

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOI TOIMETUSED
PUBLICATIONS FROM THE TECHNICAL UNIVERSITY OF ESTONIA
AT TALLINN

Series B (Reprints) № 3

(June 1939)

O. MADDISON

Tehnika olemus ja ülesanne

Mit einer Zusammenfassung

Das Wesen und die Aufgaben der Technik

Reprinted from „Tehnika Ajakiri“ nr. 5/6 — 1939.

TALLINN

Tehnika olemus ja ülesanne*).

P. 9031

Prof. dr. ins. O. Maddison.

Eesti Teaduste Akadeemia
Keskraamatukogu

Enne teema käsitlemisele asumist tahaksin luua teatud tagaseina, puudutades mõne üksiku sõnaga tehnika arenemiskäigu tähtsamaid momente ürgajast peale kuni tänapäevani.

Tehnika — looduse vallutamine, äravõitmine — kuulub oma olemasolu eest võitleva inimkonna esimeste tegevuste hulka inimsoo algpäevist alates. Töö- ja sõjariist ühes tule tarvitamisega iseloomustavad ürgajainimest. Võitluses loomaga ja ebasoodsa kliimaga tuli looduse poolt võitlemiseks nii vähe varustatud inimene võitjaks ainult tehnika abil.

Primitiivsest ürgtehnikast, millist tarvitas alguses iga üksik inimene ainult oma isiklikes huves, arenesid aastatuhandete jooksul mitmesugused käsitööoskused, mida tollaegsed käsitöölised tarvitasid nii oma kui ka oma perekonna, oma sugukonna ja terve kogukonna huves. Need käsitöölised kogusid ajajooksul kogemusi, andsid neid õpetamise teel ja eeskujuga kaudu edasi, meistrilt õpi- poisile, ja säärasel viisil inimesed saavutasid oma kehalise jõu, käe oskuse ja üldse vilumuse abil väga kõrge otstarbekusega toototeid.

Vanimad kujutised Egiptuse ja Baabiloni tempelite jäänuseil annavad näiteid väga kõrgelt arenenud käsitöötehnikast. Meie näeme neil vankreid kodarrattail, arude ja purjedega laevu, väljaarenenud tööriistu, lihtsamaid töömasinaid; meie näeme, kuidas orjade salgad veavad kolossaalseid kujusid sellekohastel kelkudel vastavalt ettevalmistatud pindadel. Veel meie päevil seisavad Niiluse orus üldiselt puutumatuena püramiidid, kui alg-aja võimsate tehniliste saavutiste tummad tunnistajad.

Vanaaja kultuurrahvad — greeklased ja roomlased — arendasid päritud käsitööoskuslikku tehnikat ja viisid selle kõrgele õitsele. Nad valmistasid lihtsate abinõudega, kuid suure aja- ja inimjõu-kuluga suurepäraseid teoseid.

Nad ei tõusnud aga kõrgemale käsitööoskuslikust tehnikast, mis põhjeneb ainult kogemusel ja lihtsamail kaalutlusil. Nad olid peamiselt empiirikud. Neil puudus loodusteadus, mis põhjeneb loodusnähtuste kausaalvahekorra, nende teineteisest sõltuva seadusepärasuse tundmisel; neil puudusid täpsed teadmised loodusseaduste kohta, millele on rajatud praegusaegne tehniline looming.

Ehitiste püstitamiseks tarvitasid nad loomade ja inimeste tööjõudu; viimaseid oli neil külluses kasutada orjade näol.

Mõte, tarvitada loomade ja inimeste tööjõu asemel looduse vägevaid jõude, et selle läbi tõsta töö kvantiteeti ja kvaliteeti ja hoida kokku inim-

konna kallimat vara — aega —, oli neile täiesti võõras.

Nad arendasid tehnikat peamiselt esteetilises suunas; kõik, mis loodi, pidi olema ilus. Selle suuna teenistusse rakendasid nad oma peajõu, jättes tahaplaanile tehnilise otstarbekohasuse.

Väga tabavaks näiteks ses mõttes on nende valgustusabinõud — lambid, mille vormide ilu on jäänud tänapäevani ületamatuks. Tehnilises mõttes aga seisid need väga madalal astmel: nad kujutasid endast õliga täidetud nõusid lihtsa niidiku- julise tahiga, valgust andsid vähe, suitsesid ja lõhnasid halvasti. Põlemise reguleerimisele tsilindri ja kohasema tahikuju abil ja põletamisõli parandamisele ei mõelnud vana käsitöömeister üldse.

Rahvasterändamine, mis hävitas Rooma maailmariigi, hävitas peagu täielikult ka antiikaegse kultuuri. Langes käsitöö ja ühes sellega langesid peagu täielikult ka unustusse käsitööoskus ja kogemused.

Keskaja sajandite jooksul kiratseb tehnika peagu kõigil aladel.

Alles uusaeg, mis algas antiikkultuuri elustamisega, nn. renessansi tekkimisega, tõi ka tehnikasse uut tõusu ja andis talle uusi arenemisvõimalusi.

Euroopa kultuurrahvaste vaimne elu näitas värsket tõusu kogu ulatusel, kusjuures mainitud tõus ei liikunud enam ainult vanus päritud rööpais, vaid rajas omale selle kõrval uusi teid.

Vana antiikaja vaimsete teaduste alusel koolitatud uueaja inimene pööras oma tähelepanu vana greeklaste ja roomlaste poolt peagu tähelepanemata jäetud looduse uurimisele. Tekkis midagi päris uut — loodusteadus.

Saavutatud teadmised ja tunnetused leidsid võrdlemisi lühikese aja järele rakendamist tehnikas. Käsitööoskusliku tehnika kõrval arenes teaduslik tehnika, s. o. tehnika, mis on rajatud loodusteadusele.

Alles nüüd tekkis võimalus äratada aineis uinuvaid omadusi, et neid kavakindlalt kasutada; alles nüüd tekkis võimalus rakendada tööle mõjumisviisilt tuntud loodusjõude, mis ületasid nii kvantiteedilt kui ka kvaliteedilt ristiusu leviku tagajärjel põhimõtteliselt kaotatud orjade tööjõu.

Vana Rooma kultuuri pinnal — Itaalias — algas uus tehnika oma võidukäiku.

XV-da sajandi pöördel teotses Itaalias Leonardo da Vinci samaaegselt kunstnikuna, teadlasena ja leiutusriikka tehnikuna.

XVII-da sajandi esimeste aastakümnete jooksul Galileo Galilei pani aluse teaduslikule mehaanikale. Ühe inime võrra hiljem Newton lõpetas selle teadusehoone.

*) II Eesti Inseneridepäeval, 13. V 39, peetud päevakõne.

1764. aastal konstrueeris James Watt aurumasina, 1829. a. Stephenson veduri, 1867. a. Siemens dünamomasina, peale seda kui XVIII-da sajandi pöördel Volta oli sünnitanud esimest korda kunstlikult elektrivoolu.

Mõni aeg enne seda juhiti keemia areng uusisse rööpasse Lavoisier' teaduslike töödega.

Lühikese aja jooksul, mis on möödunud looduste aduste rakendamise algusest tehnikas, on viimane arenenud kiirendatud viisil ning saavutanud ettenähtamatuid tagajärgi. Mainiksin sel puhul vaid hiiglasaavutisi inimkonda tuhandeid aastaid igatsusega köitnud lennuprobleemi alal.

Tehnika on täiesti muutnud ja ümber korraldanud nii üksiku inimese, kui ka terve ühiskonna, kogu inimkonna elu. Iga aasta toob uusi edusamme ja nagu selgub järgnevast, ei ole tehnika arenemisvõimaluste lõppu üldse olemas.

Olles lühidalt esile toonud tehnika arenemiskäigu ajaloolise tagaseina, asun oma teema käsitlemisele.

Kõige pealt püüame jõuda selgusele: mis on Tehnika? Milline on Tehnika olemus?

Mis on näiteks telliskivivabrikus, veduris, lennukis, raadioaparaadis, röntgenitorus, rehepeksumasinas jne. ühist, mida me nimetame Tehnikaks?

Loetletud esemete, nagu üldiselt kõigi tehnika esemete ja toodete puhul on tegemist kolme teguriga.

Kõige pealt loodusliku teguriga: kunagi pole tehnika vastuolus loodusseadusiga. Tehnika tähendab alati loodusseaduste piinlikku täitmist. Sellest aga ei piisa, kuna loodus ise täidab samuti loodusseadusi, kuid pole seejuures kunagi suuteline valmistama näiteks veerevat ratast.

On selge, et siin peab kaasa mõjuma veel teisi tegureid ja et need tegurid võivad olla ainult inimese vaimuvallast. Kuid ainult loodusseadused ja inimese vaimujõud koos ka veel ei iseloomusta küllaldaselt tehnikat. Näiteks mingi jalutuskäik tekib samuti inimese vaimutegevuse tagajärjel ja on samuti täiesti kooskõlas loodusseadusiga, kuid siin ei ole siiski veel tehnikat.

Üks on siiski juba kindel, nimelt, et loodusseaduslikkus ja inimese vaim astuvad tehnikas üksteisega lähimasse kontakti. Püüan selgitada, selle allakriipsutatult vajaliku inimliku teguri tähendust tehnilises olus.

Oletame, et oleme täiesti juhuslikult leidnud maapõue kaevamisel mingisuguse omapärase vormiga kivi. Tekib kahtlus, millega on siin tegemist: kas mingi tööriistaga kiviajast või on leitud kivi oma omapärase kuju võtnud murenemise ja hõõrdumise tagajärjel pikema aja vältel?

Et näiteks jalgratas on tehnika ja mitte looduse produkt, selles oleme kindlad, ilma et oleks vaja rakendada mingit mõõdupuud — kriteeriumi — jalgratta tehnika valda kuuluvuse selgitamiseks. Kiviajast päritoleva kivi puhul tuleb aga mainitud küsimuse selgitamiseks otsida sellekohast tundemärki — kriteeriumi.

Mis on siin kriteeriumiks?

Vormimuut, töödeldus omaette ei ole veel sääraseks kriteeriumiks, kuna ka loodus ise loob sageli väga omapäraseid kujundeid; näiteks jõevool töötleb kive ja vormib nende pindu.

Tundemärgiks — kriteeriumiks — on teatud ettemääratud otstarbega, teatud sihiga — eesmärgiga — töödeldus. Kui on selgitatud töödelduse otstarve, on ka küsimus otsustavalt lahendatud.

Seega tehnilist eset iseloomustavad kolm tegurit on järgmised: loodusseaduslikkus, töödeldus ja eesmärk või otstarve. Tähenatud tegurite ühine esinemine esemes ainult võimaldab otsustada kas ese kuulub tehnika valda.

Mainitud kolm tundemärki võimaldavad meile küll määrata üksikute esemete kuuluvuse tehnika valda, kuid tehnika olemus pole sellega veel täiel määral valgustatud, vaid ainult puudutatud.

Kõige hõlpsamini on võimalik tutvuda tehnika olemusega, kui vaadelda tehnika tootme saamiskäiku ja jälgida ta edasist olelemislugu, mis algab tehnilise tootme lahkumisega oma loojast ja ta tungimisega ümbritsevasse maailma — loodusse.

Asudes ühe või teise tehnilise ülesande lahendamisele, see tähendab, ühe või teise eesmärgi saavutamisele, tuleb jõuda esijoonel selgusele, kas tehnikale esitatud ülesanne — eesmärk — on ülepea lahendatav ja saavutatav loodusseaduste kohaselt ja kas tarvitusele võetud abinõud on kohased ning küllaldaselt ettenähtud eesmärgi saavutamiseks?

Sellest järgneb, et leiutaja, olles varustatud põhjalike teadmisega loodusseaduslikkuse ja tal tarvitada olevate materjalide omaduste üle, otsib sünteesi loodusseaduslikkuse ja ülesseatud eesmärgi vahel.

Sel puhul tuleb eriliselt alla kriipsutada seda asjaolu, et loodusseadusist olenevad eeldused lasevad end kohaldada sünteesi saavutamiseks ülesseatud eesmärkidega peagu alati vaid vaevarikalt, vahest koguni üliiraskelt.

Kui aga õnnestub ettevõetud süntees viia lõpule, s. o. saavutada ettenähtud lõppeesmärki, siis säärane lõppeesmärgi teostumine on alati seotud üllatava momendiga, päris uue teguri tekkimisega. Üllatav moment seisneb selles, et sünteesiks tarvitatud materjalides kehastatud loodusseaduste kombinatsioon ei anna tulemusena üksikute tarvitatud materjalide omaduste summat, vaid hoopis midagi rohkemat.

Sünteesi lõpuleviimisega on midagi uut juurde tulnud, on tekkinud uus, üllatav kvaliteet.

Säärast lõpuleviidud sünteesi üllatava tulemusena nimetatakse leiutiseks.

Peaa tähendama, et tehnika tuumaks on just leiutamine, kuna harilikud tööstustehnilised protsessid kujutavad endast varem tehtud leiutiste paljundamist teatud menetluste abil.

Olgu mööda minnes tähendatud, et on ka olemas suur hulk tehnilisi ülesandeid — eesmärgi —, milliseid võib lahendada seks tarvitavate elementide omaduste summeerimise teel, kusjuures

iseenesest mõistetavalt jääb ära üllatuse moment, milline iseloomustab just leiutamise protsessi.

Toon mõned näited asja valgustamiseks.

Olgu näiteks vaja konstrueerida mingit tala. Nagu teada, ei sünnita tala arvutamine ettemääratud koormise ja tarvitatava materjali omadusi iseloomustavate konstantide kohaselt mingit raskust, kuna tala mõõtmed on lihtsõltuvuses eesmärgist ja materjali konstantidest.

Hoopis teine asi on, kui ülesanne seisneb näiteks selles, et üle kanda mootorijõud auto mõlemale tagumisele rattale sääraselt, et tee kõverikes välisrattas jookseks automaatselt kiiremini siserattast. Lihtsa summeerimise printsiibile rajatud kaalutlused, mis olid küllaldased eelmise ülesande lahendamiseks, ei vii sihile, on vaja sünteesi.

Viimane ülesanne on geniaalselt lahendatud nn. diferentsiaali leiutamise, kusjuures üllatava momendi põhjustajaks on teatav näiliselt väga lihtis hammasrataste ja võllide kombinatsioon.

Tehnilise tegevuse eesmärgiks ei ole igakord mingi ese; selleks võib olla ka menetlus — protsess —, näiteks kivisöest või põlevkivist vedelate kütteinete saavutamine.

Henry Ford on teinud autode ehitamise alal hulk leiutusi, kuid ta tähtsaim leiutus puudub just autode valmistamise meetodit: tema poolt leiutatud liikuv lint.

Väheste sammudega oleme välja jõudnud tehnika olemusele, mida võiksime sõnastada vahest ehk järgmiselt: „tehnika tähendab nähtava looduse rikastamist uute kvaliteetidega varustatud esemete ja protsesside poolest varem ülesseatud eesmärgi saavutamiseks loodusseaduslikkuse võimalusile kohastatud elementide valiku ja kombinatsiooni — sünteesi — teel.“

Olles varustatud uute kvaliteetidega, tehnilised tootmed evivad seetõttu omapäraselt seaduslikkust ja vägevat kõikehaaravat võimu. Seda, mis tehnilised tootmed endaga nähtavasse loodusse kaasa toovad, pole seal varem olnud ja see ei kao sealt enam kunagi: see on vägevam kui inimese võim ja ükski inimene ei pääse selle uue võimu mõjutus-test.

Näiteks, peale seda kui James Watt oli leiutanud aurumasina — kineetilise jõuallika —, lahkus see temast meid ümbritsevasse loodusse, seda rikastades uue kvaliteediga.

Sest ajast peale on aurumasin meid ümbritsevat maailma täiesti muutnud, on majanduse, selle ulatuse ja intensiivsuse mitmekordistanud ja ühes sellega loonud elamisvõimalused miljonitele inimestele, kelle toitmiseks vaevalt oleks leidunud võimalusi endistel primitiivsetel naturaalmajandusele põhjenevatel aegadel.

Miljonid inimesi leiavad oma igapäevast leiba nii tehnika enese alal, kui ka teistel aladel, kuhu tehnika tungib, oma olemusega neid alasid laiendades ja arendades.

Kuna aga inimese hing on ärarippuv inimese töö iseloomust, siis tungib paratamatult inimeste hingedesse midagi tehnilise tootme olemusest, muudab inimeste hingelaadi, nende suhtumist ümbritsevasse; ja seetõttu on inimesed tänapäeval teised, kui nad olid seda varem. Tehnilisises esemes peituv võim, olles haaranud inimesi, harib neid, kujundab nende intellekti ja iseloomu, õpetab neid distsiplineeritult mõtlema ja organiseeritult teotsema.

Oleks täiesti absurdne arvata, et James Watt oli sellistest tulemustest varem teadlik või et ta sarnast uut olukorda koguni plaanikindlalt tekitas.

Siin on tegemist täiesti uue, minu poolt juba eespool mainitud teguriga, mis asub väljaspool leiutajat ja tema poolt ülesseatud eesmärke, väljaspool töötlust, väljaspool looduslikkust; ja sealjuures on see siiski tihedaimalt seotud kõigi kolme viimastena loetletud teguritega.

See uus tegur, mida võib iseloomustada kui midagi transtsendentset, kui midagi, mis, olles lahutatud algallikaist, siiski edasi töötab oma enda seaduslikkusega, inimesi sundides, maailma kujundades — see tegur on peidetud tehnika sügavaimas olemuses ning oleneb leiutise uuest kvaliteedist.

Tuleb tähendada, et igale ühemõttelisele tehnika probleemile vastab ainult üks parim lahendus. Ühele ja samale eesmärgile vastav konstruktsioonide ja meetodite näiline mitmekesisus on seletatav asjaoludega, et ülesseatud eesmärgid ei ole sedavõrd ühemõttelised, nagu see vast esialgu paistab, ja et seni leitud lahendused ei ole veel täiuslikud — ideaalsed.

Kui teatava konstruktsiooni kohta kindlaks määrata ühtlustatud eesmärk või otstarve, siis ei ole kahtlust, et ka lahenduste arv tuntavalt väheneb. Püüded selles suunas on tehnikas olemas: mitmes riigis ettevõetud tootmete tüpiseerimine ja normaliseerimine taotleb just eesmärkide ja abinõude arvu vähendust.

Seda mõtet lõpuni arendades jõuame veendumusele, et täiesti äratuntud ja seega täiesti piiratud ühemõttelisele eesmärgile vastab ainult üks parim, niitelda ideaalne lahendus. Säärane kõigi võimalike ühemõtteliste tehniliste probleemide parimate lahenduste ainsus tähendab paratamatult, et parimad lahendused on niitelda valmis olekus — potentsis — juba olemas, on juba ette määratud.

Leiutamine seisab seega ettemääratud parimate lahenduste avastamises, nendega kohtamises ja nende realiseerimises. Kõik olevad lahendusvariatsioonid tähendavad seega ainult teelolemist, assümptootilist lähenemist ideaalseile lahendusile.

Kui leiutaja on tabanud tema poolt ülesseatud probleemi ühemõttelisuse, siis tuleb temal vaid kiirete sammudega läheneda ettemääratud ühemõttelisele ideaalsele lahendusele.

Sellest aga järgneb, et me töötame uute tehniliste probleemide lahendamisel kellegi poolt juba varem määratud kindla plaani kohaselt.

Kuna parima, ideaalse lahenduse ettemääratud ühemõttelisus on kehtiv kõigi tehnikas võimalike

probleemide kohta, siis üldiselt tehnika tähendab loomise jätkamist teatud kindla kõigi aegade kohta kehtiva plaani kohaselt ja leiutamine — selle plaaniga kohtamist.

Selle ülivägeva asjaolu väljendamiseks mina ei leia kohasemat avaldist kui järgmine:

„Meie kohtame tehnikas Loojat, kes kasutab inimese vaimu Oma loomingu jätkamiseks.“

Nagu ma juba tähendasin, toob tehnika oma esindajate vaimse tegevuse kaudu kusagil peidus olevad ettemääratud kujundid nende potentsiaalset valmisolekust meid ümbritseva nähtava looduse tõelikkusse, sellega pidevalt rikastades nähtavat loodust.

Siin me seisame tehnika transtsendentse olemuse ees.

Loomisraamatu igivanad sõnad:

„Tehkem inimese eneste näo järelle eneste sarnaseks“ kerkivad üles uues valguses ning omavad uue mõiste.

Kui süveneda küsimusse, millised tehnilised probleemid on üldse lahendatavad piiramatul ajavältsel, siis jõuame paratamatult välja üldprobleemile, kuidas jätkata loodu edasiehitamist.

Vastus haaraks sügavaimaid probleeme ja tähendaks loomise jätkamiskäigu enneaegset avastamist.

Säärased küsimused nagu teiste tähtede maailmade äravõitmine, s. o. lennuprobleem maailmaruumis, jõuavad siiski fantaasia- ja unistusevallast lähemale täpsete kaalutluste võimalusile.

Äoonide, aastatuhandete tähendus esineb uues valguses. See, mis meile seni oli paistnud täitumiseks, osutub vaid ettevalmistuseks. Meie osutume suutelisteks ette ära tundma osa Looja plaanist, inimkonna ülesandest ja ta saatusest kauges tulevikus.

„Veel mitte haaratavaid vorme omandanud, kuid loomisseadusega kindlustatud ja juba äoone kestnud olemise sügavusist kutsub meid Looja osa võtma loomise jätkamisest.“

Maailma ja inimkonna eluvaldiste vaatlusel omas sügavaimas teadvuses I m m a n u e l K a n t avastas kolm üksteisest eraldatavat valdkonda — riiki.

K a n t i esimene valdkond — riik haarab looduseaduslikkust maailma sündmuskäigus. Teise riigi K a n t avastas eetikas, s. o. kõlblusseaduses, mis kujutab inimese elus kõikvõimsat tingimustet — kategoorilist — imperatiivi, mis määrab sihi inimese tahtmisele. K a n t i kolmas riik käsitleb esteetikat ja otstarbekohasust.

K a n t i kolmes riigis me ei leia midagi inimese otstarbepärase realiseerimistegevuse, s. o. tehnika üle. Et tehnikast avaneb uus tee maailma äratundmisele, see ei kerkinud tol ajal veel K a n t i mõlemissfääri. Ka edasine ta kolmanda riigi väljaarendamine ei aitaks: K a n t i maailma kolmikaotusest ei piisa enam; tema kolmele riigile lisan-

dub praegusel ajal neljas riik, milleks osutub realiseeritavate, potentsis — valmisolekus — olevate ning ühemõtteliselt ettemääratud tehniliste ideede parimate lahenduste riik.

See riik osutub piiramatult suureks ja vägevaks. Neljanda riigi kujundite vägevaks tunnuseks on nende võimuküllus, millele olen juba tähelepanu juhtinud aurumasina leiutamist mainides. Igakord, kui leiutaja toob neljanda riigi kujundid potentsist üle meid ümbritsevasse nähtavas loodusesse, avab ta seega väravad, mille kaudu meie ümbrusse voolab uus looduseaduste kindlusega edasimõjuv võim.

Neljanda, s. o. ühemõtteliselt ettemääratud ning realiseeritavate tehniliste ideede parimate lahenduste riigi olemasolu on vägeva, meeolukindlustava ja lootustäratava tähtsusega — väljavaatega — eriti just väikeste riikide ning rahvaste suhtes, kes ei ole rikkad looduslike maapõuevarade ja jõuallikate poolest, milliste hulka kuulub ka meie kodumaa ja kuuluvad meie lähemad naabridki, Soome ja Läti.

Iga maa saadab maailmaturule seda, mille poolest ta on üleolekus, võrreldes teiste maadega. See väide on kehtiv meigi kohta. Kuna aga teised maad omavad võrreldes meiega paremaid tooraineid, siis tuleb meil mahutada oma saadustesse, aparaatidesse, masinatesse, keemiaproduktidesse rohkem vaimset ollust — intellekti —, meeles pidades, et ainult saadustesse peidetud vaimuküllase töttu ostaks välismaa meilt ja et tehnika, tähendades vaimse intellekti võitu tõrkuva materia üle, evib väärtust ainult sel määral, kui võrd täiuslik on intellekti võit materia üle.

Sellest aga järgneb: selleks, et olla võistlusvõimeliseks teiste maadega, meil tuleb püüda tõsta võimalikult kõrgele oma kultuurilist ja intellektuaalset taset. Ainult kõrge kultuuriline tase, süvendatult väljaarenenud intellekt ühes neljanda riigi ühemõtteliselt ettemääratud tehniliste ideede parimate lahenduste olemasolemine kindlustab meie kodumaale väärilise koha teiste kultuurirahvaste peres.

Nende väidete tõenduseks luban endal tuua kaks veenvat näidet.

Kõigepealt Taani:

Taani on meil seni valitsevate ettekujutuste kohaselt puht-põllumajanduslik riik, mis nagu meigi ekspordib võid, juustu, mune, peekonit.

Olgugi et põllumajandus Taanis on rajatud täielikult tööstuslikele pütsiibele, oleme jätnud Taanit käsitledes niiuatla kahesilma vahele Taani suurejooneliselt väljaarendamisel oleva masinatööstuse ja Taani intellekti ettevõtlikkuse, mis ulatub üle kogu maailma, haarates oma tegevusega peagu kõiki riike. Nagu teada, on Taani ettevõtlikkus ulatunud meigi kodumaale raudteede ja sildade ehitamise alal.

1933. a. Skandinaavia riikide poolt korraldatud ülemaailmse osalise jõukonverentsi puhul oli minul juhus tutvuda Taani masinatööstusega. Vist jätkub, kui ma sel puhul tähendan, et Kopenhaa-

geni linna elektriijaamas olid üles seatud Taani enda ehitatud, tollaljal maailma suurimad diiselmootorid, et Taanis laevad ja rongid teatavatel liinidel liiguvad Taani enda ehitatud diiselmootoritega. Taanis, nagu teada, ei leidu ei rauda ega kivisüüt, kuid kõrge kvaliteediga masinatööstus on Taanis sellest hoolimata hiilgavalt välja arenemas Taani kultuuri ja intellekti kõrge taseme kui ka Taani suure ettevõtlikkuse tõttu.

Teiseks näiteks on Šveits.

Šveits püsib küll osalt turismist, kuid sellest üksi ei piisaks kaugeltki, nagu seda on näidanud nn. maailmamajanduse kriisiaastad, kus Šveitsi sissetulekud turismist olid langenud katastroofiliselt. Nagu Taaniski on Šveitsis suurejooneliselt arenenud kõrge kvaliteediga masinatööstus (nii kellade ja täpsete mõõduriistade kui ka elektri-, jõu- ja töömashinate tööstus). Näiteks on praegusel hetkel Šveitsis Örlikoni masinatehases ehitamisel maailma võimsaim elektrivedur, mis hakkab liikuma Euroopa raskeimal teosal Gotthardi liinil.

Me näeme, et ainult Šveitsi kõrge kultuuriline ja intellektuaalne tase võimaldab tal edukalt võistelda teiste maade saadusiga.

Veel üks näide.

Nagu teada, Rootsi on koorelahutajate — separaatorite-leiutusemaa, kes kuni viimase ajani kasutas oma monopolistlikku seisukohta sel alal.

Kui imelik see ka ei ole, meie lähem põhjanaaber — Soome — ekspordib praegusel ajal oma valmistatud separaatoreid suurel määral just Rootsi.

Väga üllatav, kuid seejuures väga õpetlik näide.

Olen püüdnud näidata teed, millist tuleks meilgi käia: võimalikult kõrge kultuurilise ja intellektuaalse taseme saavutamine olgu meie kindel püüe praegusel hetkel ja tulevikuski. Eesti rahva ettevõtlikkuses, ta tubliduses ja visaduses ei tohiks olla kahtlust.

Kõik see nõuab iseenesest mõista mõnda aega. Suurima tänuandega tuleb tunnustada, et kõrge-malt poolt ongi juba ette võetud mõningaid otsustavaid samme ses suunas. Likvideeritud Tallinna Tehnikumi (1920. a. põhikiriri) ja Tartu Ülikooli suletud Tehnikateaduskonna varemetel on õitsema kerkimas Tallinna Tehnikaülikool. On asutatud Loodusvarade Instituut, Eesti Teaduste Akadeemia, on loodud rida teisi instituute ja komiteesid, mille ülesandeks on uurida Eesti maapõues peituvaid loodusvarasid ja näidata teid nende kasutamiseks meie kodumaa hüvanguks ja õilistamiseks.

Ühenduses eespool piiritletud tehnika olemusega tahaksin peatuda järgmise põhimõttelise küsimuse juures.

Laialdased ringkonnad on arvamusel, et tehnika olevat eetiliselt ükskõikne, indiferentne, ja püüavad oma arvamust põhjendada selle seigaga, et tehnilist loomingut võib tarvitada igasuguseks otstarbeks: nii õilsaks kui ka kurjaks. Ei või salata, et tehnilisi tootmeid tarvitatakse mitmesuguseiks otstarbeiks: nii mürk kui ka arstirohi, nii hävita-

mis- kui ka abistamisabinõud on kahtlemata tehnika tootmed.

Mida see tähendab? Vist ainult seda, et inime-ne, olles mõjutatud mingisugusest väljaspool tehnikat seisvast imperatiivist nagu võimuahtnemisest või omakasupüüdmisest, ei peatu tehnika õilsate väravate ees, vaid tarvitab tehnikas olelevaid võimalusi kurjasti oma egoistliku eesmärgi saavutamiseks. Ei peatu ju inimesed seaduslikugi korra väravate ees, kuid keegi ei mõtlegi tunnista-tada seadusliku korra olemust seepärast indifere-ntseks ainult seepärast, et on olemas kuritege-vuse nähtused.

Tehnika ei püüa kunagi tõendada, et ta on olemas vaid enda pärast, nagu seda sageli teevad teadus ja kunst. Tehnika otsib endale niitelda kuul-sust ja au üksi mõjusas teenimises inimkonna hüvanguks ja ta rahuldamiseks, vabastades kõige-pealt inimkonda teda alandavast füüsilisest tööst ja luues laialdasi võimalusi inimestes peituvate vaimsete jõudude, inimeste intellekti arenemiseks.

Igast tehnika tootmest peegeldub meile vastu tasse peidetud tehnikale pühendunud inimese truudusevaim, inimesi abistamise soov, ta tahe ligimest teenida.

K a n t i kategoorilisele eetilisele imperatiivile vastab tehnikas sama valjusega kehtiv tehnilise leiutamise, ligimese teenimise, ta abistamise impe-ratiiv.

Selles teenimise ja loomise tungis mitte üksiku inimese või kitsa ringkonna, vaid kogu ühiskonna, rahva, kogu inimkonna hüvangu edendamiseks seisnebki tehnika suur pedagoogiline, ta eriti sü-gav eetiline ja sotsioloogiline tähtsus.

Ühele ülitähtsale asjaolule tuleks veel tähele-panu juhtida.

Nii tehnilise tootme valmimisel kui ka hiljem, kui see asub juba inimkonna teenistuses, on tehnikas kogu aeg valvel piiramata valjusega nähtamatu Kõrgeim Võim, keda Goethe nimetab oma „Faust'is“ maailmavaimuks. See Kõrgeim Võim ei andesta tehnikas ühtki viga. Ei ole tehnikale pühendunud inimene kõige oma hingega ja püüetega oma töö juures; teeb ta vähimaidki kontsessioone kas oma nõrkusele või omakasupüüdlile ahtnemisele, siis ei õnnestu töö ja selle tagajärjed võivad olla väga ebameeldivad, koguni katastroofilised.

Sel viisil õpib tehnikale pühenduv inimene juba noorest east peale tundma, et tuleb olla ennastsal-gavalt truu oma tegevusele, täiesti unustades seal-juures iseene kitsad huvid.

Olen väljajõudnud oma mõtteavaldusiga praegusaja aktuaalseimale küsimusele, nimelt: mis-suguses vahekorras peaksid ole-ma Tehnika ja Majandus Tehnika olemuse vaatekohalt.

Tehnika, olles majanduse sisu, on tihedaimalt seotud majandusega.

Väljudes talle omasest ühiskonna, rahva ja kogu inimkonna teenimis-aatest, tehnika vajab majandust inimkonna vajaduste selgitamiseks, oma neljast riigist realiseeritavate kvaliteetide le-

vitamiseks, inimkonna õiglaste vajaduste rahuldamiseks, inimkonna hüvangu ja õilistamise kindlustamiseks.

Milline inimkonna kahest mainitud tegevusest peab etendama seejuures juhtivat osa: kas Tehnika või Majandus?

Selle küsimuse ümber kestavad praegugi veel ägedad vaidlused, kuid ei tohiks olla enam kaugel see hetk, mil Tehnika vastuvaieldamatult pääseb temale kuuluvale juhtivale kohale.

Tehnika on seni talle pandud ülesanded täitnud hiilgavalt ja ettenähtamatus külluses. Kuid tehnika tulemuste ja tehnikainimeste õiglase hindamisele jõudmiseni läheb inimkonna praegusel arenemisastmel küll veel mõnda aega. Pole kahtlust, et selline õiglane hindamine tuleb sama kindlusega, nagu paratamatult muutuvad ajalooks üleelatud ühiskondlikud vahekorrad-seadused. Meile, tehnika esindajaile, jääb seejuures ülesandeks ettevalmistada pinda Tehnika õiglaseks hindamiseks sel teel, et loome oma tegevusele vajaliku filosoofilis-ilmavaatelse aluse.

Olles kui tehnik sügavaimalt veendunud Looja poolt Tehnikale määratud ülesannete lunastavas olemuses, lubaksin endale kujutada ideaalset tehnilis-majanduslikku riigikorrastust tehnika ülesannete vaatekohalt üldjoontes vahest järgmiselt.

Oletame, et tehniline mõtlemisviis on läbi löönud mõne riigi avalikus arvamisega ja on leidnud tähendatud riigi riiklikus elus kohast avaldust, ühesõnaga oletame, et selles ettekujutatavas riigis on loodud tehnika keskasutis-ministeerium.

Kuidas kujuneks säärase tehnikaministeeriumi vaatekohalt tolle ettekujutatava riigi edaspidine majanduslik ülesehitamine?

Oletame, et mainitud riik omab raudteid, maanteed ja veeteid, et ka õhk on muutunud teeks.

Oletame edasi, et selles riigis leidub laias ulatuses energia-allikaid: põletiselademeid, turbarabu, koski. Pealeselle riik omagu põlde, heinamaid ja metsi. Riigi elanikud olgu mitmesuguse tegutsemis- ja teenimiskõlblikkusega. Riik omagu füüsika-, keemia- ja igasuguseid tehnilisi laboratooriume ja uurimisinstituute. Lõpuks tähendatud riigis olgu vabrikuid mitmesugustel tehnilistel aladel, olgu olemas suur inseneridepere.

Tehnikaministeeriumi seisukohalt võiks vaadata kõigele sellele kui ühisele tehnilisele ettevõttele suure arvu osakondadega, hulgaliste võimalustega ja väga mitmekesise produktiooniga.

Olles heatahtlikuks ja hoolitsevaks juhiks ettevõttele „Ettekujutatav riik“, mis kavatseb võistelda maailmaturul ettevõttega „Välismaa“ ja samal ajal rahuldada tarvilisel määral ka oma sisemaa eluvajadusi, säärasel tehnikaministeeriumil tuleks riigi majanduslikul ülesehitamisel pidevalt ja süstemaatiliselt lahendada kolme järgmisi küsimusi:

Esiteks: Mida vajab „Ettekujutatav riik“ ja mida vajab „Välismaa“, teiste sõnadega tuleks süstemaatiliselt ja pidevalt selgitada, millised on tegelikud, s. o. reaalsed ja ühes sellega ka vist kokkuhoidlikemad vajadused?

Teiseks: Millised on tähendatud vajaduste võimalikud ja kohaseimad lahendused?

Kolmandaks: Millised meetodid on otsustavkohaseimad tähendatud lahenduste saavutamiseks?

Kui tehnikaministeeriumi tehniline tegevus toimub kindla plaani kohaselt, mille ainsaks sihiks on „Ettekujutatava riigi“ kodanike heakäekäik ja hüvangu, siis sellega peaks olema loodud kõik eeldused, et oleks kindlustatud nii üksikule kodanikule kui ka kogu rahvale rahulik hiilgavale tulevuse ja ennenähtamatule öitsengule viiv elukäik.

Kahjuks peab tunnistama, et inimkond seni ei ole veel välja jõudnud säärasele ideaalsele majanduslikule korrale.

Selle põhjuseks on rahvaste ajalooliselt mõjutatud omasugune kultuurne ja poliitiline areng ühenduses praegu kehtiva liberalistliku erakapitalil põhineva eramajandusega.

Olgu tähendatud, et olenevalt lähemast eesmärgist, mida taotleb majandus, võiks kõnelda kahest majanduse üldvormist, niütelda kahest majandusest.

Kõigepealt minu poolt kirjeldatud ideaalse tehnilis-majandusliku korrastusega kooskõlas olevast majandusest selle õilsaimas mõttes, kus esiplaanil seisavad rahva ja riigi majanduslikud vajadused ja huvid; selline majandus oleks täiesti kooskõlas tehnika õilsa ülesandega: teenida ühiskonda, inimkonda selle üldhuvide ning üldtarvete rahuldamisel. Seda majandust võiks vahest nimetada ühest keskusest reguleeritavaks plaanimajanduseks. Seejuures tuleb tähendada, et sellise majanduskorra juures majandamiseks vajalikud abinõud, eriti tegevuskapital, on riigi omad.

Praegusel kapitalistlikul ajajärgul esineb riigi majanduselus peamiselt erakapitalile rajatud nn. vaba ehk liberalistlik üldplaanita eramajandus, mis, olles tegelikult haaranud tehnika oma võimupiirkonda, on seda seni kasutanud ainult oma tulutoovuse otstarbel.

Tuleb tähendada, et eramajanduse eesmärgiks on saavutada oma tegevusega võimalikult suurt rahalist tulu. Tarvitavate tööviiside — meetodite — tehniline väärtus ja valmistatavate tootmete headus on eramajandusele ainult sedavõrd tähtsad, kui võrd selle läbi on võimalik tõsta rahalist puhaskasu.

Kahe kirjeldatud niütelda äärmise tendentsiga majandusliku printsiibi kõrval esineb nüüdisajal veel vahepealseid majandusvorme.

Neist vahepealseist majandusvormest tahaksin esile tõsta üht, mida, nagu seda on näidanud senised kogemused, võiks üldiselt lugeda vastuvõetavaks tehnika seisukohalt kui ülemineku-majandusvormi praegusest kapitalistlikust ajajärgust.

See majandusvorm kasutab oma tegevusel küll erakapitale, kuid evib sealjuures võrdlemisi suurel määral just neid paremusi, millised iseloomustavad varem kirjeldatud õilsat, inimkonda teenivat plaanimajandust, ja kujutab endast seega teatud ülemineku-majandusvormi erakapitalile rajatud

anarhistliku iseloomuga vabast, liberalistlikust eramajandusest õilsamale majanduskorrale, mille ülesandeks, nagu eespool on tähendatud, on teenida ühiskonda, inimkonda selle üldtarvete rahuldamiseks.

Sellise majanduseprintsibi teostajaks on nn. ettevõtja selle sõna õilsamas mõttes, mitte kapitalist oma eriliselt esile kerkiva kasupüüdliku mentaliteediga.

Tähendatud vahepealse majandusvormi juures on seatud vankumatu printsibi esikohale rahvast, inimkonda teenimise aade, mitte kasupüüdmine, mis on liberalistlikku eramajandust iseloomustavaks tunnusemärgiks.

Säärase majandusvormiga tööstuslikud ettevõtted on seni olnud teerajajaks nii majandamisel üldse kui ka tootmete produtseerimisel ja nende levitamisel.

Tööstuse au ja hea nimi on olnud ergutajaks kõrge kvaliteediga tootmete saavutamiseks, kuna rahaline tulu — kasu — on seejuures osutunud vaid tasuks inimkonna teenimise eest.

Sääraste ettevõtjate tüübilisemaid esindajaid olid Saksamaa enne-maailmasõjaaegsed suurtöösturid nagu Verner Siemens, August Borsig jt. teataval määral ka Am. Ühendriike praegusaja tuntum suurtööstur Henry Ford.

Omal ajal kahtlemata oli liberalistlikul eramajandusel täita suuri ülesandeid: oli vaja tuua päevavalgele maapõues peidetud varasid, teha maapind viljakandvamaks, juhtida tootmed inimkonnale tarvitamiseks. Kõik see tähendas tollal inimkonna suurt kultuurilist edu.

Kuid ühenduses eramajanduse kiire arenemisega tekkis samal ajal ka ebameeldivaid kõrvalnähtusi: tekkis omakasu- ja rikastumisepüüd ja võimu järele ahnitsemine.

Omakasupüüdlid vaim osutus mõne aja pärast kogu tehnika, kogu majanduse niuütlede eestvedajaks ja, peab tunnistama, on säärases kahtlemata suurejooneliselt kaasa aidanud tehnika ülikiirele arenemisele.

Sellest hoolimata tuleb tahestatmata nentida, et mainitud omakasupüüdlid vaim on osutunud nii tootmete produtseerimisel ja levitamisel kui ka tööstuses teotsevate tööjõudude kohtlemisel väga erapoolikuks, mille tagajärjel on kannatanud ja praegugi veel kannatavad need, kes otseselt võtavad osa tootmete produtseerimisest, nimelt juhtivad tehnikud-insenerid ja töölised.

Tuleb suure kurbusega tunnistada, et nii mõnelgi juhul juhtivad tehnilised jõud on olnud sunnitud paratamatult alistuma erapooliku eramajanduse mõjutamisele ja on seega teadmatult kaasa aidanud ebaõige ja ebameeldiva ettekujutise tekkimisele nii tehnikast endast ja selle ülesandest kui ka tehnikategelasist.

Luban endale sel puhul tuua järgmise kindluse eelmisile väidetele.

Möödunud 1938. aasta alul ilmus „Päevalehes“ (jaanuar nr. 10) meile kõigile hästi tuntud kunstitegelase H a n n o K o m p u s'e sulest ar-

tikkel teemal „Vanameistrite näitus“. (Kui mina ei eksi, on härra H a n n o K o m p u s ise tehnik — arhitekt — ja seega küllaldaselt kompetentne arvustaja.)

Käsitledes artikli sissejuhatavas osas kunsti stiilide ja voolude kiiret vahelduvust möödunud XIX-dal sajandil, härra H a n n o K o m p u s jõuab järgmisele otsusele, mida tuleb hinnata mitte ainult autori kitsa eriala, s. o. kunstiajaloo seisukohalt, vaid võimalikult laiemalt vaatekohalt, eriti aga just tehnika olemuse ja ta ülesannete seisukohalt.

Härra H a n n o K o m p u s kirjutab:

„Suurest Prantsuse revolutsioonist saadik maailm pole enam suutnud stabiliseeruda; Euroopat haaras sealt peale loominguline rahutus, mis pole lakanud tänaseni. Järjest arenev kapitalism seob inimesi aina enam majanduslikult ja sellega võtab kui pihitidesse nende füüsilise eksistentsi, aga inimvaim otsekui palavikku sattununa aina hindab väärtusi ümber.

Nii ei jõuta kunagi stiilini. Just nimelt „ei jõuta“, sest stiili ei looda, stiili ei tehta, stiil tuleb ise, kui seks on vaimseid eeldusi.

Kapitalism neid eeldusi siamaani pole annud, ning meie võime arvata sel tunnil kehtivaks tõeks, et kapitalism seob küll füüsiliselt, kuid ei seo vaimiselt.

Kapitalismil ei ole ideed, transtsendentaalsed ideed; tal ei ole Jumalat, usku ja preestreid. Kapitalismil on vaid kaks maaklerit, need on kaupmees ja insener.

Kummalgi neist ei ole transtsendentaalseid eesmärke. Keegi seda neilt ka ei oota ja keegi pealegi ei usuks kumbagi, kui neil tuleks pähe kinnitada, et nende loomingul, nende kalkulasioonidel ja julgetel riskimistel on veel teisi, transtsendentaalseid sihte peale selle ainsa, mis on kapitali mõte, siht ja eesmärk: profiit.“

Pea tähendama, et toodud väited sisaldavad väga palju kurba tõtt, kuid rõõmustaval viisil ainult sel määral kuivõrd need väited on põhjustatud ning mõjutatud liberalistlikust erakapitalile rajatud eramajandusest. Säärane ebameeldiv olukord võib tekkida ainult majanduse ainutähtsuse allakriipsutamise tagajärjel.

Kui Suur Prantsuse revolutsioon langetas inimkonna seisuslikud vahed, siis liberalistlik eramajandus on tekitanud inimkonnas klassivahed. On tekkinud kõikvõimas kapitalist ja temale vaenulik, viletsusega ümbritsetud proletaarlane.

Mis puutub kõrgemasse tehnikusse — insenerisse —, siis tekkinud olukorras ta seisab paratamatult Hamlet'i küsimuse ees: kas alistuda eramajanduse erapoolikule mõjutamisele või loobuda tehnilisest tegevusest. Pole mingit kahtlust, et kõrgem tehnik-insener kui harilik surelik, kui nõrk inimene alistub eramajanduse survele.

Tehnikale on kogu aeg tehtud etteheiteid: tehnika surmavat inimesevaimu ja isiksust, tegevat teda ükskõikseks eluavaldiste vastu, orjastavat inimest, sundivat teda tegema tööd tervisele ohtlikes kohtades; tehnika olevat sotsiaalse viletsuse põhjuseks, koguni inimkonna needuseks.

Need etteheited tehakse tehnikale harilikult ringkondade poolt, kes, esile tuues miljonitesse

ulatava töölistepere tõelise olukorra salatamatult viletsust suurtes tööstusmaades, ei ole veel jõudnud arusaamisele, et tehnika oma olemuselt ei ole sugugi inimkonna vaenlane, ta orjastaja, vaid just vastuoksa ta vabastaja, ta toetaja ja abistaja kõigis ta hädades, vajadusis ning kannatusis. Ja kui siiski vastuvaieldamatult esinevad mainitud eba-meeldivad sotsiaalsed nähtused, siis tuleb otsida nende tekkimise põhjusi mujalt, nimelt majanduse ainutähtsuse ühekülgselt allakriipsutamist ja selle tagajärjel tekkivast omakasupüüdlisest liberalistlikust eramajandusest, mis kasutab inimest-töölisi oma kitsaste erihuvide rahuldamiseks ja sealjuures ainult vähesel määral niiteldada sunniviisil hoolitseb tööliste vaimse elu ja ta sotsiaalse olukorra parandamise eest.

Pea tähendama, et sügavad vastuolud, konfliktid tekivad peamiselt osaliselt mehhaniseeritud massilise produktiooniga tööstustes, kus suured töölistehulgad teevad aastast aastasse ühte ja sedasama vaimutat tööd, näiteks olles vahelülis üksikute kindlas järjekorras töötavate masinate vahel, korraes ainult teatavaid liigutusi, ilma et sealjuures oleks tegev ta nende vaim. Säärased monotooned liigutused päevade, kuude, aastate kestel teevad inimese tuimaks, röövivad talt igasuguse töörõõmu ja tekitavad üldist rahulolematust.

Tehnika iseenesest pole selles sugugi süüdi: tehnika võimaldab võtta tarvitusele täiuslikke, inimesi mitte kurnavaid masinaid, kuid nende võrdlemisi kõrge hind sunnib eramajandust, kes silmas peab ainult omakasu, võtta tarvitusele odavamaid masinaid, olgugi et nende tarvitamine paratamatult kurnab töölist vaimset ja aegajalt tekitab rahulolematust. Tähendatult ebanormaalse olukorra mõjutusel aset leidnud tülide — konfliktide — tagajärjel on maailma rahvaste seas tekkimas arusaamine olemasolevast ebaõiglasest olukorrast: rahvad on hakanud otsima sobivamaid teid järkjärguliseks üleminekuks praegu kehtivast liberalistlikust, ainult eraalgatusele rajatud plaanitatust majanduse korrast rohkem õilsamale majanduse korrale.

Nende püüete eesmärk seisneb üldiselt selles, et asendada individuaalset, plaanitatust eramajandust reguleeritava majandusega, kus kasupüüdmise printsiip on kas täiesti kaotatud või nihutatud tahaplaanile, kuna esikohale on tõstetud rahva ja riigi huvid.

Neist praegusaja püüetest lubaksin endale mööda minnes vast mainida plaanimajandust, riikliku kapitalismi ja Ameerika Ühendriikide tehnika-tegelaste poolt soovitatust tehnokraatiat.

Eespool ettetoodud mõtteavaldusis ja kaalutlusis on puudutatust tehnilise tegevuse ülemal astmel seisvat tehnikut ainult möödaminnes. Siinkohal tahaksin tema juures peatuda pikemalt.

Tehnilise tegevuse ülemal astmel seisab, nagu teada, teaduslikult haritud tehnik ehk praegusel ajajärgul tarvitusele võetust nimetusega insener, kes korraldab ja juhhib tehnilist tegevust ja kes seejuures teeb tehnilis-teaduslikku ja tehnilis-majanduslikku tööd.

Inseneri tegevus seisneb tegelikkuse kontrolli all. Kas teos on õnnestunud, kas ta täidab ülesseatud nõudeid, kas ta vastab looduseadusile, kõige selle üle otsustavad nähtavad tõsiasjad, otsustab saavutatust edu.

Oma tegevuse eest insener on vastutav mitte ainult moraalselt, niiteldada oma südametunnistuse ees, vaid ta on ka vastutav oma tegevuse tagajärgede eest, s. t. ta kannab nii kriminaal- kui ka tsiviilõiguslikku vastutust.

Tehnikas on otsustavaks asjaoluks mitte hea tahe, vaid hea kordaminek. See vastustus kohustab inseneri teotsema hoolsuse ja asjalikkusega nii suuris kui ta väikseis üksikasjus. Erilist kõrget vastutust kannab juhtiv insener: ta on vastutav mitte ainult oma enda otsekoheste töö, vaid ka kogu tehnilise tööorganisatsiooni õige tegevuse eest. Esijoones temast oleneb tööorganisatsiooni tegevuse hea õnnestumine. Selles peitub raske vastutuskorrem, kuid ka kõrgemal määral köitvat huvi tugeva iseloomuga inimesele. Säärane inseneri tegevus pakub teatud naudingut. Ta tunneb rõõmu vaimsest teotsemisest, võitlusest takistusiga ning nende äravõitmisest. Ta naudib rõõmu ka sellest, et ta on loonud midagi kasulikkude inimkonna hüvanguks. Lõpuks tunneb insener rõõmu oma loomingu ilmest.

Nende kolme rõõmu omapärasest ühenduses seisnebki tehnilise tegevuse köitev huvi, mis sageli valdab inseneri täiesti ja teeb ta tuimaks teiste huvide ja ülesannete vastu.

Praegusel, liberalistliku eramajanduse korrast alles suurel määral mõjutatud ajajärgul seisab selles aga ka suurt hädaohtu, mida kaugeltki ei tohiks alahinnata, vaid väärib suurimat tähelepanu.

Kõrgem tehnik — insener —, sattudes liberalistliku eramajanduse valdkonda ja selle mõju alla, muutub ühekülgses, võõrdub peagu täielikkude teda ümbritsevaist eluavaldusist ja ei ole selle tagajärjel tavaliselt enam suuteline end maksma panema õigustatud määral kui seltskondlikku-poliitilist olevust vastavalt tehnika tähtsusele rahvaste elus.

Sellest hoolimata, et praeguse aja arenenud rahvaste eluavaldused on tihedaimalt seotud tehnikaga, et ilma tehnikata tähendatud rahvaste praegune eluviis jääks paratamatult seisma, tuleb nentida, et rahvaste ja riikide juhtimisest on tehnika-inimesed peagu täiesti kõrvale jäetud.

Õigusteadlane ja kaupmees — majandusteadlane — on praegusel ajajärgul need, kes niiteldada on monopoliseerinud oma kättesse rahvaste ja riikide juhtimise.

Meie riigi poliitilises elus on alanud uus ajajärk: uue põhiseaduse kohaselt on kokku tulnud uus kahekojaline Riigikogu, kelle ülesandeks on luua uut kindlat ja püsivat riiklikku korda meie rahva hüvanguks ja õilistamiseks.

Riigi ülesehitavale tööle on kutsutud igasuguste seltskondlike organisatsioonide ja korporatsioonide esindajad. Puuduvad ainult tehnika esindajad hoolimata sellest, et kogu meie nüüdisaegne eluviis on rajatud täielikkude tehnikale.

Tuleb nentida, et meie uude parlamenti on siiski pääsenud ka mõned insenerid, kuid mitte kui tehnika esindajad, vaid kui eraisikud või kui selliste seltskondlike organisatsioonide ja korporatsioonide esindajad, mil ei ole peagu midagi ühist tehnikaga kui säärasega.

Meie kui tehnikainimesed tunneme sel puhul teatud õigustatud kibedust, teatud alahindamist, kuid jääme siiski lootma, et säärane olukord muutub ja et tehnika esindajad juba lähemas tulevikus pääsevad õigustatult neile tehnika olemusega määratud positsioonile.

Ühenduses sellega tahaksin möödaminnes meelde tuletada, et 1930. aastal alanud maailmajaanduse kriis pole kaugelki veel möödunud; paistab nagu võtaks majandusekriis Ameerika Ühendriigis ja Prantsusmaal koguni uut hoogu.

Millal ja millega see kriis tegelikult kord lõpeb, seda ei ole võimalik praegu veel ette näha.

Kas aga mitte tehnokraatiaga, millist majanduskorda soovitasid Ameerika Ühendriige tehnika- tegelased tekkinud maailmakriisi lahendamiseks juba kriisi ajal?

Tuleks soovitada, et kooskõlas tehnika õilsate ülesannetega tehnikainimesed paneksid end maksimaalsete ja väärilike, selleks võimalikult laialdasel määral avaldades oma kutsetegevuse puhul kutsealalist idealismi (mitte aga nn. kutse-eetikat hanijalgades), igal võimalusel end vabastades liberalistliku eramajanduse ideoloogiast ja järjekindlalt end pühendades seltskondliku ja riikliku õilsa teenimise ideaalile, nagu see vastab tehnika olemusele, nagu seda nõuab tehnika teenimise aade.

Meil tehnikuil tuleb püüda teha vahet näilikkuse ja tõelikkuse vahel.

Mitte see pole tõeline tehnikateos, mis paistab säärasena või mida on võimalik vahest tulusalt müüa, vaid see, mis seda tegelikult on, taotledes inimkonna tõelist teenimist ja hüvangu.

Meie kui tehnikainimesed peame olema teadlikud sellest, et meie vaimse tehnilise tegevuse kaudu teostub Looja looduslik ilmutumine meid ümbritsevas maailmas, et kõikide meie kaaskodanike heakäekäik ja häda oleneb meie truudusest ja et meie ehitame praeguses olevikus meie kodumaa tulevikku.

See asjaolu kohustab omakorda meie kaaskodanikke-mittetehnikuid suhtuma väärilise tõsiduse ja süvendatud arusaamisega Looja poolt tehnikale määratud õilsatesse ülesannetes.

Ühenduses sellega tahaksin hüüda kõigile meie kaaskodanikele-mittetehnikuile:

Austage omi tehnikuid!

Ärge unustage, et olete mähitud nende tegudes ja püsite nende tegudel, et teie elu (ja see on kehtiv nii üksiku kodaniku kui ka kogu rahva, kogu inimkonna kohta) oleneb nende kätetööst ning kustub, kui see töö lakkab!

Olge teadlikud selles, et teie, praeguse aja elanikud, püsite möödunud põlvede õul, et kõik asjad-esemed, mis teie eest leidsite oma ümbruses,

on tehnika kaudu loodud ja et kõik, mis teie pärandate tulevatele põlvedele, osutub jällegi tehnika teoseks!

Veel kord luban endal hüüda:

Austage omi tehnikuid!

O. MADDISON: DAS WESEN UND DIE AUFGABEN DER TECHNİK.

Der Bericht beginnt mit einem Überblick des Entwicklungsganges der Technik von der Urzeit bis zur Gegenwart.

Die Technik wird gekennzeichnet durch den Zusammenhang mit den Naturgesetzen, durch den Arbeitsprozess und das Endziel oder den Zweck, wobei der Kern der Technik in der Erfindung liegt. Das Endziel der Technik ist nicht immer ein Gegenstand, sondern kann auch in der Arbeitsmethode bestehen.

Ein jedes technische Problem lässt sich nur auf eine einzige Art eindeutig ideal lösen, wobei die beste Lösung schon von einer höheren Gewalt vorgemerkt zu sein scheint. In der Technik offenbart sich uns der Schöpfer, der durch des Menschen Geist sein Werk fortsetzt. Die Dreiteilung nach Immanuel Kant genügt nicht mehr, hinzu kommt ein viertes Reich, das die beste Lösung der vorgemerkten technischen Probleme in sich enthält.

Dieser Grundgedanke lässt auch kleinere, mit Naturschätzen weniger gesegnete Staaten und Völker vertrauensvoll in die Zukunft blicken. Auf diesem Wege kann sich auch Estland durch Erreichung einer hohen technischen Kultur einen würdigen Platz unter anderen Kulturvölkern sichern. Die Grundlagen zu einer solchen Entwicklung sind in Form der Technischen Hochschule, des Naturforschungsinstitutes, der Akademie der Wissenschaften und einer Reihe anderer Forschungsinstitute Estlands gelegt.

Die Technik besteht nicht ihrer selbst wegen, sondern ihr Ziel ist die Hebung des Wohlergehens der gesamten Menschheit, worin die grosse pädagogische, tief ethische und soziologische Bedeutung der Technik besteht.

In welcher Beziehung steht die Technik zur Wirtschaft? Durch die Wirtschaft werden die zu befriedigenden Erfordernisse der Menschheit hervorgehoben, deren gerechte Befriedigung zum menschlichen Wohlergehen dann durch die Technik erfolgt. Bei einer idealen technisch-wirtschaftlichen Staatsordnung sind vor allem die wirtschaftlichen Bedürfnisse des Volkes und Staates, als Ganzes, zu befriedigen. In vollkommener Weise ist das nur durch eine von einer Zentralstelle aus zu regulierende Planwirtschaft zu erreichen. Die Privatwirtschaft nutzt die Technik oft nur zur Erzielung möglichst grosser Gewinne aus, wobei nicht immer die Güte des Produktes massgebend ist. Zwischen beiden Wirtschaftssystemen bestehen Zwischenstufen, die sich wohl auf das Privatkapital stützen, aber dabei das Endziel — das Wohlergehen des Volkes, als Ganzes — im Auge behalten. Für den Ingenieur im Dienste des Privatkapitals besteht oft die Gefahr das hohe Ziel seines Berufes aus dem Auge zu verlieren und zum Sklaven des Kapitals zu werden.

Der Ingenieur trägt nicht nur die moralische Verantwortung für seine Tätigkeit, er ist auch für die Ergebnisse derselben, das Produkt, verantwortlich. Das Überwinden der Hindernisse im Kampfe um das Gelingen und die Freude am erzielten Resultat seiner Arbeit füllen das Leben des Ingenieurs meist soweit aus, dass er nur wenig am öffentlichen Leben teilnimmt. Deshalb findet man den Ingenieur nur selten in politisch und wirtschaftlich-leitender Stellung, wo der Jurist, Kaufmann und Wirtschaftler meist vorherrschen. Es wäre zu wünschen, dass in Anbetracht der hohen Aufgaben der Technik die Vertreter derselben aus dem Hintergrunde ihrer Tätigkeit mehr hervortreten und leitend am Aufbau des Staates zum Wohle der Gemeinschaft teilnehmen würden.

Anderseits sollten auch die weiteren Kreise sich dessen bewusst werden, dass die heutige Kultur vorwiegend durch die Technik geschaffen ist und dass auch das, was wir den kommenden Geschlechtern vermachen können, aus der Technik hervorgeht.

ENSV
Keskraan

Ep. 6.29 13 (1959)

Madison, O.

Tekninen olemus ja
lisaanne

TTÜ toim. Sarja B

7.09.90 TAdm. dyp.

2.05.95 TAdm. dyp.

EESTI AKADEEMILINE RAAMATUKOGU



1 0200 00153379 7