē, tāpat kā Z. G. Grants. Daniela patlaban studē Kentas Universitātē (*University of Kent*), bet Zane – Latvijas Universitātes (LU) Medicīnas fakultātē. Abas dosies uz jauno zinātnieku konkursu, lai stāstītu par savu kopīgi veikto pētījumu „Tekstilmateriālā ieadīto tenzorezistīvo sensoru darbības izpēti un pielietojums inovatīvajās tehnoloģijās, izveidojot prototipu datu pārnesi un uzkrāšanai”.

Daniela norāda, ka visā pasaulē notiek intensīvi elektrovadošo audumu pētījumi, lai tos maksimāli pielāgotu cilvēka lietošanai arī ikdienā, tomēr vēl nav notikusi detalizēta tenzorezistīvo sensoru izpēte audumos un to darbības precizitātes noteikšana. Zinātniski pētnieciskā darba mērķis bija izpētīt tenzorezistīvo sensoru darbību tekstilizstrādājumos un izveidot iekārtu pēdas pozīcijas fiksētās un dinamiskās kustības analīzes programmai. Tika izpētītas eksperimentālās zeķes tenzorezistīvo sensoru pretestības atkarība no pēdas pozīcijas. Izmantojot iegūtos grafikus, kuros fiksēta pretestības atkarība no pēdas leņķa, tika analizēti iegūtie rezultāti un noteikti, kādas kustības iespējams pazīt, piemēram, ir iespējams izšķirt fiksētās un dinamiskās kustības, tātad ir iespējams simulēt pēdas atrašanās vietu telpā. Ir plānots izstrādāt pēdas atrašanās vietas

noteikšanai fiksētās un dinamiskās kustības analīzes programmas prototipa interfeisu, kas tiktu izmantots rehabilitācijā, fizioterapijā, mācību treniņu rezultātu analizē.

Atbildot uz jautājumu, vai skolā fizikas mācību priekšmets abām ir paveicies, Daniela negaidīti atklāj, ka ne pārāk: „Saistīja konkrēta tēma par sensoriem, un, kad par to runa bija stundās, tad skolotāja aicināja stāstīt mūs, jo bijām iedziļinājušās, daudz par to lasījušas.”

Darba tapšanā daudz esot palīdzējuši fizikas skolotāja Biruta Šķēle, bet nopietnākie zinātniskie vadītāji bija RTU Dizaina tehnoloģiju institūta pētnieks Dr. phys. Aleksandrs Okss un RTU Medicīnas fizikas un inženierijas katedras pētnieks Dr. phys. Aleksejs Kataševs.

Daniela atceras arī kādu smieklīgu kuriozu. Kādā vakarā, kad jau tuvojās zinātniski pētniecisko darbu prezentācija, abām ar Zani pēc darbošanās laboratorijā bijis norunāts paveikto parādīt skolotājam. Diemžēl no RTU ēkas, kas atrodas Ezermaļas ielā, satiksme ir ierobežota, jo kursē tikai viens autobuss reizi stundā, bet līdz tam atlikušas četras minūtes. Abas izskrējušas ārā, pagalmā bijusi milzīga peļķe, un, lai iekonomētu laiku, Daniela esot sākusi brist tai cauri, bet Zane skrējusi apkārt. Izrādījās, ka zem peļķes bija ledus. Daniela esot paslīdzējusi, iekritusi peļķē – un arī soma, kurā atradās dators un projekts... „Sāku kliegt: „Zane, paņem datoru, izņem ārā datoru!” Bet Zane tikai steidzināja, lai ceļos un skrienu. Kājas slidēja, paskriet nevarēju, jo gumijas zābaki bija piesmēlušies ar ūdeni. Zane paņēma datoru un nolēma apturēt autobusu. Viņa kāpa iekšā un tad atkal ārā no autobusa, es saucu vadītājam, lai pagaida, un viņš izrādījās atsaucīgs. Kad beidzot abas nokļuvām autobusā, vispirms pārbaudījām, vai darbojas dators. Par laimi, tas strādāja. Turpinājām ceļu uz skolu, izlejot ūdeni no maniem zābakiem,” smaidot atceras Daniela un piebilst, ka ne vienmēr vajag izvēlēties īsāko ceļu.

D. Gods-Romanovska pieļauj, ka būt starp Eiropas jaunajiem zinātniekiem būs gan fizisks, gan emocionāls pārbaudījums – to ir atzinuši arī iepriekšējo konkursu Latvijas pārstāvji –, bet tas esot tā vērts. Tā kā abas pētnieces ir absolvējušas Franču liceju, žūrijas pārstāvjiem, kas jautājumus uzdos franciski, viņas varēs brīvi atbildēt.

Lūdzu pateikt kādu novēlējumu vienaudžiem, kas nav pārliecināti par sevi vai uzskata, ka zinātne ir kaut kas tāls un neiz-



FOTO: no zinātnieku personiskajiem arhīviem

**Rīgas Klasiskās ģimnāzijas 11. klases skolniece Zlata Potiļicina atklāj, ka par savu izpēti tēmu „Datorredzes metožu izmantošana pilsētas ēku seismiskajam monitoringam” viņai ir jāpateicas nejaušībai.**

sniedzams. D. Gods-Romanovska saka: „Domāju, ka Zane man piekritīs: ja kaut ko patiešām vēlies, tad ir iespējams izdarīt. Visa pamatā, piemēram, varētu būt kāda problēma pašam vai tuviniekiem un vēlēšanās izgudrot kaut ko tādu, kas varētu palīdzēt. Tad ir motivācija un stimulē ideju realizēt. Ja to asociē ar sevi, nebūs izjūtas, ka dari ko nevienam nevajadzīgu.”

## Idejas rada nejaušība

Savukārt Rīgas Klasiskās ģimnāzijas 11. klases skolniece Z. Potiļicina atklāj, ka par savu izpēti tēmu „Datorredzes metožu izmantošana pilsētas ēku seismiskajam monitoringam” viņai ir jāpateicas nejaušībai. Vēl 10. klasē viņa esot iesaistījusies skolas astronomijas pulciņa nodarbībās, un reiz, kad lūkojusies teleskopā uz zvaigznēm, kāds cilvēks nejauši izkustinājis piestiprināto WEB kameru. Šķitis, ka tālais punktiņš – zvaigzne – debesīs arī izkustas un izveido astotnieku jeb bezgalības zīmi. „Pēkšņi radās ideja, ka, izmantojot laika starpību starp fiksētajiem attēliem kamerā, to var pārnest uz dažādu vibrāciju ietekmi,” skaidro Zlata. Viņas zinātniski pētnieciskais darbs informātikā ir veltīts ēku seismisko datu apstrādei, izmantojot datorredzes metodes. Viņasprāt, ēku vibrācijas monitorings ir svarīgs, lai izvairītos no traģēdijām, kas ir saistītas ar namu sabrukšanu, īpaši tas ir aktuāli vecām pilsētām, kā arī pilsētām, kas atrodas augstas seismiskās aktivitātes zonās. Darbā tika izveidota sistēma, ar kuras palīdzību var iegūt seismiskus datus, izmantojot ēku atspoguļojošas virsmas. Galvenais pētījuma rezultāts – vibrācijas datu apstrādes programmatūra, kurā ir realizētas datorredzes meto-

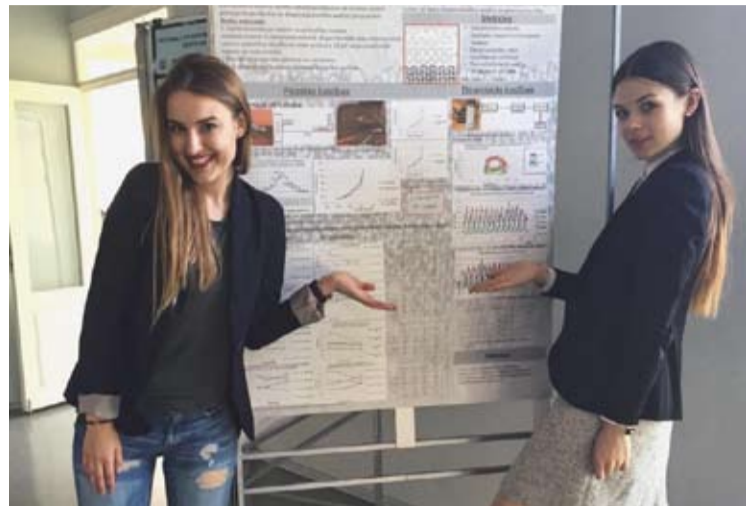


FOTO: no zinātnieku personiskajiem arhīviem

**Rīgas Franču liceja absolventes Daniela Gods-Romanovska (no labās) un Zane Grēta Grants ir praktiski pārliecinājušās, ka ne vienmēr vajag izvēlēties īsāko ceļu.**

des. Tandēmā izmantojot datu iegūšanas un datu apstrādes sistēmas, to vienkāršās un ērtās struktūras dēļ jebkurš pētnieks var veikt noteikto ēku vai ēkas vibrācijas monitoringu pilsētas infrastruktūras uzlabošanas nolūkā vai citiem mērķiem.

Z. Potiļicina uzsver, ka viņai ir veicies ar informātikas skolotāju Sergeju Bratarčuku, kura vadībā zinātnisko darbu arī esot paveikusi. Viņš ir nopietni pievērsies datorzinātnei un palīdzējis iegūt zināšanas un uzvaras olimpiādēs un konkursos arī citiem Rīgas Klasiskās ģimnāzijas skolēniem.

Zlata pamatoti priecājas, ka, tikko uzsākusi pētījumus zinātnē, tie jau ir pavēruši iespēju piedalīties ES konkursā. „Pasaule ir tik plaša un interesanta! Pievērsties fizikai un IT tika mudinājuši arī vecāki, jo saprot, ka tā ir perspektīva joma, bet dabaszinības man ir patikušas jau kopš 1. klases. 8. klasē sāku apgūt programmēšanu, tā ka fizika un programmēšana man ir tuvi mācību priekšmeti. Man ir paveicies ar labiem skolotājiem, un novēlu, lai arī citiem izdodas sastapt šādas personības, ar kurām runāt par ko interesantu – kvantiem, kvarkiem utt., ne tikai rakstīt un apgūt formulas,” atzīst Z. Potiļicina.

Vaicāta, kā tika pavadīta vasara, Zlata nopietni stāsta, ka esot daudz programmējusi.

## Interesi rada entuziastiski cilvēki

Arī Rīgas Valsts 1. ģimnāzijas 12. klases skolniekam R. Cirponam vasara ir pagājusi darbīgi, jo jūlijā viņš piedalījās starptautiskajā matemātikas olimpiādē Honkongā. „Pietrūka dažu punktu līdz bronzas medaļai, bet tāpat ar rezultātu esmu apmierināts,” stāsta talantīgais matemātiķis. Reinis atklāj, ka matemātika aizrauj jau kopš mazotnes, dažādus uzdevumus esot mudinājis risināt tēvs. Pūsis atzīst, ka

veicies arī ar labiem skolotājiem: sākotnēji Rīgas 25. vidusskolā tāda bijusi matemātikas skolotāja Anna Gustava, bet tagad ģimnāzijā – Dace Andžāne.

Reinis apmeklē arī LU Neklāstienas matemātikas skolas nodarbības. Gatavojoties olimpiādēm, universitātes mācībspēkam esot jautājis, par kādu tēmu varētu veikt arī matemātisku izpēti, un tika ieteikts uzrunāt Datorikas fakultātes profesoru Andri Ambaini, pasauleslaveni zinātnieku. Drīz A. Ambainis piekritis kļūt par darba vadītāju, un 11. klasē R. Cirpons uzsācis pētīt Būla funkciju polinomu izteiksmes un to īpašības.

Lūgts izskaidrot sarežģītās tēmas būtību un tās iespējamo devumu nākotnei, Reinis atklāj, ka pats arī tikai pamazām esot izpratis, kas ir kvantu skaitļošana. „Matemātika ir vairāk teorētiska zinātne, bet mans pētījums var palīdzēt atrast jaunus algoritmus kvantu skaitļošanā. Jaunākie atklājumi fizikā ir pierādījuši, ka cilvēki var izmantot kvantus, gaismas daļiņas u. tml., no kurām radīt jaunus datorus, kas spētu skaitļot un atrisināt visdažādākās problēmas daudz ātrāk. Pagaidām gan kvantu datori ir tikai teorijā,” stāsta Reinis.

Kāpēc daudziem tomēr matemātika rada grūtības, un vai viņam piemīt zināms dabas dots talants? Jaunais zinātnieks uzskata, ka bez darba arī jebkurš cits talants neatklāsies pilnībā: „Neviens nepiedzimst par ģēniņu, kurš zina visas matemātikas formulas. Man palīdzēja tēvs, kurš virzīja piedalīties dažādos matemātikas konkursos, vēlāk radās interese pašam. Nenoliedzami svarīgi ir, kāds skolā ir skolotājs. Ja skolotājam patīk tas, ko māca, tad, manuprāt, viņš spēj radīt interesi arī skolēnos un entuziasms pārnesas uz viņiem. Tas varētu būt viens no faktoriem, kas ietekmē rezultātus jebkurā mācību priekšmetā.” ■