

Latvijas pirmo satelītu "Venta-1" plāno palaist gada beigās



Pirmo Latvijas satelītu "Venta-1", kas top, sadarbojoties Ventspils Starptautiskajam radioastronomijas centram (VSRC), Brēmenes universitātei un citiem partneriem, no kosmodroma Indijā plānots palaist orbitā šī gada beigās. No bijušās PSRS armijas mantotais VSRC jau vairākus gadus sadarbībā ar citu valstu zinātniskajiem institūtiem veic pētījumus, izmantojot radioteleskopa antenu ar 32 metru galvenā spoguļa diametru. Pēdējā gada laikā izdevies atjaunot arī otra Irbenes radioteleskopa, kura galvenā spoguļa diametrs ir 16 metri, funkcionalitāti, intervijā biznesa portālam "Nozare.lv" pastāstīja VSRC direktors Valdis Avotiņš. **Pie kādiem projektiem pašlaik strādājat?**

Patlaban esam jauna izaicinājuma priekšā, gatavojam nākamo attīstības lēcieni. 2010.gada martā tika apvienoti divi centri - agrākais Inženierpētniecības centrs, kas bija ar izteiktu pielietojuma zinātnes raksturu, tika pievienots VSRC. Rezultātā pētnieciskā kapacitāte gandrīz dubultojās. Jaunais nosaukums ir "Inženierzinātņu institūts "Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs"", jo bija svarīgi saglabāt jau Eiropā atpazīstamo zīmolu un tajā pašā laikā uzsvērt papildu komponenti - inženierzinātnes. Šis bija tas brīdis, kad spējām pievērsties arī 16 metru antenai. Jau patlaban ir izdevies modernizēt reģistrējošo daļu un panākt, ka tā vairāk vai mazāk vienā frekvenču apgabalā jau atbilst Eiropas standartiem, ir arī iepirkta jaunas iekārtas. 16 metru antena savulaik tika tikai notestēta, ciktāl atsevišķie mezgli strādā. Diemžēl tā līdz pat pagājušam gadam nebija darbināta. Institūta resursi arī nebija tik lieli, lai spētu sekmīgi apgūt abas antenas. Aktīva darbība sākās no 2009.gada decembra, kad tika sākts Eiropas Sociālā fonda (ESF) atbalstīts projekts "Uz Zemes mākslīgo pavadoņu attiecināmu signālu uztveršanas, raidīšanas un apstrādes tehnoloģijas" (projekta budžets ir 933 210 lati, no kuriem 85% ir ESF finansējums, bet 15% finansē valsts - "Nozare.lv"). Patlaban antena ir funkcionāla, to ir iespējams pozicionēt visos nepieciešamajos virzienos, grozīt un fokusēt atbilstoši mērījumu prasībām. Tas ir milzīgs kvalitatīvs panākums, ka jau pēc dažiem mēnešiem varam sākt to izmantot konkrētu pētījumu veikšanai.

Kāda kosmosa pētniecības aparatūra ir VSRC rīcībā un kādus pētījumus ar to iespējams veikt?

Pamatā aktīvie pētījumi patlaban tiek veikti ar 32 metru antenu un aktīvi sadarbojamies ar kolēģiem no Itālijas, Krievijas un partneriem no Lielas bāzes interferometrijas tīkla. Ir izdevies piesaistīt vairākus prominentus zinātniekus gan no Zviedrijas, gan Nižnijnovgorodas, pat no bankām piesaistīt doktorus, kuri ir atgriezušies akadēmiskajā vidē.

Pirmkārt, veicam fundamentālus pētījumus astronomijā un astrofizikā daudzantenu režīmā. Runa ir par kosmisko atlūzu mērījumiem. Arī pagājušogad centram bija vairākas šādas mērījumu sesijas, kad sadarbībā ar Itālijas, Ukrainas un Krievijas partneriem tika dots signāls no Eipatorijas lokatora, un tas atstarojās no šīm atlūzām, un mēs un mūsu ārvalstu kolēģi to uztvērām vienlaicīgi ar vairākiem radioteleskopiem, reģistrējot un spējot

aprēķināt šo atlūzu ātrumu, izmēru, formu un vēl vairākus citus parametrus. Šādas atlūzas, trāpoties kosmosa kuģu ceļā, var sabojāt tā virsmu vai pat pilnībā apdraudēt kosmosa kuģu darbību. Tāpēc šādas salīdzinoši lielās atlūzas tiek uzskaitītas speciālos katalogos - to dara gan NASA, gan Eiropas Kosmosa aģentūra.

Otrs pētījumu virziens ir organiskas izcelsmes molekulu pētījumi kosmosa telpā, kas ir svarīgi, lai saprastu iespējamo dzīvības izcelšanās ceļu. Tie arī ir fundamentāli pētījumi, kuros varētu sniegt savu ieguldījumu. Ir arī viena teleskopa režīmā veicami pētījumi. Tie, pirmkārt, varētu saistīties ar Saules aktivitāšu pētījumiem.

Pastāstiet sīkāk par pieredzi starptautiskajās kosmisko objektu novērojumu sesijās! Ar kādu valstu zinātniekiem līdz šim ir bijusi sadarbība?

Esam divos zinātnieku klubos jeb tīklos. Viens šāds zinātnieku sadarbības konsorcijs tipa modelis ir Lielas bāzes interferometrijas tīkls Eiropā un pasaulē, kurā lielākais centrs ir JIVE institūts Nīderlandē. Mums pagājušogad izdevās noorganizēt šī tīkla direktoru sanākumi Ventspilī, kad viņiem bija iespēja pašiem apskatīt mūsu infrastruktūru un iekārtas, redzēt stiprās puses un arī nākotnes attīstības iespējas. Viņi teica, ka ir gatavi piedāvāt arī lielākas iespējas šajās starpvalstu daudzantenu pētījumu sesijās, bet tad mums ir jāspēj izpildīt daži priekšnosacījumi. Tie ir skaidri definēti, mēs arī pirms tam tos bijām apzinājuši, izpētījuši un esam apņēmušies sasniegt to līmeni, ko starptautiskie partneri sagaida. Proti, spēt iegūt datus reālā laika un attālinātas vadības režīmā, sasniedzot pietiekamu datu pārraides ātrumu, lai spētu veikt priekšapstrādi un pēc tam nosūtīt apstrādātos datus uz lielajiem serveriem, kas atrodas JIVE organizācijā Nīderlandē. Runa ir par datu plūsmas ātrumu divi gigabiti sekundē (Gbps) ar izaugsmes iespēju nākotnē līdz pat desmit Gbps, jo datu masīvi ir lieli.

Kādu datu pārraides ātrumu pašlaik iespējams nodrošināt?

Patlaban spējam nodrošināt vienu Gbps, bet nepieciešams lielāks datu pārraides ātrums, ko jāvar nodrošināt ikvienā brīdī un visā posmā līdz starptautiskajam akadēmiskajam tīklam. Šeit redzam iespēju saistībā ar jauno akadēmiskā tīkla attīstības projektu. Tur arī esam pieteikušies, lai varētu sasniegt sākumā 2,5 Gbps ikvienā brīdī. Ar Latvijas Universitātes (LU) Matemātikas un informātikas institūtu kopīgi pagājušajā vasarā izstrādājām Kosmosa datu apstrādes centra projektu, ar kuru iepazīstinājām vadošos zinātnes ekspertus no Latvijas Zinātnes padomes, premjera biroju. Arī premjers [Valdis Dombrovskis (V)] bija atbraucis ciemos iepazīt un izvērtēt projekta ilgtspēju. Iepazīstinājām Izglītības un zinātnes ministrijas (IZM) pārstāvjus ar to, ka ir mērķtiecīgi izveidot Kosmosa datu apstrādes centru, ka spējam šādu kompetenci sasniegt. Veicot atbilstošus ieguldījumus infrastruktūrā, patiešām varam izpildīt šīs prasības par datu apstrādi un pārraidi. Diezgan skaidri tas ir materializējies jaunajā Kosmosa datu apstrādes centra projektā, ko pagājušogad vasaras beigās iesniedzām izskatīt valdībai. Valdība to novērtēja pozitīvi, ļaujot to iekļaut kopējā "Informācijas komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju" valsts nozīmes pētījumu centra (VNPC) stratēģijā, kā arī mūsu attīstības programmā, arī precīzi definējot finansējumu. Kopumā tie ir pieci miljoni latu, kas tiktu

izdalīti papildus no Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzekļiem, lai šādu projektu varētu īstenot.

Cik tālu pašlaik ir pavisam darbs pie Latvijas pirmā satelīta "Venta-1" izstrādes? Sākotnēji satelītu bija plānots palaist orbitā jau līdz 2010.gada sākumam. Ar ko skaidrojama aizkavēšanās?

Pašlaik ir plāns, ka šī gada beigās satelīts veiksmīgi varētu tikt palaists. Aizkavēšanās ir vairāku iemeslu pēc. Nepietiekamā finansējuma dēļ nebija iespējams virzīties pietiekami strauji uz priekšu, lai pabeigtu satelīta būvi. Patlaban jau darbi virzās diezgan ātri uz priekšu. Otrs jautājums ir par satelītdatu uztveršanu un reģistrāciju. Vēl jāsaņem frekvences, jāsaņem atļaujas. Jābūt arī infrastruktūras gatavībai, jo plānojam, ka noteiktu daļu šo datu signālu uztversim paši, tas saistās arī ar infrastruktūras modernizāciju. Aizkavēšanās saistīta arī ar kopējo globālo situāciju. Indiešu nesējraķete, ar kuru bija plānots palaist šo satelītu, tika atcelta dažādu iemeslu pēc, rinda vienkārši pārbīdījās. Visu laiku notiek aktīvas sarunas, un tur palīdz arī mūsu vācu partneri.

Kopējās projekta izmaksas saistībā ar satelītu tiek lēstas ap 350 000 latu, bet tiešās izmaksas sastāda aptuveni pusi no šīs summas.

Kādiem mērķiem satelīts tiks izmantots?

Šis satelīts ietilpst mikrosatelītu grupā. Tas ir perspektīvs segments, jo tendence ir, ka satelītu svars pakāpeniski samazinās. Pirmkārt, tas noteikti tiks izmantots mācību procesam. Mūsu komanda, strādājot ar šo satelītu pieredzējušu vācu kolēģu [no Brēmenes universitātes] vadībā, palielina kompetenci praktiskā darbā. Pašreiz strādājam pie jauna mezgla saistībā ar radioprogrammējamo signālu vadību. Otrkārt, plānojam iegūt noteiktas izšķirtspējas attēlus, pie kā ir piesaistīti arī LU Astronomijas institūta speciālisti. Treškārt, plānojam testēt vienu jaunu signālpārraides modemiņu, mazu iekārtni. Kopumā "Venta-1" pārsniedz tradicionālā mācību satelīta mērķus un funkcionalitāti. Tas iekļautos kopējā plašākā mazo satelītu sērijā, kas varētu nodrošināt transporta drošības sistēmas funkciju. Proti, tā ir automātiskā identifikācijas sistēma, kas uztver kuģu signālus, reģistrē kuģu koordinātes un spēj izsekot viņu maršrutam noteiktā laika periodā.

Cik daudz par VSRAC darbību ir zināms ārpus Latvijas?

32 metru antena ir pieejama arī apmeklētājiem. Mūs atrod gandrīz visu Eiropas valstu tūristi, kuri zina par šādu objektu. Brauc no Nīderlandes, Zviedrijas, Vācijas, Itālijas. Mēs cenšamies nodrošināt stāstījumu ne tikai latviski vai krieviski, bet arī angļiski, un, ja vajadzīgs, vāciski. Bieži tie ir zinoši un sagatavoti apmeklētāji. Neplānojam īpaši intensificēt apmeklētāju plūsmas pieaugumu, jo biļetes, kuras varam pārdot, mums nav būtisks budžeta papildinājuma avots (mazāk par 0,5% no VSRAC visa gada budžeta, kas pērn bija 1,45 miljoni latu - "**Nozare.lv**"). Drīzāk tā ir sociālā funkcija: cilvēkiem dod iespēju iepazīties ar šī unikālā objekta darbību un mēģināt kaut vai vispārīgā līmenī saprast, ko darām, un kāds ir pienesums sabiedrībai.

Kā vērtējat VSRAC izredzes kļūt par nozīmīgu un starptautiski atpazīstamu dalībnieku kosmosa pētniecības nozarē?

Esam atzīti un atpazīstami lielajos ar mūsu nozari saistītajos tīklos - tā ir lielas bāzes zemo frekvenču interferometrija, radiastronomija, Saules aktivitātes mērījumi, tagad jaunais virziens ir jonosfēras pētījumi. Tas varbūt mazliet ir arī tāds neliels avanss, jo Eiropas valstu partneri gaida, kad sekos ieguldījumi, lai mēs varētu kļūt par līdzvērtīgu partneri, kurš spēj veikt pētījumus daudzantenu režīmā atbilstoši starptautiskiem standartiem - tātad, regulāri un atbilstoši prasībām sūtīt datus ar noteiktu ātrumu reālā laika režīmā uz galvenajiem serveriem. Ir labi, ka centrā strādā pieredzējuši cilvēki, bet ir jāpalielina iesaistīto apmācīto, profesionālo un kompetento cilvēku skaits, pie tā arī strādājam.

Latvijā var atrast šādus kompetentus speciālistus?

Te prasās savienot jaunības degsmi ar pieredzi. Daudzos institūtos iztrūkst zinātnieku paaudzes vecumā no 35 līdz 45, 50 gadiem. Diemžēl tas tā ir arī šeit. Ir cilvēki, kuriem ir zem 35, un tad atkal ir pieredzējušie, bet pa vidu ir pārrāvums, un mums ir jāmeģina maksimāli ātri šo jauno paaudzi izaudzēt līdz kompetentiem, spējīgiem jauniem pētniekiem. Arī Izglītības un zinātnes ministrijas politika un VNPC izveide sekmē vietējo sadarbību, Latvijas nelielo resursu koncentrēšanu un apvienošanu.

Kāda ir vīzija par VSRAC pēc desmit gadiem?

Lietas mainās ļoti strauji, un desmit gadi ir ilgs laika posms, bet tuvākajos piecos gados, neapšaubāmi, plānojam kļūt par aktīviem regulāriem partneriem jau esošajos zinātnes tīklos Eiropas un globālajā zinātnes telpā radioastronomijā un astrofizikā. Savās prioritārajās specializācijās jomās būs starp pašiem labākajiem pasaulē vai Eiropā, ko apliecinās jauni visaugstākās raudzes starptautiskie pētījumu projekti. Līdz ar to gan Ventspils, gan visas Latvijas vārds būtu pietiekami atpazīstams. Tas ir viens no dažiem unikāliem zinātnes infrastruktūras objektiem Latvijā, tādu nav daudz. Mana pārliecība ir, ka mums izdosies viss, lai maksimāli efektīvi izmantotu šo unikālo zinātnes infrastruktūras objektu. Pagaidām salīdzinoši labi izdodas attīstības procesā šos starpuzdevumus sasniegt un virzīties uz globālo konkurētspēju.

Informācija:

Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs (VSRC) tika dibināts kā Latvijas Zinātņu akadēmijas zinātniskais institūts 1994.gada 22.jūlijā, pārņemot bijušās PSRS karaspēka daļas nekustamo īpašumu - objektu "Zvaigznīte" tagadējā Ventspils novada Ances pagasta Irbenē. 2004.gadā VSRC tika iekļauts Ventspils augstskolas sastāvā kā tās struktūrvienība, saglabājot atsevišķa zinātniskā institūta statusu. 2010.gada pavasarī VSRC tika pievienots Ventspils augstskolas Inženierpētniecības centram. Tādējādi tika izveidots Ventspils augstskolas Inženierzinātņu institūts "Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs", par kura direktoru kļuva līdzšinējais Inženierpētniecības centra vadītājs Valdis Avotiņš. Pašlaik dažādos VSRC projektos iesaistīti vairāk nekā 60 speciālisti, pētnieki un tehniskie darbinieki. Pateicoties iespējai veikt pielietojamos pētījumus, VSRC spēj sniegt arī

nozīmīgu ieguldījumu apkārtējās vides novērošanā, lauksaimniecībā, telpiskajā plānošanā, klimata prognožu novērtēšanā, kartogrāfijā un ģeodēzijā - visur, kur var izmantot kosmosa tehnoloģijas.

Interferometrija ir precīzu optisko tehnoloģiju kopums fizikālo lielumu mazu izmaiņu noteikšanai, kas balstās uz gaismas staru ģeometrisko vai optisko ceļu starpības noteikšanu, izmantojot gaismas interferences ainu. Ar tehniku "Very Long Baseline Interferometry" (VLBI) jeb "Ļoti lielas bāzes interferometrija" astronomi var iegūt detalizētus kosmisko avotu radio starojuma attēlus, nodrošinot ļoti tālu Visuma objektu iespējami skaidrākus, augstākās izšķirtspējas attēlus.

Apvienotais Eiropas VLBI institūts (JIVE) ir zinātniska institūcija, kuras uzdevums ir sniegt atbalsta funkcijas Eiropas VLBI tīklam (EVN). Šim nolūkam JIVE uztur, darbina un attīsta datu procesoru, kas apvieno signālus no visā pasaulē esošiem radio teleskopiem.

Kārlis Lihtens Nozare.lv
21.04.2011.