

## **ENSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudi reorganiseerimine<sup>1</sup>**

ENSV TA Tööpunalipu ordeniga Füüsika ja Astronoomia Instituut asutati 1. jaanuaril 1947. a. Algul kandis loodud instituut Füüsika, Matemaatika ja Mehaanika Instituudi nime, koosnes kahest sektorist, kus töötajaid oli vaid 30. Instituudi direktoriks sai Arnold Humal (alates 1951. aastast ENSV TA akadeemik). Instituudi tuumiku moodustas Tartu Tähetorn koos oma kaadriga. Tegevuse põhisuundadeks oli tollal astronoomiliste ja geofüüsikaliste probleemide uurimine. Töötajate vähesus, instituudi laialipillatus, mõningate uurimissuundade (matemaatika ja teoreetiline mehaanika) arendamise ebaotstarbekus, sest samasuguste probleemidega tegeldi ka Tartu Riiklikus Ülikoolis – kõik nimetatu viis lõpuks selleni, et 9. oktoobril 1952. a instituut reorganiseeriti ja nimetati ümber ENSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudiks (FAI). Sama aasta on tähelepanuvääriv teisel põhjusel: Fjodor Klement organiseeris Instituudis luminesentsi uurimise labori, millest sai tegelikult alguse tahke keha füüsika alane uurimistöö Tartus.

Möödus 21 aastat. FAI muutus tundmatuseni. Kasvas Instituudis uuritavate probleemide arv, aga samuti ka töötajate arv ligi 15-kordseks. Tunduvalt tõusis teadlaste kvalifikatsioon ja paranes Instituudi materiaalne baas. Et muuta niisuguse suure teadusliku asutuse juhtimist paindlikumaks ja arvestades ka asjaolu, et tegelikult on FAI eksisteerinud akadeemik K. Rebase terminit kasutades „kvaasisõltumatuse seisundis“ juba üle kaheksa aasta, sellest ajast alates, kui astronoomid, atmosfäärifüüsikud ja geodeesia sektorid kolisid Tartust ära uude Tõravere Observatooriumisse – otsustasid ENSV Ministrite Nõukogu ja TA Presiidium instituut reorganiseerida. Vastavalt sellele otsusele alustasid ka 1. oktoobril iseseisvat elu kaks uut instituuti – ENSV TA Füüsika Instituut (FI) ja ENSV TA Astrofüüsika ja Atmosfäärifüüsika Instituut (AAI) (koos W. Struve nimelise Tartu Astrofüüsika Observatooriumiga)<sup>2</sup>. Neist esimene paikneb Tartu linnas ja Tartu rajoonis Lemmatsi külanõukogus Räni asulas ning teine Tartu linnas ja Tartu rajoonis Nõo külanõukogus Tõravere asulas.<sup>3</sup>

AAI teaduslikud traditsioonid ulatuvad õige kaugesse minevikku – möödunud sajandi algusesse, mil 1811. a avati Tartu Tähetorn. Sellest ajast peale on

---

<sup>1</sup> See artikkel ilmus ajalehes *Edasi* septembris 1973

<sup>2</sup> Kuna seoses Gagarini kosmoselennuga 1961. a kardeti, et meie observatoorium võib saada selle kuulsa mehe nime, siis otsustati selline käik blokeerida endale Struve nime võtmisega. Kuid see nimi ei hakanud meile külge.

<sup>3</sup> Siia võiks huvitava faktina lisada, et FAI oli saanud eduka töö eest Tööpunalipu ordeni. FAI reorganiseerimise käigus küsisin ma EKP Tartu Linnakomiteelt, et mis me ordeniga teeme. Vastus oli, et jätke endale, füüsikud saavad niikuinii endale uue. Aga ei saanud, sest NSVL enne lagunes.

Tartus pidavalt tegutsenud professionaalsed astronoomid. Nimetagem neist F.G.W. Struvet, üht oma aja kuulsamat astronoomi; J.H. Mädlerit, kes tegi palju ära Linnutee ehituse selgitamiseks; T. Rootsmäed, oskuslikku astronoomide kasvatajat ja E.J. Öpikut – üht tähtede evolutsiooniteooria rajajat.

Pikapeale muutus aga Tartu Tähetorn kitsaks ja pealegi ei rahuldanud astronoomide ka vaatlustingimused – linna suits ja öine valgustus segasid astronoomilisi vaatlusi. Võeti nõuks linnast välja kolida ja uus tähetorn ehitada. See otsus sai toetuse osaliseks NSVL TA Astronoomianõukogu istungil, mis toimus Tartus 1954. aastal Väljapaistvad nõukogude astronoomid, kes sellest istungist osa võtsid, soovitasid Eestisse ehitada vähemalt 1.5 meetrise peegli läbimõõduga teleskoobi. Selle soovitusel tegemisel oli arvesse võetud Tartu Tähetorni astronoomilise kaadri tugevust. ENSV TA Presiidium toetas uue tähetorni rajamise ja suure teleskoobi muretsemise mõtteid ning 1958. a läksid ehitustööd Tõraveres lahti. Juba 1964. a avati uus observatoorium ning Tõraverre kolisid astronoomid, geofüüsikud ja geodeedid. Algaski FAI kvaasisõltuvuse seisund, mis nüüd on lõppenud kahe uue instituudi asutamisega ja nende juhtkonna ametisse määramisega.

AAI direktori kohusetäitjaks määrati akadeemik Aksel Kipper, kes FAId juhtis alates 1950. aastast! Teadusala direktoriks määrati Füüsika-matemaatika kandidaat Lauri Luud.

Vaatleme nüüd lühidalt neid probleeme, millega AAI tegeleb. Olgu ette ära öeldud, et uues instituudis jätkatakse kõikide probleemide uurimist, mis olid FAI astronoomia, atmosfäärifüüsika ja geodeesia sektorite tööplaanides. Nagu võib juba järeldada instituudi nimest, võib uurimisalad jagada „taevasteks“ ja „maisteks“.

Taevaste probleemidega tegelevaid sektoreid on kolm: stellaarastronoomia sektor eesotsas ENSV TA korrespondentliikme Grigori Kusminiga, teoreetilise astrofüüsika sektor eesotsas füüsika-matemaatikakandidaat Arved Sapariga ning eksperimentaalse astrofüüsika sektor eesotsas füüsika-matemaatikakandidaat Lauri Luuuga.

Stellaarastronoomia sektori töötajad on endale eesmärgiks seadnud tähesüsteemide ehituse ja evolutsiooni uurimise, jätkates seda väljakujunenud temaatika alusel ja kus on juba saavutatud väga olulisi tulemusi, eriti tähesüsteemide ehituse alal. Viimasel ajal aga hakkab uurimise pearõhk kalduma tähesüsteemide evolutsiooni suunas. See on palju raskem, kuid see-eest ka väga huvitav suund.

Teoreetilise astrofüüsika sektoris tegeldakse kõigepealt tähtede välis- ja sisekihtide ehituse uurimisega. Lühidalt öeldes toimub see järgnevalt –

oletatakse, et aine tähtedes allub meile tuntud füüsikaseadustele ja koosneb samadest keemilistest elementidest nagu meie Maagi, seejärel pannakse kirja aine ja kiirguse olekut ning muutumist kirjeldavad võrrandid ning lahendatakse need, tavaliselt elektronarvutitel. Lahendus annabki meile tähtede ehituse ja ka evolutsiooni.

Peale selle tegeldakse teoreetilise astrofüüsika sektoris veel kosmoloogia probleemidega, uuritakse Metagalaktika ehitust ja evolutsiooni.

Eksperimentaalse astrofüüsika sektor tegeleb põhiliselt tähtede spektraalsete vaatlustega. on ju teada, et tähelt meieni jõudev valguskiir on siiani ainuke teatetooja tähel toimuvatest protsessidest. Seda valguskiirt uurides võib tähe kohta palju teada saada, näiteks tähe väliskihtide keemilise koostise, temperatuuri, rõhu, aine tiheduse, aine liikumiskiiruse tähe väliskihtides ja palju muudki. Et seda uurimist aga korralikult teha, peab vaatlejal olema hea teleskoop. Praegu ongi Tõraveres monteerimisel 1.5-meetrise peegliläbimõõduga teleskoop. Lõpliku käikumineku hetkel saab see olema suuruselt neljas teleskoop Nõukogude Liidus. Astronoomid ootavadki seda hetke pikisilmi, et saaks asuda mittestatsionaarsete tähtede spektreid põhjalikult uurima. Eksperimentaalse astrofüüsika sektori koosseisu kuulub ka helkivate ööpilvede uurimise töörühm eesotsas füüsika-matemaatikakandidaad Charles Villmanniga. Helkivad ööpilved kui haruldane ja väga huvitav loodusnähtus pakub palju võimalusi teaduslikuks uurimistööks. Töörühm ongi neid võimalusi edukalt kasutanud – on uuritud pivede keemilist koostist, osakeste mõõmeid ja püütud luua ka pilvede ennustamise teooriat.

Atmosfäärifüüsika ja geodeesia sektorid esindavaid maiseid uurimissuundi. Neist atmosfäärifüüsika sektori (juhataja füüsika-matemaatikadoktor Juhan Ross) uurimiste ulatus on õige lai – ulatudes kiirguse leviku uurimistest atmosfääris kuni fotosünteesi ja taimede produktiivsuse uurimiseni. Viimasel ajal on neile suundadele lisandunud veel looduslike ressursside distantssondeerimine lendavatelt aparaatidelt.

*Arvestades atmosfäärifüüsika sektori arengu kiirust ja loomingulist potentsiaali, võib 10-15 aasta pärast kõne alla tulla veel üks, siis juba AAI reorganiseerimine – siis eralduksid astronoomidest atmosfäärifüüsikud.* <sup>4</sup>

Geodeesia sektori eesotsas on füüsika-matemaatikakandidaat Georgi Želnin, kes juhib geodeetide tööd ENSV territooriumi vertikaalnihete määramisel korduvnivelleerimistega. Hiljuti võtsid geodeetid kasutusele uue, väga perspektiivika meetodi – hüdrostaatilise nivelleerimise. Meetodi vastu tuntakse

---

<sup>4</sup> Seda löiku ei lubanud direktor Aksel Kipper ajalehte *Edasi* panna.

huvi NSVL seismoaktiivsetes piirkondades, sest see meetod pakub mõningaid võimalusi maavärinate ennustamiseks.

Ulatuslik uurimistöo nõuab väga palju arvutusi. Käsitsi neid enam teha ei jõua, sest probleemid on nii töömahukad, seepärast on AAIs ka oma arvutuskeskus eesotsas füüsika-matemaatikakandidaat Herbert Niiliskiga. Arvutuskeskus omab elektronarvutit Minsk-32 ja selle ülesandeks on teha arvutustöid nii AAIle kui kõigile teistele TA Tartu asutustele. Välja on kujunenud väga ladus, mõlemapoolselt kasulik koostöö Taru Riikliku Ülikooli arvutuskeskusega.

See oli lühike ülevaade AAI struktuuriüksustest ja ülesannetest, mille lahendamisega nad tegelevad. Ja kuna uuel instituudil on juba FAIs hea ettevalmistuse saanud töötajaskond, võib loota, et need ülesanded ka edukalt lahendatakse.

T. Viik  
AAI teadussekretär

23.09.1973