



**J. FOMINÕH E. PARIJÕGI**



**TTO**  
**JA TOOTMISE**  
**EFEKTIIVSUS**

J. FOMINÕH, E. PARIJÕGI

**TTO**

---

**JA TOOTMISE  
EFEKTIIVSUS**

KIRJASTUS „VALGUS“ TALLINN 1967

TÜ Sotsiaalteaduskonna  
raamatukogu

Kunstiliselt kujundanud G. Pant

НОТ и эффективность производства  
Е. Фоминых, Э. Парийги  
1967

В брошюре изложен в популярной форме, с необходимой степенью точности, обзор сущности основных проблем, практических рекомендаций и практики внедрения научной организации труда в Эстонской ССР.

Брошюра содержит также основные направления разработки планов НОТ. Несмотря на то, что материал основан преимущественно на данных промышленности, некоторые проблемы затронуты более широко, ввиду чего брошюра может представить интерес также для работников других отраслей народного хозяйства и побудить читателя к использованию принципов НОТ в повседневной деятельности.

Брошюра содержит 6 таблиц, 2 схемы и 7 рисунков.

Brošüüris antakse populaarses vormis, kuid vajaliku täpsusega ülevaade töö teadusliku organiseerimise olemusest, põhiprobleemidest, praktilistest soovitustest ja rakendamise kogemustest meie vabariigis.

Brošüüris on käsitletud ka ТТО plaanide koostamise meetodikat. Kuigi esitatud materjal on rajatud peamiselt tööstuse baasile, on mõningaid probleeme puudutatud laiemalt, mistõttu brošüür peaks pakkuma huvi ka teiste rahvamajandusharude töötajatele ja äratama lugejas soovi rakendada ТТО põhimõtteid oma igapäevases töös.

Brošüür on mõeldud kõigile tööstuse ja ehituse alal töötajatele.

Retsenseerinud J. Toomaspoeg ja H. Metsa

## 1. Miks on vaja töö organiseerimist parandada

Käesoleval viisaastakul pööratakse erilist tähelepanu teaduse ja tehnika progressi kiirendamisele ning ühiskondliku tootmise efektiivsuse suurendamisele. Ülesandeks on saavutada tööviljakuse ja tootmise rentaabluse kiire kasvutempo. Selleks peavad rakendama oma energia mitte üksnes teadlased ja spetsialistid, vaid kõik töötajad.

Tööviljakuse kasvu peamiseks allikaks on tootmise tehnilise taseme tõstmine uue tehnika ja progressiivse tehnoloogia rakendamise, laialdase kompleksse mehhaniseerimise ja automatiseerimise alusel. See on tööviljakuse tõstmise ja töö kergendamise tähtsaim suund. Sel alal tehakse meil palju. Ent kuigi ettevõtted on hästi varustatud uusima tehnikaga, väheneb käsitsitöö erikaal aeglaselt, seda eriti abitöödel. Selline olukord hakkab tõsiselt pidurdama tööviljakuse ja tootmise rentaabluse edasist kasvu. Sihikindlalt tuleb hoida kurssi tootmisprotsesside komplekssele mehhaniseerimisele, käsitsitöö pidevale vähendamisele ja kogu tööjõu ratsionaalsemale kasutamisele.

Erilise tähtsuse omandab tänapäeva tingimustes töö ja tootmise teaduslik organiseerimine. Kahtlemata on väga oluline varustada kõik rahvamajandusharud ja tööstusettevõtted uue tehnikaga. Niisama oluline tähtsus on kvalifitseeritud kaadril, kes oleks suuteline kasutama seda tehnikat täiel määral. Kuid paljud ettevõtted jäävad ikka veel tõsiselt maha töö ja tootmise organiseerimisel, mis peab liitma tehnika ja inimesed ühtsesse tootmisprotsessi. On tekkinud süvenev vastuolu uue tehnika ja töö ning tootmise organiseerimise vanade vormide vahel. Tehnika arengust jääb maha just töö organiseerimine ja siin on puudused kõige suuremad. Loetleme neist põhilisemad:

1) tööprotsessi ja töökoha kujundamise ning kasutatavate töö- ja puhkerezhiimide mitteküllaldane psühholoogi-

line ja füsioloogiline põhjendatus, mõnigi kord ebasoodne väliskeskkond (kõrge temperatuur, suur niiskus, kehv valgustus, tugev müra jne.) ja halvad esteetilised töötingimused, mis suurendavad väsimust ja vähendavad tööviljakust;

2) suured tööajakaod (nii otsesed seisakud töös kui ka kvalifitseeritud tööjõu ebaratsionaalne kasutamine), mis on tingitud eelkõige vananenud tööjaotuse ja koopereerimise vormide säilimisest, kasutatavate töövõtete ja -meetodite mitteotstarbekohasusest, töökohtade organiseerimise ja seadistuse juhuslikkusest, tõsistest puudustest abitööde organiseerimisel ja põhitööliste teenindamisel, tootmise mehhaniseerimise ja automatiseerimise mittekomplekssusest, aga ka paljude töötajate hooletust suhtumisest oma ülesannetesse ning distsiplineerimatusest;

3) tootmisprotsesside ülemäärane jaotamine iseseisvateks operatsioonideks reas ettevõtetes, mis on viinud töötajate väga kitsale spetsialiseerumisele, vähendanud tööjõu paindliku kasutamise võimalusi ja mis raskendab töötajate kutseoskuse laiendamist ning kvalifikatsiooni tõstmist;

4) ebapopulaarsete kutsealade arvu suurenemine, kus töö on üksluine ja sageli seotud raske käsitsitööga ning toimub tootmisprotsesside mitteühtlase mehhaniseerimise ja automatiseerimise tõttu ebasoodsates tingimustes.

Ilmeka pildi sellest, kui palju võimaldab töö organiseerimine tõsta tööviljakust ning tootmise efektiivsust, annab näiteks ainuüksi vahetusesiseste tööajakadude vaatlemine. Tõsi küll, tööaja kasutamine on vaid üheks töö organiseerimise taset iseloomustavaks teguriks, sest inimene võib küll kõik minutid vahetuse jooksul tööd teha, ent see võib olla ebaratsionaalne töö, seotud asjatute töökulutustega, see võib olla hoopiski mittevajalik töö, aga ka kas liiga aeglane või isegi liiga pingeline töö konkreetseid töötin- gimusi arvestades jne.

Nii meie vabariigi tööstusettevõtetes kui ka mujal läbi- viidud tööpäevapildistused näitavad, et töölised ei tööta 7-tunnise vahetuse vältel keskmiselt 40... 50 minutit töö- seisakute tõttu. Üks ulatuslikumaid vahetusesisese tööaja kasutamise uurimusi Nõukogude Liidu tööstuses viidi läbi paar aastat tagasi Töö Teadusliku Uurimise Instituudi poolt. Vaatlustega haarati 225 000 töolist kõikidest töös- tusharudest. Selle uurimuse andmetel moodustavad vahe-

tusesised seisakud 12,5% kõigi tööliste tööajast. Enamik tehaste juhtijaid ütles nüüd, et kõiges on süüdi halb varustamine ja sellest tulenev ebarütmiline töö. Kas see on aga nii?

Vaatame, milles on seisakute põhjused. Ka sellele annab üldistava vastuse eespool nimetatud uurimus. Kui kõik vahetusesised seisakud moodustavad sada protsenti, siis kõige suurem osa — 28% seisakutest — oli tingitud tööpoolest detailide, materjalide, pooltoodete puudumisest töökohtadel. Ent rohkem kui pooltel juhtudel olid need detailid, materjalid, pooltooted ettevõtete ladudes või teistes tsehhides olemas, neid polnud vaid õigeaegselt töökohtadele toodud. Järelikult — organiseerimatus. 26% seisakutest tekkis tööliste endi süü tõttu: hilisem tööpäeva algus ja varasem lõpetamine, tööaja kaod enne ja pärast lõunavaheaega, omal algatusel võetud suitsu- ja juutupausid. 21% seisakute põhjuseks oli seadmete, masinate, tööpinkide remont või seadistamine, kusjuures remondi või seadistamise ootamisele kulus rohkem aega kui remondile või seadistamisele endale. 7% seisakutest oli tingitud instrumentide, abinõude, rakiste puudumisest töökojal või nende mittekorrasolekust. 5% seisakutest oli tingitud transpordi ootamisest. Teistel põhjustel oli väiksem erikaal.

Seega võime teha järelduse, et 70...80% vahetusesisestest tööajakadudest on tingitud ainuüksi töö halvast organiseerimisest ettevõtetes endis. Analüüsides seisakuid nende tekkimise aja järgi, selgus, et kuni 45% vahetusesisestest tööajakadudest esineb esimese töötunni jooksul. Järelikult pole töökohad vahetuse alguseks vajalikult ette valmistatud ja töölisel ei saa kohe täie pingega tööle hakata.

Üksikutes ettevõtetes, rääkimata tsehhidest ja jaoskondadest, on tööaja kasutamine muidugi erinev, nii nagu on erisugused ka seisakute tekkimise peamised põhjused. Näiteks kaevandavates tööstusharudes on peamine transpordi ja remondi halb organiseerimine; keemiaettevõtetes — tooraine hilinev saabumine ja seadmete remont, kusjuures remonditöölisi on peaaegu kolmandik kõikidest töölistest, oma tööajast seisavad nad aga kuni veerandi töö halva organiseerimise pärast; masinaehituses on umbes 45% seisakutest tingitud põhitööliste töö halvast organiseerimisest, 25% on seotud remondiga; kergetööstusette-

võttes on peamiseks põhjuseks tootmise teenindamise halb organiseerimine.

Üheks väga oluliseks ebakohaks töö organiseerimisel ongi töökohtade teenindamine. Automaat- ja vooluliinid seisavad paljudes ettevõttes 20 ja rohkemgi protsenti tööajast just teenindamise halva organiseerimise tõttu. Masinaehitusettevõttes on põhitöölise seisakutest umbes kümnendik tingitud seadistamise ootamisest ja seadistamisest, sest seadistajate töö on halvasti organiseeritud, põhitöölised ise aga tavaliselt oma tööpinke seadistada ei oska. Väga paljudes ettevõttes on transport halvasti organiseeritud: töölised seisavad transpordi puudumise pärast, samal ajal kasutatakse transpordivahendeid mitteamelikult ja transporditöölistel endil on tööaja kaod veel suuremad kui põhitöölistel.

Tõsised puudused töö jaotuses ja koopereerimises on samuti põhjuseks suurtele tööaja kadudele. Näiteks masinaehituses kulub pingitöölistel jälgimiseks umbes 40% tööajast, kondiitritööstuses siirupi- ja karamellimassi keetjatel — pool tööajast, väävelhappe tootmisel vanemaparaaditöölistel — 67%. Praegu arvestatakse see aeg aktiivse jälgimise hulka, tegelikult on suur osa ajast vaid passiivne jälgimine ja sisuliselt mittekoormatud tööaeg. Üldiselt ei ületa aparaadi- ja valve-remonditöölistel enamikus tööstusharudes kasulikult koormatud tööaeg poolt kogu tööajast. Kuid mitme pingi ja agregadi teenindamine ning kutsealade ühendamine juurdub visalt. Samuti rakendatakse ikka veel vähe töö organiseerimise kollektiivseid vorme, olgugi et on teada näiteks brigaadiviisilise töö organiseerimise efektiivsus: tööaja kaod on keskmiselt 30% väiksemad kui analoogilistes tingimustes individuaalsel tööl.

NSVL Teaduste Akadeemia Siberi osakonna teadlased on välja arvanud, et kui igas ettevõttes viia mitme pingi teenindamine ja kutsealade ühendamine kas või sellisele tasemele, nagu see on praegu keskmiselt Nõukogude Liidu tööstuses, võimaldaks see tööviljakust tõsta 4...5%. Vahetusesiseste seisakute vähendamine poolegi võrra annaks kogu Nõukogude Liidu tööstuses tööviljakuse kasvu 5...6%.

Sellised on reservid tööviljakuse kasvuks, mis peituvad töö organiseerimise üksikute külgede parandamises.

Kuid ka püsiva kaadri loomine igas ettevõttes sõltub

eelkõige töö organiseerimise parandamisest. Tööjõu voolavuse uurimine, mida tehti meie vabariigi tööstusettevõtetes 1964. aasta lõpul ja 1965. aasta algul, tõestas veenvalt, et laialt levinud arvamus, nagu oleks voolavuse põhjuseks eeskätt töötajate rahulolematus palgaga, on ekslik. Kõige olulisemateks töökohta vahetamise põhjusteks osutusid rahulolematus töö ja tootmise organiseerimisega ning töö ja puhkuse tingimustega (31,5% töökohta vahetanutest). Need põhjused domineerivad kõikides tööstusharudes, eriti aga toiduainete ja ehitusmaterjalide tööstuse ettevõtetes. Tähtsaks põhjuseks töölt lahkumisel oli ka kvalifikatsiooni tõstmise ja edasiarenemise (edutamise) võimaluste puudumine (12,9% töökohta vahetanutest) ning halb läbisaamine töökaaslaste ja administratsiooniga.

Seega võib üldistatult öelda, et iga teine töökohta vahetanust tegi seda puuduste pärast töö organiseerimises. Rahulolematuse pärast palgaga vahetas töökohta vaid iga viies. Siiski tuleb märkida, et ka palka kujundab suurel määral töö organiseerimine.

Voolavus kisub aga maha kogu tootmise efektiivsust. Meie vabariigis vahetab aastas oma töökohta umbes üks viiendik tööstusettevõtete töolistest. Vastav uurimus näitas, et ühest ettevõttest teise minnes asub inimene uuele tööle alles keskmiselt 28,8 päeva järel.

Kokku kaotab vabariigi rahvamajandus aastas nii palju tööjõudu, nagu ei oleks Tallinna Ekskavaatoritehas töötanud kaheteistkümne kuu vältel ühtegi päeva. Kuid see pole kaugeltki veel kogu kahju, mida tööjõu voolavus teeb. Lahkumisavalduse esitanud töölisel langeb järgneva kahe nädala jooksul tööviljakus. Ka uuel töökojal on ta tööviljakus esialgu madal. Uurimised näitavad, et töökohta vahetanu saavutab ettevõtte keskmise tööviljakuse alles 2...4 nädala pärast, kui ta asus tööle samale kutsealale, neil aga, kes vahetavad ka kutseala, kulub keskmise tööviljakuseni jõudmiseks 2...3 korda rohkem aega. Kaadri voolavus desorganiseerib tööd ja tootmist, mõjub psühholoogiliselt kogu kollektiivile halvasti. Uue kaadri ettevalmistamiseks või töötajate ümberkvalifitseerimiseks peab aga ettevõtte tegema täiendavaid kulutusi.

Ja lõpuks, kuigi see pole hoopiski mitte kõige väiksema tähtsusega, on töö organiseerimisel ka inimest kujundav külg. Täna peab, eriti aga tulevikus, olema silmas pidama, sest me peame kujundama kommunistliku

ühiskonna inimesi. See tähendab eelkõige igale töötajale võimaluste andmist loominguks tööks, kvalifikatsiooni tõstmiseks, sest üksnes sellistes tingimustes võib töö muududa iga terve organismi eluvajaduseks. See pole aga mõeldav psühholoogiliselt ja füsioloogiliselt ebasoodsas töökeskkonnas, monotoonse ja igava ning ebameeldiva töö juures, korralageduse juures. Erilise koha omandavad töö organiseerimise küsimuste ringis seetõttu töötingimused kõige laiemas mõttes.

Sedastame, et puudused töö organiseerimises viivad tööjõu- ja materiaalsete ressursside halvale kasutamisele, tingivad ettevõtete ebarütmilise töö ja toodangu kvaliteedi halvenemise, kahjustavad tervikuna tootmise efektiivsust.

Väljapääsuks on töö teaduslik organiseerimine, sest uue tehnika täielikuks kasutamiseks ja selle alusel toodangu suurendamiseks, kõikidele töötajatele rahulduse andmiseks tööst on vaja hoopis kõrgemat töö organiseerimise taset.

## · 2. Mis on töö teaduslik organiseerimine

Töö organiseerimisega tegeldakse meie ettevõtetes päevast päeva, võiks öelda tunnist tundi ja minutist minutisse. Nii on see ikka olnud, sest tootmine pole ilma töö organiseerimiseta üldse mõeldav. Kuid töö organiseerimise täiustamine kulgeb praegu enamasti süsteemitult, juhuslikult. Seal, kus tootmises tekib kitsaskoht töö organiseerimise puuduste pärast, võetakse tarvitusele abinõud olukorra parandamiseks, mujal aga las olla vana moodi. Uue tehnika rakendamisega kaasneb muidugi ka uus töö organiseerimise vorm. Tavaliselt on see uus vorm aga vana, šablooniline, sest töö organiseerimist kujundatakse harjumuslikult, nii nagu seda on aastaid ja aastakümneidki varem tehtud. Seetõttu ei kasutata uue tehnika võimalusi täielikult, ei osatagi kasutada, ja töö organiseerimine isegi pidurdab tööviljakuse kasvu.

Koos tehnika täiustumisega peab täiustuma ka töö organiseerimine, mis ühendab inimese ja tehnika.

Millised on siis peamised erinevused meie seniste püüdluste ja töö teadusliku organiseerimise vahel?

Esiteks, seni oli meie peamiseks eesmärgiks ja kritee-

riumiks tavaliselt tööviljakus. Kui tootmise kitsaskohas oli mingite organisatsiooniliste vahenditega võimalik tööviljakust vajalikule tasemele tõsta, siis seda tehti ja kõik. Tihti muu meid enam ei huvitanud. Töö teadusliku organiseerimise eesmärk on peaaegu sama: ta peab tagama kõrge tööviljakuse ja tootmise efektiivsuse kiire kasvu, kuid tee selle eesmärgi saavutamiseks pole ükskõik milline. Ja see pole ainuke eesmärk: töö teaduslik organiseerimine peab tagama ka iga töötaja võimete maksimaalse kasutamise ja arendamise ning seda optimaalsetes töötingimustes. Keskkel kohal on töö teaduslikul organiseerimisel inimene. Tee kõrgemale tööviljakusele ning tootmise efektiivsuse tõusule peab käima inimeste töö tervistamise ja kergendamise, soodsate psühho-füsioloogiliste töötingimuste loomise kaudu.

Teiseks, senised abinõud töö organiseerimise parandamisel tulenesid meie isiklikest kogemustest, kusjuures võtsime arvesse ka naaberettevõtete või sõsarettevõtete kogemusi, kus olime ise käinud. Töö teaduslik organiseerimine nõuab aga kõikide abinõude väljatöötamisel nii kodu- kui ka välismaa teaduse ja praktika uusimate saavutuste arvestamist.

Kolmandaks, seni püüdsime parandada töö organiseerimise neid külgi ja elemente, mida oli lihtsam täiustada ja mis andsid meile vajalikku efekti. Töö teaduslik organiseerimine nõuab aga komplekslahendusi, töö organiseerimise kõikide külgede ja elementide haaramist ning seoste nägemist tootmise ja juhtimise organiseerimisega, et saada täielikku efekti.

Neljandaks, senised püüdlused töö organiseerimise parandamiseks on olnud enamasti juhuslikud, nii nagu tootmine seda siin või seal on nõudnud. Töö teaduslik organiseerimine on aga süsteem, plaanipärane ja pidev töö organiseerimise täiustamine.

Võib anda sellise kokkuvõtliku määratluse: töö teaduslik organiseerimine on töö organiseerimise täiustamise plaanipärane süsteem, mis, haarates komplekselt töö organiseerimise kõiki külgi ja ka seoseid tootmise ja juhtimise organiseerimisega, tuginedes teaduse ja praktika saavutuste rakendamisel, seades eesmärgiks iga töötaja võimete maksimaalse kasutamise ja arendamise optimaalsetes töötingimustes, tagab kõrge tööviljakuse ja tootmise efektiivsuse kiire kasvu.

Töö teaduslik organiseerimine nõuab olemasoleva töö, tootmise ja juhtimise organiseerimise kriitilist analüüsi, ratsionaalse töö organiseerimise projekteerimist, kus oleksid laitmatult lahendatud ka seosed tootmise ja juhtimise organiseerimisega, ning projekteeritu elluviimiseks vajalike abinõude väljatöötamist ja rakendamist.

Töö teadusliku organiseerimise põhisuunad tööstusettevõttes on järgmised:

1) soodsate psühholoogiliste, füsioloogiliste, hügieeniliste ja esteetiliste töötingimuste ning tööohutuse tagamine, ratsionaalsete töö- ja puhkerežiimide rakendamine optimaalse tööintensiivsuse juures;

2) tööjõu õige kasutamine töö jaotuse ja koopereerimise täiustamise abil tootmisprotsessi otstarbekamalt jaotades, paigutades paremini töotajaid ja luues töotajate vahel tööprotsessi käigus hea vastastikuse sideme;

3) töövõtete ja -meetodite täiustamine, mis kindlustab tööprotsessi otstarbekuse, liigsete ja väsitavate liigutuste likvideerimise ja töö meeldivuse suurenemise;

4) töökohtade organiseerimise ja seadistatuse täiustamine;

5) töökohtade, jaoskondade, osakondade, tsehhide organisatsioonilise planeerimise parandamine ja katkematu teenindamise kindlustamine;

6) töotajate kvalifikatsiooni tõstmine;

7) töö normeerimise ja materiaalse stimuleerimise täiustamine;

8) töotajate instrueerimise parandamine, et tagada projekteeritud töö organiseerimisest kinnipidamine.

On vaja rõhutada, et ainuüksi kompleksne lähenemine töö, tootmise ja juhtimise organiseerimise täiustamisele nii jaoskonnas, tsehhis kui ka ettevõttes tervikuna annab tänapäeval täielikult rahuldavaid tulemusi ja tunduvalt majanduslikku efekti. Selline lähenemine võimaldab siduda üheks tervikuks tööprotsessi, tehnika, tehnoloogia ja juhtimise.

Võib öelda, et töö ja tootmise organiseerimine on niivõrd tihedalt omavahel seotud, et töö teadusliku organiseerimise süsteemis neid lahutada, eraldi analüüsida ja täiustada polegi mõeldav. Näiteks ettevõtte jaoskondade või teenistuste spetsialiseerimine on oluliselt määratud töotajate töö jaotuse ja koopereerimise vormidega. Tootmise ettevalmistamise, varustamise, transpordi, side, sead-

mete remondi ja energeetikateenistuste organisatsioonist sõltub töökohtade teenindamine. Tootmise ratsionaalne organiseerimine on aga võimalik ainult töö organiseerimise progressiivsete vormide kasutamisel, nagu ratsionaalsete töömeetodite, kollektiivsete töövormide, mitme pingi teenindamise ja kutsealade ühendamise rakendamisel.

Igas ettevõttes, arvestades konkreetset olukorda, on muidugi töö teadusliku organiseerimise ühe või teise põhisuuna tähtsus erinev. Ja kui muutub olukord, muutub ka see, mis on töö teaduslikus organiseerimises ettevõtte jaoks kõige olulisem. Eriti mõjutab töö teaduslikku organiseerimist tootmise mehhaniseerimine ja automatiseerimine.

Keeruka juhtimissüsteemi ja kõrge tootlikkusega masinate loomine ning uute kiirete tehnoloogiliste protsesside kasutamiselevõtt on paljudel juhtudel seotud tootmisliku informatsiooni mahu tunduva suurenemisega, mida töötaja peab vastu võtma ja ümber töötama. See muudab eriti oluliseks mehhanismide ja seadmete, eeskätt informatsiooni- ja juhtimisorganite sobitamise ja kohandamise inimese psühholoogiliste ning füsioloogiliste võimalustega, aga ka põhjendatud töö- ja puhkerežiimide rakendamise.

Mehhaniseerimine ja automatiseerimine toob endaga alati kaasa sügavaid muutusi tööjaotuses. Üha suurema tähtsuse omandavad neis tingimustes töö jaotuse ja kooperaerimise ratsionaalsete vormide valik, mis peavad kindlustama laitmatu töötajatevahelise sideme tootmisprotsessis, nende töö sünkroonsuse omavahel seotud töökohtades, kollektiivsete töövormide kasutamise, kutsekaasluse ning tööfunktsioonide laiendamise. Kuna tehnoloogilised ja abioperatsioonid teeb nüüd masin, omandavad inimese töös üha suurema erikaalu seadistamine, tootmisprotsessi käigu kontroll, seadmele ratsionaalse töörežiimi valik ja sellest kinnipidamine. Tunduvalt kasvab töölise osa ja vastutus seadme efektiivse kasutamise eest. Tööprotsessi kujundamisel muutub siin töömeetodite väljatöötamise kõrval oluliseks inimese ja masina tegevuse õige kooskõlastamine, põhi- ja abitööde tegemise kindla reglemendi rakendamine. Tööliste tööaja ratsionaalne kasutamine nõuab aga erilist tähelepanu.

Töö teaduslik organiseerimine pole mõeldav ilma töötajate kõige laialdasema osavõtuta töö organiseerimise

parandamisest. Seepärast on vaja igati soodustada töötajate loominguulist aktiivsust.

Nii mõistame töö teaduslikku organiseerimist tänapäeval, materiaalse tootmise sfääris.

Töö teaduslikul organiseerimisel on pikk ajalugu. Ta tekkis ja kujunes välja Ameerika Ühendriikides sajandivahetusel ning on seotud eeskätt ameerika inseneri F. W. Tayloriga. Pikka aega nimetatigi töö teaduslikku organiseerimist teilorismiks ehk Tayloriga süsteemiks. See süsteem nõudis esmakordselt teaduslike meetodite ja printsiipide kasutamist inimese töö kujundamisel, iga ettevõtte, tööprotsessi, töölise ja töövahendi uurimist kindla eesmärgiga: määrata meetodid, aeg ja töövahendid, mille abil oleks võimalik sooritada antud tööülesanne väikseima aja-, ruumi- ja jõukulutustega, see tähendab kõige ratsionaalsemalt ning ökonoomsemalt. Tayloriga poolt püstitatud põhinõuded olid järgmised.

1. Uuritagu inimese, looma ja masina töötamist ning selgitatagu, kas teatavat tööd on võimalik vähemalt senist kvaliteeti säilitades sooritada lihtsamalt, kiiremalt, ohutumalt, ühesõnaga — odavamalt.

2. Tuleb hoiduda igasugustest liigsetest töökuludest. Tööline tuleb vabastada igasugustest organiseerimis-, kantselei-, arvutus- ja teistest kõrvalülesannetest.

3. Iga töö jaoks valitagu sobivaimad töölised ja tööriistad; tublile töölisele olgu tee kõrgemale vaba.

4. Masinad ja muud töövahendid tuleb normida ning toodang spetsialiseerida. Valmistatavate kaubasortide arv piiratagu võimalikult minimaalseks.

Teilorismi aluse moodustavad nõndanimetatud aja- ja liigutusuurimised, mis püüavad määrata iga üksiku ettevõtte ja -liigutuse sooritamiseks vajaliku normaalse aja ja vajalikud liigutused ning välja lülitada ülearused.

Tayloriga veendumuse järgi ei tohi tehases või vabrikus teha midagi, absoluutselt mitte midagi suvaliselt. Mitte midagi ei tohi teha rutiini, pimedada harjumuse järgi. Kõik, ka kõige tühisemad pisiasjad, peavad eelnevalt olema teaduslikult uuritud. Kõik töövormid, -tingimused ja -võtted, samuti töö kontroll ja juhtimine — kõik peab olema varem ette nähtud, otstarbekalt välja töötatud ja täpselt kehtestatud. Ettevõtte kõigi töölise ja kõigi teenistujate töö peab olema selle varem väljatöötatud, üksikasjalikult ja teaduslikult läbimõeldud plaani täpne täitmine.

Töö teadusliku organiseerimise probleemidega ehitustöödel tegeles esimesena ameeriklane F. B. Gilbreth, kes uuris eriti müürseppade tööliigutusi ja väsimust ning töötas välja ratsionaalseid töömenetlusi.

Laialt tuntud oli sajandi algul veel nõndanimetatud Emersoni süsteem, üks Taylori süsteemi modifikatsioone.

Töö teadusliku organiseerimise kujunemist mõjutasid oluliselt ka fordism, eriti mis puutub vooltootmisse ja tööjaotusse, ning ameerika teadlase H. L. Gantti töö, milles ta uuris töövilkakust ja premiaalsüsteeme.

Töö teaduslik organiseerimine kui võimas vahend kasumite suurendamiseks sattus kiiresti kõigi eesrindlike kapitalistlike maade tööstuse juhtijate tähelepanu orbiiti ja, kuigi tunduvalt muutunud oma vormidelt ja meetoditelt, püsib seal juba üle viiekümne aasta. Kui sajandi algul tegelesid teaduslike uurimistöödega selles valdkonnas põhiliselt üksikud teadlased või teadlaste grupid, siis tänapäevale on iseloomulik arvukate teaduslike uurimisorganisatsioonide tegevus. Ameerika Ühendriigid on aga senini säilitanud oma juhtiva positsiooni nii töö organiseerimise vormide ja meetodite kui ka uurimismetoodika alal.

Pärast Oktoobrirevolutsiooni püstitas V. I. Lenin ühe põhilisema nõukogude võimu ülesande — tõsta töövilkakust. Töövilkakuse tõstmise olulise tingimusena nägi Lenin töö organiseerimise parandamist ning teilorismi ratsionaalsete külgede kasutamist.

Kõrgema Rahvamajanduse Nõukogu Presiidiumi istungil 1. aprillil 1918. aastal, arutades töödistsipliini dekreedid projekti, ütles Lenin muu hulgas, et dekreedis on vaja konkreetselt kirjutada Taylori süsteemi rakendamise kohta, kõigi teaduslike töövõtete kasutamisest, mida esitab see süsteem; ilma selleta pole võimalik töövilkakust tõsta, aga ilma töövilkakust tõstmata me ei vii ellu sotsialismi.

Pärast Oktoobrirevolutsiooni oli partei- ja nõukogude töötajate hulgas väga erinevaid arvamusi teilorismi hindamisel. Ühed nägid ainult teilorismi negatiivseid külgi, tema kodanlikku olemust ja leidsid, et teilorism on uutes ühiskondlikes tingimustes vastuvõtmatu, teised aga leidsid, et tööstuse ülesehitamiseks on kõik vahendid head ja ja seepärast on Taylori süsteemi vaja rakendada tervikuna.

Teilorismi kasutamise ainuõige tee määratles aga Lenin

juba 1918. aasta märtsis, kirjutades, et Tayloriga süsteemi ja ameerika teaduslikku töövõljalikuse tõstmist on tarvis rakendada kogu Venemaal, ühendades selle süsteemi tööaja lühendamise, uute tootmise ja töö organiseerimise võtete kasutamisega ilma mingi kahjuta töötava elanikkonna tööjõule. Juba aastatel 1918—1919 tekkis Leninil mõte asutada spetsiaalne instituut, mis tegeleks töö teadusliku organiseerimise aluste uurimise ja ellurakendamisega. Ta nimetas seda teilorismi instituudiks ja, vaieldes vastu nendele, kelles säärane nimetus tekitab kahtlusi, selgitas, et nüüd, kui võim ei ole enam kodanluse, vaid tööliste käes, peame töö küsimustele lähenema hoopis teisiti.

Lenini vahetul osavõtul kujundati Nõukogude Liidus kahekümnendate aastate algul töö teadusliku organiseerimise süsteem.

See süsteem tugines ühest küljest küllaltki hästi väljaarendatud teaduslike uurimisasutuste võrgule ja teisalt tööstustöötajate ulatuslikule osavõtule töö teaduslikust organiseerimisest. Juba 1923. aasta algul oli Nõukogude Liidus 58 taolist teaduslikku uurimisasutust, millest suuremad olid Töö Keskinstituut Moskvas ja instituudid Harkovis, Kaasanis ning Taganrogis. Laiu töötajate hulki harravaks organisatsiooniks oli Töö Teadusliku Organiseerimise Ühing, nõndanimetatud «TTO liiga», mille algorganisatsioonid olid peaaegu kõikides Nõukogude Liidu linnades, ettevõtetes ja asutustes. Töö teaduslikku organiseerimist juhtivaks ja koordineerivaks riiklikuks organiks oli Töö Teadusliku Organiseerimise Nõukogu Tööliste ja Talupoegade Inspeksiooni juures. Selle nõukogu esimeheks oli inspeksiooni rahvakomissar V. V. Kuibõšev. 1921. aastal viidi läbi esimene ja 1924. aastal teine üleliiduline konverents töö teadusliku organiseerimise küsimustes. Neil aastail ilmus kümnekond ajakirja töö teaduslikust organiseerimisest, massitiraazides anti välja Tayloriga, Emersoni, Gilbrethi ja teiste välismaa autorite tõlkeid. Väga rikkalik oli nõukogude teadlaste ja inseneride poolt loodud töö teadusliku organiseerimise alane kirjandus. Töö Keskinstituudi direktori A. K. Gastevi, Kaasani Töö Teadusliku Organiseerimise Instituudi direktori I. M. Burdjanski, akadeemik V. M. Behterevi, professorite F. R. Dunajevski, N. A. Mislavski, P. A. Popovi, P. M. Jesmanski, töö teadusliku organiseerimise propagandisti

P. M. Keržentsevi ja paljude teiste teostel on tänasegi päeva jaoks mitte üksnes ajalooline väärtus.

Töö teadusliku organiseerimise teoreetiline ja eksperimentaalne tase oli kahekümnendatel aastatel Nõukogude Liidus küllaltki kõrge. See selgus juba 1924. aastal Prahas esimesel rahvusvahelisel töö teadusliku organiseerimise kongressil. Järgnevatel aastatel püüdsid Saksamaa, Inglismaa, Belgia, Hollandi, aga ka Ameerika teadlased ja praktikud paljugi üle võtta Nõukogude Liidu kogemustest töö teaduslikul organiseerimisel.

Isikukultuse aastail asendati töö teaduslik organiseerimine direktiivide ja tsirkulaaride, algatuste ja liikumisega. Teaduslikud uurimisasutused järk-järgult suleti. Viimasena likvideeriti Töö Keskinstituut kui organisatsioon, mis oma tööga pidurdab stahhaanovliku liikumise arengut. Teaduslik uurimistöö töö teadusliku organiseerimise valdkonnas sisuliselt lõpetati. Mitmed selle ala silmapaistvad teadlased ja organisaatorid kuulutati rahvavaenlasteks ja nad hukkusid traagiliselt. Veerandsajandiks kadus kõnepruugist ja praktilisest tegevusest töö teaduslik organiseerimine.

Elu ise tõi töö teadusliku organiseerimise meie ettevõtete praktikasse tagasi. Kuuekümnendate aastate algul asuti mitmetes Nõukogude Liidu eesrindlikes ettevõtetes, nagu Uraali Keemiamasinatehases, Gorki Autotehases, Klini Sünteetilise ja Kunstkiukombinaadis ja mujal otsima väljapääsu töö organiseerimise mahajäämusest. See leiti töö teaduslikus organiseerimises. Juba 1964. ja 1965. aastal asusid tuhanded tööstusettevõtted nende jälgedesse. NLKP Keskkomitee 1965. a. septembrileenum ja NLKP XXIII kongress andsid töö teaduslikule organiseerimisele tagasi tema õige koha.

### **3. Töötingimuste parandamine on töö teadusliku organiseerimise keskne probleem**

Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei programmis on öeldud, et kommunistliku elatustaseme saavutamiseks on tarvis mitte üksnes luua materiaalsete ja vaimsete hüvede küllus, vaid ka põhjalikult muuta töötingimusi. Me ei tohi unustada, et inimese elu on vahetult seotud töötingimustega. Sellest sõltub tema töö efektiivsus,ervis ja eluiga.

Töötingimused on määratud paljude teguritega: ühest küljest töö enda sisu ja iseloomuga, töö füüsilise raskusega, närvipingega, tempoga, töö monotoonsusega, töö- ja puhkerežiimiga, teisest küljest väliskeskkonnaga — kliimatiliste tingimustega, valgustuse, müra ning vibratsiooniga jne.

Töötingimused on eeskätt inimeste töövõime ja väsimuse probleem. Mida soodsamad on töötingimused, seda suurem on inimese töövõime ja seda kõrgem ka tööviljakus.

Konkreetsete füsioloogiliste ja psühholoogiliste uuringuste alusel on võimalik kindlaks teha, kuidas mõjub inimesele töö ja keskkond — töö iseloom, masinate tööriitm, valgustus, mikrokliima, ruumide ja seadmete värvus jne.

Füsioloogiliselt on töö inimenergia kulutus, töötamine aga inimese normaalne seisund, sest üksnes tegevuses on võimalik organismi funktsioonide areng ja täiustamine. Võiks öelda, et elu ise hoiab elu alal. Kui näiteks teil on auto, mida te palju kasutate, kulub ta kiiresti, samal ajal jäävad teie jalad nõrgaks. Kui aga jalutate palju, siis teie jalad tugevnevad. Elutu kulub tööga, elav aga ehitab end selle abil üles. Elav masin hävib, kui ta ei tööta.

Tööde erinevad liigid seavad oma sisust sõltuvalt esiplaanile ka erinevad füsioloogilised funktsioonid. Ühed tööd nõuavad suurt lihaste pingutust, teised tähelepanu ja nägemise pinget, mõned aga mõlemaid. Kuid ükskõik milline on töö, tuleb meeles pidada kesknärvisüsteemi juhtivat osa. Just inimajus toimuvad väsimuse põhiprotsessid. Töö monotoonsus, huvi puudumine töötulemuste vastu, üldine rõhutud olek viivad organismi enneaegsele väsimisele. Ja vastupidi, huvi töö ja töötulemuste vastu, optimistlik ning reibas meeleolu on vastumürk väsimusele. Positiivsed emotsioonid avaldavad alati stimuleerivat mõju lihaste, kogu organismi tegevusele. Tuleb rõhutada, et küllalt intensiivne meeldiv emotsioon võib väsimuse piire tunduvalt laiendada. Tihti öeldakse: «Ma lausa hüppasin rõõmust!», kuid keegi pole kunagi tahtnud hüppata murest. Töötajate psühholoogiale, sealhulgas positiivsete emotsioonide kujundamisele, tuleb töö teaduslikul organiseerimisel pöörata erilist tähelepanu.

Kui paigutame näiteks elava inimese istuvale ja rahulikule tööle, flegmaatiku aga sellisele tööle, kus on vaja liikuvust, vaimset paindlikkust, siis kannatab tootmine ja

kannatavad need inimesed, kuni nad ei pea enam sobimatutele töötingimustele vastu ja lahkuvad. On vaja arvestada iga töötaja psühholoogilisi iseärasusi ja isiklikke kalduvusi, seda eriti seoses tootmise mehhaniseerimise ja automatiseerimisega ning tööliste töö lähenemisega inseritööle.

Üheks väga oluliseks probleemiks on töö raskuse hindamise kriteeriumide väljatöötamine ja töö raskuse normeerimine. See on vahetult seotud töö teadusliku organiseerimisega, töö tehnilise ja hügieenilise täiustamisega.

Töö raskus on keeruline nähtus. Eelkõige on see seotud kogu tootmise olukorraga, sellega, kuidas tootmine mõjub inimesele ja millistes tingimustes tööd tehakse. Tänapäeva tootmine kujutab endast väga keerulist süsteemi. Üksikuteks vastastikku mõjuvateks teguriteks selles süsteemis on tööprotsess, selle tehnoloogiline ja organisatsiooniline tase ning töö tegija — inimene ja tingimused, milles tema töö toimub. Kogu tootmise kompleks esitab kindlad nõuded inimesele, tema füsioloogilistele ja psühholoogilistele mehhanismidele. Need nõuded peavad aga vastama inimese füsioloogilistele ja psühholoogilistele võimalustele, see tähendab süsteemi tootmine — töö — inimene peab olema tasakaalus. Kui selline tasakaal on olemas, kui inimese individuaalsed füüsilised, närvisüsteemi, emotsionaalsed iseärasused rahuldavad süsteemi esimese elemendi nõudeid, siis mingeid kõrvalekaldumisi normaalsest füsioloogilistest ja psühholoogilistest funktsioonidest ei teki. Sel juhul on väsimus tööst väikseim, tööviljakus aga suurim. Süsteemi tasakaalu säilitamisel on olulised töötaja tervislik seisund enne tööle asumist, tootmiskogemuste ja -harjumuste tase (kvalifikatsioon, treenitus), aga ka töötaja suhtumine oma töösse. Kui töö on huvitav, võib isegi suur füüsiline ja psüühiline koormus esile kutsuda vaid mõõduka väsimuse või hoopiski mitte tunduda väsitavana, aga küllaltki kerge ebahuvitav töö on väsitav.

Tuleb märkida, et ka kodustel tingimustel on oluline osa inimese normaalse füsioloogilise ja psühholoogilise seisundi taastumisel pärast tootmistööd. Taastumise tasemest, kesknärvisüsteemi, emotsioonide jne. olukorrast sõltub otseselt inimese tööväime järgmisel päeval. Kui inimene on kodus halvasti puhanud ja maganud, vihastanud jne., tundub järgmisel päeval tavaline tootmistöö subjek-

tiivselt raske ning väsitavana. Tööviljakus langeb, suurenevad seisakud ja halveneb töö kvaliteet.

Töö raskuse teaduslikult põhjendatud hindamine meie tööstusettevõtetes kuni viimase ajani praktiliselt puudus. Töö organiseerimisel ja normeerimisel esilekerkivaid kõige keerukamaidki tööpsühholoogia ning -füsioloogia küsimusi püüti lahendada ilma vastavate spetsialistide osavõtuta. Töö raskuse hindamise üheks meetodiks on kronometraaž, mille abil saab küllaltki täpselt kindlaks määrata väsimuse nii psühhofüsioloogilised kui ka majanduslikud kriteeriumid: operatsiooni sooritamise aja pikeneduse, tööliigutuste aeglustumise, tähelepanu nõrgenemise, töö kvaliteedi halvenemise, toodangu vähenemise, tööõnnetuste sagenemise, töövõime ebanormaalse muutumise tööpäeva vältel.

Millised on näiteks töö raskuse hindamise kriteeriumid töötempo järgi? Siin võetakse arvesse käte, jalgade ja ülakeha liigutuste arv ühes ajaühikus. Kõrgeks loetakse sellist töötempot, kus käte liigutuste arv ühes minutis on 40 ja rohkem, sõrmed teevad üle 200 liigutuse, jalad üle 45 ja ülakeha üle 30 liigutuse minutis. Töödel, kus peamiselt on tegemist närvipingega, määratakse töötempo valgus- ja helisignaalide ning muu informatsiooni hulgaga ühes ajaühikus.

Töö raskuse hindamisel närvipinge järgi võetakse arvesse tähelepanu, nägemise ja kuulmise koormatuse taset, vajalike arvutustööde keerukust, töö vastutusrikkust ja ohtlikkust.

Töölise töö raskuse vähendamisel on tänapäeval siiski veel üheks peamiseks probleemiks lihaste koormuse alandamine. Lihaste koormuse uurimisel arvestatakse selle koormuse suurust (üheaegse pinge määra), lihaste pingutuse korduvuse sagedust tööpäeva vältel ja pingutuste üldist kestust, aga samuti koormuse iseloomu: kas koormus on ühe- või erilaadne, kas pidevalt on koormatud ühed ja samad lihased või on erilaadsed koormused seotud ka erinevate lihaste tööga.

Teatavates piirides soodustab väsimuse vähenemist erinevate tööde vaheldumine. Näiteks pärast rasket füüsilist tööd võib inimene edukalt tegelda vaimse tööga ja vastupidi. Tööde detailse jaotuse puhul üksikuteks iseseisvateks operatsioonideks on otstarbekas täidetavate operatsioonide perioodiline vaheldumine. Kuid kiirele väsimisele

ja töövõime langusele viib selliste tööde järgnevus, kus mõlemad on seotud suurte, kuigi erinevate pingutustega. Näiteks ei õigusta füüsiliselt kergete tööde vaheldumine, mis nõuavad suurt vilumust ja oskust või väga keskendunud tähelepanu ja täpsust, suure lihastepingutuse või väga kiirete liigutustega seotud töödega.

Inimese töövõime on vägagi muutuv. See kasvab vahetuse ja tööpäeva algul ning langeb vahetuse lõpul. Samuti on lugu töövõimega töönädala ja -aasta jooksul. Töövõime langust on võimalik vältida või vähemalt tunduvalt vähendada ratsionaalse töö- ja puhkeaja vaheldumisega. Järelikult on vaja teaduslikult kindlaks määrata puhke- aegade kestus ja aeg vahetusesiseselt, töönädalas ja -aastas, arvestades iga töö konkreetseid iseärasusi.

Tüüpiline töövõime muutumine vahetuse jooksul on järgmine: tööpäeva algul kulub teatud aeg normaalse töökiiruse saavutamiseks, sõltuvalt töö iseloomust ja keerukusest mõni minut kuni pool tundi ja rohkemgi; edasi järgneb maksimaalse töövõime periood 2 kuni 3 tundi; enne lõunavaheaega töövõime veidi langeb ja tõuseb uuesti pärast lõunavaheaega, kuid maksimaalset taset enam ei saavuta; järsult langeb töövõime viimasel töötunnil.

Tavaliselt on töövõime langus tingitud väsimuse kasvust. See sunnib töötajaid tegema omavolilisi vaheaegu töös, et puhata, mis viib otsestele tööajakadudele. Selle tagajärjel langeb nii tunni kui ka päeva tööviljakus. Uurimised näitavad, et reglementeeritud puhkepauside rakendamisel, mis kehtestatakse enne töövõime languse algust, on võimalik tööviljakust tõsta, sest siis ei saa väsimus organismis koguneda.

Reglementeeritud puhke- aegade sagedus ja kestus määratakse kindlaks eksperimentaalselt. Fikseeritakse need kriitilised momendid vahetuse vältel, millal töövõime langeb ja tootmisväsimus ilmneb kõige selgemalt. Nende andmete alusel kehtestatakse töötajatele vahetusesisesed puhkeajad. Hiljem, kolme- nelja nädala pärast, korratakse uurimisi ja uute andmete alusel, muidugi kui selleks on vajadus, korrigeeritakse juba rakendatud puhkerežiimi.

Reglementeeritud puhkeajad ühtlustavad töövõime ja tööviljakuse kogu vahetuse jooksul ning viivad ühele operatsioonile kuluva aja vähenemisele.

Suurt närvipinget ja tähelepanu nõudvatel töödel,

samuti füüsiliselt kergetel töödel, mis on seotud sõrmede kiirete liigutustega, on tavaliselt otstarbekas rakendada sagedasi, kuid lühiajalisi puhkepause — 3...5 minutit iga tunni järel.

Füüsiliselt raskematel töödel, kui töötempo ei ole kõrge, on kohasemad harvemad ja pikemad puhkeajad — 1,5...2-tunnise töö järel 10...15 minutit. Üks selline vaheaeg on tavaliselt enne lõunat, kaks vaheaega pärast lõunat.

Väikese füüsilise koormuse ja keskmise tempoga töödel piisab tavaliselt kahest viieminutilisest puhkepausist kogu tööpäevaks: esimene 2,5...3 tundi pärast töö algust, teine umbes tund enne tööpäeva lõppu.

Kuid mõningatel töödel, mis on seotud väga kiire väsimisega suurte lihaste- või närvipingutuste tagajärjel või ebasoodsate väliskeskkonna tingimuste tõttu, ei või katkematu töö ületada 30...60 minutit. Sellised on tööd kõrge temperatuuri juures (üle 35° C), tugeva vibratsiooni tingimustes, gaasimaskis, tuukriülikonnas jne.

Tuleb aga silmas pidada, et spetsiaalsed vaheaegad vahetusesiseseks puhkuseks on õigustatud üksnes sellistel töödel, mis on seotud töövõime iseloomulike muutustega vahetuse jooksul väsimuse tekke ja kogunemise tõttu organismis. Seal, kus üksikute tootmisoperatsioonide vaheaegad on tehnoloogiast sõltuvalt küllalt pikad või kus näiteks aparaaditöölised (operaatorid) ei ole seotud katkematu tööga, pideva jälgimisega jne., pole reglementeeritud puhkepausid vajalikud.

Samuti on vaja arvestada, et töövõime muutus, eriti madala intensiivsusega töödel, ei pruugi sugugi olla tingitud väsimusest. Näiteks uurides ühte konkreetset tööd, selgus, et lõunavaheajaks, mis oli neli tundi pärast tööpäeva algust, tööliste töövõime tunduvalt langes. Töörežiim korraldati ümber ja nüüd algab lõunavaheaeg üks tund varem. Mõne aja pärast korrati uurimist. Selgus, et töövõime langus on kolm tundi pärast tööpäeva algust samasugune kui seda oli enne nelja tunni pärast. Järelikult ei määranud antud korral töövõime muutust mitte tehtud töö hulk ja väsimus, vaid hoopiski lõunavaheaja saabumise aeg. Niisamuti on sageli lugu töövõime järsu languse põhjustega tööpäeva viimasel tunnil, mil inimene tunneb end ühe jalaga juba kodus.

Vahetusesiseste puhkepauside jaotus ja efektiivsus sõl-

tub suurel määral lõunavaheaja kestusest ja ajast, sest töö ja puhkuse järgnevus kujutab endast ühtset töö- ja puhkerežiimi süsteemi. Tavaliselt on lõunavaheaeg tööpäeva keskel kestusega 40...60 minutit. Varasem lõunavaheaeg tooks kaasa töö katkestamise just maksimaalse töövõime perioodil. Kui tööpäeva esimesel poolel on töötajatel vähemalt üks reglementeeritud puhkepaus, siis on tavaliselt otstarbekas nihutada lõunavaheaega tööpäeva keskelt lõpu poole ning ühte puhkepausidest kasutada väikeseks eineks. Lühemat lõunavaheaega kui 40 minutit ei soovitata rakendada, sest siis ei jõuaks töötajad korralikult lõunat süüa ega välja puhata.

Kuid näiteks Tšehhoslovakkia mitmetes ettevõtetes on hoopiski loobunud lõunavaheajast. Selle asemel on vahetuse jooksul kaks 15-minutilist vaheaega einetamiseks. Kaks ettekandjat iga saja töölise kohta toovad varakult töökohtadele võileivad, õlle ja kõik muu, mida iga tööline on juba hommikul tellinud. Kui tööline soovib tehas korralikult lõunat süüa, võib ta seda teha enne või pärast oma vahetust. Ka sellisel režiimil on oma põhjendus.

Väsimus ei ole ainsaks tööga kaasnevaks nähtuseks. Tööprotsessis tekib inimese organismis uus seisund, mida võiks nimetada tööseisundiks, sissetöötatuse seisundiks. See on kasulik nii tootmisele kui ka inimese arengule, tema organismile. Tööseisundisse jõudmiseks, nn. sissetöötamiseks, kulub töö algul teatud aeg. Mida keerulisem on töö, seda rohkem kulub selleks aega. Puhkusega aga mitte üksnes ei kao väsimus, vaid ka see hea tööseisund. Tavaliselt 10...15-minutilise puhkepausi jooksul suurem osa tööseisundist säilib, pärast pikemat vaheaega on aga tarvis sissetöötamisaega nagu iga tööpäeva algul.

Lihaste ja närvienergia kulutuste taastamise seisukohalt on väga oluline mitte ainult puhkuse kestus, vaid ka puhkuse iseloom, sest puhkus ei seisne sugugi inimese tegevusetuses. Väga tähtis on puhkuse õige organiseerimine. Kui töö on seotud pideva seisamise või käimisega, on otstarbekas puhkuse ajal istuda või lamada; kui tuleb töötada selliselt, et keha on kogu aeg mingis kindlas asendis, on vaja puhates võtta teine keha asend, mis soodustab nende lihastegruppide puhkust, mis töötamise ajal on rohkem koormatud jne. Siinjuures tuleb meeles pidada, et täielik puhkus on kindlustatud vaid sellistes ruumides, kus

töötajatel on meeldiv olla, kus on normaalne temperatuur, vaikus jne. Seetõttu on ebasoodsa väliskeskkonnaga töödel hädavajalik, et töötajad puhkaksid spetsiaalsetes puhkeruumides. Kõige täisväärtuslikum puhkus on aktiivne puhkus, eriti tootmisvõimlemine, sest see soodustab tunduvalt töövõime kiiremat ja täielikumat taastumist.

Soovitav on teha tootmisvõimlemist ka enne tööpäeva algust, mis kiirendab tööseisundisse jõudmist, lühendab madala töövõime perioodi ja suurendab tööritmi püsivust.

Suurt huvi pakub küsimus muusika mõjust inimese töövõimele. Uurimised näitavad, et teatud tööde puhul on muusikal inimesi soodsalt erutav mõju, muusika tõstab tuju, lühendab sissetöötamise aega vahetuse algul ning soodustab maksimaalse töövõime säilimist. Kuid muusika kasutamine töö ajal on keeruline probleem. Muusikaprogrammide, saateagade ja -kestuse valikul tuleb täpselt arvestada tööprotsessi iseloomu, töö tempot ja rütmi, töötajate töövõime muutumist vahetuse vältel, ka töötajate vanuselist koosseisu ja nende muusikalist maitset. Selliselt valitud muusikat nimetatakse tootmismuusikaks, funktsionaalseks muusikaks, mis täidab tööd stimuleerivat funktsiooni.

Tööpäeva algul, umbes 5 minutit enne ja 5... 10 minutit pärast vahetuse algust, transleeritakse tavaliselt reipaid marsse ja tantsumuusikat, mis kiirendab normaalsesse tööseisundisse jõudmise aega. Töö saateks kasutatav muusika aitab vältida töövõime langust tööpäeva kestel, ületada tööajal tekkivat närvipinget. Teatavatel töödel ei ole töötajad vaimselt üldse koormatud. Ka selle probleemi lahendab muusika: muusika haarab inimese tunded ja teataval määral tema tähelepanu, ilma et see segaks töötaja füüsilist tegevust.

Reglementeeritud puhkepauside ajal kasutatakse rahustavat, meloodilist muusikat, mis aktiveerib ja kiirendab puhkust.

Väga soodne mõju inimeste töövõimele on muusikal viimasel töötunnil.

Muusikaprogrammi üldine kestus on vahetuse vältel tavaliselt üks-kaks tundi, kusjuures ühe saate aeg ei ületa 20... 30 minutit. Mõnedel juhtudel transleeritakse

muusikat igas tunnis 5...10 minutit. Kõik sõltub konkreetsetest tingimustest.

Muusikalise materjali valikul arvestatakse, kuivõrd on töötaja tähelepanu tööprotsessiga koormatud: vähem intellektuaalsetel töödel kasutatakse eredamat muusikat, töödel, kus on vaja suuremat tähelepanu, aga neutraalsemat muusikat. Puhtvaimse töö saateks muusika ei sobi.

Tootmismuusika on tavaliselt nõndanimetatud kerge muusika, tingimata mažoorne, meloodiline, hea rütmiga. Ta peab töötajatele meeldima. Laule saadetes ei lülitata, sest muusika peab looma vaid üldise helitausta tööle, teda ei tohi aktiivselt kuulata. Aktiivse muusikakuulamise puhul langeb töötajate töövõime, suureneb õnnetusjuhtumite arv, halveneb töö kvaliteet.

Muusikat ei tohi muidugi kasutada tootmismürade summutamiseks, funktsionaalne muusika on mõeldav üksnes mõõduka müra juures. Sel juhul tuleb muusikapalad valida ka tootmismürade tämbri ja värvi järgi, ühtse tämbri juures muusika veidi neutraliseerib müra.

Uurimuste andmetel tootmismuusika kasutamise efektiivsuse kohta tõuseb töötajate tööviljakus muusikasaadete ajal, võrreldes perioodiga, millal muusikat ei kasutatud, keskmiselt 10...12%. Üksikjuhtudel aga, sõltuvalt konkreetsetest tingimustest, on tööviljakuse kasv ulatunud 4% kuni 25%.

Töövõimet allakiskuvad, aga ka soodustavat mõju võib avaldada inimesele töö väliskeskkond, töö hügieenilised tingimused. Neid iseloomustavad õhu temperatuur ja liikumise kiirus, niiskus, saastumine, tööstuses esineva kiirguse intensiivsus, valgustus, müra, vibratsioon ja esteetilised tingimused.

Soodsaks loetakse õhu temperatuuri 16...18°C kergel füüsilisel või valdavalt vaimsel töö ja 14...17°C füüsilisel töö, kusjuures suhteline õhuniiskus on 60 kuni 80% ja õhu liikumise kiirus ei ületa 0,3 meetrit sekundis. Saastumist iseloomustab õhu koostises olevate lisandite (gaaside, aurude, tolmu) hulk milligrammides liitri või grammides kuupmeetri kohta. Sanitaarnormidega on kehtestatud iga lisandi kontsentratsiooni piirnormid, mis on veel lubatud. Soodsad kliimatilised tingimused on vaja tagada eeskätt seadmete hermetiseerimisega ja soojuskiirguse allikate isoleerimisega. Neil juhtudel, kui tehnika antud taseme juures siiski pole võimalik vältida kõrget tempera-

tuuri ja õhu saastumist, on vaja sisse seada ratsionaalne ventilatsioon. Võiks öelda, et tänapäeva tingimustes on ventilatsioonil töö väliskeskkonna kujundamisel eriline tähtsus, mis paljudel juhtudel peab tagama töö tervistamise ja ohutuse. Meil kulutatakse igal aastal tohtu suuri summasid ventilatsiooni täiustamisele ja kasutamisele, ent ikkagi töötavad ventilatsioonisüsteemid paljudes ettevõtetes väikese efektiivsusega. Sageli on selle põhjuseks vead ventilatsiooni projekteerimisel, sagedamini aga vead ventilatsiooni seadistamisel ning kasutamisel. Kardinaalse lahenduse soodsate kliimaatiliste tingimuste loomisel annab muidugi õhu konditsioneerimine.

Valgustus mõjutab oluliselt inimese töövoimet ja tervist. Hea valgustuse juures tugevneb kopsude töö, kõrgema närvitegevuse protsessid kiirenevad, nägemine on pingevaba jne. Ebapiisav valgustus, valguse vilkumine, pimestav valgus, valguse intensiivsuse järsud muutused, nägemise suur pinge kutsuvad esile pikaajalise väsimuse. Nii siis reibas meeleolu, suur aktiivsus ja selle tagajärjel kujunev kõrge töövoime sõltuvad suurel määral küllaldasest ja ratsionaalsest valgustusest, ruumide ning töökohtade valgustatusest. Täiendavad kulutused valgustusele tasuvad end alati, sest paraneb töö kvaliteet ja tõuseb tööviljakus.

Valgustuse parandamine on eriti oluline töodel, kus on tegemist väikeste tööobjektidega, pisikeste detailidega, sest siin põhjustab iga puudus valgustuses tööviljakuse langust, praagi kasvu, töötajate nägemise halvenemist. Ebaõige ja nõrk valgustus on nii mõnigi kord ka tööõnnetuse otseseks põhjuseks.

Efektiivse valgustuse tagamiseks on vaja pöörata tähelepanu mitte ainult valgustatusele, vaid ka kvaliteedile, värvusele, hajumise ühtlusele. Üksikute värvuste tajumine sõltub valgusallika spektri iseloomust. Näiteks luminesentslambid nõrgendavad punase ja tugevdavad sinise, kollase ja roheline värvuse tajumist.

Suurt mõju valgustusele avaldab seinte, lagede, põrandate ja seadmete värvus ning nende valgust peegeldavad omadused.

Vaikus on inimese normaalse töö ja puhkuse üheks põhiliseks tingimuseks. Müra füsioloogiline mõju inimesele sõltub müra spektraalkoostisest, intensiivsusest ja kestusest, aga samuti inimese tööstaažist ning vanusest.

Tugev ja kestev müra nõrgendab nägemise teravust, muudab hingamise ja südame rütmi, kõrgendab vererõhku, aeglustab psüühilisi reaktsioone jne., mille tagajärjel töötajate tööviljakus langeb (isegi 40...60%) ja sagenevad tööõnnetused. Eriti kahjulikud on mürad, mille koostises on ülekaalus kõrge võnkesagedusega helid. Kui madala, kuni 300 hertsise võnkesagedusega müra peetakse normaalseks valjuse juures kuni 90 detsibelli, siis juba 800-hertsine müra ei tohiks olla valjem kui 65 detsibelli.

Võitlus müraga on väga keeruline. Kõige õigem ja radikaalsem on likvideerida müra tema tekkekohas. Isegi müra osaline nõrgendamine sel meetodil kergendab tema täielikku kaotamist teiste vahenditega, see on müra summutamise ja isoleerimisega. Kui aga tehnilised abinõud ei osutu piisavaks ja inimesel tuleb pidevalt töötada valju müra tingimustes, on hädavajalik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid.

Peale müra mõjub inimese organismile väga kahjulikult ka vibratsioon. Tänapäeva tehnika tase ei võimalda veel täielikult likvideerida vibratsiooni, eriti töödel pneumaatiliste instrumentidega, kuid vibratsiooni vähendada on võimalik ja vajalik. Oma toimelt on vibratsioon kas üldine või kohalik. Üldine vibratsioon kandub üle inimese organismile peamiselt jalgade, samuti käte kaudu. Põranda värisemine, mis on tingitud mitmesuguste seadmete tööst raudbetooni tootmisel, kudumis-, õmblus-, sepa- ja stantsimistsehhides jne. kutsub esile üldise vibratsiooni. Ainult kätele mõjuv kohalik vibratsioon tekib töötamisel pneumaatiliste instrumentidega, samuti puurimis- ning teritamisseadmetega jne. juhul, kui vibratsiooni sagedus ja amplituud on küllalt väikesed. Pideva ja tugeva vibratsiooni tagajärjel tekib inimese organismis rida kohalikke ja üldisi muudatusi, mis võivad arenedes viia vibratsioonitõveni ning äärmistel juhtudel töövõime täieliku kaotuseni. Just vibratsiooni tingimustes on eriti oluline väga täpselt määrata ratsionaalne töö- ja puhkerežiim ning mitmesuguste kaitsevahendite kasutamine.

Soodsad esteetilised tingimused mitte üksnes ei tervista ega kergenda tööd, vaid muudavad töö ka meeldivamaks ning viljakamaks. Esteetiline väliskeskkond algab elementaarsest puhtusest ja korrast tootmisruumides, haarab tootmisruumide sisekujunduse, seadmete, mööbli, eririietuse ratsionaalse ja kauni vormi ning lõpeb tootmishoonete

arhitektuuri ja ettevõtte territooriumi korrastuse ning haljastusega.

Tootmisesteetika rakendamine loob inimestele sellise töökeskkonna, mis säästab närvisüsteemi enneaegselt väsimusest ja arendab ka töötajate esteetilist maitset ning muudab seda, kui selleks on vajadus. Kuid tuleb meeles pidada, et tootmisesteetika peamisteks kriteeriumideks peavad olema psühholoogilised ja füsioloogilised kriteeriumid, sest kõik, mis on ilus, ei pruugi veel olla konkreetsetes töötingimustes inimese organismile soodne. Seejärel on vaja, et tootmisesteetika rakendamisel töötaksid koos kunstnikud, arhitektid, psühholoogid, füsioloogid, konstruktorid, tehnoloogid ja töö organiseerimise insenerid. Ainuüksi nende kõige erinevamate spetsialistide tihe koostöö annab meile kõigiti rahuldavaid tulemusi, loob tõepoolest tööks optimaalselt soodsa väliskeskkonna.

Oluline osa tootmisruumide esteetilisel kujundamisel on värvustel. Erinevad värvid mõjuvad inimese närvisüsteemile isesuguselt. Erepunane värvitoon ärritab ja erutab, rohelised ja kollased toonid rahustavad, mustad ja hallid toonid rusuvad, hajutavad tähelepanu, kollased, beežid toonid tunduvad soojadena, sinised aga külmadena, heledad toonid kerge ja tumedad rasketena jne. Vastavalt vajadustele tuleb neid värvuste omadusi kasutada.

Ruumide värvimist tuleb kasutada ka kui täiendavat tegurit, mis suurendab valgust, sest üksikud värvid peegeldavad valgust väga erinevalt.

Seadmete värvus peab tagama vajaliku kontrastsuse tööobjekti ja tausta vahel, et töötajal ei tuleks silmi asjatult pingutada.

Erinevaid värvusi kasutatakse ka abinõuna õnnetusjuhtumite ennetamisel.

Silmatorikavalt ja eredalt värvitud seadmete ohtlikud osad on palju tõhusamad töökaitse tagamisel kui ohu eest hoiatavad plakatid.

Seoses tehnika arenguga ja eriti tootmise automatiseerimisega muutub soodsate töötingimuste loomine üha keerulisemaks. Siin tuleb arvestada psühholoogia, füsioloogia, hügieeni, tehniliste teaduste nõudeid, samuti anatoomia, antropomeetria, biomehaanika ja mõnede teistegi teaduste andmeid. Selliseks komplekstaaduseks inimesest ja tööst, mille eesmärgiks on tagada optimaalsed töötingimused, süsteemi «inimene-mäsin» optimaalne funktsioneerimine,

on ergonoomika. Ergonoomika rakendamine tähendab seadmete, töökohtade, tootmisruumide projekteerimist täielikus vastavuses inimese organismi iseärasustega.

Ergonoomika järjekindel kasutamine töö teaduslikul organiseerimisel seisab veel ees.

#### 4. Tööliste töö organiseerimise täiustamine

1966. a. sügisel oli kogu maailm vapustatud kahjust, mida tekitasid üleujutused Itaalias. XX sajandi alguses ilmus Ameerika Ühendriikides professor N. S. Shaleri teos «Inimesed ja maa», kust inimkond esmakordselt võis lugeda tohututest kahjustest iga-aastaste paduvihmade tõttu. Andmed lahtedesse, jõgedesse, järvedesse uhitud viljaka mulla koguse kohta põhjustasid loodusrikkuste kaitsmise kongressi kokkukutsumise Washingtonis.

Möödus paar aastat ja raamatus «Tööliigutuste uurimine»<sup>1</sup> väitis tuntud ameerika töö ja tootmise ratsionalisaator, F. W. Taylori õpilane Frank Gilbreth, et professor Shaleri raamatus kirjeldatud kahjud on tühised võrreldes nendega, mida toovad liigsed, tarbetud tööliigutused. Ta tõestas, et ainuüksi ühe osaga nende tarbetute liigutuste sooritamiseks kulutatud energiast võiks ehitada hiiglabasseini, koguda sellesse viljakat mulda ja kanda see tagasi põldudele. Kuid selliseid tarbetuid liigutusi tehakse iga päev, iga tund ja iga minut mitte ainult tööstuses, vaid ka transpordis, sides, kaubanduses, ametiasutustes, majapidamises jne.

Ebaratsionaalsetes liigutustes peituvatest tööviljakuse tõstmise reservidest annab ülevaate tabel 1, mis on koostatud tegelike andmete põhjal.

Töövõtete muutmise mõju tööviljakusele

Tabel 1

Näitajad	Enne ratsionaliseerimist	Pärast ratsionaliseerimist
1. Tööliigutuste arv tööpäevas . . . . .	100 000	100 000
2. Tööliigutuste arv toodanguühiku valmistamiseks . . . . .	250	200
3. Toodang tööpäeva jooksul (tükki) . . . . .	400	500

<sup>1</sup> Ф. Джилбрет. Изучение движений как способ повысить производительность при всякой работе. С-Петербург, 1913 г.

Et vahetuse kestus ei muutu, jääb liigutuste arv tööpäeva jooksul stabiilseks. Liigutuste arvu vähenemine ühe tööoperatsiooni sooritamisel tagab tööviljakuse kasvu 25%. Seega töövõtete ratsionaliseerimisel töö intensiivsus ei suurene. Paremad töötulemused saavutatakse sellega, et inimese tegevus muutub otstarbekamaks.

See oli näide paljudest probleemidest, millega põrkame kokku töö organiseerimisel. Vaatleme seda küsimust veidi teistsugusest aspektist.

Tsunftimeistril ei tulnud palju pead murda selle üle, kuidas jaotada tööla valmistamine oma töökoja sellide vahel. Igaüks nendest oli oma ala meister. Selle probleemiga tegeles manufaktuuri omanik. Ta mõistis, et töö jaotamine spetsialiseeritud töökohtade vahel kindlustab kõrgema tööviljakuse ja seda sel juhul, kui tööoperatsioonid on omavahel ajas enam-vähem kooskõlastatud. Seni, kuni tootmisprotsess oli organiseeritud suhteliselt algeliselt, võis tööjaotuse ja koopereerimise küsimusi lahendada kogemuste abil.

Mida enam arenes tootmine, mida keerukamaks muutus toodang, mida rohkem hakati kasutama masinaid, seda olulisemaks kujunes tööstusettevõtete juhtimisel täpne tööjaotus. Kuid selle rajamiseni teaduslikel alustel jõudis alles Henry Ford. Tema tehastes loodi esimene konveier maailmas, mis mõjutas oluliselt majanduslikke näitajaid.

Tabel 2

Aasta	T-mudeli sõiduautode toodang	T-mudeli hind dollarites
1903	195	—
1908/1909	10 660	950
1911/1912	76 150	600
1913/1914	264 972	490
1918/1919	537 452	525
1921	1 013 958	415
1923	2 090 959	295

Põhjalik tööjaotus võimaldas H. Fordil maksimaalselt lihtsustada autode valmistamise tööoperatsioone: 43% nendest oli võimalik ära õppida 1 päevaga, 36% töödest vajas õppeaega 1...8 päeva, 6% — 1 kuni 2 nädalat,

14% — 1 kuni 12 kuud ja ainult 1% — kuni 6 aastat. Tööviljakuse kasvu kõrval andis selline tööjaotus suurtöösturile kätte veel teisigi trumpe, mida ta edukalt kasutas võitluses töölisliikumise vastu.

Kuid vaadeldes töölist kui ühte konveieri komponentidest, viis Ford auto koostamisprotsessi killustamise sellise tasemeni, mida piirasid vaid tehnoloogilised kaalutlused ja inimese motoorsed võimed. Seepärast jäi tööoperatsioon ilma intellektuaalsest sisust, töö muutus äärmiselt monotoonseks. H. Ford väitis küll, et suurem osa inimestest eelistab just monotoonset tööd, sest siis võivad mõtted olla teiste, huvitavamate asjade juures. Kuid selgus, et H. Ford eksis inimeste psühholoogias. Pärast Teist maailmasõda liideti mõnes Ameerika Ühendriikide tööstusettevõttes tööviljakuse tõstmise, praagi ja tööluuside vähendamise eesmärgil tööoperatsioonid. See tõstis nende keerukust, nõudes seetõttu ka mõtlemistööd. Üritus õigustas ennast täielikult.

Ühes mänguasjade vabrikus anti töölistele õigus päevanormi piirides reguleerida konveieri liikumise kiirust. Ameerika psühholoog William White märgib, et seda tehti naistööliste pealekäimisel, kes konveieri suure liikumiskiiruse tõttu ei suutnud õigeaegselt sooritada oma operatsiooni. Uue töörežiimi rakendamisel kasvas tööviljakus kolme nädala jooksul 30...50%, prakka aga vähenes järskult.

H. Ford ei lubanud oma tehastes töölistel istudes töötada. Ta leidis, et istudes töötamine viib tööviljakuse alla. Pealegi ei võimalda see välja selgitada töölisi, kes kiiresti väsivad ja seepärast ei kõlba töötamiseks tema juures. Kuid vastav uurimine Prantsusmaa ettevõtetes, mille käigus võrreldi erinevate tööasendite mõju mõnede füsioloogilistele funktsioonidele, tõestas, et seistes töötamine põhjustab täiendava väsimuse.

Toodud näited töö organiseerimise alalt näitavad, et see on seotud mitme teadusharuga. Vähe on sellest, et töökohale toimetatakse õigel ajal materjal, tuleb mõelda ka sellele, missugune peaks olema materjali kõige ratsionaalsem paigutus. Vähe on sellest, et operatori ette asetatakse mõõteriistad tööprotsessi jälgimiseks ja reguleerimiseks, on tarvis teada ka seda, milline kuju peab olema numbrilaua, et vältida vigu näitude lugemisel. Vähe sel-

lest, et on teada vahetuse alustamise ja lõpetamise aeg, tuleb mõelda ka töörežiimile vahetuse kestel.

Töökoha organiseerimisel tuleb järelikult tugineda:

1) majandusteadustele, sest need võimaldavad hinnata kehtivaid töö organiseerimise vorme ja valida neist ratsionaalsemad, lähtudes tööviljakuse tõstmise ja tootmise materiaalsete elementide efektiivse kasutamise seisukohast;

2) tehnikateadustele, sest need võimaldavad valida seadmete töö kõige kasulikumaid režiime, tööprotsessi mehhaniseerimise vahendeid, tööabinõusid;

3) bioloogiategadustele, sest need võimaldavad valida kõige ratsionaalsemaid töö organiseerimise vorme, lähtudes inimese füsioloogiast ja kõige soodsamatest sanitaarhügieenilistest, esteetilisest ja psühhofüsioloogilistest omadustest;

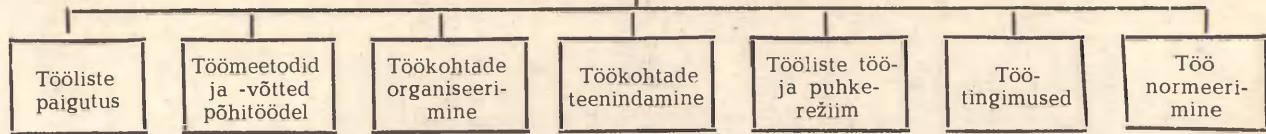
4) sotsiaalteadustele, sest need seovad töö organiseerimist kollektivismiga töös, moraalsete stiimulitega, töödistsipliiniga.

Puudused, mis esinevad töö organiseerimisel, algavad juba sellest, et ettevõtete projekteerimisel ei pöörata sellele probleemile vajalikku tähelepanu. Skeemil 1 on näidatud, missuguseid küsimusi tuleb tingimata käsitleda ettevõtete ja tsehhide projektide vastavas osas.

Antud osa projekteerimisel on olulisemateks probleemideks põhitööliste majanduslikult põhjendatud tööjaotuse ja koopereerimise vormide valik ning tööprotsesside ja töökohtade ratsionaalse organiseerimise meetodite kindlaksmääramine. Sellest sõltuvad tootmise ja töö organiseerimise vormid kogu tehhi ja ettevõtte ulatuses. Töö ja tootmise organiseerimise mitmesuguste meetodite kombinatsioon võib olla väga palju. Seepärast on optimaalse variandi leidmine küllaltki keeruline ja selleks kasutatakse matemaatilisi meetodeid ning arvutusmasinaid.

Ülesanne muutub veelgi keerukamaks seetõttu, et tehnika progress nõuab üha kiiremat toodete tüüpide ja mudelite asendamist uutega. Valmistatava toodangu mudelite vananemine ja nende asendamine toimub tunduvalt kiiremini kui tootmisvahendite füüsiline kulumine. Seepärast on tänapäeva masina- ja aparadiehituses väikeseseerialise toodangu osatähtsus väga suur. Näiteks suurenes NSV Liidu tööstuses ajavahemikul 1950—1962 tähtsamate uut tüüpi masinate arv 4,8 korda. Lähema 15... 20 aasta jook-

## TÖÖ ORGANISEERIMINE



— mitme pingi teenidajate teenidustsoonid;  
— abitöölise teenidustsoonid;  
— töölise arv, kutsealane ja kvalifikatsiooni-järgne koosseis agregaatide jaoskondade ja tsehhide lõikes ettevõttes tervikuna

— massilise kutsealade põhitöölise tööprotsessi projekterimis- ja konstruktsioonikaardid;  
— mitme pingi teenidajate liikumise marsruudid;  
— seadmete töörežiimid

— töökohtade planeerimine (massitootmises — igale töökohtale, seeriatootmises — tüüpplaneerimine);  
— töökoha organiseerimise vahendite joonised;  
— valgustite konstruktsioon, võimsus ja paigutus;  
— töstetranspordivahendite konstruktsioon ja paigutus

## Näiteid

— töökohtade teenidamise graafikud iga teenidusfunktsiooni lõikes;  
— abitöölise liikumise marsruudid;  
— abitöölise töömeetodid ja -võtted;  
— põhitöökohtade side teenidusjaoskondadega;  
— abitöölise töökohtade organiseerimine ja varustamine

— vahetuste arv ja kestus;  
— vahetuste vaheldumise kord;  
— vahetuse sisene töö- ja puhkerežiim

— mikrokliima;  
— soojus- ja teiste kiirgusliikide, helivõngete, vibratsiooni jne. lubatud intensiivsus;  
— töökoha, tsehhi, jaoskonna värvi- toon;  
— konveieri liikumise kiirus;  
— sanitaarhügieeniliste tingimuste kontrollimise kord

— põhitootmise tehnoloogiliste operatsioonide aja- (tootlus-) normid;  
— abitootmise tüüpnormid;  
— mitme pingi teenidajate teenidustnormid;  
— abitöölise teenidustnormid ja arv;  
— põhitoodangu töömahukus

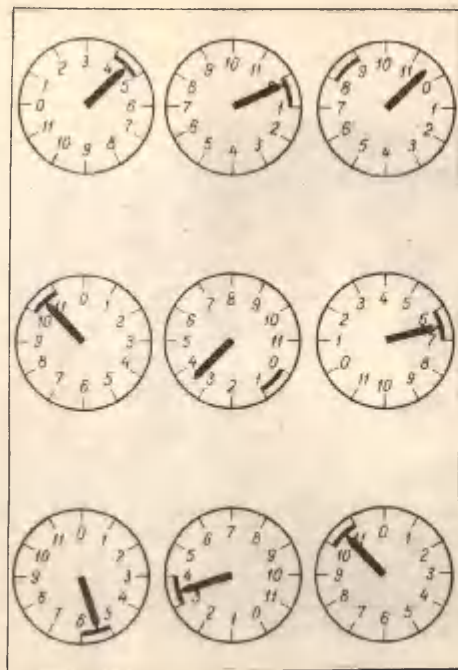
sul ei jää paljudes tööstusharudes vanast toodangust järele rohkem kui 10%. Ameerika Ühendriikides valmistatakse masinate ja aparaatide nomenklatuurist kuni 90% partiidena, mille suurus ei ületa 25 tükki.

Järelikult tuleb tootmise ja töö organiseerimise projekteerimisel arvestada tootmisobjektide kõrget dünaamilisust, valmistatavate toodete tüüpide ja mudelite kiiret vaheldumist.

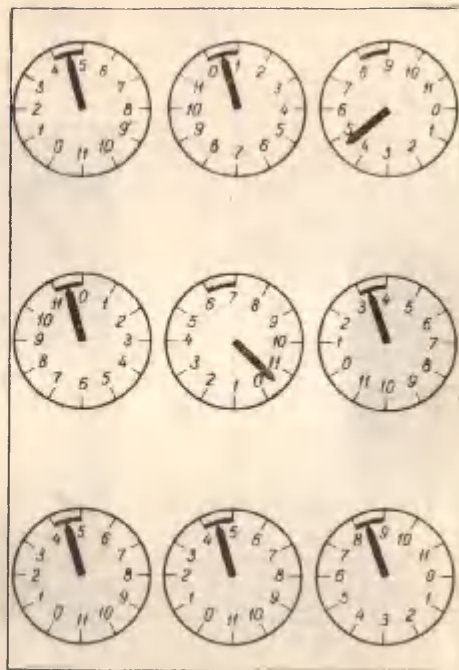
Hoopis vähe pööratakse ettevõtete projekteerimisel tähelepanu abitöölise, eriti aga põhitöökohti teenindavate tööliste töö organiseerimisele. Samal ajal kasvab järjest nende osa tootmisvahendite kasutamise, tootmise rütmilisuse ja ettevõtte majanduslike näitajate parandamisel. Kulutused abitööde mehhaniseerimiseks on 4...5 korda efektiivsemad kui samad kulutused põhitöödel. Uurimused näitavad, et kui ühe põhitöölise vabastamiseks tuleb keskmiselt kulutada 9500 rubla, siis ühe abitöölise asendamiseks mehhanismidega kulub vaid 2100 rubla.

Töökohtade organiseerimisel on määrav tähtsus masina konstruktsioonil. Konstruktorite mõte on järjekindlalt suunatud masinate jõudluse tõstmisele, nende töökindluse suurendamisele, välisilmele jne. Kuid maailma parimate näidiste taseme saavutamiseks tuleb masin konstrueerida nii, et oleks tagatud tema kõige mugavam teenindamine ja tööliigutused oleksid kõige ratsionaalsemad. Kui Odessa Lenini-nim. tehase konstruktorid sõidavad «Volgaga», vaevalt nad mõtlevad, et auto käigukasti valmistamisel tuleb Gorki Autotehase töölisel 240 korda vahetuses tõusta kikivarvule, et vajutada nende poolt konstrueeritud puurpingi juhtimisnupule. Kui sellele oleks varem mõeldud, väsiks tööline vähem ja valmistaks vahetuses 6...8 detaili rohkem.

Inimese füsioloogiliste ja psühholoogiliste omaduste ignoreerimine torkab silma paljudes kaugeltki mitte pisisajades. Tuntud inglise psühholoog prof. Fr. Bartlett toob oma raamatus «Inimese psüühika töös ja mängus» näite, mis on esitatud joonisel 1. Joonise vasakul poolel on numbrilaudade paigutus selline, nagu see sageli mitmesugustel juhtimispuhtidel on. Me näeme, et märkjoon, mis tähistab agregaadid normaalse töö piire, on paigutatud süsteemilt. Võrdlus näitab, et märkjoone püsiva asendi puhul on osutite lähenemine kriitilisele momendile tabatav palju hõlpsamini. Kahjuks ei võimalda tehnopsüh-



a)



b)

Joonis 1. Numbrilaudade asetused:  
a – vale; b – õige

hologia vähene tundmine ja alahindamine konstruktoritel kriitiliselt vaadelda järgmisi töö organiseerimise põhinõudeid masina konstruktsiooni suhtes:

- 1) seadmete ja aparatuuri juhtimise lihtsus ja mugavus;
- 2) hea ülevaade kõigist masina osadest ja kontrollmõõteriistade numbrilaudadest ja skaaladest, mida tööline peab jälgima;
- 3) töölise mugav asend tööprotsessis;
- 4) seadmete teenindamise mugavus remondil ja häälestamisel, transportimise ja monteerimise mugavus;
- 5) tootmisjätmete eemaldamise mugavus;
- 6) soodsate sanitaar-hügieeniliste töötingimuste kindlustamine kahjulikke gaase või tolmu sisaldavate sõlmede,



Joonis 2. Reguleeritava kõrgusega tool

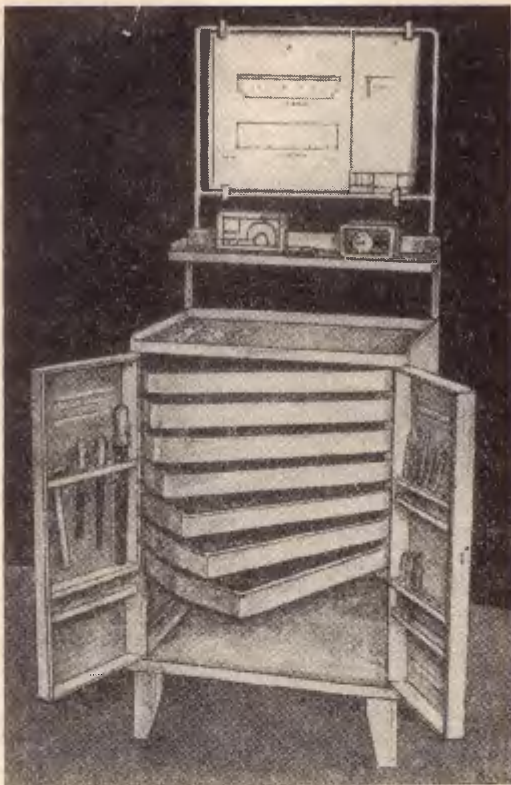


Joonis 3. Pingitöölise tööriistakapp

agregaatide ja mahutite hermetiseerimise teel, vibratsiooni, müra ja kiirguse kõrvaldamine või nende allikate isoleerimine.

Enesestki mõista ei sõltu kõik seadmete konstruktsioonist. Töölise mugav asend oleneb suurel määral töömööblist. Mugav, reguleeritava kõrgusega tool, töölaud, mis võimaldab käepäraste tööriistade paigutamise, reguleeritavate vahedega toorikute riiul, jne. — see kõik on tingimata vajalik töö õigeks organiseerimiseks ja efektiivsuse tõstmiseks. Joonistel 2, 3 ja 4 on esitatud mõned näited ajakohasest töömööblist.

Kuid ka mugavast mööblist on vähe. Tähtis on samuti üldine töömiljö. Me oleme harjunud sellega, et tootmis-



Joonis 4. Ühekohaline lukksepa töölaud

protsessi juhtiva operaatori tugitool on surutud pultide ringi. Kuigi operaatori aktiivne tegevus kestab võib-olla 10...15% tööajast, ei saa ta lahkuda tööpostilt, kuna automaadid ei ole suutelised likvideerima kõiki kõrvalekaldumisi töörežiimist. Operaatori närvid on pidevalt pingul, sest teha nagu ei oleks midagi, kuid ära minna ei saa. Tegemist on äärmiselt ebameeldiva ja väsitava aistinguga.

Üleliiduline Tehnilise Esteetika Teadusliku Uurimise Instituut (ВНИИТЭ) töötas välja Voskressenski Keemia-kombinaadile operaatoripunkti interjööri, mis näeb ette

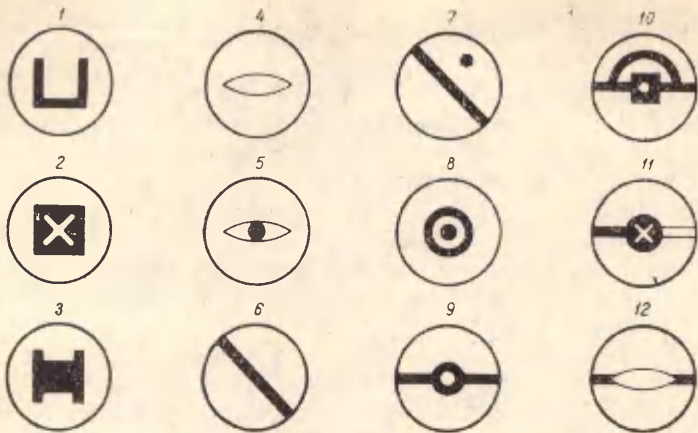
selle punkti jagamise töö- ja puhketsooniks. Operaatori tavaline töökoht on puhketsoonis, kus ta istub seljaga juhtimispuhki poole, loeb raamatut või jälgib kalu akvaariumis. Puhkis asuvast raadiost kostab rahulik muusika. Niipea kui tootmisinformatsiooni indikaatorite näitajad muutuvad ja tuleb tootmisprotsessi vahele segada, olukord muutub. Pehmelt heliseb summer, valgustus puhketsoonis väheneb 2...3 korda; sellel puhki osal, kus indikaatori näitajad muutusid, valgustatus vastavalt kasvab. Raadiovastuvõtja lülitub välja. Pärast häire likvideerimist taastub endine olukord.

Pöörates vannitoas dušikraani paremale või vasakule, paneb vaevalt keegi tähele märke selle käepidemel, sest on ainult kaks võimalust ja need kuluvad meile kiiresti pähe tänu lihtsatele sümbolitele — vann ja dušš. Kuid kaasaegsete seadmete juhtimisel, kus esitatakse üha kõrgemad nõuded töölise kvalifikatsioonile, reaktsioonikiirusele, tähelepanule ja mälule, on tootmisvahendite sellistel elementidel, mis aitavad kergelt meelde jätta töötoimingu iseloomu ja järjekorda, erakordne tähtsus. Neid elemente nimetatakse mnemomärkideks, nende elementide süsteeme mnemoskeemideks ja teadust, mis käsitleb märkide ja märkide süsteemide teooriat, semiootikaks. Mnemoskeemide kasutamine muudab sageli kogu tööprotsessi sisu. Paljudes keemiatööstuse ettevõtetes moodustab operaatori ringkäikude marsruut mõõteriistade jälgimiseks mõnikümne meetrit. Et aga inimese võimed informatsiooni meespidamiseks ja võrdlemiseks on piiratud, on keerukate olukordade hindamine mõnikord hoopis võimatu.

Siin tulevadki appi mnemoskeemid ehk juhitava tehnoloogilise objekti graafilised kujutused, mis aitavad orienteeruda olukorras. Nende kasutamine võimaldab muuta ka juhtimiskilpi. Voskressenski Keemiakombinaadis on mnemoskeemi rakendamise tulemusena lühendatud informatsioonipaneeli pikkust kaheksalt meetrilt kahe meetrini.

Joonisel 5 on esitatud näited mnemomärkide süsteemist, mida kasutatakse Itaalia firma «Olivetti» elektronarvutitel.

Seadmete, tööriistade ja muude töökoha organiseerimise elementide kohandamine töölise järgi moodustab tööteadusliku organiseerimise ühe külje. Mitte sugugi väiksema tähtsusega ei ole töölise võimete kohandamine töökoha ja tööoperatsiooniga. Seda tuleb alustada juba ini-



Joonis 5. Näited firma «Olivetti» elektronarvutite sümbolite süsteemist: 1 — mälukogu (sümbol sarnane reservuaari sümboliga); 2 — aritmeetiline seade (korutusmärk); 3 — magnetrummel; 4 — otsimine; 5 — leidmine; 6 — viga; 7 — peatumine vea puhul; 8 — stopp; 9 — operatsiooni lõpp; 10 — magnetlinde üleskirjutuse lõpp; 11 — aritmeetilise operatsiooni lõpp; 12 — otsimise lõpp

mese töölevõtmisel tema võimete ja huvide kindlakstege misega. Paljudes välismaa ettevõtetes töötavad tööpsüh holoogia laboratooriumid, kus vestluse ja mitmesuguste eksperimentide abil selgitatakse töölevõetavate inimeste sobivust soovitud kutsealale. Kuid sellega pole töö lõppenud. Kutseala õppimisel tekib rida probleeme, nagu töölise tähelepanu treenimine, vajalike kogemuste kiire akumu leerimine, ratsionaalsete töömeetodite kätteõpetamine töö listele, kes hakkavad uusi seadmeid teenindama jne.

Eitamata suulise instruktaazi tähtsust, tuleb rõhutada ka kirjalike juhendite, kino, televisiooni, õpetavate masinate tähtsust. Omal ajal suutis Töö Keskinstituut õpetada sadu tuhandeid töölisi kasutama ratsionaalseid töövõtteid. See oli võimalik tänu laialdasele õppebaaside ja -tsehhide võrgule. Tööst võtsid osa ka tuhanded hästi ettevalmis tatud instruktorid, kasulusele võeti «Instruktsioonid inst ruktorile», «Instruktsioonid õppijale» ja instruktaaziks tootmistingimustes — «Töö organiseerimise kaardid».

Katseid õppeprotsessi täiustamiseks on tehtud ka käes oleval ajal. Moskva tehnikakoolis nr. 11 kasutatakse auto-

maattreipinkide häälestajate väljaõpetamiseks kahte meetodit: algoritmkaarte ja trenadžööri programmeeritud materjaliga. Küllaltki huvitava trenadžööri näitena võib tuua Uraali Riikliku Ülikooli majandusteaduskonna eksperimentaalosakonnas kasutatava agregaadiviilimisoperatsiooni õpetamiseks. Sõltuvalt töö tempost ja pingest kostab mikrofonist käsklus «Töötada aeglasemalt» või «Töötada kiiremini», kuni õpilane on saavutanud normaalse tööintensiivsuse.

Töölise tegevuse ratsionaalse organiseerimise eest peavad hoolt kandma ja vastutama eelkõige insenerid ja teenistujad. Kuid kas nende eneste töö on organiseeritud eeskujulikult ja teaduslikel alustel?

## 5. Inseneride ja teenistujate töö organiseerimise täiustamine

Tuntud kriminaalromaanide autor Edgar Wallace oli erakordselt viljakas. Ta dikteeris põnevaid detektiivlugusid oma masinakirjutajatele sellise kiirusega, et need ei pidanud kaua vastu. Masinakirjutajate töötingimuste parandamiseks tuli abiks võtta heliplaadid.

Nii tehti üks esimestest sammudest diktofonide kasutamise suunas. Ja kuigi see aparaat säästaks palju kallist aega, kohtame teda kontorites ja büroodes veel väga harva. Kuid puudulik tähelepanu teenistujate töö korraldamisse teeb veel teravamaks sellise tõsise majandusliku ja sotsiaalse probleemi, nagu seda on teenistujate arvu kiirem kasvutempo võrreldes tööliste ja talupoegade arvu suurenemisega.

Ameerika Ühendriikides kasvas viimase 50 aasta jooksul tööstustoodang 6 korda, tööliste arv suurenes seejuures 80%, teenistujate arvu kasv aga oli neljakordne. Käesoleval ajal on Ameerika Ühendriikides teenistujaid ligikaudu 8 miljonit rohkem kui farmereid, tööstustöölise arv ületab aga teenistujate arvu vaid poolteist korda.

1959. a. üleliidulise rahvaloenduse andmetel vähenes NSV Liidus isikute arv, kes tegelevad peamiselt füüsilise tööga, võrreldes 1926. aastaga 1,2 miljoni inimese võrra ehk 15,7%. Vaimse töö tegijate arv kasvas samal ajal 13,5 miljoni inimese võrra ehk 6,3 korda, sellest inseneritehniliste töötajate arv 18 korda (nendest inseneride arv

25 korda), raamatupidajate ja arveametnike arv 4,8 korda, kassapidajate arv 5,3 korda.

Andmed kõnelevad seaduspärastest muudatustest elanikkonna struktuuris. Kuidas on aga lood teenistujate arvu suurenemise tempoga? On teada, et aastatel 1958... 1963 moodustas NSV Liidus tööliste aastane juurdekasv 4,5%, teenistujatel oli sama näitaja ligi 4%, insener-tehnilistel töötajatel aga 6,9%. Kui võtta arvesse, et 1953. a. oli loodud 740 tähtsat uut masinatüüpi, 1962. a. aga juba 3164, siis tundub see kasv loomulikuna. Kuid asja teiseks küljeks on teenistujate tööaja kasutamine. Sverdlovski oblastis pildistasid 1963. a. oktoobris ja novembris oma tööpäeva seitsekümmend tööstusettevõtte direktorit. Tulemused on esitatud tabelis 3.

Tabel 3

Direktorite tööaja kasutamine Sverdlovski oblasti tööstusettevõtetes

Tegevuse liik	Osatähtsus tööpäeva kestusest % <sub>10</sub> -des
Tootmiseloomuga nõupidamised . . . . .	12,3
Nõupidamised ühiskondlikes organisatsioonides . . . . .	12,6
Tootmiseloomuga vastuvõtt . . . . .	13,9
Töötajate vastuvõtt . . . . .	7,5
Tutvumine tsehhide tööga . . . . .	18,1
Telefonikõned . . . . .	3,1
Tutvumine kirjavahetusega . . . . .	7,4
Plaaniline ja organisatsiooniline töö . . . . .	11,7
Ettekannete ettevalmistamine . . . . .	4,7
Tehnilise kirjanduse lugemine . . . . .	1,5
Ühiskondlike ülesannete täitmine . . . . .	1,3
Sõidud ja ootamised . . . . .	2,8
Muud . . . . .	3,1

Seega kulub ligi veerand direktori tööajast nõupidamisteks. Sverdlovski ühe ehitustrusti direktor tegi kindlaks, et nelja kuu jooksul võttis ta osa 145 nõupidamisest kogukestusega 435 tundi.

Meistri tööaja kasutamise uurimised isepildistamise teel Sverdlovski meditsiinipreparaatide tehases näitasid, et otsesed tööajakaod moodustavad 3,9% tööpäevast. Ülejäänud 96,1% jagunevad nii, nagu näitab tabel 4.

**Meistrite kasuliku tööaja kasutamine Sverdlovski  
meditsiinipreparaatide tehases**

Tegevus	Informatsiooni kogumine ja üleandmine, tootmise kontroll	Tootmise reguleerimine ja organiseerimine
Tööde ettevalmistamine ja lõpuleviimine . . .	7,2	—
Töö organiseerimine ja planeerimine . . . . .	—	7,2
Seadmete ekspluatatsiooni organiseerimine . .	20	17,5
Tehnoloogilise protsessi, toodangu kvaliteedi ja tootmisgraafiku täitmise kontroll . . . . .	19,5	10,0
Tootmisprotsessi kindlustamine tooraine ja materjalidega . . . . .	—	7,2
Arvestus ja aruandlus . . . . .	7,5	—
Kokku	54,2	41,9

Seega kulub rohkem kui pool ajast informatsiooni kogumisele ja üleandmisele.

Uurimine, mille viis läbi Tallinna Polütehnilise Instituudi tootmise ökonoomika ja organiseerimise kateedri dotsent E. Vilbert reas Eesti NSV masinaehitusettevõtetes, näitas, et kõrgema haridusega spetsialistide üldises tööaja bilansis moodustab selliste tööde osatähtsus, millel puudub inseneriteadmisi nõudva loova töö iseloom, keskmiselt 42,3%.

Toodud näited kõnelevad sellest, et ratsionaalne tööjaotus ettevõtte juhtimissfääris puudub. Funktsioonide puudulik piiritlemine töötajate vahel nii osakonna piires kui ka osakondade vahel põhjustab mitte ainult tööaja ebaratsionaalset kasutamist, vaid ka töö dubleerimist, dokumentide otstarbetut ringlust, tööde täitmist hiline misega. Olulist osa etendab seejuures asjaolu, kas juhtimiskeem antud tingimustes on üles ehitatud selliselt, et see võimaldab ühe või teise tootmislüli juhatajal edukalt toime tulla oma allüksuse töö juhtimisega. Nii mõneski ettevõttes on see skeem kujunenud küllalt keeruliseks kehtinud planeerimissüsteemi tõttu, mis tõstis huvi peamiselt personali suurendamise vastu.

Juhtimine kujutab endast nii teadust kui ka kunsti. Kuigi edukas töö sõltub suurel määral administraatori omadustest, tuleb juhtimine kui inimese loominguilise tegevuse üks vorm rajada teaduslikele alustele. Selleks on vaja analüüsida juhtimise osatähtsust tootmisprotsessis, tema seost teiste tootmisprotsessi elementidega, uurida juhtimismeetodeid, määrata kindlaks juhtimislülide organisatsiooniline struktuur, ettevõtte optimaalne suurus, iga majanduslüli koosseisud, uurida juhtimistöo psühholoogiat ja füsioloogiat, teha kindlaks administratiivtöö mehhaniseerimise kõige ratsionaalsemad suunad.

Kuigi juhtimise ja administratiivtöö struktuur on väga mitmekesine ja nende funktsioonide liigestamine üksikute allüksuste vahel tohutult vahelduv, võib kõik tööd jagada alljärgnevalt:

- 1) üldjuhtimine;
- 2) tootmise konstruktorlik ettevalmistus;
- 3) tootmise tehnoloogiline ettevalmistus;
- 4) töö organiseerimine ja palgakorraldus;
- 5) tootmise kindlustamine tööriistade ja abinõudega;
- 6) seadmete, energiamajanduse ja tööruumide hoidmine töökorras;
- 7) toodangu kvaliteedi kontroll;
- 8) tootmise operatiivne reguleerimine;
- 9) tehnilis-majanduslik planeerimine;
- 10) kapitaalehitus;
- 11) raamatupidamine ja finantskontroll;
- 12) materiaal-tehniline varustamine, koopereerimine ja toodangu turustamine;
- 13) kaadri töölevõtmine, vallandamine, ettevalmistamine ja tabeliarvestus;
- 14) üldine asjaajamine ja majanduslik teenindamine;
- 15) töökaitse.

Ehkki igas ettevõttes on need funktsioonid hästi teada, ei ole alati selge, kuidas neid jagada osakondade vahel. See ei olegi väga imelik, kui silmas pidada seda, et paljud küsimused põimuvad läbi ja hõlmavad mitmeid osakondi ja tsehhe. Näiteks kuidas on ratsionaalsem jagada tehnoloogiline ettevalmistus peatehnoloogi osakonna ja tsehhide tehnoloogide vahel või kuidas jagada tsehhide plaanide koostamine plaaniosakonna ning töö- ja palgaosakonna vahel? Üldist retsepti on raske anda, sest palju sõltub tootmise iseloomust, tootmise tüübist ja mitmest muust

tegurist. Seepärast on direktor sageli kimbatuses, millisesse osakonda üks või teine kiri vastamiseks suunata. Kuid kas direktor peab tegelema kirjade suunamisega ja kas kirjadele peavad vastama tingimata osakondade juhatajad? Paljud nendest peavad seda küll oma põhifunktsiooniks.

Hoopis kummaline on aga, et nii mitmeski ettevõttes ei ole õiget selgust töö jaotuse kohta ühe osakonna töötajate vahel. Siin ei saa keegi muu süüdi olla kui osakonnajuhataja: kas ei tea ta oma osakonna töömahtu või kulub tal kogu aeg kirjade kirjutamiseks ja teisteks «tähtsamateks» töödeks.

Oluline tootmise juhtimisel on juhtimise rinne ehk maht, see tähendab töötajate või funktsionaalsete allüksuste arv, mis on allutatud ühele juhile. Sellest sõltub juhtimise efektiivsus, teovõime, operatiivsus. Juhtimise organiseerimise spetsialistid on arvamusel, et alluvate arv ühe juhi kohta peaks olema 5...10. Juhtimise rinde liigne suurenemine põhjustab juhi tähelepanu hajumist, juhtimise efektiivsuse langemist.

Harkovi masinaehitustööstuse ökonoomika ja planeerimise laboratoorium töötas vastava analüüsi põhjal välja juhtimise rinde normatiivid, mis on esitatud tabelis 5. Minimaalseid suurusi soovitatakse väikeseeria- ja individuaaltootmisega ettevõtetele. Üleminekul suurseriatootmisele need arvud kasvavad.

Juhtimissfääris tegutsevate töötajate arvu osatähtsuse järjekindel suurenemine nõuab senisest suurema tähelepanu pööramist juhtimistöö mehhaniseerimisele ja auto-

Tabel 5

**Juhtimise rinde normatiivid**

Ettevõtted	Keskmine arv			
	töölisi tsehi 1 teenistuja kohta (meistriteta)	juhte 1 osakonna kohta	töötajaid osakonnas	alluvaid osakonna 1 juhi kohta
Suured	16...20	3,0...3,2	22...32	6,8...10,0
Keskmsed	23...30	1,8...2,4	12...18	6,4...8,5
Väikesed	32...40	1,3...1,5	8...10	6,0...7,5

matiseerimisele. Juhtimistöõde automatiseerimise tendentsi iseloomustavad tänapäeval kolm põhijoont:

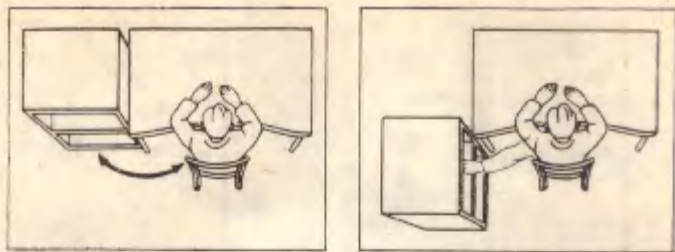
1) automatiseerimine toimub komplekselt, alates tehnoloogilise informatsiooni automaatselt kogumisest tootmisprotsessi sõlmpunktides ja lõpetades üldistatud näitajate väljatoomisega ettevõtte, piirkonna või majandusharu ulatuses;

2) automatiseerimisvahendite rakendamine on seotud operatsioonide uurimise matemaatiliste meetoditega nii automatiseeritavate juhtimisprotsesside eelnevaks analüüsimiseks kui ka informatsiooni töötlemiseks ja optimaalsete lahenduste leidmiseks;

3) kompleksse automatiseerimisega kaasneb üldreeglina väljakujunenud juhtimisprotsesside põhjalik reorganiseerimine.

Kogemused on näidanud, et elektronarvutite kasutamine automatiseerimisel võimaldab leida optimaalsema töörežiimi, mis annab olulist majanduslikku efekti. Itaalia tööstusettevõtete kogemused on näidanud, et ratsionaalselt moodustatud arvutuskeskused võimaldavad mehhaniseerida operatiivset ja majanduslikku planeerimist, tootmisprogrammi ja toodangu omahinna arvestust, seadmete ja tööliste koormust, finantsarvutusi klientide ja pankadega, töötajate palga arvestust, materjalide ja detailide liikumise arvestust. Peale selle on elektronarvutite abil Itaalias mehhaniseeritud ligi 60% pangaoperatsioonidest. Seejuures on Itaalia elektronarvutite arvu poolest kuendal kohal maailmas.

Kõneldes kontoritöö mehhaniseerimisest ja automatiseerimisest, ei tohi unustada iga inseneri ja teenistuja töökoha korraldust. Tõepoolest, ühelt poolt nõuame kaas-aegse tehnika üht viimast sõna — elektronarvutit, teiselt poolt lepime kummilutiga liimipudeli otsas. Teatud mõttes aitab ta küll kaasa töökoha organiseerimisel: võimaldab liimi ühtlaselt paberile kanda. Kuid selliseid anakronisme esineb kontoriruumis veel küllalt, alates mammutlaudadest ja lõpetades maalitud tootmisgraafikutega. Miks mitte asendada viimased magnetgraafikutega, kus muudatuste tähistamiseks on tarvis edasi tõsta vaid metallmärk nagu malelual. Me oleme harjunud, et nõndanimetatud orgtehnika on alles embrüonaalses seisundis. Loomulikult ei kehti see ainult tööstuse kohta. Arstide ja meditsiinõdede tööaja uurimine näitas, et 47...52% nende tööpäe-



a)

b)

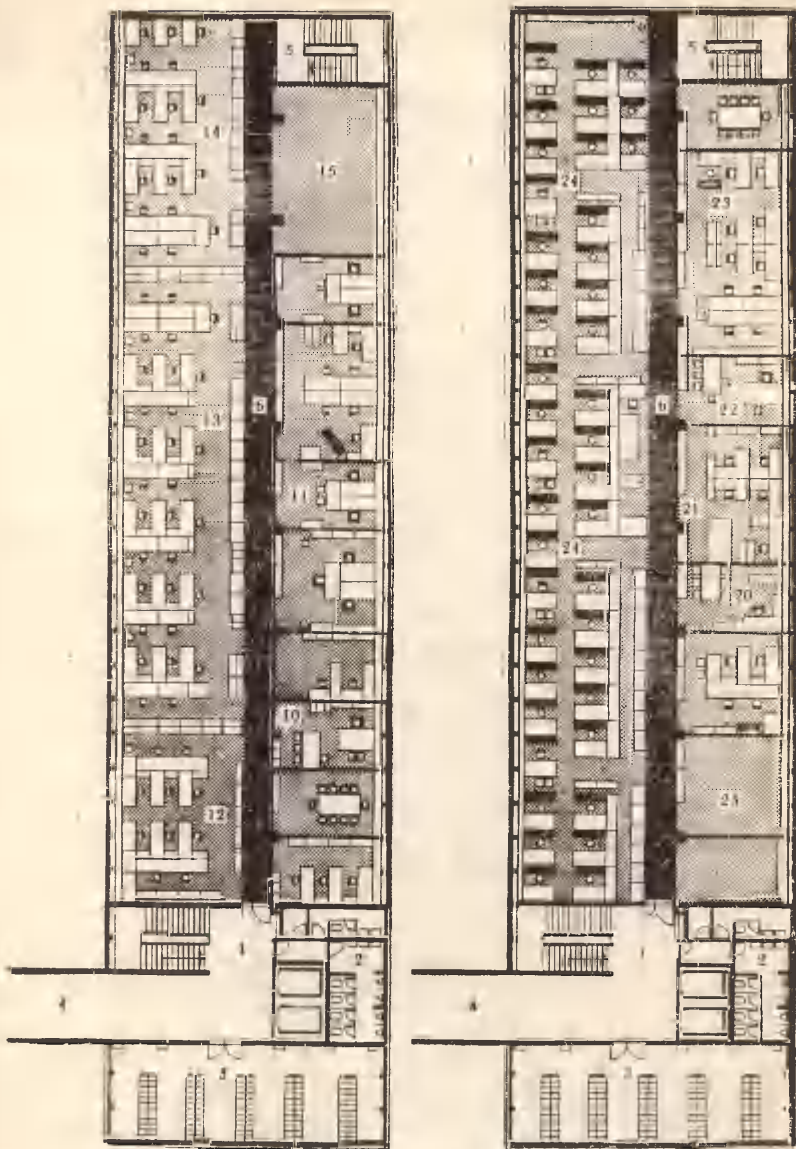
Joonis 6. Kontorimööbli paigutus:  
a — ebaratsionaalne; b — ratsionaalne

vast kulub meditsiinilise dokumentatsiooni täitmiseks. Seda saab mehhaniseerimisega, eriti aga dikto- ja magnetofonide kasutuselevõtmisega vähendada ligi viis korda.

Inseneri ja teenistuja töökoha planeerimine ei vääri sugugi väiksemat tähelepanu kui töölise oma. Mõnikord aitab kõige lihtsam mööbli ümberpaigutus kaasa jõu ja aja kokkuhoiule. Näiteks dokumentide hoidmiseks ettenähtud riulit või kappi tuleks paigutada mitte nii, nagu on näidatud joonisel 6, a, vaid nii, nagu näidatud joonisel 6, b.

Kõige mugavam paigutus leitakse pärast tööprotsessi põhjalikku vaatlust ja analüüsi. Kuid töökoha ratsionaalse planeerimise võimalused olenevad suuresti sellest, kuidas on projekteeritud üldine tööruumide jaotus. Joonisel 7 on esitatud Šveitsi elektrimootorifirma A/S Brown-Boveri administratsiooni ja konstrueerimisbüroo tööruumide jaotuse projekt kompanii uues ettevõttes Birri lähedal, mida tuleb lugeda küllaltki otstarbekaks (Brown-Boveri Mitteilungen nr. 6/7, 1966). Vasakul on ettevõtte administratsiooni ruumid, paremal aga konstrueerimisbüroo. Pindala jaotust iseloomustab tabel 6, kus erilist huvi pakub töökoha pindala.

Palju reserve peitub ka lihtsas asjaajamises. Oleks loomulik, et suuremates keskasutustes peetaks kinni asjaajamise elementaarsest reeglist, mida tuntakse «ühe ümbriku põhimõtte» all: ühte ümbrikusse paigutatakse kogu kirjavahetus, mida lähetatakse ühel ja samal ajal ühele adres-



Joonis 7. A/S Brown-Boveri kontoriruumide plaan

Tabel 6

Administratiivruumide ja konstrueerimisbüroode pindalade jaotus

	Administra- tiivruumid	Konstrueeri- misbürood
Büroode kasulik pindala (mõlemal korrusel parem pool) . . . . .	184 m <sup>2</sup>	184 m <sup>2</sup>
Töökohti . . . . .	19	21
Töökoha keskmine pindala . . . . .	9,7 m <sup>2</sup>	8,8 m <sup>2</sup>
Saali kasulik pindala (mõlemal korrusel vasak pool) . . . . .	332 m <sup>2</sup>	332 m <sup>2</sup>
Töökohti . . . . .	58	43
Töökoha keskmine pindala . . . . .	5,7 m <sup>2</sup>	7,7 m <sup>2</sup>
Kogu kasulik pindala . . . . .	516 m <sup>2</sup>	516 m <sup>2</sup>
Töökohti . . . . .	77	64
Töökoha keskmine pindala . . . . .	6,7 m <sup>2</sup>	8,1 m <sup>2</sup>
Reservpind (joonisel vastavalt nr. 15 ja nr. 25) . . . . .	48 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>

saadile. Sageli aga minnakse teist teed, mistõttu suurenevad postikulud, kasvab käsitsitöö maht kirjade saatmisel, saajal aga suureneb töö maht saabuvate kirjade töötlemisel.

Juba aastaid on teada, et dokumentidest ära kirjade valmistamine ei pea olema masinakirjutajate töö. Selleks on olemas aparaat «Termokopiir». Kolme kuni kümne sekundi jooksul saab tema abil kätte koopia spetsiaalsel termoaktiivsel paberil. Kahjuks neid aparate on raske saada.

Ei ole vaja korrata mõtteid, mis tekkisid pärast näitust «Interorgtehnika-66» Moskvas, kuid tingimata peab mainima tehnilist informatsiooni, mis etendab erilist osa inseride töö organiseerimisel.

Informatsiooni iseloomulikuks jooneks on käesoleval ajal selle mitmekülgus. Vajalike teadmiste maht suureneb

pidevalt. Tehnoloogil, kes töötab välja detaili valmistamise uut tehnoloogiat, peavad olema andmed mitte ainult detaili ja seadmete kohta. Tal peab olema ülevaade ka analoogilise toodangu valmistamise progressiivsetest meetoditest, uutest tööriistadest, tööabinõude viimastest konstruktsioonidest jne. Samal ajal avaldatav informatsioon üha enam diferentseerub üksikute küsimuste lõikes, seega tema saamiseks tuleb läbi töötada erialase kirjanduse ja perioodika pidevalt suurenev maht. Ligikaudse ettekujutuse saame sellest, kui tuletame meelde, et kogu maailmas antakse ühe aasta jooksul välja 50 tuhande nimetuse ulatuses ainult teaduslikke ja tehnilisi ajakirju 1,2 miljoni artikliga. Kuid peale selle on rikkalikuks informatsiooni- allikaks patendikirjandus, mida kahjuks enamik insenere ei kasuta.

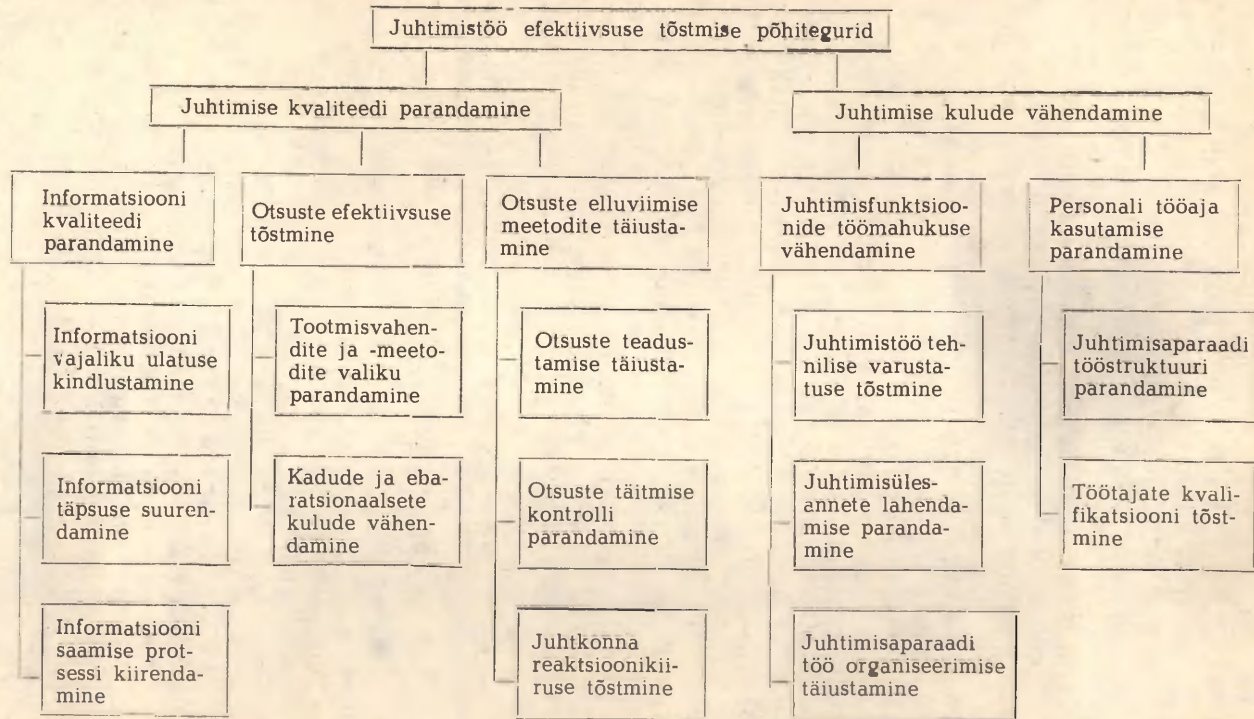
Tehnilise informatsiooni ratsionaalseks organiseerimiseks on otstarbekas koondada vastavad teenistused ühte ning organiseerida töö ühtse, kooskõlastatud plaani järgi. Tehnilise informatsiooni organid peavad olema komplekteeritud kvalifitseeritud spetsialistidega, kes oleksid kursis nii tootmise tehniliste küsimustega kui ka informatsiooni kogumise ja töötlemise eesrindlike meetoditega.

Nagu näha, ei ole inseneride ja teenistujate töö organiseerimisel piasasju olemas. Reserve, mille varal võib tõsta juhtimise efektiivsust, leidub kõikjal rohkesti. Kuid nende tundmaõppimisel ja analüüsimisel on samuti vajalik klassifikatsioon, mis ongi toodud skeemil 2.

## **6. Materiaalne stimuleerimine ja töö teaduslik organiseerimine**

Kutseala valikut võivad mõjutada mitmed tegurid: vanemate tegevus; lapsepõlves tekkinud huvi; loomupärane andekus ja iseloomujooned; võimekas pedagoog; juhus, mis kasvab üle huviks jne. Seni aga, kui eksisteerivad kaubalis-rahalsed suhted, tekib töökohale asumisel täiesti loomulik huvi palga suuruse vastu. On muidugi erandeidki, kuid ka sel juhul peetakse tavaliselt silmas edasijõudmise võimalusi.

Materiaalse huvi ignoreerimine võib rahvamajanduse arendamisel tekitada tõsist kahju. Seepärast ongi NLKP Keskkomitee ja NSVL Ministrite Nõukogu määruses 4. oktoobrist 1965. a. «Tööstusliku tootmise planeerimise



täiustamisest ja majandusliku stimuleerimise tugevdamisest» näidatud, kuidas tuleb tõsta inimeste huvi nende töö tulemuste vastu. Et ka töö teadusliku organiseerimise eesmärgiks on tõsta tootmise efektiivsust, siis on materiaalne stimuleerimine ja töö teaduslik organiseerimine lahutamatu seotud. Seotud on nad ka seetõttu, et nii ühe kui ka teise koostisosaks on töö normeerimine.

Sageli arvatakse ekslikult, et töö normeerimise ainukeks eesmärgiks on tasu suuruse kindlakstegemine teatud töö eest. On muidugi õige, et töönorm on üheks oluliseks komponendiks töötasu suuruse määramisel, kuid veelgi tähtsamat osa etendab see tootmisprotsessi organiseerimisel. Selle probleemiga pörkas esmakordselt kokku eespool kirjeldatud manufaktuuriomanik, kes pidi jaotama kogu töö teatud arvu töötajate vahel. Mida rohkem tootmine arenes, mida rohkem hakati kasutama masinaid, seda olulisemaks muutus tööoperatsiooni ajakulutuste kindlaksmääramine. Iga möödalaskmine tähendas masinate seisakut, mis viis alla tootmise rentaabluse. Kuigi töömahu mõõtmine toimus peamiselt peremehe kogemuste alusel, on katseid analüüsida tööd ja märkida üles iga operatsiooni normaalne aeg tehtud juba ammu. Seda püüdis teha veel Jevgeni Onegini lemmikautor Adam Smith. Charles Babbage toob näitena ühe prantsuse töösturi tabeli, mis on koostatud 1760. a. ja milles on esitatud operatsioonide arv, aeg nende sooritamiseks, tööriista ja materjali kulu operatsioonile ning operatsiooni maksumus naelte valmistamisel. Analoogilised tabelid ilmusid Inglismaal ajakirjas «Economy of Machinery and Manufacture», kuid tunduvalt hiljem, aastal 1832. Samal ajal tehti esimesed katsed kasutada sekundimõõdikut operatsiooni uurimiseks.

Tänapäeval ei ole mõeldav tootmisprotsessi korraldamine töö tehnilise normeerimise andmeteta, olgu need kas aja-, tootlus- ja teenindusnormid või tööliste ja teenistujate arvu normatiivid. Töö normeerimise andmetel põhineb tootmise operatiivne planeerimine ja terve rea plaaniliste näitajate arvutamine. Kuid eriti tihe seos on normeerimise ja töö teadusliku organiseerimise vahel. Töö ratsionaalne organiseerimine loob eeltingimused tehniliselt põhjendatud normi väljatöötamiseks, tehniline ajanorm on aga kriteeriumiks töö organiseerimise taseme hindamisel.

Käesoleval ajal sageli piiratakse töö normeerimise sfääri nende töödega, mida tasustatakse tükitöösüsteemi alusel. Seetõttu moodustavad tööstuses ligi 30% tööliste koguarvust need töölised, kelle tööd ei normeerita. Sama lugu on teenistujatega.

Tööaja kasutamise analüüs näitab, et just ajatöölise tööajakaod on eriti suured. Kui vabariigi tööstuses moodustavad tükitöölise vahetusesisesed tööajakaod keskmiselt ligikaudu 12% vahetuse kestusest, siis ajatöölistel on sama näitaja ligi 3 korda suurem. Rõhuv osa tööajakadudest langeb töö puuduliku organiseerimise arvele.

Tõsiseid puudusi esineb ka kehtestatud normides. Ainult pooled nendest on tehniliselt põhjendatud. Sealjuures ka nendest on osa niisuguseid, mis ei näe ette tootmisvõimsuste täielikku kasutamist. Tekib ahel, kus töö ebatäiuslik organiseerimine ei võimalda rakendada tehniliselt põhjendatud norme ning viimaste puudumise tõttu ei ole võimalik koostada täpset tootmisplaani. Mis on siis takistuseks tehniliselt põhjendatud normide kasutamisel? Põhjusi on terve rida, kuid üheks olulisemaks on see, et tariifi- ja palgamäärade tõstmine jääb süstemaatiliselt maha tükitöölise palga kasvust.

Viimaste aastate jooksul on saadud üle väärast arusaamisest, et üksnes tükipalgavorm vastab sotsialistlikule töö järgi jaotamise põhimõttele. Kummaline on mõelda, et töölisele, kes päeva jooksul peab tegema paarkümmend erinevat tööd, oleks tarvis kirjutada tagantjärele iga töö kohta välja tükitööleht (kuu jooksul koguneb neid umbes neli-viissada tükki) ja pärast vaevarikast kalkuleerimist, korrutamist ja summeerimist kirjutada veel paar tükitöölehte juurde, et saada kätte töölisele lubatud kuupalk. Kuid seitse aastat tagasi tehti nimelt nii.

1956.—1960. a. tariifireformi läbiviimisel loobuti paljudes tootmisloikudes fiktiivsest tükipalgast ja rakendati ajapalgavormi seal, kus see on ratsionaalne. Nii mõneski ettevõttes loobuti seejuures töö normeerimisest ja tagajärg, tööviljakuse langus, ei lasknud ennast kaua oodata. Järelikult ei ole töö organiseerimisel oluline ainult kõige ratsionaalsema palgavormi valik, vaid ka selle rakendamise kord.

Kui võrrelda tüki- ja ajatöö tasustamise vormi — tüki- ja ajapalka — töö teadusliku organiseerimise seisukohast lähtudes, siis ei ole kahtlust, et esimene nendest tõstab

rohkem töölise huvi tööaja ja seadmete parema kasutamise, progressiivsete töövõtete rakendamise, töökoha parema korraldamise vastu. Teiste sõnadega, see vastab täielikumalt töö parema organiseerimise stimuleerimise ülesannetele.

Kuid selle töötasustamisvormi toimet on oluliselt nõrgendatud kehtivate normide muutmisega. Nagu teada, muudeti kuni 1956. aastani tootlusnorme üks kord aastas kõrgemalt poolt antud ülesande alusel ja ulatuses. Seega oli normide muutmine ajaliselt eraldatud tehnilistest ja organisatsioonilistest abinõudest, mis põhjustasid toodangu töömahukuse vähendamist. Kiiresti vaadati läbi ka palju õigeid norme ja vigade parandamise tulemusena oli sageli toodangu töömahukus enne järgmist normide muutmise kampaaniat samal tasemel nagu aasta varem.

Alates 1957. aastast muudetakse kehtivaid norme aasta kestel vastavalt mitmesuguste töömahukust vähendavate abinõude elluviimisele.

Paljudes ettevõtetes on aga normide muutmine kujunenud ürituseks, mis sõltub eelkõige töönormide täitmise protsendist. Kui tööline ületab normide täitmise taseme, mida ettevõttes peetakse normaalseks, kavandatakse nende normide läbivaatamine. Seejuures sageli unustatakse, et normitäitmise protsent on nagu termomeeter: näitab küll, et midagi on korrast ära, kuid haiguse ravimiseks on vajalik veel diagnoos. Normide kõrge ületamine ei pruugi olla tingitud ainult kehtiva normi vananemisest, vaid ka tehnoloogia rikkumisest ja varjatud ületundidest. Seepärast takistabki niisugune normide muutmine tööviljakuse kasvu.

On arusaadav, et normide muutmisel pole ainult moraalsele stiimulitele toetumine küllaldane. Seepärast ongi NLKP Keskkomitee ja NSVL Ministrite Nõukogu määru- ses 4. oktoobrist 1965. a. ette nähtud, et osa vahendeid, mis on saadud toodangu töömahukuse vähendamise tulemusena normide läbivaatamisel, suunatakse tööliste täiendavaks tasustamiseks kolme kuni kuue kuu jooksul. Sama ökonomia arvel võib premeerida meistreid ja teisi inser-ner-tehnilisi töötajaid, kes võtsid vahetult osa töömahtu vähendavate abinõude väljatöötamisest ja juurutamisest. Määrus kehtib ettevõtetes, mis on üle läinud uuele pla-nerimissüsteemile.

Ka selle määruse rakendamine ei tohi olla šablooniline.

Tuleb silmas pidada, et kehtivate normide vananemise põhjused võib jaotada kahte rühma. Esimesse kuuluvad sellised abinõud, mille rakendamise tulemusena muutub teatud operatsiooni töomahukus. Nende abinõude hulka kuulub seadmete moderniseerimine ja rekonstrueerimine, tööesemete töötlemise tehnoloogia muutmine, uute materjalide kasutamine. Sel juhul tuleb nende abinõude rakendamise tulemusena kehtestatavaid norme vaadelda kui uusi, mitte aga kui muudetavaid norme ja seepärast nimetatud määrust võib rakendada ainult insener-tehniliste töötajate suhtes. Ei ole ju loogiline augu puurimise asendamist stantsimisega klassifitseerida normi muutmiseks, tege mist on uue tööga, kuid tööaja sääst on ilmne.

Hoopis teine olukord on siis, kui normid muudetakse seoses töö ja tootmise organiseerimise täiustamisega. Siia kuulub tööajakadude likvideerimine, toodete partii ja serialisuse suurendamine, töö organiseerimise täiuslikumate vormide juurutamine, töövõtete ja -meetodite täiustamine. Need abinõud ei puuduta ühe teatud operatsiooni töomahukust, nende efekt ei avaldu täiel määral alates kindlast momendist ja sõltub suurel määral ka töölisest endast. Seepärast on otstarbekas kehtestada lisatasud tükitööpalgale teatud aja jooksul pärast normide muutmist, kusjuures viimane ei peaks toimuma sagedamini kui kord aastas. Kui aga kehtivate normide ületamine on saavutatud peamiselt tööintensiivsuse kasvu tulemusena, mis on eriti võimalik käsitsitöödel ja millega võib kaasneda teatud määral töövõtete ja töökoha organiseerimise täiustamine, siis tuleb selgitada, milline on baasnorm. Kui viimane oli kehtestatud tehniliselt põhjendatud normi väljatöötamise kõigi eeskirjade järgi, oleks normi läbivaatamine majanduslikult mitteefektiivne, sest edaspidine stiimul tööviljakuse tõstmiseks puuduks.

Enamiku majandusteadlaste ja tootmise spetsialistide arvamus on, et tükipalga lisatasudeks ja insener-tehniliste töötajate premeerimiseks võib kasutada kuni 50% saadud tinglikust aastasest säästusummast. Seejuures võiks kogu nimetatud summa jaotada järgmiselt: lisatasudeks tükipalgale 70% ja premeerimiseks 30%.

Erakordselt oluline koht töötajate huvi tõstmisel töö ratsionaalsemaks organiseerimiseks ja tööviljakuse suurendamiseks on otstarbekal premeerimisel. Kahjuks pole premeerimise näitajate ja tingimuste valik enamikus ette

võtetes majanduslikult põhjendatud. Puudub vajadus peatuda pikemalt ajatöölise premeerimisel. Siin on preemia enamasti muutunud mehaaniliseks lisatasuks, millest ilma jäämiseks peab vähemalt pikema tööluusi sooritama. Töötlemusi võetakse premeerimisel arvesse väga harva.

Kuid ka tükitöölise premeerimisel ei peeta kaugeltki alati silmas majanduslikku efektiivsust. Paljudes masinaehitusettevõtetes on kehtestatud premeerimine tehniliselt põhjendatud normide ületamise eest. Preemiamääraks on 1; 1,5 ja 2 protsenti normide ületamise iga protsendi eest kuu keskmiste näitajate järgi ja preemia maksimummääraks on 25% tükipalgast. On ilmne, et see premeerimissüsteem on efektiivne vaid siis, kui tööline täidab norme vastavalt premeerimismäärale kuni 125; 116,7 või 112,5 protsenti. Nende näitajate ületamisel muutub preemia mehaaniliseks lisatasuks. Tegelikult enamik premeeritavaid töölisi täidab norme 140% ja rohkem. Sellest tulebki, et otsese tükipalga saaja peab sageli sama palga teenimiseks andma 25% rohkem toodangut kui tööline, kes töötab premiaalsel palgasüsteemil. Preemia mõju osutub negatiivseks! Järelikult muud efekti sellisel premeerimisel ei ole kui madalama normitäitmise saavutamine endise palgatase juures.

Võib-olla kujuneb efektiivsemaks premeerimine kõrgemate preemiamäärade järgi või vähemalt premeerimise «lae» tõstmine näiteks 40%-ni? Kuid töö ratsionaalsel organiseerimisel tuleb valida selline palgasüsteem, mis stimuleeriks tõstma mitte üksnes tööviljakust, vaid ka kvaliteeti. Kui aga kasutusel on küllalt kõrged löikekiirused, pingelised tehnoloogilised režiimid, uued materjalid, siis toodangu kvaliteet võib olla kindlustatud vaid rangel kinnipidamisel kehtestatud töörežiimist ja tehnoloogiast, mille alusel on ka arvatud tehniliselt põhjendatud ajannorm. Järelikult toob normi ületamine kaasa tehnoloogia rikkumise ja toodangu kvaliteedi languse.

Seepärast oleks töö organiseerimise täiustamisel otstarbekam kasutada premeerimist toodangu kvaliteedi näitajate eest tehniliselt põhjendatud normide täitmise, mitte aga ületamise tingimusel. On aga loomulik, et preeerimismäärustike väljatöötamisel tuleb igas tööstusharus arvestada selle haru spetsiifikat.

Töö teadusliku organiseerimise plaanide realiseerimise üheks oluliseks koostisosaks on nende plaanide väljatöötamine

misest ja ellurakendamisest osavõtvate töötajate materiaalne stimuleerimine. Seni on vastav võimalus leitud premeerimise teel uue tehnika plaani täitmise preemiasummadest ja seda tingimusel, et töö teadusliku organiseerimise plaani üritused on vastavasse plaani sisse võetud. On ilmne, et see lahendus ei ole piisav, sest töö teadusliku organiseerimise plaanis on rida üritusi, mille ma- janduslikku efekti ei ole võimalik täpselt määrata, kuid mis mõjuvad soodsalt tööviljakuse kasvule. Siia kuuluvad eelkõige abinõud, mis on seotud tootmistervishoiu ja -esteetika ning töötingimuste parandamisega. Premeerimine nende abinõude väljatöötamise ja elluviimise eest moodustab ühe paljudest probleemidest, mille ees seisavad tööstusettevõtted töö teadusliku organiseerimise plaanide väljatöötamisel ja realiseerimisel.

## **7. Töö teadusliku organiseerimise rakendamise organisatsioonilised abinõud**

Töö teadusliku organiseerimise põhimõtted nõuavad, et töö organiseerimise olukorra analüüsimisega tegeldaks pidevalt ja et analüüs lõpeks praktiliste abinõude välja- töötamisega. On ilmne, et ei ettevõtte direktor, tsehi juhataja ega meister ei ole suutelised isiklikult süstemaatiliselt uurima töö organiseerimist ning välja valima kõige ratsionaalsemaid lahendusi. Aga suuremates ettevõtetes on ju töö- ja palgaosakonnad ning väiksemates vähemalt töö- ja palgainsenerid, rääkimata normeeri- jatest, kes kõik juba oma ametinimetuse poolest, peaksid eeskätt pidevalt tegelema töö organiseerimise täiustamisega.

Tuleb kahjuks märkida, et ettevõtete töö- ja palgaosa- kondade vaateväljast on rida kõige olulisemaid töö orga- niseerimise küsimusi — nii süstemaatiline analüüs kui ka tööprotsessi projekteerimine, rääkimata töötingimustest — välja jäänud. Kas võiksid aga ettevõtete olemasolevad töö- ja palgaspetsialistid põhilise osa oma tööajast pühenda töö organiseerimise analüüsimisele ja projekteeri- misele? Peab ütlema, et ei.

Töö normeerimise ja palga organiseerimise jooksvad küsimused, aruanded ja informatsioon, avaldused ja käe- bused, sotsialistliku võistluse kokkuvõtted jne. neelavad kogu nende tööaja. Ja ka need tööd ootavad tegemist ning

mitte sugugi teises järjekorras. Praeguste töö- ja palgaspetsialistide peaülesandeks on tagada iga töötaja isikliku materiaalse huvi printsiibi järjekindel rakendamine, ilma milleta pole sotsialistlik tootmine üldse mõeldav. Rohkemaks neil antud tingimustes jõudu ei jätku.

Sisuliselt on töö organiseerimise funktsioon killustatud ettevõtte tootmis- ja funktsionaalsete teenistuste vahel ning faktiliselt ei tegele keegi komplekselt ega süstemaatiliselt töö organiseerimisega ning keegi ei kannu ka selle tööloõigu eest vastutust.

Elu nõuab, et töö organiseerimise probleeme lahendataks igas ettevõttes täies mahus. Vanade meetoditega seda ei saavutata. Seepärast on hädavajalik eraldada kogu töö teadusliku organiseerimisega seotud küsimuste ring teisest tootmise juhtimise funktsioonidest ja panna eri töötajatele, kes on täielikult vabastatud igasuguste jooksvate ülesannete täitmisest. Need töötajad peavad oskama üldistada praktilise töö kogemusi, tundma kodu- ja välismaise teaduse ning ettevõtete parimaid saavutusi, olema võimelised sügava analüüsi alusel, haarates ühe või teise konkreetse küsimuse lahendamisele kaasa vastava eriala spetsialiste ning kvalifitseeritud töölisi, välja töötama töepoolset efektiivseid töö organiseerimise kompleksse täiustamise abinõusid.

Teiste sõnadega, ettevõtetes on vaja luua töö teadusliku organiseerimise teenistused: kas vastavad osakonnad, laboratooriumid, bürood, grupid või vähemalt töö teadusliku organiseerimise inseneri ametikohad. Meie vabariigi tööstuses moodustati esimesed vastavad teenistused 1965. aasta algul. 1967. aasta alguseks oli töö teadusliku organiseerimise teenistusi juba ligi poolteistsada. Nende teenistuste kindlat süsteemi pole veel välja kujunenud, kuid alged on olemas.

Näiteks ENSV Toiduainetetööstuse Ministeeriumile alluvates ettevõtetes on töö teadusliku organiseerimise teenistused loodud järgmiselt. Vastavad osakonnad on kolmes suuremas ettevõttes, kusjuures Tallinna Leivakombinaat ja Tartu Õlletehas on oma tööstusharu teiste kombinaatide ja tehaste jaoks töö teadusliku organiseerimise baasettevõtteks, nii metoodiliseks kui ka kogemuste vahetamise keskuseks. Kõigis teistes ettevõtetes, kus töötab üle 100 inimese, on töö teadusliku organiseerimise inseneri ametikoht. Viie piiritusvabriku kohta aga, mis on

kõik pisikesed ettevõtted, on üks töö teadusliku organiseerimise inseneri ametikoht Rakvere Piiritusvabrikus.

Ettevõtteid on töö teaduslikul organiseerimisel tarvis konkreetselt abistada, anda neile kõigi sellesse valdkonda kuuluvate küsimuste lahendamiseks põhjalikke soovitusi ja juhendeid ning lahendada meetoodilised probleemid. Samuti on tarvis hoolitseda töö teadusliku organiseerimise eest nendes ettevõtetes, kus töötajate väikese arvu tõttu pole otstarbekas vastavat teenistust luua. Kõiki neid ülesandeid täidavad meie vabariigis tööstuslike ministereeriumide töönormatiivide uurimise bürood. Need bürood eksisteerivad juba aastaid, kuid varem tegelesid nad üksnes töö normeerimisega. Seejuures töötas seal üsna vähe töötajaid. 1965. aasta algul moodustati praeguse ENSV Kergetööstuse Ministeriumi Töönormatiivide Uurimise Büroos töö teadusliku organiseerimise osakond, teiste tööstusharude büroodes aga täiendavalt töö teadusliku organiseerimise inseneride ametikohad. Juba aasta hiljem olid vastavad iseseisvad osakonnad loodud kõikides büroodes. Need vastavate tööstusharude töö teadusliku organiseerimise keskused tuleb muuta nii tugevaks, et nad oleksid võimelised ettevõtete tellimuste alusel kohapeal lahendama töö, tootmise ja juhtimise organiseerimise ükskõik kui keerukaid probleeme, alates analüüsist ja projekteerimisest ning lõpetades projekteeritu rakendamisega. Sisuliselt peaksid nad kujunema nõndanimetatud konsultatsioonifirmadeks, mis on ulatuslikult levinud paljudes välisriikides.

Nii näiteks kujuneb selliseks organisatsiooniks juba ENSV Toiduainetetööstuse Ministeriumi Töönormatiivide Uurimise Büroo, kus praegu on töö organiseerimise, töö normeerimise ja juhtimise organiseerimise osakonnad, 1968. aastal aga luuakse veel töötingimuste osakond koos vajaliku laboratoorse baasiga.

Järgmised lülid töö teadusliku organiseerimise teenistuste ahelas on juba üleliiduliste tööstuslike ministereeriumide juures. Igale üleliidulisele ministereeriumile allub kümneid kitsalt tööstusharulisi teadusliku uurimise institute. Kõigis nendes on loodud töö teadusliku organiseerimise osakonnad või sektorid, mis on oma tööstusharu jaoks nii teaduslike kui ka meetoodiliste probleemide läbitöötamise keskusteks. Üleliidulises ulatuses on töö teadusliku organiseerimise teaduslike ja praktiliste põhiprobleemide

lahendamine ja vastava töö koordineerimine pandud kas spetsiaalselt selleks loodud ministeeriumi töö teadusliku uurimise instituudile või ühele juhtivale tööstusharulisele teadusliku uurimise instituudile. Mõned ministeeriumid on moodustanud ka eriorganisatsioonid, spetsiaalsed firmad töö teadusliku organiseerimise rakendamiseks aliuvates ettevõtetes lepingulises korras.

Nii näeme, et vertikaalselt, tööstusharuti, on töö teadusliku organiseerimise teenistused kujundatud või kujundamisel üsnagi kindla süsteemina ettevõtetest kuni üleliiduliste tööstuslike ministeeriumideni välja.

Halvem on lugu aga horisontaalse, tööstusharudevahelise süsteemiga. Kogu Nõukogude Liidu ulatuses on töö teadusliku organiseerimise juhtivaks keskuseks Nõukogude Liidu Ministrite Nõukogu Töö- ja Palgaküsimuste Komitee oma Töö Teadusliku Uurimise Instituudiga ning 1966. aasta detsembris komitee juurde loodud töö ja juhtimise organiseerimise üleliidulise teaduslik-metoodilise keskusega.

Enamikus liiduvabariikides, sealhulgas ka meil, puudub aga riiklik organ töö teadusliku organiseerimise tööstusharudevaheliseks juhtimiseks ja koordineerimiseks, kogemuste tundmaõppimiseks ja üldistamiseks ning süstemaatiliseks propagandaks kõigi vahenditega. Ikkagi arvatakse veel, et seda kõike võib teha ühiskondlikus korras. See on vale seisukoht. Töö teadusliku organiseerimise rakendamiseks peab olema riiklik süsteem nii vertikaalselt kui horisontaalselt. Seni on jõudumööda selle puuduva organi funktsioone püüdnud täita ENSV Teaduslik-Tehniliste Uhingute Nõukogu töö teadusliku organiseerimise komisjon, mis ühendab vabariigi ministeeriumide ja ametkondade (ka mittetööstuslike) vastavaid juhtivaid spetsialiste ning Tallinna Polütehnilise Instituudi teadlasi. 1966. aasta detsembris loodi Vabariiklik Töö Teadusliku Organiseerimise Nõukogu, mida juhib ENSV Ministrite Nõukogu esimehe asetäitja, kuid sellel puudub riiklik tööorgan.

Nähtavasti oleks otstarbekas luua vabariigis ka mittetööstusharuline isemajandav organisatsioon (konsultantide büroo) töö teadusliku organiseerimise projekteerimiseks ja rakendamiseks lepingulises korras, eeskätt otseselt üleliidulises alluvuses olevate ettevõtete ja mittetööstuslike ministeeriumide ning ametkondade ettevõtete tarbeks.

Töö organiseerimise alaseid teaduslikke uurimistöid

meie vabariigis peaaegu ei tehta, rääkimata juba mingist sellealase teadusliku uurimistöo keskusest või osakonnast, sektorist, laboratooriumist. Teadlased, kes kaasa aitavad töö teadusliku organiseerimise rakendamisele meie tööstuses, võib ühe käe sõrmedel üles lugeda. Täiesti kõrvale on jäänud vabariigi Teaduste Akadeemia. Ometi tõstaks kohalike teadlaste aktiivne kaasalöömine ettevõtetes väljatöötatavate ning rakendatavate töö teadusliku organiseerimise abinõude sisulist kaalu ja efektiivsust.

Töö teadusliku organiseerimise teenistuste loomisega samaväärne ja mõneti keerukamgi on kaadriprobleem. Eriharidusega töö organiseerimise spetsialiste on meie vabariigi tööstuses mõned üksikud. Alates 1965. a. valmistab organiseerimisinsenere ette Tallinna Polütehniline Instituut insener-ökonomitide vastava profileerimisega viimastel kursustel, kuid nendest kaugeltki ei piisa. Esimene töösühholoogide kaugõppegrupp alustas õpinguid Tartu Riiklikus Ülikoolis 1966. aasta sügisel, ent sealt on «loomust» loota alles järgmisel viisaastakul. Seega on praegu ainus võimalus ümber kvalifitseerida töö teadusliku organiseerimise teenistuste jaoks teiste erialade insenere ja ka ökonomiste. Seda teed olemegi läinud. 1965. aasta jooksul korraldati tsentraliseeritud korras kursusi töö teadusliku organiseerimise inseneri ametikohtadele asunutele ja ka neile, kes oma ettevõtetes esimestena pidid alustama teadusliku organiseerimise plaanide väljatöötamist. Need olid kahenädalased kursused töö teaduslikust organiseerimisest ja plaanide koostamise meetodikast kõige põhilisemate teadmiste andmiseks. Kuigi kursuste tase oli tagasihoidlik, andis see üheteistkümnes tööstusharulisel grupis vajalikke algteadmisi ja oskusi rohkem kui neljasajale töötajale. Omaaegse Rahvamajanduse Nõukogu süsteemis polnud aasta lõpuks ühtegi ettevõtet, kust ei oleks ühtki inimest kursustel käinud. Need kursused löid baasi selleks, et iga meie tööstusettevõtte võis hakata astuma esimesi samme töö teadusliku organiseerimise teel.

1966. aastal jätkati tsentraliseeritult läbiviidavaid kursusi. Ent nüüd olid nad juba kuuajalised ning mõeldud ainuüksi töö teadusliku organiseerimise teenistuste töötajatele. Üheksas tööstusharulisel grupis sai juba põhjalikuma ettevalmistuse üle kahesaja uue spetsialisti. Viimane on muidugi tinglikult öeldud, sest spetsialistiks selles uues

valdkonnas peab siiski praegustes tingimustes iga töö teadusliku organiseerimise insener end ise muutma kirjan-duse, komanderingute, kogemuste vahetamise ja muidugi praktilise töö abil. Sellised kursused näitavad ära vaid alguse ja annavad kätte reisi kepi. Edasine sõltub inimesest endast.

Muidugi on niisugune kaadri ettevalmistamise viis selle erakordselt keeruka ning inimesele erilisi nõudeid seadva töö jaoks mitte täiesti rahuldav. Kuid töö teadusliku organiseerimise kaadri ettevalmistamine vajalikul hulgal ja selle kvalifikatsiooni tõstmine vabariigi kõrgemate koolide kaudu on kahjuks veel tulevikumuusika. Aeg aga ei anna oodata.

Näib, et seni on selline ümberkvalifitseerimine ennast igati õigustanud, seda nähtavasti ka seetõttu, et töö teadusliku organiseerimise teenistustesse on õnnestunud koondada hea kvalifikatsiooniga spetsialiste. 1967. aasta algul oli neis teenistustes meie tööstuses üle 250 töötaja, neist pooled kõrgema haridusega (enamusest kõrgema tehnilise haridusega), üks kolmandik oli lõpetanud kesk-eriõppeasutuse ja 21% õppis veel kõrgemates koolides. Võrdluseks võiks tuua, et vabariigi tööstuse töö- ja palgates-tustes on kõrgema haridusega töötajaid üksnes 18,3%, rohkem kui ühel kümnendikul töötajast pole aga keskharidustki. Lisaks sellele peab veel märkima, et põhilise osa töö teadusliku organiseerimise teenistuste kaadrist moodustavad noored: 60%-l on üldine tööstaaž kuni 10 aastat.

Kui töö teadusliku organiseerimise teenistused on loodud ja hästi komplekteeritud, võib mõnel tekkida arvamus, et töö teaduslik organiseerimine on antud õigetes kättesse ja teistel ettevõtte töötajatel pole sellega mingit tegemist. Hoopiski mitte. Töö teaduslik organiseerimine puudutab igapäev ja ilma inseneride, ökonomistide ning kvalifitseeritud tööliste ulatusliku osavõtuta nende probleemide lahendamiseks ei ole töö teadusliku organiseerimise rakendamine mõeldav. Eelkõige peavad töö teadusliku organiseerimise teenistustel olema tihedad sidemed ja hea koostöö ettevõtte töö- ja palgaspetsialistidega, tehnoloogide, konstruktorite, mehaanikute, ohutustehnika inseneridega, aga muidugi ka vahetute tootmisjuhtide — meistrite, jaoskonna ja tsehhi juhatajatega.

Konkreetseks organisatsiooniliseks vormiks töö teadus-

likul organiseerimisel on töö teadusliku organiseerimise plaanide (projektide) koostamine selleks otstarbeks loodud kompleksbrigaadide abil. Nii meie kui ka välismaa kogemused kinnitavad, et see on kõige efektiivsem töö vorm. Ükski, ka kõige suuremate teadmiste ja kogemustega organiseerimisinsener ei suuda töö teadusliku organiseerimisega seotud üksikküsimusi tunda nii sügavalt kui vastava eriala spetsialist. Kui näiteks ühes tootmisjaoskonnas tahetakse rakendada töö teaduslikku organiseerimist, võtavad selle plaani koostamisest kompleksbrigaadi koosseisus reeglina osa antud jaoskonna meister, tehnoloog, konstruktor, vajaduse korral teisedki spetsialistid. Töö teadusliku organiseerimise insener täidab selles brigaadis esmajoones organisaatori, metoodiku ja konsultandi funktsioone.

Kõik see tähendab, et vajalikke teadmisi ja oskusi töö teaduslikust organiseerimisest tuleb anda kõikidele meie ettevõtete töötajatele alates direktorist ja lõpetades töölistega. Ettevõtete juhtivatele töötajatele korraldati tsentraliseeritult vastavaid seminare juba 1965. aastal, mil 14 ühepäevasest seminarist võttis osa üle 700 direktori, peainseneri ja teiste juhtivate töötajate peaaegu kõikidest vabariigi tööstusettevõtetest. Järgmisel aastal käis enamik direktoreid, peainsenere ja peaökonomiste tööstusharulistel kvalifikatsiooni tõstmise kursustel, kus kahekümne tunni vältel tutvustati neid ka töö teadusliku organiseerimise põhiküsimustega.

Töö teadusliku organiseerimise aluste tundmaõppimise koolid töölistele, meistritele ja teistele insener-tehnilistele töötajatele ning ka teenistujatele on paljudes meie ettevõtetes juba paar aastat töötanud, ent enamikes ettevõtetes tuleksid nad alles luua.

Töö teadusliku organiseerimisega on seotud veel rida organisatsioonilisi küsimusi, peatuksime lühidalt neist olulisematel.

Ainuüksi töötajate entusiasmile toetudes me töö teaduslikku organiseerimist ei saa läbi viia. Selleks on vaja efektiivseid materiaalseid stiimuleid. Seepärast tuleb kasutada kõiki võimalusi töö teadusliku organiseerimise plaanide väljatöötamisest ja rakendamisest osavõtjate premeerimiseks. Need võimalused on olemas. Vastavalt kehtivale uue tehnika eest premeerimise määrustikule on uue tehnika üritustega täielikult võrdsustatud töö teadusliku orga-

niseerimise plaanid ja ka üksikud abinõud töö ja tootmise organiseerimise parandamiseks. Kuid ei tohi unustada ka moraalseid stiimuleid.

Ehkki juba 1965. aasta algul ilmusid eesti keeles töö teadusliku organiseerimise esimesed meetodikad ja hiljem on lisandunud mõningaid brošüüre ja bülletääne ning ilmunud ajakirjades üksikuid artikleid, tuleb öelda, et vastavat eestikeelset kirjandust on väga vähe. Samuti on töö teadusliku organiseerimise alane propaganda ja meie tööstuse vastavate kogemuste tutvustamine ajakirjanduses, raadios ning televisioonis veel vähene ja juhuslik. Siin on vaja teha süstemaatilist organisatsioonilist tööd.

1966. aasta aprillis korraldas ETTÜN'i töö teadusliku organiseerimise komisjon esimese vabariikliku töö teadusliku organiseerimise alase nõupidamise, kust võttis osa ligi tuhat vabariigi rahvamajanduse juhtivat töötajat ja ettevõtete spetsialisti. Sel nõupidamisel tehti kokkuvõtteid senitehtust ja, arvestades omandatud kogemusi, kavandati ülesanded edaspidiseks. Nõupidamisel oli suur osa töö teadusliku organiseerimise alase tegevuse tunduval elavnemisel kogu vabariigi rahvamajanduses. Sama aasta detsembris viisid EKP Keskkomitee ja ETTÜN'i töö teadusliku organiseerimise komisjon läbi vabariikliku seminar-nõupidamise töö teadusliku organiseerimise probleemidest vabariigi parteitöötajatele ning ettevõtete spetsialistidele. Tänu sellele on parteiorganisatsioonide mõju töö teaduslikule organiseerimisele märgatavalt kasvanud. Selliseid suuri kokkutulekuid on vaja korraldada kogemuste vahetamiseks ja aktuaalsete probleemide arutamiseks ka edaspidi.

Tähelepanuväärivaks tööstusharuliseks kogemuste vahetamise vormiks on kujunenud töö teadusliku organiseerimise päevad. Neid on korraldanud oma süsteemi töötajatele juba 1966. aasta algusest süstemaatiliselt ENSV Ehitusmaterjalidetööstuse Ministerium ja sama aasta sügisest ENSV Toiduainetetööstuse Ministerium. Need päevad viiakse läbi vahetult ettevõtetes ning neist võtavad osa kogu süsteemi töö teadusliku organiseerimise spetsialistid ja ka ettevõtete direktorid või peainsenerid.

Nagu võime järeldada, nõuab laiahaardeline töö teaduslik organiseerimine väga hoolikat ja pidevat organisatsioonilist tööd nii ettevõtetes endis kui ka ministeriumide ja teiste kõrgemalseisvate ametiasutuste poolt.

## 8. Kuidas koostada töö teadusliku organiseerimise plaani

Planeerimise kõige raskem etapp, s. o. plaani täitmise kindlustamine algab juba siis, kui tehakse esimesed samud plaani koostamisel. Eriti tuleb seda silmas pidada juhul, kui on tegemist niisuguse uudse üritusega nagu töö teadusliku organiseerimise plaan.

Töö teadusliku organiseerimise plaani väljatöötamine koosneb kolmest põhietapist:

1) töö organiseerimist iseloomustavate näitajate analüüs;

2) töö teadusliku organiseerimise ürituste planeerimine ja projekteerimine;

3) töö teadusliku organiseerimise juurutamine.

Esimene etapp peab andma vastuse küsimusele, misugustes tootmisloikudes tuleb töö organiseerimise taset tõsta esmajärjekorras. Nendeks võivad olla jaoskonnad (tsehhid), mis pidurdavad või võivad hakata tulevikus pidurdama teiste tootmisloikude normaalset tööd; jaoskonnad (tsehhid) raskete ja tervist kahjustavate töötingimustega; ettevõtte seisukohalt eriti olulised jaoskonnad (tsehhid); jaoskonnad (tsehhid) või töökohad, kus võrreldes teiste tootmislülitidega on töö organiseerimise tase madalam. Analüüsi käigus uuritakse eelkõige neid näitajaid, mis kõige rohkem peegeldavad tootmise majanduslikku efektiivsust — töövilkakust, tootmisvõimsuste ja põhifondide kasutamist, töö kvaliteeti, toodangu omahinda ja toodangu väljalaske rütmilisust nii ettevõttes kui ka tsehhis.

Saadud andmed peavad juhtima plaani koostaja tähelepanu tootmistöö kõige valusamatele kohtadele, et järgneval töö organiseerimise taseme vahetel analüüsimisel oleks eesmärk selgem. Ei tohi unustada, et analüüs peab andma ülevaate majanduslikust kahjust, mida toob kaasa töö puudulik organiseerimine.

Analüüsi järgmisel etapil on kõige olulisemaks tööaja kasutamise uurimine. Analüüsida tuleb nii päevaseid tööajakadusid (haigused, puudumised administratsiooni loal, riiklike kohustuste täitmine, tööluusid) statistilise aruandluse ja tabeliarvestuse põhjal kui ka vahetusesiseseid tööajakadusid. Viimaste selgitamist tuleb alustada tööpäeva pildistamisest momentvaatluse meetodil, mille tulemusena saadakse võrdlemisi kiirelt ülevaade tööaja kasutamisest tsehhi või tehase ulatuses. Sellele peab järgnema tööliste

grupi tööpäeva pildistamine tootmisloikudes, kus on momentvaatlustega kindlaks tehtud kõige rohkem tööajakadusid. Grupilist pildistamist on otstarbekas teha graafilisel meetodil. Detailsemaks analüüsiks tuleb teha ka individuaalseid vaatlusi. Kõiki nimetatud vaatlusi on kasulik täiendada isepildistamise andmetega. Eriti oluline on viimane teenistujate tööpäeva kasutamise analüüsimisel. Tööajakadude selgitamisel tuleb senisest rohkem tähelepanu pöörata abitööliste tööaja kasutamise analüüsile.

Analüüsi edasises käigus uuritakse tehnoloogilise protsessi ülesehitust ja eriti tema progressiivsust, tootmisprotsessi mehhaniseerimise taset, jaoskonna (tsehhi) ja töökohtade planeerimist ja varustatust, töökohtade teenindamise korraldust, töö organiseerimist, eriti tööjaotust ja töövõtete ratsionaalsust, töötingimusi, töö normeerimist ja tasustamist ning töötajate kvalifikatsiooni vastavust töö keerukusele.

Tuleb rõhutada, et töötingimuste analüüsimisel on vajalik sanitaar-epidemioloogiliste jaamade ja füsioloogide ning psühholoogide abi. Nimelt viiakse see uurimine läbi kahes lõikes: 1) töö raskuse analüüs, mis hõlmab lihaste pingutusi, närvipinget, emotsioonide rohkust, tööasendit, töö tempot ja töö monotoonsust; 2) sanitaar-hügieeniliste näitajate analüüs, mille käigus vaadeldakse meteoroloogilisi tingimusi (õhk, temperatuur, niiskus ja liikumise kiirus), õhu saastumist (gaaside, aurude, tolmu kontsentratsioon), mitmesuguste seadmete kiirgust, töökoha valgustatust, tootmismüra ja vibratsiooni. Nende näitajate analüüs ei ole mõeldav vastava aparatuurita, mida ettevõtetel tavaliselt ei ole.

Kuid sellest on vähe, tuleb uurida ka töö esteetilisi tingimusi — töökohtade ja -ruumide värvitoone, tsehhi ja ettevõtte haljastamist, tööõivaid, muusika kasutamise võimalusi. Tõsist tähelepanu on tarvis pöörata töö- ja puhke- režiimi analüüsile.

Õigesti süstematiseeritud ja põhjalikult läbitöötatud analüüsiandmed on töö teadusliku organiseerimise plaani efektiivsuse eeltingimuseks. Töö teadusliku organiseerimise ürituste planeerimisel on soovitatav kinni pidada järgmisest järjekorrast:

- 1) töö organiseerimise abinõude väljatöötamine;
- 2) abinõude rakendamisest tuleneva efektiivsuse arvutamine;

3) abinõude täitmise tähtaegade ja täitjate kindlaksmääramine;

4) abinõude grupeerimine objektide, täitmise tähtaegade ja täitjate järgi;

5) plaani koostamine, selle läbivaatamine ja kinnitamine.

Järgnevalt vaatleme lühidalt nende etappide põhiküsimusi.

Abinõude väljatöötamisel tuleb teha vahet üldtehase-liste, tsehhide, tootmisjaoskondade ja töökohtade abinõude vahel. Esimeste hulka kuuluvad näiteks töö jaotuse ja töö koopereerimise vormide täiustamine, tööliste kvalifikatsiooni tõstmine ja nende õige paigutamine, raskete tööde mehhaniseerimine, tsehhidevahelise transpordi töö parandamine, töö- ja orgtehnika abinõude tsentraliseeritud projekteerimine ja valmistamine, ratsionaalse töö- ja puhkerezžiimi kehtestamine, eesrindlike töömeetodite koolide moodustamine, abinõud töödistsipliini tõstmiseks ja kaadri voolavuse vähendamiseks, töötajate töötingimuste parandamine, töönormatiivide väljatöötamine, materiaalse ja moraalse stimuleerimise süsteemide täiustamine, töö teadusliku organiseerimise tegevuse vormide täiustamine (näiteks kaadri ettevalmistamine, aparatuuri muretsemine).

Tsehhi ulatuses rakendatavate abinõude planeerimine on analoogiline üldtehase-liste abinõude plaani koostamisega. Seevastu tootmisjaoskondade töö teadusliku organiseerimise plaanides tuleb erilist tähelepanu pöörata töökohtadevahelise seose ja töö sünkroniseerimise kindlustamisele, töökohtade teenindamise täiustamisele, tootmisinstruktaazi parandamisele, seadmete paigutuse ja transpordivahendite liiklusrasruutide parandamisele, kutsekaasluse arendamisele, sanitaar-hügieeniliste ja psühho-füsioloogiliste tingimuste parandamisele, tehniliselt põhjendatud töönormide ning tööliste arvu normatiivide väljatöötamisele ja juurutamisele.

Töökohtade organiseerimise taseme parandamise üritused haaravad töökohtade spetsialiseerimist, nende seadistatust, planeerimist, instrumentide ja tööabinõude kvaliteedi parandamist ja nende õiget ekspuateerimist, töövõtete ja meetodite ratsionaliseerimist, võitlust praagiga, seadmete juhtimisvahendite täiustamist ja töötingimuste parandamist.

Senisest rohkem tuleb tähelepanu pöörata töö teadusliku

organiseerimise plaani koostamise järgmisele etapile — abinõude efektiivsuse kindlaksmääramisele. Abinõude ellurakendamisest saadud majandusliku efekti kindlaksmääramise aluseks on metoodika, mis on kinnitatud NSVL Ministrite Nõukogu Teaduslik-Tehnilise Komitee poolt 18. veebruaril 1961. a. Metoodilised juhised on detailiseeritud ja konkretiseeritud Eesti NSV Kergetööstuse Ministeeriumi Töönormatiivide Uurimise Jaama ja Eesti NSV Ehitusmaterjalide Tööstuse Ministeeriumi SKB poolt väljaantud metoodilistes juhendites. Tuleb aga silmas pidada, et sageli on väga efektiivsed sellised abinõud, mille mõju tööprotsessile on rublades raskelt arvatav. Eriti puudutab see töötingimuste parandamisele suunatud üritusi.

Töö teadusliku organiseerimise plaani koostamise kolmandal etapil kehtestatakse abinõude ellurakendamise tähtajad olenevalt nende tähtsusest, täitmise keerukusest ja finantseerimise võimalustest. Tähtsamad tööd, mis võimaldavad lahendada töö organiseerimise põhiküsimusi ja saada suurimat majanduslikku efekti, tuleb planeerida täitmiseks esmajärjekorras.

Neljandal etapil jagatakse töö teadusliku organiseerimise plaani abinõud sõltuvalt nende täitmise tähtajast jooksva aasta ja perspektiivtöödeks. Selline jaotus on vajalik töö teadusliku organiseerimise jooksvate ja perspektiivplaanide koostamiseks, samuti nende töömahukuse ja juurutamise kulutuste kindlaksmääramiseks.

Töö teadusliku organiseerimise plaan lülitatakse ettevõtte tehnika, tootmise ja finantsplaani selle plaani ühe osana.

Töö teadusliku organiseerimise juurutamist juhivad kas ettevõtte direktor, peainsener või peaökonomist. Seda etappi võib jaotada juurutamise ettevalmistuseks, abinõu ellurakendamiseks, projekteeritud töökorralduse normaalse funktsioneerimise kindlustamiseks ja lõpliku majandusliku efekti kindlaksmääramiseks.

Ettevalmistuse käigus toimub plaaniülesannete vormistamine ja nende kättesaamine täitjatele, vajalike töö- ja orgabinõude, seadmete, aparatuuride muretsemine või valmistamine, jaoskondade ümberplaneerimine, seadmete ümberpaigutamine jne.

Järgmiseks sammuks on valmistatud abinõude ja seadmete juurutamine, uute töömeetodite õpetamine töölistele,

uutele töötingimustele vastavate töönormide kehtestamine, vastavate materiaalse ja moraalse stimuleerimise süsteemide sisseviimine.

Töö teadusliku organiseerimise kõrge efektiivsuse tagamiseks on otstarbekas kogu ürituste kompleks juurutada töökohtadel samaaegselt.

Pärast planeeritud abinõude juurutamist on tarvilik teatud aja jooksul süstemaatiliselt instrueerida töölisi ja teenistujaid ning kontrollida töö organiseerimise uue süsteemi funktsioneerimist. Vastasel juhul võib juhtuda, et abinõude juurutamist ei kindlustata vajalike tingimustega ja mõne aja pärast minnakse tagasi endise töökorra juurde, millega ollakse harjunud.

## 9. Töö teadusliku organiseerimise esimesed tulemused

Meie vabariigi tööstusettevõtetes moodustati esimesed kompleksbrigaadid töö teadusliku organiseerimise plaanide koostamiseks 1965. aasta algul. Kevadeks olid juba ligi sajas ettevõttes esimesed kompleksbrigaadid asunud analüüsima töö organiseerimise olukorda ja kavandama abinõusid töö täiuslikumaks organiseerimiseks tööliste töökohtadel.

Esimene töö teadusliku organiseerimise plaan vabariigis valmis aprilli lõpus tehases «Ilmarine». Seal valiti analüüsi objektiks sepajaoskond. Plaani koostamisest võtsid kompleksbrigaadi koosseisus osa peale tehase töötajate (töö teadusliku organiseerimise laboratooriumi ja tsehi spetsialistide) ka kaks inseneri tööstusharu töönormatiivide uurimise büroo töö teadusliku organiseerimise osakonnast. Plaanis projekteeritud 26 üritust võimaldasid tunduvalt parandada töötingimusi sepajaoskonnas ja tõsta tööviljakust 20,5%, aastane majanduslik sääst oli üle kahe tuhande rubla, kusjuures plaani rakendamise kulud olid vaid 113 rubla.

1965. aasta töö tulemused vabariigis olid järgmised: koostati kokku 162 töö teadusliku organiseerimise plaani, neist 28 rakendati ellu täielikult; väljatöötatud plaanid haarasid ligi 7000 töölise töö, kusjuures pärast projekteeritud abinõude rakendamist nende tööviljakus tõuseb arvestuslikult 18,5% ja teistele töödele võib üle viia 495 töölist; aastane majanduslik sääst on 1,7 miljonit rubla.

Nende plaanide koostamisest võttis osa kompleksbrigade koosseisus üle tuhande töötaja.

Aastavahetusel oli vormistamisel ettevõtetes veel üle 100 töö teadusliku organiseerimise plaani.

1965. aasta oli kõigepealt õpipoisiaasta ja selle suuri maks positiivseks tulemuseks oli, et enamikes tööstusettevõtetes tehti esimesed sammud, kuigi tihti veel kobavad ja arglikud, töö teadusliku organiseerimise rakendamisel.

Järgmine aasta tõi juba kaasa laiahaardelisema ja sihipärasema töö teadusliku organiseerimise.

1. jaanuariks 1967 oli meie vabariigis välja töötatud kokku 673 töö teadusliku organiseerimise plaani, mis haa-ravad 30 100 töötaja töö, kelle tööviljakus tõuseb pärast projekteeritud ürituste läbiviimist keskmiselt 12,8% ning teistele töödele on võimalik üle viia rohkem kui 1800 töötajat. Majanduslik efekt ületab viis miljonit rubla.

Kõigist 1965 ja 1966 aastal väljatöötatud plaanidest oli selleks ajaks täielikult ellu rakendatud 355 plaani. Tegelik tööviljakuse kasv oli 10,2% ning teistele töödele viidi faktiliselt üle 620 töötajat, peamiselt töölisel. Töö teadusliku organiseerimise ellurakendatud plaanid andsid majanduslikku säästu 2,1 miljonit rubla aastas.

Vabariigi kuue tööstusliku ministeeriumi kõikides ettevõtetes on hakatud tööd teaduslikult organiseerima. Kõigi kuue ministeeriumi süsteemis on sellel töö süstemaatiline ning plaanipärane iseloom, kuigi üksikutes ettevõtetes pole, tõi küll, asjad töö teadusliku organiseerimise mõistmisel ja rakendamisel kaugelki korras.

Ehitusmaterjalidetööstuse Ministeeriumi ettevõtetes koostati aastatel 1965—1966 kokku 57 töö teadusliku organiseerimise plaani, neist juurutati 29, mis andsid majanduslikku efekti üle 300 000 rubla. Rakendatud plaanide kvaliteet on siin suhteliselt parem kui teistes tööstusharudes. Päris halbu ettevõtteid töö teaduslikul organiseerimisel sel ministeeriumil polegi.

1966. aasta algul juurutati näiteks tsemenditehases «Punane Kunda» töö teadusliku organiseerimise plaan eterniiditsehhi II tehnoloogilisel liinil. Selle tulemusena tõusis tööliste tööviljakus 13,8%, teistele töödele suunamiseks vabanes 4 töolist, majanduslik aastaefekt oli 39,1 tuhat rubla. Tunduvalt paranesid töötingimused: töö muutus füüsiliselt kergemaks, täiendav ventilatsioon tagas palju auru tekitava tootmisprotsessi juures normaalse mikrokliima.

Töoliste keskmine palk aga tõusis. Tehases tegutseb töö teadusliku organiseerimise osakond ja ettevõtte juhtkond ning insener-tehnilised töötajad võtavad aktiivselt osa töö teadusliku organiseerimise projekteerimisest ja rakendamisest, mistõttu ka sellealane töö on kujunenud süsteemiks.

Kohtla Mineraalvatitehases koostati ja juurutati näiteks ulatuslik töö teadusliku organiseerimise plaan mineraalvati tootmise tehnoloogilisel liinil, mis hõlmas 45% ettevõtte töoliste üldarvust. Plaani majanduslik aastaefekt oli 61,4 tuhat rubla, kusjuures kulud plaani juurutamiseks kaeti toodangu omahinna alanemise arvel 1,2 kuuga. Töoliste töövõljalikus tõusis 9% ning 4 töolist vabanes. Töökoha ratsionaalsemaks organiseerimiseks ja töötingimuste parandamiseks ehitati ümber tsentrifuugide pöördelaudad. Mehhaniseeriti käsitsitöö mineraalvatist mattide ja plaatide ümber paigutamisel tehnoloogiliselt liinilt transportööridele. Töökoha teenindamise parandamiseks viidi sisse tööriistade tsentraliseeritud teritus ning nähti ette spetsiaalsed instrumentide hoidmise panipaigad. Korraldati ümber valgustus ja ventilatsioon. Organiseeriti lähiskutsealade omandamine töoliste poolt, mis andis võimaluse tööjõudu paindlikumalt kasutada. See oli vaid juhuslik loetelu abinõudest, mis rakendati plaani juurutamise käigus.

Kergetööstuse Ministeriumi ettevõtetes on kahe aasta vältel koostatud kõige rohkem töö teadusliku organiseerimise plaane (133), millega on haaratud ka kõige suurem arv töötajaid (peaaegu 11 000). 1. jaanuariks 1967 oli täielikult juurutatud 79 plaani, mis andsid majanduslikku säästu ligi 400 tuhat rubla aastas ja võimaldasid teisale suunata üle 200 töölise.

Väga sisukas töö teadusliku organiseerimise plaan viidi ellu näiteks Tartu Naha- ja Jalatsikombinaadi juurdelõikustehhis, mille koostamisest võttis 10-liikmelise kompleksbrigaadi koosseisus osa ka kombinaadi tööpsühholoog. Analüüsimisel pandi eriline rõhk juurdelõikajate töömeetodite ja -võtete ratsionaliseerimisele, kusjuures tööprotsessi filmiti. See võimaldas oluliselt ümber jaotada käte koormust: kui varem oli parem käsi juurdelõikajatel 12 korda rohkem koormatud kui vasak, siis uue töömeetodi järgi vähenes parema käe koormus rohkem kui poole võrra võrreldes esialgsega. Ainuüksi see võimaldas juurdelõikajate töövõljalikust tõsta 6,3% võrra, kusjuures tööli-

sed väsivad vahetuse lõpuks hoopis vähem. Plaanis oli aga kokku 12 üritust, mis komplekselt haarasid kõiki tööorganiseerimise külg. Plaani rakendamisel kasvas tööliste tööviljakus kokku 15%, aastane majanduslik sääst oli pea-aegu 15 tuhat rubla, tehtud kulutuste tasuvusaeg aga alla poole aasta.

Heale analüüsile tuginevad kompleksed töö teadusliku organiseerimise plaanid on rakendatud ellu näiteks tootmiskoondise «Kommunaar» juurdelõikustsehhis (35 üritust, tööviljakuse kasv 23%, majanduslik efekt 53 tuhat rubla), puuvillakombinaadi «Kreenholmi Manufaktuur» Georgi kudumisvabriku poolimisjaoskonnas ja mujal.

Taolisi andmeid ja näiteid võib tuua Kohaliku Tööstuse Ministeeriumi, Liha- ja Piimatööstuse Ministeeriumi, Metsa-, Tselluloosi-, Paberi- ja Puidutööstuse Ministeeriumi ja Toiduainetetööstuse Ministeeriumi ettevõtete kohta. Kõikjal kinnitab praktika, et töö teaduslik organiseerimine võimaldab tunduvalt tõsta tootmise efektiivsust suhteliselt väikeste materiaalsete kulutuste juures. Kõikide nende ministeeriumide alluvuses on ettevõtted, kust teistel on õppida, kuidas korraldada töö teaduslik organiseerimine nii, et see oleks pidev ja viljakas. Säärased ettevõtted on näiteks tootmiskoondis «Flora», vabrik «Salvo», Tartu ja Rakvere piimatoodete kombinaadid, mööblivabrik «Standard», Kehra Tselluloosi- ja Paberikombinaat, Viljandi ja Tallinna leivakombinaadid, tubakavabrik «Leek» ja paljud teised.

Seda, kui palju sõltub töö teaduslik organiseerimine ettevõtetes praegu veel kõrgemalseisvatest organitest, näitab üleliidulises alluvuses olevate masinatehaste ja põlevkiviniing keemiaetevõtete praktika. Kui 1965. aastal oli enamus neist ettevõtetest üheks aktiivsemaks esimeste samude tegijaks töö teaduslikul organiseerimisel meie vabariigis, siis järgmisel aastal see töö nii mõneski ettevõttes soikus, seni kuni ka üleliidulised ministeeriumid hakkasid asja vastu huvi tundma. Kahe aasta vältel rakendatud töö teadusliku organiseerimise plaanid andsid siiski neile ettevõtetele üle 300 tuhande rubla säästu.

Kalatööstuse tootmisvalitsuse kõik ettevõtted alustasid töö teadusliku organiseerimise plaanide koostamist 1966. aastal ja esimesed neist jõuti ka juba rakendada.

Ka Autotranspordi ja Maanteede Ministeeriumi süsteemis töötati 1966. aastal juba hulgaliselt välja töö teadus-

liku organiseerimise plaane ja üritusi. Pidevat ja plaani-  
päraselt iseloomu kannab see töö 1965. aastast saadik Tartu  
Autoremonditehases.

Üsna tagasihoidlikult alustas töö teaduslikku organiseerimist Kommunaalmajanduse ja Elanikkonna Elukondliku Teenindamise Ministeerium: 1966. aastal tehti sellekohast tööd vaid viies ettevõttes ja juurutada jõuti kolm plaani. Samasugune oli olukord ETKVL-i süsteemis, kus ainult kaks kaubandusliku inventari tehast koostasid ja rakensid esimesed töö teadusliku organiseerimise plaanid. Nende plaanide väljatöötamist alustasid ka 30 Sideministeeriumi ettevõtet. Töö teaduslikku organiseerimist on hakatud projekteerima ja rakendama teisteski rahvamajandusharudes: põllumajanduses, raudteetranspordis ja mujal.

Võime sedastada, et töö teaduslik organiseerimine on väljunud tööstuse piiridest. Ja see ongi loomulik, sest kõikjal, kus on inimene ja töö, peab olema ka töö teaduslik organiseerimine: haiglates ja ametiasutustes, kauplustes ja koolides, kultuuriasutustes ja teaduslikes instituutides. Tööstuse kogemused töö teaduslikul organiseerimisel kuuluvad muidugi neile marjaks ära.

Kaheaastane organisatsiooniline tegevus laiahaardeliseks töö teaduslikuks organiseerimiseks kogu vabariigi tööstuses on kandnud vilja, kuigi NLKP XXIII kongressi poolt püstitatud ülesande täitmisest — minna kõigis meie ettevõtetes üle töö teaduslikule organiseerimisele — oleme veel väga kaugel. Kõik, mis seni on tööstuses tehtud, on ikkagi peamiselt ettevalmistustöö selleks. Ja vilja ei kannu meil veel mitte niivõrd töö teaduslik organiseerimine selle mõiste ränges tähenduses, kuivõrd ettevalmistustöö töö teaduslikuks organiseerimiseks.

Probleem on siin eeskätt selles, et rakendatud töö teadusliku organiseerimise plaanide kvaliteet on sageli madal. Selle asemel et luua töö organiseerimise terviklikku projekti, on plaanide koostamisel nii mõneski ettevõttes analüüsitud vaid üksikuid töö organiseerimise küsimusi. Paljudel juhtudel on olnud seni tegemist esijoones kõige ilmsamate töö organiseerimise vigade ja möödalaskmiste parandamisega, kõige teravamate ebakõlade kõrvaldamisega töö, tootmise ja juhtimise organiseerimisel. See on muidugi hea ja vajalik töö, kuid sellest on vähe.

Näiteks umbes poolte töö teadusliku organiseerimise

plaanide koostamisel pole põhjalikult uuritud töötingimusi ning muidugi pole ka seetõttu välja töötatud abinõusid töötingimuste parandamiseks. Vaid üksikutes plaanides on pööratud vajalikku tähelepanu töö psühholoogilistele ja füsioloogilistele külgedele.

Tihti on jäänud üldse tagaplaanile tööprotsessi üksikasjalikum kujundamine, harva on analüüsitud ja projekteeritud töövõtteid ja -meetodeid.

Töö jaotuse ja koopereerimise täiustamise võimalusi on uuritud samuti vähe.

Kuid on ka teist laadi vajakajäämisi. Nii mõnedegi töö teadusliku organiseerimise plaanide koostamisel on vägagi põhjalikult nokitsetud üksikute töökohtade korraldamisel ja tööprotsessi ratsionaliseerimisel. Ent kui plaan oli ellu rakendatud, selgus, et efekti ei ole. Oli unustatud nende töökohtade seosed teiste töökohtadega, teenindamise organiseerimisega, kogu tootmise ja juhtimise organiseerimisega.

Sellise olukorra peamiseks põhjuseks on see, et me pole veel töö teaduslikul organiseerimisel välja jõudnud esimesest organisatsioonilisest etapist. Siin on veel väga palju teha. Töö teadusliku organiseerimise teenistused tuleb kõikjal välja arendada nii arvuliselt kui ka kvalitatiivselt. Näiteks 1966. aasta lõpuks oli meie tööstuses kokku vaid kuus tööpsühholoogi, kellest pooled töötasid ettevõtetes.

Väga tõsist rõhku tuleb panna töö teadusliku organiseerimise teenistuste töötajate kvalifikatsiooni tõstmisele. Kogemustest muidugi õpitakse, ent sedagi on vaja teha hästi organiseeritult.

Tänase päeva jaoks tähendab töö teaduslik organiseerimine eeskätt süstemaatilist, plaanipärast töö, tootmise ja juhtimise organiseerimise täiustamist, sealjuures sidemete nägemist ning kompleksust küsimuste lahendamisel. Teaduslik peab olema praegu süsteem ja suhtumine, teaduslik peab olema ka sisu, sügavus tuleb samm-sammult, elementide haaval koos teadmiste, oskuste ja kogemuste kasvuga.

## SISUKORD

1. Miks on vaja töö organiseerimist parandada (E. Parijõgi) . . .	3
2. Mis on töö teaduslik organiseerimine (E. Parijõgi) . . . . .	8
3. Töötingimuste parandamine on töö teadusliku organiseerimise keskne probleem (E. Parijõgi) . . . . .	15
4. Töölise töö organiseerimise täiustamine (J. Fominõh) . . .	27
5. Inseneride ja teenistujate töö organiseerimise täiustamine (J. Fominõh) . . . . .	39
6. Materiaalne stimuleerimine ja töö teaduslik organiseerimine (J. Fominõh) . . . . .	48
7. Töö teadusliku organiseerimise rakendamise organisatsioonilised abinõud (E. Parijõgi) . . . . .	55
8. Kuidas koostada töö teadusliku organiseerimise plaani (J. Fominõh) . . . . .	63
9. Töö teadusliku organiseerimise rakendamise esimesed tulemused (E. Parijõgi) . . . . .	67

Евгений Фоминых  
Эндель Парийги

НОТ и эффективность производства

На эстонском языке. Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja J. Veerits. Kunstiline toimetaja R. Tungla.  
Tehniline toimetaja E. Toivere. Korrektorid M. Maide ja A. Toomaspoeg.

Laduda antud 26. V 1967. Trükkida antud 16. X 1967. Paber 54×84/16.  
Trükipaber nr. 2 — Kohila Paberivabrik. Trükipoognaid 4,75. Tingtrüki-  
poognaid 4,0. Arvestuspoognaid 4,10. Trükiarv 3000. MB-06075. Tellimise  
nr. 6422. Trükikoda «Kommunist», Tallinn, Pikk t. 2. Hind 21 kop.