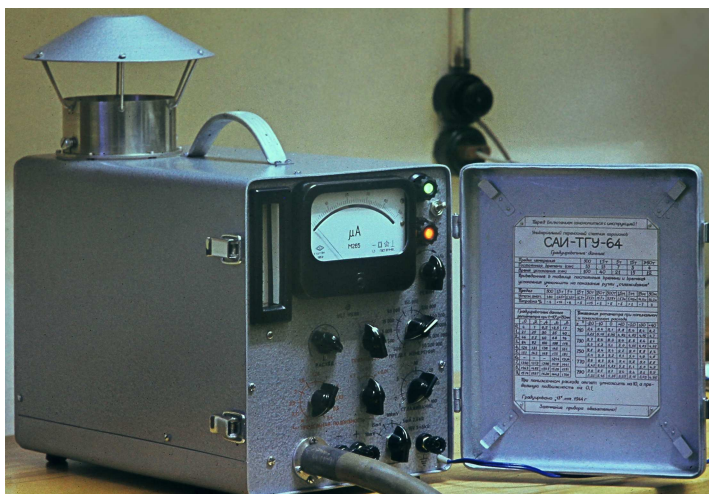


Hannes Tammeti aeroioonide loendurid

Aeroioonide mõõtmise algataja Tartus oli professor Johan Wilip, kes ostis Göttingenist Gerdieni originaalaparadi õhu elektrijuhtivuse ja kerge teioonide kontsentratsiooni mõõtmiseks. Wilip soovitas seda aparati Treffneri kooli füüsikaõpetajale Anatoli Mitt'ile, kes mõõtis 1937. a. aasta jooksul aeroioonide kontsentratsiooni Tartus ja kaitses mõõtmistulemusi esitava ja analüüsiva magistritöö, mis pärast sõda atesteeriti kandidaaditööks. Gerdieni aparaat on säilinud ja asub TÜ muuseumis. Kui Jaan Reinet ülikooli tööle tuli, siis Anatoli Mitt soovitas talle uurimisteenaks aeroioonide mõõtmist. Reinet alustas uue aparatuuri projekteerimise ja ehitamisega ning viis koos Hugo Marran'iga 50-ndatel aastatel läbi suuremahulise atmosfääri aeroioonide mõõtmiskampaania. Aeroioonide loendurite arendamine ja rakendamine jäi pikaks ajaks Reineti laboratooriumi põhiteemaks, mille juures olid aktiivsed ka üliõpilased Olev Saks ja Ergo Raukas, hiljem aga Jaan Salm ja Hannes Tammet.

Laboratoorium vajab uurimistööks raha. NSVL teaduse finantseerimise süsteem oli ehitatud niiviisi, et suur osa vahendeid eraldati NSVL keskinstituutidele ja kõrgtehnoloogilistele ettevõtetele sihitusega kasutada seda perifeeriainstituutidelt uurimistööde tellimiseks. Ka Tartu Ülikool oli alltöövõtja, kes sai osa teadusraha keskinstituutidega sõlmitud lepingute järgi. Need lepingud olid enam-vähem sama tähendusega kui kaasaegsed uurimistöö grandid. Lepinguid oli lihtsam sõlmida siis, kui põhiülesandeks oli mingi seadme väljatöötamine ja valmistamine ning selle üleandmine tellijale. Lepingu summa kattis tavaliselt peale üleantava seadme valmistamise kulude ka ettevalmistava uurimistöö ja teostajale jääva prototüübi valmistamise kulud. Paljude aastate jooksul oli Reineti laboratooriumi oluliseks sissetulekuallikaks aeroioonide loendurite valmistamine.



Hannes Tammet sai teoreetilisele uurimistööle [1–6] tuginedes aru, et universaalse aeroioonide loenduri mõõtekondensaatoris on otstarbekas mõõta telgsümmeetrilise kondensaatori väliskattele kogutud ionide voolu, väliskate on aga soovitatav teha kooniliselt kahaneva ristlõikega, mis stabiliseerib õhuvoolu. Esimene uut tüüpi loendur valmis 1964. a. ja selle tüübitähis oli SAI-TGU-64.

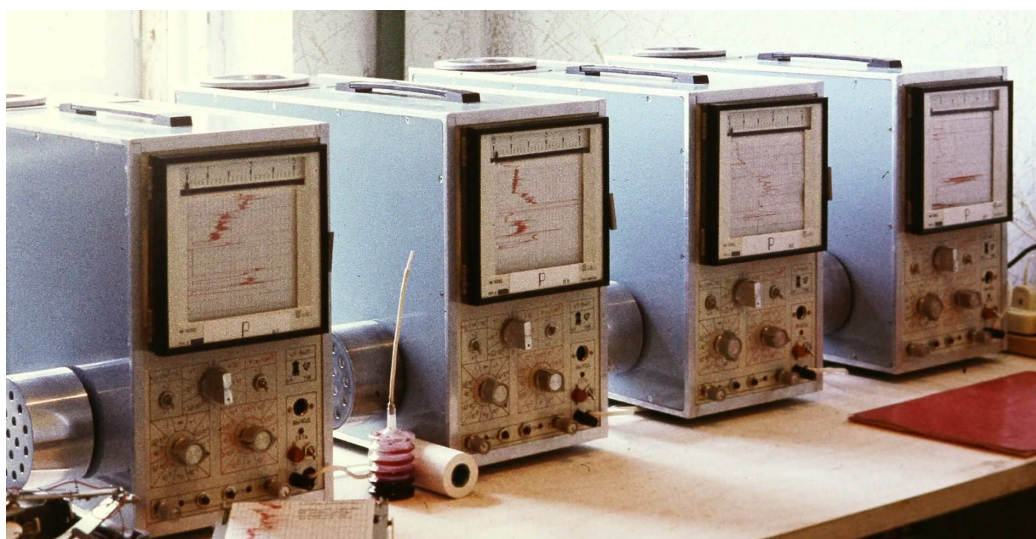
Aeroioonide loendur SAI-TGU-64

Järgnevatel aastatel täiustati nii mõõtekondensaatori konstruktsiooni kui ka loenduris kasutatud elektroonikaskeemi. Raamat [5] sisaldab mudeli SAI-TGU-65m ja raamat [6] sellest üsna vähe erineva viimistletud mudeli SAI-TGU-66 kirjeldust. Peale uudse mõõtekondensaatori oli nendes loendurites uudne sisseehitatud ümberlülitatava kaliibritud õhukuluga ventilaator, Olev Saks konstrueeritud dünaamiline elektromeeter ja originaalne paneelkalkulaator. Artikli [7] andmetel valmistas ja müüs Tartu Ülikool ca 50 eelnimetatud tüüpi loendurit. Edaspidi tegelesid loendurite arendamisega Aeroelektrilaboratooriumi teadurid Rein Matisen jt. Suuremaks uuenduseks oli dünaamilise elektromeetri asendamine pooljuhtelektromeetriga. Mõõtekondensaatori ehitus jäi aga endiseks. Nõudmine loendurite järele kasvas ja ettevõtlusvabaduse tekkimisel viidi tootmine üle kalurikolhoosile "Lääne Kalur" alluvasse Toomas Sepper'i juhitud elektroonikatöökotta. Iga aparadiga pandi kaasa brošüür [8]. Loendurit UT-8401 toodeti üle 100 eksemplari, millest enamus müüdi NSVL uurimisasutustele, mõni aparaat aga ka Ida-Euroopa riikidesse. TÜ füüsikainstituudis on

säilinud mitut tüüpi aeroioonide loendureid, mõned neist veel töökorras ja tänaseni kasutusel. Füüsikumi toas D510 on hoiul osaliselt töökorras loenduri 1969. a. mudel UT-6914.



Kolm loendurit SAI-TGU-66



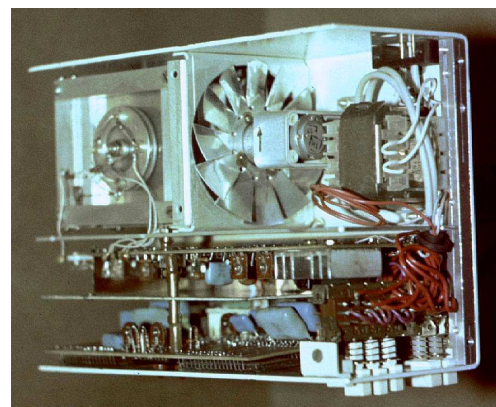
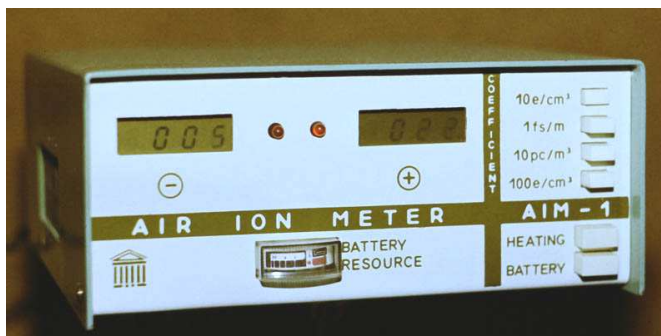
Neli Vilsandi mõõtmiskampanias osalevat loendurit UT-8401 (valmistaja "Lääne Kalur")



Loendur-juhtivusmõõtja UT-8510

Paralleelselt müügiartiklikks oleva universaalloenduriga projekteeris Hannes Tammet ka mõned eksperimentaalseadmed, nende hulgas koostöös Koit Leppikuga moduleeriva loenduri [9] ja hiljem kommertsartiklikks mõeldud numbertablooga väikesegabariidilise kergete ioonide loenduri AIM-1. Viimast mudelit valmistas Lääne Kalur ca 10 eksemplari. Just samal ajal aga hakkas koos NSVL-iga lagunema ka idaturg ning aparatuuri tootmine tuli lõpetada.

Sama saatus tabas ka loenduri UT-8401 täienduseks konstrueeritud aerosoolilaadurit [10].



AIM-1 eestvaates ja kaaneta pealtvaates



Huumlampi ja 390 pF kondensaatorit sisaldav ionoskoop aeroionisaatorite kontrollimiseks.

Viidatud publikatsioonid

1. Tammet, H.F. (1960) Contribution to theory of aspiration counters of air ions (in Russian). *Izv. Acad. Nauk ser. geofiz.*, 1263–1270.
2. Tammet, H.F. (1962) Distortions in aspiration air ion counters (in Russian). *Izv. Acad. Nauk ser. geofiz.*, 845–853.
3. Tammet, H.F. (1963) Contribution to the problem of electrical circuits of air ion counters (in Russian). *Tr. Main Geophys. Observ.* **146**, 71–74.
4. Tammet, H.F. (1964) Determination of effective capacitance of a cylindrical measuring condenser of an aspiration counter of air ions (in Russian). *Izv. Acad. Nauk Fiz. ser. geofiz.* 436–436.



Aerosoolilaadur

5. Tammet, H.F. (1967) The aspiration method for the determination of atmospheric ion-spectra (in Russian). *Acta Comm. Univ. Tartu* **195**, 1–232.
6. Tammet, H. (1970) *The aspiration method for the determination of atmospheric ion-spectra*. IPST for NSF, Jerusalem.
7. Matisen, R., Miller, F., Tammet, H., and Salm, J. (1992) Air ion counters and spectrometers designed in Tartu University. *Acta Comm. Univ. Tartu* **947**, 60–67.
8. Tammet, H.F. (1985) *Air ion counters* (in Russian). Haapsalu, 42 lk.
8. Tammet, H.F. and Leppik, K.P. (1973) An experimental counter of air ions with modulating measuring condenser (in Russian). *Acta Comm. Univ. Tartu* **320**, 20–26.
10. Tammet, H.F. (1988) The use of aerosol particle charger as an optional device to an air ion counter (in Russian). *Acta Comm. Univ. Tartu* **809**, 127–136.