

UURIMISÜLESANDEID JA METOODIKAT О ЗАДАЧАХ И МЕТОДИКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1964.4.08>

ELEKTRONARVUTITE KASUTAMISE VÕIMALUSTEST AJALOO UURIMISEL

J. KAHK,

ajalooteaduste doktor

Näiteid statistiliste meetodite rakendamisel ajaloo uurimiseks võib leida sageli. Peamiselt kasutatakse neid mitmesuguste tabelite, diagrammide ja graafikute koostamiseks, et välja selgitada mingisuguste nähtuste kasvu või vähenemist, osatähtsust jne. Keerukamaid statistilisi meetodeid, nagu näiteks regressioonanalüüsi ja korrelatsioonimeetodit, ei ole aga ajaloolased kuni viimase ajani kasutanud, harva on neid rakendatud ka majandusteaduslikes analüüsidest.¹ Kuid ometi just need meetodid võimaldavad kergesti, kiiresti ja täpselt välja selgitada seose olemasolemise või puudumise eri nähtuste vahel.

Piltlikult väljendudes kulges meie tee matemaatiliste elektronarvutite juurde statistika, majandusteaduslike ja konkreetsete sotsioloogiliste uurimistööde kaudu. Vastavas erialases kirjanduses võime leida näiteid selle kohta, kuidas majandusteadlased otsivad vastust küsimustele, millised tegurid (tööde maht, kulutused kütte- ja määrdeõlidele, MTJ suurus, erasektorile määratud traktoritööde osa, pinnase tüüp) avaldavad kõige rohkem mõju traktorite remondikulude suurusele, millised tegurid (kesakünd, kultiveerimine, sademete hulk, juhuslikud faktorid) avaldavad mõju talinisu saagile jne.² Konkreetse sotsioloogia uurijad otsivad vastuseid küsimustele, millest kõige enam sõltuvad eri kollektiivide tootmisalased saavutused, kas kollektiivi vanuselisest koosseisust või kvalifikatsioonist, töö iseloomust või propaganda ja kasvatustöö tasemest jne. Kõikidel taolistel juhtudel me otsime seost või teeme kindlaks tema puudumise mitmesuguste nähtuste vahel, mida võib väljendada arvuliste näitajatega.

Selleaolised ülesanded seisavad sageli ka ajaloolaste ees.

Ajaloolaste seas, kes uurivad rahvamasside ajalugu feodalismiperioodil, muutus viimasel ajal aktuaalseks küsimus, kas talupoegade feodaalkoormiste suurus sõltub nende majandite majanduslikust olukorrast. Või teiste sõnadega: kas feodaalühiskonnas toimib stiihiline seaduspärasus, mis ei lase feodaalidel ülemäära valusasti riivata talundit, kas kasvavad feodaalkoormised tavaliselt ainult nii palju, kui talundid seda tootlike jõudude arengu tulemusena kanda suudavad.

Arhiivides võib leida mitmesuguseid massilisi allikaid, nagu vakuraamatuid (Balti maades), inventariraamatuid (Valgevenes ja Lääne-Ukrainas), seoses 1861. aasta reformiga koostatud määrusi, sättekirju (уставные грамоты), topograafilisi kirjeldusi, ankeet-

¹ Tšehhi statistiku P. Rastokini artikli avaldamise puhul kirjutas ajakirja «Ученые записки по статистике» toimetis 1959. aastal: «Paljude aastate järel on see põllumajanduse ökonoomika valdkonnas esimene töö, kus majanduslikus analüüsis edukalt rakendatakse korrelatsioonimeetodit.» («Ученые записки по статистике» 1959, № IV, lk. 166.)

² Vt. nendes küsimustes kogumikke «Вопросы статистического измерения связей между явлениями (корреляционный анализ)» (M., 1950); «Ученые записки по статистике», т. IV ja «Вопросы баланса народного хозяйства и корреляции» (M., 1959).

uurimuste ja semstvo statistika materjale jne., milledes leidub andmeid nii talundite majandusliku olukorra kui ka nendelt feodaalsel (või poolfeodaalsel) viisil nõutavate koorimiste suuruse kohta.

Nii võib näiteks 1627. aasta revisjoni materjalides leiduvad andmed kanda järgmisesse tabelisse:

Talu järjekorra number	Külvi hulk tündreis	Lehmade arv	Rakendite arv	Talu suurus adramaades	Meeste arv	Viljakümnis tündreis
1	2	3	4	5	6	

Niisuguse tabeli võib peale tema andmetega täitmist viia igasse elektronarvutiga varustatud arvutuskeskusse ja paluda matemaatikuid välja selgitada, kas teoorjuse või teiste feodaalkoormiste määr sõltub või ei sõltu talundite mingeist majanduslikest näitajaist.

Vastuse saame nn. korrelatsioonikordajate näol,³ mis väljenduvad murdarvudes 0-st kuni 1-ni. Mida lähemal on korrelatsioonikordaja nullile, seda tähtsusetum on seos nähtuste vahel, ja vastupidi, mida lähemal on see näitaja ühele, seda suurem on seos.

Kui matemaatikud näiteks ütlevad, et tabeli 6. lahtri näitajate, s. o. naturaalkoormiste suuruse, ning 5. lahtri näitajate, s. o. talu töövoimeliste meeste arvu korrelatsioonikordaja on 0,196, siis räägib see sellest, et naturaalkoormiste suurus ei sõltu talude meestööjõuga kindlustatusest. Kui aga feodaalse eksploateerimise astme näitaja ja talupoegade maaga kindlustatuse (lahter 1) korrelatsioonikordaja on 0,897, siis kinnitab see, et feodaalse eksploateerimise aste sõltub tugevasti talude külvi suuruselt. Korrelatsioonikordajal võib olla ees + või —. (Nii näiteks kõneleks talumajandite kõrvalteenistusest saadud tulude ja teokohustuste suuruste korrelatsioonikordaja —0,750 sellest, et nende kahe nähtuse vahel on küllaltki tugev, kuid n.-ö. vastupidine seos, sest mida rohkem nõutakse talupoegadelt tegu, seda vähem on tal võimalusi kõrvalteenistuseks.)

Kasutades peale korrelatsioonikordajate ka regressioonanalüüsi, võivad matemaatikud koostada võrrandi, mis võimaldab määrata ühtede näitajate sõltuvust teistest.

Oma ettekandes Ida-Euroopa agraarajaloo sümposiumi Minski sessioonil jõudsiime H. Ligiga järeldusele, et XVII sajandi lõpul Eestimaa kubermangus talumajandite teokohustuste suuruse c ja nende majandite meestööjõu b ja rakenditega a kindlustatuse vahelist sõltuvust on võimalik väljendada võrrandis:

$$c = 188* - 47,8a + 33,5ab,$$

kusjuures nn. standardne viga (Sc) oli 106.

Toodud võrrand kuulub oma põhimõttelt nende hulka, kus ühe suuruse teadmise puhul on võimalik välja arvutada teist või teisi. Selgitame seda näitega.

On teada, et XVII sajandi lõpul oli N. mõisa taludes keskmiselt 3,06 töörakendit, kusjuures töövoimelisi mehi oli 2,8.

³ Tuleb märkida, et korrelatsioonikordaja võib välja arvutada ka käsitsi, spetsiaalse korrelatsioonitabeli abil, mille käsitsemise kohta võib saada juhendeid igast enam-vähem põhjalikumast statistika õpikust (näit. Ф. Миллс, Статистические методы, М., 1958, lk. 273—285). Korrelatsioonanalüüsi olemuse ja meetoditega tutvumise eesmärgil on kasulik nende tabelitega veidi töötada. Kuid nendega seotud küllaltki töömahukate arvutuste tegemine ajal, mil laialdaselt kasutatakse elektronarvutustehnikat, on sama mõttetu kui ruutjuure arvutamine logaritmid tabelit kasutamata.

* Võrrandis esinevad arvud 188, 47,8 ja 33,5 on kogu arvulise materjali analüüsimisel elektronarvuti abil ja uuritavale seosele kõige paremini sobiva võrrandi otsimisel leitud muutumatud suurused, mis on vajalikud selleks, et töövoimeliste meeste ja rakendite arvust lähtudes välja arvutada teopäevade arv.

Asendades a ja b võrrandis vastavate arvudega, leiame, et teokoormised N mõisas peaksid olema 328,76 päeva aastas:

$$188 - 47,8 \cdot 3,06 + 33,5 \cdot 3,06 \cdot 2,8 = 328,76.$$

See lahendus aga on ebaõige, kuna sellised võrrandid ei anna meile täpset vastust, vaid ainult lähtearvu võimaliku vastuse piirväärtuste arvutamiseks. Meie käsutuses olevate materjalide analüüs näitab, et kui meid rahuldaksid tulemused usaldatavusega 90 protsenti, siis tuleb võrrandi abil saadud tulemusele liita $\pm 1,7$ standardset viga.

Seega siis $328,76 \pm 180 = 148,76$ kuni 508,76.

Järelikult võime väita, et kui talundis oli 3,06 rakendit ja 2,8 töövõimelist meest, siis tegid nad mõisnikule mitte vähem kui 149 ja mitte rohkem kui 509 teopäeva. See vastus on kahtlemata õige, kuid ühtlasi kasutu, kuna ta on liiga ebamäärane. Ta annabki tunnistust sellest, et kasutatud võrrand osutus liiga ebatäpseks. Võrrandi «lubamatult» lai matemaatiline haare ja ebatäpsus võimaldavad vaid öelda, et talundi teokoormiste sõltuvus tema rakendite ja töövõimeliste meeste arvust on tühine.

Oleks andestamatu eksitus arvata, et me saame vastuse meid huvitavale probleemile n.-õ. otse masinalt. Me saame masinalt korrelatsioonikordajad ja lisaks sellele, kui vaja, ka võrrandi. Matemaatikute töö on sellega lõppenud, kuid ajaloolase töö jätkub.

Oletame, et antud nähtuste ja protsesside matemaatiliste näitajate vahel on teatud seos: kui muutuvad ühed, siis muutuvad teatud suunas ka teised näitajad. Kuid kas eksisteerib ka reaalses maailmas niisugune seos? Ja kui selline seos eksisteerib, millest ta siis räägib?

Oletame, et tegime korrelatsioonanalüüsi abil kindlaks tiheda seose külvi suuruse ja feodaalkoormiste vahel. Kuid võib-olla ei peitugi selle nähtuse taga maa suuruse ja kvaliteedi arvestamine talupoegade maksustamisel feodaalide poolt, vaid lihtsalt nende taotlus, et dokumente koostavad kirjutajad märgiksid talupoegadele nii palju maad, «nagu on ette nähtud». Peale selle võisid niisugused dokumendid olla koostatud mitmesuguste agraarreformide ajal. Sel puhul annaks range matemaatiline sõltuvus talupoegade maaga kindlustatuse ja nende teokoormiste suuruse näitajate vahel tunnistust ainult sellest, et mõisnikel tuli ajutiselt ja vastu tahtmist juhinduda oma suhetes talupoegadega nende endi poolt koostatud seadustest.

Ühesõnaga: elektronarvutite abil tehtavale statistilisele analüüsile peab eelnema ja järgnema sügav allikakriitika ning vaadeldavaid nähtusi esile kutsunud ühiskondlik-majanduslike protsesside analüüs.

Pöördume tagasi meie lähtematerjali, s. o. tabeli juurde. Ühe pilguga võib veenduda, et selles on 6 lahtrit ja andmed on toodud 6 erineva näitaja kohta. Ülalpool otsisime vastust kahe nähtuse vahelise seose või selle puudumise kohta, s. t. vaatlesime nähtusi paarikaupa (algul selgitasime välja sõltuvuse teoorjuse ja töövõimeliste meeste arvu vahel, seejärel naturaalkoormiste suuruse ja töövõimeliste meeste arvu, edasi — teokoormiste suuruse ja maaga kindlustatuse vahel jne.). Kõiki neid vaadeldavate nähtuste eri külgede vahelisi seoseid võib ka välja selgitada n.-õ. üheaegselt, kui anda matemaatikutele samasugune tabel, kuid tellida neilt nüüd mitte enam korrelatsioonikordajaid, vaid kogu korrelatsioonimaatriksi. Kasutame näitena E. Tarveli poolt 18 Uue-Kastre mõisa talu kohta 1627. aasta andmete alusel koostatud korrelatsioonimaatriksit.

Maatriksis esitatud arvud on needsamad korrelatsioonikordajad, milledest me juba rääkisime.

5. ja 6. lahtri ristumiskohal seisab arv $-0,13$, mis näitab, et viljakümnise suuruse ja majandi meeste arvu vaheline sõltuvus on väga väike. Talundi külvi suuruse ja rakkemloomade arvu vaheline sõltuvus on seevastu aga küllalt tähelepanuväärne — $0,81$. Samal ajal on külvi suuruse ja meestööjõu vaheline seos tunduvalt nõrgem — kõigest $0,49$. Nähtavasti on rakkemloomade hulgal olulisem ja määravam osa teokoormist kandva talundi majanduslikus organismis.

	1	2	3	4	5	6
	Külvi hulk tündrites	Lehmade arv	Rakendite arv	Talu suurus adramaades	Meeste arv	Viljakümnis tündrites
1. Külvi hulk tündrites		0,74	0,81	0,78	0,49	0,53
2. Lehmade arv			0,69	0,41	0,70	0,26
3. Rakendite arv				0,43	0,54	0,20
4. Talu suurus adramaades					0,37	0,56
5. Meeste arv						-0,13
6. Viljakümnis tündrites						

Korrelatsioonimaatriks on kasulik selle poolest, et tema abil võime üheaegselt vaadelda seost uuritavate nähtuste ja objektide kõigi külgede vahel. Tõsi küll, maatriksi vaatevälja satuvad ka need seosed, mis on meile juba ammu tuttavad. Väga sageli registreerib ta kohusetruult seose puudumise seal, kus me mingit seost ei ole oletanudki. Kuid samal ajal on välistatud võimalus, et meil jääks märkamata mingi seos, mida võib sageli juhtuda, kui me loodame ainult inimhõimusele ja käsivarvutusseadmetele.

Tuleb rõhutada, et korrelatsioonimaatriksi kasutamiseks valitagu eelkõige sellised näitajad, millede vahel võib oletada mingit seost. Kui töötlemiseks anda tabel näitajatega, millede vahel seost ilmselt ei ole, siis saame tähtsusetult väikeste koefitsientidega maatriksi, mis meile midagi ei paku.

Elektronarvutid assotsieeruvad meie kujutluses tavaliselt arvulise materjali ookeaniga. Kuid küsimus ei seisne mitte ainult selles, et need masinad annavad meile võimaluse läbi töödelda hiiglasuure materjalihulga, vaid ka selles, et nad võimaldavad sooritada õige keerukaid operatsioone, kusjuures materjali hulk võib olla küllaltki tagasihoidlik.

Oletame, et kaks teadlast uurivad XVII sajandi esimese poole vene küla sotsiaalset diferentseerumist. Nagu teada, on selleaegne allikmaterjal palju napim kui järgnevatel sajanditel. Ühe teadlase käsutuses on talude loendusmaterjalid Venemaa põhjaosa, teisel sama arvu Ukraina külade kohta. Talumajandite grupeerimise tulemustele tuginedes järeldab üks teadlane, et küla oli sotsiaalselt tugevasti diferentseerunud, teine aga tuleb vastupidisele järeldusele ning eitab sellist diferentseerumist. Ja siis võib väga kergesti juhtuda, et üks neist kuulutab oma kolleegi poolt kasutatud allikad mitteausaldatavaks või vähe-malt niisugusteks, mis ei ole tüüpilised.

Umbes samasugune olukord võib esineda ka bioloogiateaduste valdkonnas. Mingisugusel maal kaaluvad teadlased ära kindla arvu teatud liiki linde, tehes kindlaks, et neist kuulub nii mitu protsenti kõige kergemate, nii mitu protsenti kergete, nii mitu protsenti keskmiste gruppi jne. Teisel maal viiakse läbi samasugused kaalumised, kuid linnud jagunevad samade gruppide vahel hoopis teisiti. Ja nüüd tekib probleem: kas võib seda erinevust seletada lihtsa juhuslikkusega ja arvata, et mõlemad resultaadid on õiged ning erinevuse põhjuseks ainult see, et nii ühes kui teises kohas ei õnnestunud ära kaaluda selle liigi kõiki linde, või on tegemist mingi regionaalse faktori mõjuga ja linnud peavadki neil mail oma kaalu järgi gruppidesse jagunema erinevalt. Statistikud on välja töötanud kindla meetodi, mille abil taolisi probleeme võib kergesti ja täpselt lahendada.⁴ Oma matemaatilistelt omadustelt on needki sellised probleemid, mida elektronarvuteid kasutamata on raske lahendada.

⁴ Nendes küsimustes vt. Н. Бейли, Статистические методы в биологии. М., 1962.

Kuid korrelatsioonanalüüsist ja korrelatsioonimaatriksist läheb kaasaegne statistika edasi faktormaatriksi ja faktoranalüüsi juurde. Viimaseid kasutavad kodanlikud sotsioloogid laialdaselt, kuid neid on rakendanud ka nõukogude õpetlased majandusteaduslikes uurimistöodes. Faktoranalüüsi põhiolemus seisneb lühidalt selles, et matemaatilis-statistilise analüüsi teel püütakse välja selgitada, millised põhifaktorid avaldavad mõju teatud protsessidele ja nähtustele (näiteks, missugustest põhifaktoritest sõltub meie kolhooside karjakasvatussaaduste omahind: kas looduslik-geograafilistest teguritest, kulutustest söödabaasi parandamisele, karja tõulisest koosseisust või millestki muust). Kuid faktoranalüüsi kaudu saadud arvulisi resultaate on väga raske üle kanda ajalooteaduse «keelde». Tuleb märkida, et eksimatu objektiivsuse ja täpsuse reputatsiooni omavat matemaatika-teadust ähvardab statistika kõrgemates sfäärides subjektivistliku lähenemise ja rakendamise oht. Üks faktoranalüüsi silmapaistvamaid esindajaid H. Cureton kirjutas enda ja oma kolleegide aadressil: «Faktoranalüütik on inimene, kes kõrgema matemaatika ja eelarvamuslike mõtiskluste abil alati tõestab, et tema esialgsed ideed või oletused olid õiged või hädavajalikud. Töö protsessis ta tavaliselt tõestab, et kõik teised faktoranalüütikud on vaimuhaiguse ohtlikus staadiumis ja et ainus pääsetee neile on alluda tema poolt välja mõeldud analüüsimeetodile, et oleks võimalik kindlaks teha nende haiguse olemust.»⁵

Neid oma ala vilunud spetsialisti kibedaid mõtisklusi esitades ei loe me faktoranalüüsi siiski mingiks ebateaduslikuks meetodiks. Vastupidi, selle meetodi n.-õ. matemaatilist osa võib ilmselt edukalt kasutada majandusteaduslikes ja sotsioloogilistes uurimistöodes, bioloogia ja astronoomia jne. valdkonnas. Mis puutub ajalosesse, siis tuleks siin algul läbi teha katsetuste staadium. See tähendab, et vastava materjali olemasolemisel tuleb püüda seda töödelda faktoranalüüsi abil, hoidudes aga ennatlikest järeldustest. Muide, seni pole meil veel andmeid, et faktoranalüüsi oleks kasutatud välismaal ajaloolastes uurimistöodes, kuigi seda seal sotsioloogias ja majandusteaduses kasutatakse väga laialdaselt.

Kahjuks pärinesid meie poolt esitatud näited ainult feodalismiperioodist. See müüdi ei tähenda, et teiste perioodide ajaloo uurijad ei võiks elektronarvuteid kasutada. Vastupidi, eriti viljakalt võiks neid kasutada näiteks nõukogude ühiskonna ajaloo uurimiseks, kuna selle perioodi kohta on arhiivides säilinud palju rohkem arvulist materjali. Massiliste andmete töötlemise ja analüüsi vajalikkus kerkis ajaloolaste ette eriti teravalt seoses sellega, et peale NLKP XX kongressi elavnes tunduvalt just nõukogude ühiskonna ajaloo uurimine. «Me uurime nõukogude ühiskonna ajalugu, s.t. eelkõige nõukogude rahva ajalugu,» kirjutab nõukogude talurahvaajaloolane V. Danilov. «Meie uurimisobjektiks on miljonid töölisel, talupojad, mitmed tuhanded tööstusettevõtted ja kolhoosid. Välja selgitada uuritavate nähtuste kui terviku sisemised seosed, mastaabid ja üldised põhijooned, struktuur ja koostisosade vahekorid ning määrata kindlaks nende arengu põhijoon — seda võib teha ainult statistika abil.»⁶

ENSV TA Ajaloo Instituudis valmistatakse praegu ette väga tähtsa probleemi katselist uurimist elektronarvuti abil. Meie käsutuses on vahetult nõukogude võimu taaskehtendamise eel toimunud põllumajandusloenduse materjalid. Neist saadavad arvulised andmed, milles kajastub mitme tuhande talumajandi sotsiaal-majanduslik iseloom, kantakse tabelisse. Hilisematest arhiivimaterjalidest saadakse arvulised näitajad, mis iseloomustavad selle ühiskonnaorganismi «raku» edasist käitumist sotsialistliku suurtootmise rööbastele ülemineku ja klassivõitluse keerulises olukorras (perekonnaliikmete osavõtt Suurest Isamaasõjast, riiklike normide täitmine ja ületamine, kolhoosi astumise avalduse esitamise aeg jne.). Me loodame saada huvitavaid tulemusi, millest konkreetselt on aga veel vara rääkida.

Kokkuvõtet tehes pöördume veel kord tagasi hoiatuste ja kahtluste juurde, milledest oli juttu seoses faktoranalüüsiga ja milledega me lähemesime käsitletud küsimuste filosoofilisele ja metodoloogilisele aspektile. Meie poolt käsitletud meetodid on oma olemuselt

⁵ Tsiteeritud Harry H. Harmani «Modern factory analysis» (Chicago, 1960) lk. 9 järgi.

⁶ В. П. Данилов, К итогам изучения истории советского крестьянства и колхозного строительства в СССР. «Вопросы истории» 1960, № 8, lk. 63 ja 64.

matemaatilise-statistilised ning määratud seoste uurimiseks. Dialektilise ja ajaloolise materialismi seisukohalt aga ongi seoste uurimine ühiskonnateadustes peamine. Kuid samal ajal rõhutab marksism nende seoste suhtelisust ja ajutist eksistentsi. Fr. Engels toonitab, et ainult erandjuhul õnnestub mõnikord tunnetada teatava ajajärgu ühiskondlike ja poliitiliste eksistentsivormide seesmist seost. «Järelikult, tunnetus on siin olemuselt relatiivne, sest ta piirdub teatavate, ainult antud ajal ja antud rahvaste juures esinevate, oma loomult mööduvate ühiskonna- ja riigivormide seoste ja tagajärgede seletamisega.»⁷ Meie arvates Engels siinkohal mitte ainult ei võitle Dühringi «igaveste tõdede» vastu, vaid osutab ka sellele, et ühiskonnateadustes on tingimata vaja uurida just «teatud ühiskonna- ja riigivormide seoseid ja tagajärgi, millised on oma loomult mööduvad». Vaevalt küll on vaja hirmu tunda, et meie ajaloolased, kui nad hammustavad statistilise tunnetusepuu vilja, kohe «igaveste tõdede», antihistorismi, ebakonkreetsuse ja teiste taoliste pattude teele satuvad. Kuid ajal, mil me elektronarvutite kasutamisel ajaloolasteks uurimistöödeks teeme esimesi arglikke samme, on vaja tõsiselt mõelda ka selle töö metodoloogiale. See on vaieldamatult vajalik. Meie poolt 1962. aasta detsembris üleliidulisel ajaloolaste nõupidamisel Moskvas esitatud ettepanek, et pärast teatud kogemuste kuhjumist tuleks selliste eksperimentidega tegelevail ajaloolastel kokku tulla ja rääkida matemaatikute ning filosoofidega asja metodoloogilisest küljest, jääb täiel määral jõusse.

Lõpuks on eesti ajaloolaste meeldivaks kohuseks ära märkida meie matemaatika-alase mentori, noore Tartu matemaatiku, oma ala suure entusiasti dotsent L. Võhandu teeneid.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ajaloo Instituut

Saabus toimetusse
16. XII 1963

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Ю. Какк,
доктор исторических наук

Резюме

На основании многочисленного статистического материала, полученного из исторических документов, можно составить таблицы, отражающие данные разных сторон рассматриваемых явлений (например, можно составить таблицу, в которой приводятся данные о том, сколько было земли, трудоспособных мужчин, упряжек, сколько пришлось нести феодальной повинности в крестьянских хуторах № 1, 2, ..., n). Такую таблицу можно анализировать с помощью электронно-вычислительных машин с целью выяснения, какие стороны рассматриваемых явлений тесно связаны между собой и какие нет (например, мы можем получить ответ на вопрос, существует ли функциональная связь между размером барщинных повинностей и количеством земли, находящейся во владении крестьян). Ответ можно получить в форме регрессионных уравнений или в виде так называемого корреляционного матрикса, в котором наличие и степень связи между различными сторонами рассматриваемых явлений обозначается так называемыми корреляционными коэффициентами. Статистическому анализу с помощью электронно-вычислительных машин должны как предшествовать, так и следовать глубокая источниковедческая критика и анализ общественно-экономических процессов, вызывавших наблюдаемые нами явления.

Институт истории
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
16. XII 1963

⁷ Fr. Engels, Anti-Dühring. Tallinn, 1954, lk. 79.

ON THE POSSIBILITY OF USING ELECTRONIC COMPUTERS IN HISTORICAL RESEARCHES

J. Kahk

Summary

On the basis of abundant statistical material which we obtained from historical documents we can draw up statistical tables (e.g. a table showing the acreage and the number of men, horses etc. of peasants holdings Nos. 1, 2, ..., n and the amount of the rent and services due to the landlords). Such a table can be analysed by means of electronic computers in order to establish the relationship between various phenomena (for example, one can get an answer to the question if the level of the feudal exploitation depended on the size of peasant holdings or not). The answer can have the form of a regressive equation or a correlation matrix, where the value of correlation is marked by correlation coefficients. The statistical analysis of the data by electronic computers must be preceded and followed by a thorough historical and critical study of the material and social processes involved.

*Academy of Sciences of the Estonian S. S. R.,
Institute of History*

Received
Dec. 16th, 1963

KRIITIKAT JA BIBLIOGRAAFIAT КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

ULATUSLIKUM UURIMUS EESTI TÖÖSTUSE AJALOOST *

Vaadeldava uurimuse põhieesmärgiks on anda ülevaade ühiskondlik-majanduslikest protsessidest ja nendes ilmnevatest seaduspärasustest Eesti ala tööstuses tööstuslikust revolutsioonist Eestis kuni Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsioonini, s.o. XIX sajandi teisest veerandist kuni 1917. aasta sügiseni. Sissejuhatavalt peatutakse I peatükis tööstuse arengul Eestis ja manufaktuursel tööstusel, et mõistetavaks teha neid tegureid, mis löid eeldused tööstusliku revolutsiooni toimumiseks siin.

Autor on täie õigusega alla kriipsutanud (lk. 6), et «Eesti tööstuse ajaloo esinevad nähtused seostuvad väga tihedalt Venemaa rahvamajanduse kui orgaanilise terviku üldise arenguga. Tööstuslike suurettevõtete sidemed ja suhted ulatuvad aga veelgi kaugemale. Seepärast on mõistetav, et meie suhteliselt üsnagi väikese territooriumi tööstuse arenemine kõneleb hoopis rohkem, kui seda tema osatähtsust arvestades oodata võiks.»

Oma uurimusega on autor tahtnud kaasa aidata ka tööstusettevõtete ajaloo koostaja-

tele ning abistada vabrikute ja tehaste töö-veterane oma mälestuste kirjutamisel, andes omalt poolt kõigeks selleks nii vajaliku tööstuse arengu üldtausta.

Kuidas siis autor endale võetud ülesandega toime on tulnud?

I peatükk «Jooni manufaktuuritööstuse arengust Eestis» kujutab enesest, nagu juba märkisime, sissejuhatavat osa, milles autor rohkele allikmaterjalile tuginedes annab küllaltki selge konspektiivse ülevaate tööstuse sajanditepikkusest arengust. Ülevaade algab esimese teadaoleva veski mainimisega XIII sajandi keskpaigast ja lõpeb XIX sajandi esimese veerandiga. Peamine tähelepanu on pööratud seejuures viimase kahe sajandi kestel toimunud arengule ja seda mõjustanud teguritele. Õigesti kriipsutab autor alla väliskaubanduslike suhete ja tollipoliitika suurt mõju ka selleaegsete tööstusettevõtete tegevusele.

Ehkki see peatükk on üldiselt kirjutatud kõrgel teaduslikul tasemel, esineb temas siiski mõningaid väiksemaid puudujääke ja ebatäpsusi. Nii on autor Tallinna veskitest märkinud vaid saeveskit 1527. aastast, kuid juba XIII sajandi viimasel veerandil oli Tallinnas Härjapea jõel vähemalt kolm vesiveskit, mida oleks võinud märkida. Järgmisel sajandil rajatakse veel kolm vesives-

* O. K a r m a, Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Tööstuse arenemine 1917. aastani. Tallinn, 1963. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut.)