

**PSÜHHOLOOGIA RAKENDUSI
TÖÖ TEADUSLIKU ORGANISEERIMISE
SÜSTEEMIS**

II

TARTU 1969

Tartu Riiklik Ülikool
Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium
Eesti Vabariiklik Teaduslik-Tehniliste
Ühingute Nõukogu
Töö Teadusliku Organiseerimise Komitee

PSÜHHOLOOGIA RAKENDUSI TÖÖ TEADUSLIKU ORGANISEERIMISE SÜSTEEMIS

II

Koostanud U.Siimann

Tartu 1969

S i s u k o r d

	lk.
1. E. Anton, A. Köverjalg - Autojuhtimisega seotud psüühiliste nähtuste uurimisest	5
2. I. Asu - Võrkskeemide rakendamise kogemusi ehitusorganisatsioonis	8
3. H. Ausmees - Juhtimiskommunikatsioonid, nende mõiste, struktuur ja uurimine	12
4. I. Ebber - Inimese psüühika arvestamisest andmete töötlemise automatiseerimiselehtevõttes	17
5. J. Ennulo - Psühholoogilisi probleeme toiduainetetööstuses	22
6. T. Horm - Inimestevahelise käitumise psühholoogiast ja oskusest suhelda	27
7. J. Huik - Matemaatilisest modelleerimisest töopsühholoogias	31
8. P. Järve, U. Siimann - Teadusliku töö organiseerimise psühholoogilistest aspektidest	33
9. T. Karine - Mõnedest töö efektiivsust mõjutavatest faktoritest	42
10. М.Котик - О квалификации отказов сложных технических комплексов и систем "человек - машина"	44
11. A. Köverjalg - Tööliste kutsesobivuse määramise mõnedest probleemidest	48
12. A. Leinbock - Toodangu defektide seos tööstiliiga (kangruul)	51
13. V. Lippus - Käitumise neurofüsioloogia	56

14. В.Лившиц - использование методов психологического воздействия при внедрении системы бездефектного производства	59
15. В.Лившиц - Способ оценки сложности аморитнов управления	62
16. I. Loo - Töötajate hoiaku küsimusest töö teaduslikul organiseerimisel	64
17. M. Metsa - Õppimisprotsessist ja grupikooslusest	65
18. K. Pilt - Koolijuhtimise kaasajastamisest ..	67
19. E. Pung - Individuaalsetest ja tüpoloogilistest erinevustest emotsionaalsetes reaktsioonides pingeseisundi puhul	70
20. T. Saksakulm, R. Tavast - Operatiivse mõtlemise eksperimentaalse uurimise võimalustest universaalse numbrilise arvutiga	75
21. L. Saveljev - Juhtimine ja kommunikatsioon .	81
22. V. Tomson - Ühiskondliku töö osast töötaja isiksuse struktuuris	84
23. M. Tuulik - Meistri ja alluvate suhted	86

AUTOJUHTIMISEGA SEOTUD PSÜÜHILISTE
NÄHTUSTE UURIMISEST

E. Anton, A. Kõverjalg
Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituut

Transpordivahendite kiire kasv, samuti tehnoloogiliste masinate töökiiruste pidev suurenemine nõuab neid masinaid juhtivate inimeste psüühikaga seotud nähtuste mitmekülgset uurimist. See on vajalik nii ohutu töö kui ka operaatorite väljaõppe efektiivsete meetodite leidmisel.

Kolme viimase aasta jooksul on Ed. Vilde nimelises Tallinna Pedagoogilises Instituudis uuritud autojuhtide tööga seotud psüühilisi nähtusi nii õppeauto kui ka autojuhtide väljaõppeks kasutatava trenaažeri vahendusel toimunud õppesõidu ajal.

Meie poolt 1968/69. õppeaastal korraldatud eksperimentide puhul olid katseisikuteks Tallinna taksojuhid (19 inimest), autojuhtide väljaõppega tegelevad instruktorid (25 inimest), autokooli õpilased (23 inimest), tehnilisi erialasid õppivad ja varem teatud autosõidu oskusi omanud üliõpilased (22 inimest) ja autojuhtimise osas täiesti algajad üliõpilased, kes asusid taotlema kas kutselise või asjuarmastaja autojuhi lubasid.

Uuriti katseisikute reageerimist hädaohtlikes situatsioonides, nende pulsi, vererõhu, tremori ja naha eritaktuse muutumist.

Alljärgnevalt toome katseisikute reageerimise keskmised andmed ootamatult ilmuvate takistuste puhul. (Katseisik pidi ootamatult ilmuva takistuse puhul parema jala eemaldama gaasipedaalilt, viima selle pidurile, vasaku jalaga aga vajutama sidurile.). Tabelis on toodud ajavahemik, mis esines katseisikutel takistuse ilmunisest kuni vastava tegevuse sooritamise alguseni. Võrdluseks on toodud ka katseisi-

kute keskmine lihtne sensomotoorne reaktsioon käega ja jalaga.

Katseisikud	Tegevus	Vajutamise gaasipedaalile	Vajutamise piduriped.	Vajutamise siduripedaalile	Reaktsioon käega	Reaktsioon jalaga
Taksojuhid		0,303	0,632	0,497	0,218	0,232
Sõiduinstruktorid		0,426	0,666	0,536	0,202	0,223
Autokooli õpilased		0,345	0,660	0,531	0,253	0,264
Algajad meesüliõpilased		0,432	0,727	0,572	0,213	0,249
Algajad naisüliõpilased		0,466	0,827	0,719	0,259	0,282
Edasijõudnud meesüliõpil.		0,436	0,701	0,608	0,172	0,218
Edasijõudnud maisüliõpil.		0,409	0,707	0,565	0,187	0,228

Nagu ülal toodud tabelist selgub, reageerivad praktilisi sõiduoskusi omavad autojuhid hädasohtlikes olukorras, mis tekitatakse trenaažeril harjutamise ajal, tunduvalt kiiremini, võrreldes väikeste kogemustega autojuhtidega. Uuritud katseisikute puhul võib erinevust paremaid ja halvemaid tulemusi saavutanud katseisikute puhul pidada usaldatavaks (temp. = 4,8; 5,5 ja 5,8 - taksojuhtide ja algajate naisüliõpilaste puhul). Samaaegselt ei ole aga seost lihtsate sensomotoorsete reaktsioonide (käega, jalaga) ja reageerimise vahel trenaažeril (temp. = 0,04; 0,28; vajutamine pidurile ja reaktsioon käe ning jalaga; temp. = 0,07; 0,02 - vajutamine gaasile ja reaktsioon käe ning jalaga jne.). Kõrge korrelatsioon on aga vastavate tegevuste vahel trenaažeril (gaas-sidur = 0,964; pidur-gaas = 0,822; pidur-sidur = 0,893).

Erinevate katseisikute puhul esinesid suured erinevused ka tremori, pulsi ja naha eritakistuse muutumise osas. Kui taksojuhtide ja autokooli õpilaste puhul olid need muutused kaunis väikesed, siis algajate autojuhtide puhul oli tegemist nende näitajate küllaltki suurte muutustega. Nimetatud näitajate muutus oli pärast sõitu õppeautol tunduvalt suurem, võrreldes "sõiduga" treenažeeril. Seega peaks treenažeeeri kasutamine õigustama end autojuhtide väljajäppel ka õppijate emotsionaalse pinge vähendamise seisukohalt.

VÖRKESKEEMIDE RAKENDAMISE KOGEMUSI EHTUS- ORGANISATSIOONIS

I. A s u

Rapla Kolhooside Ehituskontor
TRÜ psühholoogiaosakonna IV kursus

Ehitustegevus, mis aasta-aastalt laieneb ja muutub komplitseeritumaks, on seadnud meid tõsiasja ette, et võrkskeemide kasutuselevõtmine ehitustööde juhtimises on vältimatu.

Võrkskeem on ehitustööde optimaalse järjekorra graafiline mudel. On otstarbekas võrkskeem koostada enne ehitustööde algust, kuid välistatud ei ole ka võrkskeemi koostamine pooleliolevatele ehitustele.

Võrkskeemi koostamine jaguneb alljärgnevateks etappideks:

I. Alusandmete kogumine.

Töödejuhataja kui võrkskeemi koostaja:

- 1) tutvub põhjalikult ehituse tehnilise dokumentatsiooniga. Analüüsib nii tööjooniseid kui ka eelarvet ja loob seega enesele tervikliku pildi tulevase ehitusest. Ühtlasi selguvad siis ka võimalikud vead ja puudused nii tööjoonistes kui ka eelarves;
- 2) määrab orienteeruvalt ehituse alustamise aja vastavalt ehitusorganisatsiooni võimalustele (konsulteerib juhtkonnaga);
- 3) määrab, lähtudes reaalsetest võimalustest, ehitustööliste arvu ja nende orienteeruva tööjõudluse;
- 4) selgitab, missugused tööd, millises ulatuses ja kelle poolt tuleks teha alltöövõtu korras.

Seega oleks võrkskeemi koostamiseks vajalikud ettevalmistused tehtud.

II. Toimingute, tööjõu, materjalide ja ehitusmehhanismide koondtabeli koostamine.

Selleks koostab töödejuhataja põhiliste toimingute loetelu, määrab nende mahud, tööjõukulu inimpäevades, materjalide ja ehitusmehhanismide vajaduse. Konsulteerib brigadiiri, vanemtöödejuhataja või jaoskonnajuhatajaga.

III. Võrkskeemi joonestamine.

Võrkskeemi joonestamise käigus määrab töödejuhataja kindlaks toimingute optimaalse järjekorra, üksikutele toimingutele vajaliku tööliste arvu ja sellest tulenevalt toimingu kestuse.

IV. Võrkskeemi arvutamine.

See on toimingute varaseimate ja hilisemate alguste ning lõppude ja ajavarude määramine ja nende alusel kriitilise tee leidmine.

Võrkskeemi arvutamist ei ole otstarbekas jätta töödejuhataja teha, see oleks tema tööaja tulutu raiskamine. Selle tööga saaks vähese harjutamise järel hakkama iga kirjaoskaja inimene.

V. Võrkskeemi analüüs ja optimiseerimine.

Võrkskeemi arvutamise tulemusena saadud kriitiline tee määrab antud ehituse kestuse. Kui see meie taotlusi rahuldab, võib lugeda võrkskeemi vastuvõetavaks ja alustada ehitustöid selle järgi. Juhul, kui saadud ehituse kestus meid ei rahulda, tuleb võrkskeem uuesti läbi analüüsida ja selleks on otstarbekas kaasa tõmmata ka töödejuhatajast kõrgemal seisvaid juhte. (TO juhataja, peainsener). Võrkskeemi optimiseerimine lõpetatakse siis, kui on jõutud rahuldavale tulemusele.

Võrkskeemi eelised:

1) ainsana käesoleval ajal kasutusel olevatest ehituse juhtimise meetoditest kohustab võrkskeem töödejuhatajaid juba enne ehitustöödega alustamist tutvuma põhjalikult ehitus-

objekti tehnilise dokumentatsiooniga. Seega võimaldab leida eelarves ja tööjoonistes puudusi ja vigu ning neid õigeaegselt kõrvaldada;

2) kohustab loominguks kaasa töötama töödejuhatajat ja ka teisi ehitustööde juhtimisega seotud insenere;

3) distsiplineerib kogu ehitusobjektiga seotud kollektiivi, kaasa arvatud ka varustajad ja tellija;

4) annab tervikliku graafilise ülevaate tööde järjekorrast, üksikute tööde omavahelistest seostest, tööjõu, materjalide ja ehitusmehhanismide vajadusest;

5) võimaldab operatiivselt kõrvaldada esilekerkivad takistusi;

6) ehitustööde käigus vajalikuks osutuvate muudatuste tegemine on lihtne ja enamikul juhtudel ei põhjusta terve skeemi ümber tegemist;

7) ehitustööde käigus tehtavatest muudatustest tulenevad tagajärjed on koheselt määratavad, seega on võimalik juba enne nende ehituses rakendamist otsustada nende otstarbekuse üle;

8) tunduvalt lihtsustab kontrolli ehitustööde üle;

9) välistab nii ehitusorganisatsiooni sisesed kui ka ehitusorganisatsiooni ja tellija vahelised paljusónalised vaidlused;

10) allutab ehitustööde juhtimise mõistusele ja matemaatikale.

Käibelolevad vastuväited võrkskeemi rakendamisele ehituses:

1) ehituste lünklik varustamine materjalidega,

2) tööjõu puudus,

3) suur töömaht võrkskeemi koostamisel.

Tõepoolest, puudused materjalidega varustamise ja tööjõu osas on olemas. Need küll vähendavad võrkskeemi kasuta-

mise efektiivsust, kuid ei muuda võrkskeemi kasutuselevõtmist mõttetuks. Otse vastupidi, võrkskeemi rakendamine võimaldab otstarbekamalt kasutada olemasolevaid võimalusi nii materjalide kui ka tööjõu osas.

Täiesti põhjendamatuks tuleb lugeda väidet, et võrkskeemi koostamine on töömahukas. Praktika on näidanud, et maksimaalselt 24 töötundi, s.o. 3 tööpäeva kulutab töödejuhataja võrkskeemi koostamisele, kui ehituse kestus on kuuni 12 kuud.

Aastas on keskmiselt 252 tööpäeva, seega ligikaudu 1% aasta tööpäevadest kulub võrkskeemi koostamisele. On see palju?

Võrkskeemi rakendamise senise ebaedu peamiseks põhjuseks on see, et nii töödejuhatajatel kui ka neist kõrgemal seisvatel juhtidel puudub harjumus lahendada terviklikult ehitusobjekti tööde organiseerimise ülesannet. See nõuab nii praktiliste kui ka teoreetiliste teadmiste oskuslikku sünteesi, milles puudub tihti küllaldane vilumus. Ei olda harjunud ülesannete lahendamisel koostama variantlahendusi, neid analüüsima, võrdlema.

Selleks, et võrkskeem ehitustegevuses saaks täie eluõiguse, on vajalik:

- 1) et ehitusorganisatsioonide juhid omaksid täit selgust võrkskeemi olemusest;
- 2) veenduksid nende otstarbekuses;
- 3) kujundada töötajates harjumust ülesandeid terviklikult lahendada, ülesannete lahendamisel kasutama analüüsi, variantlahendusi ja nende võrdlust;
- 4) igas ehitusorganisatsioonis moodustada võrkskeemi grupp, mille koosseisus olevate töötajate ülesandeks jääks töödejuhatajate abistamine võrkskeemide koostamisel, võrkskeemide arvutamine, optimeerimine, vormistamine ja kontroll.

JUHTIMISKOMMUNIKATSIOONID, NENDE MÕISTE,
STRUKTUUR JA UURIMINE

H. A u s m e e s

ENSV LPM Töönormatiivide Uurimise
Büroo vaneminsener-ökonomist

Kommunikatsiooni inimsuhete valdkonnas tuleb üldiselt mõista kui informatsiooni edasiandmist ühelt ühiskonna liikmelt või grupilt teisele. Paljud filosoofilised voolud (Jaspersi eksistentsialism, prantsuse personalism) seavad veel tingimuseks inimeste teadlikult rajatud vastastikused suhted vastandina ühiskondlikule lepingule.

Ühiskonna teadliku teotsemise eelduseks on ühiskonna efektiivne juhtimine ja koordineerimine ning selle ülesande lahendamise esmaseks vahendiks on hästiorganiseeritud kommunikatsioon.

Kuna tootmisettevõtte on ühiskonna algosa, siis kehtivad selles samasugused seaduspärasused kui kogu ühiskonnas.

Sellest tuleneb ka tootmisjuhtide esmane ülesanne: organiseerida hästi funktsioneeriv kommunikatsioonide süsteem ja töötada välja selle funktsioneerimise efektiivsed meetodid.

Kommunikatsioon tööstusettevõttes kulgeb nii vertikaalselt (juhtimisastmete vahel) kui ka horisontaalselt (vastastikuse koostöö alusel ühel tasemel). Üldiselt protsess kulgeb informatsiooni edasiandjalt vastuvõtjale.

A. Dobrevi järgi juhtimisfunktsioonid informatsiooni edasiandmisel koosnevad järgmistest osadest:

- 1) informatsiooni kogumine, mille kriteeriumiks on lahenduse eesmärk;
 - a) eelnev informatsioon;
 - b) jooksev informatsioon;

- 2) informatsiooni edasiandmine (transportimine) loomise kohast;
 - 3) informatsiooni töötlemine;
 - 4) töödeldud informatsiooni edasiandmine täitevorganile;
 - 5) täitmise kontroll, mis teostub tagasiside abil.
- (Журнал "Труд и заработная плата" 1962
N^o 11 ст.62-63).

Selle loogilise järgnevuse häireteta funktsioneerimine tagab optimaalsete otsuste saamise, kuna iga otsuse variant ei ole muud kui informatsiooni kompleks, millel on võime anda vastus uuritavale küsimusele, mis on kogutud ühtse loogilise terviklikkuse printsiibil ja millel on kindel sihtotstarve.

Olukorrast pildi loomiseks on vajalik kogu kommunikatsiooni protsessi modelleerida, luua ülevaatlik loogiline skeem tööhüpoteeside alusel ja mitmesuguste sotsiaalpsühholoogia ning teiste teaduste uurimismeetodite abil kontrollida loodud spekulatiivset skeemi tegelikkuses.

Käesolevas uurimuses on püütud modelleerida kommunikatsiooniprotsessi plokskeemi alusel, mis probleemi püstitamise ja algetapil uurimise läbiviimiseks on kõige piltlikum.

Skeemi ülesehitusel on lähtutud järgmistest eeldustest:

1) kommunikatsiooniprotsessis põhiliseks teljeks on informatsiooni koguv organ - informatsiooni edasiandev organ - informatsiooni vastuvõttev organ;

2) põhitelje tegevusest sünnib otsus, mis tagasiside korras suubub algpunkti tagasi;

3) hästi funktsioneeriva organisatsiooni kommunikatsioonisüsteem on üles ehitatud ringikujuliselt, mis loob küll palju vahelülisid informatsiooni edasiandmiseks, kuid lõppkokkuvõttes muudab süsteemi paindlikumaks (Р.Кюсвьярв

"Проблемы структуры и управления деловых организаций США"
1968.)

Skeemil on kujutatud kommunikatsiooniprotsessi üldjuhtum, millel on sõltuvalt suurest üldistuse tasemest jäänud arvestamata paljud konkreetsete olukorrad.

On võetud aluseks klassifikatsioon, mille järgi edasiantav informatsioon jaguneb oma sisult informeerivaks, korraldavaks, operatiivseks; need omakorda jagunevad sõltuvalt edasiandmisviisist ametlikuks ja mitteametlikuks informatsiooniks.

Mitteametlik informatsioon võib liikuda ametliku informatsiooniga paralleelselt seda täiendades või muutuda püstitatud eesmärgi taotlemisele pidurdavaks. Kommunikatsioonisüsteemi loomisel peab seadma ülesandeks ametliku ja mitteametliku informatsiooni eesmärkide saavutamise ühtlustamise.

Erilist tähtsust omab informatsiooni edasiandmise viis, s.o. kas kirjalik (käskkirjad, dokumendid, aruanded, protokollid jm.), suuline (käsud, nõupidamised, vahetud kontaktid jne.), muud vahendid (erialane kirjandus, massikommunikatsiooni vahendid jne.). Kõige efektiivsemaks peetakse vahetut suulist kontakti, kus tekib tagasiside informatsiooni edasiandmise käigus.

Märkus: kirjaliku informatsiooni edasiandmise all antud töös tuleb mõista ettevõttesisest ja -välist dokumentatsiooni, käskkirju jm., arvestamata seda, et muude vahendite all on samuti kirjalikud allikad (erialane kirjandus jm.).

Olulist tähtsust omab kogu süsteemi hindamine, informatsiooni usaldusväärsuse tagamine. On teada, et informatsioon, mida antakse edasi süsteemis inimene-inimene, kannab teatud subjektiivse mõju all. Vastuvõtja laseb saadava informatsiooni piltlikult läbi filtri, mis selekteerib, interpreteerib valikuliselt ja säilitab saadud informatsiooni.

Erilist tähtsust omab säilitatud informatsioon, millest kujunevad välja juhtimisstiil, kogemused jm., millel on tagasisidestav mõju kogu süsteemile.

Põhiline tagasiside sõltub juhtimisstiilist, mis on markeeritud skeemil ühepoolse ja kahepoolse kommunikatsiooni abil. Kahepoolne kommunikatsioon on eelduseks ringikujulise kommunikatsiooni süsteemi loomiseks ja kogu organisatsiooni paindliku tegevuse aluseks.

Kommunikatsiooniprotsessi eesmärgid skeemil on võetud R.Üksvärava eelpoolnimetatud teosest, mis oma üldistuse tahteme tõttu mahutavad kõik võimalikud eesmärkide variandid.

Kogu protsessi põhiliseks tulemuseks on vastav otsus, arvestamata muid tulemusi (rahulolu, töö edukus jm.).

Toodud skeemi vastavust tegelikkusele saab kontrollida konkreetse uurimusega. Antud uurimistöös kasutatakse selleks küsitlusankeeti, mis viiakse läbi ettevõtte kõigi astmete juhtide vahel.

Töö tulemused on veel lõpuni läbi töötamata, mistõttu konkreetseid tulemusi ei ole ettekandes antud.

Ettekande eesmärgiks oli probleemi tõstmise korras esitada mõningad mõtted ja seisukohad, mis oleksid aluseks juhtimisprotsessi ühe tähtsama koostisosa uurimisel.

INIMESE PSÜHIKA ARVESTAMISEST
ANDMETE TÖÖTLEMISE AUTOMATISEERIMISEL ETTEVÕTTES

I. E b b e r

Projekteerimis-Tehnoloogiline ja
Teadusliku Uurimise Instituut

TRÜ aspirant

Tänapäevaks on selgunud, et ükskõik kui kõrge ettevõttes ringlevate andmete automatiseerimise tase ei lülita inimest välja. Inimese tegevuse paljuprogrammilisus ja heuristilisus on tõenäoliselt saavutamatud arvutusmasina jaoks, kui silmas pidada ka ökonoomsust.

Igasuguse informatsioonitöötlemise automatiseeritud süsteemi loomist ettevõttes võib vaadelda koosnevana kolmest etapist:

- A. Objekti uurimine.
- B. Projekteerimine.
- C. Juurutamine.

Järgnevalt on viidatud nimetatud etappidel esinevatele psühholoogilistele probleemidele ja vigadele, mis nende lahendamisel sageli tehakse.

A. Objekti uurimine.

Objekti uurimise eesmärgiks on fikseerida võimalikult täpselt objekti struktuur ja funktsioonid enne uue süsteemi väljatöötamist. Selle juures esinevad järgmised vead:

1) kuigi on teada, et juhtimissüsteem koosneb inimestest, siis objekti uurijate loodud pildis inimesed puuduvad või esinevad mingisugusel väga abstraktsel kujul. Andmed liiguvad ühelt dokumendilt teisele, dokumendid liiguvad ühest osakonnast teise, aga konkreetset inimest, kes kõiki neid operatsioone teeb, ei näidata;

2) ei fikseerita objekti struktuuri ja funktsioneerimist niisugusena, nagu nad on, vaid nagu peaksid olema. Nii näiteks kirjeldatakse dokumendi täitmise korda nii, nagu see peaks toimuma, kuigi tegelikus töös jäetakse osa lahtreid täitmata ja andmeid paigutatakse teisiti, kui ette nähtud; või kantakse ettevõtte ühe alajaotuse uurimise tulemused analoogia põhjal üle mõnele teisele, kuigi samu operatsioone võidakse teises osakonnas teha erinevalt;

3) objekti uurimisel loodetakse, et vilunud töötaja suudab hästi analüüsida oma tööd ja piirdatakse niisuguse inimese seletustega. Vilumuse tekkega tegevus teatavasti automatiseerub ja selle teadvustamine on väga raske. Olukord on võrdne sellega, kui paluksime jalkäijat, et ta kirjeldaks kõndimisprotsessi, eeldades, et ta on vilunud käija.

Õigeks uurimismeetodiks on siin jälgimine, kuidas uuritav töötaja oma funktsioone tegelikult täidab. Tema enda ütlused on ainult abimaterjaliks;

4) objekti uurimisel rikutakse sageli suhted uuritava objekti töötajaskonnaga, mille tõttu ei õnnestu objekti uurimine ja võidakse tõsiselt kahjustada juurutamise käiku.

B. Projekteerimine.

Inimesi sisaldavate suurte süsteemide, aga seda on ka ettevõtte juhtimissüsteem, tegevuse muutmist ettenägevate projektide veaks on siirdeprotsessi mitte küllaldane arvestamine suure süsteemi ühest suhteliselt staatilisest seisundist teise suhteliselt staatilisse seisundisse üleviimisel.

Nii võime projektides kohata ühest küljest objekti uurimise tulemusi, s.o. esialgse suhteliselt stabiilse seisundi kirjeldust, teisest küljest on antud küllaltki põhjalik informatsioonitöötamise automatiseeritud süsteemi pilt, seega uus suhteliselt stabiilne seisund. Süsteemi ühest seisundist teise viimine, s.o. juurutamine, eriti selle psühholoogilised komponendid, on nõrgalt või üldse mitte läbi töötatud.

See on üheks põhjuseks, miks nn. psühholoogiline barjäär takistab tõsiselt projektide elluviimist.

Projektides on harilikult peaaegu näitamata inimene ja tema ülesanded. Valitseb analoogiline olukord objekti uurimisega: üksikasjalikult on lahendatud ainult seadmetesse, dokumentidesse ja andmetesse puutuvad küsimused.

Projekteerimisel tuleks täita järgmisi nõudeid:

1) skeemides ja kirjeldustes näidata inimesed ja nende funktsioonid samuti nagu seadmed ja dokumendid, sest süsteemi seisukohalt kujutab inimene endast informatsiooni vastuvõtvat, töötlevat ja üleandvat "seadet", millel on sisend- ja väljundorganid ning teatud võimed informatsiooni töödelda;

2) püüda võimalikult vähe muuta inimeste senist, harjunud tegevust (erandina tuleb seda teha, kui senine tegevus on üle jõu käiv, tegevuse iseloom põhjustab inimese sagedast eksimist või uus tehnika ja tehnoloogia toovad muutuse paratamatult kaasa);

3) väga põhjalikult peavad olema kirjeldatud tööloigud, kus inimese tegevuses midagi muutub. Tuleb täpselt näidata, missugusel inimesel ja mis muutub. Tuleb hoolitseda, et uue vilumuse omandamisel ei tekiks vilumuste interferentsi. Projektis peavad olema muudatuste loetelud eraldi ettevõtte iga alajaotuse ja iga töötaja kohta;

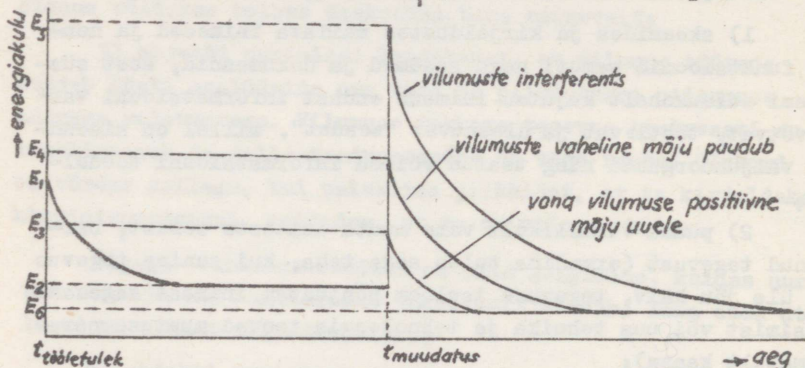
4) uus süsteem peab esmajoones mugav olema inimesele ja alles teises järjekorras arvutile. See toob küll enamasti kaasa arvuti töömahu suurenemise, kuid sellega tuleb leppida, sest lõppkokkuvõttes tasub see end ära, kuna inimese tööviljakus ja töökindlus selle tõttu tõusevad.

C. Juurutamine.

Arvutustehnika juurutamine ettevõttes kujutab endast siirdeprotsessi, mille kaudu küberneetilises mõttes suur süsteem viiakse ühest suhteliselt stabiilsest seisundist teise.

Siirdeprotsessi kulule omab olulist mõju süsteemi komponentide, inimeste, tegevus ja hoiak. Selle paremaks mõistmiseks vaatame, mis toimub, kui inimese tegevuses tekib muutus.

Kui inimene tuleb uuele töökohale, siis harilikult tal puudub vilumus selle töö tegemiseks, mistõttu ta energiakulu on üsna suur (punkt E_1 joonisel). Inimene peab se-



Joonis 1. Energiakulu muutus sõltuvalt muudatustest töös.

da loomulikuks ja mingit negatiivset hoiakut see ei põhjusta. Mõne aja pärast tekib vilumus ja energiakulu langeb tasemele E_2 , kuhu ta jääb praktiliselt püsima. Muudatus töös, olgu see töötempo alanemine või muul viisil töö kergemaks tegemine, kutsub esile tunduva energiakulu tõusu. Sõltuvalt uue ja vana töö vahekorras (psühholoogilises mõttes) võib energiakulu tõus, samuti aga edasine langus, olla erinevad (E_3, E_4 või E_5). See tõus ei tundu inimesele enam loomulikuna ja ta võib muutuda ürituse vastaseks isegi siis, kui ta enne selle tuleline pooldaja oli. See objektiivne seaduspärasus ongi üheks aluseks nn. psühholoogilise barjääri tekkimisel. Kui projekteerijad on arvestanud ainult staatiliste nivoodega (E_2 ja E_6) ning tehes järelduse sellest, et E_6 on madalam kui E_2 ,

arvavad, et siirdeprotsessi ei olegi, siis on juurutamisras-
kused (psühholoogiline barjäär) vältimatud ja selle ületami-
ne üsna aega- ning kulunõudev.

Kui olukorda õigesti ette näha, siis on võimalik muu-
datuste vältimisega, materiaalse ja moraalise stimuleerimisega,
spetsiaalse überõppimisega jne. psühholoogilist barjää-
ri kui mitte vältida, siis vähemalt edukalt ületada.

PSÜHHOLOOGILISI PROBLEEME TOIDUAINETE-
TÖÖSTUSES

J. E n n u l o

TM TÜB töötingimuste osak.

TRÜ aspirant

Toiduainetetööstuse süsteemis tegeleb psühholoogiaga 5 inimest, kes kõik on mingil määral psühholoogiat õppinud või õpivad. Nendest kaks töötavad vahetult ettevõtetes (kondiitritoodete vabrikus "Kalev" ja Tallinna Leivakombinaadis), kolm ministeeriumi Töönormatiivide Uurimise Büroo töötingimuste osakonnas.

Neid ettevõtteid, kus on olemas eriharidusega psühholoog, võib meie vabariigis ühe käe sõrmedel üles lugeda. Tegutsenud on nad kõik üsna lühikest aega, saavutanud on aga juba nii mõndagi.

Psühholoogi olukord ettevõttes on sageli üsna keeruline. Kuna meil puudub ühtne süsteem töopsühholoogide tegevuse juhendamiseks, on nad jäetud olukorda, kus tuleb ise otsustada, mida ja kuidas teha. Pole välistatud oht, et nende juhendamise võtavad enda peale inimesed, kellel on sageli ähmase ettekujutus psühholoogia teoreetilistest alustest ja nende rakendamise võimalustest. Takistavalt mõjub ka see, et kaugeltki mitte igal pool ei ole ületatud see barjäär, mis tavaliselt kerkib kõige uue ja harjumatu ette.

On rõõmustav märkida, et psühholoogid nii Tallinna Leivakombinaadis (sm. Soidla) kui ka Kondiitritoodete Vabrikus "Kalev" (sm. Sumberg) on suutnud leida lahendamist vajavaid probleeme ja neid ka lahendada. Nii on Tallinna Leivakombinaadi tehases nr. 1 välja antud ja psühholoogi initsiatiivil ka juurutatud pagarite ratsionaalne töö- ja puhkerežiim. Puhkeaja veetmiseks on sisustatud spetsiaalne puhketuba.

Töö- ja puhkerežiimiga on tihedalt seotud kaadri voo-

lavuse probleem. On ju see üks komponent, mis määrab tööli-
se rahulolu oma töökohaga. Töölt lahkumise olulisemateks
põhjusteks on kolmevahetuseline töö ja halvad töötingimused.
Need on kahjuks sellised objektiivsed tegurid, kuhu psühho-
loogi jõud peale ei hakka. Aga kui lahkumise põhjuseks on
inimestevahelised suhted, avaneb psühholoogil lai tööpõld
olukorra parandamiseks. Tallinna Leivakombinaadis on sisse
seatud kord (alati sellest küll kinni ei peeta), et töötaja
otsusest töölt lahkuda saab ühena esimestest teada psühho-
loog, kes seejärel vestluse korras selle töötajaga ja tema
kaaslastega selgitab välja lahkumise tselised põhjused.
Juhtub, et lahkumisavalduse kirjutamise on põhjustanud min-
gi omavaheline arusaamatus, hetkeline ärritus. Mõistev ja
osavõtlik suhtumine on mõnikord viinud avalduse tagasivõt-
miseni.

Omaette probleemiks on alaealiste koht ettevõttes.
Kuidas nad sobivad töökaaslastega, millised on nende huvid,
kuidas suhtuvad töösse. Huvide väljaselgitamiseks on psühho-
loog koostanud ankeedi, mille täidavad kaadriosakonnas kõik
töölle võetavad alaealised. Ankeedi tulemusi kasutatakse rin-
gide töö paremaks korraldamiseks.

Üheks olulisemaks tööloõiguks ettevõtte psühholoogil on
töötajate omavaheliste konfliktide lahendamine ja nende ära-
hoidmine. Seda nii tööl kui ka pärast tööd (ühiselamutes).
Psühholoogi ettepanekul toime pandud elanike ümberpaiguta-
mine ühiselamutubades on viinud mitmete konfliktsete situat-
sioonide kõrvaldamiseni.

Psühholoogi jooksva töö hulka kuulub veel tööpäeva pil-
distus töötaja kadude väljaselgitamiseks ja osavõtt tootmis-
kultuuri komisjoni tööst.

Kondiitritoode Vabriku "Kalev" psühholoogi tegevus-
valdkond on suures osas sarnane Leivakombinaadi omaga. See
on ka mõistetav, sest sellised probleemid, nagu töötingimus-
te uurimine, mõõtmiste korraldamine, tootmiskultuur, noorte

edasiõppimine, alaealiste töösse suhtumine ja nende puhkuse organiseerimine on aktuaalsed enamikus ettevõtetes.

Peale selle on Kondiitritoote Vabrikus "Kalev" võetud uurimise alla insener-tehnilise personali loominguine initsiatiiv ja enesetäiendamine. On läbi viidud insener-tehnilise personali tööaja isepildistus.

Üheks tõsisemaks "pähklik" vabrikus on masinalpakki-
jate töö ümberkorraldamine karamellitsehhis. Seal töötab praegu igal pakkimismasinal üks inimene. Kuna aga töö seisneb põhiliselt masinate töö jälgimises, on ühel inimesel täiesti jõukohane teenindada kahte masinat. Teiste liiduvabariikide suuremates kompvektivabrikutes ongi töö samatüübilistel masinatel nii korraldatud. Töölised aga ei taha taolisest muudatusest kuuldagi, kuigi nende palk sealjuures tõuseks. Ettepanek oli valida välja 1-2 töolist ja viia al-
gul need üle kahe masina teenendamisele, vähendades samal ajal teatud määral töönorme. Teistega jätkata selgitustööd, kuni pooled tööised on nõus uut moodi töötama. Ülejäänud saab viia teisele tööle. Ettepaneku rakendamine on seni viibinud, kuna masinad pole veel sobivalt ümber paigutatud.

Vabrikus "Kalev" on olemas hästisisustatud raadiosõlm, suur lintide ja plaatide kogu ning peaaegu kõikides ruumides valjuhääldajad. Seega on olemas kõik võimalused funktsionaalse muusika efektiivseks kasutamiseks töövõljalikuse tõstmise eesmärgil. Seni mängiti muusikat nii aja kui ka sisu poolest täiesti juhuslikult. Psühholoogi ülesandeks on välja selgitada, kellele, millistel kellaaegadel ja missugust muusikat mängida. On ju selge, et muusika ei tohi mõjuda häirivalt, kutsuda esile negatiivseid emotsioone. Ebaühtlane vanus, haridustase ja erinevate rahvuste olemasolu põhjustab ka erinevaid maitseid. Nende väljaselgitamine ja rahuldamine on kindlasti väga raske ülesanne.

Üheks suuremaks tööks "Kalevi" TTO osakonnal on šokolaadi tootmise reorganiseerimine. Selle töö raames tuleb parandada töötingimusi (õhu puhtus, müra, temperatuur, val-

gustus), töötada välja uus füsioloogiliselt põhjendatud istme mudel, uurida töötajatevahelisi suhteid eesmärgiga koostada brigaadid omavahel hästi läbi saavatest töötajatest.

Toiduainete Tööstuse Ministeeriumi Töönormatiivide Uurimise Büroo koosseisus on töötingimuste osakond, kus töötab kolm psühholoogi ja üks füsioloog. Osakond on loodud psühho-füsioloogiliste ja sanitaarhügieeniliste tingimuste parandamiseks kõikides ministeeriumi ettevõtetes. Osakonna ülesannete hulka kuulub kõigi tööstuses esilekerkivate psühholoogia-alaste probleemidega tegelemine, olgu need siis klassikalise tööpsühholoogia, sotsiaalpsühholoogia, inseneripsühholoogia, juhtimispsühholoogia või kunstipsühholoogia valdkonnast. Arvestades inimeste ja kogemuste vähesust (osakonna töötajatel on keskmine tööstaaz selles osakonnas 6 kuud), oleme püüdnud oma tegutsemisvälja piirata ja võtnud käsile peamiselt töö- ja sotsiaalpsühholoogia ning üsna hiljuti ka tööfüsioloogia-alased probleemid. Seoses tootmisestetika osatähtsuse tõusuga tuleb hakata tegelema ka kunstipsühholoogiaga.

On selge, et piiratud võimaluste tõttu (seadmete, sobivate tööruumide ja inimeste puudus) saab uurimistöö toimuda ainult üksikprobleemide kaupa. Midagi kompleksuurimise taolist tuleb vaid "Kalevi" šokolaadiosakonna töö reorganiseerimisel, kus vaadeldakse koos füsioloogilisi, psühholoogilisi, sanitaar-hügieenilisi ja esteetilisi faktoreid.

Põhjalikumalt vaatluse alla on seni võetud kahe enamlevinud kutseala - pagarite ja villijate töö. Mõlemal kutsealal on juba tehnoloogilisest režiimist tingituna töötütingimused võrdlemisi rasked. Kõrge temperatuur, suur füüsilise koormus nii jalgadel kui kätel, töö monotoonus (ühesugused liigutused ühtlases tempos kogu tööpäeva vältel), suhteline eraldatus (teoreetiliselt puudub võimalus kaastöötajatega suhelda) teevad pagarite töö üheks raskemaks.

Villijate tööd häirib suur niiskus tööruumis, müra ja töö

monotoonsus.

Olukorra parandamisel on mindud kahte teed mööda - ühelt poolt keskkonna tingimuste (mikrokliima, müra jne.) parandamine, teiselt poolt ratsionaalse töö- ja puhkerežiimi rakendamine. See režiim sisaldab reglementeeritud puhkepause, perioodilisi töökoha vahetusi tööpäeva jooksul, virgutusvõimlemist (nii töörütmi sisseelamiseks enne töö algust kui ka väsimuse vähendamiseks töö ajal).

Kahjuks on teaduslikult põhjendatud soovitude andmine tunduvalt lihtsam kui nende praktiline rakendamine. Viimane kipub ikka pörkama organisatsiooniliste raskuste vastu.

Kuna villimisliinide, küpsetusahjude ja üldse enamiku toiduainete tööstuses kasutatavate seadmete töötamise kiirust ei ole võimalik reguleerida (kas tehnilistel või tehnoloogilistel põhjustel), siis ülalmainitud abinõud, samuti ka kõik teised psühholoogiat, füsioloogiat ja hügieeni puudutavad abinõud realiseeruvad rakendamise puhul mitte niivõrd tööviljakuse kasvuna, kui võrd töötajate vaimse ja füüsilise tervise paranemisena, mis aga meie ühiskonnas, inimese harmoonilise arengu printsiipe silmas pidades, ei ole sugugi väiksema tähtsusega.

Teoksil on sotsiaalpsühholoogiline uurimus, mis peab selgitama "Kalevi" insener-tehnilise personali omavahelisi suhteid, töödistsipliinist kinnipidamist, tööga koormatust, töösse suhtumist ja otstarbekat tööjaotust. Andmed kogutakse nii küsitluslehe kui ka vaba vestluse abil. Analoogiline uurimus on osakonna töötaja sm. Aimla poolt möödunud aastal Tartu Konservitehase juhtkonna hulgas juba läbi viidud.

Edaspidi on osakonnal kavas ulatuslikumalt läbi viia psühholoogilisi eksperimente miljöö ja selle üksikkomponentide mõju selgitamiseks töö efektiivsusele. Ka enamlevinud kutsealade seisukohalt tähtsate psühholoogiliste funktsioonide väljaselgitamine on vajalik. Selleks aga tuleb töötüüpide tingimuste osakonnal algul oma töö tingimuste normaliseerimisega (ruumide ja aparatuuri osas) tublisti tegemist teha.

INIMESTEVAHELISE KÄITUMISE PSÜHHOLOOGIAST
JA OSKUSEST SUHELDA

T. H o r m

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Käitumisvõtete kogumit, mida antud isik ühiskondliku suhtlemise käigus kasutab, võib vaadelda kui teatavat motoorse oskuse liiki. Motoorsete oskustena võiks nimetada uisutamist, klaverimängu, autojuhtimist, jalgrattal sõitmist jms. Viimaseid on laialdaselt uuritud laboratoorsete eksperimentide abil. Ühiskondliku suhtlemise puhul kehtivad paljudel juhtudel samad protsessid.

I. Sarnaseid jooni motoorsete oskuste ja
ühiskondliku suhtlemise vahel.

Püsiva motoorse oskuse korral reageerib inimene tervele seeriale füüsilistele stiimulitele rea oskuslike liigutustega, kasutades käte või jalgade abi. Ühiskondliku suhtlemise käigus reageerib inimene tervele hulgale teise isiku häälitsustele ning žestidele omapoolsete häälitsuste, žestide ja miimikaga.

1. Oskusliku suhtlemise eesmärgid:

- (a) sisendada teadmisi, informatsiooni või arusaamist (õpetamisel);
- (b) saada informatsiooni (intervjuerimisel);
- (c) teise isiku arusaamade, suhtumise ja hoiaku muutmine (äritegevuses, valimiskampania käigus);
- (d) teise isiku emotsionaalse seisundi muutmine (naljatamisel, vaenuliku isikuga suhtlemisel);
- (e) teise inimese isiksuse muutmine (psühhoteraapias, laste kasvatamisel);
- (f) kollektiivse käitumismudeli väljatöötamine (tööstuslikul tegevusalal);
- (g) teise inimese tegevuse juhendamine ja koordineerimine (juhtimistegevuses, meistritöös).

2. Kesksed, translatiivsed protsessid.

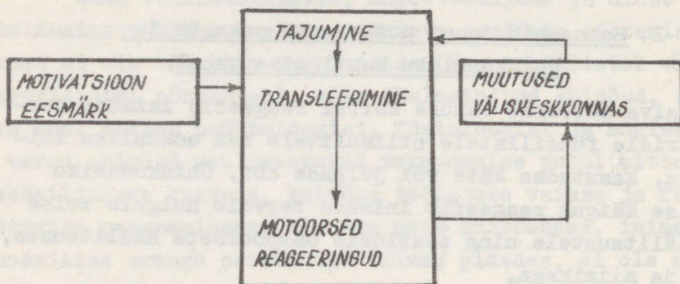
Retseptiivsete süsteemide poolt kogutud informatsioon suunatakse kesksesmatesse aju piirkondadesse ja muudetakse seal sobivaks tegevusplaaniks.

Ühiskondlik suhtlemine põhineb samuti omandatud "translatiivsete" protsesside kogumikul.

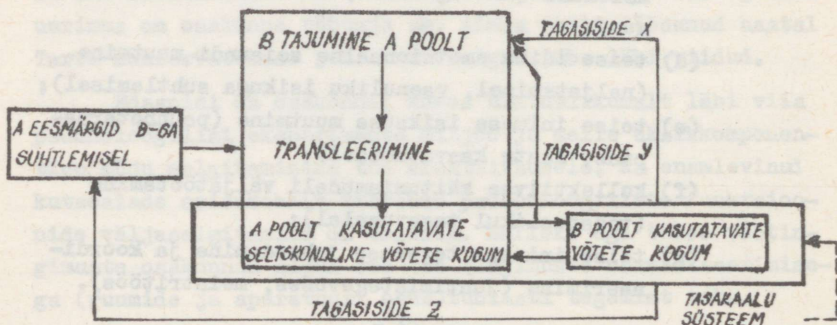
3. Motoorsed reageeringud.

4. Tagasiside ja korrigeeriv tegevus.

(a) motoorsete oskuste mudel:



(b) suhtlemisoskuste mudel:



II. Suhtlemise spetsiifilised jooned.

1) Vajadus kehtestada üksteise mõistmise ja vastuvõtlikkuse õhkkond (suhtlemise tasakaal).

Seda võimaldavad järgnevad oskuslikud reageeringud:

- (a) Soe, sõbralik ülalpidamine, saadetud naeratuses ja pilkude kontaktist.
- (b) Teise isiku kohtlemine võrdsena, sotsiaalsete barjääride hülgamine.
- (c) Sobiva suhtlemisvormi kehtestamine.
- (d) Mingi ühise huvi või kogemuse ärakasutamine.
- (e) Osavõtliku, elava huvi ülesnäitamine teise isiku suhtes, tähelepanelikkus ning reageerimine.
- (f) Tema terminoloogia ja konventsioonide omaksvõtmine. Teise isiku kohtlemine tema enda tasemel.

2. Kontakti säilitamise vajadus.

Katsed on näidanud, et esimesel kohtumisel võib inimene käituda nii, et ta on ühtlasi populaarne ja samal ajal mõjukas. Säilitada mõlemaid positsioone ka järgmiste suhtlemiste käigus on võimatu: väga raske on üheaegselt käske jägada ja olla kasulik. Ent just viimases peitubki õpetajate, meistrite ja juhtide eduka töö saladus.

3. Vajadus kaaslasel motivatsioone äratada.

4. Vajadus vähendada teises isikus rahutust ja kaitsetuse tunnet.

Selleks tuleb rakendada väga peenetundelist suhtlemise tehnikat. Kõige olulisem on käituda lõdvestavalt teise suhtes: mõjutada teda hääletooni, žestide ja näoilmega.

5. Oskuslik suhtleja tunneb muret selle üle, millise mulje ta kaaslasele jätab.

Inimene peab olema tundlik tagasiside suhtes, s.t. teiste reageerimise suhtes.

III. Mõningad üldised faktorid, mis on vajalikud kompetentsuse saavutamiseks suhtlemistevõttes.

1. Reageerimiskiirus ja -tundlikkus.
2. Vastutulelikkus, sõbralikkus.
3. Suhtlemistehnika valdamine.
4. Paindlikkus.
5. Energilisus, initsiatiivivõime.
6. Suhtlemisvõtete sobivus.

MATEMAATILISEST MODELLEERIMISEST

TÖÖPSÜHHOOGIAS

J. H u i k

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Töö teaduslikul organiseerimisel on vajalik juhtida ka töötajate psüühikat. Kaasajal ollakse seisukohal, et seda on võimalik teha alles siis, kui me küllaldase täpsusega töötajate psüühikat modelleerime. Üheks perspektiivsemaks modelleerimise meetodiks on matemaatiline lähenemisviis. Nii näiteks on leitud matemaatilised valemid tajumise, vilumuse kujunemise jne. kohta.

Mingi psüühilise protsessi modelleerimiseks tuleb sooritada järgmised operatsioonid:

- 1) kirjeldada ja tundma õppida uuritava psüühilise protsessi kohta käivad informatsioonid;
- 2) üldistada vaatluste tulemused;
- 3) luua mudel, mis võib olla kas kujund, sümbolitest koosnev või mistahes muu uuritava psüühilise protsessi kirjeldamiseks kasutatavatele mõistetele tõlgendatav nähtus.

Matemaatilise mudeli loomiseks tuleb uuritava psüühilise protsessi mõõtmiseks leida mõõtühik ja mõõteskaala nn. "nullpunkt", mööta uuritavat nähtust ja alles kvantitatiivsete algandmete olemasolu korral on võimalik luua matemaatiline mudel. Rea psüühiliste protsesside korral aga ei ole võimalik teostada vahetuid mõõtmisi ja see on olnudki peamiseks takistuseks, miks ei ole loodud nende matemaatilisi mudeleid.

Tooksin ühe näite matemaatilise lähenemismeetodi efektiivsuse kohta töötajate käitumise selgitamisel.

1967.a. Tartu NJK ühes õmblustsehhis korraldatud

ankeetküsitlusel soovitasid 58% küsitletuist palga tõstmiseks suurendada normaega, s.t. vähendada sisuliselt töövillakust. Selle nähtuse olemuse selgeks väljatoomiseks leidsin palga valemi

$$P = N T_k R \left(1 - \frac{B}{100} \right) \quad (1)$$

kus P = palk (rublades);

N = kuu jooksul tehtud paaride arv;

T_k = kogemuslik-statistiline ajanorm (tund/paar);

R = tariifitasu (rubla/tund);

B = preemia (protsentides).

On lihtne näha, et palk suureneb 1% võrra, kui tööline teeb 1% võrra rohkem paare või laseb suurendada 1% võrra kogemuslik-statistilist ajanormi. Lõpptulemus-palga suuremine - on sama (R ja B on konstantsed).

Esitame palga kasvule järgmise piirava tingimuse:

palk ei tohi muutuda kogemuslik-statistiliste ajanormide muutumisel. Pärast vastavaid matemaatilisi tehteid saame:

$$P = N T_t R \left(1 + \frac{B}{100} \right) = N T_k R + \frac{B}{100} N T_k R + N T_k R (K \left(1 + \frac{B}{100} \right) - 1 - \frac{B}{100}) \quad (2)$$

kus T_t = tehniliselt põhjendatud ajanorm (tund/paar);

$K = \frac{T}{T_t}$ = tehniliselt põhjendatud normi juurutamiskoeffitsient;

B_m = maksimaalne preemia (protsentides);

B = preemia (%).

$N T_k R$ on tükitöötasu, $\frac{B}{100} N T_k R$ on preemia, mille saab iga tsehhi tööline, kui tsehh täidab premeerimistingimused, ja $N T_k R (K \left(1 + \frac{B}{100} \right) - 1 - \frac{B}{100})$ on preemia individuaalse töövillakuse eest. Kui esitame palga kasvule, sõltuvalt eesmärgist, teistsugused piiravad tingimused, saame teistsuguse valemi.

TEADUSLIKU TÖÖ ORGANISEERIMISE PSÜHHOLOOGILISTEST ASPEKTIDEST

P. J ä r v e
U. S i i m a n n
Tartu Riiklik Ülikool

Viimaste aastakümnete jooksul asetleidnud teaduse kvantitatiivsete näitajate kasv viitab teaduses eneses küpsevatele kvalitatiivsetele muutustele, mille olulisemateks tagajärgedeks on teadlaste tööviljakuse tunduv kasv ning teaduse osatähtsuse edasine suurenemine ühiskonna arengus. Alternatiiviks on teaduse ja ühiskonna arengutempode suhteline aeglustumine suhtelise informatsiooniuputuse ning teaduse organisatsioonilis-materiaalsetesse kitsaskohtadesse taakerdumise tõttu. Teaduse arendamise probleemid on aktuaalsed kõikides arenenud maades. Iseloomuliku näitena olgu siinkohal toodud USA valitsevates ringkondades levinud seisukoht, mille kujunemisel ütles otsustava sõna Nõukogude Liidu esimene sputnik. Sotsioloog B.Barber kirjutab järgmist: "Valitsuses ja väljaspool seda eksisteeris sügav ja kasvav veendumus selles, et meie julgeoleku ja meie heaolu sõltub põhiliselt meie jõupingutustest talentide säilitamisel. Sai üha selgemaks, et riigi tõelist rikkust ja tema julgeoleku aluseid ei moodusta mitte tööstuslikud ettevõtted ja tooraine ressursid, ja isegi mitte tööjõu hulk, vaid eelkõige juhtimise kvaliteet uute ideede avastamise tagamiseks ja nende ideede rakendamisel majanduslikuks ja sotsiaalseks progressiks." (B.Barber "Sociology of science", "Current sociology", 1965, 5, nr. 2).

On selge, et kaasaegse teaduse oluline arendamine ei toimu stiihiliselt, vaid et ta teostub teadusega seotud inimeste ning organisatsioonide sihikindlate ja kooskõlastatud jõupingutuste kaudu. Oma osa on siin täita ka psühholoogidel, keda vahetult huvitab inimpsüühika (nii individuaalne kui

ka kollektiivne) selles peituvate loomingu-potentsiaalide aspektist.

Tänapäeval on üldse psühholoogiateaduse raames välja kujunenud terve psühholoogiliste distsipliinide süsteem, kuhu kuuluvad tööpsühholoogia, inseneripsühholoogia, meditsiinipsühholoogia, pedagoogiline psühholoogia, kunstipsühholoogia, kriminaalpsühholoogia, spordipsühholoogia jne. Siiä süsteemi kuulub nüüd ka teadusepsühholoogia.

Teadusepsühholoogia ainesse kuuluvad meie arvates:

1. Loomingu olemus (loomus). Looming kui protsess. Looming kui produkt.
2. Võimalused kindlaks määrata loomingu-lisi potentsiaale enne loominguakti (sel on suur tähtsus ta-lendika noorsoo valikul, keda ette valmistada tea-duslikuks tööks).
3. Perekonna ja kooli mõju loovate võimete arengule.
4. Seosed teadlase isiksuse erijoonte ja loomingu-liste võimete vahel.
5. Seos teadusliku loomingu ja intellekti vahel.

Niisiis tegeleb teadusepsühholoogia

- a) tulevase teadlaste kaadri valiku, väljaõppe ja kujundamise probleemidega, alates nooremast koolieast kuni aspirantuurini (siin on tege-mist psühholoogilise diagnostika, prognosti-ka ja spetsiaalse õpetamise korraldamisega);
- b) olemasoleva kaadri teadusliku loomingu võime diagnostika ja prognostikaga; soovitude välja-töötamisega selle kaadri tegevuse organiseeri-miseks psühholoogiliste seaduspärasuste alusel;
- c) loomingu-keskkonna uurimisega; siinjuures arves-tatakse kõiki miljöökomponente (looduslik-, teh-is- ja sotsiaalne miljöö).

Loetleme mõningaid teadusepsühholoogia probleeme, mis

on käsitlemist leidnud tänapäeva psühholoogia-alases literatuuris (märkimisväärne, et näiteks USA-s on viimase aastakümne vältel publitseeritud mitu tuhat teost teadusliku loomingu psühholoogiast);

- Andekate laste õpetamise programmid keskkõppeasutustes.
- Loomingulise produktiivsuse (teadusliku produktiivsuse) mõõtmise meetodika.
- Intellektuaalsete faktorite ja loomingu mõtlemise vahelisest korrelatsioonist.
- Ettearvestatud risk - üks teadusliku töö aspektidest.
- Teadusliku loomingu talendi kindlaksmääramine akadeemilise ettevalmistuse erinevatel tasemetel.
- Karakteroloogilised erijooned, mis on seotud originaalsusega teaduslikus mõtlemises.
- Teadusliku loomingu sotsioloogilisi ja psühholoogilisi faktoreid.
- Loominguprotsess ja selle seos teadlaste individuaalsete psüühiliste erijoontega.
- Korrelatsioonist mõtete väljendamise võime ja loomingu võimete vahel.
- Suhted teadlase produktiivsuse ja tema loomingu võimete vahel.
- Kultuursete ja sotsiaalsete tingimuste ning hariduse mõju loominguks.
- Intellektuaalse töö põhilised erijooned.
- Teadusliku kompetentsuse kriteeriumid.
- Huvide diferentseerimise staadiumid.
- Leidlikkuse (leidurluse) kindlaksmääramine ja mõõtmine.
- Kõrgesti arenenud vaimsete ja loomingu võimete noored.
- Teadlaste isiksus ja teadusliku tegevuse motiivid psühholoogiliste laboratoorsete uuringute ja bio-

- graafiate analüüsi alusel.
- Üksikute teadlaste ja üldise teadusliku "kliima" suhted uurimisasutustes.
- Fantaasia seaduspärasused teaduslikus loomingus.
- Küsimused, mis on seoses eduka loomingulise tegevuse prognostikaga.
- Keskkonna tingimuste mõju teaduslikule loomingule.
- Edu kriteeriumid teaduslikus töös ja teaduslike talentide leidmine.
- Teadusliku mõtlemise erijoontest.
- Loomingulise tegevuse prognostika testide meetodil.
- Kuidas kindlaks määrata omadusi, mis kindlustavad edu teaduslikus tegevuses?
- Kuidas diagnoosida ja formeerida loomingulisi võimeid?
- Kuidas luua teaduslikke kollektiive?
- Loomingulise mõtlemise põhiliste tüüpide võrdlev analüüs.
- Loomingulise tegevuse etappide (perioodide) kindlaksmääramine.
- Vaimsed (psüühilised) protsessid, mis esinevad intuitsioonis, inspiratsioonis, taiplikkuses (insight).
- Eksperimentaalsete andmete kogumine loomingulise protsessi põhiliste parameetrite kohta.
- Vanuselised iseärasused ja nende tähtsus teaduslikus loomingus.
- Looming ja vaimne tervis.

Järgnevalt püüame vaadelda teadusliku töö organiseerimise probleeme psühholoogi seisukohalt ning ühtlasi arvestada teaduse olukorda meie vabariigis.

Ettekandjad mõistavad teadusliku töö organiseerimise all teadlaste tegevuse sellist korraldamist ja ümberkorraldamist kaasaegse teaduse (sealhulgas psühholoogia) vahenditega, mille tagajärjel see tegevus hakkab senisest paremini

rahuldama teatud kriteeriume, mis on otseselt seotud teaduse organiseerimise eesmärkidega.

Teadusliku töö organiseerimise eesmärkide ja nendest tulenevate psühholoogiliste probleemide käsitlemisel loeme otsustavaks tinglikult eristada vähemalt nelja hierarhiliselt seotud plaani. See aitab meil selgitada psühholoogilise problemaatika kohta teadusliku töö organiseerimise üldproblemaatikas.

1. Nn. "suur plaan". Eesmärk: kogu teaduse arengu ning tema resultaate praktikasse juurutamise optimaalne kiirendamine.

Kuigi see plaan kuulub põhiliselt teaduse ökonomikas, pakub ta psühholoogile huvi, sest mitmed psühholoogilised probleemid hierarhia madalamates plaanides genereeritakse algselt just siin. Näiteks probleeme, mis tulenevad teaduse finantseerimise praktikast.

Omakorda peavad teaduse ökonomistid huvituma teaduse psühholoogiast, sest ainult puhtkvantitatiivne lähenemine teadusliku kaadri probleemile, selle loomingulist potentsiaali arvestamata, võib osutada sedavõrd kulukaks, et see ei ole jõukohane mistahes riigile (seda arvavad enese kohta ka USA silmapaistvamad teaduse organisaatorid).

Mida kõrgem on teadlaste loominguliste võimete tase, seda vähem on vaja kulutada vahendeid teaduse ees seisvate probleemide lahendamiseks. See tähendab, et teaduse psühholoogia probleemid on kõige tihedamas seoses teaduse ökonomika küsimustega.

2. "Keskmine" plaan. Eesmärk: mingi teadusliku probleemi optimaalne lahendamine olemasoleva tööjõu, aja ja vahendite abil.

Psühholoogilised probleemid on siin seotud teadusliku kollektiiviga ning on oma loomult sotsiaalpsühholoogilised. Ühest sellisest nn. nähtamatu kolledži probleemist siinko-

hal pisut lähemalt.

Teaduse arengu seisukohalt omab väga olulist kohta iseorganiseeruvuse moment teaduses. Praktikas avaldub see informaalsete gruppide moodustamises eri profiiliga teadlastest, keda ühelt poolt ühendab huvi mingi uue teadusliku probleemi vastu ja teiselt poolt vastastikune sümpaatia. Näiteks võib tuua Norbert Wieneri ümber koondunud teadlased e. küberneetika sünniloo. Teaduse eeslinil on sellistel aladel nn. nähtamatutel kolledžitel määratu tähtsus. Väikeste gruppide tekkimist on võimalik soodustada ja suunata. Kas ei peitu siin suur osa teaduse juhtimise keerulisest kunstist - aimates ette homse päeva teaduse vajadusi, suuta viia kokku omavahel sobivaid ja piisava teadusliku pagasiga inimesi, koondada nad uute teaduslike probleemide ümber ning luua esialgsed tingimused nende probleemidega tegelemiseks - ja seda kõike enne seda, kui probleemid on võetud riiklikesse plaanidesse, loodud uued asutused jne. Kuid ka viimasel juhul ei kaota tähtsust võimalus määrdada teadusliku kaadriga ega ka vajadus hoolitseda teadusliku kollektiivi kasvu ja arengu loomuliku iseloomu eest.

Sellistele või analoogilistele kaalutlustele tugineb kaasaja teaduse organiseerimise üks efektiivsemaid printsiipe - suurte teaduslike keskuste rajamine. Meie arvates on viimast veenvalt põhjendanud NSVL TA viitsepresident akadeemik M.A.Lavrentjev, vastates küsimusele teaduslike keskuste organiseerimise printsiipidest. Ta ütles: "Olen kategooriliselt haruprintsiibi vastu. Selgitan. Oletame, et Siberis luuakse üks või mitu bioloogilainstituuti. Kas nad suudavad kaua eksisteerida? Ei. On ju kaasaja tasemel bioloogia arendamiseks tarvis füüsikuid, matemaatikuid, keemikuid. Võtta neid tööle eraldi? Võib, ainult kasu on sellest vähe. Sellepärast, et minu arvates üks väärt füüsik või matemaatik lihtsalt ei lähe sellisesse instituuti, kus ta paratamatult peab mängima teisejärgulist

osa. Tähendab, sinna kogunevad keskpärased töötajad, kellest kasu on vähevõitu. Minu arvates peaksid sellistes teaduslinnaketes töötama nii füüsika, keemia, matemaatika kui ka bioloogialinstituudid, igauks eraldi oma probleemide ja kõik koos ühiste probleemide kallal, sest ainult üldpealetungiga kogu rindel on XX sajandil võimalik jääda teaduse arengu kaasaegsele tasemele." ("Ogonjok", 1967, nr. 55).

Vaadates ülalkäsitletud psühholoogiliste printsiipide valgusel olukorda meie vabariigi teaduses, ei saa seda pidada täiesti rahuldavaks.

Psühholoogi seisukohalt ei saa lugeda õigustatuks TA asutuste ja vabariigi kõrgemate koolide (eriti TRÜ) suhtelist eraldatust, mis on viinud ebasoovitavale jõudude killustumisele. Nn. väikerahva teaduste (eesti keel ja kirjandus jt.) osas tundub selline killustatus olevat lausa süsteemikindel. Olukord on ebasoodus seetõttu, et noore kaadri ettevalmistamisel on raske ette arvestada tema sattumist TA süsteemi, sest sageli ei tehta valikut mitte andekuse ja loominguliste võimete põhjal, vaid näiteks korteri olemasolu põhjal. Lisaks püüavad kõrgemad koolid jätta andekamaid noori enda süsteemi (Praktikas peaks taoline olukord kajastuma dissertatsioonide valmimise kiiruste erinevuses TA ja kõrgema kooli süsteemides). Õnnelikuks erandiks on siin FAI. Kahjuks on ta seni ainukene omataoliste hulgas.

Vastuvälteid tekitab ka tendents meie väikeses vabariigis kahe teineteisest kahesaja kilomeetri kaugusel asuva teadusliku keskuse väljaarendamisele, kuna see (rääkimata materiaalsete vahendite killustamisest) mõjub negatiivselt teadlastevahelistele elavatele kontaktidele, on takistuseks väikeste gruppide tekkimisele.

3. Individuaalne plaan. Eesmärk: igauhele selliste töötingimuste loomine, mis kindlustaksid nii teadusliku töö maksimaalse produktiivsuse kui ka soodsad võimalused oma kvalifikatsiooni tõstmiseks. Psühholoogilised probleemid on käsitletavad isiksuse tasemel.

Teaduse psühholoogias on loova isiksuse probleemil eriline koht. "Ei ole midagi tähtsamat teaduses kui teadlased ise" (Taylor, Smith). Ühiskond kaotab palju potentsiaalseid teadlasi sellepärast, et ta ei osuta vajalikku toetust isiklike ja materiaalsete raskuste ületamisel inimestele, kellest võiksid kujuneda andekad teadlased. Unustatakse, et võib kaotada palju väärtuslikku ka väljakujunenud andekate teadlaste puhul, kui nende isiklikud raskused kujunevad niisugusteks, et segavad nende teaduslikku tööd.

4. Teadusliku loomingu protsessi plaan. Eesmärk: arvestades vastavaid seaduspärasusi, luua võimalikult soodne psühholoogiline atmosfäär teadusliku loomingu protsessiks kui niisuguseks.

Selles plaanis avaldub teadusepsühholoogia spetsiifiline problemaatika - loomingu tegevuse psühholoogiliste mehhanismide uurimine.

Loominguprotsessi analüüs ei kuulu kergete ülesannete hulka, samal ajal ei ole aga mingit põhjust arvata, nagu oleks tegemist nähtusega, mis ei allu teaduslikele uurimismeetoditele.

Oleme nüüd põgusalt vaadelnud teadusliku töö organiseerimise psühholoogilisi probleeme neljas tinglikus plaanis.

Ülalnimetatud nelja plaani hierarhilisus avaldub selles, et mingi taseme probleemi optimaalne lahendamine sõltub lõppkokkuvõttes kõrgema taseme probleemide lahendamisest, milles on kerge veenduda praktikas.

Meie ei taha sellega öelda, et kõik psühholoogilised probleemid on taandatavad näiteks majanduslikele. Nagu nägite, on igal käsitletud tasemel küllalt palju spetsiifilisi küsimusi, mis kuuluvad ainult psühholoogia kompetentsi. Kuid praktikas tuleb ette ka olukordi, kus mõne psühholoogilise probleemi kallale asudes veendume peatselt selles, et teadusliku töö organiseerimise teatud küljed vaja-

vad eelnevalt normaliseerimist nn. suures plaanis ja alles siis tekib vajadus psühholoogi järele. (Analoogia TTO rakendamise eelne majandusreformi). Mida annaks näiteks kvalifitseeritud teadlase loominguatmosfääri psühholoogiline uurimine, kui seesama teadlane peab mõnikord tavalise arvelauaga katsete tulemusi töötlemas.

Me tahaksime juhtida tähelepanu sellele, et osa sellistest probleemidest, mida tavakohaselt oleme harjunud nimetama administratiivseteks, finantsilisteks, organisatsioonilisteks, materiaaal-tehnilisteks jne., on käesoleval etapil muutunud psühholoogilisteks ning sattunud seega psühholoogia huviorbiiti. Sellises asjades käigus pole midagi erakorralist, sest "ideaalne pole midagi muud kui inimpähe ülekantud ja seal ümberkujundatud materiaalne" (K.Marx).

Seega sellised küsimused nagu abitööjõu mõistlik rakendamine, teaduse materiaaal-tehnilise varustamise paindlikumaks muutmine, teadusliku kaadri olustikuliste tingimuste parandamine jt. on lisaks kõigele muule ka psühholoogilised probleemid. Rääkides sellest, kuipalju võidakse teadus nende probleemide eduka lahendamise tagajärjel, pidagem ühtlasi silmas, et kroonilistel psühholoogilistel probleemidel on tendents transformeeruda ideoloogilisteks probleemideks.

Psühholoogid loeksid oma ülesande täidetuks, kui nende jõupingutused ja nende näpunäited leiaksid kasutamist kõigi teadlaste ühistes jõupingutustes meie teaduse ja ühiskonna progressi nimel.

MÕNEDEST TÖÖ EFEKTIIVSUST MÕJUTAVATEST FAKTORITEST

T. K a r i n e

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Töö efektiivsus ei olene üksnes objektiivsetest tingimustest ja töölise individuaalsetest võimetest, vaid suurelt osalt ka motivatsioonist. Seega on üks viis töö efektiivsuse tõstmiseks motivatsiooni muutmine.

Väidetakse, et on olemas kolme tüüpi motivatsioonitüüpi:

- 1) töö annab inimesele prestiiži ja staatuse;
- 2) tööülesannete täitmine võimaldab inimesel saada tunnustust näiteks korraliku ja tubli töömehena;
- 3) töötegemisega saadakse sotsiaalse grupi liikmeks.

Tööstuses on alati teatud protsent töölisi, kes pole tööga rahul. On uuritud rahulolu muutumist ka erinevates vanusegruppides ja välja selgitatud, et noored töölised on esialgu tööga rahul, mõne aasta pärast aga muutub see rahulolematuseks. Kõige suuremat rahulolematust ja motivatsiooni puudumist täheldati 28-32 aasta vanuste töötajate seas. Edasi hakkab rahulolematuse pikkamööda kasvama rahulolu, kuni saabub keskea passiivsus. Need, kes on tõsiselt rahulolematud, lahkuvad antud tüüpi ettevõttest.

Kui inimesed on tööga rahul, siis lähemal vaatlemisel selgub, et rahulolu tuleneb enamasti tööst enesest, töö sisust. Negatiivsed emotsioonid töö suhtes tekivad aga kõige sagedamini töö kontekstist, sellistest asjadest, nagu kindlusetunde puudumine, karjääritegemise võimaluse puudumine, halb informatsioon, staatuse puudumine või selle mittetunnistamine kõrgemalt poolt jne.

Motivatsiooniga on tihedalt seotud ka kaadri voolavuse probleem. Mõnede Ameerika Ühendriikide tööstuspsühholoogide arvates jäävad juhtivad töötajad ühte tüüpi ettevõttes-

se kauemaks kui töölised. Ameerika Ühendriikide tööstuses vahetub igal aastal 40% kaadrist. Keskmiselt püsib inimene üht ja sama tüüpi ettevõttes 3,5 aastat. 10 aastat töötab üht ja sama tüüpi ettevõttes 1/3 juhtivatest töötajatest, 1/4 kvalifitseeritud töelistest ja 1/5 lihttöelistest.

Tööstuses on tendents rahulolematusele igasuguste uuenduste ja muudatuste läbiviimisel, kuigi need võivad olla kasulikud nii üksikindiviidile kui grupile tervikuna. Uuenduste vastu ollakse eriti siis, kui neid hakatakse juurutama ilma töolistele nende ootstarvet ja eesmärki selgitamata. On arvukalt näiteid selle kohta, kuidas tööliste osavõtt aitab kaasa uuenduste juurutamisele.

Motivatsiooni võib kujundada ka vaheldurikka töö organiseerimisega. Ameerika tööstuspsühholoogid peavad üheks rahulolematuse põhjuseks töö monotoonsust. Mehhaniseeritud töö ei võimalda erilist vaheldusrikkust. Eksperimentaalselt on välja töötatud mitmed töö organiseerimise viisid, millega saab ära hoida igavuse tekkimist tööstuses.

Motivatsiooni puudumisest võib tekkida toodangu piiramine. Kõne all on selline töötempo, mis on madalam optimaalsest töötempost, ja toodang, mis on väiksem normaalsest. Kiirus, mille tööline töötamisel valib, tuleneb eelkõige mitmetest motivatsioonilistest faktoritest, nagu antud tööala sotsiaalne aktsepteerimine (ühiskondlik tunnustus), väikese grupi tunnustus, pingutuse aste, tüdimus, võimaliku ebapopulaarsuse kujunemine grupis väljakujunenud normide lõhkumise pärast jne. Iga tööline püüab nende faktorite vahel tasakaalu hoida.

О КВАЛИФИКАЦИИ ОТКАЗОВ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ "ЧЕЛОВЕК-МАШИНА"

М.А.К о т и к

Тартуский государственный университет

Проблема надежности актуальна не только в областях техники, но не менее важна и в вопросах научной организации труда. Отказ на производстве той или иной машины влечет за собой не только простои техники и связанные с ними потери экономического порядка, но и нарушает организацию производства, его ритм, отрицательно сказывается на психическом состоянии людей, связанных с этим производством. Поэтому в системе НОТ вопросы надежности, пока существует эта проблема, всегда будут иметь первостепенное значение.

При решении вопросов надежности, как впрочем и других проблем, необходимы конкретные критерии. Так при оценке надежности сложных технических комплексов и систем "человек-машина" важно иметь единое мнение: что понимать под отказом таких систем. Для технических устройств существует следующее определение:

"Отказ - это частичная или полная утрата или видоизменение таких свойств изделий, которая существенным образом снижает или приводит к полной потере работоспособности"

/Б.В.Гнеденко/.

Из-за отсутствия других определений, приведенное определение часто распространяют на сложные технические комплексы и на системы "человек-машина". При этом возникает ряд сомнений. Что понимать под существенным снижением работоспособности системы? Как выделить свойства изделий, существенно снижающие ее работоспособность? На эти вопросы часто бывает трудно давать ответы, следовательно и трудно квалифицировать отказы рассматриваемых комплексов и систем. На сложности квалификации отказов систем "человек-машина" сказыва-

ется также отсутствие единого мнения по вопросу: что считать отказом оператора. Насколько трудно сейчас квалифицировать отказы таких систем, покажем на примерах.

В сложных технических системах широко используется резервирование. Может случиться, что отказ важного устройства, благодаря автоматическому резервированию, не отразится на работе системы. Согласно приведенному выше определению такой случай не является отказом системы. Однако опыт подсказывает обратное. Едва ли с таким отказом изделия система будет допущена к дальнейшей эксплуатации. В таком случае, очевидно, неизбежны будут ремонтные работы в системе.

В работе системы "человек-машина" принимает участие оператор, который способен, в случае отказа отдельных устройств системы, находить способ действия, позволяющий сохранять нормальную работоспособность системы. Квалифицировать ли в таких случаях отказ системы? Согласно рассматриваемому определению, здесь нет отказа системы. Однако с этим нельзя согласиться. Приведенные примеры убедительно показывают нелогичность переноса определения отказа изделия на сложные комплексы и системы "человек-машина". Естественно возникает вопрос: как же квалифицировать отказы сложных технических комплексов и систем "человек-машина"?

К решению этого вопроса мы подходим со следующих позиций. Вначале уточним понятие отказа изделия. Действие каждого изделия, согласно прилагаемым к нему техническим условиям, характеризуется рядом параметров. Эти параметры в процессе работы изделия должны поддерживаться в пределах, заданных этими техническими условиями. Отказ изделия квалифицируется как отклонение любого из этих параметров за пределы этих условий.

Отказ сложной технической системы или системы "человек-машина" квалифицируется как отказ любого входящего в нее устройства или отказ оператора. Под отказом оператора понимается такое действие оператора /или его бездействие/, которое влечет за собой отклонение параметров системы или отдельных ее изделий за допустимые пределы. Отказом оператора является также отклонение от нормы характеристик его жизнедеятельности, установленных для данной системы. При подобном подходе

устраняется многозначность толкования события отказа сложного комплекса и системы "человек-машина". Покажем это на примерах.

Предположим, отказало резервное устройство, которое при нормальной работе системы бездействует. Этот отказ не отразится на работоспособности системы и на ее рабочих характеристиках. Однако согласно нашему определению здесь имеет место отказ системы. И это несложно показать. Отказ резервного устройства приводит к тому, что оно перестает выполнять те функции, для которых оно предназначено в системе. В данном случае снизится живучесть системы, так как при отказе основного устройства не будет резерва. Следовательно, отказ даже бездействующего на данном этапе устройства ухудшает технические данные системы, ухудшает ее качество. Кроме того, для устранения отказа потребуются ремонтные работы в системе. Поэтому данное событие квалифицируется, как отказ системы. Еще пример. Предположим, отказало сугубо второстепенное устройство, не влияющее на работоспособность системы и ее характеристики. Этот отказ мы также квалифицируем как отказ всей системы, так как вышедшее из строя устройство перестало выполнять в системе какие-то функции /пусть даже побочные/ и этим самым ухудшило ее технические характеристики. В данном случае также потребуются ремонтные работы, которые явятся свидетельством отказа системы.

Здесь может возникнуть вопрос. Не получится ли теперь так, что каждая малейшая ненормальность в работе изделия будет расцениваться как отказ изделия, а следовательно, и как отказ системы? В терминологии надежности существует понятие неисправность /дефект/, которое определяет несоответствие изделия некоторым требованиям, установленным к его второстепенным параметрам, не влияющим на его работоспособность. При нашем подходе, к второстепенным параметрам изделия мы относим параметры, не оговоренные в технических условиях на данное изделие. Их нарушение не является отказом системы и здесь нами не рассматривается. Поэтому при определении отказа системы мы выделили только параметры, указанные в технических условиях, отклонение которых от нормы яв-

ляется юридическим основанием для квалификации отказа изделия и его отбраковки.

Данный подход предусматривает дальнейшее развитие. До сих пор мы подходили, исходя из данного нами определения, с единой меркой ко всем отказам в работе системы. Мы не различали отказы, влекущие за собой тяжелые аварии системы от отказов устройств практически не отражающихся на ее работе. Теперь перейдем к оценке отказов рассматриваемых систем на другом, более высоком уровне — с позиций последствий, которые влекут за собой эти отказы. При этом уже будут учтены и значимость устройств в общей работе системы, их влияние на работоспособность системы и на ее качество и т.п.

В каждой системе можно выделить ряд последствий, которые могут повлечь за собой отказы отдельных ее изделий и ошибки оператора. Можно выделить определенные категории последствий, например, авария системы, потеря ее работоспособности, невыполнение определенной функции, длительный ремонт, текущий ремонт и другие. Полная вероятность наступления того или иного последствия в связи с отказом данного устройства или ошибкой оператора, допущенной при его управлении, может явиться ценной эксплуатационной характеристикой устройства и всей системы полезной для решения задач НОТ.

Применение предложенной квалификации отказов сложных технических комплексов и систем "человек-машина" имеет непосредственное практическое значение. Оно позволяет однозначно квалифицировать отказы этих систем и применять предусмотренные в таких случаях меры. Оценки же устройств по вероятным последствиям их отказов должны быть учтены при обучении операторов по управлению производственными. На основе этих характеристик может быть организовано профилактическое обслуживание изделий сложной системы. Указанные характеристики могут быть использованы при организации техники безопасности и решении других вопросов научной организации труда.

TÖÖLISTE KUTSESOBIVUSE MÄÄRAMISE MÕNEDEST PROBLEEMIDEST

A. K õ v e r j a l g

Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituut

Töökoha (elukutse) valikust ei pääse mööda ükski tehasesse tööle siirduv inimene. Oluline on see, et töökohta ei valitaks juhuslike faktorite (pakutav hea töötasu, juhuslikult vabanev töökoht, tutvusvahekord jm.) mõjul, vaid arukalt arvestades oma eeldusi üheks või teiseks tööks. Kerge-meelne "paremate ametite" otsimine ning sellega seoses elukutsete poolik omandamine võib viia selleni, kus pealiskaudselt tuntakse mitut ametit, kuid korralikult ei osata ühtki tööd.

Elukutse valikul tuleks hinnata eelkõige neid nõudeid, mida üks või teine elukutse esitab inimesele. Sellist nõuete süsteemi nimetatakse elukutse professiogrammiks. Elukutse analüüsimisel ja professiogrammide koostamisel tuleb arvestada järgmisi faktoreid:

- 1) elukutse jagunemine erialadeks, elukutse areng;
- 2) põhilised selle elukutse raames esinevad tööd;
- 3) vaimse ja füüsilise töö vahekord tööprotsessis; tööliigutuste, töövõtete ja operatsioonide iseloom;
- 4) üldhariduslikud ja spetsiaalsed teadmised, oskused ja vilumused, mis on vajalikud antud alal edukaks tegutsemiseks;
- 5) elukutse poolt inimese psüühikale esitatavad nõuded (psüühilised protsessid ja omadused);
- 6) elukutse tervistkahjustatavus (mõju nägemisele, kuulmisele, tasakaaluelunditele jm.);
- 7) elukutse materiaalsed ja moraalsed stiimulid (töötasu, edasiminekuvõimalused);
- 8) elukutse omandamise tingimused.

Nagu näitavad prof. I. Kartševi uurimused, ei suuda

kõik, isegi mitte täiesti terved inimesed, selgeks õppida rahuldavalt iga elukutset. Mõned inimesed (7,3 - 23,5%, olenevalt elukutsest) ei suuda korralikult omandada ühtesid ameteid, kuid samal ajal võivad edukalt selgeks õppida teise eriala.

Töoliste kutsesobivuse määramisel tuleks erilist tähelepanu pöörata nendele psühho-füsioloogilistele omadustele, mis on tingimata vajalikud antud kutsealal tegutsemiseks ning mis takistavad tegutsemist antud alal, samuti töötaja tervislikule seisundile, füüsilistele eeldustele ja tahtelis-moraalsetele omadustele.

Tuleb silmas pidada seda, et mõned elukutsed nõuavad eriti suurt püsivust, täpsust ja korratavust. Kui neid omadusi töötajal ei ole, siis edaspidi nõuab nende arendamine eriti suurt tahtejõudu. Sageli ei oldagi enam võimaline end kasvatama. Siis tuleb töölisel muidugi loobuda niisugusest elukutsest, mis selliseid omadusi nõuab, ning valida eriala, mille puhul neid omadusi vähem vajatakse.

Isiksuse psüühilised omadused, mis on erialaste teadmiste, oskuste ja vilumuste omandamise ning eduka arendamise aluseks, ongi töötajate kutsesobivuse (kutsealaste omaduste kompleksi) olulisemateks komponentideks. Tuleb aga arvestada, et kutsesobivuse määramine on küllaltki keerukas, sest raske on teha selget vahet kutsealaste võimete ja harjutamise käigus omandatavate kutsealaste oskuste ja vilumuste vahel. Näiteks on raske kindlaks teha, kas kanguru saamatuse lõimelõngade sõlmimisel on tingitud puudustest tema psüühilistes protsessides (puudulik tähelepanu jaotus, halb koordinatsioon jm.) või tema vähestest töökogemustest. Samuti on raske kindlaks teha, kas edukad töötulemused on tingitud töölise psüühilistest omadustest või tema töövilumustest. Tööline võib mõnikord ka puudusi ületada mõnede psüühiliste protsesside (omaduste) osas, asendades neid teiste psüühiliste protsessidega (omadustega).

Nagu näitavad uurimused, arenevad mõned psüühilised protsessid ja omadused tööks vajalike oskuste ja vilumust kujundamise, harjutamise käigus. Nii näiteks panime tähele, et treialitööd ja autojuhtimist õppivatel noortel vähenes tööalaste oskuste harjutamise ajal ka reageerimisaeg.

Kutsesobivuse määramisel tulebki arvestada eeskätt töötajate psüühiliste protsesside ja omaduste arengu dünaamikat tööprotsessis. Esialgse kutsesobivuse määramisel tuleks kindlaks määrata eeskätt need omadused, mis on päritavad või arenevad tööprotsessis vähe. Tuleb arvestada ka seda, et suurem osa inimestest on võimelised omandama kõiki elukutseid. Iseasi on aga see, kui kiiresti üks või teine neist vastava elukutse omandab ning kui edukalt ta sel alal edaspidi on võimeline töötama!

TOODANGU DEFEKTIIDE SEOS TÖÖSTIILIGA
(KANGRUUL)

A. L e i n b o c k

Kergetööstuse Ministeeriumi
Konstrueerimisbüro

1. "Errare humanum est" osutub ilmselt niisama paikapidavaks tänapäeval nagu sententsiks kujunemise aegadelgi. On uurimusi, kus kinnitatakse, et 30 kuni 50 viga on täiskasvanud inimestel päris normaalne eksimuste päevakvatum (Vonessen). Vigade vältimatust on väidetud autojuhi (Szewczyk), valvepersonali (Gurevitš), masinaarvutajate töös (Ebber). Riidevabriku "Keila" kangrute toodangu kvaliteeti jälgides selgus, et vabriku kangruist ei andnud absoluutselt defektideta toodangut mitte ükski (kangrute arv - 53, defektide arvestamise periood - 5 kuud).

2. Kõik inimese vead ei realiseeru tema tegevuse tulemustes. Eri tööaladel on vea kandumine tulemusse erinev, sõltudes suuresti töö vabadusastmest. Masinakirjutajal näiteks kandub tulemusse ülekaalukas osa vigadest, sest inimese vabadusaste selles töös on väike, piirdudes ainult ajaliste reguleerimisega, löökide järjekord on rangelt muutmatu. Automaattelge teenindav kangur aga teeb otseselt tootesse minevat viga harva (selliseks võib olla lõimelõnga vale läbivõtmine, riide määrimine mustade kätega); julgeks arvata, et 90% kangadefektidest tekib kaudselt, kasvab välja kangru kogutegevusest. Seepärast on põhjust eeldada stillivigade olemasolu kangru töös.

3. Hüpootees, et üks osa vigadest on stillivead, leidis kinnitust uurimise alla võetud kangadefektide läbitöötamisel mitme erineva meetodiga.

A. Statistiline analüüs (χ^2 meetodil, läbi viidud TPI arvutuskeskuses) tõi välja defektide grupeerumise kolme gruppi ja iga grupi tsentraalesindaja.

B. Kangadefektide esinemine algajail ja staažikail kangruil näitas, et kuigi defektide üldarv algajail oli parajasti kaks korda suurem, ei olnud neil kõiki defekte rohkem, mõningaid oli isegi vähem. Sisuliselt on põhjust arvata, et defektid, mida algajail tekib tunduvalt rohkem, on oskustevead. Defektid, mida nad teevad kogenuist vähem, on ilmselt välditavad eriliste oskuste ja vilumusteta ja sõltuvad inimese mingeist omadustest, mida ei kujunda staaž. Nimetame neid iseseisvaiks vigadeks.

C. Põhikangrute ja juhuslike asendajate toodangu defektide võrdlus andis sisuliselt samad tulemused, ainult erinevused on mõningaial juhtudel vähem reljeefsed kui algajate ja staažikate kangrute võrdluses.

D. Kangrute individuaalsete omaduste ja kangadefektide seoste statistiline analüüs tõi välja viis usaldusväärset seost. Kolm defekti olid seotud kangru oskustega, üks stiiliga ja üks reageerimisviisiga. Sisulise interpreteerimise seisukohalt on oluline, et meetodil A leitud I grupi tsentraalesindajal oli signifikatiivne seos kangrute stiiliga, II grupi tsentraalesindajal oskustega. Saadud kolm gruppi oleksid seega: I - stiilivead, II - oskustevead, III - iseseisvad vead (võib-olla mittehomoogenne grupp).

E. Samadel telgedel eri vahetustes töötavate kangrute paariviisiline võrdlus selgitas, milliseid vigu teevad vähem paremate oskustega ja milliseid vähem parema stiiliga kangrud. Esimesi vigu on taas peetud oskuste-, teisi stiilivigadeks.

Ülevaade viie erineva liigituse kokkulangevustest ja lahkuminekutest
(I, II ja III märgivad gruppi)

Liigitus- meetod	Defekti number ja esinemissagedus													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
57	142	155	82	16	19	47	12	12	118	54	30	26	81	
A	I	II	II	I	III	I	I	I	III	II	I,II	III	III	
B		II	II	III	III	II	III	III	III	II	II	III	III	
C		II	II	III	III				III	II	II	III	III	
D	I	II	II				I					III	III	
E	I	II	II	I								III	III	I
	I	II	II	I						II	II	III	III	

Koondklassifikatsiooni järgi osutusid oskustevigadeks defektid nr. 2, 3 ja 11 (vabrikus kasutatavate nimedega "koe-kahvli aasad", "koepuudus" ja "reguleerid"), stiilivigadeks defektid nr. 1 ja 4 ("pesad" ja "lõimepuudus") ning iseseisvaks veaks defekt nr. 12 ("õliplekid").

4. Hüpooteesi aluseks, et enamik kangadefekte tekib mitte üksikliigutustest või -võtetest, vaid terviklikumast tegevusstruktuurist, on seisukoht, et töö pole liigutuste summa (Arhangelski, Hacker). Hüpooteesi kontrollimiseks pil-distati kangrute tööd ja võrreldi töö struktuuri palju ja vähe defekte teinud kangruil. Võrdlus tehti ka 7 suurema esinemissagedusega vea mudeli (kangrupoolse) saamiseks.

Töö struktuuri põhikomponentideks on loetud I astme sundtegevuste, II astme sundtegevuste ja kontrollitegevuste vahakord, avariolukordade (telgede seisak) osakaal ja tempo.

Hüpooteesi teoreetilisele põhjendatusele osutavad esialgsed tulemused: a) oskuste- ja stiilivigade mudelite omavaheline sarnasus, b) nende maksimaalne erinevus teineteisest, c) iseseisva vea (ja ka vea nr. 10) sageduse mittesõltuvus kangru tegevuste struktuurist.

Stiili osatähtsus osutus oskuste omast mitte väiksemaks kolmes erinevas arvestuses: a) üldkokkuvõttes palju ja vähe defekte teinud kangrute tegevuste struktuuri võrdluses, b) defektide võrdluses paariviisiliselt "oskuslikumateks" ja "stiilsemateks" hinnatud kangrute gruppidel, c) stiilivigade seoste arvu ja tugevuse analüüsis.

5. Tegevuste tervikstruktuuris on iseseisva mõjuga esialgseil andmeil vähemalt kaks komponenti:

- 1) I sundastme tegevuste (avariide likvideerimine) keskmine kestus ja
- 2) II sundastme tegevuste (profülaktilised ja abi-tegevused) üldarv.

Iseseisva mõjuga komponentide olemasolu kergendab

stiili kujundamist või ümberkujundamist väljaõppes või kvalifikatsiooni tõstmisel: oskustevigade arvu vähendamiseks tuleks õppida avariide likvideerimise kiirust, stiilivigade arvu vähendamiseks aga kujundada harjumus sagedamini ette võtta profülaktilisi ja abitegevusi.

6. Siiski on stiili sihipärase kujundamise võimalustes veel raske orienteeruda. Suhteliselt põhjalikult on uuritud individuaalse tööstiili sõltuvust inimese bioloogilistest faktoritest (Merlin, Klimov) ja seost emotsionaalse sfääriga (Gurevitš, Milerjan, Kopõtova), s.o. kaunis paratamatuid või vähemuudetavaid momente. Ent tootmisõpetajate ja sporditreenerite sihipärase töö tulemused peaksid tõestama stiili arendatavust. Selles mõttes peaksid praktilisele tööpsühholoogiale perspektiivset suunda pakkuma D.A. Ošanini uurimused, kus osutatakse stiili sõltuvusele just intellektuaalsest motivatsioonist.

Stiili intellektuaalse korrigeerimise võimalused on nähtavasti eri aladel erinevad, sõltudes vajalike pingutuste (nii füüsiliste kui ka emotsionaalsete) tasemest ja töö üldisest vabadusastmest. Tööstustöölise töös, kus kumbki moment eriti teravalt ei avaldu (pole sellist füüsilist pinget nagu spordis, sellist emotsionaalset pinget nagu lenduril ega sellist vabadusastet nagu kunstilises loomingus), peaks stiili sihipärane kujundamine olema võimalik arvestatavas ulatuses. Defektide mudelid aga peaksid võimaldama kujundada niisugust stiili, mis aitab vähendada seda või teist liiki defekte ja garanteerib kvaliteetsema toodangu.

KÄITUMISE NEUROFÜSIOLOOGIA

V. L i p p u s

Vab. Tallinna Psühhoneuroloogiline Haigla

Frontaalkoor integreerib nii kogu välismaailmast pärinevat kui ka püsimalus fikseerunud informatsiooni ja osutub põhisubstraadiks kõigis aktiivsusreaktsioonides. Taju välismaailmast saabub frontaalseisse närvivõrkudesse, millest abstraheritakse kogemusprogrammid ja need fikseeritakse püsimalle.

Tahteline tegevus on frontaalne heuristiline programmeerimine, mis rakendub peamiselt käitumise tarbeks. Tahtelise tegevuse baasil fikseeritakse püsimalus harjumusprogrammid kindlate liigutuskomplekside sooritamiseks.

Tähelepanu osa käitumises seisneb talaamilise RF-i võimenduses frontaalsetele kogemus- ja harjumusprogrammidele. Tüve RF loob üldise koore valmisoleku psüühiliseks tegevuseks.

Käitumine on üks frontaalkoore olulisemaid integratiivseid mehhanisme, kus kombineerub koostöö nii välismaailmast saabuva kui ka püsimalus fikseeritud informatsiooni (siseinformatsiooni) vahel. Kõne annab inimesele olulise materjali käitumiseks, tulles arvesse nii sisendina frontaalkoore, samuti ka väljundilise aktiivsusmehhanismina.

Käitumise intiiimseks mehhanismiks on tema motivatsioon. Üheaegselt paikneb frontaalkoores rida tajuprogramme erinevate elektriliste potentsiaalidega. Sõltuvalt potentsiaalst haarab programm tähelepanumehhanismi ja sellega rakendub tegevusse.

Motiive võime jaotada kolme põhirühmas:

1) bioloogilised motiivid, mis programmeeruvad frontaalkoore vanast koorest ja moodustavad aluse käitumisele

isendi elu säilitamiseks;

2) emotsionaalsed motiivid, need on motiivid, mis saavad frontaalkoorde jooksva tajuna ja on eriti tugevasti emotsionaalselt võimendatud;

3) sotsiaalsed motiivid, need saavad frontaalkoorde samuti jooksva tajuga ja peegeldavad isenditevahelisi suhteid ja vajadusi nende reguleerimisel.

Motiv moodustab frontaalkoore etapilises tegevuses situatsiooni. Situatsioon hinnatakse esialgse abstraktsiooni teel vastavalt tema tähtsusele bioloogilises või sotsiaalses mõttes. Situatsiooni hinnangus on väga tähtis võrdlus olemasolevate kogemusprogrammidega.

Edasises töös motiiviga on frontaalkoorel kaks teed. Kui situatsioon on uudne, ei leidu vastavaid kogemusprogramme koheseks realiseerimiseks, siis toimub tavaline ekstrapolatiivne tegevus, haarates laiemaid kogemusi. Ekstrapolatsioon lõpeb otsuse vastuvõtmisega. Otsus läheb käiku kas olemasolevate harjumusprogrammide kaudu (sagedamini) või rakendub ekstrapolatsioon tahtelises tegevuses. Igapäevases elus sagedam on teine tee, kus leidub küllaldaselt kogemusprogramme käitumise realiseerimiseks. Kogemused koos vastavate harjumustega loovad stereotüübi, mis on isikupärane igale isendile ja seda stabiilsem, mida vanem on isend. Harjumusprogrammid kui püsimalus fikseerunud optimaalsed tahtelise tegevuse vormid sisaldavad triggereid mootorsete programmide mobiliseerimiseks.

Tagasiside käitumise toimumise kohta saabub samuti frontaalkoorde, kus toimub võrdlus käitumise otsusprogrammi-ga ja nende kokkulangemisel vastav emotsionaalne lahendus.

Uue kooreta loomad integreerivad käitumist paleokortikaalsel tasemel kaasasündinud operaatorite - instinktmehaanismide - järgi. Frontaalkoore arenemisel käitumine kujuneb kõrgemal tasemel, motiivide alusel. Madalaim motiveeritud käitumine on jäljenduslik. Jäljendusinstinkt võimendab fron-

taalse sisendinformatsiooni viimist väljundisse heuristilise tegevuseta.

Kasvatusprogrammide kujunemine baseerub sugestiivseil mehhanismidel, kus frontaalkoorde saabuvale informatsioonile toimib paleokartikaalne võimendus (emotsionaalne), kuid mitte jäljendusinstinkti järgi (karistus, sotsiaalsed grupeerumisinstinktid).

Kõrgem käitumine toimub frontaalsete motiivide alusel, kus vana koor sageli surutakse maha. Sotsiaalne käitumine on komplitseeritult motiveeritud ja võrdlusprogrammidenä tulevad arvesse mitmekesised kasvatusprogrammid. Heuristiline tegevus siin omab suhteliselt väikest tähtsust.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ БЕЗДЕФЕКТНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

В. Л и в ш и ц

Сланцехимический комбинат "Кивийли"

Система бездефектного изготовления продукции /БИП/ является конкретной формой использования достижений психологии в промышленности.

На Сланцехимическом комбинате "Кивийли" в 1968 г. начато внедрение системы БИП, причем в отличие от некоторых заводов осуществление программы связано с сознательным применением методов психологического воздействия для достижения бездефектного труда.

Вначале задача состояла в том, чтобы пробудить интерес у ИТР предприятия к основной идее системы БИП: возможно работать без ошибок. С этой целью была приобретена в большом количестве экземпляров книга Дж.Холпина "Бездефектность" и в короткий срок ее прочитали все руководящие работники комбината. Такой мозговой "удар" позволил быстро преодолеть психологический барьер, который обычно стоит на пути к этой системе и проявляется в виде безразличия, неверия и т.п. Для внедрения был создан комитет и разработана программа, предусматривающая комплексное внедрение системы БИП по всем подразделениям предприятия как среди рабочих, так и ИТР и служащих.

Проведенные наблюдения показали, что низкий уровень исполнительности - типичный недостаток ИТР и служащих предприятия. К установленному сроку исполнялось только 50% заданий. Поскольку такая исполнительность объясняется не только объективными трудностями, но и определенной психологической установкой, то необходимо было применить эффективные меры коллективного и индивидуального воздействия для разрушения старого и выработки нужного стереотипа. С этой целью была разработана и внедрена система по бездефектному испол-

нению заданий. Цель программы была так сформулирована в обязательстве: "Дал слово - сдержи его, получил задание - выполни в срок!", которое на добровольных началах было торжественно подписано всеми ИТР и служащими комбината. При этом вручались памятные подарки. Группа работников службы главного механика, выступивших инициаторами борьбы за исполнительность, была премирована также денежными премиями. После подписания обязательства тексты с ним были установлены во всех конторских помещениях. Но взятие обязательства не пустая формальность, а подтверждение факта восприятия идеи бездефектного труда. Это позволило администрации осуществить контроль за исполнительностью и, тем самым, выработать нужный стереотип. На первой стадии о динамике исполнительности можно было судить по результатам у контрольной группы из 26 человек. Ее исполнительность характеризуется следующими данными: декабрь 1968 г. - 50%, январь - 81%, февраль - 92%, март - 95%. Последние месяцы за 1969 год.

Эти цифры не требуют особых комментариев. Контроль за исполнительностью осуществлялся по специальной картотеке у диспетчера. Для выработки установки к исполнительности у всех ИТР и служащих, приобретения навыков планирования работы подчиненных и самоконтроля разработана и внедрена система целевых установок, которая базируется на составлении личных планов работы и формулировке ближних, средних и дальних целей. Контроль осуществляется по принципам БИП.

Лицам, добившимся высокой исполнительности, увеличивается размер премии. Следует здесь особо отметить, что здесь применяются только меры морального и материального поощрения. Каких-нибудь штрафных санкций не применяется.

Таким образом, контроль исполнительности, дополненный целевыми установками и материальным стимулированием за бездефектный труд, позволил впервые на предприятии осуществить систему по воспитанию у работников высоких деловых качеств.

Полученный опыт при разработке и внедрении системы БИП среди ИТР и служащих позволил перейти к распространению методов бездефектного труда среди рабочих. Наш метод внедрения БИП отличается от других предприятий тем, что обычно там

бездефектность вводят сначала среди рабочих, а затем среди некоторой части ИТР.

В настоящее время у нас только началось внедрение бездефектности у рабочих, поэтому рано еще говорить об окончательных результатах. Например, в ремонтно-механическом цехе уже работают по этой системе станочники. За два месяца показатели качества продукции улучшились. С целью создания благоприятного психологического климата в рабочих группах, из авторитетных и высококвалифицированных рабочих создан "Совет мастеров труда", который является консультативным органом при комитете по внедрению БИП на комбинате. Для изучения причин производственных ошибок и контроля за уровнем поддежания технологического режима создана группа из специалистов, которая после подписания рабочими обязательства по БИП будет выявлять лучших рабочих.

Стремление работников к бездефектному труду приводит к необходимости улучшать систему подготовки кадров и применять методы инженерной психологии для совершенствования рабочих мест.

И хотя первый опыт использования методов психологического воздействия дал уже определенные результаты, предстоит еще много сделать, чтобы осуществить намеченную программу в полном объеме.

СПОСОБ ОЦЕНКИ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ

В. Л и в ш и ц

Сланцехимический комбинат "Кививыли"

В практике исследования работы человека за пультами управления и особенно при конструировании таких пультов необходимо уметь оценивать сложность алгоритмов управления. Поскольку такая задача еще в общем виде не решена, то каждый исследователь подбирает такие критерии, которые удовлетворяют условиям задачи. Например, чаще всего алгоритмы оценивают по количеству шагов: чем их больше, тем сложнее управление. Могут учитываться и другие факторы.

Для оценки сложности алгоритмов управления нами предлагаются формулы, известные в теории информации, позволяющие исчислять энтропию структуры таких алгоритмов. Энтропийный принцип оценки сложности оказался весьма плодотворным.

$$H_2 = - \sum_{i,j=1}^m P_{ij} \log_2 P_{ij} \quad / 1 /$$

$$H_2 = - \sum_{i,j=1}^m P_{ij} \log_2 P_{ij} + \sum_{i=1}^m P_i \log_2 P_i / 2 /$$

- где H_2 - энтропия алгоритма управления.
 P_{ij} - вероятность связи между операторами алгоритма.
 P_i - вероятность срабатывания оператора алгоритма.
 m - число операторов.

Формула /1/ дает энтропию структуры алгоритма с учетом всех взаимосвязей между парами операторов алгоритма. Формула /2/ учитывает также и вероятности срабатывания каждого оператора в отдельности.

Можно составить формулы, принимающие во внимание и более тонкую структуру алгоритмов.

Возможность применения формул / I;2 / для оценки сложности алгоритмов управления была доказана экспериментальным путем при самообучении человека алгоритмам управления различной сложности.

Аппарат, которым обучался управлять испытуемый, представлял собой дискретное перекодирующее устройство с пятью входными тумблерами и тридцатью двумя выходами в виде сигнальных лампочек. Критерием сложности алгоритмов служила скорость самообучения заданному алгоритму. Энтропия алгоритма рассчитывалась по формуле / I /. Результаты экспериментов представлены в таблице:

Энтропия алгоритма бит	Скорость самообуче- ния бит/мин.
2,759	1,63
2,801	0,90
2,867	0,70
3,635	0,08

Из таблицы видно, что скорость самообучения с ростом энтропии алгоритма управления падает.

Таким образом, экспериментальные данные подтверждают возможность применения предложенного метода для оценки сложности алгоритмов управления.

TÖÖTAJATE HOIAKU KÜSIMUSEST TÖÖ TEADUSLIKUL
ORGANISEERIMISEL

J. L o o

Kombinaat "Järvakandi Tehased"; TTO
laboratoorium

TRÜ psühholoogiaosakonna IV kursus

Hoiaku küsimusi käsitlevad erinevad teadlased erinevalt. Gruusia psühholoog Uznadze vaatleb hoiakut kui indiviidi suhtumist mingisse tegevusse, kui indiviidi psüühilist valmisolekut mingi tegevuse sooritamiseks. Samalt platvormilt lähtudes võib hoiakuna käsitleda ka töötajate suhtumist töö teaduslikku organiseerimisse, nende valmisolekut teadlikult kaasa aidata TTO ürituste juurutamisele.

Töötajate hoiaku küsimusest töö teaduslikku organiseerimisse ei saa mööda minna. Suure osa töötajate hoiak TTO suhtes on selgelt negatiivne. Selle põhjuseks on

- liikumise kampaaniaalik algus;
- teoreetilise baasi puudumine;
- esimeste TTO plaanide koostajate diletantism;
- sõna "teaduslik" liigne pretensioonikus TTO praeguse taseme juures;
- ametlike TTO efektiivsuse näitajate ebaotstarbekus;
- tootmisjuhtide formaalne lähenemine töö teaduslikule organiseerimisele.

Negatiivne on ka osa TTO töötajate hoiak.

Psühholoogia üheks ülesandeks töö teaduslikus organiseerimises on töötajate negatiivse hoiaku ületamine. Selleks oleks vaja välja töötada konkreetsed juhised, mida TTO töötajad peaksid oma töös jälgima.

Juba praegu võib esile tuua rea reegleid, mille vastu ei tohiks eksida ükski TTO töötaja. Samuti oleks vaja rakendada rida abinõusid, et paraneks TTO töötajate endi arvamus oma töö vajalikkusest.

ÕPPIMISPROTSESSIST JA GRUPIKOOSLUSEST

M. M e t s a

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Käesolevas töös vaadeldakse mõningaid probleeme, mis puudutavad treeninggrupi teooriat ja sellega seotud laboratoorset meetodit grupikoosluse arendamise seisukohalt.

Suuri võimalusi käitumise õppimise stimuleerimiseks ja koostöö arendamiseks grupis pakuvad treeninggrupid ja treeninglaboratooriumid. Treeninggrupid aitavad luua väärtuste süsteeme, mis eeldavad terveid, küpseid ja produktiivseid inimestevahelisi suhteid. Treeninggruppide eesmärk seisneb grupi jõudude mobiliseerimises, et kasvata da grupi liikmeid kui u n i k a a l s e i d i s i k - s u s i, samaaegselt kasvatades neis oskusi ja võimeid grupisiseseks ja ka gruppidevaheliseks k o o s t ö ö k s.

Treeninggrupid on tihedalt seotud treeninglaboratooriumi tööga.

Treeninglaboratoorium lähtub oma tegevuses sellest, et

- (1) grupi liikmed saavutaksid sügavama koostöö;
- (2) õppida rohkem viisidest, mille puhul koostöö oleks efektiivne;
- (3) et täiustada metodoloogiat efektiivse koostöö huvides.

Laboratoorne treening kutsub osavõtjaid üles revideerima oma väärtusorientatsiooni ja hoiakuid seal, kus nad vähendavad inimestevahelise suhtlemise efektiivsust. Varasemad teadmised on dünaamiliselt aktiivsed olemasolevais õppimissituatsioonides. See ei ole kusagil mujal ilmsel kui seal, kus õppimise aineks on enda ja teiste käitumine. Varasemate teadmiste dünaamiline aktiivsus avaldub mitmel kujul: ta võib õppimisprotsessi stimuleerida,

aga tekitada ka mitmesuguseid raskusi, nagu vastumeelsus näidata teistele oma mõtteid ja käitumist, individuaalse julgeoleku puudumisest tulenevad kaitsereaktsioonid jne.

Nimetatud raskuste põhjuste uurimine aitab tungida tüüpilistesse raskustesse suurema reaalsusorientatsiooni-ga suhete loomisel.

Võib esitada küsimuse: kuidas on laboratoorne treening seotud mingi praktilise tegevusega (töoga)?

See on seotud mitte ainult mistahes praktilise tegevusega, vaid ka selle õppimisega niivõrd, kui võrd see eeldab osavust inimestega suhtlemisel, inimeste tegevuse ja eesmärkide ühtsust, efektiivset grupikooslust, psüühiliselt tervet atmosfääri grupis jne. Eriti tähtis peaks see olema juhtimise ja selle õppimise seisukohalt.

Laboratooriumis, erinevalt paljudest psühhotera-peutilistest situatsioonidest, toimub suur osa õppimisest õppijate grupis, mitte patsiendi ja psühhiaatri vahelises suhetes. Siin ei ole ka puhtalt tegemist grupi psühhoteraapiaga, mille eesmärgiks on aidata patsiendil taastada normaalset funktsioneerimist.

Indiviidid, kes tulevad treeninglaboratooriumi, funktsioneerivad vähemalt oma tähtsamais suhetes kui õppijad: nende eesmärk on parandada oma funktsioneerimist olemasoleval üldisel tasapinnal ja parandada gruppide ja organisatsioonide funktsioneerimist, mille liikmed nad on.

Saades kogemusi nendest võimalustest, mida pakub laboratoorne treening ja analüüsides raskusi oma koostöös, õpivad grupi liikmed väärtuslikke tõdesid endist ja omavahelistest suhetest, muutudes loovamaiks teistes sotsiaalsetes situatsioonides.

KOOLJUHTIMISE KAASAJASTAMISEST

K. P i l t

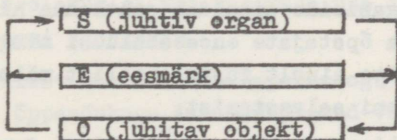
Vändra Keskkool

TRÜ psühholoogiaosakonna IV kursus

Töö teaduslik organiseerimine kätkeb endas kaht aspekti - töö enda teaduslik organiseerimine ja juhtimise teaduslik organiseerimine. Praegusel ajal saame haridussüsteemis rääkida peamiselt juhtimise teaduslikust organiseerimisest, kuna töö enda teaduslik organiseerimine nõuab kaasaegset materiaalsel baasi, mille loomine on seotud suurte kulutustega ja ei ole sellepärast lühikese ajaga realiseeritav.

Juhtimise teaduslik organiseerimine seevastu ei nõua erilisi kulutusi, kuid võib anda intellektuaalse energia märkimisväärset kokkuhoidu ja päästa juhtimissfääris laialt juurdunud hädast - kõik tegelevad kõigega.

Üldine juhtimissüsteemi põhimõtteline skeem



kehtib ka koolis, kuid on komplitseeritud, kuna:

- 1) eesmärgi - kasvatada harmooniliselt arenenud inimest - saavutamise aste on raskesti mõõdetav ja õpilaste poolt raskesti mõistetav ning
- 2) eesmärgi saavutamisel on administratiivne ja ühiskondlik liin lahutamatu läbi põimunud.

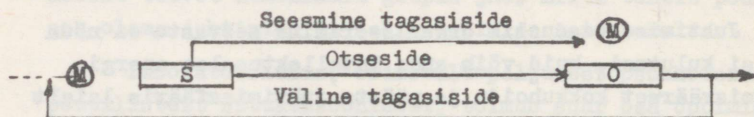
Esimest raskust saab teatud määral ületada sellega, et iga kool üldeesmärgi piires seab igaks õppeaastaks või 2-3 õppeaastaks enda ette täpsemalt piiritletud lähema eesmärgi, mis on ka õpilastele arusaadav ja mille saavutamise

astet on võimalik kergemini mõõta.

Teine raskus on ületatav sellega, et kooli juhtimis-
skeemis ühendatakse administratiivne ja ühiskondlik liin,
ametikohtade kirjeldusega aga viiakse ellu juhtimisteooria
kategoriline dubleerimatus nõue, mis keelab rohkem kui
ühel inimesel tegelda antud küsimusega samal tasemel sa-
mast aspektist.

Sellega piiritletakse iga ühiskondliku organisatsiooni
tegevussfäär ja vabastatakse nad kõigega tegelemisest,
mille sagedaseks tagajärjeks on mittemillegagi tegelemine.

Ka koolis on juhtimisprotsessi sisuks informatsiooni
vahetus, mis on graafiliselt kujutatav järgmisel vii-
sil:



Otseside kujutab juhtimiskäsku, väline tagasiside in-
formatsiooni juhtimiskäskude täitmise ja eesmärgi saavutamise
kohta, seesmine tagasiside sisaldab juhtkonna hinnanguid
õpetajate töö kohta ja õpetajate eneseanalüüsi ning M on mä-
lu. Mõeldud ei ole mitte ainult füsioloogilist mälu, vaid
igasugust informatsiooni salvestamist.

Praeguse koolijuhtimise taseme viib alla nõrk tagasi-
side. Seni avaldab pidurdavat mõju pika aja jooksul abso-
lutiseeritud kontrolli vorm - tundide külastamine.

Tundide külastamine on kõige vähem olulist informatsiooni
pakkuv kontrolli vorm võrreldes ajaga, mis selleks kulu-
tatakse. Teda tuleb kasutada ainult selle informatsiooni
hankimiseks, mida muul teel ei saa. Palju kontsentreeritu-
mat informatsiooni annavad direktsiooni ja haridusosakonna
kontrollitööde ning olümpiaadide, konkursside ja ainevõistlus-
te tulemuste analüüs ja osavõtt neist, õppedokumentide kont-
roll, õpetajate süstemaatiline aruandlus direktsiooni ees

kõigi tegevusloikude kohta, tagasihaarava ja sisulise õppe-
edukuse arvestus, nüüd ka juba I kl. astunud õpilaste täie-
liku keskhariduse omandamise arvestus, lõputunnistusele kan-
tatud hinnete ja kõrgemates koolides või tehnikumides soori-
tatud sisseastumiseksamite tulemuste võrdlus jms.

Nõrk väline tagasiside toob kaasa ka nõrga seesmise
tagasisideme. Kuna ei ole kindlaks määratud, missugune osa
madala õppeedukuse põhjustest langeb õpetajast mitteolene-
vatele faktoritele, on hinnang õpetaja töö kohta peamiselt
alati negatiivne, õpetaja kannatab krooniliselt tunnustuse
puuduse all, mis ei stimuleeri aktiivsematele otsingutele.

Vajab parandamist koosolekute kultuur ja tuleb vahet
teha koosoleku ja nõupidamise vahel.

Koosolek kutsutagu kokku tuntud lahendusteede hul-
gast optimaalse valimiseks. Osa võtavad need, keda probleem
puudutab. Eelnevalt olgu kokkutulijail võimalik tutvuda et-
tekandega, sõnavõttudega ja otsuse projektiga. Koosolekul
lahendatakse verbaalses vormis peamiselt ainult vaidlusalu-
sed küsimused.

Koosolekut ei või kasutada ühe isiku otsusele kolle-
giaalse vormi andmiseks.

Sellest lähtudes on õppenõukogu positsioon ebaloomu-
lik, sest õppenõukogu liikmed peavad võtma vastu peamiselt
direktsiooni poolt esitatavaid otsuseid, mille realiseeri-
jaiks on nad ise, või tõstma kätt tundmatu õpilase käitumi-
se hindamisel.

Nõupidamine kutsutagu kokku teatud tegevusjoone väl-
jatöötamiseks, kui väljakujunenud lahendusteel puuduvad. Osa
võtavad asjatundjad ja asjahuvilised. Nõupidamine toimub
"ajurünnaku" põhimõttel. Ettevalmistus seisnagu ainult tee-
ma teatamises.

Koosoleku ja nõupidamise ülesannete ja eesmärkide
konkretiseerimine on vajalik "lohe-koosolekute" vältimiseks.

INDIVIDUAALSETEST JA TÜPOLOOGILISTEST
ERINEVUSTEST EMOTSIONAALSETES REAKTSIOONIDES PINGE-
SEISUNDI PUHUL

E. P u n g

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Inimeste emotsionaalne käitumine võib oluliselt mõ-justada tema tegevuse efektiivsust. Siit tulenebki tööpsühholoogia eriline huvi inimese tundeelu vastu, kuna emotsioonide juhtimises nähakse tõhusat vahendit tööviljakuse tõstmiseks.

Inimese emotsionaalne käitumine väljendub emotsionaalsetes reaktsioonides, mis on enam või vähem adekvaatsed reaktsioone esile kutsunud stiimulitega. Erilist huvi pakub emotsionaalne käitumine niisugustel juhtudel, kui tegevussituatsioon põhjustab märgatavaid muutusi inimese psüühilistes seisundites. Teatud situatsioonid (kõrgendatud vastutus, aja defitsiit, tugevdatud nõuded, hädaoht) kutsuvad esile emotsionaalse ja intellektuaalse pinge, mis omakorda põhjustab märgatavaid nihkeid emotsionaalsetes reaktsioonides. Pingeliste situatsioonide hulka kuuluvad tööoperatsioonid ohtlikes tingimustes, avariijuhtumid, töö kõrgendatud vastutuse tingimustes, eksamisituatsioon, uute seadmete katsetamine, tähtsate probleemide otsustamine.

Käesolevas töös on eksperimentaalsel teel mõõdetud nihkeid emotsionaalsetes reaktsioonides eksamisituatsioonis, mis on psühholoogiliste karakteristikute poolest analoogiline eeltoodud situatsioonidele, ent omab rea eeliseid meetodilises mõttes.

Meie eksperimentides oli sõltumata muutujaks inimese emotsionaalne seisund kahel tasemel: a) normaalsetes tingimustes (foon), b) eksamisituatsioonis. Sõltuvateks muutujateks olid pulsisagedus, tremor, nahatemperatuur, reageerimiskiirus erineva intensiivsusega helisignaalidele.

Eksperimendi resultaate statistiline analüüs tõi esile pingeseisundile iseloomulikud nihked mitmetes reaktsioonides (tabel 1):

T a b e l 1

Sõltuv muutuja	Foonis		Pingeseisundis	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Pulss	80,5	12,8	93,4	13,4
Vererõhk (süst.)	112,7	11,6	122,6	10,6
Reaktsiooniaeg (nõrk signaal)	276,1	54,3	295,6	58,6
Nahatemperatuur (sõrmelt)	26,6	1,2	27,3	0,6
Käe liikumiskiirus	189,5	21,8	196,1	21,9
Tremor I	45,4	23,1	56,3	30,5

Üldiste resultaate interpretatsioon vajab täiendavat informatsiooni tüpoloogilistest ja individuaalsetest erijoontest. Vaatluse all olevas eksperimendis täheldati mõõdetud nihete dünaamikas alljärgnevat pilti (vt. tabel 2) (resultaadid on esitatud protsentides). Tingmärkide tähendused tabelis:

- o - nihet ei olnud;
- + - märgatav tõus;
- + - tugev tõus;
- - märgatav langus;
- = - tugev langus.

T a b e l 2

Sõltuv muutuja	o	+	‡	-	=	Nihkeid tõusu suunas	Nihkeid languse suunas
Pulss	27,5	32,5	35,0	5,0	0	67,5	5,0
Vererõhk (süst.)	27,5	45,0	17,5	10,0	0	62,5	10,0
Käe liikumis- kiirus	37,5	15,0	22,5	12,5	12,5	37,5	25,0
Tremor I (vas.käsi)	20,0	20,0	37,5	15,0	7,5	57,5	22,5
Tremor II (vas.käsi)	22,5	12,5	7,5	40,0	17,5	20,0	57,5
Nahatempera- tuur(sõrmelt)	22,5	5,0	5,0	12,5	55,0	10,0	67,5

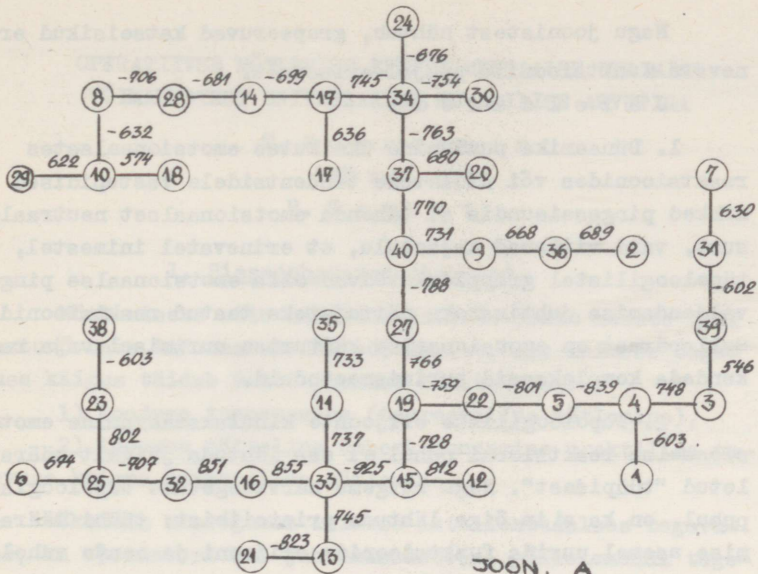
Tabelist nähtub, et vaatamata üldistele tendentsidele ühe või teise reaktsiooni suhtes eksisteerivad individuaalsed nihked, mis võivad olla täiesti vastupidised üldistele tendentsidele. Erinevatel inimestel võivad seejuures pinge-seisundi juhtivaks tunnuseks olla täiesti erinevad reaktsioonid (ühtedel näiteks pulsi sagedus, teistel reageerimiskiirus, kolmandatel tremor jne.).

Tüpoloogiliste eripärasuste määratlemisel ei ole psühholoogiateadus veel võimeline määratlema kindlalt piiritletud tüüpe, mis oleksid iseloomustatud piiratud arvu tunnustega. Käesoleva töö materjalide põhjal osutus võimalikuks korrelatsioonanalüüsi abil selgitada teatud funktsioonide suhtes enam või vähem korreleeruvad isikud või isikute grupid. Alljärgnevalt esitame kaks näidet niisuguse analüüsi resultaatidest maksimaalsete korrelatsioonide teedena.

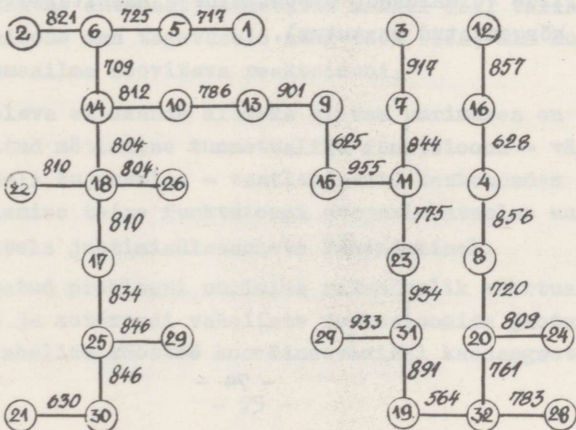
(A - pulsisageduse näitude alusel;

B - tremorinäitude alusel.

Numbrid väikestes ringides tähistavad katsesikuid, numbrid ringe ühendavatel joontel vastavaid korrelatsioonikoefitsiente)



JOON. A



JOON. B

Nagu joonistest nähtub, grupeeruvad katseisikud erinevate funktsioonide põhjal erinevalt.

J ä r e l d u s e d :

1. Dünaamika puudumine üksikutes emotsionaalsetes reaktsioonides või üldistele tendentsidele vastupidised nihked pingeseisundis ei tähenda emotsionaalset neutraalsust, vaid viitavad asjaolule, et erinevatel inimestel, tüpoloogilistel gruppidel võivad olla emotsionaalse pinge väljendamise juhtivateks näitajateks teatud reaktsioonid. Sellepärast on emotsionaalse käitumise uurimisel vaja rakendada kompleksseid uurimismeetodeid.

2. Tüpoloogiliste erijoonte kindlaksmääramine emotsionaalse reaktsiooni puhul ei saa lähtuda jäigalt määratletud "tüüpidest". Nagu kõrgema närvitegevuse tüpologia puhul, on ka siin õige lähtuda printsiibist: tüübi määramise asemel uurida funktsioonide erijooni ja nende vahelisi seoseid (V.Nebölitsõn). Viljakaks osutub korrelatiivsete seoste uurimine nii funktsioonide kui inimeste vahel.

3. TIO süsteemis osutub emotsionaalses käitumises avalduvate individuaalsete ja tüpoloogiliste erijoonte detailne uurimine otstarbekaks inimeste valikul niisugustele töökohtadele, mis esitavad kõrgemaid nõudeid tegevuseks emotsionaalse ja intellektuaalse pinge tingimustes (avariide võimalused, otsustamine ajadefitsiidi tingimustes, kõrgendatud vastutus).

OPERATIIVSE MÕTLEMISE EKSPERIMENTAALSE UURIMISE
VÕIMALUSTEST UNIVERSAALSE NUMBRILISE ARVUTIGA

T. S a k s a k u l m

TRÜ aspirant

R. T a v a s t

1. Sissejuhatavad märkused.

Mõtlemiseks võib nimetada inimese poolt meelte abil vastuvõetava informatsiooni töötlemist, mis inimese tegevuse käigus täidab kahte peamist funktsiooni:

- 1) looduse tunnetamine (teoreetiline mõtlemine),
- 2) looduse mõtteline ümberkujundamine praktilise tegevuse käigus (praktiline mõtlemine).

Ükskõik missuguses inimese intellektuaalses tegevuses, ka operaatori kui juhtimissüsteemi põhielemendi tegevuses, avalduvad ühel või teisel määral mõtlemise nimetatud funktsioonid, kuna neid seob intellektuaalse tegevuse põhiline tingimus - meelegaorganite kaudu saadava informatsiooni alusel kujunenud ja mälus talletunud nn. välismaailma mudel.

Praktilises tegevuses on viimasel eriline tähtsus, sest sihipärase tegevuse käigus hindab mõtlev süsteem (inimene, adaptiivne automaat) nimetatud mudeli abil välismaailma reaktsioone oma tegevusele ning teeb seda, mis kutsub esile välismaailma soovitava reaktsiooni.

Käesoleva ettekande aluseks olevas uurimuses on abstraheritud mõtlemise tunnetusliku funktsiooni - välismaailma mudeli kujunemise - vaatlemisest, keskendades tähelepanu mõtlemise teise funktsiooni eksperimentaalse uurimise võimalustele juhtimisülesannete lahendamisel.

Nimetatud probleemi uurimise rakenduslik väärtus ilmneb inimese ja automaadi vaheliste funktsioonide jaotamisel ning nende vahelise koostöö koordineerimisel kaasaegsete,

eriti aga tuleviku "inimene-automaat" tüüpi juhtivate süsteemide loomisel.

2. Operatiivse mõtlemise (OM) definitsioonist.

Asudes mingi nähtuse uurimisele, on vajalik selle identifitseerimine tema avaldumise iseärasuste ja omaduste alusel koos kompaktsema sõnalise väljendamisega. Antud juhul uurime juhtimisülesannete lahendamise protsessi, nimetades seda operatiivseks mõtlemiseks.

OM defineerimisel ei saa me mõtlemisprotsessi ühtsuse tõttu lähtuda mingisugustest temale omastest seaduspärasustest, sest "inimesel on üks intellekt ja ühtsed mõtlemise mehhanismid, kuid erinevad on mõttelise tegevuse vormid, kuna erinevad on ühel või teisel juhul inimese ees seisvad ülesanded" (B.Teplov).

Esialgse ettekujutuse saamiseks juhtimisest ja juhtimisülesandest defineerime juhtimist sellise protsessina, mille ülesandeks on mingisuguse variatiivse objekti selline teisendamine, mis võimaldaks teatavate eesmärkide (nn. juhtimiseesmärkide) saavutamist.

Mõtlemise nagu teistegi psüühiliste protsesside uurimine on võimalik vaid konkreetse tegevuse kaudu. Kõneldes operatiivsest mõtlemisest, tuleb vaadelda juhtimisülesannete lahendamise kui teatava tegevuse iseloomulikke tunnuseid, mis oleksid järgmised.

1. Juhtimisülesannete lahendamisel tuleb opereerida konkreetse variatiivse objekti - juhitava objekti - mitmesuguste omadustega, mille kohta saame informatsiooni otsestelt või sümbolisel kujul.

2. Juhtimisülesannete põhiprobleemiks on juhtimiseesmärgi saavutamine.

3. Juhtimisülesande lahendamiseks on üldiselt vajalik:

a) informatsiooni saamine juhtimise eesmärgi

kohta,

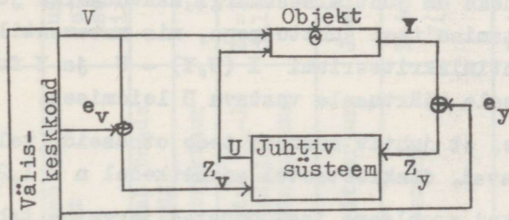
- b) informatsiooni saamine juhitava objekti ja väliskeskkonna käitumise kohta,
- c) saadud informatsiooni töötlemine juhtimistulemuse (juhitava objekti käitumise vastavus juhtimiseesmärgile) hindamiseks ja juhttoime (juhtimisobjektiga teostatavate teisenduste) väljatöötamiseks,
- d) juhttoime praktiline rakendamine objektil.

4. Juhtimisülesande lahendamiseks on lahutamatu seotud otsustamine - juhttoime formeerimine.

3. Probleemsituatsioonide varieerimise võimalustest OM uurimisel.

OM-alase süstemaatilise uurimistöö üheks esimeseks ülesandeks peaks olema probleemsituatsioonide teatava varieerimise printsiibi leidmine, sest määrates mõtlemisprotsessi tingimuste kompleksi, sõltub probleemsituatsioonist suurel määral ka järgnev lahenduskaik.

Nimetades operatiivseks mõtlemiseks juhtimisülesannete lahendamise protsessi, oleks üheks võimaluseks automaatsjuhtimise teooriast tulenev juhtimisalaste ülesannete jaotamine staatilisteks, järjend- ja dünaamilisteks probleemideks, mille iseloomustamiseks kirjeldame eelnevalt juhtimisprotsessi formaliseeritud struktuuri:



V - keskkonna mõju objektile,

U - juhtiva süsteemi mõju (juhttoime),

Y - objekti olek,

O - objekti parameetrid,

Z_v, Z_y - juhtiva süsteemi poolt juhtimise käigus saadav informatsioon (mõõte- ja vaatlustulemused),

e_v, e_y - müra.

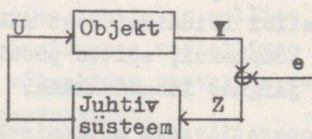
Kõik nimetatud suurused on väljendatavad matemaatiliselt vektorkujul:

Y - objekti olekvektor, U - juhtvektor jne.

Objekti omadusi väljendab funktsionaalne seos

$$Y = F(U, V, O).$$

Juhtimisülesannete lahendamise seisukohalt võib olukorda lihtsustada, jättes arvestamata keskkonna mõju ning eeldades objekti parameetrite konstantsust.



Juhtiv süsteem kujutab informatsiooni saavat, salvestavat, töötlevat ja väljastavat süsteemi (inimoperaatorit), mille ülesandeks on juhtimiseesmärgi saavutamise juhitava objekti mõjutamise teel juhttoimega, mis matemaatiliselt väljendub juhtimiskriteeriumi $I(U, Y) = U$ ja Y funktsiooni - ekstremaalsele väärtusele vastava U leidmises.

Eeldame, et juhtiv süsteem teeb otsuseid (valib U väärtusi) samahaaval, diskreetsetel ajahetkedel $n = 1, 2, \dots, N$.

Nimetatud probleeme iseloomustab järgmine tabel:

Probleemsituatsioonide jaotus juhtimisülesannetes

Objekti väljundoleku sõltuvus juhttoimest	Staatiline probleem Determin. Stohhast. $Y=F(U)$	Järjendprobleem Determin. Stohhast. $Y=F(U)$	Dünaamiline probleem Determin. Stohhast. $Y_n=F(U_n, X_n)$ $X_n=Q(X_{n-1}, U_{n-1})$
Inimene saab teada enne katset	Juhtimisobjekti ja eesmärgi kirjeldus. Mõõdetavate (vaadeldavate) suuruste hulk ja iseloom (Y). Mõjutatavate suuruste hulk ja iseloom (U). Lubatava otsustuspiirkonna (U väärtuste hulga) U kirjeldus.		
Inimene saab teada katse käigus	Mõõtmis- ja vaatlustulemused Z^1, Z^2, \dots, Z^m .		
Mõõtmise struktuur	$Z=Y$	$Z=Y+e$	$Z_n=Y_n$ $Z_n=Y_n+e$
Igale valitud U_j -le (U koordinaadile) vastav mõõtetulemus	$Z^j=F(U_j)$ $j=1, 2, \dots, m$	$Z^j=F(U_j)+e$ $j=1, 2, \dots, m$	$Z^j_k=F^j_k(U^j_k)$ $Q_k(X^j_{k-1}, U^j_k)$ $k=N, N+1, \dots, N$ $Z^j_k=Y^j_k+e$
Juhtimiskriteerium	$J=w(U, Y)$	$J=\sum_{n=1}^N w(U_n, Y)$	$J=\sum_{n=1}^N w(U_n, Y)$ $J=\sum_{n=1}^N Ew(U_n, Y_n)$ Leida U_n^* , mille puhul $J(U_n^*, Y, N)=\min_{U_n} J(U_n, Y, N)$ $n=1, 2, \dots, N$
Juhtimiseesmärk	Leida U_n^* , mille puhul $J(U_n^*, Y, N)=\min_{U_n} J(U_n, Y, N)$	Leida U_n^* , nii et $J(U_n^*, Y, N)=\min_{U_n} J(U_n, Y, N)$	Leida U_n^* , nii et $J(U_n^*, Y, N)=\min_{U_n} J(U_n, Y, N)$ $n=1, 2, \dots, N$
Märkused	Katsetuste arv suvaline Teatud hetkel tehtud otsusele vastav objekti olek ei sõltu eelnevatest otsustest (mälua objekt).	Lubatud N korda katsetada	Teatud hetkel tehtud otsusele vastav objekti olek sõltub eelnevast otsusest (mälua objekt).

4. Probleemsituatsioonide modelleerimine ja mõtlemisprotsessi objektiivne registreerimine.

Juhtimisülesandeid (juhitavat objekti) on võimalik eriliste raskusteta matemaatilisel imiteerida numbrilistel elektronarvutitel. Kaasaegsete arvutite (Minsk-32) täiuslikumad sisend-väljendseadmed (kirjutusmasin "Consul") aga võimaldavad operatiivset informatsiooni vahetust inimese ja arvuti vahel, mis loob tehnilise baasi OM eksperimentaalseks uurimiseks.

Katset ennast võib kirjeldada järgmiselt:

"Katseisik mõjustab elektronarvuti sisendseadme vahendusel mingisuguse (tehnoloogilise) protsessi matemaatilist mudelit. Protsessi kirjeldavad matemaatilised seosed pole talle teada. Omistades muutujatele U_1, U_2, \dots, U_m väärtusi, võib ta protsessi juhtida. Selleks teatatakse talle väljendseadme vahendusel kas objekti oleku kirjeldus või juhtimistulemuse integraalne hinnang (sihifunktsiooni väärtus)²⁸.

Esitatud meetodi aluseks on mõtlemisprotsessi produkti (juhtimisotsuse) automaatne registreerimine inimese teatavas tegevusaktis, mis tõstab mõtlemisprotsessi uurimise objektiivsust ning võimaldab eksperimentaalselt uurida, kuidas inimene teostab mitmesuguste abstraktsete objektide (muutuvate suuruste, kujundite, mõistetete) mõttelist muutmist ja teisendamist, eeldades, et see avaldub selliste sümbolite nagu arvude, jooniste või sõnade muutmises ja teisendamises.

JUHTIMINE JA KOMMUNIKATSIOON

L. S a v e l j e v

TRÜ Tööstuspsühholoogia Erilaboratoorium

Juhtimise all tuleks üldiselt mõista ühiskondliku taastootmise eesmärgipärast koordinatsiooni. Tuleb eristada 1) asjade juhtimist, 2) inimeste juhtimist.

Inimesed kui ühiskonna peamine loov jõud tunnetavad ja kasutavad looduse ja ühiskonna arenemise seaduspärasusi tootmisprotsessis. Seepärast määratleme juhtimist kui eesmärgipärast inimeste kollektiivi mõjutamist nende tegevuse koordineerimiseks ja organiseerimiseks tootmisprotsessis. Kollektiivi all mõtleme tootmises tavaliselt mingit organisatsiooni. Bioloogias mõistetakse organisatsiooni all teatud osade (organite) eesmärgipärast ehitust ja ühendamist ühtseks tervikuks - elavaks organismiks. Tootmises mõtleme kollektiivi all tavaliselt mingit organisatsiooni.

Organisatsioon tootmises on ühelt poolt protsess ise, s.t. organisatoorne tegevus, teisest küljest aga ka selle tegevuse resultaat, mis eksisteerib püsiva ühiskondliku moodustuse näol. Tootmisjuhile on organisatsioon tootmise alus, inimeste ja asjade juhtimine tootmisprotsessis ettevõtte eesmärgipärase tegevuse kindlustamiseks. Organisatsioon on seega juhtimise funktsioon ja ka resultaat, s.o. organisatsiooni struktuur. Organisatsiooni struktuuri võib tinglikult võtta kui tema anatoomiat, juhtimist kui füsioloogiat.

Organisatsioon luuakse alati teataval eesmärgil, kuna juhtimise eesmärgiks on kindlustada organisatsiooni efektiivset funktsioneerimist. Tootmisettevõttes võime eristada kaks organisatsiooni liiki:

- 1) formaalne organisatsioon,
- 2) informaalne organisatsioon.

Mõistet kommunikatsioon kasutatakse sotsioloogias, psühholoogias, lingvistikas, küberneetikas jne. Antud juhul püüame seostada kommunikatsiooni mõistet juhtimise ja informaalse organisatsiooni mõistega, kuigi oleks võimalik rääkida ka formaalsest kommunikatsioonist ja formaalsest organisatsioonist. Kommunikatsiooni võib defineerida järgmiselt.

Kommunikatsioon on igasugune saatja käitumine eesmärgiga anda edasi mingi tähendus vastuvõtjale, mis põhjustaks soovitud vastureaktsiooni vastuvõtja poolt. Kommunikatsioon on eesmärgipärane, ta eesmärgiks on anda edasi informatsiooni individilt ~~indiviidile~~ või indiviidide grupele või vastupidi, et saavutada kooskõlastatud tegevus. Antud definitsioonis on võtmepositsioonil sõna "tähendus", mille all mõistame teatud informatsiooni, mida saatja loodab vastuvõtjale edasi anda. Seega on kommunikatsiooni objektiks tähendus.

Tähendust mõjutavad paljud faktorid, näiteks 1) funktsionaalne seos saatja ja vastuvõtja vahel, 2) positsiooniline seos saatja ja vastuvõtja vahel, 3) keskkonna ja pärilikkuse erinevused saatjal ja vastuvõtjal.

Kommunikatsioon on seega nii mõtete, arvamuste, informatsiooni kui ka tunnete ja emotsioonide vahetamine. Kommunikatsioon on pidev ja komplitseeritud juhtimisprotsessi funktsioon, kus juht omab spetsiifilist vahendit - informatsiooni. Juht motiveerib ja organiseerib inimesi täitma oma tööülesandeid. Tema üks põhilisemaid vahendeid selleks on sõna. Juhi efektiivsus oleneb sellest, kuidas ta oskab kuulata ja lugeda, rääkida ja kirjutada.

Organisatsiooni on teisiti võimalik vaadelda kui süsteemi, mis kogub, muudab ümber, hindab ja levitab informatsiooni. Samuti ka organisatsiooni efektiivsus oma eesmärkide saavutamise seisukohalt on tihedalt seotud informatsiooni kasutamisega.

Ettevõttes oleneb juhi edukas töö otseselt tööliste-
ni jõudva informatsiooni hulgast, kvaliteedist ja kiiru-
sust. Organisatsiooni kui terviku tegevus sõltub omakorda
sellest, kuidas juhid suudavad juhid informatsiooni
läbi töötada ja teha vastavad otsustused.

Kokkuvõttes on kommunikatsioon organisatsiooni üks
põhilisemaid aspekte, täpsemalt öeldes organiseeriva te-
gevuse olemus.

ÜHISKONDLIKU TÖÖ OSAST TÖÖTAJA ISIKSUSE
STRUKTUURIS

V. T o m s o n

Kombinaat "Järvakandi Tehased"

TRÜ psühholoogiaosakonna
V kursus

Ühiskondlik töö - see on tööväline tasuta tegevus (peale koduste olustikuliste toimingute), mis tavaliselt on seotud mõne kollektiivi tegevusega. Ühiskondliku töö jaotamisel lähtub ühiskond printsibist: "Igaühelt tema võimete ja võimaluste järgi".

Ühiskondliku töö, ühiskondlike kohustuste täitmise all võiks mõista sporti, kunstilist isetegevust, aktiivset osavõttu ühiskondlike organisatsioonide (NLKP, ÜLKNÜ, ametiühing, ALMAVÜ jne.) tegevusest, kuulumist töörahva saadikute nõukogudesse, ratsionaliseerimis- ja leiutustegevust, teadmiste omandamist aladel, mis pole põhitööga seotud jms.

Ühiskondliku töö majanduslik kasutegur on reeglina väga madal, mõnikord negatiivnegi (kui "üritused" kulgevad põhitöö ajal). Võimalik oht on veel - nihked motivatsiooni struktuuris motiivide võitluse tulemusena - perifeerse, töövälise osa tungimine esiplaanile. Tööpsühholoogia seisukohalt aga peaks ühiskondlik töö olema - töötava inimese isiksuse kujunemisel üldse, töö rollide osatähtsuse suurenemisel isiksuse psühholoogilises struktuuris ja töövõõrandumise ületamisel eriti - kaasajal vältimatult ja järjest enam vajalik.

Tööhüpoteese:

1. Kes juhib liiklust, see ise liiklust ei riku. Järjest tõusev haridustase annab tootmissfäärile massiliselt potentsiaalseid juhte, kelle kasutamine otseses tootmistöös pole sageli võimetele vastav - jääb rahuldamata noo-

re inimese juhtimistarve. Kaudselt aitab seda tarvet rahuldada ühiskonna asjade juhtimisega seotud tööväline tegevus.

2. Töö madalat funktsionaalset sisu aitab tõsta osavõtmine tootmise kaudsest juhtimisest. Tootmisnõupidamised, tööliiskoosolekud, komisjonid annavad igale töötajale võimaluse oma seisukohtade, soovitude ja ettepanekute väljaildemiseks. Ettevõtte juhtkond peab igal juhul vastama kas vastuvõtmisega või asjaliku selgitusega tagasilükkamise korral. Vajalik on kõigi töötajate maksimaalne informeeritus.

3. Kui põhitöö ei rahulda, ei kutsu esile positiivseid emotsioone, võib seda puudust kompenseerida osavõetuga mõnest huvialaringist. Motiivide võitluse asemel võib eeldada n.ö. positiivset induktsiooni - töövälised meeldivad elamused kanduvad üle põhitööle, luues soodsa fooni.

4. Motivatsiooni struktuuri tuumast võib organisatsioonilistel põhjustel välja langeda nn. edasijõudmise võimalus. Tööväliselt võib seda asendada edu näiteks spordis, kunstis. Sellega inimene loob endale vajaliku prestiiži, vähendab kognitiivset dissonantsi.

5. Oskuslikult korraldatud tervet töökollektiivi harrav tööväline tegevus aitab võrdsustada formaalse ja informaalset väikese grupi ulatuse, kujundada kollektiivi formaalsest juhust informaalset, prestiižile toetuvat liidri.

MEISTRI JA ALLUVATE SUHTED

M. T u u l i k

ENSV Ehitusmaterjalide Tööstuse Ministeeriumi SKB

Sissejuhatavaks tööks meistri ja tööliste suhete uurimisel oli ankeetküsitluse teel saadud andmete analüüs (ankeetidele vastas 248 töolist 31 meistri alluvusest, ankeetküsitlus viidi läbi viies ETM ettevõttes).

Töö eesmärgiks oli tõstatada rida probleeme, millest vähe räägitakse ja millele vähe tähelepanu pööratakse, nagu meistri autoriteet, distsipliinivõimetus, õiglus, usaldus jne. Tootmise seisukohalt pole käsitletud probleemid teisejärgulised - nimetatud küsimuste uurimine ja lahendamine võib ilma täiendavate materiaalsete kulutusteta anda töövõime tõusu.

Nagu näitas analüüs, ei ole paljude meistrite suhted alluvatega sellised, nagu olema peaksid. Kasutu on hakata meistritelt otsima omadusi, mis aitaksid edukalt tegutseda; meistrite tegevus sõltub eelkõige inimgrupi struktuurist, keda ta juhib.

Järgnevalt analüüsiti töögrupe struktuuriliselt (3 tsehhist seitse meistrijaoskonda). Selleks koostati nimetatud töögruppide kohta sotsiomaatriksid ja sotsiogrammid. Selgus, et

1) administratiivkaristustest (käskudest, keeldudest) efektiivsemad on töögruppidest endast lähtuvad muutused ja mõjutused. Edukaks tööks on vaja teadlikult kujundada töörühma (näit. remont-mehhaanikatehhis jaotada lukksepad kindlateks gruppideks, aluseks võtta tööliste vaba valik, s.t. sotsiogramm, tellisetehhis üle minna ergutussüsteemile, mille aluseks on vahetusgruppide töö, mitte kogu tehhi töö jne.);

2) autoriteediks töölistele on ainult selline meister,

kes ei ole ükskõikne ja apaatne tööliste märkuste ja ettepanekute suhtes, kes tunneb huvi mitte ainult töö, vaid ka tööliste vastu;

3) kui meister on töölistele autoriteediks, on töörühm üksmeelne ja sõbralik (kõrge kollektiivsuse koefitsiendiga). Sellise töörühma tootlikkus on kõrge ja tööjõu voolavus väike;

4) töörühma tööstiili ja moraali määrab meister, temast oleneb, kas töörühm kujuneb üksmeelseks, ükskõikseks või vaenulikuks;

5) meistrid peavad suurt tähelepanu pöörama ka sellistele näiliselt vähemtähtsatele küsimustele, nagu alluvate töö pidev mõõtmine ja hindamine, õigeaegne ja õige tunnustus tööliste saavutustele, reageerimine (vastuse, teoga) tööliste märkustele, õige stimuleerimine, lugupidamine ja austus tööliste vastu.

ПРИМЕНЕНИЕ ПСИХОЛОГИИ
В СИСТЕМЕ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

II

На эстонском языке

Составитель У. Сийман

Тартуский государственный университет
ЭССР, г. Тарту, ул. Ближкооли, 18

Vastutav toimetaja U.Siimann

Korrektorid A.Pratka ja U.Fapp

TRÜ rotaprint 1969. Paljundamisele antud
8.V 1969. Trükiproognaid 5,6. Tingtrüki-
proognaid 5,1. Arvestusproognaid 4,5.
Trükiarv 500. Paber 30 x 42. 1/4.

MB 03354. Tell. 408

Hind 35 kop.

A

29 094

143231

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00293191 5