

# Õpingutest Peterburi (Leningradi) ülikooli matemaatika-mehaanika teaduskonnas

EVALD ÜBI  
Tallinna Tehnikaülikool

## 1 Toimetaja eessõna

Viiskümmend viis aastat tagasi toimus harvaesinev sündmus, et neli noormeest Eestist läksid õppima matemaatikat Leningradi Riiklikku Ülikooli. Noormehed olid: Taivo Arak (1946-2007) Tallinnast, Paul Tammela (1945-2015) Lellest, aga ta oli lõpetanud Tallinna II keskkooli, Jüri Talvis (s 1943) ja Evald Übi (s 1945), mõlemad Märjamaalt. Aastaraamatu üks toimetajatest palus sellest kirjutada Evald Übil.

## 2 Alustuseks

Tänavu möödub 50 aastat ülikooli lõpetamisest. Miks läksin õppima Venemaale? Tartusse õppima asudes oleks mind 1964. a oodanud ees kolm aastat lihtsõduri elu vene kroonus. Aga sellest ma siiski ei pääsenud, alates 1971. a teenisin kaks aastat n.ö. kaardiväeleitnandina Liepaja seniitraketivägede brigaadis.

Matemaatikaga hakkasin tõsisemalt tegelema alles keskkoolis. Keskastmes õpetas mulle matemaatikat Vaimõisa 8-klassilise kooli direktor Helmi Jaakberg, olin vist üks ta lemmikõpilastest. Temalt kuulsin ka seda, et kuupide summa ja summa kuup on sama erinevad mõisted nagu sabakuub ja kuue saba.

Saime koos Taivo Araku, Paul Tammela ja Jüri Talvisega Eestile eraldatud kohtadele pärast sisseastumiseksamite tegemist TPI juures. Info sellest, milliseid erialasid saab Venemaale õppima minna, ilmus ajalehes „Noorte Häääl“. Tuttavaks saime omavahel juba Tartus olümpiaadide käigus. Esimene šokeeriv elamus oli ühiselamu Smolnõis. Seal pandi ühte tuppa 13 inimest. Üht toakaaslast vaevas unetus, teisel oli komme öösiti voodis suitsetada.

Algul oli meil kõigil vene keel võrdlemisi konarlik, aga loengud ei tekitanud keeleprobleeme. Suhtlesime rühmakaaslastega nii ühiselamus kui ka teaduskonnas ja mingeid rahvusprobleeme selles paljurahvuselises seltskonnas ei olnud. Siiski, mõnes ühiselamus oli lööminguid Aafrikast pärit tudengitega, probleeme ja kadedust tekitas välistudengite kaks korda suurem stipendium. Hommikud algasid teejoomisega oma toas, lõunat sõime teaduskonnas ja õhtuti ning nädalavahetusel tegime ise süüa ühisköögis (vahel neidude juhendamisel): praadisime kodust kaasa võetud soolaliha, keetsime putru. Toidupuudust poodides sel ajal ei olnud. Laupäeva õhtuti tantsiti ühiselamu puhkenurgas. Siiski õnnestus meil järgmisel semestril saada neljane tuba ühiselamusse Vassili saarel, mõne trammipeatuse kaugusele matemaatika-mehaanikateaduskonnast.

### 3 Õppetöö algus

Õppetöö esimene loeng oli matemaatilises analüüsis, dotsent B. M. Makarov. [Makarovi õpikute kaasautor on toimetaja erialakaaslane Peterburi ülikoolist Anatoli Podkorytov (s 1946), Paul Tammela tundis teda. Vt nt Selected Problems in Real Analysis (Translations of Mathematical Monographs), B.M. Makarov, M.G. Goluzina, A.A. Lodkin, A.N. Podkorytov, Published by American Mathematical Society (1992)] Ta oli alati loenguteks korralikult ette valmistunud, kohati püüdis jälgida Bourbaki stiili. Hiljem luges BM ka funktsionaalanalüüsi. Kuna mul Märjamaa keskkoolis õppides polnud võimalik tutvuda kõrgkooliõpikutega, polnud kuulnud tuletistest ega integraalidest midagi, siis oli mul tõsiseid raskusi harjutustundide eest arvestuse saamisega. Aga eksamil sai vastata mitmele inimesele, läksin ühele tundmatule õppejõule vastama ja sain üllatuseks hindeks viie. Harjutustunde andis väga range assistent S.A. Vinogradov, tema norm oli 20 integraali kodutööks. Ühel pühapäeval kulus mul lahendamiseks isegi kuus tundi. Meil oli palju Leningradi noorte matemaatikakoolis õppinud tudengeid, kes tegid eksameid ette. Üldse sooritasid kõik eksamid ainult viitele 11 üliõpilast, kokku oli meid algul 325 - viis rühma matemaatikuid ja

sama palju mehhaanikuid, üks rühm astronooime. Muidugi polnud kõik tudengid õppimishuvilised, oli ka selliseid, kelle tiivad ei kannatanud kõrget lendu, nad oleksid pidanud piirduma keskharidusega. Algebrat luges NSVL TA kirjavahetajaliige D.K. Faddejev (1907-1989), paljude raamatute autor. Ta oli siis juba võrdlemisi eakas, aga ei teinud ühtki viga ega puterdanud. Neljandal kursusel õpetas kvantmehaanikat tema poeg Ludvig Faddejev (1934-2017), hilisem akadeemik. Ta lõpetas küll füüsikateaduskonna, aga tema kohta öeldi, et on ainuke füüsik, kes tunneb ka matemaatikat. Internetist lugesin, et ta oli h-indeksi ja teiste arvnäitajate ületähtsustamise vastane.

Teisel kursusel luges topoloogiat professor V.A.Rohlin (1919 – 1984), veel oli teoreetiline mehaanika ja diferentsiaalvõrrandid (prof. V.A.Pliss, s. 1932, nüüd Venemaa TA korrespondentliige). Loogikat õpetas prof. N.A.Šanin (1919-2011) (<https://logic.pdmi.ras.ru/>). Tema ütles tudengite kohta, et pole teada, kuhu järgmine ajahetk neid viib. Siis ja järgnevatel kursustel läks elu kergemaks, hakkasime tihti kolme-neljakesi koos eksamiteks valmistuma, õppisime õppima. Kolmandal kursusel luges tõenäosusteooriat tulevane akadeemik I.Ibragimov (Taivo juhendaja aspirantuuris), matemaatilist füüsikat prof. S. Mihlin. Temaga kohtusin hiljem Otu Vaarmanni Eestis organiseeritud teaduskonverentsil „Mittelineaarsete võrrandite ja ekstreemumülesannete lahendusmeetodid“ Pärnus 1978. a kevadel. Kui ma rääkisin tema eksamil saadud hindest neli, siis Mihlini arvates oli see hea tulemas. Sama hinde oli tema käest saanud ka hilisem Eesti TA president Karl Rebane (1926 - 2007), kes õppis Peterburis füüsikat. Konverentsil osalesid ka D.K. Faddeev ja tema abikaasa Veera Nikolajevna, samuti matemaatik.

## 4 Punastest ainetest

Parteiajaloo kursuse ajal, 1964. a tõukas L. Brežnev N. Hruštšovi troonilt. See paistab olevat seaduspärane, nii Stolõpin, Hruštšov kui ka Gorbatšov tahtsid teha olulisi ümberkorraldusi, aga see neil ei õnnestunud. Kui Eesti kõrgkoolides jäid mõned

„piiblitunnid“ sel segasel ajal ära, sest Moskvast polnud tulnud juhtnõore olukorra selgitamiseks, siis meil kulus parteiajaloo õppejõul tund aega küsimustele vastamiseks, et selgitada kujunenud olukorda. Kõik see toimus traditsioonilises vene stiilis, uut juhti (nagu ka praegust Peterburi kääbusest Venemaa juhti) kiideti taevani. Kogu võim nõukogudele, maa talupoegadele ja rahu rahvastele – need kolm loosungit tuli öelda une pealt. Tegelikult valitses aastakümneid nõukogude asemel Stalin, talupoegadelt võeti maa ära ja „rahu“ käidi tegemas Ungaris, Tšehhoslovakkias, Afganistanis, praegu Ukrainas. Võrreldes Eesti kõrgkoolidega olid mõned Peterburi ühiskonnateaduste õppejõud siiski avameelsemad. Teadusliku kommunismi lektor algul isegi kiitis reforme Tšehhoslovakkias. Ateismi kursust meil ei olnud. Ainukese mitterahuldava hinde sain sotsialismi poliitökonoomias, see polnud tõsine aine. Näiteks ühes mudelis oli kirjas, et vee hind on null, kuna seda antakse ettevõtetele tasuta. Märjamaa Keskkoolis oli meil komsomoliklass. Kolmandal kursusel vahetati komsomolidokumente. Kirjutasin avalduse, et ei soovi seda teha. Siis kutsuti mind koos kursusekaaslase K. Svaritševskiga partorgi juurde. Ta nõudis, et tooksime isadelt kirja nõusoleku kohta. Ma otsustasin siis nõustuda vahetamisega, aga KS jäi endale kindlaks. Partorg ütles, et komsomol „prismatrivajet“ oma liikmete järele. Las miilits „prismatrivajet“ minu järele, vastas KS. Ta ei vahetanud dokumente ja midagi ei juhtunud, lõpetas koos teistega ülikooli. Lenini 100. sünniaastapäevaks algasid ettevalmistused mitu aastat varem, isegi Eesti Televisioon käis meie juures saadet tegemas. Linna metroo ametlik nimetus oli Leningradi Lenini ordeniga Lenini-nimeline metroo. See oli keeruline aeg, Leninist räägiti hommikust õhtuni.

Väga madal tase oli võõrkeeltes. Lugesime ühte teksti sputnikute kohta mitu korda läbi, siis tuli jutustada. Üks tudeng suutis minuti jooksul kolm korda ainult sputnik öelda, siis õppejõul kannatus katkes. Välismaalasi oli meie teaduskonnas vähe, põhiliselt Ida-Euroopast. Meie rühmas õppis kaks aastat noormees Malist, siis ta lahkus nõrga õppe edukuse tõttu.

## 5 Üliõpilased majandust abistamas

Pärast kevadisi eksameid sõitsime ehitustöödele Kasahstani põhjaossa Koktšetavi oblastisse. Seal oli juba hommikul kella üheksa ajal 30 kraadi sooja, maksimaalselt 38 kraadi. Karjalauda ehitustööd olid halvasti korraldatud, peaaegu kogu teenitud raha kulus söögiks. Selles asulas elas vaid üks kasahh, oli volgasakslaste järeltulijaid, ungarlasi, põhiliselt olid seal slaavlased.

Kolmanda kursuse algul töötasime kuu aega kolhoosis. Mina teenisin hobusega kartuleid vedades 13 rubla, enamus oluliselt vähem. Ühel vihmasel päeval saatis brigadir meid küüni põrandale maha kallatud teravilja segama, see oli niiske. Kuna ühtki ülemust kohal polnud, siis otsustasime, et segamiseks piisab maadlusvõistluste pidamisest vilja peal. Kolm neiu võistlesid ühe noormehega. Vaid Juri Matiassevitšit (<http://logic.pdmi.ras.ru/yumat>), kes on nüüd kuulunud Hilberti 10. probleemi lahenduse leidmisega, ei suutnud õrnema soo esindajad seljatada. Ta oli kõhuli, jalad laiali, samuti käed küünarnukini laiali. Sellest asendist ei suutnud neid teda ümber pöörata. Viimasel päeval oli brigadir väga vihane, kogu vili oli hallitama läinud. Rohkem kui pooled kaaslastest jäid haigeks, linnainimestena olid nad füüsiliselt nõrgad, polnud ka spordiga tegeleenud.

## 6 Arvutustehnikast

Programmeerisime ALGOLis, teaduskonnas oli vaid üks arvuti, aeglane ja hiigelsuur M-20. Pidime kogu teksti ümber kodeerima arvudeks. Näiteks sõnas begin tuli b asendada arvuga 301, e arvuga 304 jne. Abipersonal sisestas need arvud, tulemuse saime teada järgmisel päeval. Esimene arvutusmatemaatika praktikum tuli teha aritmomeetriga Feliks, nüüd müüakse neid antiigipoodides. Kohe algul sain aru, et programmeerimine, samuti väga abstraktsed ained nagu topoloogia ja algebra, tekitavad mul raskusi. Seevastu arvutusmeetodid, mida mõned ei peagi klassikaliseks matemaatikaks vaid kombineerimiskunstiks, läheb mul paremini. Programmeerimises on sellised nõksud, mille peale ma poleks kunagi tulnud. Näiteks

mõne algoritmi sammu jooksul arvuti pesa sisu ei muutu, aga seal olev suurus hakkab olema mingi teise muutuja väärtus. Erinevalt eelmisest sajandist on praegu uute algoritmide väljamõtlemine ja kohe arvutil katsetamine oluliselt lihtsam. Saab kiiresti läbi arvutada palju variante. Programmeerimist algtasemel õpetati ka sõjalises kateedris, samuti terve suvekuu koos sõduri algõppega pärast neljandat kursust. Sõjaline õpetus oli ainult poistel, neli aastat üks terve päev nädalas.

## 7 Spetsialiseerumine

See toimus neljandal kursusel, valisin majandusmatemaatika, mida juhendasid arvutusmatemaatika kateedri õppejõud. Kuulasin loenguid lineaarsest ja mittelineaarsest planeerimisest, graafiteooriast, lähendamismeetoditest, mänguteooriast. Diplomitöö nagu ka kandidaaditöö tegin stohhastilise planeerimise kohta. Alustasin mittelineaarsest stohhastilisest, jätkasin lineaarse stohhastilisega, siis lineaarse planeerimisega. Lõpuks loobusin ka sihifunktsioonist, viimasel ajal olen rohkem tegelenud lineaarsete võrratuste süsteemidega. Arvutusmatemaatika kateedrit juhatas prof. M.K.Gavurin, kes oma juhendaja akadeemik L.V.Kantorovitšiga oli 1939. a kirjutanud esimese töö lineaarsest planeerimisest „Tootmise organiseermise ja planeerimise matemaatilised meetodid“. Veel kirjutasid Kantorovitš ja Gavurin 1940. a artikli „Matemaatiliste meetodite kasutamine kaubavoogude analüüsimisel“, mis avaldati alles 1949. a. Kuna need oli vene keeles, siis Läänes neid ei loetud, pärast sõda avastasid ameeriklased selle teema uuesti. Kantorovitši trepikojanaaber oli mööblitehase direktor, keda huvitas materjalide optimaalne tükkeldamine. Koos leitigi kokkuhoidlikum tükkeldamise meetod, aga tehas sai tootmisjääkide plaani täitmata jätmise eest kokkuhoitud vahenditest oluliselt suurema trahvi. Hruštšovi valitsemise ajal 1959. a esines L.V.Kantorovitš TA Presiidiumi istungil, kus kritiseeris nõukogude majandusteadust. Tema sõnul oli 42 aastat pärast Oktoobrirevolutsiooni naeruväärne vaielda sotsialistliku majanduse põhiseaduste üle. Matemaatikas oleks see samaväärne arutlustega

selle kohta, millega võrdub summa ruut. Hiljem selgus, et LVK kriitiliste esinemiste tõttu oli arutatud ka tema arreteerimist. LVK töötas kuuekümnendatel aastatel Novosibirski teaduslinnakus ja külastas ka meie teaduskonda. Tema loengust jäi meelde valem: tulemus = töö korda andekus ruudus. Veel rääkis ta elukõverast, mis võib olla alla kumer, umbes nagu  $y = x^2$  või üles kumer nagu  $y = \sqrt{x}$ . LVK oli hakanud õppima ülikoolis juba 14 aastaselt, hiljem sai ta Nobeli majanduspreemia.

Neljas ja viies kursus olid suhteliselt lihtsamad, lisaks valitud erikursustele olid veel loengud matemaatika ajaloost ja kvantmehhaanikast. Selles aines lubas prof. L.D.Fadeev vastuse ettevalmistamisel kasutada konspekti. Eksamiks õppimise ajal läks rühm tudengeid teatrietendust vaatama, nad kutsusid ka Taivo Arakut. Ta ei tahtnud minna, ütles et tahab aru saada, mida tähendab elektroni spinn. Keegi ütles, et seda saab eksami ajal konspektist lugeda, kui see küsimus tuleb. Selle peale vastas Taivo, et kui see küsimus ei tule, siis võibki jääda spinn talle mõistatuseks.

## 8 Üliõpilaselust

Seltsilist tegevust tudengite hulgas meie ajal peaaegu ei olnud, ainult Balti riikidest pärit tudengid käisid koos siis ja ka käesoleval ajal Balticumi nime kandvas ühenduses. Kooskäimine toimus M.Gorki nim. Kultuuripalees. Tegevusloa hankimisega oli algul probleeme, sest nõukogude ajal oli isegi Eesti Matemaatika Seltsi asutamisloa saamine raske, kardeti nõukogudevastast ühinemist, eriti veel rahvuslikke ühendusi. Hruštšovi sula ajal õnnestus Balticum registreerida ja algas vilgas seltskondlik tegevus, osaleti kodumaal laulu- ja tantsupidudel. Muretseti ka oma rahvariided ja anti menukaid etendusi Piiteris. Ruume üritusteks oli kergem saada siis, kui peeti „pulmi“, olid pruut ja peigmees, aga need polnud päriselt pulmad. Vt ka <http://lepo.it.da.ut.ee/leh-ti/Oralhistory/1.4.Rootalu.htm>

Leningradi kõrgkoolides õppinud sõidavad praegu Piiterisse vaid ekskursioonideks ja tähtsate sündmuste puhul. Iga-aastane

kohtumisõhtu toimub Tallinnas. Viimasel kohtumisel, 2019. a novembris olid Läti Balticumi esindajad külas ja rääkisid oma elust. Mina olin ainuke ülikooli lõpetanutest. Seevastu Pediaatriainstituudi esindajaid oli suurem seltskond, nende hulgas ka Adik Levin. Tartus polnud sel ajal lastearsti eriala. Leedulasi oli Balticumis vähem ja nende seltsielu on käesolevaks ajaks lõppenud.

Balticum oli nagu Piiteri eestlaste traditsioonide jätkamine, mis algasid üle-eelmisel sajandil. Sealsele kultuurielule panid aluse avatud eesti koolid, näiteringid ja laulukoorid. Peterburis on õppinud ja töötanud kümned tuntud eesti soost kultuuritegelased, teadlased ja poliitikud. Peterburi Jaani kirikul on olnud hindamatu osa eestlaste nii usulises kui ka rahvuslikus enesemääratluses. Hingekarjasteks on olnud väljapaistvad isiksused, näiteks 21 aastat teenis seal ühiskonnategelane ja rahvaluulekoguja Jakob Hurt. Peterburi eesti kogukonnal on olulised teened eestlaste eneseteadvuse ja autonoomia poole püüdlemisel. Siin tõstatus pärast Veebruarirevolutsiooni esimest korda rahvusküsimus. 26. märtsil 1917 liikusid ligikaudu 40 000 eestlast Jaani kiriku juurest Tauria palee ette, kus asus Ajutine Valitsus. Seal kandis 500 lauljast koosnev koor Mihkel Lüdigi juhatusel ette tulevase Eesti hümnit „Mu isamaa, mu õnn ja rõõm.“ Koori saatis puhkpilliorkester. Palee ees loeti ette Eesti autonoomia proklamatsioon, mis neli päeva hiljem ka rahuldati. Täielikust iseseisvusest kardeti veel rääkida. Hiljem olid selle vastu nii punased kui ka valged.

Harva käisime teatrites ja kontsertidel. Ükskord läksime siis estraadikontserdile, kui seal oli konferansjee Eino Baskin. Võõrastele sisenemine keelatud – selline silt pidavat olema vangla uksele: selline oli Baskini üks naljadest. Kui esimesel kursusel elasime Smolnõis, esines vahel ühiselamus tuntud laulja Eduard Hill – ta oli sel ajal Lenkontserdi solist.

Eestist pärit tudengid käisid omavahel läbi mitte ainult Balticumi raames. Üks kursus meist hiljem asus astronoomiat õppima 1972. a Müncheni olümpiamängudel kõrgushüppes 2.25 m kuldmedali võitnud Jüri Tarmak. Tiheda treeningu- ja



võistlusgraafiku tõttu oli tal raske meie teaduskonnas õppida, ta lõpetas majandusteaduskonna. Bioloogiateaduskonnas õppis hilisem TTÜ toiduainetehnoloogia professor Raivo Vokk. Samuti suhtlesime aeg-ajalt „kergema žanri“ esindajate psühholoog Voldemar Kolga ja filosoof Ene Graubergiga, kes hiljem asutas koos Arnold Rüütliga Eesti Maarahva Erakonna ja oli Keskerakonna presidendikandidaat.

## 9 Ülikooli lõpetamine ja tööle asumine

Juba viienda kursuse algul oli teada, et mingi arv noormehi peab kohe minema ohvitseridena aega teenima. Me neljakesi pääsesime, sest olime teisest sõjaväeringkonnast. Viendal kursusel tuli ühe vahetunni ajal minu juurde vanem mees ja pakkus mulle tööd mingis salajases asutuses Moskva oblastis. Ma olin Eestist suunatud, aga selle asja lubas ta ära korraldada. Ma siiski ei olnud nõus hüppama vette tundmatus kohas. Kohe pärast lõpetamist aega teenima võetud kursusekaaslased suunati Kapustin Jari [seal asus NLiidu raketikeskus - toim.]. Volgogradi lähedal asunud väeosa arvutuskeskuses aega teenida, ilma ühegi alluvata, polnudki raske, üks seal abiellunud noormees hakkaski kutseliseks sõjaväelaseks. Teine noormees oleks ka sama teinud, kui tal oleks kaks elu olnud.

Taivo Arak ja Paul Tammela hakkasid kohe Tallinnas ministeeriumi kaudu taotlema kohta aspirantuuris, mis õnnestuski läbi suure pingutuse. 1967. a loodi TPI (TTÜ) juures arvutusmatemaatika kateeder, kus oli raskusi sobiva kaadri leidmisega, eriti vene keeles õpetamiseks. Irina Amitan oli meist üks aasta varem Peterburi õppima tulnud, olime temaga viimasel kursusel ühes rühmas ja asusime 1969. a sügisel koos tööle TPIs. Algul olidki mul põhiliselt vene rühmad. Ühes rühmas õppis „presidendi“, st Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidiumi esimehe tütar Viktoria Vader, tema jaoks oli tehtud spetsiaalselt venekeelne majandusinfo töötlemise rühm. Ta polnud kõige helgem pea. Mõned aastad hiljem määras Brežnev Artur Vaderi EKP Keskkomitee esimeseks sekretäriks, aga ta suri enne selle otsuse vormistamist, väidetavalt ülemäärase alkoholikoguse tõttu.

Tol ajal oli vaja teaduskraadi saamiseks sooritada filosoofia kandidaadimiinimumi eksam. Hakkasime kohe selleks valmistuma. TPI-s luges filosoofia loenguid Kodusõja veteran prof. Otto Štein. Ta oli enne 1940. a töötanud N Liidus masinatraktorijaama poliitosakonna ülemana, pärast juunipööret sai EKP Keskkomitee osakonnajuhatajaks. Oli kaitsnud vaid kandidaativäitekirja. Üks eredamaid lugusid tema tegevuses oli esinemine 1924. a kommunistide mässu 50. aastapäeva konverentsil. Seal oli paar eelkõnelejat kritiseerinud välismaiste poliitikute seisukohti, mille järgi polnud mingit töörahva ülestõusu, oli vaid käputäie aferistide mäss Moskvast tulnud juhtnööride järgi. Siis oli Štein tõusnud püsti ja öelnud, et teab paremini seda sündmust. Ta oli koos kaaslastega kaks nädalat külmetanud Peipsi järve taga, aga käsku edasi minekuks ei tulnudki.

## 10 Matemaatika õpetamisest

Gümnaasiumi matemaatika nagu ka paljud teised ained sisaldavad teadmisi, mida 80-90% inimestest ei lähe kunagi elus vaja. Näiteks võib tuua trigonomeetrilised ja logaritmvõrrandid. See on üks põhjustest, miks matemaatika on vaid väheste õpilaste lemmikaine. Matemaatika sisseastumiseksamitel TPIs olid mõned tudengid saanud vaevalt kolme, nende õpetamine nõudis kannatust ja vastupidavust. Näiteks üks tudeng lahendas eksamil väga kaua ülesannet Bernoulli valemi kohta. Tuli leida tõenäosus, et sündmus toimub viie katse jooksul kolm korda. Tudeng vastas, et sündmus ei toimu kolm korda. Seda ta ka ei osanud öelda, mitu korda sündmus ikkagi toimub. Vahel on mõni tudeng öelnud, et ei oska isegi öelda, kas ta saab aru või ei saa. Ma olen öelnud, et sel juhul ta ikka päris kõigest aru ei saa. Mõnes rühmas on olnud selline tudeng, kes noogutab pead, kui ta aru saab. Siis võib lektor jätkata. Kui esitada küsimus tervele rühmale, siis enamus tudengeid veel mõtleb, aga mõni taiplikum juba vastab. Ma olen siis vastust kommenteerinud lühidalt – võib-olla. Siis ehk teised veel mõtlevad natuke. Veel oli probleeme Taga-Kaukaasiast pärit tudengitega. Enamasti õppisid nad õhtustes vene rühmades, siis pidid nad

tingimata ka töötama. Sisseastumiseksamid olid nad sooritanud tänu mõjukatele eestkostjatele, vahel võis eestkostjaks olla isegi instituudi parteisekretär, või tuli nende asemel eksamile teine inimene. Ükskord oli eksamikomisjonis keegi taibanud kontrollida, kas nende töötamist tõendavad dokumendid on õiged. Ta helistas nendesse asutustesse ja selgus, et kõigil olid töökoha dokumendid võltsitud. Kaks kohale kutsutud miilitsat olid aga nii aeglased, et asjaosalised jooksid minema.

## 11 Aspirantuurist

Taivo ja Paul jätkasid õpinguid aspirantuuris kohe, samal 1969. a. Taivo võttis osa ka akadeemik J.V. Linniku (1915-1972) tõenäosusteooria seminaridest. Linnik oli kahekordne riikliku preemia laureaat, tegeles veel matemaatilise statistika ja arvuteooriaga. Taivo lõpetas aspirantuuri (juhendaja prof. I.A.Ibragimov) ja kaitses kandidaadiväitekirja 1972. a sügisel, kolm aastat pärast ülikooli lõpetamist. Oma teoreemid kandis ta ette seminaridel, kus teised aspirandid ja juhendaja kontrollisid need üle. Töö põhitulemused sai ta pärast miinimumieksamite sooritamist pooleteise aasta jooksul, väitekirja esitas neli kuud enne aspirantuuri lõpptähtaega. Ta soovis jätkata Eestis oma teemaga, vestles esmalt sel teemal Küberneetika Instituudi sektorijuhataja Ivar Peterseniga. IP küsis kohe Taivolt elamispinna kohta. Taivo soovile korterit saada vastas IP, et Küberneetika Instituudis on niigi pikk järjekord. Sellega jutuajamine kiiresti lõppeski. Sellest kohtumisest algasidki keerulised suhted kahe tippteadlase vahel.

1972. a jagunes TPI arvutusmatemaatika kateeder kaheks - infotöötlemise ja majandusmatemaatika kateedriks. Kuna Taivo tegeles aspirantuuri ajal raha teenimiseks programmeerimisega, siis hakkas ta õpetama infotöötlust, Paul majandusmatemaatikat. Paul kaitses väitekirja 1973. a, tema juhendaja oli professor Alexander Vasilyevich Malyshev (1928 - 1993) [Paul Tammela oli üks tema esimestest aspirantidest, vt <http://www.mathsoc.spb.ru/pers/malyshev/malyshev.pdf> - toim.

märkus ]

Mina pääsesin aspirantuuri alles pärast sõjaväeteenistust 1974.a. Minu juhendaja, Eesti TA Küberneetika Instituudi vanemteadur Ernst Raik haigestus ja suri vähki 1975. a. Edasi juhendas mind mitteametlikult Küberneetika Instituudi vanemteadur T.Tobias, kes oli ka nõus kirjutama instituudi nimel hinnangu minu tööle 1978. a toimunud kaitsmisel. Osalesin töö kirjutamise ajal ettekannetega instituudi seminaridel. Kui läksin hinnangu vormistamise asjus sektorijuhataja I.Peterseni jutule, siis polnud ta sellega nõus. Kuna varem oli ta kritiseerinud minu oskamatus teaduslikku artiklit kirjutada, siis tema arvates pole Küberneetika Instituudis inimest, kes sooviks minu väitekirjaga tegelda. Sõnagi lausumata tulin uksest välja. Oponeeriva organisatsiooni poolt kirjutati hiljem arvamuse Leningradi ülikooli prof. J.V.Romanovski. Kaitsmine toimus Ukraina TA Küberneetika instituudis. Selles suures kombinatsioon olid tihti kaitsmised, seetõttu nõukogu liikmed olid väga koormatud. Kaitsmise päeval vedasid taotlejad neid taksoga kohale. Kuna minuga samal päeval toimus ühe väitekirja ümberkaitsmine, siis olid kõik nõukogu liikmed kohal. Nimelt oli mõni kuu tagasi üks noormees pärast kaitsmist andnud sisse avalduse Iisraelisse lahkumiseks. Kuna väitekirja polnud veel kinnitud, siis tuli käsk teha ümberkaitsmine. See üritus oli kinnine, läbi ukse oli kuulda, kuidas korduvalt öeldi, et noormees ei vääri teaduskandidaadi kraadi. Mitteametlikult oli öeldud nõukogu liikmetele, et kui on kas või üks poolthääl, siis nõukogu saadetakse laiali. Kõrgema Atestatsioonikomisjoni bulletinis kritiseeriti neid kaitsmisi, kus ei esitatud ühtki lisaküsimust. Enne kaitsmist palusin üht nõukogu liiget esitada mulle üks küsimus. Vastasin sellele lihtsale küsimusele ja sain lõpuks nelja kuu pärast Moskvast kinnituse.

## 12 Doktoritöödest

TPIs oli soodne kirjutada doktoritööd, kui õnnestub ühendada teadus- ja õppetöö ning rakendada seda praktikas lisaraha teenimiseks. Matemaatikutel sellist võimalust polnud. Nõukogude ajal

oli palju igasugust bürokraatiat. Lisaks 15 tunnile auditoorsele õppetööle tuli koostada õppematerjale tudengitele, minna koos tudengitega sügisel kartuleid võtma, õppida kaks aastat marksism-leninismi õhtukoolis, seal koostada lõputöö. Ma polnud partei liige, aga täitsin kolm aastat „parteilist“ ülesannet: olin majandusteaduskonna rahvamaleva komandör.

Aastatel 1977-1979 oli Taivo, 1978-1980 Paul ja 1986-1988 mina doktorantuuris. Paulil ja mul jäigi doktoritöö kaitsmata, sest nõukogudeaegne kandidaat võrdsustati doktoriga. Taivo valis väga raske doktoritöö teema. Nimelt püstitas selle aja N Liidu kuulsaim matemaatik akadeemik Andrei Kolmogorov hüpoteesi sõltumatute juhuslike suuruste summa jaotuse kohta, mida ei õnnestunud tal endal ega ka teistel paari aastakümne jooksul tõestada. Taivo andis sellele probleemile 1983. a kaitstud doktoritöös lõpliku lahendi ja pälvis Andrei Markovi preemia. Ühel konverentsil esines Taivo sel teemal ettekandega, Kolmogorov oli pärast ettekannet surunud Taivo kätt, aga ei kommenteerinud ettekannet. 1987. esines Taivo ettekandega Markovi väljade kohta ülemaailmsel matemaatikute kongressil. Ta oli kutsutud esinema plenaarettekandega, olles seega ainus Eestist pärit matemaatik, kellele sai osaks nii kõrge tunnustus. Enne Eesti taasiseseisvumist lahkus Taivo Rootsi, kus tegeles õppetööga. Taivo ereda leegiga elatud tee katkes 17. oktoobril 2007. a. Paul Tammela õpetas pärast TPIst lahkumist Tallinna Ülikoolis kuni surmani 6. jaanuaril 2015. a. Mina töötasin TTÜs kuni emeriteerumiseni 2016. a. Viimasel ajal tegelen põhiliselt mesilaste pidamisega.

### 13 Peterburi ülikooli matemaatika-mehaanikateaduskonna kuulsused

Need nimed on toodud teaduskonna kodulehel. Lisaks klassikutele nagu P. Tšebõšov, A. Ljapunov, A. Markov, L. Kantorovitš jt on seal ka meie kursuselt Taivo ja J. Matijassevitš, samuti 1986. a lõpetanud G. Perelman. GP oli väga solvunud, kui pikalt kaaluti, kas anda talle üksinda või kolmele Poincare probleemi lahendamisel

oluliselt panustanud matemaatikule Fieldsi medal. Kaasosalised olid ameerika matemaatik R.Hamilton ja hiinlane Shing-Tung Yau, kes sai sama medali juba 1982.a. GP keeldumine miljoni dollari suurust autasu vastu võtta tekitas elevust ja huvi nii matemaatika kui ka tema isiku suhtes.

J.Matijassevitš oli vaid 22 aastane, kui tõestas aspirantuuris õppides Hilberti 10. probleemi diofantiliste võrrandite lahendamise kohta. Nagu mainitud, olime pärast kolmandat kursust kartuleid võtmas. Ajaviiteks pakkusin välja ülesande: tõestada, et  $p^2 - 1$  jagub arvuga 24, kui  $p$  on algarv. JM põhjendas paari sekundi pärast lahendust. Geniaalsed J.Matijassevitš ja G. Perelman olid ka matemaatikaolümpiaadide mitmekordsed võitjad. Veel õppis meie kursusel Yakov Eliashberg, kes on USA Teaduste Akadeemia akadeemik, mitme raamatu autor, põhitööd geomeetriast ja topoloogiast, ta on pärjatud mitme nimelise preemiaga nagu Oswald Veblen (2001), Heinz Hopf (2013), Crafoord (2016).

Peterburi ülikool on peaaegu sama suur kui kõik Eesti ülikoolid kokku. Siin on aegade jooksul õppinud ka teistsuguse märgiga kuulsusi nagu V.I.Uljanov (Lenin), V.V.Putin jt. Kooli ajal nimetasid vanemad Putinit logardiks. Sarnaselt nõukogudeaegsete juhtidega on ka tema tähtsaim eesmärk võimumonopoli säilitamine. Kui olla vaenujalal peaaegu kõikide naabritega, siis saab ka oma riigis igalt poolt otsida vaenlaste sepitsusi ja opositsiooni elimineerida. Samamoodi õnnestus N Liidus kommunistidel olla võimul üle 70 aasta.

Kokkuvõtvalt olen ma rahul otsusega asuda Venemaale õppima. Rahulolemine saavutatuga mõjub positiivselt tervisele ja inimsuhetele. Kindlasti oleks minu elu kulgenud hoopis teist rada mööda, kui oleksin jäänud Eestisse õppima.