I. RAZUMOV
PROFESSOR, MAJANDUSTEADUSTE DOKTOR

SOTSIALISTLIKU TOOTMISE ORGANISEERIMISE PÕHIKÜSIMUSI

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1951

2/17650

A-19070 II

I. RAZUMOV
PROFESSOR, MAJANDUSTEADUSTE DOKTOR

SOTSIALISTLIKU TOOTMISE ORGANISEERIMISE PÕHIKÜSIMUSI

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1951

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
17650

TARTU ÜLIKOOL

EESSÕNA.

Sotsialismimaa arenemise kaasaegset etappi iseloomustab NSV Liidu kõigi töötajate jõupingutuste suunamine NSV Liidu majanduslik u põhiülesande lahendamisele — ka majanduslikult järele ja ette jõuda Euroopa enamarenenud kapitalistlikest maadest ja Ameerika Ühendriikidest. Majanduse põhiülesande lahendamine seisab tööstustoodangu suurema koguse saavutamises ühe elaniku kohta, kui ükskõik missuguses kõige eesrindlikumas kapitalistlikus maas. Selleks on tarvis tunduvalt tõsta NSV Liidu tööstuse arenemise taset.

Sotsialistliku tööstuse taseme tõstmise aluseks on *tööviljakuse tõus*, mis sotsialistliku tööstuse tingimustes põhineb tehnilise ja energeetilise baasi täiustamisel, uue tehnika omandamisel, tootmise õigel organiseerimisel, töödistsipliini tugevdamisel ja sotsialistliku võistluse organiseerimisel.

Tööviljakuse tõus on tihedalt seotud tööstuse *tootmisvõimsuste ärakasutamisega*. Plaanilisus ja tehnika arendamine võimaldavad ulatuslikult seadmete kõige täielikumat ja ratsionaalsemat kasutamist.

Sugugi väiksema tähtsusega pole tööstuse toodangu mahu suurendamiseks ka *toorainebaasi laiendamine* ja siseressursside maksimaalne kasutamine.

Tööviljakuse tõus ja tootmisvõimsuste ning tooraine ratsionaalne kasutamine tagavad *toodangu omahinna alanemist*, mis on iga üksiku ettevõtte ja tööstuse kui terviku töö sünteetiliseks näitajaks.

Omahinna alandamine on NSV Liidu rahvamajanduses suure tähtsusega, kuna see tagab laiendatud sotsialistlikku taastootmist ja tõstab töötajate kultuurilist ja materiaalset taset.

Tööviljakuse tõus ja omahinna alandamine tööstuses sõltuvad suurel määral ka vastavast *tootmise juhtimise organiseerimisest*. Juhtimise organiseerimise sotsialistlikud põhimõtted — plaanilisus, ainujuhtimine ja isemajandamine — tagavad tootmise sotsialistliku organiseerimise meetodite juurutamist tööstuses.

Sotsialistlik võistlus ja ta kõrgeim vorm — stahaanovlik liikumine — etendavad erandlikult suurt osa sotsialistliku majanduse arenemises. „... stahaanovlik liikumine on meie tööstuse tulevik ... see avab meile selle ainsa tee, mille kaudu on võimalik saa-

vutada neid tööviljakuse kõrgemaid näitajaid, mis on vajalikud üleminekuks sotsialismilt kommunismile ja vastuolu kaotamiseks vaimse ja kehalise töö vahel." [1]

Rahvamajanduse kõikidesse harudesse juurutatakse praegu sotsialistliku võistluse sõjajärgseid vorme, mis on tekkinud parimate stahaanovlaste — tootmise novaatorite (V. Matrossovi, A. Ivanovi, N. Rossiiski, A. Jakušini, A. Tšutkihi, N. Nazarova, L. Korabelnikova, F. Kovaljovi jt.) algatusel. Sellisteks vormideks on liikumine aasta- ja viie aasta plaanide ennetähtaegseks täitmiseks, tsehhiplaanide väljatöötamine ja teostamine, stahaanovlike töömeetodite juurutamine, stahaanovlike jaoskondade, tsehhide ja ettevõtete rajamine, stahaanovlik võitlus ettevõtte rentaabluse, kadude likvideerimise ja toodangu kõrge kvaliteedi eest.

NSV Liidu töötajaid laialt hõlmanud sotsialistliku võistluse alusel on tekkinud üldrahvalik liikumine kokkuhoiurežiimi kõvendamiseks, isemajandamise tugevdamiseks, tootmiskulude alandamiseks ja üleplaanilise akumulatsiooni loomiseks.

Sõjajärgse viie aasta plaani elluviimine toimus otsustava võitluse tähe all riiklike vahendite kokkuhoiu ja kõigi ettevõtete tuluka töö eest.

Sotsialistliku majanduse üheks põhiülesandeks on kõigi tootmise tegurite: tooraine, materjalide, tootmisriistade ja tööjõu ratsionaalne kasutamine ja maksimaalne kokkuhoid riiklike vahendite kulutamisel.

Alatine hool sotsialistliku ühiskonnaomandi allesoleku eest ja riiklike vahendite kokkuhoidlik kulutamine on nõukogude inimeste lahutamatu omadus, kajastades uut, kommunistlikku suhtumist töösse.

1948. aastal laialt levima hakanud uus patriootlik liikumine siseressursside mobiliseerimiseks, ettevõtete rentaabluse tõstmiseks ja üleplaanilise akumulatsiooni suurendamiseks põhjustas samaks aastaks tootmisele ettemääratud omahinna alandamise plaani tunduvat ületamist. Selle tulemusena saavutati 1948. aastal üleplaanilist akumulatsiooni kogusummas üle 6 miljardi rubla.

Edasine võitlus kasutamata reservide väljaselgitamiseks, mille mobiliseerimine soodustab maa majandusliku võimsuse uut kasvu ja nõukogude inimeste heaolu, on kajastunud Moskva linna ja Moskva oblasti 102 tööstusettevõtte juhtide kohustuses vabastada riigile 1949. aastal käibevahendite ringluse kiirendamise teel 400 miljonit rubla.

1949. aastal saavutatud üleplaaniline omahinna alandamine, moskvalaste uus kohustus ettevõtte vahendite ringluse kiirendamiseks, edasine siseressursside mobiliseerimine, mis tugineb masside loovale algatusvõimele ja võimaldab majanduslike võimaluste ja sotsialistliku tootmisviisi eeliste täielikumat ärakasutamist, —

[1] J. Stalin, Kõne esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 439.

näitavad, et meie tööstuse töötajad ikka enam ja enam hakkavad valdama ettevõtte ökonoomikat.

Ettevõtte majanduslike küsimuste uurimise ämmu küpseks saanud ülesanne, vajadus vallata ettevõtte ökonoomikat eeskätt inseneride ja tehnikute juhtiva kaadri poolt, kelle jaoks see ettevõtte ökonoomika valdamine on hädavajalikuks relvaks nende edasises võitluses ettevõtte rentaabluse tõstmisel, omandab käesoleval ajal täiesti erilise tähtsuse.

Selle juures tuleb arvestada, „... et „kokkuhoiurežiim, millest on korduvalt rääkinud Lenin ja Stalin, ei ole lühiajaline kampaania, vaid sotsialismile omane majandamismeetod".[1]

Nõukogude insener peab tundma laiendatud taastootmise küsimusi, sotsialistliku tootmisviisi majandusseaduste iseloomu, temale alluva tootmise iseärasusi. Ettevõtte või üksiku jaoskonna juht — insener peab valdama plaanimise metoodikat, üksikasjaliselt tundma ökonoomika-, finants-, palga-, tööviljakuse ja isemajandamise küsimusi.

Ettevõtte, tsehhi või jaoskonna juht peab olema algatajaks ja eesrindlaseks tehnika omandamise valdkonnas, tootmise üldise kultuuri tõstmises, majandusalase majandamise ja töö ning tootmise organiseerimise paremate, stahaanovlike meetodite juurutamise alal ettevõttes.

Ta peab oskama teostada jaoskonna ja ettevõtte majandusliku tegevuse sügavat analüüsi ja teha sellest analüüsist õigeid järeldusi.

Käesoleva töö ülesandeks on vaadelda sotsialistliku tootmise organiseerimise põhiküsimusi ja ettevõtte juhtimise meetodeid.

Töö kirjutamisel tuli kokku puutuda tunduvate raskustega, mis seisid kõigepealt selles, et rea küsimuste käsitamisel tuli arvestada Eesti NSV tööstuse universaalset iseloomu, mis alles käesoleval ajal, sotsialistliku tootmisviisi tingimustes, on muutumas poolkäsitööndusliku tootmisest kaasaegseks eesrindliku tehnikaga varustatud tööstuseks.

Arvestades Eesti NSV tööstuse ülisuurt mitmekesisust ja seetõttu raamatu koostamise võimatust tööstusharude järgi ning käesoleva töö kasutamise vajadust lugejate võimalikult laiema ringi poolt, tuli asetada peaõhk (tegelikud näited, arvutused, dokumentatsiooni vormid) metallitöötlemise tööstusele kui enamlevinule (remondi-mehaanikatsehh on olemas igas ettevõttes).

Teose kuueteistkümnes peatükis on käsiteldud tootmise organiseerimise põhiküsimusi.

Tehnilise normimise küsimusi, millele on pühendatud VI peatükk, on laiemas ulatuses käsiteldud autori eelmises teoses.[2]

Üheksanda peatüki kirjutamisel on arvesse võetud viimaseid

---

[1] A. A. Ždanov, Ettekanne Moskva Nõukogu pidulikul istungil 6. IX 1946.
[2] I. M. Razumov, Tehnilise normimise ja tootmise plaanimise põhijooni. RK „Pedagoogiline Kirjandus", Tallinn 1948.

otsuseid plaanimise küsimustes, samuti III üleliidulise plaanimisalase konverentsi seisukohti.

Sotsialistliku tootmise organiseerimise meetodite valdamine ettevõtetes on vajalik nende töö õigeks juhtimiseks, nende materiaalsete ja tööjõuressursside täielikuks kasutamiseks.

Loodan, et käesolev teos abistab tegelikke töötajaid ja ülikoolide ning tehnikumide üliõpilasi tootmise organiseerimise põhiprintsiipide tundmaõppimisel ja kasutamisel.

Lõpuks loen vajalikuks avaldada tänu majandusteaduste doktorile professor S. K. Taturile, kes vaatas käsikirja läbi ja kirjutas ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsi peatüki, ja insenerökonomist L. M. Dudaevale, kes kirjutas VII peatüki „Töö organiseerimine" ja võttis osa materjali valikust ja läbitöötamisest.

I. M. Razumov,

majandusteaduste doktor, professor

I peatükk.

TOOTMISE SOTSIALISTLIKU ORGANISEERIMISE SISU JA ÜLESANDED.

§ 1. Sotsialistliku ettevõtte organiseerimise kui teaduse sisu ja tootmise sotsialistliku organiseerimise ülesanded.

Sotsialistlike ettevõtete tekkimise ajalooliseks algallikaks on Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni tulemusena toimunud poliitilise võimu kättevõitmine meie maa töölisklassi poolt ja nõukogude korra kehtestamine, mis muutis ära eraomanduse maale, tehastele ja vabrikutele, kaevandustele, transpordi-, energeetika- ja muudele ettevõtteile ning andis need üldrahvalikuks sotsialistlikuks omandiks.

„NSV Liidu majanduslikuks aluseks on sotsialistlik majandussüsteem ja tootmisriistade ning -vahendite sotsialistlik omandus, mis on kindlustunud kapitalistliku majandussüsteemi likvideerimise, tootmisriistade ja -vahendite eraomanduse kaotamise ja inimese teise inimese poolt ekspluateerimise hävitamise tulemusena." [1]

Nõukogude riiklikud ettevõtted on, nagu näitas V. I. Lenin, „... järjekindlalt sotsialistlikku tüüpi ettevõtted (riigile kuuluvad niihästi tootmisvahendid ja maapind, millel asub ettevõte, kui ka kogu käitis tervikuna)".[2]

Sotsialistlik tööstusettevõte on sotsialistlikule riigile kuuluvate tootmisriistade ja -vahendite kõrge viljakusega ja ökonoomse kasutamisega ühiskondlik vorm, mille eesmärgiks on ühiskonna ja tema kõrvalekaldumatu ning järjekindla arenemise tarvete rahuldamine.

Sotsialistlik riik juhib ettevõtte kogu tegevust. Ta määrab ettevõttele plaanilise ülesande, organiseerib ettevõtte töötajate kollektiivi, eraldab ettevõttele ta tootmistegevuseks vajalikud materiaalsed ja rahalised vahendid ning stimuleerib materiaalselt ja moraalselt nii tehase kollektiivi kui ka iga selle liikme edukat tööd. Sotsialistlik riik reguleerib ettevõtte õiguslikku seisukorda

[1] Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu Konstitutsioon, § 4. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1944.

[2] V. I. Lenin, Kooperatsioonist. Valitud Teosed kahes köites, 2. köide. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 686.

ja tema vastastikuseid suhteid teiste ettevõtete ja organisatsioonidega, kontrollib ja arvestab ettevõtte töö tulemusi, võrreldes nende saavutamiseks tehtud töö-, materiaalsete ja rahaliste kulutustega. Ning lõpuks määrab sotsialistlik riik kindlaks ka ettevõtte toodangu ja tema kasumite jaotamise korra kogu ühiskonna huvides.

Rahvamajanduse kui terviku organiseerimine nõuab sotsialistliku tootmise organiseerimise teaduslike meetodite väljatöötamist, üksikute tööstusharude organiseerimise ja ökonoomika teaduse loomist ja arendamist ning ettevõtte kui sotsialistliku tootmise põhilüli ökonoomika ja organiseerimise teaduse arendamist.

Tootmisriistade ja -vahendite riiklik sotsialistlik omandus määrab ette sotsialistliku ettevõtte organiseerimise kolm tähtsamat iseärasust, milleks on — ettevõtte kogu tootmis- ja majandusliku tegevuse plaanilisus, ettevõtte töötajate kommunistlik suhtumine oma töösse ja ettevõtte juhtimise riiklik iseloom.

Teadus ettevõtte organiseerimisest, kasutades marksismi-leninismi eesrindlikku teooriat, uurib sotsialistliku majanduse arengu üldiste seaduspärasuste nähteid ja laiendatud sotsialistliku taastootmise iseärasusi üksikute sotsialistlike ettevõtete töö konkreetseis tingimusis ning töötab välja ettevõtte töötajate kommunistliku töössesuhtumise ja uue tehnika täieliku kasutamise baasil teid ning meetodeid ettevõtete korrastatud, kõrgelttootliku ja ökonoomse töö saavutamiseks riiklike plaanide täitmisel ja ületamisel.

Teadus sotsialistliku tööstusettevõtte organiseerimisest uurib:

1) ettevõtte tootmisprotsessi sotsiaal-majanduslikku ja materiaal-tehnilist sisu selle dialektilises ühtsuses;
2) nõukogude rahvamajanduse arengu majandusseaduste rakendamise teid ja meetodeid üksikute ettevõtete raames;
3) tootmiselementide (tööjõu, töövahendite ja -objektide) ratsionaalse ühendamise seaduspärasusi, üksikuid tootmisprotsesse ettevõtte töökohtadel, jaoskondades ja tsehhides, ettevõtte sidemeid teiste ettevõtetega (s. o. varustuse, turustuse ja finantstegevuse organiseerimist jne.), et vähendada ühiskondliku töö kulutust tooteühiku valmistamiseks, tõsta ühiskondliku töö viljakust, alandada toodangu omahinda ja maksumust, suurendada laiendatud sotsialistlikku taastootmist ja kiirendada kommunismi ehitamist meie maal.

Kuna tootmiselementide ratsionaalse ühendamise konkreetsed seaduspärasused sõltuvad suurel määral ettevõtte tehnoloogilisest profiilist, siis võib iga organisatsioonilist küsimust edukalt lahendada ainult ettevõttes kehtivat tehnoloogilist protsessi, seadmete ja tööriistade iseärasusi ning toote konstruktiivset ja tehnoloogilist iseloomustust arvestades. Seega tuleb lugeda ekslikuks püüdeid tõlgitseda tootmise organiseerimise teadust üldmajanduslikuna, mille meetodid ja seadused sobivad kõigile tööstusettevõtteile sõltumata nende tehnoloogilisest olemusest.

Veel enam: tootmise organiseerimise teadus kasutab paljude

praktiliste ülesannete lahendamiseks poliitilise ökonoomia seaduste kõrval samuti ka mitmesuguste tehniliste teaduste seadusi ja meetodeid. Nii näiteks tootmise organiseerimise teaduse harudeks olevad tehniline normimine ja operatiivne plaanimine kasutavad laialt vastavate tehnoloogiliste distsipliinide andmeid.

Püüded tootmise organiseerimise küsimusi vaadelda lahus ettevõtte ökonoomika küsimustest pole samuti põhjendatud. Säärane piiritlemine pole üldse võimalik. Iga organisatsioonilist laadi abinõu eesmärgiks on saavutada teatavat ökonoomilist efekti (tööjõu kulutuse kokkuhoidu). Ja vastupidi: häid majanduslikke näitajaid võib saavutada reeglina ainult tootmise ratsionaalse organiseerimise tingimusis.

Ei ole õige hinnata tehnilise normimise, tehasesisese plaanimise jt. sääraseid küsimusi kitsalt organisatsioonilistena, või majandusliku tegevuse analüüsi, omahinna alandamist, võitlust ettevõtte rentaabluse eest jt. kitsalt majanduslike küsimustena. Just süstemaatiliselt läbiviidava kokkuhoiurežiimi baasil töö ja tootmise ratsionaalse organiseerimise, arvestuse, progressiivsete normide juurutamise ja korrastatud tehasesisese plaanimise tulemusena täidab ja ületabki ettevõte talle antud plaani.

Hästi organiseeritud tööga muudab ettevõte oma töö kvaliteedinäitajad pidevalt paremaks, tagades esijoones tööviljakuse tõstmist, omahinna alandamist ning tootmise tasuvuse suurendamist.

Siit võib järeldada, et ettevõttes on otstarbetu tehniliste, majanduslike ja organisatsiooniliste küsimuste mehaaniline eraldamine. Enamikku küsimusi ettevõtte töös tuleb vaadelda kompleksselt, tehnilis-majanduslikus ühtsuses. Ettevõtte organiseerimise teadust tuleb seega lugeda tehnilis-majanduslikuks teaduseks.

Sotsialistliku ettevõtte organiseerimise teadusliku iseloomu määrab asjaolu, et ta tugineb marksismi-leninismi eesrindliku teooria kasutamisele ja kogu rahvamajanduse plaanilisusele.

Sotsialistliku tööstusettevõtte organiseerimise teadus võis areneda ainult meie maal, tänu sotsialistliku majanduse sääraste, kapitalistliku süsteemiga võrreldes, hiiglaeeliste kasutamise tõttu, nagu töölisklassi diktatuur, tootmisvahendite ühiskondlik omandus, majanduskriiside ja töötaolu puudumine, töötajate massiline, stahaanovlikus liikumises eredalt väljendunud, aktiivne osavõtt ja nende loova algatuse lai arendamine võitluses ettevõtte töö paremaks muutmiseks.

Tootmise sotsialistlik organiseerimine uurib ja üldistab stahaanovliku töö eesrindlikke kogemusi töökohtadel, jaoskondades ja ettevõtteis, aidates seega ühtlasi kaasa nende levitamisele.

Ettevõtte organisatsioonilis-majanduslike küsimuste vaatlemist ja uurimist ei tule eraldada sotsialistliku majanduse kui

terviku organiseerimise küsimustest ja ülesandeist, mis ses suhtes esitatakse kogu NSV Liidu rahvamajandusele.

Majanduslike ülesannete lahendamise konkreetsed teed tööstuses rajatakse sotsialistliku tööstuse arenemise seaduspärasuste uurimisele, lähtudes partei XVIII kongressi otsusega püstitatud NSV Liidu majanduslikust põhiülesandest — ka majanduslikult järele ja ette jõuda enamarenenud kapitalistlikest maadest. Need ülesanded sisalduvad üksikasjastatult sotsialistliku rahvamajanduse arendamise viie aasta plaanes.

NSV Liidu rahvamajanduse määratute mõõdete ja tööstusliku tootmise maailmas seni nägemata kasvu, stalinlike viisaastakute kestel loodud suure hulga uute tootmisharude ja varem olnute kapitaalse rekonstrueerimise tingimustes tekkis vajadus välja töötada tööstusharu ökonoomika nimetust kandvaid rakenduslikke majandusdistsipliine, mille põhiülesandeks on tööstusharu arenemise seaduspärasuste uurimine.

Seejuures, nagu iga üksiku ettevõtte või ettevõtete rühma tehnilis-majanduslike küsimuste uurimiselgi, tuleb ka tööstusharu ökonoomikat uurida tihedas seoses sääraste organisatsiooniliste küsimustega, nagu spetsialiseerimine, koopereerimine, kombineerimine ja teised, samuti seoses antud tööstusharu tehnilise arenemise tendentside ja suunadega. Mistahes rahvamajandusharu ökonoomika küsimused tulenevad rahvamajanduse plaani üldistest ülesannetest. Iga üksik ettevõte aga lahendab üksikuid majanduslikke küsimusi, mis tulenevad tööstusharu üldisest plaanist.

Tööstusökonoomika ja tööstusettevõtte ökonoomika küsimused on omavahel tihedas seoses ja täiendavad teineteist.

Neis võidakse vaadelda analoogilisi küsimusi, kuid erineva üksikasjastamisega, esijoones erinevate tegevusmastaapidega. Nii näiteks vaadeldakse rahvamajanduse ja eriti tööstusharu plaanimise meetodite väljatöötamist tööstusökonoomika kursuses, tehnilis-majandusliku ja tehasesisese plaanimise küsimuste lahendamine on aga osa ettevõtte ökonoomika teadusest.

Töö ja juhtimise ratsionaalse organiseerimise programmiks nii kogu rahvamajanduse ja selle haru kui ka iga üksiku ettevõtte mastaabis on sotsialistliku tootmisviisi korral seltsimees Stalini kuus tingimust, mis tema poolt on sõnastatud ajaloolises kõnes majandusmeeste nõupidamisel 23. juunil 1931. aastal.

Seltsimees Stalini kuus tingimust näevad teatavasti ette:

1) tööjõu organiseeritud värbamist tööstusele kolhoosidega lepingute sõlmimise teel ja tööprotsesside mehhaniseerimist;
2) tööjõu voolavuse likvideerimist, võrdsustamise kaotamist, palga õiget organiseerimist, tööliste elukondlike tingimuste parandamist;
3) vastutamatuse likvideerimist, töö organiseerimise parendamist, jõudude õiget paigutamist ettevõtteis kehtestatud korra alusel ja vastutust töö, tööpinkide ja tööriistade eest;

4) oma tootmis-tehnilise intelligentsi loomist;
5) suhtumise muutmist vana kooli insener-tehnilistesse tööjõududesse, nendele suurema tähelepanu ja hoolitsuse osutamist, nende julgemat kaasatõmbamist tööle;
6) isemajandamise juurutamist ja tugevdamist ning tööstussisese akumulatsiooni suurendamist.

Seltsimees Stalini kuue ajalooliselt tähtsa tingimuse ja tootmise sotsialistliku organiseerimise teiste põhimõtete elluviimine tagab majandusmeeste ees seisvate probleemide lahendamist, millest peamiseks ja põhimiseks on tööviljakuse süstemaatiline tõstmine.

„Tööviljakus, see on lõppkokkuvõttes kõige tähtsam, kõige olulisem uue ühiskondliku korra võiduks" [1], rääkis Lenin.

Tööviljakuse kasv on esimene tingimus NSV Liidu majandusliku põhiülesande täitmiseks. Tööviljakuse süstemaatiline tõstmine lähendab sotsialismi võitu ja kommunismistaadiumile ülemineku algust... „Kuid selleks, et sotsialism selle oma eesmärgi võiks saavutada ja meie nõukogude ühiskonna kõige jõukamaks teha, peab riigis olema niisugune tööviljakus, mis ületab eesrindlike kapitalistlike maade tööviljakuse". [2]

NSV Liidus määravad tööviljakuse tõusu tempo töötajate sotsialistlik teadlikkus, nende kvalifikatsioon, tootmise tehnilise varustatuse tase, tehnoloogia täiuslikkus ja töö ning tootmise organiseerimise vormid.

Sotsialistlikule tootmisviisile omased töö ja tootmise organiseerimise vormid erinevad oluliselt töö ja tootmise organiseerimise vormidest kapitalistlikes maades.

Sotsialistliku ettevõtte tingimustes määratakse ja suunatakse tootmise organiseerimist esmajoones rahvamajanduse ühtse plaanimisega, tootmisvahendite sotsialistlikust ühiskondlikust omandusest tuleneva töötajate vaba ja teadliku distsipliiniga ja väärtuse seaduse toimega tema muudetud kujul. Sotsialistliku majanduse säärane alus, nagu seda on plaanilisus, tagab tootmise teaduslikku organiseerimist, nii üksiku tootmislüli raamides kui ka kogu rahvamajanduse mastaabis.

Tootmise organiseerimise põhiülesande — tööviljakuse pideva tõusu — lahendus saavutatakse tootmises eeskätt aja ning materiaalsete ja rahaliste vahendite kokkuhoiu abil.

„... Aja kokkuhoid, nagu tööaja plaanipärane jaotaminegi eri tootmisharudes, jääb kollektiivse tootmise baasil esimeseks majandusseaduseks. Ta muutub isegi palju suuremal määral seaduseks." [3]

Tööviljakuse järjekindel tõstmine on suunatud abinõude otsimisele ja elluviimisele, mis tagaksid toodangu valmistamise aja-

[1] V. I. Lenin, Kogutud Teosed, 3. väljaanne, XXIV kd., lk. 342 (vene k.).
[2] J. Stalin, Kõne esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 437.
[3] Архив Маркса и Энгельса, т. IV, Партиздат 1935, стр. 19.

normi vähendamist tootmisprotsessi kõigil etappidel ja materiaalsete ning rahaliste vahendite kokkuhoidu. Tööjõu kokkuhoiu oluliseimateks meetoditeks on:

1) töötajate ideelise ja poliitilise taseme ja nende tootmis-tehnilise kvalifikatsiooni tõstmine;
2) töö kompleksne mehhaniseerimine ja automatiseerimine tootmise kõigil aladel;
3) tootmistsükli lühendamine, tehnoloogia täiustamine;
4) tööpäeva täielik ärakasutamine;
5) töövõtete ratsionaliseerimine;
6) funktsioonide õige jaotamine töötajate vahel ja seadmete ratsionaalne paigutamine, tööriistade ja rakiste õige ja täielik ärakasutamine;
7) kutsete ühitamine, mitme tööpingi teenindamine ja töö organiseerimise teised stahaanovlikud meetodid;
8) tootmisjäätmete kasutamise parendamine;
9) võitlus toodangu kvaliteedi tõstmise eest.

Loeteldud abinõude elluviimisega ei ammendu veel kõik tööviljakuse tõstmise reservid. Need moodustavad ainult esmajärjekordsete abinõude programmi, mida võib kasutada kõigis ettevõtteis. Sõltuvalt tootmise iseärasustest, võib seda programmi tunduvalt laiendada.

Elava tööjõu kokkuhoid, mis väljendub tööviljakuse kasvus, põhjustab lõpptulemusena omahinna alanemist, sest „aja kokkuhoius seisabki lõpuks kogu kokkuhoid" (Marx). Omahinna alandamine aga võimaldab vahendite kokkuhoidu, suurendab sotsialistliku akumulatsiooni kasvu allikaid ja tagab töötajate materiaalse ning kultuurilise taseme tõusu.

Tootmise sotsialistliku organiseerimise printsiipide juurutamisest ettevõtte ellu tulenevad konkreetsed abinõud aja ja teiste tootmisressursside kokkuhoiuks tagavadki majandusmeeste ees seisvate põhiülesannete lahendamist — võimaldavad suurendada väljalastava toodangu mahtu, parendada sortimenti ja kvaliteeti, täiustada eranditult kõiki tootmise kvaliteedi näitajaid.

Ettevõtte organiseerimise, ökonoomika ja plaanimise kui teaduse loomise küsimuse esiletõstmine just praegu, millal üle kogu maa võtab hoogu üldrahvalik liikumine kokkuhoiurežiimi tugevdamiseks, isemajandamise kindlustamiseks, tootmiskulude alandamiseks ja üleplaanilise akumulatsiooni loomiseks, kõrgeltviljakate töömeetodite väljaselgitamiseks ja juurutamiseks, stahaanovlike tsehhide ja tehaste organiseerimiseks, — on igati õigeaegne.

Ettevõtte iga insener-tehniline töötaja, iga majandusmees peab korralikult valdama tootmise ökonoomikat, milleta ta ei saa olla tootmise organiseerijaks ega võidelda ettevõtte tasuvuse tõstmise eest.

Seltsimees Stalin õpetas juba oma kõnes esimesel üleliidulisel sotsialistliku tööstuse töötajate konverentsil 4. veebruaril 1931. aastal: „Kirjutage ükskõik kui palju resolutsioone, tõotage ükskõik missuguste sõnadega, kui te aga ei valda tehaste, vabrikute, kaevanduste tehnikat, ökonoomikat, finantse, — kasu sellest ei ole, ainujuhtimist ei ole.

Ülesanne seisab järelikult selles, et meie ise peame omandama tehnika ja ise töö peremeesteks saama. Ainult selles on tagatis selleks, et meie plaanid täidetakse täielikult ja teostatakse ainujuhtimine." [1]

Partei ja valitsuse juhid on püstitanud korduvalt kokkuhoiurežiimi küsimuse, näidates, et võitlus kokkuhoiurežiimi eest ei ole mingi lühiajaline hoogtöö, vaid sotsialismile omane majanduse juhtimise meetod. „Sisse seada kõige rangem kokkuhoiurežiim ning koguda summasid, mis on vajalikud meie maa industrialiseerimise finantseerimiseks — see oli tee, millele tuli asuda, et saavutada rasketööstuse taastamist ja viie aasta plaani teostamist." [2]

„Kuid küsimus ei ammendu ega võigi ammenduda ainult akumulatsiooniga. On tarvis veel osata kulutada kogutud reserve taibukalt ja kokkuhoidlikult, nii et ükski kopikas rahva vara ei häviks asjatult." [3]

Kokkuhoiurežiimi teostamise ja ebamajanduslikkuse vastu võitlemise vajadusest tehnika kasutamise, stahaanovliku liikumise arendamise ja tööviljakuse tõstmise baasil, mis põhineb teaduslik-tehniliste saavutuste juurutamisel rahvamajanduse kõigisse harudesse, rääkis sm. Molotov oma kõnes ÜK(b)P XVIII kongressil.

Majandamise sotsialistlike meetodite tugevdamisest ja arendamisest, kokkuhoiurežiimist ja isemajandamisest ning kõigi meie siseressursside, kõigi akumulatsiooniallikate mobiliseerimisest rahvamajanduse taastamise ja arendamise vajadusteks rääkis ka sm. Ždanov oma kõnes Moskva Nõukogu pidulikul koosolekul 6. novembril 1946. aastal.

NSV Liidu kõrgema hariduse ministri kolm käskkirja, mis avaldatud 1948.—1950. a. olid pühendatud inseneride majandusteaduslikule haridusele. Nad annavad kava inseneride majandusteadusliku ettevalmistamise põhjalikuks parandamiseks, mille sihiks on inseneridele teadmiste võimaldamine, et vallata tootmise organiseerimist ja ökonoomikat. Käskkirjas osutatakse „Ettevõtte organiseerimise, ökonoomika ja plaanimise" distsipliini loomise vajadusele, mis tuleb sisse viia kõikidesse NSV Liidu kõrgematesse tehnilistesse õppeasutistesse.

Ministri poolt märgitud abinõude hulgas tõstetakse esile ette-

---

[1] J. V. Stalin, Majandusmeeste ülesandeist. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 289.

[2] J. V. Stalin, Esimese viisaastaku tulemused. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 329.

[3] И. В. Сталин, О хозяйственном положении Советского Союза, Ленин и Сталин. Сборник произведений к изучению истории ВКП(б), т. III, стр. 62.

võtte organiseerimise ja ökonoomika õpikute ja õppevahendite väljaandmist, mis tuleb lahendada lähemate aastate jooksul üksikute tööstusharude ja ettevõtete hiiglasuure praktilise konkreetse materjali uurimise ja üldistamise alusel.

Kuni selliste spetsiaalsete õpikute ja õppevahendite loomiseni, mis nõuab oma koostamiseks suhteliselt pikki tähtaegu, võib käesolev teos, mis käsitab tootmise organiseerimise ja ökonoomika põhiküsimusi ettevõttes, mõningal määral abistada ettevõtete töötajaid ja õppijaid nende küsimuste omandamisel, millel on käesoleval ajal väga suur rahvamajanduslik tähtsus.

§ 2. Tootmise sotsialistliku organiseerimise põhiprintsiibid.

Eraomanduse kaotamine tootmisvahendite alal, tööstuse, ettevõtete, transpordi, pankade jne. natsionaliseerimine ja nende võtmine riigi valdusesse tagasid sotsialistliku majanduse loomise võimalust, mis võis hoogsalt areneda ainult kogu ühiskondliku tootmise uue, sotsialistliku organiseerimise baasil.

NSV Liidu Konstitutsiooni 11. paragrahvis öeldakse, et „NSV Liidu majanduslikku elu määrab ja suunab riiklik rahvamajanduse plaan ühiskondliku rikkuse suurendamise, töörahva ainelise ja kultuurilise taseme järjekindla tõusu, NSV Liidu sõltumatuse kindlustamise ja ta kaitsevõime tugevdamise huvides."

„Nõukogude majandussüsteem tähendab, et:

1) kapitalistide klassi võim on kukutatud ja asendatud töölisklassi võimuga;
2) tootmisriistad ja -vahendid, maa, vabrikud, tehased jne. on kapitalistidelt ära võetud ja antud töölisklassi ja talurahva töötavate masside omanduseks;
3) tootmise arenemine ei allu konkurentsi ega kapitalistliku kasumi kindlustamise põhimõttele, vaid töörahva materiaalse ja kultuurilise taseme plaanipärase juhtimise ja süstemaatilise tõusu põhimõttele;
4) rahvatulu jaotamine ei toimu ekspluateerivate klasside ja nende rohkearvulise parasiitliku kodakondsuse rikastumise huvides, vaid tööliste ja talupoegade materiaalse olukorra süstemaatilise parandamise ning sotsialistliku tootmise laiendamise huvides linnas ja maal;
5) töörahva materiaalse olukorra süstemaatiline paranemine ja nende vajaduste (ostuvõime) pidev kasv, olles tootmise laiendamise järjest kasvavaks allikaks, garanteerib töölisklassi liigtootmise kriiside eest, tööpuuduse kasvamise eest jne.;
6) töölisklass on riigi peremeheks, töötades mitte kapitalistide, vaid omaenda klassi heaks."[1]

[1] J. Stalin, ÜK(b)P Keskkomitee poliitiline aruanne XVI kongressile. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 63.

Kapitalistlikus majandussüsteemis seevastu:

„1) riigivõim kuulub kapitalistidele;

2) tootmisriistad ja -vahendid on koondatud ekspluateerijate kätte;

3) tootmine ei allu töötajate hulkade materiaalse olukorra parandamise põhimõttele, vaid kõrge kapitalistliku kasumi tagamise põhimõttele;

4) rahvatulu jaotamine ei toimu mitte töötajate materiaalse olukorra parandamise huvides, vaid ekspluateerijaile maksimaalse kasumi taastamise huvides;

5) kapitalistlik ratsionaliseerimine ja toodangu kiire kasv, mille eesmärgiks on kapitalistidele kõrgete kasumite tagamine, leiavad takistusena eest viletsa seisukorra ja materiaalse heaolu langemise töörahva miljonilistes hulkades, kel tihti puudub võimalus rahuldada oma vajadusi isegi äärmise miinimumi piirides, mis paratamatult loob pinna vältimatuile liigtootmise kriisidele, tööpuuduse kasvamisele jne.;

6) töölisklass on ekspluateeritav klass, kes ei tööta mitte enda heaks, vaid võõra klassi, ekspluateerijate klassi heaks." [1]

Majanduse organiseerimise sotsialistliku süsteemi eelised võimaldasid organiseerida tootmist täiesti uutest, kapitalistlikest printsipiaalselt erinevaist lähtepositsioonidest.

Tootmise sotsialistliku organiseerimise põhimised iseärasused, mis määravad ses suhtes töö suuna, on, nagu juba öeldud eespool: kogu ühiskondliku tootmise organiseerimise plaaniline süsteem ja uus, kommunistlik suhtumine töösse.

Kapitalistlikus majanduses aga, selle anarhilise organiseerimise tõttu, kasutatakse tootmisvahendeid puudulikult, külmuvad patendid, teaduse saavutusi kasutatakse ainult siis, kui see suurendab kapitalistide kasumit. On teada näiteks, et isegi ameerika kurikuulsa „prosperity" parimail aastail tõusis seadmete võimsuste kasutamine harva üle 60—70%, veel väiksem oli ta aga kriiside aastail.

NSV Liidu rahvamajanduse plaaniline süsteem väljendub selles, et igal lülil (jaoskonnal, tsehhil, ettevõttel, tööstusharul) on kindel riiklik ülesanne, mis on kindlaks määratud kooskõlas ühtse rahvamajandusplaani nõuetega ja arvestades iga üksiku lüli reaalseid võimalusi ning rahvamajanduse vajalikke proportsioone.

Plaanidel on NSV Liidus direktiivne iseloom: meie plaanid, nagu õpetab seltsimees Stalin, — pole plaanid-oletused, pole plaanid-ennustused, vaid on plaanid-direktiivid.

Miljonite töötajate (tööliste, teenistujate, insener-tehniliste töötajate) sotsialistlik töö on suunatud ühtse rahvamajandusplaani

[1] J. Stalin, ÜK(b)P Keskkomitee poliitiline aruanne XVI kongressile. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 64.

täitmisele ja ületamisele. Töö kvaliteedist ja organiseerituse ulatusest sõltub üksikute majanduslülide plaanide ja riikliku plaani täitmine tervikuna. Töö ja tootmise organiseerimise sotsialistlike põhimõtete arendamisel rajanev töö kõigil rahvamajanduse aladel on meie aasta- ja viie aasta plaanide täitmise ja ületamise tagatiseks.

„Meil on rahva moraalne ja poliitiline ühtsus, meil on Nõukogude Liidu rahvaste suur sõprus, plaanid aga annavad meile tahte ühtsuse ja eesmärgi ühtsuse kogu rahva töös, kogu meie töötamises. Vaat miks meie plaan, meie bolševistlik plaan, meie stalinlik plaan — on suur jõud. Töötada plaani järgi — tähendab teada, mis on tarvis teha ja millisel eesmärgil. Plaanid on meie maal muutunud asendamatuks organiseerivaks jõuks. Vastuvõetud plaani täitmine on muutunud seepärast NSV Liidu töötajate auasjaks." [1]

Uus, sotsialistlik suhtumine töösse sai võimalikuks ainult nõukogude võimuga, mil töölisklass liidus talurahvaga hakkas maa peremeheks, töötades oma enda klassile.

„Esmakordselt pärast sajandeid kestnud tööd võõrastele, sunniviisilist tööd ekspluateerijaile avaneb võimalus tööks endale, ja seejuures tööks, mis tugineb kõigile uusima tehnika ja kultuuri saavutustele."[2]

Sotsialistlikus tootmises on töötav inimene muutunud põhimiseks juhtivaks jõuks. „On tarvis lõpuks aru saada, et kõigist maailmas olemasolevaist väärtuslikest kapitalidest kõige väärtuslikum ja kõige otsustavam kapital on inimesed, kaadrid. On tarvis aru saada, et meie praegustes tingimustes „kaadrid otsustavad kõik".[3]

Töölise uus positsioon tootmises muutis ka suhtumise töösse. Töö muutus NSV Liidus autust ja raskest koormast, milleks teda peeti varem, „au, kuulsuse, vapruse ja sangarluse asjaks." [4]

See põhjalik pööre inimeste vaateis tööle sai stahaanovliku liikumise ja töö organiseerimise teiste sotsialistlike vormide laialdaseima leviku aluseks, muutus meie viisaastakute täitmist ja ületamist tagavaks tähtsaimaks teguriks.

Kommunistlik suhtumine töösse lõi uue sotsialistliku töödistsipliini ja tugevdas teda. „Ühiskondliku töö kommunistlik organiseerimine, milles esimeseks sammuks on sotsialism, püsib, ja mida rohkem edasi, seda rohkem hakkab püsima töötajate endi vabal ja teadlikul distsipliinil." [5]

---

[1] Sm. V. Molotovi ettekandest ÜK(b)P XVIII kongressil. Stenograafiline aruanne, lk. 313 (vene k.).

[2] V. Lenin, Kuidas organiseerida võistlust? Valitud teosed, II kd. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 203.

[3] J. Stalin, Kõne Kremli lossis Punaarmee akadeemia lõpetajaile. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 435.

[4] J. Stalin, Leninismi küsimusi, 10. väljaanne, lk. 393 (vene k.).

[5] V. Lenin, Kogutud teosed, XXIV kd., 3. väljaanne, lk. 336 (vene k.).

Uus suhtumine töösse ja töödistsipliini tugevdamine soodustavad töötajate kommunistlikku kasvatust ja nõukogude kaadri üleskasvatamist.

Eelduste loomine töödistsipliini põhjalikuks tugevdamiseks ettevõtteis ja asutistes ei lülita välja sundimismeetodite kasutamist, mis on vajalikud kapitalistlike igandite lõplikuks kaotamiseks inimeste teadvusest. Seepärast on uue distsipliini ja töötajate valdava enamuse töösse teadliku suhtumise kõrval kehtiv NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi seadlus 26. juunist 1940. a. ülemineku kohta kaheksatunnisele tööpäevale ja seitsmepäevasele nädalale ja ettevõtete tööliste ning teenistujate omavolilise lahkumise keelu kohta.

Plaanilisuse põhimõte ja uus, kommunistlik suhtumine töösse tagab ka rea teiste tootmise organiseerimise põhimõtete rakendamist ettevõtte tegelikus töös, mis soodustavad tööviljakuse tõusu ja omahinna alandamist.

Siia kuuluvad:

1) tööjaotus (tootmisprotsesside diferentseerimine),
2) tootmise spetsialiseerimine,
3) tootmise kontsentreerimine,
4) tootmise koopereerimine,
5) tootmise kombineerimine,
6) tehnoloogiliste protsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine,
7) tootmisvahendite ja -riistade (sealhulgas tööriistade ja rakiste) ning töömeetodite normaliseerimine ja standardimine,
8) töö organiseerimise sotsialistlike vormide (lööklus, eesrindlus, stahaanovlus) juurutamine,
9) töötingimuste ratsionaalne organiseerimine (töökohtade ettevalmistamine ja teenindamine),
10) töötajate ainelise heaolu tõstmine ja tööviljakuse tõusu ajendavate palgasüsteemide juurutamine, preemialise tasustamise osatähtsuse tugevdamine,
11) tsehhide, jaoskondade, brigaadide üleviimine isemajandamisele,
12) töölismasside laialdane tootmise juhtimisele kaasatõmbamine,
13) töölis- ja insener-tehnilise kaadri organiseeritud värbamine ja ettevalmistamine.

1. T ö ö j a o t u s (tootmisprotsesside diferentseerimine) näeb ette tootmisprotsessi otstarbekat liigendamist lihtsamateks koosteosadeks (operatsioonideks), millest igaüks antakse täitmiseks eri töölisele.

Protsessi liigendamine operatsioonideks näeb ette: iga eri operatsiooni teostamiseks ajanormi kindlaksmääramise vajadust, operatsioonide täitmise organiseerimist kindlaksmääratud töökohtadel, eri operatsioone täitvate tööliste vahelise koguselise suhte kindlaksmääramist jaoskonna, töökoja, tsehhi ja kogu ettevõtte

piires, s. t. kogu tootmise plaanimise organiseerimist, kaasa arvates kõik jaoskonnad ja tsehhid.

Tööjaotuse põhimõtte kasutamise majanduslik tõhusus seisab:

a) kõrge kvalifikatsiooniga universaaltööliste asendamises väiksema kvalifikatsiooniga, eri operatsioone teostavate töölistega,

b) tööliste ettevalmistamise tähtaegade lühenemises; see on eriti tähtis sotsialistliku tööstuse tingimustes, kus igal aastal luuakse ja lastakse käiku sadu uusi ettevõtteid,

c) antud operatsiooni täitmiseks vajaliku vilumuse omandamise kiirenemises,

d) tööviljakuse suurenemises, toodangu kvaliteedi paranemises ja omahinna alanemises.

2. T o o t m i s e s p e t s i a l i s e e r i m i n e on tööjaotuse põhimõtte edasiseks süvendamiseks ja seisab selles, et teatava operatsiooni täitmine antakse alati ainult ühele ning samale töölisele või tööliste rühmale ühel ning samal kindlal töökohal, kusjuures kasutatakse spetsiaalseid tööriistu ja rakiseid. Tööjaotuse ja spetsialiseerimise printsiipide rakendamine põhjustab tehnoloogiliste protsesside diferentseerimist ja uute, kitsama profiiliga erialade tekkimist.

Spetsialiseerimine võib toimuda mitte üksi tehnoloogilise protsessi eri operatsioonide alal, vaid ka üksikute tootmisalade ulatuses. Tulemusena moodustuvad spetsialiseeritud tsehhid ja tehased (valamis-, mehaanika-, kokkumonteerimistehased).

3. T o o t m i s e k o n t s e n t r e e r i m i n e on spetsialiseerimise tulemuseks ja seisab mingi toote või tema eri osade valmistamise koondamises ühte ettevõttesse. Tootmise kontsentreerimise tulemusena luuakse soodsamad tingimused spetsialiseerimise läbiviimiseks. Tootmise kontsentreerimise näitena võib olla kas või kahe suure valamistehase asutamine, mis peavad varustama valamitega nende linnade masinaehitustehaseid. Nende tehaste käikulaskmise tulemusena likvideeriti Moskva ja Leningradi tehaste väikesed poolkäsitööndusliku valamistsehhid, kus sulatamine ja valamine toimusid väikeses mastaabis, vormimine aga peamiselt käsitsi. Uute suurtehaste poolt väljalastavate valamite omahind alanes järsult, sest nad läksid üle masinavormimisele ning kasutavad täiuslikumaid transpordiseadmeid ja spetsialiseerimist valamite liikide järgi.

4. T o o t m i s e k o o p e r e e r i m i n e seisab rea ettevõtete koostöö organiseerimises, kelle eesmärgiks on teatava toote väljalaskmine. Koopereerimine on spetsialiseerimise ja kontsentreerimise edasiseks tulemuseks. Ta võib olla organiseeritud kas tehnoloogilise või esemelise tunnuse järgi. Esimesel juhul võib ühes ettevõttes toimuda eeltoodete valamine, teises sepistamine, kolmandas nende eeltoodete mehaaniline töötlemine ja detailide kokkumonteerimine. Koopereerimine tehnoloogilise tunnuse järgi ühes tööstusharus ei lülita välja, vaid vastupidi — eeldab ka teiste tööstusharude ettevõtete osavõttu sellest kooperatsioonist. Nii näi-

teks on autotööstuse ministeeriumi süsteemis koopereerimise korras autode valmistamisel ette nähtud aparatuuri eri liikide, mõõteriistade jne. valmistamine teiste ministeeriumide ettevõtteis.

Koopereerimisel esemelise tunnuse järgi toimub eri detailide lõplik valmistamine eri ettevõtteis, nende kokkumonteerimine aga ühes kindlaksmääratud punktis.

Tootmise kontsentreerimine ja tervete tehaste spetsialiseerimine on võimalik ainult sel tingimusel, et nende abinõude elluviimise vajadus on tõsiselt läbi kaalutud ja säärane kontsentreerimine majanduslikult põhjendatud, arvestades olemasolevaid toorainete ressursse, valmistatava toodangu vajadust rahvamajandusele, olemasolevate või ehitada kavatsetavate ettevõtete geograafilist paigutust ja rida teisi tegureid.

Kontsentreerimise ja koopereerimise rakendamine on tavaliselt suurema majandusliku efektiivsusega kui ainult tööjaotuse põhimõtte läbiviimine.

5. Tootmise kombineerimine seisab tehnoloogiliselt erisuguste tootmiste koostöö organiseerimises, mis on suunatud üht liiki toote või metalli valmistamiseks järjestikuse töötlemise korras või toote valmistamiseks algusest kuni lõpuni samaaegse (tavaliselt) jäätmete töötlemise organiseerimisega. Kõige iseloomustavamad sotsialistlikule tööstusele on mäe-metallurgia kombinaadid värviliste metallide tööstuses, kus igaüks neist moodustab alljärgnevate ettevõtete koondise: kaevandus (maagi kaevandamine) — rikastamisvabrik (värviliste metallide maagi rikastamine) — metallurgiatehas (metallide tootmine maagist ja kontsentraatidest).

6. Tehnoloogiliste protsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine tuleneb eelkõige ülesandest likvideerida erinevus vaimse ja füüsilise töö vahel. Seejuures muutuvad töötingimused kergemaks igat liiki mehaaniliste rakiste kasutamise ja käsitsitöö asendamise tõttu masinatööga. Tegelikult seisab mehhaniseerimine ettevõttes sageli vooluste loomises ühes konveierlintidega, transportööride, rullikteede, tõstekraanade ja teiste transpordiseadmete kasutamisega. Konstrueeritakse eri rakiseid, mis kiirendavad ja kergendavad tööliste kehalist tööd; konstrueeritakse spetsiaalseid tööpinke-automaate, millede juures töö seisab peamiselt nende juhtimises.

Tootmise mehhaniseerimise ja automatiseerimise põhimõtte rakendamise lõppeesmärk on automaatpinkide, tervete automatiseeritud vooluste ja tehaste loomine, kus elava töö määratul kokkuhoiul tööliste peamiseks ülesandeks saab juhtimine. See aga võimaldab järsult lühendada vajalikku tööaega.

7. Normaalimine ja standardimine tagavad üksikute detailide ja sõlmede asendatavuse rakendamist ja nende kvaliteedi vajalikku ühtlust. Kõikidele majandusorganisatsioonidele kohustuslikud riiklikud standardid (ГОСТ), samuti tehnilised tingimused ja nõuded nende toodangu liikide kohta, milledel puuduvad ГОСТ-id, teeb üksikute detailide ja masinate tootmise ja remondi tunduvalt odavamaks.

Tootmise standardimine püüab eelkõige piirata ühetüübiliste toodete mitmekesisust, mis lihtsustab nende valmistamist ja remonti, teeb selle odavamaks ja parandab ehitatud masinate ja mehhanismide ekspluateerimise tingimusi. Standardsete detailide ja toodete laialdane kasutamine alandab nende toodete omahinda, milles neid detaile kasutatakse, vähendades konstruktorite tööd ja mudelite valmistamist, ning kergendab real juhtudel üleminekut seerialisele ja masstootmisele.

Standardimise ja normaalimise põhimõtte rakendamise majanduslikku tõhusust tootmises tagavad:

1) standardsete detailide ja toodete tootmise massilisus, millega vähenevad kaudsed kulud, alaneb omahind ja muutub paremaks toodangu kvaliteet;
2) tooraine, materjalide ja jäätmete koguse vähenemine üksiku toote kohta;
3) ettevalmistustööde aja lühenemine ja nende lihtsamaks muutumine;
4) arvestuse, kalkulatsiooni ja kalendrilis-operatiivse plaanimise lihtsamaks muutumine töökohtade, jaoskondade ja tsehhide järgi;
5) tööjõu arvu vähenemine (nii põhi- kui abistava) ühe toodanguühiku kohta;
6) kulude vähenemine seadmete, tööriistade ja rakiste amortiseerimiseks;
7) tootmistsüklite kestuse vähenemine ja tootmisvahendite käibe kiirendamine;
8) toodangu odavnemine seoses asendatavuse põhimõtte rakendamisega ja varuosade mitmekesisuse vähendamisega ladudes normaliseerimise teel;
9) töötingimuste paranemine seoses detailse tööjaotusega ja üksikute operatsioonide tööliigutuste järgnevuse kindlaksmääramisega.

8. Töö organiseerimise sotsialistlikud vormid.

Lööklus, eesrindlus, stahaanovlus ja selle kõrgemad vormid — mitme tööpingi või mitme agregaadi teenindamine ja erialade ühitamine — on ainult sotsialistlikule korrale omasteks tootmise organiseerimise printsiipideks. Töö organiseerimise sotsialistlike vormide juurutamine tootmisse võttis eriti laia ulatuse suhtumise muutumisel töösse. Töö organiseerimise sotsialistlikud vormid on ja jäävad ka edaspidi tööviljakuse tõusu otsustavaiks tegureiks. „Meie plaanid tööviljakuse tõstmise alal teisel viisaastakul osutusid seetõttu ületatuiks, et mingisuguses plaanis ei olnud võimalik ette näha stahaanovliku liikumise tekkimist. Kuid see mitte ainult et tekkis, vaid ka tulvas üle kogu Nõukogudemaa, sööstes linnast külla.“ [1]

[1] ÜK(b)P XVIII kongress, stenograafiline aruanne sm. Molotovi kõnest, lk. 305 (vene k.).

Töö organiseerimise sotsialistlike vormide, eeskätt stahaanovliku liikumise tähtsus tööviljakuse tõstmises on selles, et uue, kommunistliku töössesuhtumise alusel eesrindlikud töölised-stahaanovlased, kasutades täiuslikumaid töö organiseerimise meetodeid ja tehnoloogilisi protsesse ning uue tehnika valdamisele tuginevaid tootlikumaid tööreŽiime — lükkasid ümber kehtinud tootlusnormid korraga paljudes tootmisharudes.

Töölised-stahaanovlased organiseerisid tootmise novaatoritena tööliste suuri hulki võitlusse kõrgemate näitajate saavutamiseks, keskpäraste tööliste järeletõmbamiseks stahaanovlaste tasemele.

9. Töötingimuste ratsionaalsel organiseerimisel tuleb saavutada eeskätt normaalset valgustust, puhtust ja korda tootmisruumis ja töökohal. Samuti tuleb pidada kindlat temperatuurirežiimi ja omada ventilatsiooniseadmeid, kui see on tootmise tingimuste kohaselt vajalik.

Üldiste töötingimuste hügieenilisemaks muutmise kõrval tuleb ettevõtteis kinni pidada järgmistest töö ratsionaalse organiseerimise põhireegleist: [1]

1) töökoha ratsionaalne konstrueerimine ja sisustamine,
2) õige tööjaotus ja inimeste paigutamine,
3) töö õigeaegne ettevalmistamine ja kõige vajalikuga varustamine häiretuks tööks.

10. Tööviljakuse tõusu ajendavate palgasüsteemide juurutamine. Palga suurenemine on lahutamatu tööviljakuse tõusust, mispärast ülesanne „tööliste, meistrite ja insener-tehniliste töötajate palga õigeks organiseerimiseks ühes tööviljakuse tõusu vastava ainelise stimuleerimisega" [2] on sotsialistliku tootmise üheks põhiprintsiibiks.

Tööviljakuse tõusu ajendavaiks töö tasustamise põhisüsteemideks on otsese ja progressiivse tükitöö süsteem. Otsese tükitöö korral tasutakse töö eest kehtestatud hinnete kohaselt iga töödeldud toodanguühiku eest, sõltumata toodangu hulgast ja selle valmistamiseks kulutatud ajast. Tasu suurus on pärivõrdeline töödeldud toodangu hulgaga. Progressiivne tükitöö ajendab tööviljakuse tõusu veelgi rohkem kui otsene tükitöö, sest kogu toodangu eest, mis on valmistatud üle kehtiva normi, tasutakse kõrgendatud hinde järgi. Tükitöösüsteemide kõrval on veel rida teisi tööliste ja ITT tööd ajendavaid tasustamise süsteeme, millest suurima tähtsusega on preemiasüsteemid.

Tööviljakuse tõusu ajendava ühe või teise süsteemi õige kasutamine nõuab tootmise organiseerijailt tasustamise sobivaima süsteemi valiku ja valitud süsteemi elluviimist tagavate tingimuste loomise oskust. Töö tasustamise vastava süsteemi valik peab ajendama töölise kvalifikatsiooni ja tööviljakuse tõusu. Palga tähtsus on tööviljakuse tõstmisel, töö sotsialistlikul organiseerimisel

[1] Lähemalt töö organiseerimise kohta vaata VII peatükis.
[2] ÜK(b)P XVIII kongressi resolutsioonist sm. V. Molotovi ettekande puhul.

ja stahaanovliku liikumise arendamisel äärmiselt suur, sest palk on ühiskondliku töö produkti jaotamise põhivormiks.

11. Isemajandamisele üleviimine. Isemajandamine on juhtimise meetod, mida rakendades ettevõte, kellele on antud omad käibevahendid, täidab finantsilise plaanidistsipliini range pidamise tulemusena plaani kõigis näitajates, kaasa arvatud toodangu omahinna alandamine. 1930. aasta krediidireformiga muudeti ära ettevõtete vastastikune (kaudne) krediteerimine, kus käibevahendite ümberjaotamine ettevõtete vahel toimus vastava kontrollita.

Krediidireformiga asendati kaudne krediteerimine otsese krediteerimisega panga poolt, mis tugevdas ettevõtte isemajandamist kui juhtimise meetodit.

Isemajandamine, mis tähendab ühtset tsentraliseeritud juhtimist, tugevdas ettevõtete finantsilist seisundit. Isemajandamise juurutamine on üks laiendatud sotsialistliku taastootmise põhitingimusi, sest ta hävitab ebamajanduslikkuse, mobiliseerib siseressursse, alandab omahinda ja suurendab tööstussisest akumulatsiooni.

12. Töölismasside laialdane tootmise juhtimisele kaasatõmbamine. Juba nõukogude võimu algaastail loodi tööliskontroll kui tööstuse juhtimise vorm. Selle kohaselt võtsid töölised vahetult osa tootmise juhtimisest. Ka edaspidigi teostati kõigil nõukogude riigi ülesehitamise ja tugevdamise arenemisastmeil bürokratismi vastu võitlemise ja nõukogude aparaadi tugevdamise eesmärgil kontrolli altpoolt.

Töötavate hulkade ettevalmistamine tootmise juhtimiseks väljendub ka tööliste osavõtus rea küsimuste läbiarutamisest tsehhi ja tehase tootmisnõupidamistel ja majandus- ning tootmisaktiivides. Säärane tööliste kaasatõmbamise vorm ettevõtte elu tähtsamate küsimuste läbiarutamisele on tööliste osavõtu parimaks vormiks tootmise juhtimise organites. Partei- ja ametiühingu-organisatsioonide poolt teostatav suur sellesuunaline töö soodustab veelgi rohkem tööliste seostumust juhtimisaparaadiga.

Töötajate osavõtt juhtimisest on tööliste juhtimisorganeisse edutamise ammendamatuks allikaks. Asutiste, partei- ja ametiühingu-organisatsioonide juhid peavad hoolitsema tööliste poliitilise ja kultuurilise taseme ning nende kvalifikatsiooni pideva ja süstemaatilise tõstmise eest. Selleks organiseeritakse töölistele tehnilise miinimumi õpetamist, kasutatakse mittestatsionaarset ja õhtust õpetamist erikoolides, kursustel, tehnikumides ja instituutides.

Nende abinõude elluviimine soodustab tööliste kultuurilis-tehnilise taseme tõstmist insener-tehniliste töötajate tasemeni ja erinevuse kadumist vaimse ning kehalise töö vahel.

Need abinõud võimaldavad ühtlasi süstemaatiliselt edutada tootmise juhtimise organitesse parimaid töölisi, tootmise novaatoreid, ja soodustada nende edasiviimist kõrgematele administratiivsetele ametikohtadele.

13. Tööliste ja insener-tehnilise kaadri organiseeritud värbamine ja ettevalmistamine. Nõukogude riigi kõigil arenemisastmeil on kaadri ettevalmistamise küsimusele osutatud suurt tähelepanu. Eriti suurenes see tähelepanu esimese viie aasta plaani koostamisel ja elluviimisel, millal oma tootmis-tehnilise intelligentsi loomine tööliskiassi kuuluvaist inimestest muutus eluliselt tähtsaks. Seltsimees Stalin iseloomustab selle ülesande lahendamise tähtsust järgnevalt: „Kui meil on head ja rohkearvulised kaadrid tööstuses, põllumajanduses, transpordialal ja sõjaväes, siis on meie maa võitmatu. Kui meil niisuguseid kaadreid ei ole — siis jääme lonkama mõlema jalaga." [1]

Tööliskaadri ettevalmistamine õpetamise teel vabrikukoolides, brigaadilise ja individuaalse õpetamise korras ja kursuste abil ei rahuldanud täiel määral kiirelt areneva rahvamajanduse vajadusi kaadrialal. Veel vähem rahuldav oli keskmise ja kõrgema kvalifikatsiooniga insener-tehniliste töötajate ettevalmistamine.

ÜK(b)P KK pleenumi määrusega 1928. a. juunis teostati põhjalik muudatus noorte eriteadlaste ettevalmistamise süsteemis. Kõrgemate õppeasutiste, kõrgemate tehnika-õppeasutiste ja tehnikumide arvu suurendamise tulemusena valmistati juba esimesel stalinlikul viisaastakul ette 170 tuhat eriteadlast, kellede väljalase iga aastaga suurenes. Õpetamise tase kui ka nõuded uuele insener-tehnilisele kaadrile tõusid. Selle kõrval toimus pidev ja süstemaatiline tööliskaadri kvalifikatsiooni tõstmine.

NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi 2. oktoobri 1940 seadluse „NSV Liidu riiklikest tööjõureservidest" täitmiseks organiseeriti tööstuskoolid ja vabriku-tehasekoolid.

Vabriku-tehasekoolide ülesandeks on ette valmistada suurt hulka töölisi massilistele erialadele (müürsepad, mullatöölised jt.). Vabriku-tehasekoolidesse võetakse organiseeritud värbamise korras noori 16—17 aasta vanuses, mitte väiksema kui 5-aastase eelharidusega. Õpetamise kestus on 3—6 kuud. Tööstuskoolidesse võetakse 15—16-aastasi seitsmeaastase eelharidusega isikuid; õppeaja kestus on 1,5—2 aastat. Tööstuskoolid lasevad välja kõrgema kvalifikatsiooniga töölisi kui vabriku-tehasekoolid.

Lisaks kaadri ettevalmistamisele riiklike tööjõureservide kaudu on olemas veel tööjõu täiendav värbamise süsteem lepingute sõlmimise teel kolhoosidega.

Tööstuse tööliskonna arvulise suuruse plaan, seoses kaadri organiseeritud värbamise ja ettevalmistamise plaaniga, on NSV Liidu riikliku tööjõu-bilansi põhimiseks osaks.

[1] J. Stalin, Kõne Kremli lossis Punaarmee Akadeemia lõpetajaile. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 435.

II peatükk.

TOOTMISE TUUBID.

§ 1. Tootmisprotsessi iseloomustus ja selle koosteosad.

Toote iseloom ja tema valmistamise tehnoloogia iseärasused on igale tööstusharule omase tööjaotuse ja koopereerimise organisatsiooniliste vormide ja meetodite mitmekesisuse põhjuseks.

Tehase poolt valmistatavad tooted võivad olla lihtsad ja keerukad. Lihtsad valmistatakse ühest materjalist, on monoliitsed ja samalaadsed, keerukad on mitmete (mõnikord väga paljude) lihtsate ja seejuures erinevat laadi toodete ühendisteks.

On loomulik, et lihtsate toodete valmistamise organiseerimine on tunduvalt lihtsam kui keeruka tootmise organiseerimine. Viimane nõuab täpselt korraldatud tööd, aluseks võttes üksikasjaliselt väljatöötatud plaani ja üksikute, eraldatud tootmisprotsesside hoolikat läbimõeldud koordineerimist ühtseks kooskõlastatud tervikuks.

Masinaehituse- ja paljude teiste tehaste tootmisobjektideks on keerukad tooted, mis on suure hulga üksikute detailide ja sõlmede ühendisteks. Tavaliselt on toodetava eseme detailidel keerukas vorm, mis nõuab valmistamisel paljuoperatsioonilisi protsesse, ülitäpseid seadmeid jt.

Kõik see põhjustab kokkuvõttes vajaduse rajada kogu töö inimeste ja masinate koopereerimise keerukate ja mitmekesiste vormide kasutamisele, mis nõuavad selgepiirilist vastastikust seost selleks, et saavutada kõrget masinaseadmete kasutamise koefitsienti, lühimat tootmise aega ja kogu töös parimaid tehnilis-majanduslikke tulemusi.

Tehnoloogiliste protsesside mitmekesisus põhjustab kasutatavate seadmete ja tööriistade suurt tüüpide hulka, mis omakorda sunnib otsima tootmise ettevalmistuse, plaanimise, arvestuse, kontrolli ja teenindamise organiseerimise tõhusamaid vorme.

Masinaehituse- (kui ka igas teises) tehases kulgevad protsessid võib liigitada põhi- ja abistavaiks protsessideks. Esimesed on vahetult seotud põhitoodete (masinad, aparaadid, riistad jt.) valmistamisega, teised on abistava tähtsusega, tootes põhitoodete valmistamiseks vajalikke tööriistu, energiat ja muud vajalikku või täites samalaadi abitöid (remont, transport, lattu paigutamine jms.).

Mistahes masina valmistamine on keerukas protsess, mis koosneb reast lihtsatest protsessidest. Siia kuuluvad masina detailide valmistamise eriprotsessid, samuti sõlmede ja lõpuks masina enda kokkumonteerimine.

Masina keeruka tootmisprotsessi üldskeem on toodud joonisel 1.

Igas lihtsas protsessis võib eristada põhi- ja abistavaid operatsioone. Esimestega muudab toode (detail) oma vormi, mõõteid või omadusi, teised aga on ainult abistava iseloomuga, nagu transportimine, kontrollimine, komplektimine ja pakkimine. Seejuures põhi- ja abistavad operatsioonid tavaliselt vahetuvad üksteisega.

Põhioperatsioonide (mida on hakatud nimetama tehnoloogilisteks) ja abistavate operatsioonide kõrval võib tootmisprotsess sisaldada ka tehnoloogiliselt vajalikke vaheaegu, mida põhjustavad nõndanimetatud „looduslikud protsessid" (jahtumine, kuivamine, vananemine jm.), mis toimuvad ilma tööjõu kulutuseta.

Järjest tõusvad nõuded kaasaegse tootmise kiirusele sunnivad muutma ka „looduslikke protsesse" ühtede või teiste vahendite abil intensiivsemaks, lühendades kunstlikult nende „tehnoloogiliselt vajalike" vaheaegade kestust.

Mistahes tootmisprotsessi põhioperatsioonide organiseerimisel pole ainult tähtis protsessi õige liigendamine osaoperatsioonideks, vaid ka viimaste omavaheline kombineerimine nende parimaks kooskõlastamiseks ajas ja õigeks paigutamiseks ruumis (töökohtade planeerimine).

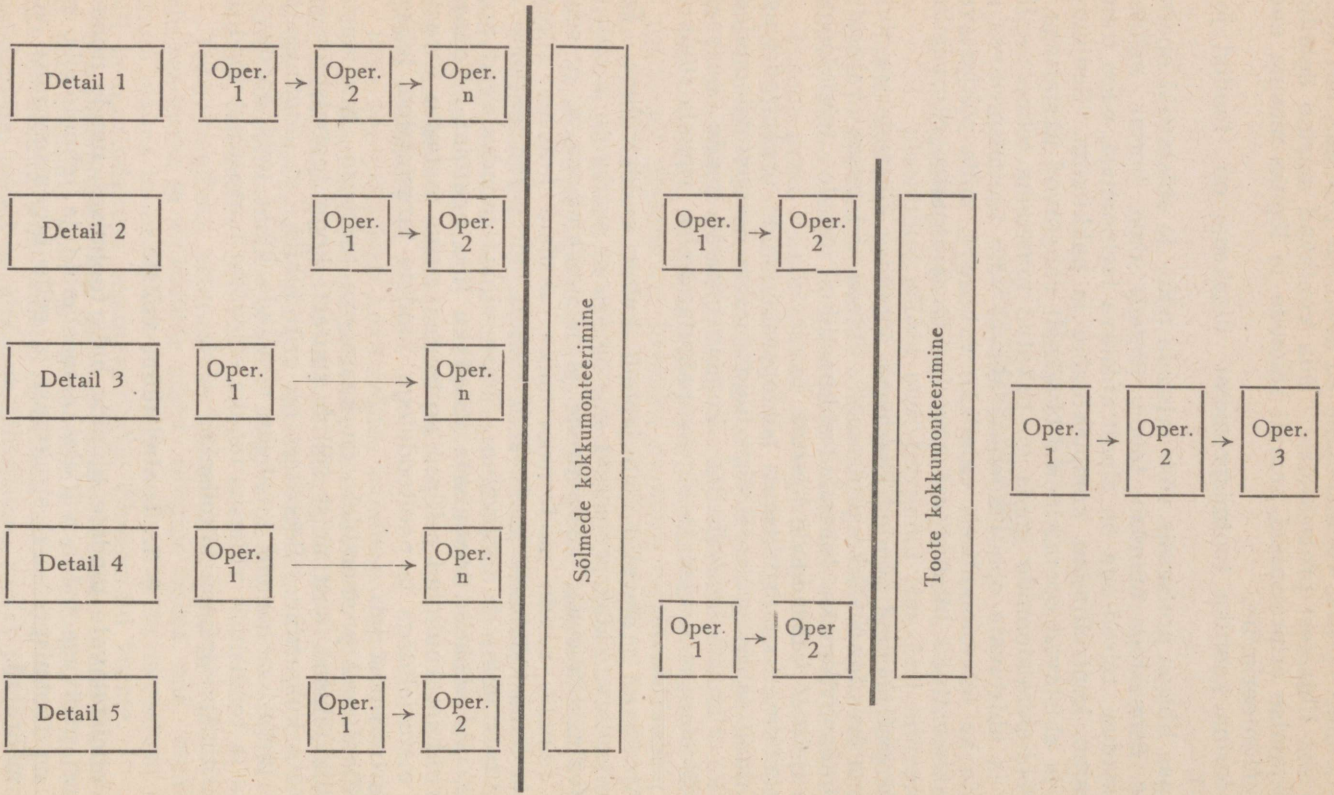
Abistavad protsessid võib jaotada kolme eraldi rühma. Esimesse kuuluvad kõik protsessid, mis on seoses seadmete ja tööriistade valmistamisega, taastamisega ja teenindamisega, s. o. seadmete remont, nende moderniseerimine, seadme jooksev korrashoid ja tema töötamise järelevalve, samuti tööriistade tootmine, remont, taastamine ja teritamine. Teise rühma moodustavad protsessid, mis annavad tootmisele vajalikku liiki energiat. Kolmandasse rühma kuuluvad sellised protsessid, nagu tootmise varustamine materjalidega ja pooltoodetega, toodete turustamine, tehasesisene transport jm.

Kõigil neil protsessidel on kaasaegse tootmise tingimustes erandlik tähtsus, sest neist sõltub suuresti kogu tootmisprotsessi häireteta kulgemine. Seepärast on eriti tähtis, et „tootmise tagala" (nagu on saanud kombeks nimetada kõiki neid abistavaid tsehhe ja teenistusi) võimsus tagaks ettevõtte normaalset tööd antud tootmisprogrammi täitmiseks.

§ 2. Tootmistüübi mõiste.

Valmistatavate toodete tüüpide hulk tootmises, nende nomenklatuuri püsivuse määr, väljalaske mastaabid ja tehnoloogia iseloom on tootmisprotsessi struktuuri ja selle organiseerimise vormide määrajad.

Vaatamata tootmisprotsessi struktuuri skeemide mitmekesisusele, võib neid kahandada mõneks peamiseks eri kujuks, mis või-



Joonis 1. Keeruka protsessi skeem.

maldab klassifitseerida küllaldase täpsusega nii tootmistüüpe kui ka ettevõtteid endid.

Klassifitseerimise aluseks peab olema tootmise spetsialiseerimine, sellega seotud väljalaske ulatus ja viimase püsivuse määr, mis iseloomustavad inimeste koopereerimise organisatsiooniliste vormide põhimisi erinevusi tootmises.

Sõltuvalt sellest, kuivõrd erineva iseloomuga on ettevõtte poolt väljalastava toodangu nomenklatuur — kas ta valmistab ainult ühte kindlat toodet või väga mitmesuguseid tooteid, — tehakse vahet universaalsete, spetsialiseeritud ja segaettevõtete vahel.

Universaalettevõtteil[1] ei ole mingi ühte tüüpi toote väljalaskmise kindlat ülesannet ja nad töötavad kas eri tellimuste põhjal, valmistades kõike, mis on võimalik töödelda neil olevail seadmeil, või saavad aastaprogrammi ainult hind- (mõnikord ka kaalulises) väljenduses, mida järgnevalt täpsustatakse kuude viisi, vastavalt tellijate vajadustele.

Säärast tüüpi masinaehitustehased koosnevad tavaliselt valamis-, sepistamis-, mehaanika- ja kokkumonteerimistsehhidest; nad on varustatud mitmesuguse tüüpsuurusega universaalsete seadmetega ja hoiavad ladudes mitmekesiste materjalide tunduvaid varusid (mida võib tarvis tulla mingisuguse tellimuse puhul).

Universaalettevõtete käsutuses on enamasti küllaldane arv kõrgeltkvalifitseeritud töölisi, kelle vilumus, kogemused ja teadmised leiavad laialdast rakendamist mitmekesiste ja mittekorduvate, mõnikord tehniliselt keerukate tööde sooritamisel.

Universaalettevõtete tüüpilisiks näiteiks on igat liiki eksperimentaal-, remondi- ja teised säärased ettevõtted.

Sama universaalsed on ka ettevõtted, mis valmistavad varuosi ja isegi üksikuid masinaid teatavate tööstuslike koondiste (näiteks tekstiilivabrikute, söekaevanduste) vajadusteks.

Erilaadsel kohal masinaehituse universaalettevõtete hulgas asuvad säärased hiiglased, nagu Novo-Kramatorski ja Uraali masinaehitustehased; need tehased valmistavad raskeid seadmeid eeskätt metallurgiakombinaatidele.

Arvestades tööde tehnoloogilist keerukust nendes tehastes, töö hoolika ettevalmistamise vajadust ja tootmisaja suurt kestust, antakse tootmisprogramm säärastele ettevõtetele täpse nomenklatuurse loetelu näol, kus näidatakse ära ka nõutavad väljalaske tähtajad.

Need tehniliselt kaasaegsete seadmetega varustatud ja kvalifitseeritud tööliste ja inseneride kaadrit käsutavad tehased omavad palju spetsiifilist kogu nende tootmise organiseerimise süsteemis.

Spetsialiseeritud ettevõtted väljavad kindlaksmääratud liiki tooteid — tööpinke, pumpi, raadioaparaate, mootoreid jne.

Sääraste tehaste tsehhide koosseis sõltub nende poolt väljatatavate toodete iseloomust ja tootmise mahust.

[1] Neid nimetatakse ka universaalse tootmise ettevõtteiks.

Ettevõtted võivad spetsialiseeruda nii suurte ja keerukate masinate väljalaskmisele, kui ka nende jaoks üksikute detailide tootmisele. Enamik meie masinaehitustehaseid on spetsialiseeritud ettevõtted, kusjuures nende spetsialiseerumise iseloom ja ulatus on erinevad.

Meie auto- ja traktoritehased on kitsalt spetsialiseeritud, väljates ainult 1—2 tüüpi (marki) masinaid. Tööpingiehituse, põllumajandusmasinate, transpordimasinate ehituse ja laevaehituse tehased on esindatud tunduvalt laiema sortimendiga.

Kõik eelmainitud tehased on spetsialiseeritud nende poolt väljalastava toodangu liigi järgi (tööpingid, põllumajanduslikud masinad) ja peaaegu igaühel neist on koosseisus terve tsehhide kompleks, alates ettevalmistustsehhidest kuni kokkumonteerimistsehhideni.

Hoopis teistsugune on spetsialiseerumine säärastel tehastel, mis pole spetsialiseeritud objektide, s. t. mitte nende poolt väljalastava toodangu liigi, vaid oma tehnoloogilise protsessi järgi.

Valamistehas toodab eranditult valameid, mispärast tema koosseisus peale valamis- ja neid teenindavate tsehhide (mudeli-, remondi- jt.) mingisuguseid muid tsehhe ei ole.

Sepistetehase ülesandeks on ainult sepiste ja stantsimistoodete valmistamine tööpingi- ja tööriistade tööstuse vajaduste jaoks.

Mõni tehas on spetsialiseeritud mõningate auto ja traktori detailide (peamiselt hammasrataste ja võllide) mehaanilisele töötlemisele.

Peale selle on tehaseid ainult autode kokkumonteerimise otstarbeks, saades valmisdetailid väljastpoolt.

Toodud näidete varal saab selgeks vahe tehaste spetsialiseerimises valmistatavate esemete ja tehnoloogilise protsessi järgi ning pole raske endale ette kujutada nende tehaste üldist ilmet.

Kolmandasse rühma kuuluvad s e g a-e t t e v õ t t e d, millest igaüks moodustab mitu spetsialiseeritud tehast, mis on ühendatud ühiste ettevalmistus- (mõnikord ka mehaanika-) tsehhide baasil.

Sega-ettevõtte tüübi näiteks on meie suurimad masinaehitustehased „Krasnoje Sormovo", Kolomna Kuibõševi-nimeline tehas, Kirovi tehas Leningradis jt.

Iga mainitud tehas laseb välja mitut liiki toodangut, omades selleks vastavaid kokkumonteerimistsehhe.

Nii näiteks laseb tehas „Krasnoje Sormovo" välja võimsaid kõrgrõhumootoreid ja laevamasinaid, vedureid, tramme; Kolomna tehas — vedureid, kõrgrõhumootoreid jms.

Spetsialiseerudes teatud masinate väljalaskele, on tehasel võimalik väga hoolikalt välja töötada kogu tootmisprotsess, valides kõige viljakamad töömeetodid, välja valides vastavad seadmed ning valmistades vajalikud tööriistad ja rakised. Seejuures on tehasel võimalik kõige ratsionaalsemalt jaotada tööd seadmete va-

hel, välja valida või ette valmistada vajalikku kaadrit, korraldada vastavat juhendamist, tootmise kulgemise arvestust ja kontrolli.

Universaalettevõtteil sääraseid võimalusi ei ole. Tootmise ettevalmistuse organiseerimine kui ka tootmise teenindamine on universaalettevõtteis tunduvalt keerukam ja kallim kui spetsialiseeritud ettevõttes. See on seletatav eeskätt universaalsete, mitmesuguste tööde jaoks kohandatud seadmete keerukuse ja kallidusega.

Seos väljalaske mahu ja tootmise spetsialiseerimise määra vahel on ilmne: ainult spetsialiseerimise baasil on võimalik toodangu kõrge kvaliteedi ja madala omahinna juures suurendada väljalaske ulatust.

Ettevõtte spetsialiseerimisel ja tema kohandamisel teatud toodangu väljalaskmiseks ei saa nõuda, et kõik vajalik tootmise normaalseks kulgemiseks valmistataks sama ettevõtte tsehhides.

Ei saa ju oletada, et ükskõik milline meie autotehastest hakkaks ise valmistama endale vajalikke kuullaagreid, metallist pisitooteid, kinnitusvahendeid, rääkimata rattakummidest, nahast (patjade jaoks), klaasist, elektriarmatuurist ja värvidest. Kõik see tuleb saada valmina teistest tehastest, kelledest igaüks spetsialiseerub teatud liiki toodangule.

Seda eri ettevõtete omavahelist seost töös, mis ühise eesmärgina taotleb vastastikust abistamist, nimetatakse ettevõtete k o o p e r e e r i m i s e k s. Seda võib teostada mitmesugusel moel.

Nii näiteks on Molotovi-nimeline autotehas Gorkis koopereerunud Leningradi tehasega „Красный Треугольник“ ja Jaroslavli rattakummitehasega oma tootmise õhu- ja pealiskummide ning kummist vahevoodritega varustamise osas, Moskva auto ja traktori elektriseadmete tehasega „АТЭ“ elektriaparatuuriga varustamise osas jne.

Tootmise koopereerimises eristatakse kahte liiki sõltuvalt sellest, kuidas on kooperatsiooni kuuluvad tehased spetsialiseeritud.

Nii võivad koopereeruda tehased, mis on spetsialiseeritud nende poolt väljalastava toodangu liigi järgi („esemeline koopereerimine“). Teist laadi koopereerimine näeb ette ettevõtete ühinemist materjali järjestikuse töötlemise alusel kuni lõpliku toodangu väljalaskeni, viimane kaasa arvatud („tehnoloogiline koopereerimine“).

Tehase spetsialiseerituse ulatus määrab endaga ka kindla tootmistüübi.

Sõltuvalt samaaegselt töösolevate tootetüüpide arvust, s. o. sõltuvalt toodete nomenklatuuri mitmekesisusest ehk ettevõtte spetsialiseerumise määrast, tehakse vahet kolme tootmistüübi, nimelt individuaalse, seerialise ja massilise tootmise vahel.

I n d i v i d u a a l t o o t m i s t[1] iseloomustab toodete suur mitmekesisus, kusjuures nende toodete tellimised on juhusliku iseloomuga; nad kas ei kordu üldse või korduvad väljaspool igasugust seaduspärasust.

[1] Mõnikord nimetatakse teda ka universaal- ehk üksiktootmiseks.

Individuaaltootmise tingimustes ei ole võimalik kindlaks määrata stabiilset nomenklatuurikindlat tootmisprogrammi; tellimused muutuvad pidevalt, mis on kogu üksiktootmise organiseerimise süsteemi määravaks põhiteguriks.

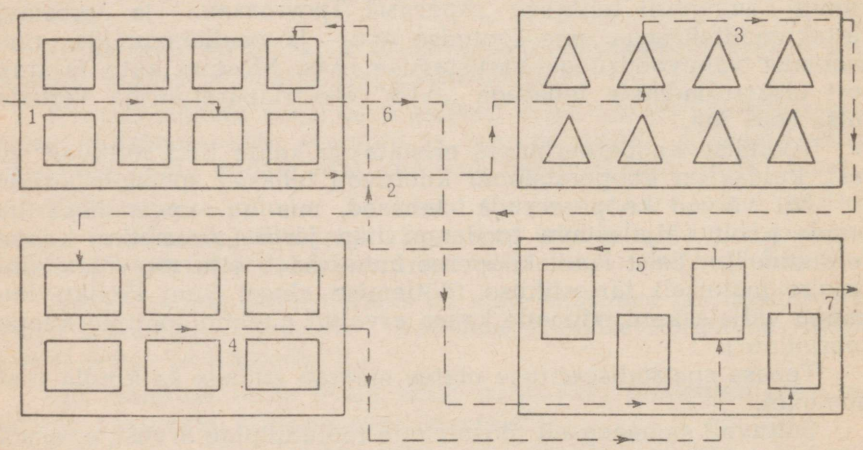
Keeruka individuaal-masinaehituse suurtehastes on masina tootmisse andmisele eelnev tehnoloogilise protsessi hoolikas väljatöötamine täiesti kohustuslik.

Väiksemais tehastes piirdutakse tehnoloogiliste maršruutide kindlaksmääramisega, kusjuures tehnoloogilise protsessi väljatöötamise detailimine toimub vahetult tsehhis.

Individuaaltootmisel peab tööliste koosseis olema tehasel laia kvalifikatsioonilise diapasooniga; nende kogemused ja teadmised peavad vastama selle tootmise keerukusele.

Tellimuste mitmepalgelisuse tõttu peavad tehasel olema universaalsed seadmed, milledel on võimalik sooritada ükskõik milliseid töid. Mingit detailide kinnistamist seadmetele pole siin võimalik läbi viia. Universaalsed seadmed aga on kallid, keerukad ja suhteliselt vähetootlikud.

Seadmed aga tuleb paigutada rühmadena (tsehhilisel tunnusel), näiteks treipingid ühte kohta, freespingid — teise, lihvimispingid — kolmandasse, mis toob kaasa suuri vahendite ja aja kulutusi detailide operatsioonidevaheliseks transportimiseks ühe tööpingi juurest teise juurde. Detailide liikumise teed osutuvad seejuures väga pikkadeks ja keerukaiks (joonis 2).



Joonis 2. Seadmete rühmiti paigutus.

Kuna säärane transportimine vajab ühelt tööpingilt teisele edasiantavate detailide korduvat ümberlaadimist, siis suurendab see tunduvalt toodangu omahinda.

Iseloomustades üksiktootmise iseärasusi, tuleb veel märkida, et laomajandus peab neis tingimustes orienteeruma kõige mitme-

kesisemate tellimuste saabumise võimalustele. Seetõttu sisaldavad üksiktootmisettevõtete materjalilaod rohkesti mitmekesiseid materjale, mis peab kinni hulga käibevahendeid ja nõuab suuri kulutusi enda sisustamiseks.

Tuleb alla kriipsutada ka seda, et suure hulga üksiktellimuste liikumise plaanimine on väga keerukas ja kallis; seadmete seisakud ja pooltoodete seisuajad on kaunis kestvad: toodangu valmistamise protsess ise kulgeb aeglaselt; lõpetamata toodangu hulk on väga suur ja kontroll ning arvestus küllaltki keerukas, mille tõttu toodangu omahind tuleb kõrge.

Oleks aga väär arvata, nagu põhjustaksid loeteldud puudused individuaaltootmisettevõtteist loobumist.

Sotsialistliku tööstuse kasv nõuab kindlalt järjest uute ning uute säärast profiili tehaste rajamist, esmajoones eksperimentaaltööde organiseerimiseks ja arendamiseks.

Uute tootetüüpide väljatöötamine, uue tehnoloogia ja uute organiseerimisvormide tootmisse juurutamine peab läbima eelnevat katsetamisjärku. Selles on uute keeruka organisatsiooni ja universaalse tehnikaga individuaaltootmistehaste rajamise mõte.

Kui samaaegselt töösolevate tootetüüpide hulk on piiratud, töö aga kordub perioodiliselt ja toimub partiidena, siis nimetatakse tootmist s e e r i a l i s e k s.

Sõltuvalt väljalastava toodangu iseloomust, tema töömahukusest ja partiide suurusest, tehakse vahet suur-seerialise, kesk-seerialise ja väike-seerialise tootmise vahel. Seejuures üks ja sama detailide hulk partiis võib erinevatel toodetel määrata erineva seeriatootmise tüübi.

Näiteks kui lastakse välja kõrgsurvemootoreid partiides à 100 tükki, siis peetakse nende tootmist suurseerialiseks, kui aga samasuuruste partiidena valmistatakse kruvisid või mutreid, siis, arvestades kruvi (või mutri) väikest töömahukust, on tegemist väikeseerialise tootmisega.

Partii õige suuruse (või nagu öeldakse — optimaalse suuruse) kindlaksmääramise küsimus on seerialise tootmise organiseerimisel põhiküsimuseks.

Selle küsimuse iseärasus on selles, et ühele toodanguühikule langevate kaudsete tööpingi korraldamise kulude vähenemise mõttes on ilmselt kasulikum töötada suurte partiidega. Teiselt poolt aga, mida suurem on partii, seda rohkem külmub summasid detailidesse, mis lebavad kauemat aega tööpinkide juures, oodates kogu partii töötlemise lõppu.

Partii suuruse arvutamise lihtsaim meetod põhjeneb ettevalmistamis-lõpetamisaja ja tükiaja vahekorral, andes tegelikuks kasutamiseks küllalt täpseid tulemusi.

Kui tähistada —

$t_{e.-l.}$ — ettevalmistamis-lõpetamisaeg (partii kohta),

n — tükkide arv partiis,

$t_{ü}$ — tükiaeg (ühe detaili kohta),

siis normaalset suhet ettevalmistamis-lõpetamisaja ($t_{e.-l.}$ ja operatsioonitsükli kestuse ($n.t_{ü}$) vahel võib väljendada valemiga:

$$\frac{t_{e.-l.}}{n.t_{ü}} = a,$$

kus $a = 0{,}03 - 0{,}1$.[1]

Siit saame partii otsitava suuruse

$$n = \frac{t_{e.-l.}}{a.t_{ü}},$$

Seerialine tootmine erineb järsult üksiktootmisest sellega, et seerialise tootmise puhul antakse tootmisprogramm nomenklatuurselt täpsustatuna, mis juba võimaldab ja kohustab vajalikul kujul välja töötama tehnoloogilist protsessi, kindlaks määrama töö meetodid ja välja valima vastavad seadmed, tööriistad ning rakised.

Kõik need andmed kantakse eri kaartidele — tehnoloogilistele kaartidele, kus näidatakse ära, mida, kus ja kuidas on tarvis teha ja palju aega tööks kulub (vt. vorm nr. 1).

Arvestades töödeldavate toodete väheseid tüüpmõõteid seeriatootmisel, võib nende jaoks välja valida kõige sobivamad seadmed. Juhul, kui töö toimub universaaltööpinkidel, tuleb igale neist kinnistada detailid ja kasutada mitmesuguseid rakiseid, mis võimaldavad töötlemisel vajalikku täpsust ja kergendavad toodete ülesseadmist ja kinnitamist.

Kuna seeriatootmisel ühesuguste toodete väljalase on küllalt suurearvuline, siis rakiste maksumus langeb toodangu omahinnale ainult väikeste kaudsete kuludena. Tootmisprotsessi tunduvalt kiiremaks muutumise tõttu suureneb ettevõtete vahendite käive.

Tootmisprogrammi püsivuse ja väljalastavate toodete suhteliselt väikese nomenklatuuri tõttu on seeriatootmisel võimalik paigutada seadmeid palju ratsionaalsemalt, välja valides neid sõlmkomplektide järgi.

Joonisel 3 on täis- ja punktiirjoontena näidatud mitmesuguste detailide liikumine, mida töödeldakse antud seadmeterühmal; numbritega on märgitud detailide tööpingilt tööpingile edasiandmise järjekord.

Selle meetodi kasutamisel töötleb iga seadmete rühm kas ühe mingisuguse sõlme kõiki detaile või rida erinevaisse sõlmedesse kuuluvaid ühetüübilisi detaile (näiteks — hammasrattaid, võlle, muhve).

On selge, et sel juhul vähenevad tunduvalt ka detailide tööpingilt tööpingile edasiandmise transpordi kulud, kergeneb arvestamine ja detailide komplektimine, lihtsustub seadmete koormatuse plaanimine ja seadmete töö kontrollimine.

Seeriatootmises võib kasutada madalama kvalifikatsiooniga töölõudu kui individuaaltootmises. Töölised spetsialiseeruvad siin tea-

[1] „a" väiksem väärtus vastab suurseerialise, suurem väikeseerialise tootmise tingimustele.

Vorm nr. 1

Skits

Tehas .....
Tsehh .....

Mehaaniline töötlemise maršruut-kaart

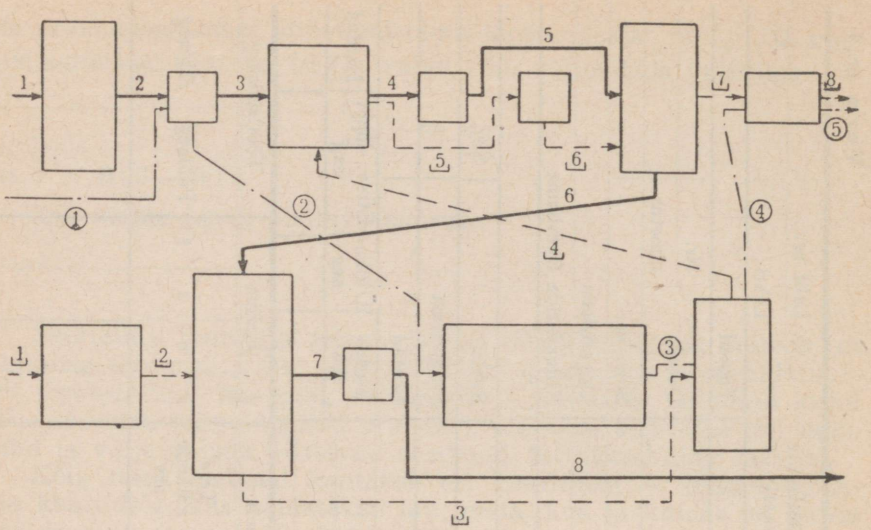
Leht nr.
Lehti

Tööpink		Materjal		Tooted		
Nimetus		Nimetus ja mark		Detail	Nr.	
Tootja tehas					nimetus	
Võimsus		Tugevus		Sõlm nr.		
Inv. nr.		Eeltoode		Operatsioon		
Rühm				Kiilunuutide freesimine		

Samaaegselt töödeldavate detailide hulk

Jahutamine			Emulsioon		Rakis	Šifr.
	Lit.	Kogus	Kuup.	Allkiri	Pingprisma	
					Liistud	
					Tariifi liik / Ühiku-aeg / Ettev. -lõpet. -aeg / Hinded	

Jrk. nr.	Siirded	Tööriistad						Arvutusandmed			Režiim				Töötlemisaeg	
		Lõike-		Abistavad		Mõõte-		Läbimõõt või käigu pikkus	Arvutus-pikkus	Tera-käikude arv	v	n	s	t	Põhiaeg	Abiaeg
		Nime-tus	Šifr.	Nime-tus	Šifr.	Nime-tus	Šifr.									



Joonis 3. Seadmete paigutamine sõlmede järgi.

tavateks alaliselt korduvateks töödeks, saades süstemaatiliselt juhendeid töötamise ratsionaalsemate meetodite kohta. Neil on võimalus (mida stahaanovlased hiilgavalt on näidanud) hoolikalt tundma õppida täitmiseks antud tööd ja tundmaõppimise põhjal seda ratsionaliseerida liigutuste ebakindluse kaotamise teel, mis kiirendab tehnoloogilisi protsesse ja teeb need odavamaks.

Palju võib saavutada ka rakiste kasutuselevõtmisega, tööriistade kuju parendamisega, töökoha ratsionaalse organiseerimise ja teenindamisega, kõigi tootmisvõimaluste võimalikult täielikuma ärakasutamisega jne.

Seeriatootmisel on suuri võimalusi transpordivahendite ja laoseadmete spetsialiseerimiseks, sest tööd on korduvad ja väljalastavate toodete nomenklatuur on püsiv.

Materjalilaod ei ole seeriatootmisega tehastes eriti suured ning ladudes hoitavate materjalide sortimenti võib tootmise vajadusi arvestades miinimumini kokku suruda.

Töö partiidena ja seadmete spetsialiseerimine rakiste abil aga vajab kallite rakiste ladu ja tunduvat hulka pooltoodete vaheladusid; peale selle on vajalik rajada valmistoodangu ladu, mis ei ole kohuslik individuaaltellimustel töötavais üksiktootmisega ettevõtteis.

Plaanimine, arvestus ja kontroll on seeriatootmisel küllaltki keerukad; plaanimisaparaat nõuab kõrge kvalifikatsiooniga töötajaid.

On vaieldamatu, et seeriatootmisel saadakse kõrgema kvaliteediga (tehnoloogiliste protsesside täiuslikkuse tõttu) ja seejuures odavamat toodangut kui üksiktootmisel. Kuna need kaks momenti on otsustavad ettevõtte rentaabluse hindamisel, siis on arusaadav

püüe kõigil juhtudel, kus see on võimalik, üle minna üksiktootmiselt seeriatootmisele.

Seda üleminekut võib teostada järk-järgult, minnes üksiktellimustelt tööle partiidena, järk-järgult suurendades partiide suurust ja samaaegselt vähendades väljalastavate toodete nomenklatuuri; alguses võib üle minna üksiktootmiselt väikeseerialisele ja hiljem ka suurseerialisele tootmisele.

Eesti NSV tehaste spetsialiseerimise protsess toimubki umbes selle skeemi kohaselt. Tootmisülesandeid tehaste vahel vastavalt ümber jaotades, kinnistades igaühele neist vaid teatud tüüpi tooteid, suurendades tootmisprogrammi ja täiustades tootmismeetodeid, on reas ettevõtteis läinud korda organiseerida täpselt profileeritud seeriatootmist. Nii on läinud üle suurseerialisele tootmisele raadiotehas „Punane Ret" ja rida teisi ettevõtteid.

On loomulik, et suurendades tootmise mõõteid, pole raske ette kujutada ka edasist spetsialiseerimise süvendamist üleminekuga seeriatootmiselt masstootmisele.

Lähtudes üksik- ja seeriatootmise määratlemisel võetud seisukohtadest, võib masstootmist iseloomustada säärase tootmisena, kus samaaegselt töödeldavate tootetüüpide hulk on viidud miinimumini, s. o. üheni või sellele lähedase arvuni.

Tootmisprogrammi muutumatus, kitsas väljalaske nomenklatuur ja ettenähtud suur maht loovad soodsad eeldused tootmise ratsionaalseks organiseerimiseks.

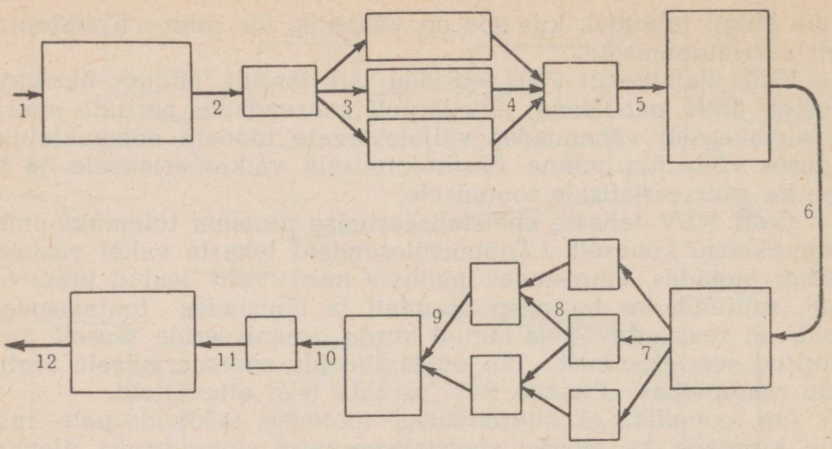
Masstootmise organiseerimine baseerub üksikasjaliselt väljatöötatud tehnoloogilisel protsessil, spetsialiseeritud seadmeil, mis on välja valitud nende maksimaalse vastavuse põhjal tootmise nõudeile, kõrgelt tootlike, kallite, kuid massilise väljalaske mastaabiga õigustatud spetsiaaltööriistade ja -rakiste kasutamisel.

Tootmisprotsessi suhteline püsivus mitte ainult et võimaldab, vaid kohustab ka täiuslikumate töömeetodite valikuks, muudab tasuvaks tootmise laia mehhaniseerimise, tagades seejuures tööliste kitsast spetsialiseerimist.

Spetsialiseeritud kõrge tootlikkusega seadmed, paigutatuna ahelana, vastavalt tehnoloogilise protsessi kulgemisele (joonis 4), võimaldavad kinnistada seadmetele töödeldavaid detaile, spetsialiseerida operatsioone kuni ühe detaili ja operatsioonini igal tööpingil, vähendada miinimumini ajakulutused tööks ning kaod operatsioonidevaheliseks transpordiks.

Kuna masstootmise tingimustes seadmete valik toimub rööbiti tehnoloogilise protsessi väljatöötamisega ning järelikult iga operatsiooni saab teostada antud väljalaskele vastava viljakusega, siis võib saavutada säärase olukorra, kus detailide üleminek ühelt tööpingilt teisele võib toimuda viivituseta, seisakuteta ja seadmete maksimaalse ärakasutamisega.

Transpordivahendeid, mis pidevalt täidavad ühte ning sama tööd, päevast päeva transportides samu detaile, saab kohandada säärase töö jaoks kõige paremini. Nende gabariite ja konstruktsioone saab suurimal määral kohandada tootmistingimustele, mis võimaldab nende täiuslikku ärakasutamist.



Joonis 4. Seadmete ahelpaigutus.

Masstootmisega ettevõtete laomajanduse organiseerimine erineb teravalt üksik- ja seeriatootmise laomajanduse organiseerimisest.

Väljalaske nomenklatuuri püsivus ja kitsapiirilisus võimaldavad kõigepealt täpselt kindlaks määrata laovarude spetsifikatsiooni, kuna tootmise kulgemise seaduspärasus kergendab varude reguleerimist ja võimaldab edukalt töötada väiksemate materjalifondidega. Tootmisprotsessi pidevus muudab tarbetuks igat liiki pooltoodete vahelaod.

Masstootmisel on võimalik heade organisatsiooniliste tingimuste korral töötada materjalide kuhjumiseta. Laomajanduse ratsionaalse organiseerimise ja ladude vajaliku operatiivsuse puhul on see võimalus täiesti reaalne.

Väiksemad materjalivarud (kindlustus-töövarud) töökohtadel garanteerivad tootmise pidevust ka juhuslike töötakistuste puhul, kusjuures kaasaegseis seda tüüpi ettevõtteis püütakse kõiki neid varusid maksimaalselt vähendada. Masstootmisega ettevõtted töötavad tavaliselt 1—1,5 kuu laovarudega.

Iseloomustades masstootmist organiseerimise seisukohast, ei saa jätta märkimata, et kõik plaanimise, arvestuse ja kontrolli küsimused on siin palju kergemini lahendatavad kui üksik- või seeriatootmisel. Need funktsioonid jäävad aga väga vastutusrikkaks ka masstootmisel, sest õigeaegsel tootmise ettevalmistamisel ja kõige vajalikuga varustamisel, töö täpsusel ja kõigi tootmisprotsessi elementide omavahelisel seosel on ka siin otsustav tähtsus.

Pidev (väga tihti rangelt rütmiline) töö kordumine, toodangu samalaadsus ja kogu tootmisprotsessi ulatuslik mehhaniseerimine kergendavad tunduvalt tootmise tehnilis-majandusliku plaanimise tööd. Tegelikult kandub selle töö raskuspunkt protsesside reguleerimisele, igat liiki juhuslike töötakistuste ja viivituste likvideerimisele. Tõuseb kalendrilis-operatiivse plaanimise tähtsus, mis kasutab tehnilisi side- ja signaliseerimisvahendeid.

Tootmise juhtimine muutub neis tingimustes lihtsamaks, tootmisprotsess ei kesta tavaliselt kaua, lõpetamata toodangu hulk väheneb ning ettevõtte vahendite käive suureneb.

Masstootmine loob vajalikud eeldused väljalastava toodangu omahinna alandamiseks ja ta kvaliteedi tõstmiseks.

§ 3. Tsehhide organiseerimise põhimõtteid ja nende tootmisstruktuur.

Sõltumata tootmistüübist, koosneb iga ettevõte põhi- ja abistavatest tsehhidest, reast abiteenistustest ja sageli mitmesugustest kõrvaltootmistest.

Nii näiteks kuuluvad väljaarendatud struktuuriga masinaehitustehase põhitsehhide hulka järgmised:

1) ettevalmistustsehhid, kuhu kuuluvad —
   a) malmi-, terase- ja vasevalamise tsehhid,
   b) sepistamistsehh (mille koosseisus on mõnikord eri poldi-mutri-, lehtvedru-, spiraalvedru- jne. jaoskonnad);
2) mehaanikatsehhid (kas üks või mitu tehnoloogiliselt spetsialiseeritud tsehhi: treimis-mehaanika-, lihvimis-, automaatide jne., või mitu esemeliselt spetsialiseeritud tsehhi: rataste, raamistiku-, piduri-, spindlite, hammasrataste, võllide jne. tsehh) või mehaanika-kokkumonteerimistsehh (kui tsehhi pindalal toimub sealsamas töödeldud detailidest ka sõlmede kokkumonteerimine);
3) termiline tsehh (mõnikord on tal abistava tsehhi osatähtsus);
4) kokkumonteerimistsehh (samuti üks või mitu, sõltuvalt ettevõtte tüübist) ja
5) maalritsehh (mõnikord on ta ühendatud kokkumonteerimistsehhiga) ja teised viimistlustsehhid.

Masinaehitustehase abistavateks tsehhideks on:

1) mudelitsehh (puidust ja metallist mudelite valmistamiseks);
2) stantside tsehh;
3) remondi-mehaanikatsehh;
4) remondi-keevitustsehh;
5) tööriistade tsehh;
6) rakiste tsehh (mõnikord on ta ühendatud tööriistade või stantside tsehhiga);
7) energeetikatsehh, kuhu kuuluvad jõujaam, soojusmajandus, kompressorid, akude laadimine, atsetüleeni- ja hapnikujaam jt.;
8) transporditsehh, kus toimub kõigi üldkasutatavate transpordivahendite: kraanade, liikuva ja veokoosseisu ja teeseadmete remont;
9) eksperimentaaltsehh.

Abiteenistusteks on: a) tehniline kontroll koos kõigi laboratooriumidega, b) tehasesisene transport, mis juhib sise- (mõnikord ka tsehhidevahelise) transpordi kõigi vahendite ekspluateerimist[1], c) laomajandus, mis ühendab kõik tehase üldtähtsusega laod (materjalide baasladu, valmistoodangu ladu), välja arvatud kütuselaod; d) peamehaaniku-(energeetiku-)teenistus, mis haldab peale energeetikatsehhi ka kõiki juhtmestikke (elektri-, õhu-, auru- ja vee-), samuti telefoni keskjaama; ta ühendab ka kõik remonditsehhid ja kõik kütuselaod; e) ekspeditsioon.

Kõrvaltootmiseks on: a) laiatarbekaupade tsehh, b) utiili-tsehh (mõnikord on need mõlemad tsehhid ühendatud) ja c) taara- ning pakkematerjalitsehh.

Toodud põhi- ja abistavate tsehhide, abiteenistuste ja kõrvaltootmiste loetelu ei pretendeeri ammendavale täiuslikkusele, vaid on toodud ainult näitena. Selle loetelu alusel selguvad ka järgmised määratlused.

P õ h i t s e h h i k s on tsehh, mis võtab vahetult osa ettevõtte põhitoote valmistamisest.

A b i s t a v a t e k s on tsehhid, milledel on abistav osa: vajalike tööriistade ja rakiste valmistamine, põhi- ja abistavate seadmete remontimine, igat liiki energia tootmine, töö katsetatavate ja proovikonstruktsioonidega.

Seega on abistavate tsehhide peaülesanne igat liiki abi osutamine põhitootmisele.

A b i t e e n i s t u s t e l on põhimiselt sama ülesanne, kuid tsehhidest erinevad nad sellega, et nad midagi ei tooda, vaid ainult ekspluateerivad igasuguseid abiseadmeid, allutades oma töö põhi- ja abistavate tsehhide nõudeile.

K õ r v a l t o o t m i s e d, nagu näitab juba nende nimetus, baseeruvad eeskätt põhitootmise jäätmeil. Nende ülesandeks on põhitootmise jäätmete võimalikult maksimaalne ärakasutamine ühe või teise kõrvaltoodangu (laiatarbekaupade, taara jne.) väljalaskmiseks.

Tsehhid jaotatakse tavaliselt jaoskondadeks või lõõvideks, milles töölised täidavad neile antud tööd, teenindades isiklikult üht või teist tootmisagregaati, tööpinki, masinat. Real juhtudel toimub töö üksikute töölisrühmade poolt, mis on ühendatud brigaadideks.

Tsehhi sisemine struktuur baseerub samuti töö maksimaalse spetsialiseerimise püüdel, kusjuures, nagu tervete tehaste asutamisel ja nende tsehhide kujundamiselgi, ka tsehhisiseses töös võib kohata spetsialiseerimise kaht põhisuunda — spetsialiseerimist tehnoloogilise protsessi ja esemete järgi.

Valamistsehhid näiteks jaotatakse sulatamise, mullatöötlemise, vormimise, südamiku valmistamise ja puhastamise jaoskondadeks, millede nimetustest juba selgub nende spetsialiseerimine tehnoloogilise protsessi laadi järgi.

---

[1] Paljudel juhtudel ta ühendatakse transporditsehhiga tehase transpordiosakonnaks.

Mehaanikatsehhid paigutavad mõnikord oma seadmed ühetüübiliste rühmadena, millega iseendast moodustuvad treimise, freesimise, hööveldamise ja teised jaoskonnad, s. t. ka siin esineb puhtal kujul tsehhi sisemise struktuuri tehnoloogiline spetsialiseerimine.

Tsehhi ülesehitus võib aga olla ka teistsugune, tema aluseks võib olla esemeline spetsialiseerimine. Selliselt on näiteks korraldatud suurseerialise ja masstootmise tehaste mehaanikatsehhid.

Autotehastes võib kohata kiirustekasti löövi, plokkide löövi; tööpingiehituste tehastes — supordite, ettenihkekastide ja sängide lööve.

Ka üksiktootmise tingimustes töötavad kokkumonteerimistsehhid samuti jaotatuna brigaadideks, esemelise spetsialiseerimise põhimõttel; sedasama näeme ka sepistamistsehhides.

Seega on ettevõtte koosseisu kuuluvad tsehhid korraldatud, sõltuvalt tootmise tingimustest, selle tüübist, iseloomust ja mõõteist, ühel neist kahest spetsialiseerimise põhimõttest.

§ 4. Tootmistsükkel ja selle liigendamine.

Kui tehase, tsehhide ja neisse kuuluvate jaoskondade tootmisstruktuur on tootmise organiseerimise seisukohast sellise olulise tähtsusega, sest ta kajastab siin kulgevate tootmisprotsesside ruumilist paigutamist ja koordineerimist, siis mitte vähem tähtis pole ka tootmisprotsesside kalendriline struktuur, mis räägib nende jaotamisest ja vastastikusest seostamisest ajas.

Ülesanne, mis seejuures püstitatakse, seisab peamiselt kolme momendi arvestamises:

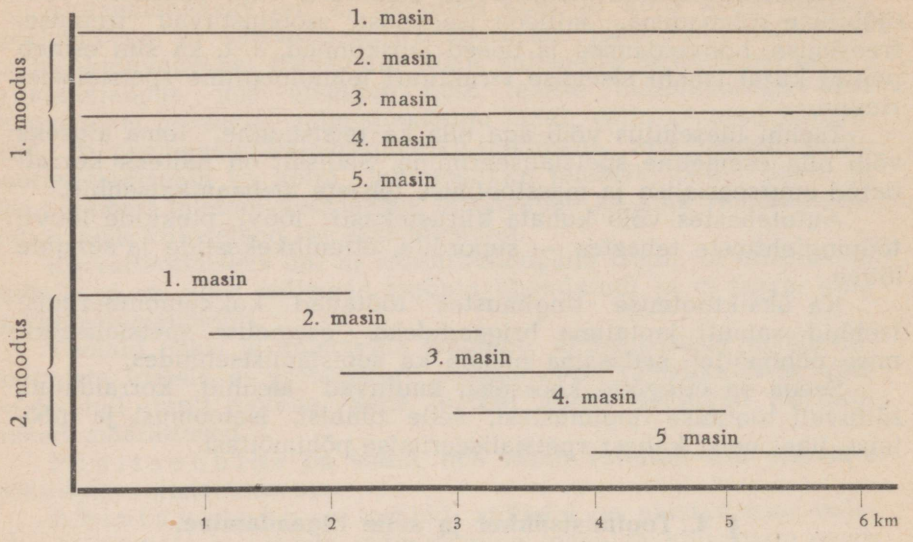
1) komplektne, oma tähtaegades kooskõlastatud tootmise kulgemine tootmisahela kõigis lülides;
2) seadmete ja tööliste plaanipärane koormamine, hoides ära nende töös mittetootlike seisakute ja häirete võimalusi;
3) tootmistsükli, s. t. kalendrilise ajavahemiku, mille kestel toimub tootmisprotsess (või mingi osa sellest), maksimaalne lühendamine.

Mida kiiremini toimub tootmisprotsess, mida väiksem hulk pooltooteid on samaaegselt tootmises (s. o. mida väiksem on „lõpetamata toodangu" hulk) ja lõpuks mida täielikumalt kasutatakse ajaliselt seadmeid, seda kõrgemate näitajatega saab tootmist iseloomustada.

Oletame, et tehasel on tellimus 5 masinale nende üleandmise tähtajaga 6 kuu pärast (joon. 5).

Nende samaaegsel tootmisse laskmisel ja paralleelsel tööl korraga kõigi viie masina valmistamiseks, võrdub tähtaja lõpuks (näiteks kuuendal kuul, alates töö algusest) lõpetamata toodangu hulk hindeväljendis peaaegu kogu tellimuse maksumusega, kuna iga masina valmistamise aeg on venitatud kõigile kuuele kuule.

Hoopis teistsuguse pildi saame, kui tellimuse täitmisel masinad lastakse tootmisse üksteise järel ja samaaegselt on töös ainult

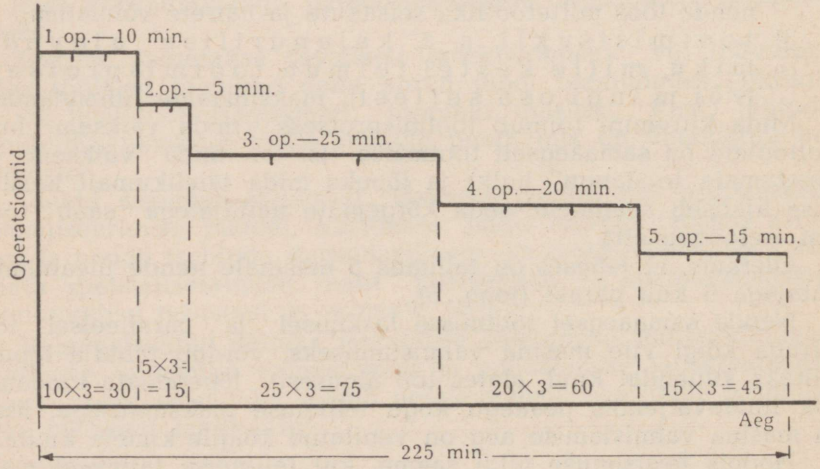


Joonis 5. Tellimise täitmise organiseerimise erinevad moodused.

üks, kõige enam kaks masinat. Sel juhul võib ilmselt ka iga masina valmistamise aega järsult lühendada (graafikul on ta võetud võrdsena 2 kuuga) ja lõpetamata toodangu suurus isegi tähtaja lõpu lähenedes ei ületa ühe masina maksumust.

See lihtne näide näitab, millist mõju avaldab üks või teine plaanimise kalendriline ülesehitus tootmise majanduslikele tulemustele.

Praktika tunneb tootmise kulgemise kolme põhiliiki: järjestikune, paralleelne ja paralleel-järjestikune.



Joonis 6. Järjestikuse kulgemise graafik.

Et selgeks teha endale iga liigi olemust, häid külgi ja puudusi, pöördume graafikute poole.

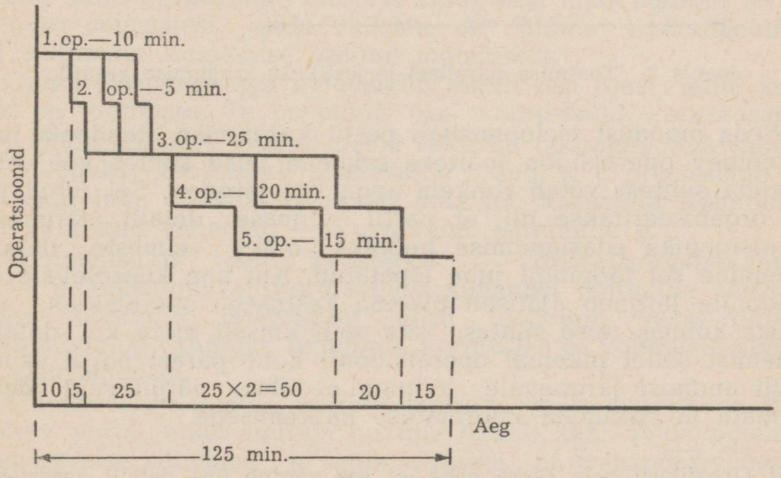
Graafikul (joon. 6) on antud tootmise kulgemise järjestikune moodus. 3-st detailist koosneva partii töötlemise protsess 5-l tööpingil kulgeb siin sääraselt, et üleminek ühelt tööpingilt teisele toimub alles pärast kogu partii töötlemist. Seejuures kogu partii töötlemise protsessi üldine aeg moodustub ilmselt ühe detaili kõigi operatsiooniaegade summast, korrutatuna nii mitmega, kui mitu detaili on partiis.

Tõepoolest, kui detaili töötlemine esimesel tööpingil võtab 10 minutit, teisel — 5 minutit, kolmandal — 25 minutit, neljandal — 20 minutit ja viiendal — 15, s. t. ühe detaili töötlemine $10+5+25+20+15=75$ minutit, siis kogu partii (3 üksust) töötlemise aeg on: $10\times3+5\times3+25\times3+20\times3+15\times3=(10+5+25+20+15)\times3=75\times3=225$ minutit.

Tootmise sellise kulgemisviisi vaieldamatuks hüveks on see, et iga tööpingi ühe korraldamisega töödeldakse kogu partii, mille tõttu korraldamise kulud ühe detaili töötlemise maksumusele langevad võrdlemisi väikese protsendina.

Kuid tootmise seda liiki kulgemisel, nagu nähtub tema võrdlemisel teistega, on väga suur puudus, mis vähendab tunduvalt tema kasutamise võimalust. See on kogu tootmisprotsessi liigselt suur ajaline venimine.

Joonisel 7 on antud t o o t m i s e p a r a l l e e l s e k u l g e m i s e m o o d u s. Selle iseärasuseks on, nagu nähtub graafikust, iga detaili üleminek töötlemisprotsessis ühelt tööpingilt teisele sõltumata partii ülejäänud detailidest, mille tõttu kogu protsess kulgeb tunduvalt kiiremini.

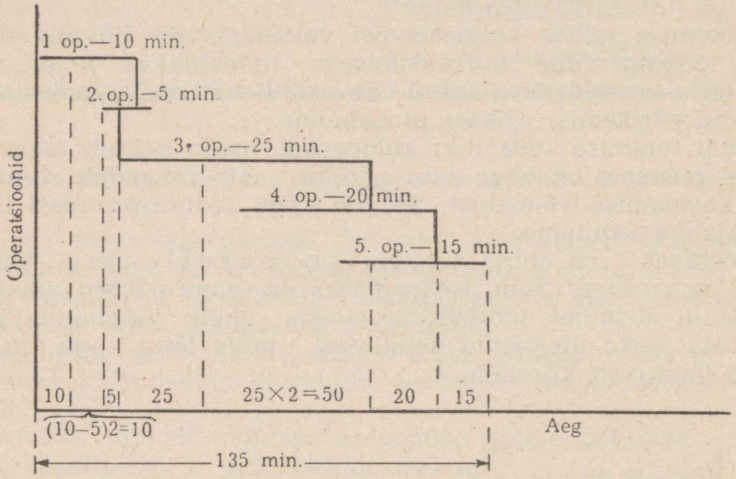


Joonis 7. Tootmise paralleelse kulgemise graafik.

Tõepoolest, kui operatsiooniaegade kestus võtta sama, mis eelmises näites, siis protsessi koguajaks saame ainult 125 minutit[1].

Selle kulgemisviisi põhipuuduseks on enamiku tööpinkide katkendlik koormamine, mis teeb kogu operatsioonide-vahelise plaanimise keerukaks ja loob seadmete ajaliselt puuduliku ärakasutamise ohu. Kuid kõigi operatsioonide sünkroniseerimisel (kooskõlastamisel ajas) ja igaühele neist vastava hulga seadmeüksuste või töökohtade määramisega (mis muuseas täielikult vastab töö organisatsioonilisele ülesehitusele pidevvooluse tingimustes), kõik need defektid puuduvad.

Püüe kõrvaldada puudused nimetatud kahest kulgemisviisist, nende häid külgi aga kasutada maksimaalselt, põhjustas mooduse väljatöötamist, mida tuntakse tootmise kulgemise kombineeritud ehk paralleel-järjestikuse moodusena (joon. 8).



Joonis 8. Tootmise paralleel-järjestikuse kulgemise graafik.

Seda moodust iseloomustab partii kuhjumise tendents juhul, kui eelnev operatsioon (näiteks esimene teise suhtes või kolmas neljanda suhtes) võtab rohkem aega kui järgnev. Sel juhul protsess organiseeritakse nii, et partii viimase detaili järgnevaks operatsiooniks edasiandmise hetkeks oleks esimeste detailide töötlemine sel tööpingil juba lõpetatud. Kui aga käesolevale operatsioonile järgneb ajaliselt pikema kestusega operatsioon, nagu näiteks kolmas teise suhtes, siis võib ilmselt alata ka detailide töötlemist sellel pikemal operatsioonil kohe pärast partii esimese detaili andmist järgnevale tööpingile, ilma järgnevaid detaile ootamata ja riskimata koormatuse katkemisega.

[1] Graafikust pole raske näha, et see võrdub ühe detaili operatsiooniaegade summaga (75 min.), pluss kõige pikema kestusega operatsiooniaja (25 min.) korrutis detailide arvuga partiis ilma üheta (antud juhul 3—1=2, s. o. 75+(25×2)=125 minutit.

Seega osutub iga tööpink ärakasutatuks kogu partii tööl ilma katkestusteta ja kuigi protsessi üldiseks kestuseks saame pikema aja (135 minutit) kui paralleelse kulgemise moodusel (125 min.), on see siiski tunduvalt lühem kui järjestikusel kulgemisel (225 min.).

Tootmise kulgemise kolme viisi vaatlemine lubab öelda, et operatsiooniaja summa võib olla erinev, sõltuvalt valitud tootmise kulgemise moodusest.

Tuleb märkida, et kulgemise järjestikusel moodusel operatsiooniaja summa on seda suurem, mida suurem on ühe detaili operatsioonide kogu kompleksi kestus. Paralleelsel kulgemisel mängib otsustavat osa ses suhtes ainult peamise (kõige kestvama) operatsiooni kestus. Paralleel-järjestikusel kulgemisel aga operatsiooniaja summa sõltub nii peamise operatsiooni kestusest kui ka pikkade ja lühikeste operatsioonide aja vahest.

Valides tootmisprotsessi kalendrilise struktuuri projektimisel üht või teist kulgemise moodust, tuleb arvestada eelkõige seda, kuivõrd erinevad üksteisest operatsiooniaegade üldised suurused, mis annavad kokkuvõtte kõigil kolmel kulgemise moodusel. Kui nende vahel suurt vahet ei ole (see aga esineb juhul, kui üksikud operatsiooniajad üksteisest vähe erinevad ja üksuste arv partiis pole suur), siis seerialise tootmise puhul tuleb tingimata valida kulgemise järjestikune viis, kui organisatsiooniliselt kõige lihtsam. Teistel juhtudel on otstarbekas kasutada paralleel-järjestikust moodust.

Masstootmisel tuleb muidugi kasutada paralleelset kulgemismoodust, sünkroniseerides operatsiooniajad.

Operatsiooniaja vastaval arvutamisel tuleb arvestada töövahetusi, tööga samaaegselt tegevuses olevate tööpinkide või töökohtade hulka ja normide täitmise taset, sest mida suurem on igaüks neist suurustest, seda väiksem on üldine operatsiooniaeg isegi sõltumata kulgemise valitud moodusest.

Operatsiooniaeg aga moodustab ainult osa ajast, mille kestel toode on tootmises. Ta on ainult üks tootmistsükli koosteosadest.

Tootmistsüklisse kuulub peale selle ka operatsioonidevaheline aeg ja lõpuks „looduslike protsesside" aeg, s. t. protsesside aeg, mis, nagu juba öeldud, toimuvad ilma töö kaasabita (tehnoloogiliselt vajalikud vaheajad — kuivamine, jahtumine jt.).

Tootmistsükli teine koosteosa — operatsioonidevaheline aeg — moodustub transpordiaegade summast (detailide edasiandmiseks tööpingilt tööpingile), ajast toodangu vastuvõtmiseks (operatsioonide-vaheline tehniline kontroll) ja vahetuste-vahelistest vaheaegadest.

Transpordiaja kestus on seda suurem, mida suurem on transporditav partii, mida suurem on ühe detaili kaal, mida pikem on transportimise vahemaa ja mida väiksem on transpordivahendite kandevõime, nende kasutamise koefitsient, samaaegselt töötavate vankrite, vagonettide või elektrikärude arv, mida ebaratsionaalsemalt (ajas) neid kasutatakse ja mida väiksema kiirusega nad lii-

guvad. Peale selle on transpordiaeg otseses sõltuvuses peale- ja mahalaadimisoperatsioonide kestusest.

Nii näiteks kui partii koosneb 160 detailist, detaili kaal on 5 kg ja transportimine toimub 400 m kaugusele kahe 1000-kg-kandevõimelise elektrikäruga, kiirusega 25 m/min, kusjuures elektrikäru kasutamise koefitsient kandevõime järgi on 0,8, ajaliselt aga 0,75 ja peale- ning mahalaadimiseks kulub kummalgi juhul 15 minutit, — siis üldine transportimise aeg on:

$$\frac{160 \cdot 5 \cdot 400}{1000 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}75 \cdot 25 \cdot 2} + 15 + 15 = 40 \text{ minutit.}$$

Mis puutub tehnilise vastuvõtmise ajasse, siis see on seda pikem, mida rohkem aega võtab ühe detaili vastuvõtmine, mida rohkem detaile partiist läbib kontrolli (mida suurem on partii ja kontrolli haaravuse koefitsient), mida väiksem on samaaegselt töötavate kontrolöride arv ja nende vahetuslikkus.

Kui näiteks ühe detaili vastuvõtmine võtab 2,5 minutit ja 100-üksuselisest partiist 20% peab läbima kontrolli, siis kahe samaaegselt töötava kontrolöri tehnilise vastuvõtu aeg kõigi operatsioonide järgi võrdub —

$$\frac{2{,}5 \cdot 100 \cdot 0{,}2}{2} = 25 \text{ minutit.}$$

Vahetuste-vaheliste vaheaegade suurus määratakse sõltuvalt operatsiooniaja suurusest.

Looduslike protsesside aeg — tootmistsükli kolmas koosteosa — määratakse lähtudes tehase konkreetseist tingimustest, olevate seadmete (näit. ahjude, ekshausterite jt.) töövõimest ja kehtivatest režiimidest.

III peatükk.

PIDEVVOOLUSELINE TÖÖ.

§ 1. Organisatsioonilised alused.

Tootmisprotsessi organiseerimise kõrgeimaks vormiks on pidevvooluseline töö. Seda saab organiseerida, kui on täidetud alljärgnevad viis tingimust:

1) kogu tootmisprotsess peab olema jaotatud lihtsaimateks, oma kestuselt ja töömahukuselt võrdseteks või kordseteks operatsioonideks;
2) töö peab teostuma pidevalt kogu tootmislüli jaoks ühesuguse rütmiga (või taktiga);
3) töökohad peavad olema paigutatud täielikus vastavuses tehnoloogilise maršruudiga ja igale neist peab olema kinnistatud üks operatsioon;
4) detailide operatsioonidevaheline edasiandmine peab toimuma ühekaupa või väikeste, nn. „transpordipartiidena";
5) iga operatsiooni jaoks määratud töökohtade arv peab tagama kogu tootmisprotsessi täielikku sünkroniseeritust (kooskõlastatust ajas) tootmisprotsessile kehtestatud rütmis.

Pidevvooluselise töö peamisteks paremusteks on:

a) töö tempo kiirenemine (tootmistsükli lühenemine) ja viljakuse suurenemine, mis tuleneb seadmete ümberseadmisest, materjalide mitteõigeaegsest etteandmisest jne. põhjustatud igat liiki tööseisakute kõrvaldamisest, mis samaaegselt vähendab ka seadmete vajadust;
b) tootmispindade vähenemine — kokkumonteeritava või valmistatava objekti pideva (ilma operatsioonidevahelistes ladudes ootamiseta) liikumise tõttu;
c) madalama kvalifikatsiooniga tööjõu kasutamise võimalus, mis tuleneb protsessi jaotamisest elementaarseiks operatsioonideks;
d) praagi vähenemine ja toodangu kvaliteedi üldine tõus, tänu tööliste endi vastastikusele kontrollile, kes on omavahelises seoses töödeldavate detailide või kokkumonteeritavate toodete operatsioonidevahelise edasiandmise alalise maršruudiga;

e) toodangu omahinna alanemine töö tasustamise kulude vähenemise, valitsemisaparaadi lihtsustamise ja odavnemise ning terve rea teiste kaudsete kulude artiklite arvel;
f) materiaalsete väärtuste käibe kiirenemine ja käibevahendite vajaduse üldine vähenemine tootmisvõimsuste tõhusama kasutamise ja tootmistsükli lühenemise tõttu.

Üleminekul pidevvooluselisele tööle eelneb suur, arvutuslikku laadi ettevalmistav töö. Sageli põhjustab see vajadust üksikuteks konstruktiivseteks (sageli õige tõsisteks ja põhimõttelisteks) muudatusteks voolusele viidavates objektides ja reaks parandusteks ja muudatusteks tehnoloogilises protsessis.

§ 2. Vooluse arvutamine.

Lähtemomendiks vooluste arvutamisel on vooluse rütmi või takti määramine.

Vooluse taktiks nimetatakse ajavahemikku, mis eraldab vooluses detaili üht väljalaset teisest.[1]

Teoreetiliselt saame vooluse takti (T) või rütmi (R) ajafondi (F) jagamisel tootmisprogrammiga, mis on väljendatud kas tükkides (K_{tk}) või transpordipartiides (K_p) ja mille täitmine on sel ajavahemikul kohustuslik, s. o.

$$T = F:K_{tk} \text{ ehk } R = F:K_p$$

Valemis arvutatakse ajafond koos kõikide kadudega, mis on seotud nii töökohtade organisatsioonilis-tehnilise teenindamisega (tööriistade vahetamine ja teritamine, tööpingi seadmine jt.) kui ka nendega, mis on põhjustatud tööliste reglementeeritud puhkeaja, loomulike vajaduste rahuldamise jne. tagajärjel tekkinud vaheaegadest.

Teisest küljest tuleb aga tootmisprogrammis ettenähtud väljalaske tagamiseks arvestada ka kadusid tootmises praagi tõttu, s. o. tuleb arvesse võtta mitte väljalaske-, vaid töösselaske-programmi.

Seega, kui mingisuguste toodete iga ööpäeva väljalaskeks on plaanitud 120 tk, kaod praagist aga moodustavad 5%, siis töösselaske plaan moodustab 126 tk. Kui kokkumonteerimiseks on ette nähtud üks vahetus (480 min.), ajakaod organisatsioonilis-tehniliseks teenindamiseks, reglementeeritud puhkuseks jne. aga ulatuvad kuni 10%-ni, siis kasulik ajafond on 432 minutit.

Siit saame vooluse taktiks

$$T = 432 : 126 = 3{,}4 \text{ minutit.}$$

Üheks pidevvooluselise töö kohustuslikuks tingimuseks on operatsioonide sünkroonsus. Sünkroniseerimine on säärane tootmisprotsessi ülesehitamine, millega suurimal määral saavutatakse operatsiooniaja võrdsust või kordsust antud taktiga.

---

[1] Detailide operatsioonidejärgsel edasiandmisel väikeste „transpordipartiidena" seda perioodi kutsutakse vooluse rütmiks.

Seda võib saavutada mitmel viisil:

1) siirete[1] ümberjaotamise teel kahe piirneva operatsiooni vahel;
2) tehnoloogia, selle meetodite, maršruudi ja režiimide muutmisega;
3) käsitsitööde mehhaniseerimisega;
4) voolusesse vajaliku arvu täiendavate töökohtade juurdelülitamisega.

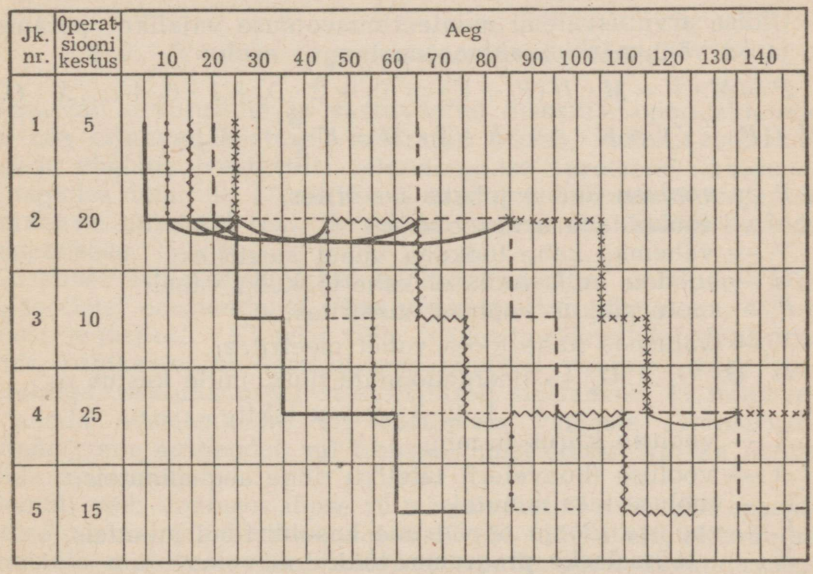
Kui operatsiooni normid ületavad takti suurust ja mitte mingisuguste tehniliste võtetega ei ole võimalik neid vähendada, tuleb minna vastupidist teed — tuleb pikendada operatsiooni säärase kestuseni, mis on kordne taktiga, ja selle täitmine kinnistada töökohtade (töölaudade või tööpinkide) säärasele hulgale, mis vastab kordsuse määrale.

Teiste sõnadega, kui N on operatsiooni ajanorm ja T — vooluse takt (kusjuures $N > T$), siis vajalik töökohtade määr M selleks operatsiooniks on

$$M = N : T.$$

Vajalike töökohtade arvu kindlaksmääramisega üksi ei ole veel võimalik saavutada protsessi sünkroniseeritust. Selleks tuleb igal töökohal organiseerida töö nii, et ta töötaks teisega võrreldes ajanihkega ühe takti võrra.

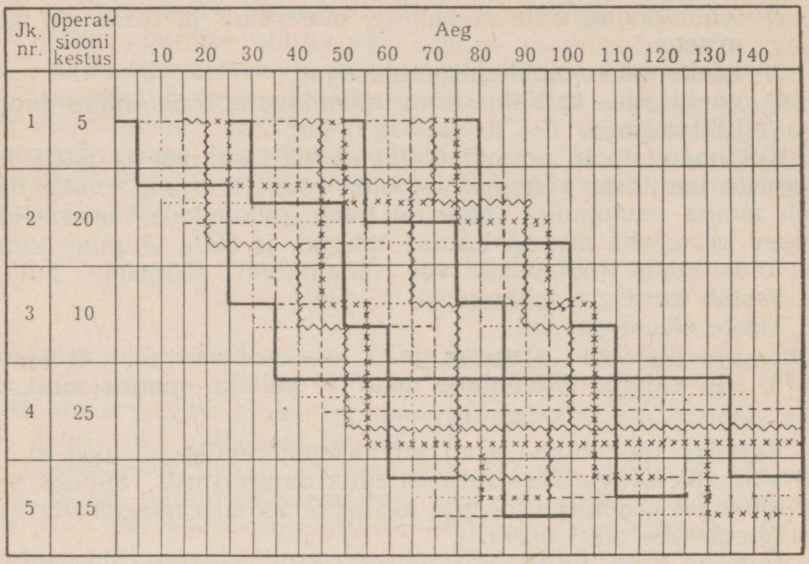
Joonisel 9 on antud sünkroniseerimata protsessi graafik ja võrdluseks joonisel 10 tööde sellise organiseerimise graafik, mis



Joonis 9. Sünkroniseerimata protsessi graafik.

[1] Siire on operatsiooni osa, mis teostub sama tööriistaga ja seadmete sama töörežiimiga, töö mahtu ja tehnoloogilist iseloomu muutmata. (Tõlkija).

tagab operatsioonide sünkroonsust antud taktiga. Graafikud on küllaltki lihtsad ega vaja täiendavaid selgitusi.



Joonis 10. Sünkroniseeritud protsessi graafik.

Üldise arvutusvalemi monteerimisvooluse vajalike parameetrite jaoks võib märkida säärasena:

$$P = M \cdot V = M \cdot H\,(P_t + V_t) = (O_1 + 2 \cdot O_2 + 3 \cdot O_3 + \ldots . X \cdot O_x) \cdot$$

$$\cdot H \cdot (P_t + V_t) = K \cdot A = K \cdot T \cdot M = K \frac{F}{K_{tk}} \cdot M,$$

kus P on vooluse üldine pikkus meetrites;
M — töökohtade arv vooluses;
V — vahemaa kahe töökoha vahel meetrites;
H — toodete hulk voolusel kahe töökoha vahel;
P_t — toote pikkus voolusel meetrites;
V_t — vahemaa kahe toote vahel meetrites;
$O_1, O_2, O_3 \ldots . O_x$ — operatsioonide hulk, mille kestus on 1, 2, 3 . . . . . x takti;
K — vooluse kiirus m/min;
A — vooluse (konveieri) täieliku ringe aeg minuteis;
T — vooluse takt minuteis;
F — vooluse tööaja ööpäevane kasulik fond minuteis;
K_{tk} — töösselaske programm tükkides.

Arvutuse meetod selgub alljärgnevast näitest. Oletame, et väljalaske programm [1] moodustab 40 tk ööpäevas, et monteerimine

[1] Monteerimistsehhides see võrdub tavaliselt töösselaske programmiga.

toimub estokaadvanker-konveieril ja et vankreid lükatakse edasi käsitsi. Konveieri tööaja kasulik fond on 440 minutit. Kogu monteerimisprotsess koosneb 12 operatsioonist; neist 8 on ühetaktilised, 3 — kahetaktilised ja 1 kolmetaktiline (kusjuures $T = F:K = 11$ min).

Seega on vajalik töökohtade arv —

$$M = 8+2\cdot 3+3\cdot 1 = 17$$

Vahemaaks kahe töökoha vahel määratakse 1,4 m. Oletame, et vankrikese (toote) pikkus on 0,4 m, vahemaa kahe vankrikese (toote) vahel — 0,3 m ja vankrite (toodete) arv kahe töökoha vahel on 2.

Konveieri täieliku ringe aeg oleks —

$$A = T.M = 11 \cdot 17 = 187 \text{ minutit,}$$

konveieri vajalik pikkus —

$$P = M.V = 17 \cdot 1{,}4 = 23{,}8 \text{ m ja}$$

vankrikese keskmine (tingimuslik) liikumise kiirus —

$$K = P : A = \frac{23{,}8}{187} = 0{,}127 \text{ m/min.} = 7{,}6 \text{ m tunnis.}$$

Viimasel suurusel ei ole käesoleval juhul mingit tegelikku tähtsust, kuna töö on organiseeritud nii, et iga monteerija, lõpetanud 11 minutiga talle antud operatsiooni, annab oma vankrikese edasi naabrile paremal, saades järgneva vankri oma vasakult naabrilt.

§ 3. Vooluse organisatsioonilised vormid.

Vastavalt arvutustele ja vastuvõetud otsustele operatsioonide kohta, mis erinevad kestuselt määratud taktist, tuleb töökohad paigutada ahelana (vastavalt tehnoloogilise protsessi kulgemisele), tagades detailide, sõlmede või toodete operatsioonidejärgse edasiandmise lühimaid teid, ja valida transpordi skeem nende teenindamiseks.

Küsimuse lahendamine, kuidas organiseerida detailide (sõlmede, toodete) edasiandmist, kas ühekaupa või partiidena, sõltub paljudest teguritest. Näiteks võib väikeste detailide (pukside, muhvide, rullikeste) töötlemisel, mis liiguvad vooluses väga väikese taktiga, osutuda organisatsiooniliselt lihtsamaks ja mugavamaks nende edasiandmine eri mõõttaaras väikeste „transpordipartiidena", mis kergendab nii transportimist ennast kui ka nende detailide arvestamist.

Samuti võib vooluses täpse rütmi puudumine või selle organiseerimise raskus (töödeldava materjali või tööriistade ettenähtud tingimustele mittevastavuse, töölistel nende poolt kasutatavates töömeetodites vilumuse puudumise jne. tõttu) luua tingimused, milledes rütmi reguleerimise vajadus sunnib loobuma detailide ühekaupa edasiandmisest. Töö „transpordipartiidena" on sel juhul vooluse painduvamaks organisatsiooniliseks vormiks.

Eespoolloeteldud pidevvooluselise töö organiseerimiseks vajalikku viit tingimust ei ole praktikas võimalik alati täielikult täita, nende osaline täitmine aga põhjustab poolikute ja seega vähem tõhusate organisatsiooniliste vormide kasutamist.

Suurimaid raskusi esineb range rütmi määramisel vooluses ja tootmisprotsesside sünkroniseerimisel. Üsna tihti seisavad nende raskuste põhjused protsesside tehnoloogilises sisus ja neid on võimalik ületada protsesside põhjaliku muutmisega ning ümberbaseerimisega teistele seadmestiku tüüpidele, mis aga tegelikult pole alati võimalik ega sihipärane.

Just sellega ongi esmajoones seletatav see asjaolu, et vooltootmise põhivormi — *tööd reglementeeritud (sund-) rütmiga* — esineb kõige sagedamini mitmesuguste käsitsiprotsesside juures (kokkumonteerimine, värvimine, pakkimine jne.), kuna need suhteliselt kergemini kui mehhaniseeritud protsessid on jaotatavad koosteosadeks, sünkroniseeritavad ja tööviljakuselt ühtlustatavad kõigis töökohtades.

Mehaanilise töötlemise liinidel aga tekitab reglementeeritud rütmiga töö organiseerimine suuri raskusi. Paljudel juhtudel sunnivad need eelistama teist ja lihtsamat vooluse organiseerimise vormi — *tööd vaba rütmiga*.

Pidevvooluselise töö ühe või teise organiseerimisvormi valik määrab ära ka voolust teenindava tõste- ja transpordiseadmete tüübi ning teenindamise süsteemi.

Reglementeeritud rütmiga töö nõuab kiirete transpordiseadmete rakendamist iga töökohaga orgaaniliselt seotud elemendina. Valmistatav detail, kokkumonteeritav sõlm või masin asub töötlemisprotsessi kestel transpordiagregaadil, kusjuures viimase ülesandeks pole ainult operatsioonidevahelise seose loomine, vaid ka vooluse tempo reguleerimine. Erandina sellest üldreeglist võib vaadelda tööd, kus kasutatakse tõukekujulise sundliikumisega transpordivahendeid. Sageli piirdub nende ülesanne detailide rütmilise etteandmisega masina töölauale.

Säärast tüüpi transpordivahendeid kasutatakse kokkumonteerimisel kõige sagedamini siis, kui tuleb sooritada töid, mis nõuavad suurt täpsust või on füüsiliselt rasked.

Vaba rütmiga töö[1] toimub harilikult statsionaarseil töökohtadel. Sageli on need omavahel seotud lihtsaimate transpordivahenditega (veeremis- ja libisemiskaldpinnad, vankrikesed, rullikteed), mis töötavad ilma kohustusliku kiirusrežiimita. Kiirseadmete kasutamisel aga tuleb transporditav objekt neilt maha võtta. Transpordivahendeid pole siin mingil juhul kiiruse reguleerijaiks ega mõjuta mingil määral vooluse takti kestust.

Suurte ja raskete masinate või sõlmede kokkumonteerimise liinidel organiseeritakse vaba rütmiga töö nii, et ridastikku paigutatud kokkumonteeritavad objektid jäävad liikumatuks, spetsialiseeritud töölisbrigaadid aga liiguvad pidevalt ja antud rüt-

[1] Üheks ta lihtsamaks variandiks on nn. „voolulis-tsükliline“ töö, mida kasutatakse väiksema väljalaskega monteerimistehhides.

mile vastavalt töösse lülitades ühe masina juurest teise juurde, täites igaüks oma operatsioonide kompleksi.

Organisatsiooniliselt on vooluse organiseerimise säärane vorm vähem täiuslik kui need vormid, kus tootmisobjekt liigub ise piki spetsialiseeritud töökohtade rida. Seepärast kasutatakse seda ainult juhtudel, kui monteeritava masina liikumist on tehniliselt keerukas ja liiga kallis teostada tema raske kaalu või suurte gabariitide tõttu.

Juhul, kui pole võimalik kehtestada täpset rütmi ja sünkroniseerida operatsioone, tuleb organiseerida nn. o t s e v o o l u s e g a l i i n i d.

Otsevoolus on sünkroniseerimise mõttes lõplikult välja töötamata jäänud vooluse vorm, kus protsessi pidevus on rikutud. Seepärast annab ta halvemaid tehnilis-majanduslikke näitajaid (seadmete ja tööpindade kasutamise ning lõpetamata toodangu suuruse, tsükli kestuse jms. mõttes).

Väikeseerialise tootmisega tehastes kasutatakse kohati ka vahelduvat ja katkevat ehk pulsseerivat voolust.

V a h e l d u v v o o l u s e k s nimetatakse säärast tootmisvormi, milles voolusel töödeldakse või monteeritakse kokku eri ajavahemikel järjekorras üksteisega vahelduvaid ja erinevaid objekte. Töö iga erineva objektiga toimub sellele objektile omase eri taktiga.

Säärast tootmisvormi kasutatakse juhtudel, mil tootmine ei taga voolusele küllaldast koormust.

Kui vahelduvvoolus organiseeritakse kokkumonteerimiseks, siis selle töö režiim vahetub suhteliselt pikkade ajavahemike järel. Võib ette kujutada säärast vooluseliini, mis näiteks 1—12-nda kuupäevani on tegev ühe, 13—20-ndani teise ja 21—30-ndani kolmanda tüüp-mõõtega masina kokkumonteerimisel, kusjuures igal mainitud ajavahemikul liin töötab just sel perioodil kokkumonteeritavale objektile vastava taktiga.

Vahelduvvooluse organiseerimisel mehaanika-tsehhides toimub töödeldavate detailide tüüp-mõõdete vahetus tavaliselt mitu korda ööpäevas, s. t. iga ühe või teise taktiga tööperioodi kestus piirdub mõne tunniga.

Väikeseerialise tootmisega tehastes võib vahelduvvoolust organiseerida näiteks hammasrataste, võllide, muhvide, rullikeste jms. töötlemiseks.

Katkev- ehk pulsseerivvooluse organiseerimise vajadus tekib siis, kui protsessi sünkroniseerimine kogu liini ulatuses ühel või teisel põhjusel ei õnnestu (näiteks dubleerivate tööpinkide puudumine, mis võiksid ühtlustada mahajäävate tööpinkide tootlikkust, või pinna puudumine sääraste tööpinkide asetamiseks jms.).

K a t k e v- e h k p u l s s e e r i v v o o l u s e l i s e töö organiseerimisel tükeldatakse kogu tootmisahel mitmeks eraldi töötavaks pidevvooluse jaoskonnaks. Igale jaoskonnale kehtestatakse vastav rütm. Seejuures lähtutakse seadmete täielikuma ajalise kasutamise või tööjõu koormamise kaalutlustest.

TRÜ Raamatukogu

Üksikute jaoskondade töö üldine kestus ööpäevas on neis tingimustes erinev.

Iga jaoskonna rütmi arvutamine on täiesti identne sellega, mida kasutatakse pidevvooluse tavalistes tingimustes, kuna igaüks neist töötab iseseisva pidevvooluselise liinina.

Vooluse organiseerimine erineva taktiga töötavate jaoskondadena kohustab eriti hoolsalt arvestama reguleerivaid töövarusid, selleks et tagada iga jaoskonna seisakuta tööd.

Säärast vooltootmise vormi võib edukalt kasutada ainult väikeseerialise tootmisega tehaste suurtes metallitöötlemise tsehhides.

Kui vahelduvate tööpingiahelate organiseerimine osutub keerukaks ja majanduslikult õigustamatuks, soovitatakse organiseerida tööd esemeliselt suletud jaoskondadena. Sääraseid jaoskondi tuleb lülitada otsevooluse liinidesse järk-järgult. Seejuures tuleb loobuda detailide tööpingilt tööpingile ühekaupa edasiandmisest ja töötada komplektsete partiidega.

Kui puudub võimalus ühtlustada tootmisahelat moodustavate tööpinkide tootlikkust, on säärane organiseerimise vorm nii lihtsam kui ka otstarbekam.

§ 4. Tootmise ettevalmistamine voolusele üleminekuks.

Tootmise tehnilist ettevalmistamist pidevvooluselisele tööle tuleb alustada vastavate objektide konstruktsiooni uuesti läbivaatamisest ja kohandamisest ning esmajoones nende objektide maksimaalsest tüpiseerimisest.

Tootmise pidevvooluselisel organiseerimisel on otstarbekas normaliseerida kõik pisidetailid, asendatavuse põhimõttel.

Voolusele üleminekul tuleb arvestada erinõudeid seoses mugavustega eeltoodete (valamite, stantsitud detailide) transportimisel ja valmistoodete pakkimisel (nende kompaktsus, monteerimise ja demonteerimise kergus, haprad detailid jne.).

Lõpuks võib esile kerkida ühe või teise konstruktiivse muudatuse vajadus seoses puht-tootmislike eri nõuetega. Näiteks võib ettenihete suurendamise ja detailide töötlemise üldise tõhustamise vajadus sundida neid tugevdama ribide või mõigastega; mitmete konstruktsioonilt ühtsete, kuid mitte ühesuguste detailide kinnistamise vajadus tööpinkidele võib põhjustada aukude asetuse muutmise, nende läbimõõtude unifitseerimise, toetuspindade lühendamise vajadust jms.

Freesimist või lihvimist vajavate detailide jaoks soovitatakse kasutada kolmetugipunktilist ülesseadmist. Lakeerimist vajavate detailide korral tuleb täielikult ära jätta lakeerimiseks ettenähtud pindade puhastöötlemine. Kokkumonteeritavad detailid, mis töötavad suurema kulumise tingimustes, või mis võivad puruneda dünaamiliste koormuste mõjul, tuleb konstrueerida sääraselt, et neid oleks võimalik kergesti demonteerida koosteosadeks.

Ühenduste kõik detailid tuleb valida standarditud sortimen-

dist. Seda laadi eridetailide kasutamisel tuleb taotella, et nende ühendamiseks vajalikud tööriistad oleksid lihtsad ja odavad ning kuuluksid tingimata toote komplektimise spetsifikatsiooni.

Tehnoloogilise protsessi kohaselt vajalikke spetsiaalseid tööriistu ja rakiseid tuleb konstruktiivselt töödelda sama hoolikusega nagu põhiobjektigi. Normaalsete (lõike- ja mõõte-) tööriistade nomenklatuur tuleb tähelepanelikult läbi vaadata ja seda võimaluse kohaselt vähendada. Rakise õnnestunud konstruktsioon lahendab sageli protsessi sünkroniseerimise küsimuse ülesseadmise aja lühendamise arvel. Säärane rakise kasutamise tõhusust tagav detaili väike konstruktiivne muutmine, või isegi detaili paigutuse lihtne muutmine, võib tunduvalt lihtsustada vajalike lõiketriistade konstruktsiooni või mõõteriistadega mõõtmisi.

Vaadeldes voolusele viidava toote konstruktsiooni selle maksimaalse sobivuse seisukohalt pidevvooluseliseks tööks, peab konstruktor pöörama tõsist tähelepanu m a t e r j a l i valikule.

Tuleb silmas pidada valitava materjali füüsikalis-mehaaniliste ja keemiliste omaduste vastavust tootele esitatavatele nõuetele. Koos sellega tuleb maksimaalselt vähendada materjalide nomenklatuuri, kasutades töötlemiseks standardsete omadustega ja mittedefitsiitseid materjale.

Seoses toote voolusele viimisega peab konstruktor hoolitsema ka selle eest, et tootmisse antavad j o o n i s e d f i k s e e r i k s i d ammendavalt kõik konstruktsioonis teostatud tehnilised iseäraldused.

Toodete t e h n o l o o g i l i s t e p r o t s e s s i d e väljatöötamisel tuleb need maksimaalselt tüpiseerida ja iga protsess jagada reaks antud taktiga sünkroniseeritud operatsioonideks.

Mitmekesise sortimendi korral tuleb ühele liinile lasta mitut tüüpi tooteid (detaile). Selleks tuleb taotella, et liinide „ümberlaadimine", tööpinkide ümberseadmine ja tööliste ümberlülitamine uuele tööle toimuksid minimaalse ajaga.

Tootmisobjektide valik iga liini jaoks peab toimuma identsete tehnoloogiliste maršruutide alusel. Eriti mehaanilise töötlemise liinidel on oluline objektide gabariidi parameetrite (pikkus, väline või seesmine läbimõõt, nõutavate aukude paigutus ja mõõted jne.) säärane rühmitus, mis võimaldab tootmisse lasta ühe tüüpmõõtega detaili teise tüüp-mõõtega detaili järele ilma seadmeid ümber seadmata.

Valitud töötlemismeetodid, kindlaks määratud täpsusklass ja vooluse jaoks ettenähtud seadmed peavad täielikult tagama nõutavat vastavust operatsiooni normide ja vooluse rütmi vahel.

§. 5. Töö organiseerimine vooluseliinidel.

Ettevalmistusaja üheks tähtsamaks organisatsiooniliseks ülesandeks on kõikidel töökohtadel tootmisülesande suurusele vastava ü h t l a s e t o o t l u s e s ä i l i t a m i n e. Seda saavutatakse tööliste vastava t r e e n i m i s e abil.

Kui vaatamata kõigile püüdeile mõni töölistest ei saavuta kehtestatud rütmi, tuleb ta asendada sobivamaga. Kui norme üksikute operatsioonide järgi süstemaatiliselt ei täideta, tuleb neid norme kontrollida ja vajaduse korral veel kord korrigeerida tehnoloogilist protsessi, vajalisel viisil ümber jaotades koormust töökohtade vahel.

Vooluse ühtlustamiseks selle rütmi juhuslike rikkumiste puhul (tööle hilinemine, mittekonditsiooniline materjal, tööriista katkiminek jms.), kasutatakse töövarusid, mis paigutatakse piki liini töökohtade iga teatava rühma järel. Ettevalmistusajal on otstarbekas anda töövarusid iga töökoha juurde, et detaili (toote) iga liikumistakistuse puhul võiks seda asendada töövarust võetud detailiga (tootega). Liinilt mahavõetud töötlemata jäänud detail või monteerimata jäänud toode tuleb lõpetada väljaspool voolust.

Pideva sundliikumisega konveierite korral eraldatakse igale töölisele teatav pindala konveieri kõrval ehk nn. „jaam". Ühetaktiliste operatsioonide puhul peab see olema nii suur, et konveier jõuaks seda läbida ühe takti kestel. Tööliste jaoks, kes täidavad mitmetaktilisi operatsioone, on neile eraldatava pinna ulatus vastavalt suurem.

„Jaamade" piirid märgitakse ära tingmärkidega, kas põrandal või konveieri alusel.

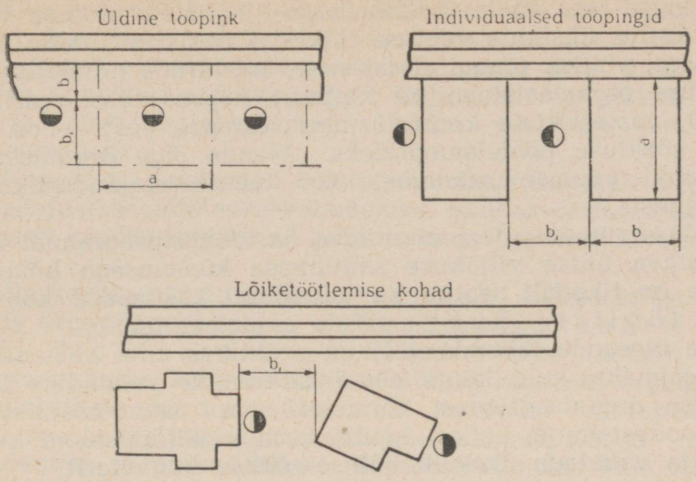
Kokkumonteeritava toote liikumisaja kestel piki „jaama", peab tööline täitma talle määratud operatsiooni (sest hilinemine ähvardab seisakuga kõiki temale järgnevaid töölisi).

Organiseerides tööliste tööd vooluseliinidel, tuleb loomulikult tõsist tähelepanu pöörda ka nende töökohtade organiseerimisele. Töökohtade korraldamatus, nende ebaõnnestunud planeerimine, detailide ja tööriistade ebamugav paigutamine jms. viivad lõppkokkuvõttes suurtele tootmiskadudele.

Tabelis nr. 1 on antud töökohtade tegelikult kasutatavad gabariidid ja joonisel 11 nende tüüpskeemid.

Tabel nr. 1

Töökohtade liigid	Töökohtade gabariidid							
	Väikeste detailide jaoks				Suurte detailide jaoks			
	Pikkus (a)	Laius (b)	Kõrgus (h)	Vahemaa (b_1)	Pikkus (a)	Laius (b)	Kõrgus (h)	Vahemaa (b_1)
Sektsioon ühisel töölaual (joon. 11)	800	400	800	800	1000	500	800	1000
Individuaalne töölaud (joon. 11)	800	600	800	700	kuni 1200	600	800	kuni 1000
Tööpingiga töökoht (joon. 11)	Tööpingi gabariitide kohaselt			800	Tööpingi gabariitide kohaselt			kuni 1000
Kontrolöride töökohad ühisel töölaual	700	400	800	800	1100	500	800	1000
Kontrolöri töökoht individuaalsel töölaual . . .	800	600	800	700	kuni 1200	600	800	kuni 1000



Joonis 11.

Iga töökoha sisustus peab vastama töö iseloomule (laud töötamiseks, kapike tööriistade, lauakesed või riiulid detailide eeltoodete jaoks) ja olema tehniliselt varustatud mitmesuguste rakistega, mis soodustavad korra stabiliseerimist töös (tööriistade ja detailide alused, kastikesed või taskud töödokumentide hoidmiseks, alus jooniste jaoks, lamp liikuval toel jms.).

Üleminekul voolusele tuleb hoolikalt läbi vaadata n o r m i d. Tuleb arvestada, et piiratud arvu operatsioonide kinnistamine töölistele kiirendab ja suurendab vilumust normide täitmisel ja tootlikumate meetodite ning võtete omandamist.

Need normid tuleb orienteerida ka sellele, et t ö ö k o h t a d e k o r r a l d a m i n e tagaks kõiki võimalusi viljakaks tööks ning stimuleeriks igat töölist tööaja tõhusamale kasutamisele.

Tööviljakuse tõusu stimuleerivate tingimuste loomisel on oluliseks teguriks palga õige organiseerimine. Vooluselise töö spetsiifilised iseärasused tulenevad vooluseliinidel töötajate vastastikusest seotusest kehtestatud rütmiga ning järelikult ka tootluse suurusega ajaühikus. Seetõttu tuleb selle küsimuse lahendamisele läheneda suure ettevaatlikkuse ja erilise süvenemisega.

Otsevooluselise tootmise tingimustes ja vaba rütmiga töö puhul on kõik eeldused töö tasustamise progressiivse tükitöö süsteemi kasutamiseks. Tunduvalt vähem on sääraseid eeldusi reglementeeritud rütmiga töö puhul. Viimasel juhul on kõige vastuvõetavam otsene tükitöö süsteem, tugevdatuna premeerimise elementidega rütmi täpse jälgimise eest.

Vooltootmise tingimustes tuleb ümber mõtestada ka sotsialistliku tootmise üht tugevamat majanduslikku tegurit, nimelt s o t s i a l i s t l i k u v õ i s t l u s e organiseerimist.

Võitlus antud rütmi omandamise ja sellest pidevalt ning rangelt kinnipidamise eest, võitlus operatsioonide maksimaalse kont-

sentreerimise eest ühele töökohale ja „liigsete" tööliste vabastamine, võistlus üksikute vooluse lülide ja üksikute liinide töö näitajate osas, võitlus praagi alandamise, töövarude normaliseerimise ja vooluse organisatsioonilise kultuuri (täpsus töös, puhtus töökohtadel, vastastikune kontroll jms.) tõstmise eest — on sotsialistliku võistluse põhielementideks. Nende õige organiseerimine soodustabki vooluse jaoskondade töö tehnilis-majandusliku tõhususe tõstmist.

Vooluse rütmi reglementeerimise ja tootmisprogrammi ülesandele vastava ühtse viljakuse säilitamise küsimusega kõigis töökohtades on tihedalt seotud ka töörežiimi küsimused konveieril, muuseas t ö ö l i s t e p u h k a m i s e organiseerimine.

Selle ülesande lahendamisel on praktikas mitu varianti.

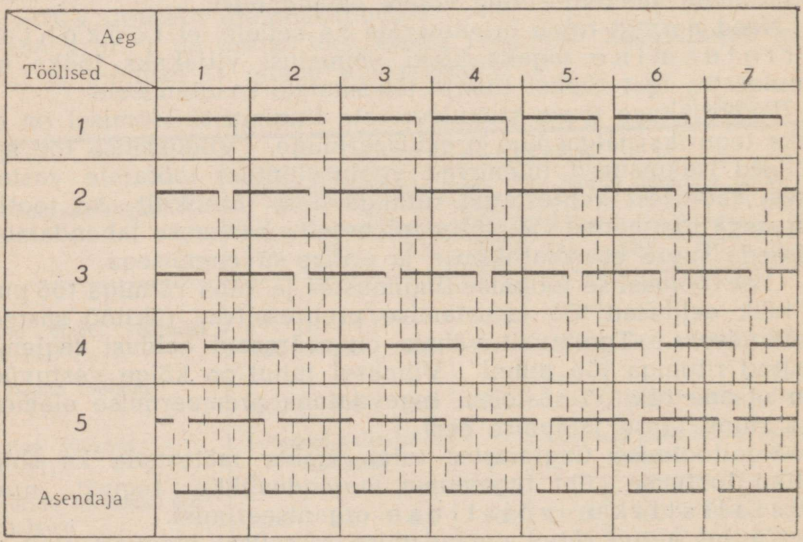
Lihtsaimaks, kuid kõige ebatäiuslikumaks vahendiks tööliste puhkamise organiseerimisel konveieril, on asendustööliste rühmade moodustamine, kellest igaüks oma kvalifikatsiooni kohaselt võib välja vahetada ükskõik millise töölise konveieril.

Vajaduse korral asub järjekordne asendustööline puhkama mineva töölise kohale ja jätkab selle tööd konveieril. Konveieri käiku ei häirita. Asendustööliste rühma kuuluvaid töölisi kasutatakse asendusvabal ajal konveierilt ühel või teisel põhjusel mahavõetud toote (detaili) lõpuni valmis tegemiseks ja parandamiseks, samuti töövarude täiendamiseks.

Sammuks edasi on graafikujärgne asendustööliste kasutamine põhitööliste puhkeaegadel.

Näitena võib tuua Kalinini-nimelise Podolski masinaehitustehase monteerimiskonveieri töö, mille töötamisgraafik on antud joonisel 12.

Asendustöölistega konveieri töö graafik.



Joonis 12.

Õige sageli kasutatakse tehastes säärast organiseerimise vormi, kus üldse puudub asendustööliste koosseis. Sel juhul antakse konveieri töölistele puhkust signaali järgi kõigile korraga, nimelt konveieri seiskamisega. Puhkevaheaja pikkus on tavaliselt tööpäeva kestel erinev, sõltudes väsimuse järk-järgulisest suurenemisest.

Konveieri seiskamisi tuleb võimaluse kohaselt vältida, kuna see põhjustab väljalaske vähenemist, püüdes orienteeruda graafiku kohaselt kindlaksmääratud puhkusele ja asendustööliste kasutamisele.

Suurenomenklatuursele väljalaskele orienteeritud vooluseliinide organiseerimisel on olulise tähtsusega tehnilise kontrolli õige organiseerimine, toote (detaili) õigeaegne väljapraakimine konveieril, vastastikuse kontrolli organiseerimine, profülaktiliste kordonite loomine, konveieri koormuse täiendamine seoses väljapraagitud toodete mahavõtmisega ning praagi asendamine ja parandamine. Nende küsimuste õige lahendamine tingib täpseid ja operatiivseid meetodeid.

Kontrolloperatsioonid koormatuse arvutamisel lülitatakse harilikult normi (operatsioonidejärgne kontroll). Neid võib aga ka välja eraldada (rühmiti kontroll), lülitades neid arvutusse tehnoloogiliste operatsioonidega ühistel alustel ja andes nende jaoks kindlad töökohad.

Kui pole võimalik kasutada eeltoodud variante, kui on näiteks tarvis operatsioonidejärgset kontrolli läbi viia vähese arvu kontrolöridega, kinnistades igale neist rühma töökohti, siis tuleb üle minna tööle „kontrollpartiidega", vastavalt organiseerides aega, pindala ja transpordivahendeid.

Kontrollpartii suurus (P_k) määratakse kindlaks lähtudes vooluse takti suuruse (T) ja kontrolloperatsiooni ajanormi (N_k) suhtest, s. o.

$$P_k = T : N_k.$$

Konveierite õigeaegne ja häireteta toitmine nõuab töötlemiseks minevate eeltoodete ja masinate monteerimiseks vajalike valmisdetailide ja sõlmede töövaru. Konveieri laadimist võivad teostada esimesel algoperatsioonil tegevad töölised või selleks otstarbeks eraldatud eri töölised. Konveieri laadijate arv sõltub laadimisel tarvilikust tempost ja esimest operatsiooni täitvate tööliste arvust. Lühikese rütmiga liikuv konveier ja suur arv paralleelseid töökohti esimesel operatsioonil tingib konveieri laadimisel suurt kiirust. See toob täiendavaid kulusid ja laadimistööle tuleb asetada eri tööline.

Suurte ja keerukate masinate kokkumonteerimisel toimub vajatavate detailide ja sõlmede liinile andmine ja nendega operatsioonidevaheliste ladude täiendamine eri (kas põhikonveieriga rööbiti või ristloodis teedel) konveierite, riiulvankrite või teiste transpordivahendite abil.

Väiksemate toodete kokkumonteerimisel võib nõutavate detailide etteandmiseks kasutada sama konveierit, millele asetatakse

monteeritava masina kere (korpuste raamid), transportides sellel ka masinasse kuuluvate detailide täielikke komplekte. Säärane töökohtade detailidega toitmise viis on lihtsam ja odavam, mispärast kõigil võimalikel juhtudel tuleb seda viisi eelistada.

Teatavaid iseärasusi võib esineda ka vooluse juurde kuuluvate tööliste tootluse arvestamisel. Seda võib teha iga töölise suhtes individuaalselt. See võib aga olla ka rühmitine, hõlmates kahe kontrollpunkti vahelist tööd.

Esimene arvestamise meetod annab täpsemaid tulemusi, kuid on kallim. Ta õigustab end juhtudel, kui konveieri kordaseadmatuse tõttu esineb sagedasi ja järske kõikumisi konveierit teenindavate tööliste tootluses.

Selle meetodi kasutamisel toimub tegelik arvestamine kas märgiste abil, mis antakse tööliste poolt koos kokkumonteeritava masinaga lähimasse kontrollpunkti, või tööliste endi poolt (omaarvestus). Viimasel puhul järgneb tööliste andmete kontrollimine laadimispunktis ja kontrolöride juures ülesseatud mehhaniseeritud lugejatega. Esimene viis on lihtsam ja täpsem, kuid mahuka tootmisprogrammi ja konveieri töö kiire rütmi puhul võib osutuda teine moodus otstarbekamaks.

Sõltumata sellest, millisel meetodil toimub arvestamine, tuleb reegli kohaselt arvesse võtta tööliste kogu tootlus koos praagiga ja sellest kontrollpunktides väljapraagitud koguse mahaarvamisega määrata kindlaks kõlblike detailide kogus.

Vooluseliinide teenindamise organiseerimise küsimused seadmete remondi ja tööriistadega varustamise alal ei oma sääraseid erisusi, mis põhjustaksid vooluserežiimi suhtes erinõudeid.

Vocluseliinide planeerimine, transpordiskeemide koostamine, nende teenindamise organiseerimine, selleks tehniliste abinõude valimine jne. on suuremõõtelise tootmise puhul väga suure tähtsusega ja vajavad erilist ning üksikasjalist läbitöötamist.

Väiksemate ja väikeseerialise tootmisega tehaste jaoks neil küsimustel suurt osatähtsust ei ole.

IV peatükk.

JUHTIMISE ORGANISEERIMINE SOTSIALISTLIKUS TÖÖSTUSES.

§ 1. Sotsialistliku tootmise juhtimise põhimõtted.

Sotsialistliku tootmise juhtimine erineb põhimõtteliselt kapitalistliku tootmise juhtimisest.

Kapitalistliku tööstuse juhtimise iseloomu määrab rida ainult kapitalistlikule tootmisviisile omaseid iseärasusi, milledest peamisteks on lepitamatu vastuolu proletariaadi ja kodanluse vahel ning üksikute ettevõtete tootmise organiseerituse ja kogu ühiskondliku tootmise anarhia vahel. Need peamised iseärasused tulenevad kapitalistliku ühiskonna põhimisest vastuolust — vastuolust tootmise ühiskondliku iseloomu ja omastamise era vormi vahel. Iga kapitalistliku ettevõtte juhtimisorgani ainueesmärgiks on maksimaalne kasumi saamine. Kapitalistliku ettevõtte juhtija põhiülesandeks on kapitali suurendamine. Kuid kapitali kasv põhjustab kapitalistlikus riigis tööjõu ekspluateerimise suurenemist. Tekib töölisklassi lepitamatu võitlus kapitalistidega, eriti tootmist juhtiva aparaadiga, mis kapitalistliku tootmise tingimustes peab täitma töölisklassi vastupanu mahasurumise funktsioone. Kapitalistliku juhtimise ekspluataatorlikust funktsioonist kirjutas Marx: „Kapitalistlik juhtimine pole ainult ühiskondliku tööprotsessi enda olemusest tulenev ja viimase koostisse kuuluv erifunktsioon, vaid ta on samal ajal ka selle ühiskondliku tööprotsessi ekspluateerimise funktsioon ja säärasena põhjustatud kõrvaldamatu antagonismi poolt ekspluateerija ja ta ekspluateerimise toorm erjali vahel.“ [1]

Juhtimine NSV Liidus on riigi funktsioon, mis väljendab kõigi töötajate põhimisi ja elulisi huve.

Oktoobrirevolutsiooni tulemusena kehtestatud tootmisvahendite ühiskondlik sotsialistlik omandus likvideeris kapitalistide klassi. Kõik riigi juhtivad organid läksid töölisklassi kätte. Proletariaadi ridadest spetsialistide värbamine juhtivale tööle tegi lõpu senistele vastuoludele ettevõtte juhtiva aparaadi ja töölisklassi

[1] K. Marx, „Kapital“, I kd. ÜK(b)P KK Partei kirjastus, 1935, lk. 248 (vene k.).

vahel. Tootmisvahendite ühiskondlik omandus likvideeris igaveseks tootmise anarhia ja sellest põhjustatud ebakõla rahvamajanduse harude vahel.

Sotsialistliku majanduse plaanijärgne juhtimine võimaldas seostada üksiku ettevõtte juhtimist kogu rahvamajanduse juhtimisega.

Erinevalt majandamisest kapitalistlikes maades, kus iga ettevõtte juhtimine on kohaldatud ainult tema huvidele ega allu mingisugustele üldistele seadustele, allub sotsialistliku ettevõtte juhtimine üldistele, kogu rahvamajandusele kohustuslikele põhimõtetele. Viimased tuginevad põhimiselt plaanilisele majandamisele ja väärtuseseaduse toimele muudetud kujul. Sotsialistliku majanduse juhtimise põhiprintsiipideks on: ainujuhtimine, tööstuse juhtimise tootmis-territoriaalne süsteem, isemajandamine, kaadri õige valik ja täitmise kontroll.

Ainujuhtimine tähendab ettevõtte kõigi töötajate, alates direktorist ja lõpetades brigadiiriga, täielikku vastutust nende hoolde usaldatud tööala eest. Ainujuhtimine tähendab vastutamatuse puudumist ettevõttes ja varem esinenud ühe osakonna või juhtija teise töösse vahelesegamise likvideerimist. See juhtimise printsiip on otsustavaks stiimuliks töödistsipliini tugevdamisel ettevõtteis. Ainujuhtimise printsiipi rakendatakse sotsialistliku rahvamajanduse ülesehitamise algaastaist alates. Juba 1919. aastal VK(b)P IX kongressil võeti vastu resolutsioon, mis kohustas ümber organiseerima kogu juhtimise süsteemi ainujuhtimise tugevdamise alusel. 1923. a. aprillis VK(b)P XII kongressi resolutsioonis kriipsutatakse alla pakilist vajadust tõelise ainuvõimu süsteemi sisseviimiseks tööstuse organiseerimisse ülalt kuni alla.

Stalinlike viisaastakute kestel on rea partei ja valitsuse määrustega korduvalt teritatud tähelepanu ainujuhtimise tugevdamise vajadusele. Sm. Malenkov oma aruandekõnes ÜK(b)P XVIII üleliidulisel konverentsil 1941. aastal kriipsutas veel kord alla ainujuhtimise tähtsust tootmises ja eriti direktori osa ettevõttes. „On tingimata tarvis otsustavalt tugevdada ainujuhtimist ettevõtteis ja saavutada seda, et ettevõtte direktor muutuks tõeliselt täisvoliliseks juhatajaks, kes täielikult vastutab ettevõtte seisukorra eest ja korra eest tootmises."

Sotsialistlik ainujuhtimine võimaldab ja ergutab ametiühinguja parteiorganisatsioonide osavõttu rea tootmis- ja administratiivsete küsimuste arutamisest.

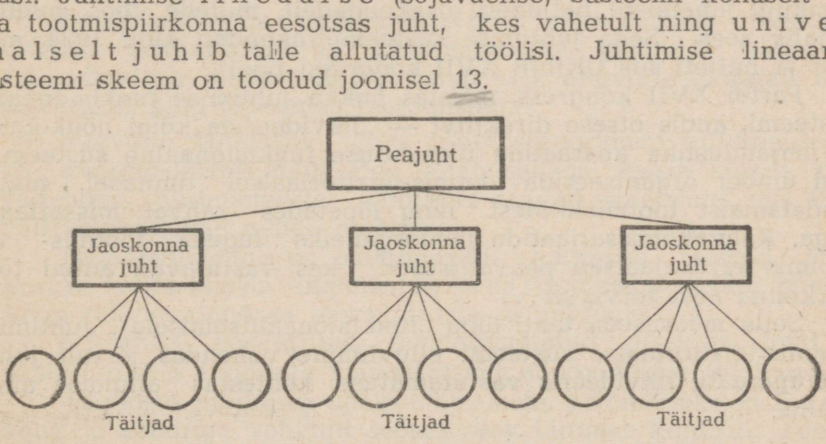
Ettevõtte partei- ja tootmisnõupidamistel arutatakse paljusid tootmis-tehnilisi küsimusi, sealhulgas organisatsioonilis-tehniliste ja ratsionaliseerimisabinõude plaane nende tootmisse juurutamise eesmärgil. Paljude ministeeriumide juures töötavad kolleegiumid, mille liikmeiks on ministri asetäitjad ja ministeeriumi vastutavad töötajad. Kolleegiumi koosolekuile kutsutakse partei- ja ametiühingu-organisatsioonide esindajaid. Tootmisnõupidamised ja kolleegiumid on nõuandva iseloomuga. Neil arutatakse töösse puu-

tuvaid küsimusi ja võetakse vastu ettepanekuid, mis kergendavad ainujuhil — direktoril ettevõttes, ministril ministeeriumis — õigema lõppotsuse tegemist. Ametiühingu- ja parteiorganisatsioonid ei sega end ainujuhi otsusesse ega oma õigust selle muutmiseks. Kogu vastutust oma otsuste eest TTF-plaani täitmisel, organisatsioonilis-tehnilistes ja administratiivsetes küsimustes kannab ainult üks isik — ainujuht. Ainujuht peab arvestama ja kuulda võtma parteiorganisatsiooni arvamust, juhinduma tema otsustest. Säärane partei- ja ametiühingu-organisatsioonide mõju või osavõtt ei tohi aga asendada ettevõtte juhtimist (haldamist), vaid peab ainult kaasa aitama selle tugevnemisele ja autoriteedi tõstmisele.

Otsustav sõna aga peab jääma ainujuhile. Ainujuht, suunates oma tööd vastavalt plaanile ja sotsialistliku majanduse üldistele huvidele, lähtub kõigis oma otsustes partei direktiividest ja valitsuse määrustest. Ainujuhtimine sotsialistlikus ettevõttes tugineb massidele, on orgaaniliselt seotud masside osavõtuga tootmise juhtimisest, ühendudes juhtija tegevuse kontrollimisega ülalt ja alt.

Ainujuhtimise tähtsus ning ta läbiviimise ja tugevdamise vajadus leiavad kinnitust NSV Liidus rakendatava juhtimise *tootmis-territoriaalse süsteemi* poolt. Selle süsteemi kohaselt pannakse vastutus tootmispiirkonna töö eest ühele isikule. Piirkonna juht on oma piirkonnas täieõiguslik korraldaja, juhindudes ainult kõrgema astme juhi näpunäiteist ning kandes ainult viimase ees täielikku vastutust enda ja kogu oma piirkonna töö eest. Suurema tootmispiirkonna juhtijal, näiteks tsehhi juhatajal, on oma aparaat, mis töötab läbi selle piirkonna tootmistegevust vahetult puudutavad küsimused. See aparaat on funktsionaalseks organiks, mis ei anna mingeid käske ega korraldusi. Ta on oma tegevuses allutatud ainult tootmispiirkonna juhatajale.

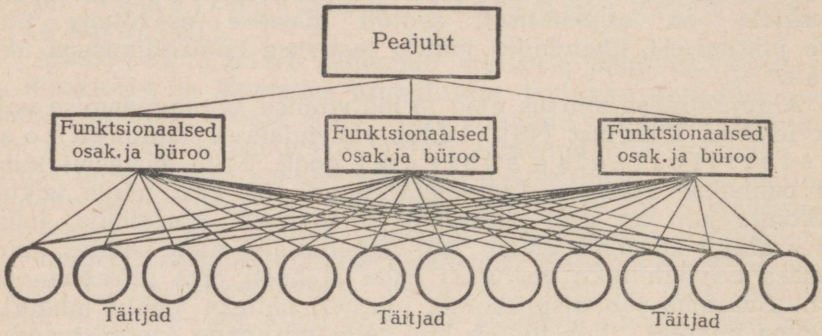
Ettevõtte juhtimise tootmis-territoriaalne süsteem ühendab tootmise kahe süsteemi — lineaarse ja funktsionaalse — paremusi. Juhtimise *lineaarse* (sõjaväelise) süsteemi kohaselt on iga tootmispiirkonna eesotsas juht, kes vahetult ning *universaalselt juhib* talle allutatud töölisi. Juhtimise lineaarse süsteemi skeem on toodud joonisel 13.



Joonis 13.

Juhtimise lineaarset süsteemi esines väikseis ettevõtteis, kus toimusid lihtsad tootmisprotsessid ja kus isiklikku (ainu-) vastutust kogu piirkonna eest oli kerge teostada.

Kaasaegseis suurtes ettevõtetes aga ei ole lineaarset printsiipi puhtal kujul võimalik rakendada. Seoses sellega tehti ettepanek aparaadi ülesehitamiseks nõndanimetatud funktsionaalsel süsteemil. See süsteem seisab loobumises kogu tööpiirkonna universaalsest juhtimisest ja endise universaalse meistri kohustuste jaotamises reaks eri funktsioonideks, millede täitmine antakse üksikuile spetsialiseeritud meistreile. Nii läksid selle süsteemi kohaselt endise universaalse meistri funktsioonid alljärgnevatele eri meistritele: seadmete remondi ja seadmise meistrile, töid jaotavale meistrile, meistrile-instruktorile jt.



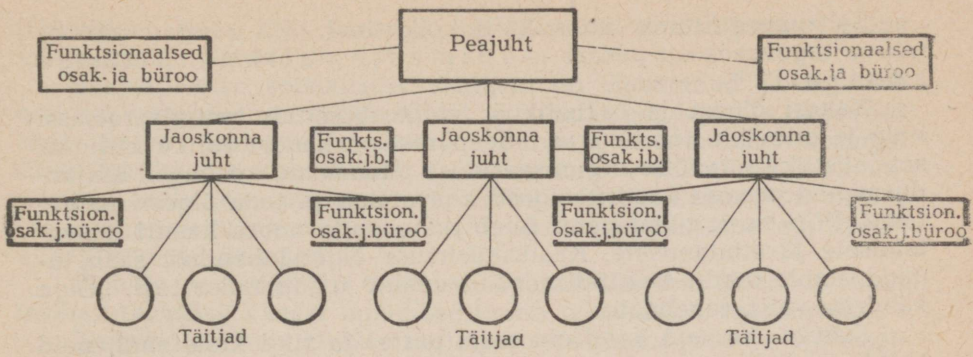
Joonis 14.

Juhtimise funktsionaalse süsteemi puhul puudus selge operatiivne juhtimine, kuna oli palju osakondi ja sektoreid, kes vastutasid võrdlemisi piiratud arvu tööfunktsioonide eest. Toodangu andjad, funktsioonide vahetud teostajad, pidid saama seejuures üksikuid juhendeid paljudelt osakondadelt, millede töös puudus vajalik seos. Seda juhtimise süsteemi rakendati kuni 1934. aastani ja hüljati siis ÜK(b)P XVII kongressi poolt.

Partei XVII kongress, mõistes hukka juhtimise funktsionaalse süsteemi, andis otsese direktiivi — „likvideerida kõigi nõukogude ja majanduslike aparaatide ülesehituse funktsionaalne süsteem ja nad ümber organiseerida tootmis-territoriaalsel tunnusel, alates madalamaist tootmislülidest ning lõpetades rahvakomissariaatidega. Rahvakomissariaatide põhiorganeiks lugeda tootmis- või tootmis-territoriaalsed peavalitsused, kes vastutavad antud tööpiirkonna eest tervikult . . ." [1]

Selle määrusega tehti lõpp „funktsionaalitsemisele". Juhtimise tootmis-territoriaalse süsteemi elluviimine vähendas järsult juhtivat aparaati, likvideeris vastutamatuse, kehtestas allumise ainujuhile.

[1] ÜK(b)P XVII kongressi resolutsioonidest.



Joonis 15.

Sotsialistliku ettevõtte juhtimise üheks põhiprintsiibiks on isemajandamine.

Isemajandamine tähendab majandamist tootmis-finantsilise ja plaanidistsipliini rangeima jälgimise teel. Isemajandaval ettevõttel, kelle käsutusse antakse omad vahendid, on plaani täitmise alal täielik majanduslik iseseisvus. Vahendite kasutamise ja allesoleku eest kannab täielikku vastutust direktor. Isemajandamine kui majandi juhtimise meetod tähendab ettevõtte ja eeskätt ta ainujuhi materiaalset vastutust.

Isemajandamine on ettevõtte juhtimise kontroll. Isemajandaval ettevõttel on oma iseseisev bilanss, mille aluseks on omahinna näitajad. Tegeliku omahinna alanemine plaanilisega võrreldes iseloomustab ettevõtte töö edukust. Võitlus toodangu omahinna alandamise eest on isemajandava ettevõtte üheks põhiülesandeks. Omahinna tasemest sõltub akumulatsiooni suurus; viimane aga on sotsialistliku majanduse tingimustes laiendatud sotsialistliku taastootmise allikaks.

Isemajandamine tugineb ettevõtte materiaalsete ressursside rangele kokkuhoiule ja käibevahendite käibivuse tähtaegade lühendamisele. Sellest on huvitatud kõik ettevõtte töötajad, alates direktorist ning lõpetades reatöölistega.

Ettevõtte kollektiiv, täites tootmisprogrammi nii koguselistes kui kvaliteedilistes näitajates, aitab sellega kaasa omade käibevahendite suurenemisele. Töötajad saavad preemiaid, mis tunduvalt suurendavad nende reaalpalka.

Isemajandamine on majandustöö juhtimise meetod plaanipärase majandamise tingimustes, kuna ta olemus vastab täielikult kogu rahvamajanduse eesmärkidele ja huvidele.

Ettevõttel on eriline, nõndanimetatud direktori fond, mis samuti tõstab töötajate materiaalseid elukondlikke tingimusi.

Tootmise juhtimise üheks tähtsamaks põhimõtteks on kaadri valik ja kaadriga vahetult seoses olev täitmise kontroll. Lenin ja Stalin on korduvalt rõhutanud selle küsimuse hiiglasuurt tähtsust.

Seltsimees Stalin ütles XVII kongressil: „... organisatsioonilises tegevuses on peaasi — inimeste valik ja täitmise kontroll".[1]

Kaadri õigest ja oskuslikust valikust sõltub tootmisprotsessi kulg ja ettevõtte töö edukus. Seepärast on kaadri valiku küsimus sotsialistliku ettevõtte organiseerimise tähtsamaid küsimusi. Majandusmehed peavad kaadrit õigesti kasvatama ja teda õigesti paigutama. Eriti suurt tähelepanu tuleb pühendada noore kaadri kasvatamisele ja edutamisele. Kaadriküsimuse õiget lahendust saab tagada ainult kaadri tsentraliseeritud valiku ja jaotamise teel. „Õige kaadrite valik tähendab:

Esiteks, hinnata kaadreid nagu partei ja riigi kullafondi, neid kalliks pidada, neid austada.

Teiseks, tunda kaadreid, hoolega tundma õppida iga kaadritöölise voorusi ja puudusi, teada, missugusel kohal võiksid töölise võimed kõige kergemini avaneda.

Kolmandaks, kaadreid hoolikalt kasvatada, aidata igal arenenval töötajal kõrgemale tõusta, mitte säästa aega selleks, et kannatlikult „vaeva näha" niisuguste töömeestega ja nende arenemist kiirendada.

Neljandaks, uusi, noori kaadreid õigeaegselt ja julgelt edutada, neid vanal kohal mitte liiga kaua seista lastes, neil mitte hallitama minna lastes.

Viiendaks, paigutada töötajad kohtadele niiviisi, et iga töötaja tunneks ennast õigel kohal olevat, et iga töötaja võiks anda meie ühisele tööle maksimumi sellest, mida ta üldse on võimeline andma oma isiklike omaduste poolest, et kaadri paigutamise üldine suund vastaks täielikult selle poliitilise joone nõuetele, mille läbiviimiseks see paigutamine toimub."[2]

Kaadri õige paigutamisega üksikute jaoskondade järgi võib kergesti teostada kontrolli ja täitmise kontrolli, mis on ettevõtte eduka töö paratamatuiks tingimusteks. Täitmise kontroll on tihedas seoses kaadri valikuga. Tehtava töö kogus ja kvaliteet iseloomustavad töötaja võimeid, selgitavad välja ta isiklikud omadused ja nende vastavuse sooritatavaks tööks.

Kontrollimise põhimõte on sotsialistliku ettevõtte kõikumatuks seaduseks. Kõiki meie ettevõtteid iseloomustab täitmise kontrollimine mitte ainult ülalt alla, vaid ka alt üles. Töö vahetud teostajad on samuti administratiivaparaadi omamoodi kontrollijaiks. Direktsioon arvestab nende märkusi ja selgitades nende põhjal puudusi oma töös, õpib sellega töötavailt massidelt. Seltsimees Stalin ütles seda liiki kontrolli kohta: „Kontroll ülalt ei ammenda kaugeltki veel kogu kontrollimise küsimust. On olemas veel teist liiki kontroll, kontroll alt, kui massid, kui juhitavad kontrollivad juhtijaid, märgivad ära nende vead ja näitavad teid nende paran-

[1] J. Stalin, Aruanne ÜK(b)P KK tööst partei XVII kongressile, Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 424.

[2] J. Stalin, Aruandekõne ÜK(b)P XVIII kongressil, Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 523.

damiseks. Seda liiki kontroll on inimeste kontrollimise kõige mõjukamaks viisiks." [1]

Majandamise sotsialistlik süsteem on õigustanud ja õigustab end rahvamajanduse kõigil aladel ja kõigil aegadel. Ta tugevnes eriti Suure Isamaasõja aastail. Rahuaja ökonoomika juhtimist sõjaröövbastele teostas Riiklik Kaitsekomitee. Nõukogude juhtimisorganid, milledele, erinevalt kapitalistlikust süsteemist, on võõras igasugune sisemine võitlus, viisid võrdlemisi lühikese aja kestel ellu järgmised üritused:

Esiteks, sotsialistliku tööstuse tootmisvõimsuste ja töölis- ning insener-tehnilise kaadri mobiliseerimine Isamaasõja vajadusteks.

Teiseks, põllumajanduse materiaalsete ressursside ja kolhoositalurahva töö mobiliseerimine nii Nõukogude Armee kui ka rinnet sõjatehnikaga varustavate linnade vajaduste rahuldamiseks.

Kolmandaks, transpordi mobiliseerimine ja sõjaline ümberkorraldamine.

Neljandaks, ehituskaadri ja -mehhanismide mobiliseerimine sõjatehaste ja nendega koopereerunud ettevõtete ehitamiseks.

Viiendaks, tööjõu mobiliseerimine ja tööliste ümberkvalifitseerimine tööstuses ning uue kaadri ettevalmistamine Nõukogude Armeesse kutsutute asemele.

Kuuendaks, meie maa toiduainete reservide mobiliseerimine linnade häireteta varustamiseks.

Seitsmendaks, elanikkonna ja rahvamajanduse ressursside mobiliseerimine Isamaasõja finantseerimiseks.

Kaheksandaks, riikliku aparaadi ümberkorraldamine, selleks et kindlustada kõigi jõudude mobiliseerimist Isamaasõja vajadusteks.

Loeteldud üritusi oli võimalik ellu viia ainult tootmisvahendite ühiskondliku omanduse puhul ja ainult seal, kus „... riik teostab ühtset poliitilist ja majanduslikku juhtimist." [2]

§ 2. Tootmise juhtimisaparaadi ehitus ja tööstuse juhtimise skeemid Eesti NSV-s.

Sotsialistlikus majanduses on kaks omandi vormi: riiklik ja kooperatiivne. Alluvuse järgi jaguneb riiklik tööstus liiduliseks, liiduvabariiklikuks ja vabariiklikuks. Liiduline tööstus ühendab tähtsamaid ja juhtivamaid tööstusharusid ja ettevõtteid, millede toodang jaotatakse üle kogu Nõukogude Liidu.

Liiduvabariikliku tööstuse tähtsus on väiksem kui liidulisel, kuna ta ühendab väiksema tootmis- ja turustamismahuga ettevõtteid.

---

[1] J. Stalin, О недостатках партийной работы и мерах ликвидации троцкистских и иных двурушников. Aruandekõne ja lõppsõna ÜK(b)P Keskkomitee pleenumil 3.—5. märtsini 1937. Partei kirjastus 1937, lk. 36 (vene k.).

[2] L. Kaganovitš, «Организационные вопросы», Aruandekõne ÜK(b)P XVII kongressil, 6. veebruaril 1934

Vabariikliku tööstuse eesmärgiks on kohalike ressursside maksimaalne kasutamine ning ta ühendab ettevõtteid, mis töötavad peamiselt kohalikul toorainel ja lasevad välja toodangut kohalike tarbijate vajaduste rahuldamiseks. Real juhtudel esineb ka oblastivahelisi sidemeid, kui ühes oblastis valmistatud toodangut võidakse saata teise oblastisse või vabariiki. Riikliku tööstuse hulka kuulub ka mittetööstuslike ministeeriumide ja ametkondade tööstus, näiteks tööstusharu arstiriistade valmistamiseks, mis on loodud tervishoiuministeeriumi juurde, või teedeministeeriumi juures olevad remonditehased.

Mittetööstuslike ministeeriumide ja ametkondade tööstuse moodustavad peamiselt väiksemad ettevõtted mittetööstuslike ministeeriumide süsteemis, enamikult abitootmiste näol. Sellise tööstuse toodangu osatähtsus riiklikus tööstuses ulatub 10%-ni.

Liidulise ja liiduvabariikliku tähtsusega tööstust valitsevad vastavalt üleliidulised ministeeriumid, kes juhivad neile allutatud tööstusharusid kogu NSV Liidu territooriumil, ja liiduvabariiklikud ministeeriumid, kes juhivad neile usaldatud riikliku tööstuse harusid, enamikult liiduvabariikide samanimeliste ministeeriumide kaudu. Ettevõtete arv liiduvabariiklike ministeeriumide vahetus alluvuses määratakse kindlaks NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi otsusega. Üleliiduliste ja liiduvabariiklike ministeeriumide üldise juhtimise eesotsas on NSV Liidu Ministrite Nõukogu, mis on NSV Liidu riikliku võimu kõrgemaks täidesaatvaks ja korraldavaks organiks.

Ministrite Nõukogu koosseis määratakse ja kinnitatakse NSV Liidu Ülemnõukogu poolt, kelle ees ta on ka aruandekohustuslik. Kogu sotsialistliku plaanimise süsteemi juhtimine toimub NSV Liidu Riikliku Plaanikomitee kaudu. Plaanide ja korralduste täitmist kontrollib NSV Liidu Ministrite Nõukogu Riigikontrolli Ministeeriumi kaudu.

Rahvamajanduse üksikute harude juhtimine on ülesandeks tehtud valitsuse liikmeiks olevaile ministritele. Minister on ainujuhiks temale alluva tööstusharu nii administratiiv- kui tootmisküsimustes. Tema eesistumisel töötab NSV Liidu Ministrite Nõukogu (resp. liiduvabariigi ministrite nõukogu) poolt kinnitatav kolleegium, mille koosseisu kuuluvad ministri asetäitjad ja ministeeriumi teised vastutavad töötajad.

Minister tugineb oma töös peavalitsuste ja osakondade juhatajate ning ettevõtete direktorite abile.

Paljude ministeeriumide juures on veel tehnika-nõukogud, mis tegelevad tehniliste abinõude väljatöötamisega ja uute töömeetodite juurutamisega oma tööstusharu ettevõtteis. Ministeeriumi poolt antud käskude ja korralduste täitmist kontrollib ministeeriumi kontroll-inspektorite rühm.

Ministeeriumi kogu operatiivse töö sooritab rida osakondi, mis on oma töös vastastikku seotud, ja ministeeriumi süsteemi kuuluvate peavalitsuste vastavad osakonnad.

Tööstuse juhtimise aluseks on kolmeastmeline juhtimise süsteem, mida võib kujutada skemaatiliselt alljärgnevalt:

ministeeriumi järgi — ministeerium, peavalitsus ja ettevõte;

ettevõtte järgi — ettevõte, tsehh ja töökohad.

Ministeeriumi aparaadi põhimiseks koosteosaks on peavalitsus, mis ühendab ministeeriumi spetsialiseeritud ettevõtteid. Peavalitsuse aparaadi struktuur meenutab põhimiselt ja põhimõtteliselt ministeeriumi struktuuri, erinedes viimasest vaid sellega, et tal on vähem funktsionaalseid ja tootmisosakondi.

Peavalitsuse põhiosakondadeks on: funktsionaalsetest — plaani- ja finantsosakond, tootmislikest — tootmis-tehnikaosakond.

Sõltuvalt ühendatavate spetsialiseeritud ettevõtete tähtsusest ja hulgast, võib peavalitsuse aparaadi struktuur olla keerukam või lihtsam, kuid ülesehituse printsiip jääb kõigile peavalitsustele samaks.

Ettevõte on peavalitsuse süsteemis põhilüliks. See on iseseisev isemajandav üksus, millel on oma iseseisev bilanss. Isemajandamise põhimõtte alusel on ettevõte administratiivselt ja majanduslikult isoleeritud ning tal on oma tootmistegevuse kohta iseseisev arvestus. Ainujuhtimise põhimõte tagab ettevõtte ühtset administratiivset ja tootmis-tehnilist teenindamist. Sotsialistliku tööstuse juhtimise põhiprintsiibid avalduvad tööstusettevõttes täielikus kooskõlas. Juhtimise õigest organiseerimisest sõltub ettevõtte täpne varustamine ja vajaduste teenindamine, töö õige organiseerimine ja lõppkokkuvõttes tootmisprogrammi täitmine.

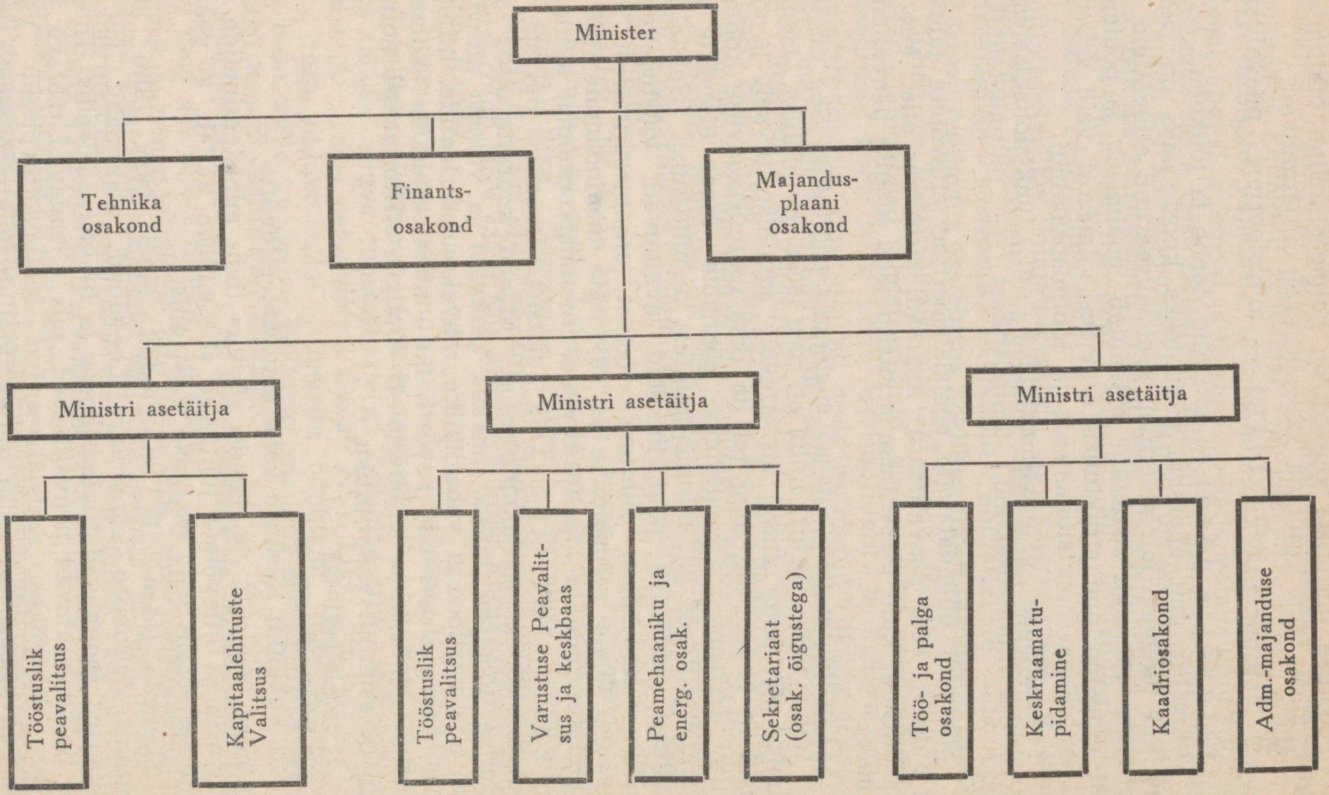
Eesti NSV tööstus natsionaliseeriti pärast nõukogude võimu väljakuulutamist. Mõned suurettevõtted arvati liidulise tööstuse hulka, enamik keskmisi ja väikesi ettevõtteid läks aga vastloodud vabariiklike rahvakomissariaatide, hiljem — neist reorganiseeritud vabariiklike ministeeriumide koosseisu. Tööstuse juhtimine organiseeriti tootmis-territoriaalsel tunnusel. Allpool esitatud vabariikliku

1) ministeeriumi
2) peavalitsuse ja
3) kohaliku tööstuse kahe suurema ettevõtte —

juhtimise skeemid ja nende võrdlus liidu ministeeriumide, peavalitsuste ja ettevõtete juhtimise skeemidega näitab, et peamine erinevus seisab vaid tootmise mastaabis.

Skeemis (joon. 16) on toodud Eesti NSV ühe ministeeriumi juhtimise struktuur. Loeteldud osakonnad ja peavalitsused jagunevad tootmislikeks ja funktsionaalseiks. Tootmislike hulka kuuluvad peavalitsused, mis ühendavad teatava tööstusharu läbilõikes spetsialiseeritud tootmisettevõtteid. Varustuse Peavalitsus kui mitte tootev, kuulub funktsionaalsete peavalitsuste rühma. Tema ülesannetesse kuulub kõigi tootmislike peavalitsuste ettevõtete varustamine vajalike põhi- ja abimaterjali-

Eesti NSV tööstusliku ministeeriumi struktuuri skeem.



Joonis 16.

dega ning kütusega, ja kogu ministeeriumi ettevõtete toodangu turustamine.

Aasta tootmisprogrammi alusel koostatud ettevõtete varustusplaanid vajalike materjalide kohta lähevad vastavatesse peavalitsustesse ning sealt Varustuse Peavalitsusse, kus toimubki varustusplaani lõplik täpsustamine kogu ministeeriumi ulatuses. Ministeeriumi valmistoodangu turustamise plaan koostatakse vahetult Varustuse Peavalitsuse poolt, vastavalt Ministrite Nõukogu poolt kinnitatud väljalaskeplaanile ja arvestades vabariiklike ministeeriumide ja ametkondade nõudeavaldusi väljalastavale toodangule. Teiste funktsionaalsete osakondade — tehnika-, majandus-, plaani-, finants-, kaadri-, töö- ja palga- jt. — kohustused on küllaldaselt selged nende nimetustest.

Skeemist (joon. 16) nähtub ka kohustuste jaotus ministri ja ta kolme asetäitja vahel; selles on näidatud osakondade ja peavalitsuste alluvus ministri üksikutele asetäitjatele. Skeemist nähtub, et pannes täieliku vastutuse spetsialiseeritud peavalitsuste ja osakondade töö eest ministri asetäitjatele, on suurem osa osakondi, mis suunavad tööd kogu ministeeriumi läbilõikes, nagu tehnika-, majandus-, plaani- jt. — allutatud vahetult ministrile. Osakondade kaudu juhib minister kogu ministeeriumi tööd. Asetäitjad vastutavad ministri ees neile allutatud peavalitsuste töö eest.

Skeemil (joon. 17) on antud Eesti NSV ühe tööstusliku ministeeriumi peavalitsuse struktuur. Selles struktuuris on tootmislülideks ettevõtted. Kõik teised osakonnad on funktsionaalsed. Skeemist nähtub, et peavalitsuse juhataja, juhtides vahetult plaanimise, arvestamise töö ja palga organiseerimise alasid haldavaid funktsionaalseid osakondi, juhib samal ajal oma asetäitja-peainseneri kaudu kõiki oma peavalitsuse tootmisettevõtteid. Peavalitsuse juhataja vastutab oma töö eest ministri vastava asetäitja ees.

Skeemil (joon. 18) on esitatud ühe peavalitsuse koosseisu kuuluva naha- ja jalatsitekombinaadi struktuur. Kombinaadi aparaadi struktuuriline ülesehitus on eriti kogukas. See seletub eeskätt asjaoluga, et kombinaat ühendab viit eri tootmist (alusnahavabrik, saapavabrik, kroomnahavabrik, liistu- ja kontsatootmine ja laiatarbekaupade valmistamine), mis asuvad territoriaalselt teineteisest küllalt kaugel paiknevais eri hooneis. See asjaolu viib kaudsete kulude tunduvale kasvule abi- ja juhtiva personali arvu suurendamise vajaduse tõttu. Kombinaadi aluseks on Eesti NSV suurim saapavabrik, kus töötab kuni 80% kogu kombinaadi töötajate koosseisust.

Teostatav kombinaadi reorganiseerimine, lähtudes tootmise ratsionaliseerimise ja spetsialiseerimise seisukohast, võimaldab tunduvalt vähendada teenindava personali hulka samaaegse toodangu väljalaske suurendamisega. Sellest, nagu eelmistestki skeemidest, on näha, et direktor suunab ja juhib kogu kombinaadi tööd funktsionaalsete osakondade ja peainseneri kaudu, kes on tootmise eest otseselt vastutav direktori ees. Peainsener juhib üksikuid tootmisi nende juhatajate kaudu. Samast skeemist näh-

tub, et tootmiste mitmekesisus ja suur seadmete hulk nõuab võrdlemisi suurt peamehaaniku-aparaati. Peamehaaniku alluvuses on kapitaalehituste ja -remondirühm, energeetikarühm, mehaanikatsehh mitme töökojaga, eriliste remondi-töökodade ja brigaadidega. Kombinaadi juhtimise struktuuri tuleb täpsustada pärast tootmise enda reorganiseerimist ja arvestuse, plaanimise ning normimise süsteemi täpsustamist.

Ühe elektritarvete tehase juhtimise skeem (joon. 19) on samuti küllaldaselt ülevaatlik. Ta näitab kehtivat kohustuste jaotust, mis pole küllaldaselt ühte sobitatud üldiselt kehtivate sätetega. See on seletatav asjaoluga, et tehas on reorganiseerimise ajajärgus, kus ta on muutumas endisest suhteliselt väikesest poolkäsitööstuslikku tüüpi töökojast kaasaegseks tehaseks, spetsialiseerudes toodangu massilisele väljalaskmisele. On täiesti loomulik, et endisest hollandi firma „Philips'i" raadioaparaatide valmisdetailide kokkumonteerijast töökojast sotsialistliku tootmisviisi juures masstoodangut väljalaskvaks suurtehaseks muutuva tehase juhtimise struktuuri tuleb täpsustada rekonstrueerimise vältel.

Mõlemad ettevõtted, nii naha- ja jalatsitekombinaat kui ka raadiotehas, kuuluvad suurte ettevõtete hulka. Väga iseloomulik neile on nende muutumine Eesti Nõukogude Sotsialistliku Vabariigi tingimustes poolkäsitööstuslikest universaalset tüüpi ettevõtteist kaasaegseks spetsialiseeritud masstootmisettevõtteiks.

§ 3. Ettevõtte juhtivate töötajate kohustused.

„Konkreetne, kuni ettevõtteni, tsehhini, agregaadini viidud juhtimine ja täitmise kontroll peavad majandusmeestele muutuma juhtnööriks. Krossigi pole väärt majandusmees, kes piirdub vaid üldiste korralduste ja üldiste eeskirjadega. Tunnustuse leiab vaid säärane juhtija, kes oskab konkreetselt ja asjalikult juhtida ja aidata ettevõtet."[1]

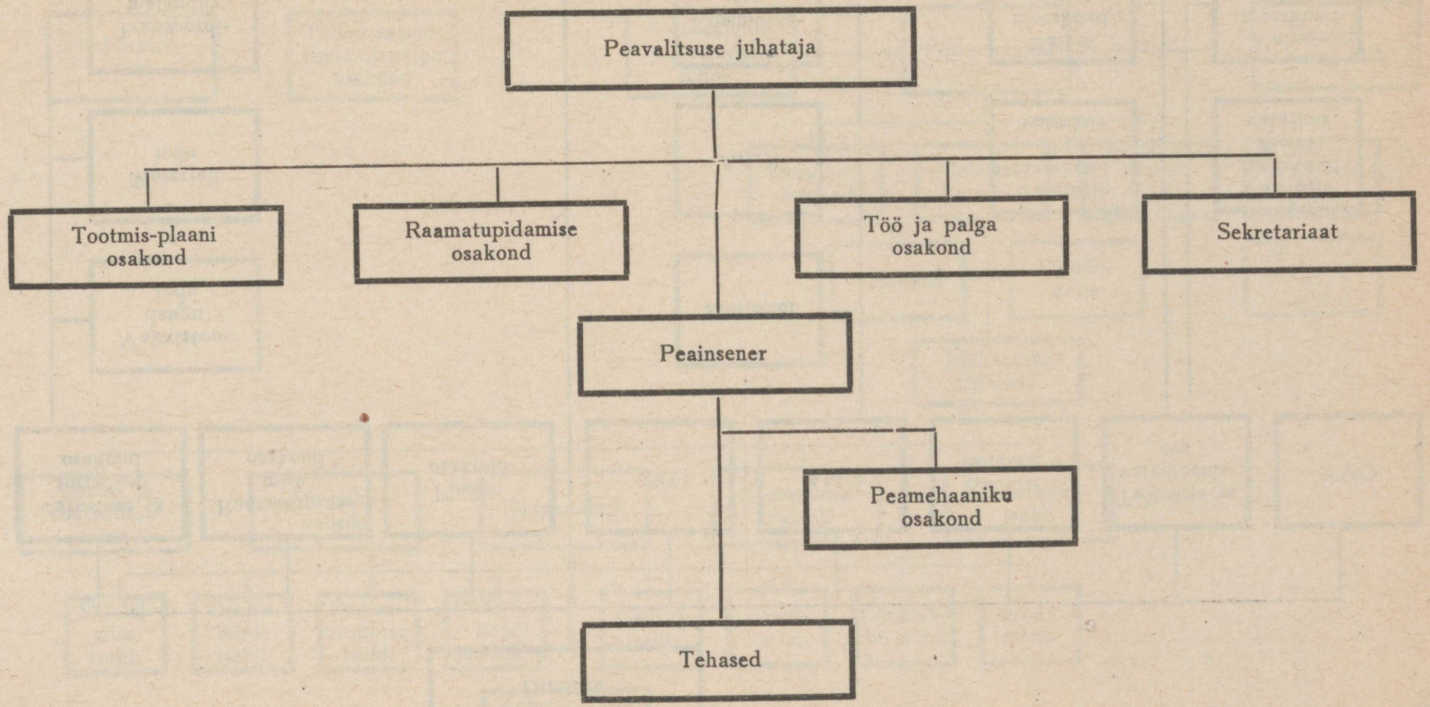
Sotsialistliku majanduse taastamise ja arendamise plaanid näevad ette toodangu väljalaskmise kasvu säärast tempot, millist ei ole tundnud ega saagi tundma ükski kapitalistlik riik. Nende plaanide täitmine sõltub põhimiselt tootmislülide vahetuist juhtidest, nende oskusest õigesti lahendada tootmise organiseerimise küsimusi, ja ettevõtte töötajate kollektiivi loovast algatusest ning töövaimustusest. Tootmise organiseerimine on ettevõtte direktori, peainseneri (tehnilise juhataja), tsehhi juhataja ja meistri ülesanne.

„Keegi ei saa nii hästi teada, kuidas edeneb töö ettevõttes, kui meister, tsehhi juhataja, peainsener ja direktor; kui nad seda aga ei tea, siis nad on halvad juhid". [2]

[1] G. K. Ordžonikidze aruandekõnest Üleliidulise Kommunistliku (bolševike) Partei XVII konverentsil.

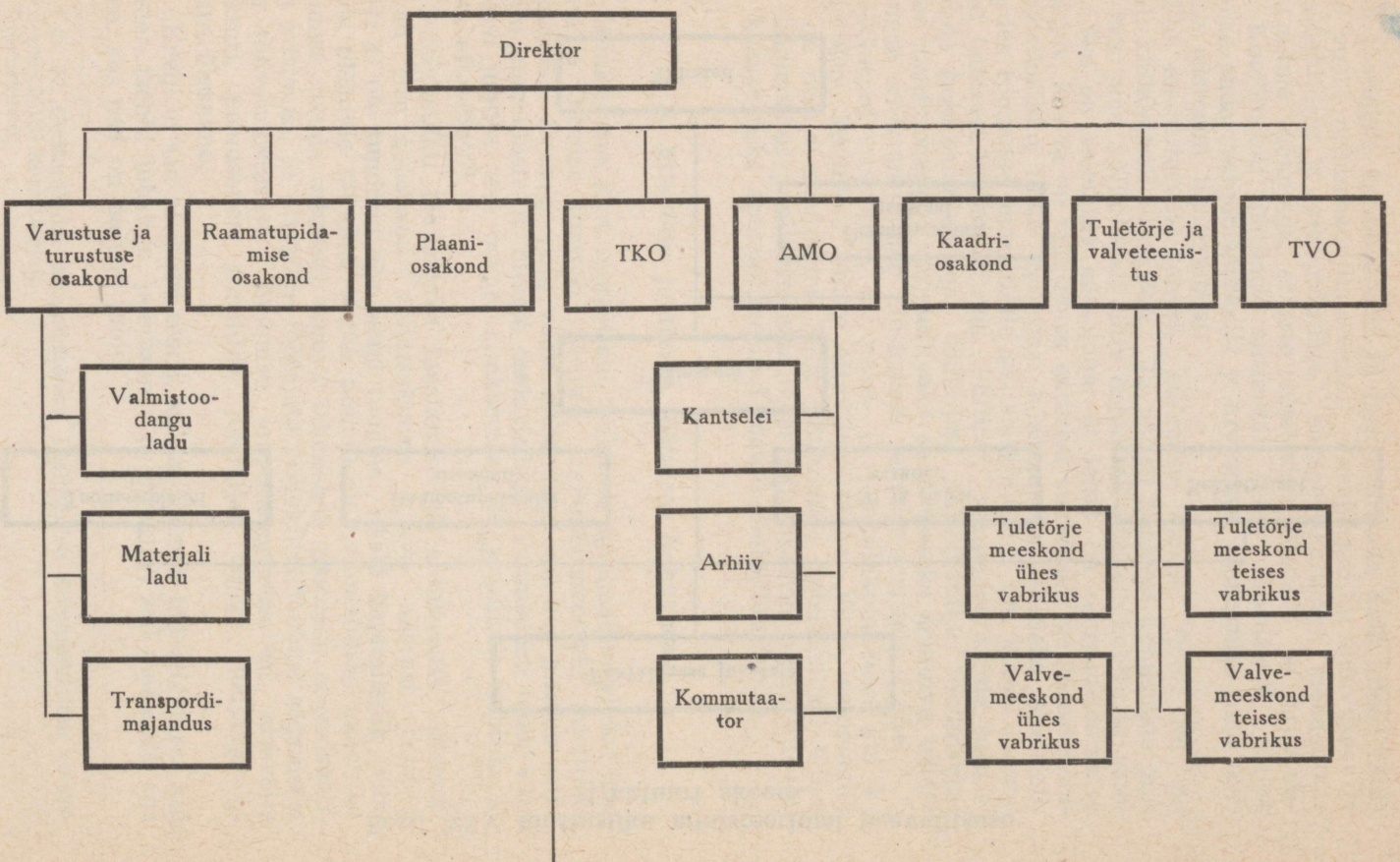
[2] Sealsamas.

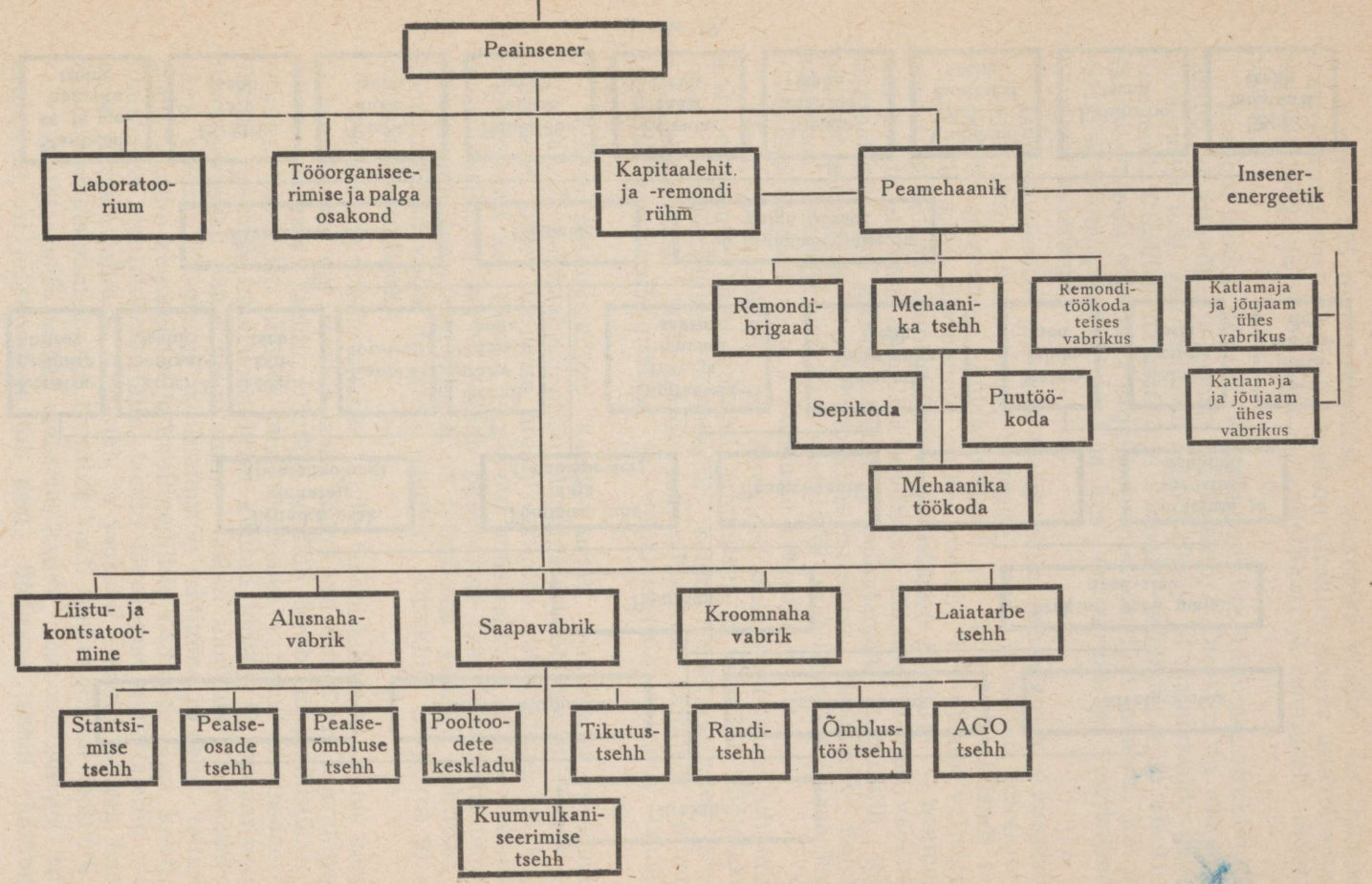
Eesti NSV tööstusliku ministeeriumi peavalitsuse struktuuri skeem.



Joonis 17.

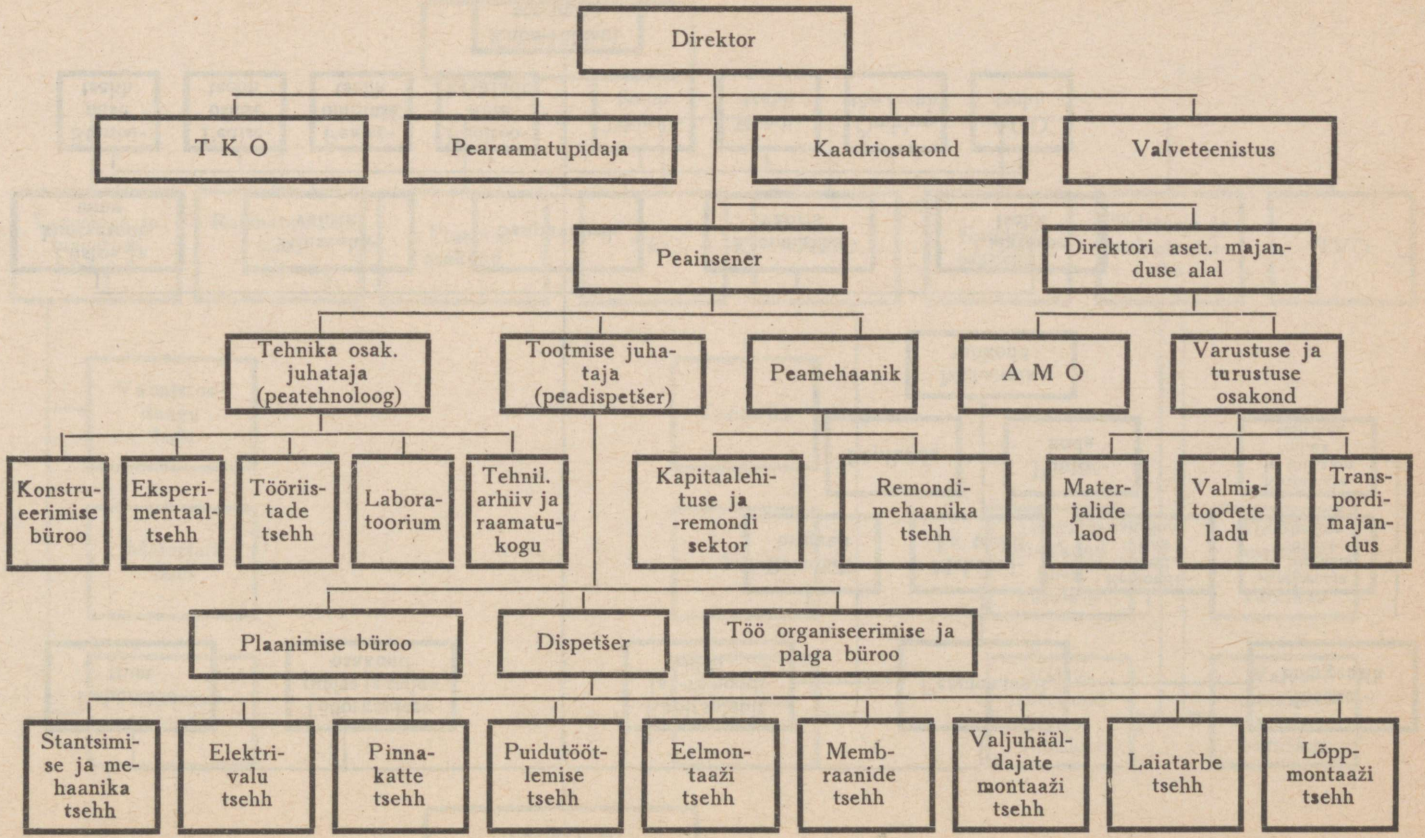
Naha- ja jalatsitekombinaadi struktuuri skeem.




Peainsener
Laboratoo-rium
Tööorganiseerimise ja palga osakond
Kapitaalehit. ja -remondi rühm
Peamehaanik
Insener-energeetik
Remondi-brigaad
Mehaanika tsehh
Remondi-töökoda teises vabrikus
Katlamaja ja jõujaam ühes vabrikus
Sepikoda
Puutöö-koda
Katlamaja ja jõujaam ühes vabrikus
Mehaanika töökoda
Liistu- ja kontsatootmine
Alusnaha-vabrik
Saapavabrik
Kroomnaha vabrik
Laiatarbe tsehh
Stantsimise tsehh
Pealseosade tsehh
Pealseõmbluse tsehh
Pooltoodete keskladu
Tikutustsehh
Randitsehh
Õmblustöö tsehh
AGO tsehh
Kuumvulkaniseerimise tsehh

Joonis 18.

Elektritarvete tehase struktuuri skeem.



Joonis 19.

Jooksva töö tundmaõppimise esimeseks viisiks on täitmise kontrollimine, sest ainult sel teel on direktor kursis ettevõtte igapäevase tööga ja võib seda majanduslikult ja tehniliselt õigesti juhtida.

Eespool toodud Eesti NSV kahe ettevõtte juhtimise struktuurist nähtub, et ettevõtte peajuhiks on direktor. Direktor on ettevõtte täieõiguslik juht, kes vastutab selle tootmis- ja majandusliku tegevuse eest. Direktor on ettevõtte suunaja, järelikult võib direktoriks olla ainult vajaliselt organiseerimisvõimeline inimene, kel on teadmisi tootmisprotsessi alal ja kes on varustatud marksismileninismi teooriaga.

Isemajandamise printsiip tõstab esile ettevõtte kui iseseisva tootmisüksuse, ainujuhtimise printsiip aga kohustab direktorit iseseisvalt otsustama administratiivset ja tootmislikku laadi küsimusi. Direktori ülesannete hulka kuulub: TTF-plaani väljatöötamise ja täitmise kontrollimine ja esimese asetäitja — peainseneri kaudu ettevõtte tehniline juhtimine. Direktor haldab vahetult kapitaalehitamist, kaadri valikut ja paigutamist, kontrollib igapäevast plaani- ja finantsdistsipliini järgimist, reguleerib palgaküsimusi. Direktori isiklikul vastutusel lasub aineliste ja rahaliste vahendite kulutamise ja kasutamise kontroll.

Nagu juba öeldud, on direktori abiks tehnilise juhtimise alal peainsener, kelle vahetul juhtimisel ja osavõtul töötatakse välja tehnoloogilised protsessid, kalendrilis-operatiivsed plaanid, vaadatakse läbi tehnilis-majanduslikud näitajad, toimub tootmise ratsionaliseerimine ja väljalastavate toodete täiustamine.

Tehase peamehaaniku kaudu tagab peainsener seadmete jooksvate ja kapitaalremontide plaanipärast läbiviimist. Samuti on peainsener tegev tootmise organiseerimise küsimustega, nii kogu ettevõtte kui ka üksiku jaoskonna mastaabis. Tootmise tehnilise ettevalmistamise kõrval täidab peainsener rida administratiivseid funktsioone; tema korraldused on täitmiseks samuti kehtivad ja kohustuslikud nagu direktori omadki. Direktori äraolekul ta on direktori asendajaks.

Tsehhis on täieõiguslikuks juhiks tsehhi juhataja. Tema käsud ja korraldused on tsehhis sama jõuga kui direktori korraldused tehase ulatuses. Tsehhi juhataja teostab tsehhi majanduslikku ja tehnilist juhtimist, alludes oma tegevuses vahetult peainsenerile. Tsehhi juhataja funktsioonidesse kuulub tööjõu ja insener-tehnilise personali õige paigutamine tsehhi üksikute jaoskondade järgi, tsehhi TTF-plaani koostamistöö juhtimine ja selle täitmise kontrollimine koguseliste ja kvaliteediliste näitajate järgi, kontroll limiitidest kinnipidamise üle, tsehhi õigeaegne varustamine tooraine ja materjalidega, kapitaal- ja jooksva remondi ja rea teiste, nii organisatsioonilist kui tehnilist laadi funktsioonide teostamine.

Juhataja juhib tsehhi meistrite kaudu, kes vastutavad neile usaldatud eri jaoskondade töö eest. Sõltuvalt tsehhi juhtimise

keerukusest ja ta mastaabist, võib tsehhis olla ka vanem meister. Tsehhi meister vastutab täielikult talle usaldatud jaoskonna tootmistegevuse eest. Meister juhib vahetult tootmisprotsessi kulgu, tema isikliku vastutuse all toimub tootmisprogrammi täitmine kõigi näitajate järgi. Töökäsud ja ülesanded saab tööline ainult meistrilt, kelle kaudu toimub ka valmistoodangu äraandmine ja selle kontrollimine.

Meister korraldab tööjõu paigutamist ja töö jaotamist üksikute tööliste ja brigaadide vahel. Tema määrab töölise tariifiliigi, langetab distsiplinaarkaristusi, tal on õigus tsehhi juhataja nõusolekul töölisi edutada.

Meistri kohustuseks on seadmete ühtlane koormamine, nende remontimine ning heas korras hoidmine. Materjalide arvestamine laos, töökohtade õigeaegne varustamine vajaliku tooraine, pooltoodete, tööriistade, rakiste ja abimaterjalidega, kontroll palga õige kulukskandmise üle, samuti uue kaadri ettevalmistamine ja stahaanovlike töömeetodite juurutamine — kõik need on meistri kohustused. Meister etendab tsehhis otsustavat osa töö organiseerimisel. ÜK(b)P XVIII üleliiduline konverents hindas õigesti meistri peamist osa töö õigel organiseerimisel ja tehnoloogilise protsessi valju distsipliini tagamisel.

Konverentsi otsus pöörab tähelepanu meistri osatähtsuse edasise tõstmise ülesandele tsehhis. „Tuleb käitistes tõsta meistri kui tootmise vahetu organiseerija osatähtsust ja korraldada asi nii, et meister oleks täieõiguslikuks juhatajaks temale usaldatud tootmisalal, kes täielikult vastutab tehnoloogilisest distsipliinist kinnipidamise ja tootmisülesande täitmise eest kõikide näitajate järgi." [1]

Seega võib järeldada: „Meister on täieõiguslik jaoskonna juht, tsehhi juhataja — täieõiguslik tsehhi juht, tehase direktor — täieõiguslik tehase juht kõigi sellest tulenevate õiguste, kohustuste ja isikliku vastutusega."[2]

Toote või pooltoote saamisele vahetult suunatud operatiivset tootmistööd teostab brigadiir meistri juhtimisel.

Brigadiir on tootmise juhtimises alamastme administratiivisikuks. Ta on kõrgelt kvalifitseeritud tööline, kes samaaegse osavõtuga tootmisprotsessist, koos tema poolt juhitava tööliste rühmaga, teostab ka oma brigaadi tehnilist ja organisatsioonilist juhatamist. Brigadiir valvab mehhanismide sujuva töö ja nende korrasoleku üle, jälgib töödistsipliini pidamist, peab silmas toodangu kvaliteeti, selle väljalaskmise tähtaegu, töö jaotamist brigaadi liikmete vahel, ohutustehnika reeglitest kinnipidamist jne. Kõigis tema töösse puutuvais küsimustes pöördub ta vahetusmeistri poole.

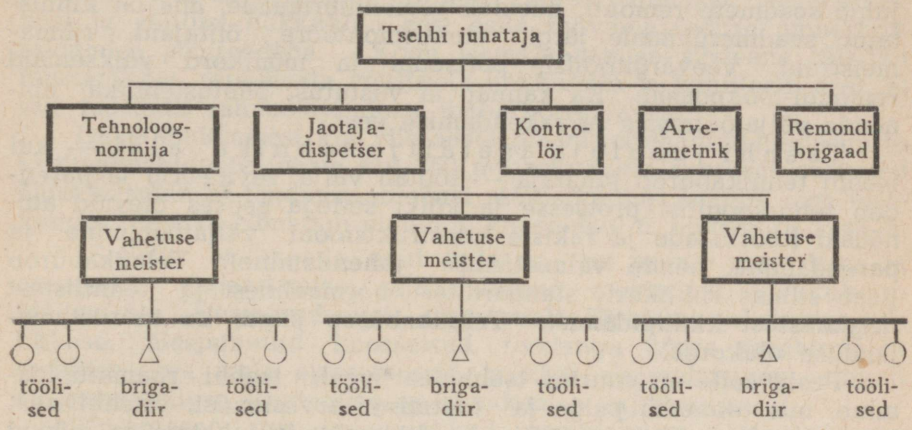
---

[1] ÜK(b)P XVIII üleliiduline konverents. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 78.

[2] Л. Каганович, «Организационные вопросы», Aruandekõne ÜK(b)P XVII kongressil, 6. veebruaril 1934.

§ 4. Tsehhi juhtimise aparaat ja selle seos ettevõtte teiste organitega.

Tsehhi juhtimise tüüpskeem on toodud joonisel 20.



Joonis 20.

Joonisel 20 on antud väiksema, küllaltki lihtsa juhtimisega tsehhi skeem. Antud juhul on näiteks võimalik olnud ühte sobitada tehnoloogi ja normija, jaotaja ja dispetšeri kohustused. Väiksema tsehhi tehnoloog-normija tegeleb tehnoloogiliste protsesside ja ajanormide määramise ja parendamise küsimustega, tööriistade paremate konstruktsioonide väljatöötamise ja meistrite tehnilise juhendamisega. Väikese tsehhi jaotaja (dispetšer) plaanib tellimuste täitmise tähtaegu, jaotab tellimused seadmete vahel, jälgib nende tähtaegade täitmist ning tagab vajalikke abinõusid tellimuste normaalseks täitmiseks. Tehnoloog-normija on seotud oma töös tehase tehnikaosakonnaga, töö- ja palgaosakonnaga, tsehhi juhatajaga, meistritega ja kontrollijaga.

Jaotaja-dispetšer on oma töös seotud tehase plaani- ja tootmis-dispetšeriosakonnaga. Tsehhi juhataja on seotud tehnika-, tootmis-dispetšeri-, tehnilise kontrolli, varustus-turustus-, peamehaaniku-, töö- ja palga- ning plaaniosakonnaga.

Sõltuvalt tootmise mahust ja väljalastava toodangu iseloomust, tsehhi juhtimise struktuur muutub. Suurtes tsehhides on tsehhi juhatajal kolm asetäitjat: tootmise, seadmete ja tehnika alal. Kohustuste jaotamine nende vahel toimub alljärgnevalt.

Tsehhi juhataja asetäitja tootmise alal on tsehhi plaani- ja dispetšeri-büroo juhatajaks, kes koostab tsehhi TTF-plaani, materjalide ja tööriistade nõudeavaldused vastavalt vajadusele, määrab kindlaks tellimuste täitmise tähtajad ja jälgib nendest kinnipidamist, peab tootmise arvestust, tagab kõiki tingimusi tootmise häireteta kulgemiseks. Oma töös ta on seotud ees-

kätt temast sõltuvate osakondadega, s. o. plaani- ja tootmis-dispetšeriosakonnaga.

Tsehhi juhataja asetäitja seadmete alal (tsehhimehaanik) kannab tsehhi juhataja ees täit vastutust tsehhi kõigi seadmete allesoleku ja nende töökorras hoidmise eest. Ta juhib seadmete remonti, käsutab remondibrigaade, mis on kinnistatud seadmerühmade järgi, elektrimontööre, õlitajaid, rihmameistreid, veevärgitöölisi, pottseppi ja mõnikord väiksemaid remondi-töökodasid. Ka kannab ta vastutust ohutustehnika abinõude väljatöötamise ja rakendamise eest.

Tsehhi juhataja asetäitja tehnika alal — kui tsehhi tehnikabüroo juhataja — töötab välja, revideerib ja parendab tehnoloogilisi protsesse ja kõiki sellega seoses olevaid abinõusid (tööriistade ja rakiste konstruktsiooni väljatöötamine ja parendamine, nende valmistamise juhendamine). Tehnikabüroo peab silmas riiklikest standarditest, normaalidest ja tehnilistest tingimustest kinnipidamist. Tehnikabüroo jälgib ka tööriistamajanduse olukorda.

Peale selle on suurtes tsehhides veel: tsehhi raamatupidamine, mis toimetab palga ja tootmise arvestamist, tsehhisisest transporti korraldav brigadiir, tsehhi majandusjuhataja ja mõned teised osakonnad.

Kõik tsehhi osakonnad ja büroo on seotud oma töös tehase vastava funktsionaalse osakonnaga.

Real juhtudel jaotatakse suured tsehhid osadeks, lõõvideks, jaoskondadeks, töökodadeks. Sõltuvalt tootmise mõõteist ja keerukusest, on iga säärase tootmislüli eesotsas kas vanem meister või meister. Tavaliselt on säärases lülis ka arveametnik, kes kirjutab välja töökäsud, peab tabeliarvestust ja tootmise arvestust; samuti on neis lülides ka jaoskondade vahetusmeistrid.

§ 5. Isemajandamine kui ettevõtte valitsemise ja plaanilise juhtimise meetod.

Isemajandamine on sotsialistliku tootmisviisi tingimustes ettevõtte plaanilise juhtimise põhimeetodiks.

ÜK(b)P Keskkomitee 1929. a. 5. detsembri määrusega anti isemajandamise kui sotsialistlike ettevõtete juhtimise meetodi üksikasjalik iseloomustus ning fikseeriti täpselt isemajandamise süsteemi sisu kindlaksmääravad põhitingimused. Nendeks, ettevõtete isemajandamisele üleviimist põhjustavateks tingimusteks loeti: tootmis-finantsplaani kohustuslikkus, ettevõtte varustamine põhi- ja käibevahenditega ning operatiivne iseseisvus koos iseseisva bilansiga.

Määrus kriipsutas alla kohustusliku iseseisva bilansi tähtsust, mille aluseks on andmed toodangu omahinna kohta. Ettevõtte töö tulemused aga tehakse kindlaks toodete ettekirjutatud ja tegeliku omahinna vastastamisel kindlaksmääratud nomenklatuuri ja kvaliteedi järgi, seejuures plaani täitmise tingimusel.

Aruandekõnes partei XVII kongressile (26. jaanuaril 1934. aastal) iseloomustas seltsimees Stalin kestvat tööstuse tõusu ja näitas hulga suuri puudusi selle töös, seades järjekordseks ülesandeks teiste hulgas „taotleda süstemaatilist tööviljakuse tõusu, omahinna alandamist ja isetasuvuse juurutamist". [1]

Uue viie aasta plaani täitmise käigus tõstetakse isemajandamist ja võitlust kokkuhoiu eest esile rahvamajanduse ümberkorraldamise põhiteedena. „Kogu isemajandamise süsteemi täieliku taastamiseta, raugemata võitluseta kokkuhoiu ja kvaliteedi eest, ei saa teostada rahvamajanduse ümberkorraldamist." [2]

Isemajandamisest kui viie aasta plaanis ettenähtud hiiglasuurte kapitaalmahutuste (enam kui 250 miljardi rubla suuruses summas) õiget kasutamist tagavast abinõust rääkis ka sm. Ždanov oma ettekandes Moskva Nõukogu pidulikul koosolekul 6. novembril 1946. a.

„Selleks et tagada neid kulutusi, me peame tugevdama ja arendama majandamise sotsialistlikke meetodeid, kokkuhoiurežiimi ja isemajandamist, otsustavalt lõpetama ebamajanduslikkuse, ülespuhutud koosseisud, toodangu kõrge omahinna ja mobiliseerima meie siseressursid ja kõik akumulatsiooni allikad rahvamajanduse taastamise ja arendamise vajadusteks." [3]

Tingimused, mis on vajalikud isemajandamise teostamiseks ettevõtteis, tulenevad äärmise selgusega eelmainitud ÜK(b)P Keskkomitee 1929. a. 5. detsembri määrusest ning reast teistest määrustest. Neiks tingimusteks on:

1) ettevõttele kindlaksmääratud plaan ja täielik iseseisvus plaani täitmise operatiivses töös;
2) ettevõtte varustamine vajalike käibevahenditega;
3) iseseisev bilanss;
4) ainujuhtimise teostamine ettevõttes, kusjuures iga töötaja vastutab täielikult talle usaldatud töö eest ja allub ainult ühele kindlaksmääratud isikule;
5) kontroll rublaga, mis võimaldab jälgida ettevõtte plaani täitmist, kuna ettevõte saab vahendeid vastavalt plaanile ja selle täitmise järgi. Kontrolli rublaga teostatakse teatavasti:
   a) toodangu müümisel, mille eest tasutakse plaanihindade järgi, vastavalt müügilepingu realiseerimisele;
   b) krediidi saamisel Riigipangast ja assigneerimistel riigieelarvest, mida antakse välja vastavalt plaani täitmisele;
   c) kapitaaltööde eest tasumisel eripankade poolt, mis toimub vastavalt kapitaaltööde täitmisele ja ehitamiseks kinnitatud tööde aastamahu piires;
   d) palkade väljamaksmisel kooskõlas valmistatud toodangu koguse ja kvaliteediga;

[1] J. Stalin, Aruanne ÜK(b)P KK tööst partei XVII kongressile. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 394.
[2] Ajaleht «Правда», 27. VII 1946.
[3] Ajaleht «Правда», 7. XI 1946.

6) lepinguliste vahekordade süsteemi kehtestamine üksikute ettevõtete vahel nende omavahelisteks arveldusteks;
7) ülesannete täitmise ja ületamise eest täiendavate ergutamise vormide, sealhulgas ka ainelise ergutamise kehtestamine.

Juhendeid ainelise ajendamise vajaduse kohta on antud nii partei XVIII konverentsi poolt, sm. Malenkovi aruande resolutsioonis kui ka seaduses viie aasta plaani kohta (p. 14).

Isemajandamise laiaulatuslikuma juurutamise ajendamiseks anti alates 1. juulist 1946. a. uuesti luba luua direktorifondi, mis enne sõda moodustati 4%-listest eraldamistest plaanikasumist ja 50%-listest eraldamistest üleplaanilisest kokkuhoiust. Viimane moodustus omahinna alandamise plaani ületamise tulemusena.

Osa direktorifondist läks tööliste ja teenistujate premeerimiseks;

8) kindlaksmääratud ülesannete täitmise järjekindla kontrollimise organiseerimine ning avastatud häirete kõrvaldamiseks vajalike abinõude väljatöötamine ja teostamine.

Üeldu põhjal võib määratella isemajandamist alljärgnevalt:

Isemajandamine tähendab majandusorganite iseseisvust nende operatiivses töös plaaniülesannete täitmisel. Isemajandamine põhjeneb õigusel käsutada kõiki vajalikke ainelisi vahendeid nende ülesannete täitmiseks ja rangelt piiriteldud ainelisel vastutusel majandusliku tegevuse tulemuste eest.

Tsehhi isemajandamine. Paremate tulemuste saavutamiseks ei saa ettevõte piirduda isemajandamisega ainult välismaailma (tehased-hankijad, finantsorganisatsioonid jne.) suhtes.

Isemajandamist tuleb juurutada kõigisse tsehhidesse, jaoskondadesse ja brigaadidesse. Ettevõtte töö säärane organiseerimine, kus kõik tootmislülid teavad oma plaaniülesandeid ja on huvitatud nende ületamisest, on kõige ratsionaalsem.

Tsehhide üleviimine isemajandamisele nõuab alljärgnevaid tingimusi:

1) täpset igakuulist tsehhiplaani (tellimus-käsundi) koostamist tsehhi TTF-plaani põhjal ja selle edasiandmist tsehhi hiljemalt plaanitavale eelneva kuu 25-ndaks päevaks;
2) ülesantud tootmisprogrammi täitmiseks ettenähtud materjalide koguse plaanilised arvutused peavad olema kooskõlas vastavate plaaniliste kulunormidega, mille järgi tsehh saab kontrollida arvutuste õigsust;
3) tsehhis peavad olema kulunormid mitte ainult põhi- ja abimaterjalide, vaid ka tööjõu, tsehhikulude jne. kohta;
4) ladude ja tsehhi vastastikuste suhete (materjalidega varustamine ja valmistoodete äraandmine) täpsustamist ning limiitkaartide („plaan-kaartide") koostamist materjalide

andmiseks normide kohaselt, vastavalt tootmisprogrammile; limiitkaardid antakse tsehhile samaaegselt igakuulise tellimus-käsundiga;

5) insener-tehnilise personali, teenistujate ja tööliste premeerimissüsteemi väljatöötamist TTF-plaani näitajate täitmise ja ületamise eest;
6) kõigi näitajate (valmistooted ja tootmise maht, seadmete kasutamine, töönäitajad, põhimaterjalide ja väljastpoolt saadavate pooltoodete kulutus, kaod, tsehhikulud ning toodangu omahind) täpse ja järjekindla arvestuse organiseerimist.

Mõningaid näitajaid, mida arvestatakse ettevõtte töös, ei võeta arvesse tsehhide üleviimisel isemajandamisele, mille tõttu tsehhi isemajandamise süsteem on mõningal määral lihtsam. Nii näiteks ei ole tsehhidel sidemeid hankijatega, nad ei sõlmi kellegagi lepinguid, tsehhidel pole iseseisvat bilanssi ega arvelduskontot pangas jms.

Tsehh, teades oma tootmisprogrammi ning tehnilisi ja majanduslikke põhinäitajaid, peab saama operatiivseks tööks täieliku iseseisvuse, andes kindlaksmääratud tähtaegadel aru tehase valitsusele.

Tsehhide isemajandamisele üleviimise aluseks, nagu juba eespool mainitud, on tüüpvormi järgi koostatav igakuine plaan. Plaan on samaaegselt ka aruandeks, kuivõrd sellele märgitakse andmed kuu jaoks kehtestatud näitajate täitmise kohta (vorm nr. 2).

Nagu nähtub toodud vormist, on plaan-aruandesse lülitatud kõik tsehhi tööd iseloomustavad tehnilised ja majanduslikud näitajad, mille järgi võib otsustada tsehhi töö kvaliteedi üle.

Täiendavalt plaan-aruandele ning samaaegselt sellega, s. o. viis päeva enne kuu algust, antakse tsehhile kuu tootmisprogramm.

Selles antakse plaanitaval kuul väljalaskmisele kuuluvate toodete täielik nomenklatuur ja määratakse kindlaks tsehhi töö üldine maht naturaal- ja hindmõõtudes (normtunnid, tükid, tonnid, püsivhinnad, plaanihinnad), kaasa arvatud ka muutused lõpetamata toodangu jäägis. Sagedamini kasutatakse toodangu mahu mõõtmiseks normtunde.

Järgmiseks dokumendiks, milleta pole võimalik ette kujutada isemajandamist, on materjalide kulutuse limiitlehed, mis koostatakse vastavalt tootmisprogrammile kehtestatud plaaninormidele, või üksikud limiitkaardid („plaan-kaardid"), mis kirjutatakse välja iga programmi järgi vajaliku üksiku materjaliliigi jaoks; viimased on väiksema nomenklatuuri puhul sobivamad.

Tööjõuplaan, mille tsehh saab tehase valitsuselt iga kuu, näeb ette alljärgnevaid näitajaid:

a) töötajate arv kategooriate järgi;
b) palgafond kategooriate järgi;
c) tööliste tööviljakus.

Vorm nr. 2

Isemajandava . . . . . tsehhi . . . . . kuu 195 . . . a. plaan-aruanne.

Jrk. nr.	Tehnilised ja majanduslikud näitajad	kuu aruanne	kuu		%-des	
			plaan	aruanne	plaanist	kuu aruandest
1	2	3	4	5	6	7
1.	Tootmisprogramm.					
	a) kaubatoodang nomenklatuuri järgi					
	b) tsehhi tootlus normtundides					
2.	Tööjõud.					
	a) põhitööliste arv					
	b) abitööliste arv					
	c) põhitööliste palgafond					
	d) abitööliste palgafond					
	e) viljakus normtundides ühe nimistulise töölise kohta kuus					
	f) keskmine palk ühe nimistulise töötaja kohta kuus					
3.	Tsehhikulud.					
	a) tsehhist sõltuvad					
	b) tsehhist sõltumatud					
4.	Kaod.					
	a) tööaja kaod (seisakud)					
	b) kahjumid praagist tsehhi süü tõttu					
	c) praagi tagastamine (teistest tsehhidest)					
5.	Toodanguühiku omahind.					
	a) materjalid					
	b) põhitööliste palk					
	c) juurdearvutused palgale					
	d) tsehhikulud (sõltuvad)					
	e) kaod praagist (tsehhi süü tõttu)					
	Kokku tsehhiomahind					
6.	Tulemused.					
	a) kokkuhoid					
	b) ülekulu					

Põhitööliste arv määratakse kindlaks tootmisprogrammi töömahukuse järgi, arvesse võttes plaanis märgitud normide täitmise protsenti ja plaanitava kuu tööaja bilanssi. Seda võib kokku võtta ka töökohtade järgi. Abitööliste koosseis arvutatakse välja töökohtade järgi; insener-tehniliste töötajate ja teenistujate arv võetakse vastavalt kinnitatud määrkondade nimistule.

Palgafondid võetakse põhi- ja abitööliste rühmade järgi ühes liigendamisega lisatasude liikide järgi (ületunnitööde eest, progressiivpalk, lisatasud brigadiiridele, öötöö eest, puhkusetasud,

preemiad jne.). Tööjõuplaan koostatakse alljärgneva vormi järgi (vorm nr. 3).

Vorm nr. 3

. . . . . tsehhi 195 . . . a. . . . . kuu tööjõuplaan.

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Eelnenud kuu aruanne	..... kuu plaan	..... kuu aruanne

Tööviljakuse näitaja antakse kas normtundides ühe töölise kohta või püsivhindades.

Tsehhi isemajandamisele üleviimise lõppdokumentideks on üksikute toodete järgi plaanikalkulatsioonide alusel koostatud tsehhi omahinnaplaan ja tsehhikulude eelarved.

Nende dokumentide koostamisel tuleb erilist tähelepanu pühendada tsehhikulude suurusele üksikute kirjete kaupa, kuna toodete omahinna alanemine sõltub paljus tsehhi lisakulude suurusest, mis sageli moodustavad 40—60% tsehhi tootmiskuludest.

Vorme tsehhi omahinnaplaani ja tootmiskulude eelarve kohta käesolevas ei tooda, kuna need on analoogilised IX peatükis toodavate vormidega.

Dokumendiks, mille järgi hinnatakse tsehhi tegevuse tulemusi, on igakuine plaan-aruanne (vorm nr. 2) möödunud kuu kohta. Töö arvestamine toimub kõigi plaanis ettenähtud näitajate järgi. Andmeid aruande täitmiseks saadakse ettevõtte keskraamatupidamisest, tsehhilt endalt ja tehase plaaniosakonnast. Aruanne koostatakse hiljemalt aruandekuule järgneva kuu 10—12-ndaks päevaks.

Tsehhi töötajate stimuleerimiseks plaani täitmisele ja ületamisele töötatakse välja erilised premeerimise eeskirjad ühes preemiate tasumise astmikega üksikute näitajate järgi. VIII peatükis on antud üldine ülevaade insener-tehniliste töötajate ja teenistujate premeerimise süsteemidest, mis seisab alljärgnevas:

1) premeeritakse tootmisplaani täitmise ja ületamise ning toodangu omahinna alandamise eest;
2) ettevõtte töötajaid premeeritakse ettevõtte kui terviku töö näitajate järgi; tsehhide ja jaoskondade töötajaid — tsehhi ja jaoskonna töö koguse ja kvaliteedi näitajate järgi; vahetuste juhte juhatatavate vahetuste töötulemuste järgi.

Abistavate tsehhide töötajaid premeeritakse oma tsehhi töönäitajate järgi, kuid tingimusel, et teenindatavad tsehhid või ettevõte kui tervik on täitnud toodangu väljalaske plaani.

Nende tsehhide ja jaoskondade töötajaid, milledele pole määratud kindlaks erilist ülesannet toodangu omahinna alandamise alal, võib premeerida tootmisplaani täitmise ja ületamise eest ainult tingimusel, et on täidetud plaaniga kindlaksmääratud kva-

liteedinäitajad (tööaja kulutus, palgafondi kulu ning materjali, elektrienergia ja kütuse kulutus).

Kõigi kehtivate premeerimiseeskirjade järgi arvutatud üldine preemia summa kuu eest ühele töötajale ei tohi ületada tema poolteise kuu ametialast palka.

Kooskõlas sellega võib koostada alljärgneva premeerimisastmiku (tabel nr. 2).

Tabel nr. 2

Premeerimisastmik.

	I	II	III	IV	V	VI
Tootmisülesande täitmine %-des	101	102—105	106—109	110—113	114—117	118 ja enam
Plaani ületamine tsehhi-omahinna alandamise plaani järgi %-des .	—	2	4	6	8	10 ja enam
Preemia suurus %-des tasust						
I rühmas	50	75	100	125	150	200
II rühmas	40	60	75	100	125	150
II rühmas	30	50	60	75	100	125

Preemiate lõplikul arvutamisel, juhul kui näitajad plaani täitmise ja omahinna alandamise osas ei ühtu, arvutatakse tasuks iga plaaniületamise protsendi eest 5% ja iga omahinna alandamise protsendi eest 5% preemiat. Arvutamine toimub kummagi näitaja järgi eraldi.

Brigaadide üleviimine isemajandamisele mõjutab kogu isemajandava tsehhi tegevuse edukust.

Brigaadide üleviimine isemajandamisele näeb ette tingimuste loomist, mis soodustavad ülesantud töö täitmist.

Nende tingimuste hulka kuuluvad:

1) kindlaksmääratud töötajate koosseisuga brigaadide eraldamine ja igale neist kindlaksmääratud seadmete ja töö kinnistamine;
2) plaani ja töögraafiku viimine kuni brigadiirini hiljemalt kolm päeva enne plaanitava kuu algust;
3) brigadiiri tutvustamine kõigi materjalide, tööriistade, aja jt. kulunormidega;
4) materjalide ja tööriistade õigeaegse töökohtadele andmise tagamine;
5) toodangu väljalaskmise, iga töölise poolt normide täitmise, väljapraagitud toodangu ja plaaniväliseks tööks kulutatud aja igapäevase arvestuse organiseerimine.

Isemajandava brigaadi plaan-ülesandes peavad olema ette nähtud alljärgnevad näitajad:

a) toota antavate toodete loetelu ühes koguse näitamisega naturaalväljendis iga nimetuse järgi;

b) tootmise maht normtundides;
c) töötajate arv (põhi- ja abitöölised) ja nende palgafond;
d) meistri käsutusse eraldatav premeerimissumma, mis tavaliselt moodustab 2% plaanilisest palgafondist;
e) põhi- ja abimaterjalide ning tööriistade kulutuslimiidid;
f) ülesanne praagi alandamiseks.

Lisaks plaanile antakse brigadiirile toodete väljalaskmise kalendritähtaegade graafik.

Plaani rakendamiseks antakse isemajandavale brigaadile tootmisülesanne (vorm nr. 4).

Vorm nr. 4

. . . . . **tsehhi isemajandava brigaadi tootmisülesanne** . . . . . **kuuks.**

Jrk. nr.	Detailide (toodete) nimetus	Ajakulutus ühikule normtundides	Plaan		Täitmine		Täitmise %
			Kogus	Normtundides	Kogus	Normtundides	

Paljudes ettevõtetes antakse brigaadile dokument, mis iseloomustab kindlaksmääratud tööjõu näitajaid (töötajate arv liikide järgi ja palgafond), kuid see pole sugugi brigaadile kohustuslik, kuna plaanilised ülesanded tööjõu alal on brigaadil teada plaanistülesandest, igapäevast töötajate tööletuleku arvestust aga peab tabelipidaja, kellelt kuu lõpul saabuvadki andmed väljatöötatud inimtundide kohta.

Täiesti mõõdapääsematuiks on limiitkaardid („plaan-kaardid") materjalide ja tööriistade kohta või võturaamat, mille järgi brigaad saab laost igat liiki materjale ja tööriistu.

Plaanitava perioodi (kuu, kvartali) lõpul koostatakse keskraamatupidamise ja tsehhi andmete põhjal isemajandavate brigaadide tööaruanded.

Plaani täitmine sortimendi järgi tehakse kindlaks plaanitud ja äraantud toodete (detailide) töömahukuse (normtundide) järgi, töötajate hulk päevade kaupa tehakse kindlaks aga tsehhi tabelarvutuse põhjal.

Tegelikult väljamakstud palgafond, põhi- ja abimaterjalide kulutus, samuti praagi maksumus ja kaod tehakse kindlaks ettevõtte keskraamatupidamises. Normide ületamise protsent arvutatakse välja tsehhi normija poolt. Andmete põhjal kõigi isemajandavale brigaadile täidetuna fikseeritud tehniliste ja majanduslike näitajate kohta koostab tsehhi ökonomist brigaadi plaan-aruande alljärgnevas vormis (vorm nr. 5).

Vorm nr. 5

Isemajandava brigaadi plaan-aruanne 195 . . . a. . . . . kuu kohta.

Näitajad	Plaan	Täitmine	Täitmise %
1. Tootmisülesanne normtundides			
2. Tööliste arv			
3. Palgafond (rublades)			
4. Ühe töölise tootlus normtundides			
5. Põhimaterjali kulutus (rublades)			
6. Abimaterjali kulutus (rublades)			
7. Tööriistade kulutus (rublades)			
8. Normide täitmise protsent			
9. Kaod praagist			

Lisaks plaanis loeteldud näitajaile (vorm nr. 5) võetakse arvesse ka neid brigaadi poolt saavutatud tulemusi, mida ei olnudki plaanis ette nähtud, näiteks kokkuhoid ratsionaliseerimisettepanekuist, mis esitati ja juurutati plaanitaval kuul.

Plaaniliste ja tegelike igakuiste kulutuste võrdlemine võimaldab kindlaks määrata brigaadi poolt saavutatud kogu kokkuhoiusumma kõigi näitajate järgi. Töötulemuste parendamisele stimuleerimise eesmärgil makstakse osa saadud kokkuhoiust brigaadi liikmeile.

Täpseid juhtnööre preemiate maksmiseks eraldatavate vahendite suuruse kohta isemajandavate brigaadide liikmeile pole olemas. Tegelikult on preemia suurus alljärgnev:

Brigaad saab:

1) metalli kokkuhoiu eest, võrreldes tehnoloogiliste normidega — 50% kokkuhoitud metalli maksumusest;
2) abimaterjalide kokkuhoiu eest — 75% kokkuhoitud materjalide maksumusest;
3) tööriistade kokkuhoidmisel — 75% kokkuhoitud tööriistade maksumusest;
4) elektrienergia, gaasi, vee ja kütuse kokkuhoiu eest — 75% kokkuhoitud energialiikide ja kütuse maksumusest;
5) praagi vähendamise eest — 50% praagi vähendamise arvel saadud toodangu maksumusest.

Määrates kindlaks kokkuhoiu suuruse (%), mis läheb premeerimiseks iga üksiku näitaja järgi, on kerge välja arvutada aruandekuu preemia kogusuurus brigaadile.

V peatükk.

TOOTMISE TEHNILISE ETTEVALMISTUSE ORGANISEERIMINE.

§ 1. Tootmise ettevalmistuse põhietapid.

Tootmise tehnilise ettevalmistuse organite tähtsamateks ülesanneteks on: uute toodete jaoks tööjooniste, nende tootmise tehniliste tingimuste, samuti tehnoloogiliste protsesside ja nende jaoks tööriistade ning rakiste kvalitatiivne läbitöötamine, samuti ka tööaja, põhi- ja abimaterjalide ning kütuse kulutusnormide kindlaksmääramine tootmise kõigi astmete jaoks. Need organid on määratud varustama tootmist kogu vajaliku tehnilise dokumentatsiooniga.

Tehnilist ettevalmistust võib lugeda lõpetatuks ainult pärast toote tootmise omandamist ja pärast kogu nii konstruktiivset laadi (joonised) kui ka toote kõigi tootmise, töötlemise ja monteerimise protsesside tehnilise dokumentatsiooni (tehnoloogiliste kaartide) lõplikku töötlemist.

Koos sellega on tootmise ettevalmistamise organid — peakonstruktori-osakond ja peatehnoloogi-osakond (vähemais tehaseis — tehnikaosakond) kui tehase tehnika staap, — kutsutud töötama pidevalt tehnoloogiliste protsesside ratsionaliseerimiseks, toodete töömahukuse vähendamiseks, töö mehhaniseerimiseks ning uue tehnika ja tootmise organiseerimise eesrindlike meetodite juurutamise baasil materjalide kulutusnormide alandamiseks. Nad on tehnika arenemise edasiviijad tehases ja teevad oma tööd tugedes tootmise ettevalmistuse tsehhi-büroodele.

Uute masinate tootmise tehniline ettevalmistamine jaguneb seeriatoodanguga tehaste tingimustes reaks teineteisele järgnevaiks astmeiks:

1) masina konstrueerimine (tavaliselt tehnilise projekti skitsi ulatuses) ja tema tootmise ja vastuvõtu tehniliste tingimuste väljatöötamine;
2. tehnoloogilise protsessi variantide esialgne väljatöötamine ja nendest optimaalsema väljavalimine;
3. väljavalitud tehnoloogilise protsessi variandi jaoks esialgse (maršruut-) dokumentatsiooni koostamine;
4. tööriistade ja rakiste projekteerimine ja esmajärjekorras vajatavate tööriistade ning rakiste tellimine;

5. katsetoote valmistamine, konstruktiivsete jooniste parandamine ning tööjooniste koostamine;
6. juhendite väljatöötamine masinate monteerimiseks ja ekspluateerimiseks;
7. valamite ja sepiste valmistamine, masinate esimese seeria ettevalmistamine tootmisselaskmiseks;
8. esimese seeria tootmine, masina jooniste ja tehnoloogilise varustuse lõplik parandamine;
9. kõigi tootmiseks vajalike tööriistade ja rakiste valmistamine;
10. tehnoloogiliste protsesside operatsioonidejärgne väljatöötamine ja normimine ning tehnilise dokumentatsiooni vormistamine ja paljundamine;
11. jooniste spetsifikatsioonide ja tehnoloogiliste kaartide tootmisse andmine;
12. töö ümberkorraldamine jaoskonnas või tsehhis, vastavalt ülesantud väljalaske mastaabile.

Individuaaltoodanguga tehaseis on tootmise ettevalmistustöö maht ja selle teineteisele järgnevate etappide arv järsult väiksem.

Neis kuulub tavaliselt tehnilise ettevalmistuse hulka peamiselt ainult:

1. masinate konstrueerimine ja tehniliste tingimuste väljatöötamine;
2. maršruut-tehnoloogia koostamine;
3. minimaalselt vajalike tööriistade ja rakiste projektimine ja valmistamine;
4. juhendite väljatöötamine masinate kokku-monteerimiseks ja ekspluateerimiseks;
5. vajalike tööjooniste ja tehnoloogilise dokumentatsiooni vormistamine, väljatöötamine ja tootmisse andmine.

Järelevalvet töö õigesti täitmise üle, vastavalt joonistele ja tehnoloogilistele kaartidele, samuti tööliste tehnilist instrueerimist teostavad väiksemais individuaal- ja väikeseerialise tootmisega ettevõtteis tsehhi tehnoloogid ja meistrid. Tehnikaosakonna konstruktoreid ja tehnolooge kutsutakse tsehhi töökohale vaid kahtluste tekkimisel joonise õigsuses või vigade selgumisel ja mõõdete kooskõlastamatuse avastamisel, samuti vajaduse puhul kõrvalekaldumiseks projektitud tehnoloogiast, võimatuse puhul kinni pidada määratud täpsusklassist jms.

§ 2. Materjali ja eeltoodete valik.

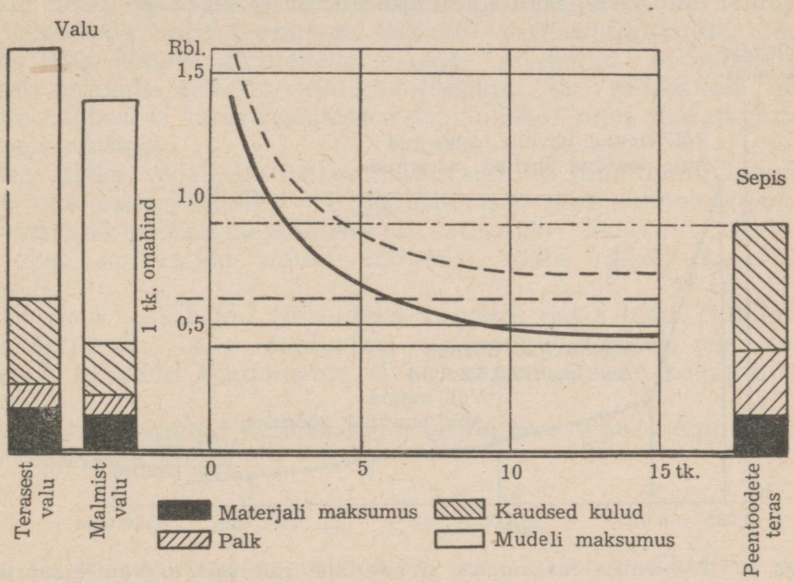
Masina ühe või teise detaili töötamistingimused, neile langev koormatus ja selle iseloom, sunnivad materjali valiku küsimusele lähenema esmajoones sellele esitatavate tehniliste nõuete seisukohast. Tihtilugu aga osutub seejuures võimalikuks valida eri sorti ja eri väärtusega materjale.

Ei ole võimatu, et valides mingi detaili jaoks kallima mater-

jali, mis tagab suurt vastupidavust, konstruktor vähendab konstrueeritava detaili kui ka sellega seoses olevate teiste detailide lõikepindu ja üldisi gabariite, vähendades seega materjalikulutusi üldse. Valides aga odavama materjali, peab konstruktor kohati ette nägema selle termilist töötlemist tema mehaaniliste omaduste tõstmiseks, kuna kõrgemakvaliteediline (ehkki kallim) materjal seda ei vajaks. Lõppkokkuvõttes võib selguda, et real säärastel majanduslikel kaalutlustel tuleks eelistada just kallimat, mitte aga odavamat materjali.

Nagu materjalide valikul, nii määrab konstruktor kindlaks ka eeltoodete (sepise, valami jne.) liigi, lähtudes detailile esitatavaist tehnilistest nõuetest. Juhul, kui tehnilisi tingimusi rahuldab mitu liiki eeltooteid, peab konstruktor koos tehnoloogiga tegema lõpliku valiku (arvestades tootmise mahtu ja ühe või teise protsessi (instrumentide ning rakistega varustamise kulu umbkaudset suurust).

Allpool toodud diagramm (joon. 21) näitab tootmise mahu ja eeltoote liigi vastastikust sõltuvust.



Joonis 21. Tootmise mahu mõju eeltoote valikule.

Analoogilisi nomogramme on kasulik koostada iga tehase konkreetsete tingimuste kohta.

Kaasaegne tootmine nõuab hoolikat tehnilis-majanduslikku analüüsi tema ettevalmistamise igal etapil, sest tootmise tunduvad mõõted võivad ühe või teise küsimuse mitte küllalt läbimõeldud, põhjendatud või ebaõige otsustamise puhul põhjustada suuri ainelisi kaotusi, mille tulemuseks on toodangu omahinna tõus.

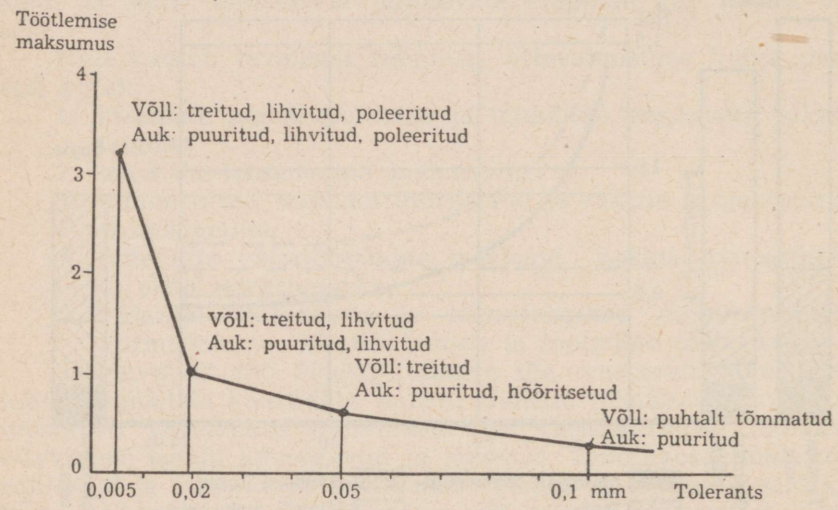
Määrates detailide töötlemise täpsuse astme, tehes kindlaks tolerantsi suuruse, mille piires tuleb neid detaile töödelda, peab

konstruktor ka siin lähenema küsimusele selle majanduslikust küljest.

Seerialine tootmine nõuab kinnipidamist detailide vahetatavuse põhimõttest, mida tuleb konstruktoril ette näha teatava tolerantsi määramise teel. Tolerantsi suuruse määramisel tuleb arvestada, et liiga ranged nõuded võivad liialt raskendada ja kallindada tootmist. Teiselt poolt aga detailide ühendamise mittekülllaldane täpsus suurendab tingimata masina kokkumonteerimise töö mahtu, halvendab ta ekspluateerimise tingimusi ja põhjustab kulutuste suurenemist sagedastele remontidele.

Konstruktor peab seepärast leidma ülesande optimaalse lahenduse. Tal tuleb taotella maksimaalset nõuete vähendamist üksikute mõõdete täpsusele. Samaaegselt ei tohi ta lubada mingit järeleandmist nõuetes masina kui terviku kvaliteedile ja täpsusele. Selle küsimuse lahendamise metoodika antakse teatavasti mõõtahelate teoorias.[1]

Sellest, kuidas muutub detaili töötlemise maksumus sõltuvalt tolerantsi suurusest, saab pildi graafikust (joon. 22).



Joonis 22. Töötlemise maksumuse muutumine sõltuvalt tolerantsi suurusest.

Puudutades detaili konfiguratsiooni küsimust, mis tegelikult on eriti tähtis valamite juures, tuleb märkida, et kaugeltki kõik konstruktorid ja nendega koos töötavad tehnoloogid ei ole küllaldaselt tuttavad mudelite ja valamisvormide valmistamise spetsiifiliste eriomadustega. Valatava detaili konfiguratsioonist aga sõltub: mudeli lihtsus, konstruktiivsus ja maksumus ning kulutuste suurus vormi valmistamiseks ja valami saamiseks (töö tariifi liik

[1] Vt. prof. B. S. Balakšin, — «Влияние конструкции на цикл освоения и трудоемкость машин», Сборник Харьковского Института усовершенствования инженеров, 1940, «Технология станкостроения», Машгиз, 1943.

vormimisel, praagi tekkimise võimalus, väljalöömise maksumus jms.).

Valatud detailide konstrueerimisel võib paljudel juhtudel osutuda kasulikuks mudelimeistri konsultatsioon.

Konstruktori ja tehnoloogi koostöö võimaldab viimasele juba konstruktsiooni loomise algmomentidest alates, peaaegu samaaegselt masina tehnoloogilise projekti skitsi lõpetamisega lõpetada ka oma töö tootmise ettevalmistuse sellel etapil, s. o. välja töötada eriti töömahukate ja vastutusrikaste detailide valmistamise esialgne maršruut-tehnoloogia.

§ 3. Tehnoloogia optimaalse variandi valik.

Paljude detailide juures võib osutada otstarbekaks ja vajalikuks välja töötada tehnoloogiline protsess mitmes variandis. Võrreldes neid variante tehnilis-majanduslikult saab kindlaks teha, milline neist on majanduslikult kõige kasulikum.

Tehnoloog koos normijaga kannab maršruut-kaardile järjekorras kõik detaili töötlemisprotsessis läbitavad operatsioonid, määrab kindlaks selleks vajalikud tööpingi ja tööriistade ning rakiste tüübid ja ettevalmistamise-lõpetamise- ning tükiaja orienteerivad normid.

Kasutades vajalikke maksumusnormatiive (inimtunni, tööpinktunni, ühe materjaliühiku jne. maksumust), saab tehnoloog maršruut-kaartide põhjal majanduslikult võrrelda üksikuid variante omavahel ja valida antud tootmise mahu jaoks sobivaima variandi.

Küsimus seisab iga võrreldava variandi jaoks tema „tehnoloogilise optimumi", s. o. sobivaima variandi leidmises, mis antud tootmise mõõdete tingimustes oleks majanduslikult kõige otstarbekam.

Omades andmeid näiteks kahe võrreldava tehnoloogilise protsessi omahinna kohta

$$C_1 = A_1 \cdot x + b_1 \text{ ja}$$
$$C_2 = A_2 \cdot x + b_2, \text{ kus}$$

C_1 ja C_2 on vastavad operatsioonide ekspluatatsioonikulude summad, mis muutuvad ühelt variandilt teisele üleminekul (protsessi „tehnoloogiline omahind");

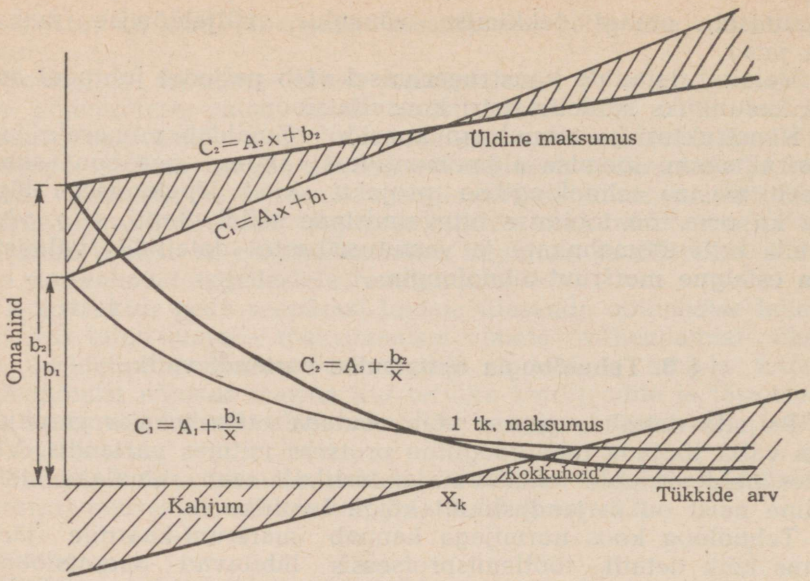
A_1 ja A_2 — tootmise mahust sõltuvad kulud;

x — ülesande suurus aasta tootmisprogrammis;

b_1 ja b_2 — tootmise mahust sõltumatud kulud.

Lahendades need võrrandid koos, tingimusel, et $C_1 = C_2$, võib määrata suuruse x:

$$x = \frac{b_2 - b_1}{A_1 - A_2}$$



Joonis 23. Kahe tehnoloogilise protsessi võrdleva hindamise graafik.

Joonisel 23 on X_k abstsissteljel „kriitiliseks punktiks", võrreldavate variantide majandusliku võrdsuse punktiks, mis eraldab kummagi tehnoloogilise variandi soodsaimat kasutamise piirkonda.

Kui üldjooneliste mõõtjate järgi on valitud üks või teine tehnoloogiline lahendus, võib tehnoloog lõpetada katsetoote valmistamiseks nõutava kogu dokumentatsiooni ettevalmistamise ja välja anda töökäsud tööriistade ja rakiste projektimiseks.

Tootmise ettevalmistamise sellel etapil esineb eriti reljeefselt sääraste abinõude tähtsus, nagu tehnoloogiliste protsesside, tööriistade ja rakiste tüpiseerimine ning viimaste osas detailide normaliseerimine.

§ 4. Tehnoloogiliste protsesside tüpiseerimine.

Tingimused tehnoloogiliste protsesside tüpiseerimiseks on masinaehituse paljudes harudes eriti soodsad, arvesse võttes konstruktsioonide unifitseerimist ja seoses sellega lähtemudelite piiratud hulka. See asjaolu võimaldab organiseerida kogu tööd tehnoloogiliste protsesside tüpiseerimise alal nii tehase kui ka kogu tööstusharu ulatuses alljärgnevail alustel:

1. tuleb välja töötada töötlemise tehnoloogia tüüp-protsessid põhidetailide eri tüüpide jaoks, mitte aga töödeldavate pindade tüpiseerimise alusel;
2. tuleb kehtestada iga detailide liigi jaoks 2—3 gabariidirühma, vastavalt seadmete iseloomule, mida on detailide töötlemisel võimalik kasutada;

3. igas gabariidirühmas tuleb välja töötada detaili ühe (keskmise) tüüpmõõdu jaoks tehnoloogilise protsessi 2—3 erinevat varianti, kusjuures iga variandi jaoks koostatud kaart peab sisaldama kõiki andmeid siirete-järgse tehnoloogia kohta, näidates ära lõikerežiimid ja arvutusnormid;
4. iga gabariidirühma kohta tuleb välja töötada (analoogia-meetodil) ajanormide tabelid kõigi selle rühma detailide tüüpmõõdete jaoks;
5. tuleb võrrelda majanduslikult iga rühma detailide jaoks väljatöötatud töötlemise tehnoloogia variante ja igaühe jaoks neist kindlaks määrata tema „tehnoloogia optimum";
6. majanduslike võrdluste põhjal tuleb koostada tabel, mis võimaldab igat liiki detailide jaoks kindlaks määrata, millist töötlemise varianti tuleb, sõltuvalt tootmise mahust, valida igal eri juhul.

Selles tabelis märgitakse püstjoonel detailide nimetused nende alajaotamisega gabariidi-rühmadesse, rõhtjoonel aga tootmise maht (aasta tootmisülesande suurus). Niisugune tabel kergendab tehnoloogile vastava variandi valikut.

Selle tabeli lisaks peab ilmselt olema tüüpiliste tehnoloogiliste protsesside kaartide album.

Näitena on joonisel 24 toodud sellise kaardi näidis kraana vankrikeste valatud kaante töötlemiseks.

Tabelis nr. 3 on antud sääraste kaante ühe rühma tehnoloogilise protsessi kolme erineva variandi majanduslik võrdlus.

Tuleb loomulikult eeldada, et tehnoloog, sellelaadse töö puhul tehase mastaabis, orienteerub ainult detailide selle nomenklatuuri ulatuses, millega temal tuleb tegemist teha tema operatiivses töös ja ainult tehase käsutuses olevate seadmete ulatuses.

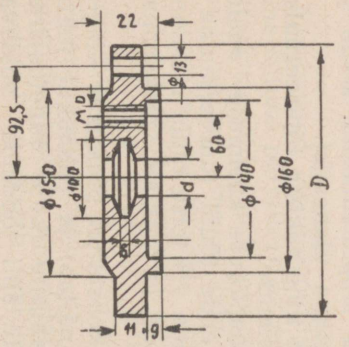
Tööstusharu ulatuses (selleks aga on kõik eeldused, kui on teostatud konstruktsioonide unifitseerimine) aga oleks tööde nomenklatuurne ulatus võrdlematult laiem.

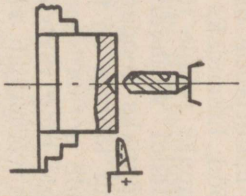
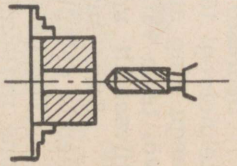
Sääraste materjalide omamine kergendaks tunduvalt tehase tehnoloogi tööd, lühendaks järsult tootmise ettevalmistamise tähtaegu ning annaks sellele tööle alati õige majandusliku suuna ühe või teise variandi väljavalikuks, mis lõpptulemusena kõige positiivsemalt mõjutaks toodangu omahinna alanemist.

Sama suur tähtsus on tööriistade ning rakiste tüpiseerimise ja nende detailide normaliseerimise küsimusel.

Tööriistade ning rakiste majanduslikkuse küsimuse analüütiline uurimine võimaldab väita, et nende tüübi (universaalne või spetsiaalne) valik sõltub põhimiselt ühe või teise tüübi maksumuse vahe suhtest universaalsete tööriistade ja rakiste maksumusega (koos seadmistega).

Alljärgnev tabel nr. 4, mis on koostatud praktikas kõige sagedamini esinevate juhtude kohta, näitab, et enamikul juhtudel piisab ühtede ning samade universaalsete (koos vahetusjärgsete seadmistega) tööriistade ning rakiste abil töödelda võidavatest

Tehnoloogia tüüpprotsessi kaart (1. variant)						Šifr	Kokku lehti 3
	Tüüpdetail						Piirmõõted
	Nimetus				Joonis		D / d / ∠
	Kaas				Nr. 4—121		alates 150 / 100 / 15
	Materjal	Eeltoode			Termiline töötlemine		kuni 210 / 150 / 30
	Nimetus	Eeltoote mõõted					Töötlemise täpsus
	Malm	Valu					D / d / ∠
	Mark C4 12 23	Kaal	Must	4,3			5. kl. / 5. kl. / 5. kl.
	Tugevus		Puhas	3,28			

Operatsiooni nr.	Siirde nr.	Ülesseade skits	Siirde sisu	Tööpink	Rakis	Tööriist: Lõike	Tööriist: Mõõte	Ajanorm: Ettev. lõpet.	Ajanorm: Põhi-	Ajanorm: abi-
1.	1		Lõigata ots ja tsentreerida ∅ 20 ∠ = 10	Treipink T—4	3-nukine padrun	Tsentripuur ∅ 20		12,4	0,14	4,94
	2		Puurida ava ∅ 30 läbimi ∠ = 25	Treipink T—4	3-nukine padrun	Spiraalpuur ∅ 30			0,42	

Joonis 24.

Tabel nr. 3

Valatud kaante töötlemine kolme variandi majanduslik võrdlus.

Kuluartiklid	1. variant	2. variant	3. variant
Operatsioon nr. 1.	Treipink T-4	Treipink T-4	Tööl. 113-32
Palk ühikuaja järgi . . .	3,5 k. × 19,74 = 69,09 k.	3,5 k. × 18,69 = 65,42 k.	3,5 k. × 13,51 = 47,29 k.
Kulud seadmete alal . .	4 k. × 0,9 × 19,74 = 71,06 k.	4 k. × 0,9 × 18,69 = 67,28	4 k. × 1,2 × 13,51 = 64,85 k.
Palk ettevalmistamis-lõpetamisaja järgi	3,5 k. × 12,4 = 43,4 k.	3,5 k. × 12,4 = 43,4 k.	3,5 k. × 12,4 = 43,4 k.
Kulud tööriistade ja rakiste alal	—	—	100 rbl.
Operatsioon nr. 2.			
Palk ühikuaja järgi . . .	3,5 k. × 13,83 = 48,49 k.	3,5 k. × 8,31 = 29,09 k.	3,5 k. × 8,2 = 28,7 k.
Kulud seadmete alal . . .	4 k. × 0,9 × 13,83 = 49,79 k.	4 k. × 0,9 × 8,31 = 29,92 k.	4 k. × 0,9 × 8,2 = 30,05 k.
Palk ettev.-lõpet.-aja järgi	3,5 k. × 7,7 = 26,95 k.	3,5 k. × 8,4 = 29,4 k.	3,5 × 10,1 = 35,35 k.
Kulud tööriistade ja rakiste alal	—	—	—
Tootmismahust sõltuvad kulud	$A_1 = 117,5 + 126,85 = 244,35$	$A_2 = 94,51 + 97,2 = 191,71$	$A_3 = 75,99 + 94,9 = 170,89$
Tootmismahust sõltumatud kulud	$b_1 = 24 \cdot 70,35$	$b_2 = 24 \cdot 72,8$	$b_3 = 24 \cdot 230,3 + 10\,000$
Tehnoloogilise protsessi omahind	$C_1 = 244,3\,X + 24 \cdot 70,35$	$C_2 = 191,71\,X + 24 \cdot 72,8$	$C_3 = 170,89\,X + 24 \cdot 230,3 + 10\,000$

Märkus: $C_r = C_n = 2$ rbl. 20 kop. Materjalikulu ja kulu kõigile kolmele variandile kahe ühise operatsiooni järgi pole arvestatud. $C_c = 2$ rbl. 40 k.; $n = 24$

$$X_{(1,2)} = \frac{b_2 - b_1}{A_1 - A_2} = \frac{24(72,8 - 70,35)}{244,35 - 191,71} \; 1 \text{ tk}; \quad X_{(1,3)} = \frac{b_3 - b_1}{A_1 - A_3} = \frac{10\,000 + 24/230,3 - 70,35}{244,35 - 170,89} = 188 \text{ tk}; \quad X_{(2,3)} = \frac{b_3 - b_2}{A_2 - A_3} =$$

$$= \frac{10\,000 + 24/230,3 - 72,8}{191,71 - 170,89} = 662 \text{ tk}.$$

2—3 tüüpmõõtes detailist, et säärased rakised osutuksid kasulikumaks vastavast arvust spetsiaalsetest.[1]

Tabel nr. 4

Detailide tüüpmõõdete säärase arvu kindlakstegemine, mis on küllaldane, et spetsiaalsete rakiste asemel kasutada tasuvalt universaalseid rakiseid.

Universaalsete rakiste maksumus (koos seadmisega)	Universaalsete ja spetsiaalsete rakiste maksmuse vahe																			
	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50
500												10	5	4	3	2	2	2	2	2
600										12	6	4	3	3	2	2	2	2	2	2
700								14	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2
800						16	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
900				18	9	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1000		20	10	7	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1100	11	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1200	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1300	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1400	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1500	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1600	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1700	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1800	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1900	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Selle ülesande õige lahendamise majanduslik tulemus on selge. Rääkimata sellest, et valides detaile tüüpmõõdete järgi, selleks et varustada nende töötlemisprotsessi tehniliselt vastavate universaalsete rakistega, asub tehnoloog tahtmatult tootmise tööriistade ning rakistega varustatuse koefitsiendi üldise tõstmise teele. Lüheneb tööriistade ning rakistega varustamise periood ise, aheneb tööriistade ning rakiste tüübistik, muutub lihtsamaks kogu selle käsitamine tootmises. Väikeseerialise tootmisega väiksemais ettevõtteis on sel eriline tähtsus.

Nendes tingimustes võib ka tööriistade ja rakiste detailide normaliseerimine anda tunduvat majanduslikku efekti.

[1] Antud juhul mõeldakse sääraseid spetsiaalseid rakiseid, millede abil võib töödelda ainult ühes tüüpmõõtes detaile.

Materiaal-tehnilise varustuse mitmesuguste elementide tootmise ratsionaalne organiseerimine ja põhitsehhide varustamine nendega nõuab säärase korra kehtestamist, mille järgi nende tootmine toimub plaanivajaduste piires ja varem väljaarvutatud kalendriliste tähtaegade järgi. Seejuures peab tsehhide varustamine tööriistade ja rakistega toimuma tööriistade kesklao kaudu, mis (eri kartoteegi abil) peab vastavat arvestust ja jaotab neid kehtestatud kulunormide põhjal.

Säärasel organiseerimisel vabanevad tsehhid eritööriistade ja tehnilise varustuse teiste liikide tellimise igasugustest muredest ja nende ainsaks kohustuseks on tööriistade murdumise või avastatud suurte defektide kohta teadete ja aktide õigeaegne esitamine tööriistade osakonnale, mille alluvuses on keskladu. Nende aktide põhjal saab tsehh rivist väljalangenud tööriistade (või rakiste) asemele laost duplikaadid.

Säärane kohustuslik eritööriistade käitlemise süsteem hoiab tsehhe töötakistuste eest, võimaldab kontrollida tsehhides tööriistade ning rakiste ekspluateerimist ja limiteerida nende kulutamist.

§ 5. Tootmise ettevalmistamise lõppetapid.

Seeriatootmisele laskmiseks ettevalmistatavate masinate esimeste katseliste näidistööde ja masinate seeriate valmistamine, nende tööjoonistega, väljatöötatud tehnoloogilise dokumentatsiooniga ja esmajärjekorras vajatavate tööriistade ja rakistega varustamine peab kõik toimuma konstruktori ja tehnoloogi järelevalve all.

See tootmise ettevalmistamise etapp on viimane ja selles peab olema lõplikult kontrollitud: masina konstruktsioon kõigis tema detailides, tema projektitud tootmise tehnoloogia ja tootmisse lastud tööriistad ning rakised.

Kui selgunud vajaduse puhul on tehtud viimased parandused, jääb veel vaid paljundada joonised, vormistada kogu tehnoloogiline dokumentatsioon ja anda need edasi tootmisse.

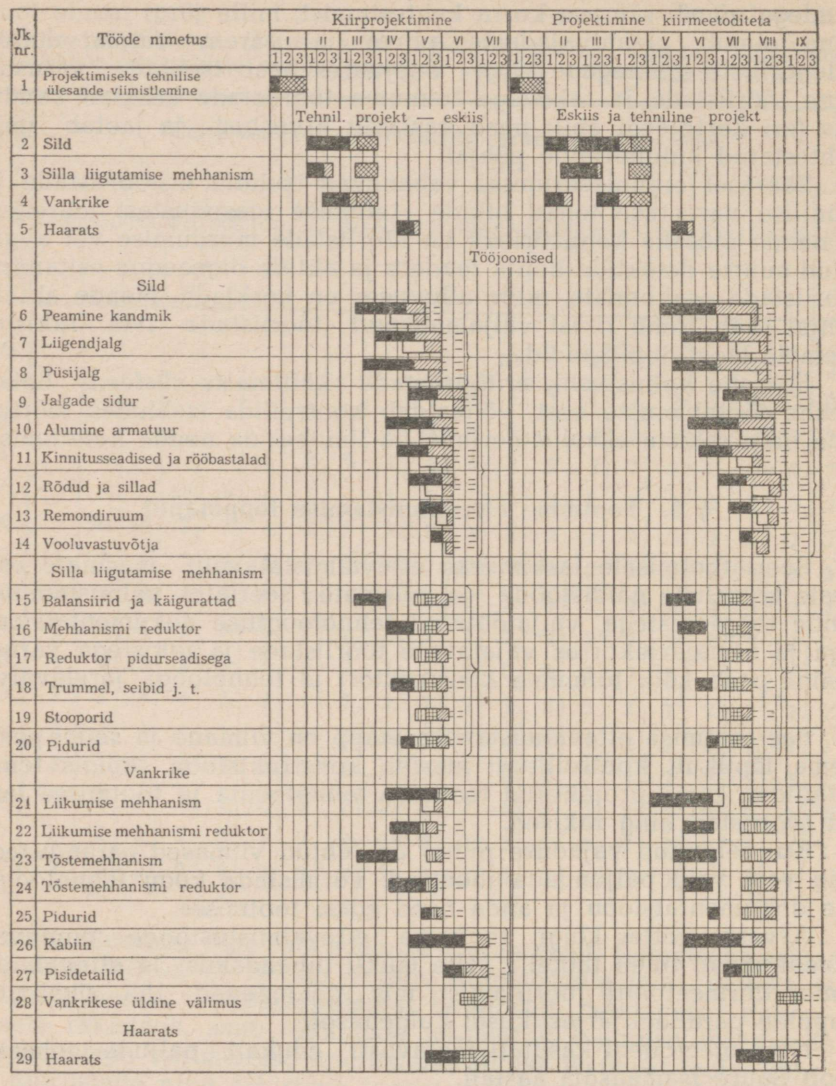
Arvesse võttes kõigi tootmise ettevalmistustööde tunduvat töömahukust, tuleb taotella selle tsükli lühendamist ja ettevalmistamise kiirmeetodite juurutamist, mis põhjenevad töö üksikute etappide paralleel-järjestikusel kulgemisel.

Neid meetodeid kasutati teatavasti edukalt paljude tehaste poolt Suure Isamaasõja aastail.[1]

Selleks et näidata, kuidas toimub tootmise ettevalmistamise üksikute etappide kooskõlastamine, on joonisel 25 toodud Stalininimelise tehase poolt Stalingradi riikliku rajooni-elektrijaama jaoks valmistatud haaratsiga ümberlaadimissilla (10-tonnise) projektimise graafik.

[1] Vaata S. M. Jampolskij, «Вопросы скоростного проектирования и освоения новых конструкций в машиностроении». (NSV Liidu Teaduste Akadeemia väljaanne 1944. a.), kust käesoleva küsimuse jaoks on kasutatud mõningaid arvulisi ja graafilisi andmeid.

Haaratsiga 10 tonnise ümberlaadimissilla projekteerimise graafik Stalini-nimelises tehases (kuude ja dekaadide kaupa).



Joonis 25.

See graafik on võrdlemise eesmärgil koostatud kahes variandis, mis peegeldavad töö korda projektimise tavaliste ja kiirmeetodite puhul. Tööde organiseerimise põhierinevuseks kiirmeetodite kasu-

tamisel on skitsi ja tehnilise projekti ühendamine, kusjuures tehniline projekt töötatakse välja hoopis pealiskaudsemalt, kui seda tavaliselt tehti varem, arvesse võttes seda, et tööprojektide koostamisel on võimalikud vajalikud täiendused.

See abinõu üksi võimaldas projektimise tsüklit lühendada 30 päeva võrra.

Konstruktsiooni plokkprintsiip võimaldab töödelda sõlmede jooniseid ja seejärel ka detailide tööjooniseid laia rindega.

Sõlmede jooniste kontrollimist ei organiseeri tavaliselt üks juhtiv konstruktor, vaid rühm konstruktoreid, seejuures kuni kõigi jooniste valmistamise lõpuni (pliiatsis), mis samuti annab tunduvat kokkuhoidu (kuni 25%) tsükli ajas.

Tootmise ettevalmistamise kogu tööde kompleksi plaanimise ja selle töö üksikute etappide paralleel-järjestikuse ühendamise küsimus on tootmise ettevalmistamise organiseerimise kardinaalküsimuseks. See küsimus peab olema kõige tihedamalt seotud tootmise operatiivse plaanimise üldise metoodikaga.

Tegelikult lahendatakse see küsimus selliselt, et tehnikaosakond esitab tema poolt koostatud tootmise ettevalmistamise plaani tootmis-plaaniosakonnale. Viimase ülesandeks on kontrollida tehnikaosakonna poolt ettenähtud ettevalmistamise üksikute etappide täitmise tähtaegu.

Ilma nende kahe osakonna töö sellise vastastikuse koordineerimiseta ei saa olla kindlust ka tootmise ettevalmistamisest eraldi projekteeritavate tootmisse- ja väljalaskmise tähtaegade reaalsuses; säärane kindlusetus võtab põhjendatuse ka operatiivplaanidelt.

Meie progressiivsemate masinaehitustehaste praktika, mis suurema painduvuse ja operatiivsuse saavutamiseks loobub julgelt väljakujunenud organisatsioonilistest vormidest, nõuab iga uue konstruktsiooni tootmis-plaaniosakonna kontrollile allutamist juba ta sünni alghetkest alates. Sel eesmärgil mõnedes tehastes (näiteks Moskva Ordžonikidze-nimelises tööpingitehases) määratakse tootmis-plaaniosakonna töötajate hulgast eri isik, kes kontrollib ettevalmistuse kõiki kehtestatud tähtaegu. Pärast jooniste ja tehnoloogilise dokumentatsiooni väljatöötamist aga moodustatakse kolmik, mille koosseisu kuulub konstruktor, juhtiv tehnoloog[1] ja tootmis-plaaniosakonna esindaja. See kolmik koostab uute masinate kõigist tootmisastmeist läbimise graafiku ja seab alalise kontrolli selle täitmise üle, nii varustamise kui ka tootmise ettevalmistamise osas.

Tootmis-plaaniosakonna esindaja kohustuste hulka kuulub lisaks sellele veel rakiste ja spetsiaaltööriistade remontimise käigu jälgimine ja kontroll nende seadmeüksuste remontimise üle, millel on otsustav tähtsus tootmisprogrammi täitmisel.

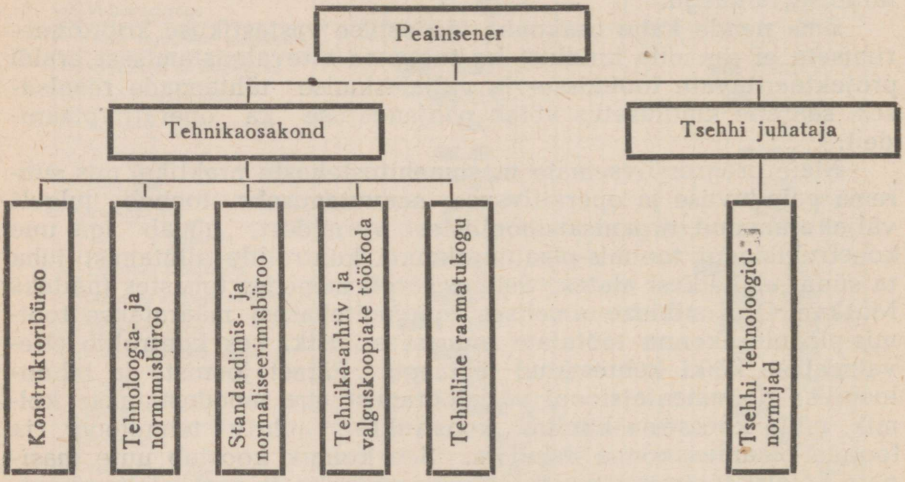
[1] Juhtivate tehnoloogide instituut on viimasel ajal ellu kutsutud paljudes tehastes uute konstruktsioonide väljatöötamiseks koos konstruktoritega, selleks, et saavutada projekteeritavate protsesside töömahukuse maksimaalset vähenemist; selles seisab juhtivate tehnoloogide põhiülesanne, nende töö põhisuund.

Teostades säärast jälgimist ja kontrolli ning olles pidevalt teadlik kõigist jooksva töö üksikasjadest, on tootmis-plaaniosakonna vastav töötaja varustatud ka vastavate volitustega, mis võimaldavad tal aktiivselt suunata tööriistade ja remonditsehhide tööd, osutada neile vajalikku abi ja eraldada üldisest programmist neid tööriistu, rakiseid ja neid remondis olevaid seadmeid, millede kiirem üleandmine põhitsehhidele soodustab tootmisprogrammi täitmist.

§ 6. Tootmise ettevalmistusorganite struktuur.

Suurtes tehastes jagunevad tootmise tehnilise ettevalmistamise funktsioonid peakonstruktori- ja peatehnoloogi-osakonna vahel; osaliselt antakse neid ka tööriistade osakonnale. Tootmise ettevalmistamise plaanimine koondatakse õige tihti ka peainsenerile vahetult alluvasse eri büroosse.

Väikestes tehastes kuulub tootmise tehnilise ettevalmistamise kogu küsimuste kompleks tehnikaosakonda (joon. 26), mille koosseisus on konstruktori- ja tehnikabüroo.



Joonis 26. Väiksema tehase tootmise ettevalmistusorganite struktuur.

Ettevalmistamise plaanimist toimetatakse tootmis-plaaniosakonna kaudu.

Suurte tehaste tsehhides töötavad eri tehnoloogia-bürood. Selle büroo juhataja on samaaegselt ka tsehhi juhataja asetäitjaks. Sellele büroole allub tavaliselt tööriistade jaotusladu ja tsehhi tehniline arhiiv. Väiksemais tehastes töötab tsehhi juhataja juures väike büroo, mille koosseisus on 1—2 tehnoloogi ja 1—2 tööriistade konstruktorit. Sellele büroole allub ka tööriistade jaotusladu.

Peakonstruktori-osakonna koosseisu kuulub rida spetsialiseeritud konstrueerimis-rühmi, standardiseerimis- ja normaliseerimisrühm, kopeerimisbüroo, tehnika-arhiiv ja valguskopeerimise töökoda. See osakond teeb kõik projektimistööd, tagab tootmist vajalike jooniste, spetsifikatsioonide ja tehniliste tingimustega, valvab, et tootmises jooniseid õigesti käsitsetaks, vananenud joonised õigeaegselt ümber vahetataks jms.

Peatehnoloogi-osakonnas töötab erinevate erialadega tehnolooge, moodustades vastavaid rühmi (valamine, sepistamine, keevitamine, külmtöötlemine jt.). Selle osakonna koosseisu kuulub tööriistade konstrueerimisbüroo (või rühm), materjali normatiivide rühm. Samale osakonnale allub ka tehase tehniline raamatukogu.

Väikestes tehastes ühendab tehnikaosakond endas kogu tootmise ettevalmistamise töö. Ta jaguneb struktuurselt tavaliselt kaheks — konstruktori- ja tehnoloogia-bürooks, milledes töötavad ilma eri rühmitusteta — esimeses konstruktorid, joonestajad ja kopeerijad, teises — tehnoloogid ja tööriistade konstruktorid. Tehnikaosakonna koosseisu kuulub tehnika-arhiiv ja -raamatukogu. Talle allub ka valguskoopiate töökoda.

Väiksemais tehastes õigustab end vähe iseseisev tööriistade osakond või büroo. Kõige sagedamini kuulub selline büroo ka tehnikaosakonna koosseisu, kusjuures siis talle alluvad vahetult ka tööriistade tsehh ja tööriistade keskladu. Mõnikord on tööriistade tsehh allutatud vahetult peainsenerile, ladu aga varustusosakonnale. Seda esineb peamiselt õige väikestes tehastes.

VI peatükk.

TÖÖ TEHNILINE NORMIMINE.

§ 1. Tehniliste normide tähtsus ja tehnilise normimise põhimõisted.

Töö tehnilise normimise ülesandeks on ajakulutuste normide määramise meetodite väljatöötamine ja nende normide endi määramine tooteühiku kohta mitmesuguseil tootmise astmeil, antud tootmisressursside tingimustes kasulikumate tootmisrežiimide otsimise teel.

Tehnilised normid peavad tagama ettevõtete ja tsehhide tootmisvõimsuste arvutustele tuginevat parimat töö ja tootmise organiseerimist.

Tehnilise normimise peamiseks ülesandeks NSV Liidus on tootmisvõimaluste analüüsimine ja suurimat viljakust taotlevate tööeeskirjade projektimise teel „sotsialistlikku ühiskonda väärivat kõrget tööviljakust"[1] võimaldavate töönormide kindlaksmääramine.

Tehnilised normid, soodustades tööviljakuse kasvu, tagavad sotsialistlikes ettevõtteis plaanimise teostamist ja ettevõttele määratud plaanide täitmist.

Tehnilise normimise tähtsust ses suhtes rõhutatakse juba partei XVII konverentsi otsustes, kus on öeldud, et „tehasesisese plaanimise ja töö organiseerimise aluseks peab olema tehniline normimine".

Valitsuse poolt kinnitatavad meie tööstuse arendamise plaanid näevad alati ette tööviljakuse kasvu ja omahinna alandamise teatava protsendi kindlaksmääramist, mis on teostatav töö ratsionaalse organiseerimisega, uue tehnika juurutamise ja vajalike organisatsiooniliste ning tehniliste abinõude rakendamisega.

Plaaniülesannete täitmiseks ja edasiseks võitluseks uue, kõrgema tööviljakuse eest tuleb esmajoones järelikult osata õigesti organiseerida tööd ettevõttes, s. o. lahendada keerukamate ülesannete komplekse töö ja tootmise ratsionaalse organiseerimise alal. See pole aga mõeldav tehniliselt põhjendatud normideta.

Kuid küsimus ei seisa ainult tehnilistes normides. Otsustavà

[1] ÜK(b)P XVIII kongress, stenograafiline aruanne, lk. 651 (vene k.).

tähtsusega tööviljakuse tõstmises on sotsialistlik suhtumine töösse, laiade masside loov algatus ja tööhoog, mis võivad tekkida ainult sotsialistlikus riigis, tingituna muutunud suhtumisest töösse. „... sest ainult miljoniliste masside töövaimustus ja tööentusiasm võib tagada seda tööviljakuse tõusvat kasvu, milleta pole mõeldav sotsialismi lõplik võit kapitalismi üle".[1]

Enne stahaanovlikku ajajärku ei tulnud tehniline normimine toime oma ülesannetega alljärgnevail põhjuseil:

a) tehnilise normimise töö mitterahuldava organisatsioonilise ülesehituse tõttu;
b) tehnilise normimise meetodite ebaõige kasutamise ja tööde analüüsi, kaasa arvatud ka tehnoloogiliste protsesside analüüsi, peaaegu täieliku puudumise tõttu;
c) normimiseks vananenud ja madalate normatiivsete materjalide kasutamise tõttu.

Seltsimees Stalin iseloomustas vanade normide kvaliteeti alljärgnevalt: „... Praegused tehnilised normid ei vasta enam tegelikkusele, nad on maha jäänud ja muutunud meie tööstusele piduriks, selleks aga, et meie tööstust mitte pidurdada, tuleb need asendada uute, kõrgemate tehniliste normidega. Uued inimesed, uued ajad — uued tehnilised normid."[2]

Kritiseerides vanu norme, seltsimees Stalin määras kindlaks ka tehniliste normide osatähtsuse rahvamajanduses: „Ilma tehniliste normideta ei ole võimalik plaanimajandus. Peale selle on tehnilised normid vajalikud selleks, et mahajäävaid masse eesrindlikele järele tõmmata. Tehnilised normid on suur reguleeriv jõud, mis organiseerib tootmises laiu tööliste hulki töölisklassi eesrindlike elementide ümber. Tehnilised normid on meile järelikult vajalikud, kuid mitte niisugused, nagu praegu olemas on, vaid kõrgemad."[3]

Sõjajärgse stalinliku viisaastaku valgusel on tehnilise normimise peaülesandeks mehhanismide, tööriistade, materjalide ja tööjõu ratsionaalseim kasutamine. Järelikult peab tehnilise normimise töö sisuks saama:

1) töö (tehnoloogiliste protsesside) tundmaõppimine olevais tingimustes ta üksikute koosteelementide järgi;
2) uurimisel tähelepandud organisatsiooniliste ja tehniliste häirete kõrvaldamine;
3) uue, ratsionaalse töögraafiku projektimine ühes kasulikema töörežiimi ja ratsionaalseima töö organiseerimise kehtestamisega;
4) uute tehniliste normide arvutamine ja
5) uute normide juurutamine plaanikindla juhendamise ja normide täitmise kontrollimise kaudu.

[1] J. Stalin, Suure murrangu aasta. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 233.

[2] J. Stalin, Kõne esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel, Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 445.

[3] Sealsamas, lk. 444.

Toodud andmeid üldistades jõuame järeldusteni:

1) tehniliste normideta on sotsialistliku tootmise plaanimine ja organiseerimine võimatu. Tööprotsesside tehnilised ajanormid võimaldavad töökodade, tsehhide ja ettevõtete tootmisvõimsuste õiget kindlaksmääramist, tööjõu vajaduse arvestamist, tööliste paigutamist töökohtadele, tootmisprogrammi mahu kindlaksmääramist, tööviljakuse süstemaatilist kasvu ja omahinna alandamist;
2) ainult tehniliste normide põhjal on võimalik kasutada tööviljakuse kasvule virgutavat palgasüsteemi;
3) normimise andmeil projektitakse tehnoloogilisi protsesse ja määratakse kindlaks uusi, ratsionaalsemaid tööreziime (töökohtade organiseerimine ja määrustik tööliste käitumise kohta tööl), samuti koostatakse ka juhend-kaarte ja teostatakse tööliste juhendamist;
4) tehnilised normid kajastavad teatava hetke tehnika taset ja selle omandamise määra. Tehnilisi norme tuleb vastavalt tehnika arengule ja kaadri kultuurilise ning tehnilise taseme tõusule revideerida ja asendada kõrgematega, mis kajastaksid tehnika uut taset. Vananenud normide revideerimine ja normide arvutamine uute tööde jaoks peab toimuma olevate tootmisvõimaluste hoolika analüüsimise põhjal, arvestades stahaanovlaste saavutusi ja kasutades nende kogemusi.

Seltsimees Stalini juhend, et tehnilised normid on suureks reguleerivaks jõuks, mis organiseerib tootmisel laiu töötajate masse töölisklassi eesrindlike elementide ümber, omandab sõjajärgse viie aasta plaani täitmise eest peetavas võitluses erakordse tähtsuse.

NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrus 1947. a. plaani kohta arendab ja konkretiseerib tehnilise normimise stalinlikke juhendeid.

Valitsus määras, et plaanimisel ja normide arvutamisel ei tule juhinduda saavutatud keskmistest viljakuse näitajaist või keskmistest tooraine, materjalide, kütuse ja energia kulutusnormidest. Tehnilised normid peavad olema progressiivsed, mitte aga aritmeetilised keskmised.

1948. a. tõsisemaks ülesandeks sai progressiivsete normide juurutamine tootmisse, s. o. võitlus kaasaegse eesrindliku nõukogude tehnika omandamise eest. Mida täiuslikum on tehnoloogiline protsess, mida paremini tootmine on tehniliselt varustatud ja organiseeritud, mida paremini on organiseeritud töö, seda kõrgemaks muutub tööviljakus.

Töö organiseerimise parandamisel ja eesrindliku tehnika omandamisel põhinevate progressiivsete normide juurutamine on tööliste kõrge tööviljakuse kindlaks aluseks, millest paratamatult tuleb juhinduda aja- ja tootlusnormide arvutamisel.

Tegelikus tehnilise normimise töös kasutatakse mõisteid: 1) tehnilised ajanormid ja 2) tehnilised tootlusnormid.

Tehnilise ajanormi all mõistame teatavate organisatsiooniliste ja tehniliste tingimuste jaoks kindlaksmääratavat aega, mis on vajalik töö teostamiseks, vastavalt seadmete ekspluateerimise võimalustele ja töömeetodite kasutamisele, mis vastavad kaasaegse tehnika eesrindlikule tasemele, arvestades seejuures stahaanovlaste eesrindlikke tootmiskogemusi.

Tehnilise tootlusnormi all mõistame ajanormi pöördsuurust, see on normi tükkides ühe ajaühiku kohta.

Tehniliste ajanormide (tootlusnormide) arvutamisel tuleb arvestada rida asjaolusid, mis tagavad stahaanovliku liikumise poolt normidele esitatavaid nõudeid, ja nimelt:

1) ratsionaalseim tehnoloogiline protsess, mis on välja töötatud arvestades olemasolevate seadmete võimaluste täielikku kasutamist;
2) kasulikemad tehnoloogilised töörežiimid;
3) antud tehnoloogiliseks protsessiks tõhusaimate rakiste ja tööriistade kasutamine;
4) mitme detaili (või toote) samaaegse töötlemise ja mitme tööriistaga samaaegse töö ratsionaalne rakendamine;
5) mitme operatsiooni paralleelne teostamine ja mitme mehhanismi samaaegne teenindamine;
6) töölise üksikute toimingute maksimaalselt võimalik ühitamine ajas (katmine), nii omavahel kui ka mehhanismi automaatse tööga;
7) vastava kvalifikatsiooniga tööline, kellel on küllaldane staaž ja kogemused, kes täielikult valdab antud töökoha tootmistehnikat ja kelle käsitsi-töö tempo on stahaanovlaste ja reatööliste töötempo keskmine;
8) antud tegelikel tingimustel parim töö organiseerimise vorm ja parimate ning otstarbekaimate töövõtete ja -liigutuste kasutamine;
9) seadmete võimsuse ja masina-aja parim kasutamine;
10) töökoha parim organiseerimine ja ettevalmistamine;
11) kvalifitseeritud tööliste vabastamine teisejärgulistest, abistavaist ja ettevalmistamise-lõpetamise funktsioonidest;
12) tööaja kõige täielikum kasutamine.

Ajanorm määratakse reeglikohaselt kindlaks ühe toodanguühiku (ühe detaili, ühe toote) üksiku operatsiooni kohta. Seetõttu nimetatakse seda ühiku ajanormiks (T_{tk}) ja arvestatakse minuteis. Tootlusnorm arvutatakse tavaliselt vahetuse kohta, jagades vahetusaja kestuse, millest on maha arvatud ettevalmistamise-lõpetamise aeg, ühiku ajanormiga.

Uued tehnilised normid kehtestatakse tavaliselt üheks aastaks, kui selle aasta kestel ei toimu mingisuguseid olulisi muudatusi tootmise organiseerimises.

Tehniliste normide põhjal töötatakse välja kogu ettevõtte, üksikute tsehhide ja jaoskondade määrkonnad, määratakse kindlaks hinded, tehakse kindlaks seadmete, jaoskondade, tsehhide ja tehase kui terviku tootmisvõimsused. Tehniliste normide muut-

mist põhjustavad tööliste kultuurilise ja tehnilise taseme tõus, uue tehnika juurutamine tootmisse, tehnoloogiliste protsesside ratsionaliseerimine, tootmiseks uue tooraine kasutamine, uute töömeetodite juurutamine ja tööliste energiaga varustatuse kasv.

§ 2. Tehnilise normimise meetodid ja nende kasutamine.

Ajanormide määramiseks on kaks põhimeetodit — summaarne ja analüütiline.

1. Ajanormide (tootlusnormide) määramise summaarne meetod.

Summaarse meetodi alla kuuluvad kõik need ajamääramise menetlused, kus antud operatsiooni või töö ajanorm tehakse kindlaks üldisel kujul, ilma arvutamiseta selle koosteosade järgi. Sääraste menetluste hulka kuuluvad:

a) aja määramine „silma järgi", mis tähendab normi määramist normija kogemuste põhjal; seejuures norm määratakse kindlaks operatsiooni või töö kui terviku kohta;

b) aja määramise statistiline menetlus, mis põhjeneb peamiselt neil tootluse arvestuse andmeil, mis saadakse palga arvutamisel;

a) võrdlusmenetlus, kus normitavate operatsioonide või tööde kestust mõjutavaid põhitegureid vastastatakse teistega, millede ajanormid on juba kindlaks määratud. Võrdlemise teel kindlaksmääratavate normide kvaliteet sõltub täielikult analoogiliste operatsioonide jaoks kehtestatud lähteajanormidest;

d) arvutuslik-võrdlev menetlus on vastuvõetav ainult individuaalse ja väikeseerialise tootmise tingimustes. Normide arvutamisel selle menetluse järgi tükeldatakse normitav operatsioon umbkaudselt suuremaiks elementideks ja võrreldakse iga säärase elemendi kestust analoogiliste elementide normidega tüüpteatmiktabelite, graafikute ja nomogrammide kaasabil. Seejuures tüüpnormide fikseerimisel aluseks olnud lähteandmete tingimusi võrreldakse tootmistingimustega, milliseis toimuvad uuesti normitavad operatsioonid ja tööd.

Kuigi arvutuslik-võrdleval menetlusel on mõningaid eeliseid, võrreldes teiste summaarse ajamääramise menetlustega, ei saa seda siiski nimetada tehnilise normimise meetodiks. Tüüpnormide teatmike koostamisel kasutatud üksikute operatsioonide tegelikud ajakulutused, kuigi nad pole võetud summaarselt tervete operatsioonide, vaid operatsioonide suuremate elementide kohta, kajastavad tööviljakuse juba saavutatud keskmist taset. Normid, mis on arvutatud analoogia põhjal sääraste teatmike, nomogrammide

ja tabelite abil, lähenevad mõningal määral tõelikkusele, kuid neid ei saa mingil tingimusel pidada tehnilisteks normideks.

Võrreldes normimise summaarse meetodi ülaltoodud nelja varianti: „silma järgi", statistilist, võrdlevat ja arvutuslik-võrdlevat menetlust, võib kõnelda ainult arvutuslik-võrdleva menetluse kasutamiskõlvulisusest, ja sedagi ainult individuaalse ja väikeseerialise tootmise tingimustes.

Ülejäänud kolm ajamääramise menetlust tuleb hüljata, kui tehnilise normimise ülesandeile mittevastavad, arvutuslik-võrdlev ajamääramise menetlus aga tagab hea kvaliteediga arvutusmaterjali puhul individuaalsel ja väikeseerialisel tootmisel normimise vajalikku operatiivsust ja kvaliteeti.

Summaarsel meetodil kui tervikul — erandiks on ainult arvutuslik-võrdlev menetlus — on hulk puudusi. Peamised neist on:

1) summaarne meetod pole küllalt objektiivne (selle meetodi järgi saadav norm sõltub palju normija isiklikest kogemustest);
2) uute normide määramisel summaarse meetodi järgi ja vanade normide revideerimisel ei võeta arvesse muudatusi ettevõttes organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude rakendamise tulemusena.

Summaarne, või nagu teda teisiti kutsutakse — kogemuslik-statistiline meetod mõisteti hukka juba ÜK(b)P KK 1935. aasta detsembri-pleenumi poolt, kuid paljudes ettevõtteis pole sellest meetodist veel täielikult lahti saadud. Normijate lähimaks ülesandeks on sellest vananenud ja kõlbmatust meetodist lahtisaamine ning selle asendamine tehnilise normimise analüütiliste meetoditega.

2. Analüütiline meetod.

Analüütilise meetodi kasutamisel määratakse tehnilised ajanormid kindlaks iga töökoha kõigi tootmisvõimaluste hoolika uurimise ja väljaselgitamise põhjal, lahutades operatsioonid nende koosteosadeks.

Normitava protsessi hoolikas uurimine ja lahastatud operatsiooni analüüs annab võimaluse suurima viljakusega töö projektimiseks.

Normimise analüütilise meetodi korral õpitakse tundma ja analüüsitakse:

a) seadmete (mehhanismide ja tööriistade) tootmisvõimalusi;
b) masina-aja elemente selle koefitsiendi suurendamise ja seadmete võimsuse maksimaalse kasutamise seisukohalt (õige tööjaotus mehhanismide vahel);
c) käsitsi töötamist, nimelt käte liigutuste ratsionaliseerimise, liigutuste kestuse vähendamise, asjatute liigutuste kõrvaldamise ja liigutuste masina-ajaga ühitamise ja katmise võimaluste seisukohalt;

d) töökoha organiseerimist ja selle üksikute elementide mõju normitava operatsiooni kestusele. Sihiks on kõigi organisatsiooniliste ja tehniliste häirete kõrvaldamine, ettevalmistamis-lõpetamisaja vähendamine, samuti töökoha teenindamiseks vajaliku aja ning puhkamiseks ja isiklikeks vajadusteks vaheaegade kestuse selgitamine;
e) põhiteostaja abistavatest töödest vabastamise otstarbekust nende tööde üleandmise teel abistavatele töölistele.

Analüüsi ja selle põhjal teostatud vajalike arvutuste tulemuseks on tehniline ajanorm.

Ajanormi saamise kord analüütilise meetodi järgi on alljärgnev:

1) operatsioonide liigendamine elementideks (võteteks) ja liigutusteks;
2) mehhanismide, tööriistade ja abistavate seadmete tootmisvõimaluste uurimine ja analüüsimine;
3) töö organiseerimise analüüsimine töökohal;
4) operatsiooni jaoks seadmete töö ratsionaalseima tehnoloogilise režiimi ja töölise kui tööülesande täitja töö reglementeerimine, mis põhjeneb organisatsiooniliste häirete kõrvaldamisel ning töökoha õigel organiseerimisel;
5) tehniliste ajanormide arvutamine.

Sel meetodil arvutatavad ajanormid saadakse kas ajakulutuse vaatluste (kronomeetrimise ja tööpäeva pildistamise) uurimise ja nende vaatluste vastava analüüsimise ja sünteesimise tulemusena, või kasutades seadmete passe ja arvutades normatiivide järgi.

Tegelikus töös esineb analüütilise meetodi kaks teisendit: a) analüütilis-eksperimentaalne ja b) analüütilis-arvutuslik.

Nii analüütilis-eksperimentaalse kui ka analüütilis-arvutusliku meetodi kasutamisel uuritakse ja projektitakse üksikasjaliselt operatsiooni koostist ja struktuuri. Analüütilis-eksperimentaalsel meetodil saadavate normide aluseks on operatiivaja arvutus kronomeetriliste vaatluste andmete põhjal, pärast nende vastavat ümbertöötamist ja analüüsimist.

Analüütilis-arvutusliku meetodi puhul ei uurita normitavat operatsiooni eksperimentaalsel, vaid arvutuslikul teel. Seejuures võrreldakse operatsiooni üksikute elementide ajakulutusi operatsiooni struktuuri mitmesuguste teisendite ja mitmesuguse koosseisu puhul normatiivide järgi. Normide arvutamiseks analüütilis-arvutuslikul teel töötatakse välja ajanormatiivid ajanormide kõigi koosteosade — ettevalmistamis-lõpetamis-, abistavate ja põhitööde jaoks, töökoha teenindamiseks ja puhkuse ning loomulike vajaduste rahuldamise vaheaegadeks.

§ 3. Ajanorm ja selle elemendid.

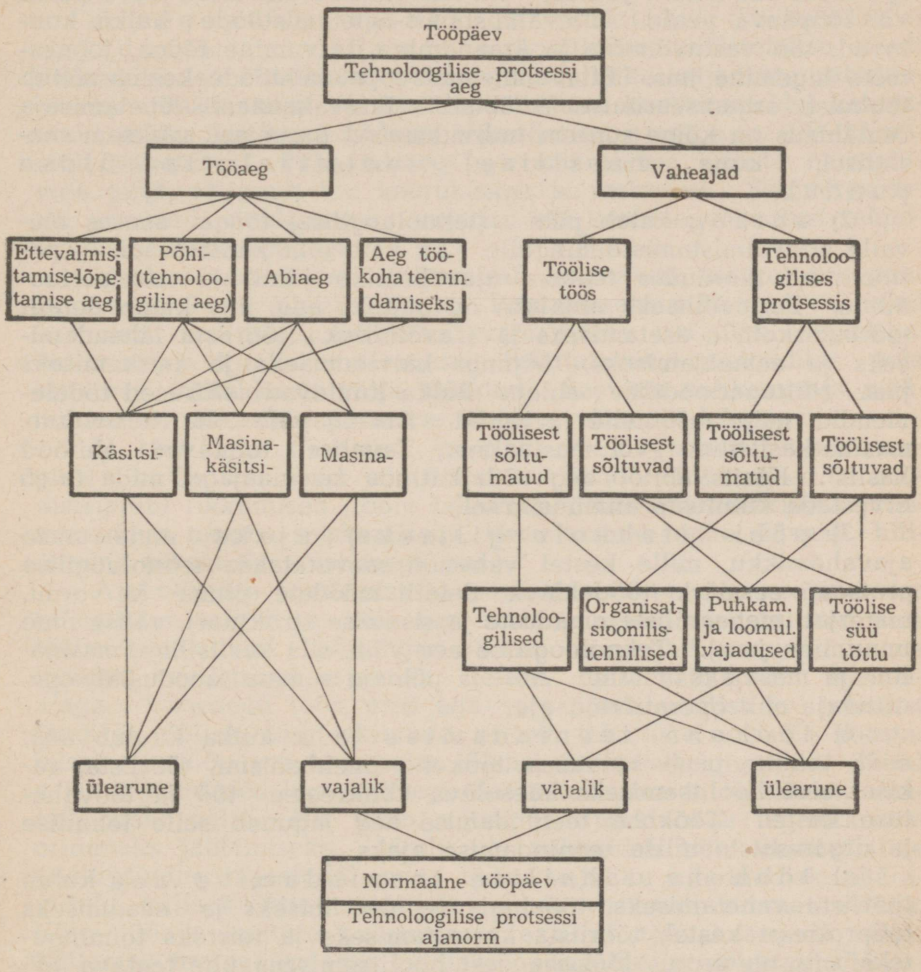
Tehniliste normide koostamiseks tuleb üksikasjaliselt uurida ajakulutusi. See on hädavajalik, kuna soodustab uuritavate töökohtade tootmisvõimaluste väljaselgitamist.

Uurimise sihiks on välja selgitada aja tegelikud kulutused, jaotada need rühmadesse, selgitada kaod ja töö tihendamise võimalused. Seda tehakse organisatsiooniliste ja tehniliste häirete kõrvaldamise ja tehnoloogiliste protsesside parendamise teel.

Uurimise objektiks on töötaja ja seadme töö, mida vaadeldakse tavaliselt terve vahetuse kestel, või aeg, mille kestel toimub teatav tehnoloogiline protsess.

Ajakulutuste uurimine ja nende analüüsimine on tunduvalt kergenenud, tänu tööstuses üldiselt vastuvõetud ajakulutuste liigitusele, mis on toodud joonisel 27.

Toodud ajakulutuste liigituse kohaselt jaguneb tööpäev ja tehnoloogilise protsessi aeg tööajaks ja vaheaegadeks.



Joonis 27. Ajakulutuse liigitus tootmisel.

Tööaeg jaguneb omakorda nelja rühma:
1) ettevalmistamis-lõpetamisaeg (t);
2) abiaeg (t_a);
3) põhi- (tehnoloogiline) aeg (t_t) ja
4) töökoha teenindamise aeg (t_{teen}).
Vaheajad jagunevad kahte põhirühma:
a) töölisest sõltumatud ja
b) töölisest sõltuvad (töölise põhjustatud).

Toodud liigituse üksikute elementide põhimõisted ning iseloom seisavad alljärgnevas:

1) ettevalmistamis-lõpetamisaeg on vajalik töölisele talle antud tööga tutvumiseks ja sellele ettevalmistumiseks, samuti selle lõpetamiseks. Ettevalmistamis-lõpetamisaeg ei kordu iga toote või detaili juures, vaid kulutatakse üks kord terve partii või tööpäeva peale. Ettevalmistamis-lõpetamistööde hulka kuuluvad: töö vastuvõtmine ja äraandmine, tutvumine tööga, joonestuste lugemine jms. Ettevalmistamis-lõpetamistööde kestus sõltub tootmise organiseerimise tüübist. Ettevalmistamis-lõpetamisaja osatähtsus on kõige suurem individuaalsel tootmisel, väiksem seerialisel, kuna massilisel tootmisel ta üldse puudub;

2) abiaeg kulub põhi- (tehnoloogilise) tööga seoses olevaile ettevalmistamistoiminguile. Ta võib olla kahte laadi — perioodiline (kordudes teatava ajavahemiku järel) ja mitteperioodiline. Perioodiliseks abiajaks on näiteks aeg, mis kulub detaili töötlemiskohale asetamiseks ja äravõtmiseks, tööriista lähendamiseks ja eemaldamiseks, tööpingi käivitamiseks ja seiskamiseks jms. Mitteperioodilise abiaja hulka kuuluvad säärased tööelemendid, nagu mõõtmine ja teised. Abiaeg võib olla käsitsiline, masina-käsitsiline või masinaline. Tavaliselt toimuvad abitööd käsitsi. Käsitsi-abitöö aeg võib kattuda masinaajaga, mida tuleb arvestada kulutuste analüüsimisel;

3) põhi- (tehnoloogiliseks) ajaks nimetatakse ajavahemikku, mille kestel vahetult saavutatakse tehnoloogilise protsessi eesmärk (töödeldava detaili mõõdete, pinna ja vormi, materjali mehaaniliste omaduste ja sisemise struktuuri, välise ilme muutmine jms.). Tehnoloogiline aeg võib olla käsitsiline, masinaline ja masinakäsitsiline. Abi- ja põhiaja summa moodustab operatiivaja ehk operatiivtöö aja;

4) töökoha teenindamise aja hulka kuulub aeg, mida tööline peab kulutama töökoha (mehhanismi, tööriista, rakise) eest hoolitsemiseks käesoleva konkreetse töö ja töövahetuse kestel. Töökoha teenindamise aeg jaguneb selle tehnilise ja organisatsioonilise teenindamise ajaks;

a) töökoha tehnilise teenindamise aeg kulub tööriista vahetamiseks, tööpingi reguleerimiseks ja seadmiseks tööprotsessi kestel, tööriista korrastamiseks ja teisteks toimingu-teks, mis on seoses töökoha eest hoolitsemisega ühe teatava töö kestel;

b) töökoha organisatsioonilise teeninda-mise aja hulka kuuluvad töölise ajakulutused seoses töökoha eest hoolitsemisega töövahetuse kestel (tööriistade käepärast asetamine vahetuse alguses ja ärakoristamine vahetuse lõpus, mehhanismi määrimine ja puhastamine ning töökoha koristamine);

5) töölisest sõltumatud vaheajad:

a) tehnoloogilised vaheajad töös on põhjustatud kehtiva tehnoloogilise protsessi kulgemisest;

b) organisatsioonilis-tehnilised vaheajad on tingitud peamiselt tehase valitsuse tegevuse kooskõlastamatusest (viivitused töökoha varustamises materjalidega ja tööriistadega, töö, töökorralduste ja juhendite ootamine, tööriista purunemine jms.);

6) töölisest sõltuvad vaheajad on:

a) aeg puhkamiseks ja isiklike (loomulike) vajaduste rahuldamiseks, milledena mõistetakse ainult tööeeskirjades ettenähtud vaheaegu. Isiklike vajaduste rahuldamiseks antakse aega vastavalt tööstusharu konverentsidel kehtestatud määradele kuni 2,5%-ni töövahetuse ajast, s. o. 10—12 minutit vahetuses. Puhkamisaeg aga määratakse eriliste normatiivide järgi, sõltuvalt töö keerukusest ja raskusest. Seejuures tuleb arvestada puhkamiseks vajaliku aja katmise võimalust tehnoloogiliste vaheaegadega.

Vooltootmise korral, töötamisel konveieril, määratakse puhkamisaega 5—10 minutit tunnis. Puhkamiseks määratud vaheajad kattuvad tavaliselt isiklikeks vajadusteks vajalike aegadega. Puhkamisaja kindlaksmääramise (väsitatavuse) metoodika pole seni veel küllaldaselt välja töötatud. Seetõttu puhkamisaja määramine on normide määramise üks keerukamaid küsimusi;

b) töölise enda poolt tekitatud vaheaegade hulka kuuluvad juhuslikud isiklikud viivitamised ja töödistsipliini rikkumised (tööle hilinemine, töö ajal naabritega jutlemine ühes masina seiskamisega, lõunaleminek enne signaali, hilinemine pärast lõunavaheaega jms.).

Ajakulutuste vaatlemise ja uurimise ning nende analüüsimise tulemusena selgub, et kõik tegelikult esinenud ajakulutused pole tõeliselt vajalikud. Mõningad töölise toimingud osutuvad nende lähemal vaatlemisel asjatuiks, teised neist võib katta masinaajaga. Vaheaegu töös, eriti aga organisatsioonilist ja tehnilist laadi ja tööliste endi tekitatuid, ei tohi tehniliste normide koostamisel ega tööpäeva normaalse bilansi arvutamisel esineda. Need asjatud kulutused liigitataksegi ülearuste hulka ja lülitatakse analüüsimisel välja. Nii tekib võimalus ajakulutuste tegelikkusest erinevaks jaotamiseks. Järelikult võimaldab töö üksikasjaline analüüsimine täpselt läheneda tööks vajaliku aja kindlaksmääramisele, mille kulutust saab põhjendada vastavate normatiividega. Kõigi tööaja asjatute kulutuste ja asjatute töövaheaegade väljalülitamise teel määratakse kindlaks normaalne (projektitav) tööajabilanss ja tehnoloogilise protsessi ajanormid.

§ 4. Ajanormi koosteosade skeem.

Tehniline ajanorm arvutatakse töödeldavate või valmistatavate detailide (toodete) ühiku või partii kohta. See arvutamine toimub alljärgnevalt. Ettevalmistamise-lõpetamise aeg, mis kulub ainult üks kord partii kohta või üks kord tööpäevas, ühiku ajanormi hulka ei kuulu, vaid arvutatakse eraldi kogu partii kohta. Aja arvutamisel tooteühiku kohta jagatakse kogu partiile kulunud ettevalmistamise-lõpetamise aeg partii ühikute arvuga ja tulemus lisatakse ühikuajale.

Partii suurus ei mõjuta ettevalmistamise-lõpetamise aja kestust. Küll aga suureneb ühele tooteühikule kuuluv ettevalmistamise-lõpetamise aeg detailide või toodete arvu vähenemisega partiis. Seega on täiesti selge, et individuaal- ja seeriatootmisel on võimalikult suurte partiide valmistamine ettevõttele kasulik. Masstootmisel langeb ettevalmistamise-lõpetamise aeg üldse ära. Ettevalmistamise-lõpetamise aeg määratakse kindlaks tööpäeva pildistamise või eriliste normatiivide põhjal. Normatiivid töötatakse välja tööpäeva pildistamise andmeil.

Ettevalmistamise-lõpetamise aja arvutamisel tuleb tähelepanu pöörata töökoha organiseeritusele. Tuleb arvesse võtta töökäsundite, tööriistade ja rakiste andmist vahetult töökohale ning valmistoodete vastuvõtmist töökohal. Viimane kuulub sel puhul arvestamisele, kuid on tingimata vajalik töö teostanud töölise osavõtt. Ettevõtte organisatsioonilisist ja tehnilisist häiretest põhjustatud ettevalmistamise-lõpetamise aja pikendamist ei tohi mingil juhul arvutada ajanormi hulka.

Ajanormide arvutamisel tuleb taotella ettevalmistamise-lõpetamise aja võimalikult suuremat lühendamist.

Mis puutub abiaega, siis langeb see kahte rühma:

a) mittekattuv abiaeg (t'_a).

b) kattuv abiaeg t_a.

Paljud abiaja elemendid on kaetavad masina-ajaga, s. t. on teostatavad ajal, mil toimub tööobjekti vahetu muutmine mehhanismi poolt ilma töölise otsese osavõtuta. Töölisel on võimalus täita samal ajal mitut liiki abitegevusi ja toiminguid, mis on seoses töökoha teenindamisega. Tehnilise ajanormi hulka arvutatakse vaid mittekattuv abiaeg (t'_a).

Abi- ja põhiaeg leitakse ettevõttele kehtestatud normatiivide põhjal. Normatiivides peab olema ette nähtud: ratsionaalne tehnoloogiline protsess, heakvaliteediline materjal, seadmete ja tööriistade töötamise normaalne olukord, töökoha ratsionaalne organiseerimine ja teenindamine ning maksimaalne tööpäeva tihendamine.

Tehnilisi ajanorme ei tohi suurendada kõrvalekaldumiste arvel tehnoloogilise protsessi normaalseist tingimustest (üleliigne töötlemisvaru, standardeis ettenähtust kõvem materjal, mittemõõduline materjal, materjali mitteõigeaegne etteandmine, abitööjõu puudumine, transpordi viivitused, mitmesugused organisatsioonili-

sed ja tehnilised häired, seisakud administratsiooni ja tööliste süül jms.).

Aeg töökoha teenindamiseks tehakse kindlaks normatiivide põhjal ja määratakse kõige sagedamini protsentuaalselt (koefitsiendiga) operatiivajast. Aeg eeskirjadekohasteks puhkamise ja loomulike tarviduste rahuldamise vaheaegadeks määratakse tavaliselt samuti kindlaks koefitsiendiga operatiivajast.

Tehnilise normi peamiseks koosteosaks on operatiivaeg, mis koosneb abi- ja põhi- (tehnoloogilisest) ajast:

$$t_{oper.} = t_a + t_t$$

Ühiku ajanormi hulka kuulub peale operatiivaja veel aeg töökoha teenindamiseks, aeg puhkamiseks ja isiklike (loomulike) tarviduste rahuldamiseks. Ühikuaja arvutamise valem on seega alljärgnev:

$t_{tk} = (t_a + t_t)\ (1 + \alpha + \beta)$ ehk

$t_{tk} = t_{oper.}\ (1 + \alpha + \beta)$, kus

t_{tk} on ühiku ajanorm minuteis,

t_a — masina-ajaga mittekattuv abiaeg,

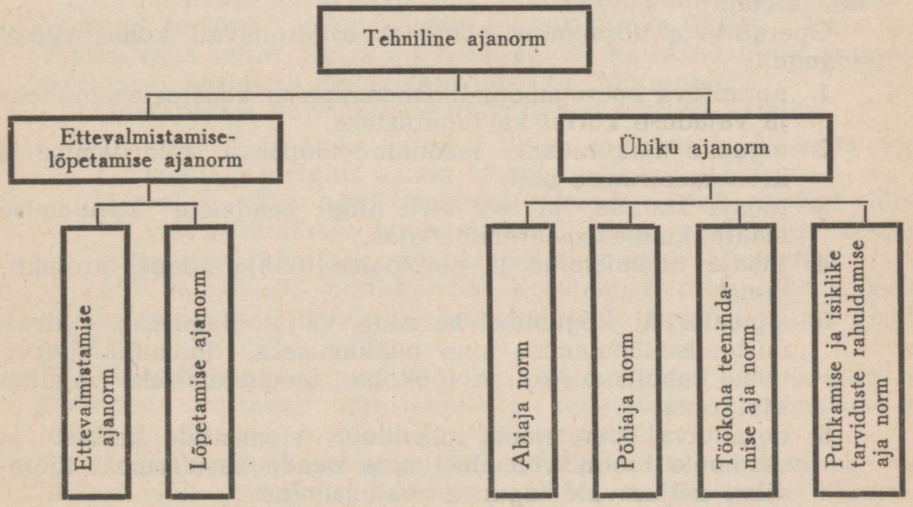
α — töökoha teenindamise aja koefitsient;

$\alpha = \frac{n}{100}$, kus n on protsendimäär operatiivajast;

β — puhkamiseks ja loomulikeks tarvidusteks kuluva aja koefitsient;

$\beta = \frac{m}{100}$, kus m on protsendimäär operatiivajast.

Ajanormi koosteosade skeem oleks üldisel kujul alljärgnev:



Aeg toodanguühiku ja partii jaoks arvutatakse alljärgneva valemi järgi:

$$t_d = \frac{t_{e-1}}{\alpha} + t_{tk},$$

$$t_{prt} = t_{e-1} + t_{tk} \cdot d, \text{ kus}$$

t_d on aeg minuteis ühe detaili või toote jaoks,

t_{prt} — aeg minuteis kogu partii jaoks,

d — detailide või toodete arv partiis.

Teades ajanormi väljalastava toodangu ühe ühiku kohta, võime arvutada tootlusnormi vahetuses:

$$N_v = \frac{480}{t_{tk}} \text{ ehk:}$$

$$N_v = \frac{480 - (t_{e-1} + t_{plt} + t_{teen}}{t_{oper}}, \text{ kus:}$$

N_v on tootlusnorm ühikuis ühe vahetuse kestel;

t_{plt} — aeg puhkamiseks ja loomulike tarviduste rahuldamiseks vahetuse kestel, minuteis;

t_{teen} — aeg töökoha organisatsiooniliseks ja tehniliseks teenindamiseks vahetuse kestel, minuteis.

Ühiku ajanormi kui ka toote ja toodete partii ajanormi põhikoosteosaks on operatiivaeg. Operatiivaja koosseisus aga peab suurima osatähtsusega olema põhi- (tehnoloogiline) aeg. Võrreldes vahetuse kestusel põhi- ja operatiivaja ning teiste ajakulutuste suhet, võib küllaldaselt täpselt otsustada tootmise organiseerituse üle ettevõttes.

Enne normide arvutamist toimub tavaliselt ettevalmistustöö vajalike materjalide kogumise näol. See on tarvilik normatiivide koostamiseks kui ka juba arvutatud normide õigsuse täiendavaks järeleproovimiseks.

Operatiivaja normimine põhjeneb alljärgnevail kohustuslikel toiminguil:

1. normitava operatsiooni liigendamine ta koosteelementideks ja vajaduse korral ka liigutusteks;
2. tegelike ajakulutuste mõõtmine tööpäeva pildistamise ja kronomeetrimise abil;
3. tööaja kadude ja tööpäeva ning seadmete kasutamise määra kindlaksmääramine ajas;
4. tööaja tihendamine ja normaalse tööaja bilansi projektimine;
5. algmaterjali kogumine normide väljatöötamiseks ettevalmistamise-lõpetamise ning puhkamiseks, loomulike tarviduste rahuldamiseks ja töökoha teenindamiseks vajaliku aja kohta;
6. normitava operatsiooni üksikute elementide kestust ja seadmete tootmisvõimalusi ning nende kasulikumat töörežiimi mõjutavate tegurite analüüsimine;

7. stahaanovlaste eesrindlike tootmiskogemuste arvestamine;
8. operatiivse töö üksikute võtete normaalse kestuse kindlaksmääramine ülearuste liigutuste väljalülitamise kui ka üksikute võtete ajakaasluse võimaluste selgitamise teel;
9. normitava operatsiooni normaalse koostise ja struktuuri kindlaksmääramine.

Loeteldud ülesannete lahendamine nõuab ajakulutuste uurimist tootmises, mida teostatakse tööpäeva pildistamise ja kronomeetrimise abil.

§ 5. Normatiivide ja normide väljatöötamise põhimõisted.

Ajanormatiivideks nimetatakse töö üksikute elementide arvutuslikke kestusi, mis on kindlaks määratud teatavate organisatsiooniliste ja tehniliste tingimuste jaoks.

Ajanormatiivid koostatakse kõigi töö liikide (ettevalmistamis-lõpetamis-, abi-, põhi- ja töökoha teenindamise töö) jaoks vastavate ajakulutuste uurimise ja nende analüüsimise põhjal. Normatiive koostatakse ka mõningate vaheaja liikide (töölise puhkamine ja isiklike vajaduste rahuldamine) jaoks. Neid kasutatakse tootmises tehnoloogiliste protsesside projektimisel, samuti ka tehniliste normide arvutamisel. Ajanormatiivideta pole võimalik kasutada normimise analüütilis-arvutuslikku meetodit.

Tehnoloogiliselt ühesugused operatsioonid koosnevad suhteliselt väikesest arvust operatsioonielementidest ja liigutustest nende mitmekesises vastastikuses ühenduses. Seetõttu tuleb kindlaks määrata peamised tüüpelemendid ja nende jaoks koostada ajanormatiivid. Sääraseid aja tüüpnormatiive võib kasutada tehniliste ajanormide arvutamiseks mitmesuguste toodete valmistamisel.

Operatiivaja normatiive pole võimalik välja töötada teatavate üksikute toodete valmistamise operatsioonide kohta, kuna see vajaks väga suure hulga eri normatiivide koostamist, mis muutuksid täiesti kasutuks üleminekul uut liiki tootmisele.

Operatiivaja normatiivide väljatöötamiseks on vajalik:

a) määrata kindlaks antud töö sisu, mis seisab töö koosteelementide loetelus nende tehnoloogilises järjestuses;
b) valida välja need peamised tegurid, millede mõjust sõltuvalt määratakse operatsiooni üksikute elementide kestus;
c) määrata kindlaks operatsiooni elementide täpne sisu.

Abi- ja põhiaja normatiivide koostamise peamiseks aluseks on süstemaatiliselt teostatud kronovaatluste andmed pärast nende hoolikat analüütilist töötlemist.

Väljatöötatud normatiive tuleb perioodiliselt revideerida ja parandada, vastavalt uute tehniliste saavutuste juurdumisele ja tööliste kultuurse ning tehnilise taseme tõusule.

Normatiivide kasutamisel tehniliste normide arvutamiseks valitakse välja vastavaist tabeleist selliste operatsioonide üksikute

elementide suurused, mis oma organisatsioonilis-tehniliselt tasemelt lähimalt sobivad normitavale tööle.

Operatiivse töö normatiivide väljatöötamiseks määratakse tavaliselt alljärgnev kord:

1) normatiivide väljatöötamise skeemi koostamine;
2) operatsioonide kronomeetrimine;
3) kronovaatluste analüütiline läbitöötamine;
4) ajanormatiivide tabeli koostamine;
5) normatiivide süstemaatiline kontrollimine ja parandamine.

Ajanormatiivid koostatakse eraldi töö rühmade ja liikide järgi.

Käsitsitöö põhiaja (käsitsi vormimine, lukksepatööd jt.) normatiivid koostatakse üksikute operatsioonide järgi töödeldud ja süstematiseeritud kronovaatluste põhjal.

Ettevalmistamise-lõpetamise aja normatiivide väljatöötamist alatakse ettevalmistamis-lõpetamistöö elementide nomenklatuuri koostamisest. Ettevalmistamise-lõpetamise aja normatiivide koostamise aluseks on tööpäeva pildistused, ja ka erilised kronovaatlused, mis on kohandatud töö algusele ja lõpule. Pildistuste ja kronovaatluste analüütiline töötlemine võimaldab kasutada saadud andmeid normatiivide koostamisel.

Töökoha teenindamise aja normatiivide koostamise peamisiks allikaiks on pildistusvaatluste läbitöötamisel saadud tööpäeva ajabilansi andmed. Koostamise kord on sama, nagu töö teiste liikide normatiivide arvutamiselgi. Normatiivid koostatakse rakendatavaina tootmise tehnoloogiale ja olevaile seadmeile. Normatiivide töötlemiseks vajalike ajakulutuste nomenklatuur koostatakse ainult nende ajakulutuste kohta, mis on vahetult seoses tööliste-teostajatega. Normatiivid koostatakse eraldi töökoha tehnilise ja eraldi organisatsioonilise teenindamise jaoks. Töökoha tehnilise teenindamise aeg nähakse normatiivides ette %-des põhi- (tehnoloogilisest) ajast, organisatsiooniline teenindamine aga %-des operatiivajast.

Puhkamisaja normimine on keerukamaid momente normide kindlaksmääramisel. Siin tuleb tegelda seni veel puudulikult läbitöötatud tööfüsioloogia küsimustega. On teostatud väga palju uurimusi ratsionaalse töörežiimi ja puhkamise kindlaksmääramise alal, kuid seni pole veel esitatud rahuldavat meetodit puhkamiseks vajaliku aja arvutamiseks.

Käesoleval ajal määratakse ajanorme puhkamiseks %-des operatiivajast. See aeg määratakse tööpäeva pildistamise andmeil.

Tehnilised normid arvutatakse normatiivide tabelite ja seadmete passide andmeil järgmiselt.

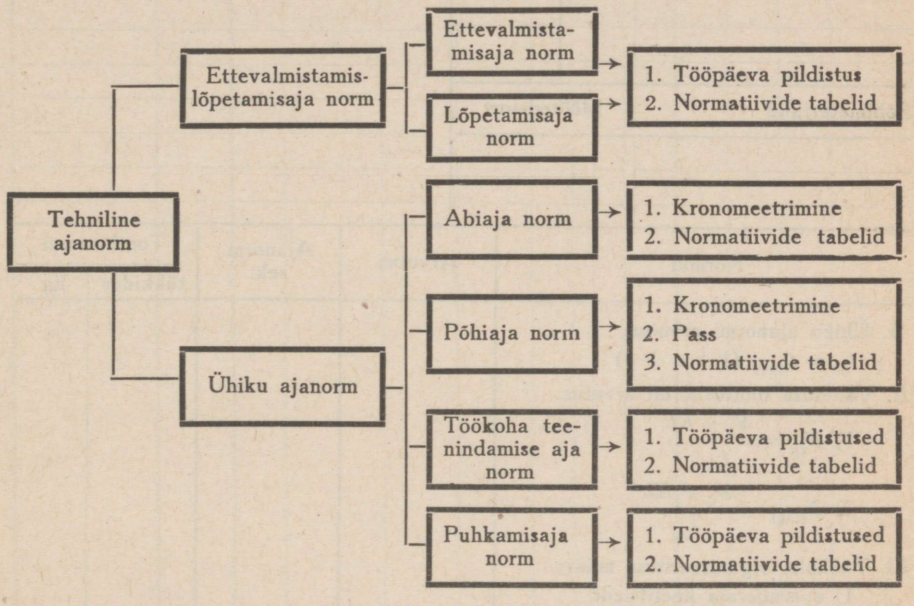
Mõni päev enne töö algust antakse tehnoloogilised kaardid tehnilise normimise büroosse, kus toimubki normide arvutamine. Tehnoloogilistel kaartidel on märgitud töötlemise järjestus, seadmed, tööriistad ja materjal. Töötlemisrežiimi valib tehnoloog koos normijaga ja lähtub seejuures antud seadmeist. Pärast seda arvu-

tatakse operatiivaja norm ning täielik ühiku ajanorm vastavate normatiivide tabelite põhjal.

Ühiku ajanormide arvutamiseks vajalik põhi-masina-aeg arvutatakse seadmete passide andmeil. Seadme-passid on dokumendid, mis iseloomustavad seadmete tehnilisi ja majanduslikke võimalusi. Seadmete passidest võetakse andmed masina-aja normi ja tehnoloogiliste protsesside arvutamiseks. Passide alusel valitakse tööpink, ratsionaalsed tööriistad ja töörežiim. Samuti arvutatakse passide alusel ka masina-aeg (eri valemite järgi).

Abiaeg võetakse kronomeetrimise andmeil või normatiivide tabeleist. Töökoha tehnilise ja organisatsioonilise teenindamise aeg saadakse tööpäeva pildistustest või normatiivide järgi. Puhkamise ajanorm saadakse tööpäeva pildistusest. Täielik aeg ühiku kohta saadakse pärast ettevalmistuse-lõpetamise aja juurdeliitmist.

Tehniliste normide arvutamise korda võib, sõltuvalt ettevõttes kasutatavast dokumentatsioonist, kujutada alljärgnevalt:



Kogu arvutus kantakse üle normimise arvutuskaarti, mis ongi antud tehnilist normi põhjendavaks põhidokumendiks (vorm nr. 8).

Eeltoodust järgneb, et

1) seadmete tootmisvõimaluste väljaselgitamine ja kontrollimine ning põhi- (masina-) aja normimine toimub passide abil;

2) tööpäeva pildistamine, kronomeetrimine, seadmete passistamine ja tehniline arvutamine on kõige viljakama töö reglemendi uurimise ja projektimise põhimisi vahendeid. Kõigi nende vahendite ratsionaalne kasutamine võimaldab ettevõttes tehniliste normide arvutamist tagavate ajanormatiivide koostamist.

NORMIMISE ARVUTUSKAART.

Toode	Operatsioon	Seade
Met. sulam		Inv. nr.

Mõõted	Enne töötlemist		Pärast töötlemist		Samaaegselt töödeldavate detailide arv	Tükki	
Kaal						Kg	

Masinkäikude arv	
Tööliste arv	

Tööliste kvalifikatsioonijärgne koosseis	Arv	Tariifiliik

Põhimaterjalid	Mõõted-sort

Tehniline iseloomustus:

Kiirus:

Režiim:

Normid	Arvutus	Ajanorm sek.	Tootlusnorm tükkides	Tootlusnorm kg
I. Ühiku ajanormi arvutus: $t_{tk} = t_{oper}\ (1 + \alpha + \beta)$				
II. Vahetuse tootlusnormi arvutus:				
1) $N_{tk} = \frac{V_t - EL}{t_{tk}}$				
2) $N_{kaal} = \frac{V_t - EL}{t_{kg}}$				
III. Töökoha organiseerituse määr:				
1) operatiivaja koefitsient $k\% = \frac{t_o}{t_{tk}} \cdot 100$				
2) masina-aja koefitsient $k\% = \frac{t_m}{t_{tk}} \cdot 100$				

Koostamise kuupäev	Arvutuse alus	Koostas	Kontrollis
	1) 2) 3)		

Ühiku ja lisaaja normi arvutus

Jrk. nr.	Kõigi võtete nimetu kronomeetrimise vaatluslehe järgi	Indeks	Võtete režiim ja nende analüüs							Süntees			
			Korduvus ühe tk. kohta	Võtte kestuse arvutus	Aeg normaalide järgi ühele tk-le sekundis		Tööliste koosseis			Kaetud		Määratud aeg arvutuseks	
							Kasutatud	Mitte kasutatud	Kokku	Kaetud võtete nr.	Kaetud aja suurus	Aeg	Inim./ sekund.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kokku							Mittekattuv						
Lisaaja norm puhkamiseks ja isiklikeks vajadusteks							t_{lisa}		Protsente			—	—
Ettev.-lõpet. aja päevane norm ühe töövahetuse kohta							$t_{e\text{-}l.\ p.}$		Minuteid				

§ 6. Tööpäeva endapildistamine.

Ajakulutuste uurimise meetodite abil (tööpäeva pildistamine ja kronomeetrimine) võib küllaldaselt täpselt ja üksikasjaliselt välja selgitada nii kõik tööaja kaod kui ka nende iseloomu. Tööpäeva koostise sellelaadset uurimist raskendab tavaliselt vajaliku arvu normijate puudumine. Näiteks võib suure brigaadi või mitmel tööpingil töötamise pildistamine täisväärtuslike andmete saamiseks nõuda mitut vaatlejat. Sellepärast ei saa tööpäeva tavalise pildistamisega töölisi hõlmata nii rohkearvuliselt, et see võimaldaks õige otsuse saamist tegelike ajakadude kohta kõikides tsehhides ja ettevõttes kui tervikus. Tööaja kadude täpne kindlaksmääramine aga muutub tunduvalt kergemaks uue meetodi abil, mis viimasel ajal on võrdlemisi laialt levinud masinaehitustehastes, s. o. endapildistamismeetodi abil. Sõna „endapildistus" juba ütleb, et kõigi ajakadude jälgimine ja registreerimine tööpäeva kestel toimub vahetult töö teostaja enda poolt. Kindlaks määrates ajakaod ja nende tekkimise põhjused, võib tööline teha konkreetseid ettepanekuid nende kõrvaldamiseks, samuti ratsionaliseerimisettepanekuid tehnoloogilise protsessi parendamiseks.

Erinevalt tööpäeva tavalisest pildistamisest, võib endapildistamisega hõlmata samaaegselt suurt hulka erineva kvalifikatsiooni ja erialaga töölisi, kes on tegevuses täiesti erinevail töil. Selles seisabki oluline vahe, samuti ka endapildistamise üks headest külgedest, võrreldes tavalise pildistamisega.

Endapildistuse massiline kasutamine nõuab järgmist ettevalmistamist: a) selle teostamiseks ettevõtte insener-tehniliste töötajate hulgast instruktorite ja vastutavate isikute eraldamist (arvestades ühe instruktoriga 10—15 inimese kohta); b) endapildistusega hõlmatavate jaoskondade ja tööliste arvu kindlaksmääramist, c) üksikasjalist asjaosaliste juhendamist, selgitades endapildistamise eesmärke ja ülesandeid, selle läbiviimise ja tööliste kätte antavate blankettide täitmise korda.

Blankett koostatakse alljärgneva vormi kohaselt[1].

Blanketid täidetakse tööliste endi poolt. Esiküljele märgitakse seisakute kestused tehnoloogilise protsessi järjekorras, nende algust ja lõppu fikseerimata. Seisakute aja seda laadi registreerimisel nende kestuse kindlakstegemine võib osutuda vähem täpseks kui tööpäeva tavalisel pildistamisel. See aga ei vähenda endapildistamise väärtust, kuna sellega selguvad palju täpsemalt tööaja kadude põhjused.

Suure hulga tööliste endapildistamise tulemused süstematiseeritakse töö liikide järgi, sõltuvalt seadmetest, tööliste kvalifikatsioonist, erialast jne. Säärane endapildistuste kogumine ning nende järgnev analüüsimine kergendab seisakute tekkimise tõeliste põhjuste kindlaksmääramist. Endapildistamise kogemused paljudes Uraali masinaehitustehastes on näidanud, et suur osa seisakuist

[1] Г. А. Пруденский, — «Опыт самофотографии рабочего дня». Уралнитомаш, Свердловск, 1946, стр. 13.

Esikülg Vorm nr. 9

Minu osavõtt võitlusest tööaja kadudega.

Tsehh nr. ..... Jaoskond .....

Minu tööpäeva pildistus.

„.....“ ..... 195..... a.

Nimi, ees- ja isanimi .....

.....

Tabeli nr. ..... Tööpingi nr. .....

Elukutse ..... Tööstaaž antud töökohal .....

Kvalifikatsioon .....

Jrk. nr.	Seisakute põhjused	Kestus minuteis

Tagakülg

Minu ettepanek tööpäeva täielikuks kasutamiseks .....

.....

Allkiri.

tekkis tavaliselt mitte töölise süü tõttu, vaid organisatsioonilistel ja tehnilistel põhjustel. Paljudes tehastes tööpäeva endapildistuse tulemusena väljaselgitatud tööajakadude koondtabel (tabel nr. 5) näitab nende kadude tekkimise põhjuseid.

Tabel nr. 5

Tööaja kadude põhjused	Uraali vaguniehitustehases 15. aprillil 1946. a.		Uraali masinaehitustehases 27. juunil 1946. a.		Uraali masinaehitustehases 18.—22. juulini 1946. a.		Tehases „Metallist“ 17. augustil 1946. a.	
	% vaatluse üldisest ajast	% kadude kogusummast	% vaatluse üldisest ajast	% kadude kogusummast	% vaatluse üldisest ajast	% kadude kogusummast	% vaatluse üldisest ajast	% kadude kogusummast
1. Töö puudumine . .	1,5	11,0	0,9	9,0	0,4	5,0	9,3	51,0
2. Materjali, eeltoodete ja detailide puudumine	3,8	27,5	3,0	29,5	1,8	22,5	9,3	51,0
3. Seadmete korrastäraolek	4,5	33,0	2,1	21,5	1,1	14,0	6,4	35,0

4. Tööriistade ja rakiste puudumine . .	1,8	13,0	1,3	13,0	2,5	32,0	1,6	8,0
5. Transpordi puudumine	0,8	5,5	2,0	20,0	1,5	19,0	—	—
6. Elektrienergia, auru, õhu jms. puudumine, elektriseadmete korrastäraolek	0,3	2,5	0,2	2,5	0,2	2,5	—	—
7. Tehnilise kontrolli puudumine	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1	2,0	0,1	0,5
8. Muud organisatsioonilised-tehnilised põhjused	0,8	7,0	0,4	4,0	0,2	4,0	0,9	5,5
9. Kokku kadusid organisatsioonilis-tehnilistel põhjustel . .	13,6	100,0	10,0	100,0	7,8	100,0	18,3	100,0
10. Isiklikud kaod . .	0,2	1,5	0,8	8,0	ei jälgitud		1,0	6,0

Endapildistamismeetodi abil saab analüüsida ka tsehhi meistrite tööd, selleks et kindlaks määrata teatavad konkreetsed kohustused oma jaoskonnas töövahetuse kestel. See ilmneb alljärgnevast tööpäeva endapildistusest.

Uraali raskemasinaehitustehase terasevormimise tsehhi vanema vormimismeistri enda tööpäeva pildistus.

Tabel nr. 6

Omaste funktsioonide täitmine	Ajakulutus minuteis	Mitteomaste funktsioonide täitmine	Ajakulutus minuteis
1. Käis kuivatusahjude juures, kirjutas üles valamisvormide arvu .	10	1. Puhastas töökoha täisvalatud vormkastidest	20
2. Käis südamike jaoskonnas, kontrollis nõutavate südamike saamist	20	2. Valas välja sulatist. .	40
3. Käis tehnoloogia-büroos ja vaatas tehnoloogiat	10	3. Laadis kuivati täis lehtritega	—
4. Kontrollis vormide monteerimise kvaliteeti . .	30	4. Puhastas töökoha täisvalatud vormkastidest, koristas ära tühjad stellaažid kärnidega .	70
5. Vormistas valu . . .	30	5. Tühjendas ja laadis kuivati täis vormidega	15
6. Märkis üles brigaadide poolt vahetuse kestel tehtud töö	15	6. Valas välja sulatist. .	30
7. Koostas rapordi . . .	15	7. Puhastas töökoha täisvalatud vormkastidest	90
		8. Valas välja sulatist. .	40
		9. Valas välja sulatist. .	40
		10. Laadis kuivatit vormidega	10
Kokku	130	Kokku	355
ehk	26,8%	ehk	63,8%

Toodud endapildistusest on selgesti näha, et enam kui ⅔ tööajast oli meister tegevuses tööga, mis ei kuulunud tema kohustuste hulka.

Olgugi, et tsehhi meistri endapildistamine võib-olla ei fikseeri alati tema tööaja kadusid, kuid tingimata avastab see meistri tegeliku töö sisu ja võimaldab otsustada meistri kui tsehhi töö organiseerija ja tööliste vahetusinstruktori tegevuse üle. Kui ühe ning sama meistri endapildistamisel saadakse mitme päeva kestel ülaltoodud andmetega samalaadseid tulemusi, siis on selge, et sellisel juhul võib tõsta üles küsimuse meistrite arvu vähendamisest tsehhis.

Seisakute põhjuste analüüs kergendab nende kõrvaldamiseks ja tööpäeva tihendamiseks suunatud organisatsioonilis-tehniliste abinõude väljatöötamist ja läbiviimist.

Masinaehitustehaste kogemusi endapildistuse alal võib ja tuleb üle viia teiste tööstusharude ettevõtteisse, sest see ajakulutuste uurimise meetod võimaldab avastada tööviljakuse tõstmise uusi reserve.

VII peatükk.

TÖÖ ORGANISEERIMINE.

§ 1. Põhimõisteid.

Töö organiseerimine ettevõtte ükskõik millises jaoskonnas seisab ülesantud töö täitmiseks vajaliku ajakulutuse vähendamise meetodite väljatöötamises. Seda tehakse õige tööjaotuse ja inimeste töökohtadele õige paigutamise, samuti töökohtade ratsionaalse korrastamise ja tehnilise varustamise baasil.

Tööjaotus on tootmise organiseerimise põhiprintsiipe. Selle õige kasutamine võimaldab tööviljakuse tunduvat tõstmist.

Eesrindlike tööliste ja stahaanovlaste saavutustega tutvumine ükskõik millises tööstusharus näitab, et kehtestatud tootlusnormide ületamine nende poolt põhjeneb eeskätt õigel operatsioonidejärgsel tööjaotusel, abistava töö eraldamisel põhitööst, kvalifitseeritud töö eraldamisel kvalifitseerimatust, funktsioonide jaotamisel seadja-brigadiiri ja tööliste-töötäitjate vahel.

On täiesti mõistetav, et iga töölise kohustuste täpne kindlaksmääramine ratsionaalse tööjaotuse alusel ja fikseerimine vastavates juhendkaartides või töö organiseerimise kaartides, aitab kaasa tööviljakuse tõstmisele ja toodangu omahinna alandamisele.

Õige tööjõu paigutamine ja tööliste tööpäeva tegeliku koormatuse väljaselgitamine võimaldab minna tööpäeva tihendamise suunas veelgi kaugemale, organiseerida samaaegset tööd kahel või enamal mehhanismil, s. t. astuda töö sotsialistliku organiseerimise kõrgemasse vormi — *mitme tööpingi samaaegsele teenindamisele*.

Mitme tööpingi samaaegne teenindamine on rakendatav nii põhi- kui ka abistavatel töödel. Selle aluseks on funktsioonide õige jaotamine põhi- ja abitööliste vahel ning iga operatsiooni (operatsiooni-elemendi) täitmise ja ühelt mehhanismilt teisele ülemineku aja täpne arvestamine. Üksikute operatsioonide täitmine täpses vastavuses iga operatsiooni jaoks kehtestatud ajakuluga loob töö rütmilisuse. Tööaja maksimaalse tihendamise eesmärgil on real juhtudel, eriti aga masina-aja suure kestuse puhul, otstarbekas anda põhitöölisele ka mõningate teiste, vahetult tema kohustustesse mittekuuluvate funktsioonide täitmine, s. t. teostada nõndanimetatud *erialade ühitamist*.

Õiget tööjaotust tagatakse tööliste ratsionaalse paigutamisega üksikute töökohtade järgi, mis põhjeneb isikliku vastutamatuse likvideerimisel ülesantud töö, mehhanismide, tööpinkide ja tööriistade suhtes.

„On arusaadav, et isikliku vastutuse puudumise korral ei saa juttugi olla mingist tõsisemast tööviljakuse tõusust, toodangu kvaliteedi parandamisest, hoolikast suhtumisest mehhanismidesse, tööpinkidesse, tööriistadesse ...

Tootmise praeguste grandioossete mõõdete ja hiiglakäitiste olemasolu puhul on isiklik vastutamatus tööstusele selliseks nuhtluseks, mis ähvardab kõiki meie tootmise ja organisatsioonilisi saavutusi käitistes."[1]

Selgelt läbiviidav tööjaotus, igale töölisele kindla töökoha kinnistamine, mis on seadmete ja tehniliste abinõudega vastavalt varustatud, kohustuste ringi kindlaksmääramine, õigeaegne materjalide ja tööriistade töökohale andmine ning valmistoodangu vastuvõtmine, tööaja arvestamine ning töölisele vastutuse panemine tootmisvahendite alles- ja korrasoleku eest — kõik need tingimused tagavad isikliku vastutamatuse likvideerimist ettevõttes. Nende tingimuste elluviimine nõuab vastava dokumentatsiooni (juhendite) loomist. Selge funktsioonide piiritlemine ja töölise kohustuste ringi kindlaksmääramine võimaldab real juhtudel kasutada vähemkvalifitseeritud töölisi, eriti kui organiseeritakse spetsiaalsed rühmad või brigaadid, eesotsas kvalifitseeritud töölisega. Selliste rühmade organiseerimisel pannakse kogu töö mehhanismide seadmise alal ja sidepidamine teiste tootmisjaoskondadega seadjatele, kuna tööliste osaks on mehhanismide või tööpinkide teenindamine kooskõlas väljatöötatud juhenditega.

Seejuures koostatakse töö organiseerimise kaardid üksikute, ühe brigadiiri alla ühendatavate töökohtade jaoks (joon. 28) ja töö organiseerimise kaart brigadiiri või korrastaja-seadja jaoks (joon. 29).

Revolverpingil töötaja — operaatori (töötäitja) töö organiseerimise kaardil on täpselt piiriteldud tema kohustuste ring (joon. 28); on näidatud tema poolt teostatavad põhioperatsioonid ja toodud ära tööpingi, rakiste, lõike- ja mõõteriistade iseloomustus; on näidatud tööliste funktsioonide maht tööpingi teenindamise osas, selle ettevalmistamisel tööks, detailide ülesseadmisel, töötlemisel ja kontrollimisel. Samuti on näidatud töölise ja korrastaja-seadja seose elemendid. Sellelaadne töö organiseerimise kaart riputatakse üles iga töölise töökohale ning on töölisele töö juures juhendiks, määrates ära tema erialase töö-vilumuse ja organisatsioonilis-tootmisliku käitumise. Töö organiseerimise kaartide kasutamine võimaldab kiirendada tööliste väljaõpetamise aega.

Samatüübiliste tööde ühendamine, rühmade või eri brigaadide loomine, mis on omavahel seotud tootmisprotsessiga, nõuab tsehhi

[1] J. Stalin, Uus olukord — uued majandusliku ülesehitustöö ülesanded, Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 297.

Tehnilise normimise sektori uurimissektsioon	Revolverpingil töötaja-operaatori töö organiseerimise kaart	Tsehh: Mehaanika Rühm: Revolverpingid	Töökoht nr. 1

Tehnilised tingimused

Töötlemisobjekt	Operatsioonid	Töötlemisriistade iseloomustus			Tootlusnormid
		Lõiketerad	Mõõteriistad	Rakised	
Põhidetailid:	1. Silindriliste pindade treimine 2. Otsa lõikamine 3. Kõverpindade treimine 4. Puurimine 5. Kooniliste pindade treimine koonuse järgi 6. Soonte sisselõikamine ja mahalõikamine 7. Keermetamine	1. Normaalsed revolverterad 2. Profiilterad 3. Puurid 4. Keermepuurid ja keermelõikurid	1. Piirikaliiber 2. Keermekaliibrid 3. Šabloonid	1. Ameerika padrun ∅ 350 2. Vahetatavad käigukruvid, niitide arv 4 ja 7 tolli 3. Rakis materjali kinnitamiseks 4. Vedruga survepuks varbade jaoks 5. Padrunid keerme lõikamiseks	

Tööpingi iseloomustus	Töökoht	Pöörlemissuuna, pöörete arvu ja ettenihete juhtimine

Revolvertreipink nr. 212351-52
1. spindliava läbimõõt — 66
2. tsentrite kõrgus — 180
3. pikim vahemaa spindlist kuni revolverpeani
4. mootor 5 H. P.

Tööpingi pilt

Ettenihke-kasti käepid. eskiis	Kiiruste kasti käepideme eskiis	Kiiruste kasti käep. asend			Spindli pöörete arv minutis
		A	B	C	
Eskiis	Eskiis	I	III	I	424
		II	III	I	275
		III	I	I	180
		III	II	I	115
		I	III	II	71
		II	III	II	46
		III	I	II	30
		III	II	II	20

Ettenihke-kasti käepideme eskiis supordi piki ja risti ettenihkeks ja ettenihke suurused

Eskiis

Kutsu seadja:

Organisatsioonilised tingimused		1. kui tööpink läheb korrast ära 2. nürinenud lõiketera vahetamiseks 3. praagi tekkimisel 4. töö või eeltoote puudumisel ja töö lõpetamisel 5. täiendavaks instrueerimiseks, kui töötlemiskord on puudulikult teada 6. instrueerimiseks, kuidas kasutada mõõteriista 7. rihma rebenemisel

Kutsealane töövilumus

Funktsioonide maht	Teenindamine	1. Enne töö algust pühkida lapiga tööpingi laud, õlitada kõik hõõrdekohad, valada õli õlitoosidesse 2. Korrastada töökoht, mõõteriistad asetada riiulile, detailid kasti, jäätmed ja praak jäätmete kasti 3. Töö lõpetamisel eemaldada laastud, pühkida puhtaks tööpingi laud ja õlitada 4. Töökohalt kõik ära koristada riiulile
	Seadmine	1. Vabastada eeltoode käepideme enesest eemale pööramisega, kui varras ei liigu, vabastada ta kergete löökidega varda otsa pihta 2. Sea tõkestaja abil mõõdule, suru kõvasti kinni käepideme pööramisega enda poole 3. Uue varda ülesseadmisel vaata ta üle, kui on kõver — õgvenda
	Töötlemine	1. Välistreimisel kasuta automaat-ettenihet 2. Juhi keermepuur õigesti auku, keermelõikur varvale 3. Suru ühtlaselt revolverpea hoovale, keerme lõikamisel ära kasuta suurt jõudu 4. Ära tööta jahutuseta, kaitse end kilbiga 5. Kui lõiketera töö juures „kiunub", katkesta treimine ja teata seadjale 6. Vii revolverpea kuni käigutõkestajani
	Kontroll	1. Kontrolli perioodiliselt toodet vastavalt instruktsioonile 2. Piirikaliibritega mõõtmisel ära kasuta jõudu 3. Hoolitse selle eest, et mõõteriista tööosadel ei oleks mustust ega laaste

Organisatsioonilis-tootmislik käitumine

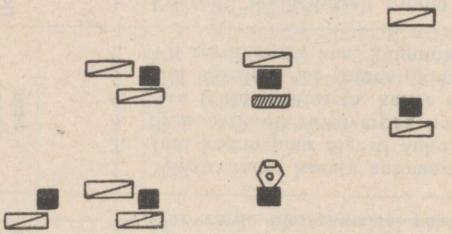
1. Ära kasuta spetsriietust pühkimismaterjalina 2. Lahkudes töökohalt seiska tööpink, lülita mootor välja 3. Ära hoia töökohal asju, mis ei kuulu antud töö juurde 4. Hoia töö ajal puhtust ja korda	Tehnil. normimise sektori juhataja (kuupäev)

Kaart nr. 2

Tehnilise normimise sektori uurimissektsioon	Revolverpinkide seadja töö organiseerimise kaart	Tsehh: mehaanika Rühm: revolverpingid	Töökoht nr.

Tehnilised tingimused

Revolvertreipinkide (1. rühma) paigutuse plaan



Tööpingi iseloomustus

Töökoha nr.	Valmistajatehas	Mootor HP	Spindli ava ∅	Vahemaa spindli ja revolverpea vahel	Pesade arv revolverpeas

Rühma määrkond asendamise ja kolme vahetuse jaoks

Eriala	Tariifiliik 1	2	3	4	5	Kokku
Revolverpingil töötaja . . .	1	14	15	—	—	34 inimest
Seadjad	—	—	—	—	4	

Töötlemise objekt

Raudteljed
Malmist survepuksid
Raudseibid
Messingmutrid, kontramutrid, tõsterõngad ja eritellimised
Vt. jooniste albumit

Operatsioonid

A. Põhioperatsioonid.

1) Silindriliste ja kooniliste pindade treimine
2) Otsa treimine
3) Tsentreerimine, puurimine ja hõõritsemine
4) Kõverpindade treimine
5) Soonte sisselõikamine ja mahalõikamine
6) Keermetamine

B. Abioperatsioonid.

1) Lõiketera teritamine ja korrastamine

Töötlemisriistade iseloomustus

Tööriistad

Lõiketerad

1. Terad
a) koorimis-
b) otsa-
c) soonelõike- ja mahalõike-
d) profiil- ja
e) keermeterad

2. Keermelõike
b) puurid
a) lõikurid

3. Puurid
a) lame-
b) spiraal-

4. Viilid

5. Luisud

Mõõteriistad

1. Mitmemõõdulised
a) mastaap-joonel
b) nihk-kaliiber
c) süvikumõõtja
d) taster
e) sisetaster

2. Ainumõõdulised
a) piirikaliibrid
b) keermekaliibrid
c) šabloonid

Rakised

1. Universaalsed
a) padrunid
b) lünetid

2. Spetsiaalsed
a) vahetatavad vedru-survepuksid
b) keermelõike-padrunid
c) terahoidjad

Funktsioonide maht

Eeltööd	Määra kindlaks vajalikud tööriistad, rakised ja materjal vastavalt instruktsioonile	1) Kontrolli normimis-instrueerimiskaardi järgi pöörete arvu ja ettenihet 2) Määra kindlaks operatsioonide järjekord vastavalt normimis-instrueerimiskaardi andmeile	Vaata üle lõiketerade nurgad, kas need vastavad töötlemise tingimustele	Vaata üle mõõteriistad, kas need vastavad antud tööle	Vali korraga välja kõik rakised antud detaili valmistamiseks
Seadmine	Tõkestajate ülesseadmisel jälgi nendeni minekut	Määra kindlaks tööpingi pöörete arv ja ettenihke suurus, vastavalt normimis-instrueerimiskaardi andmeile. Tingimuste mittevastavusel kutsu välja instr.-normija	Määra kindlaks lõikeriistad arvestades instruktsioonis näidatud operatsioonide järjekorda	Nihkkaliibri mõõtele seadmisel jälgi mõõtjoonte ühtumist	Kinnita rakised kindlalt revolverpeasse
Töötlemine	Jälgi tööpingi mehhanismide tööd	Teosta proovidetailide töötlemist vastavalt normimis-instrueerimiskaardile	Jälgi lõikeprotsessi, ebanormaalse laastu puhul terita tera ümber	Ära mõõda käigul, kulutad kiiresti ära mõõteriista tööosad	—
Kontroll	Kontrolli tööpingi mehhanismide tööd, et ära hoida avariisid	Kontrolli detaile seadmise ja proovipartii töötlemise perioodil	Kontrolli lõiketera nurki	Vaata üle mõõteriistad, nende seisukord ja täpsus	Kontrolli rakiste tehnilist seisukorda, et remondivajadusest signaliseerida
Instrueerimine	Üksikasjaliselt instrueeri operaatorit, kuidas kasutada tööpinki	1) Jutusta ja demonstreeri töötlemise korda (vastavalt juhendile) 2) Instrueeri detailide kiirtöötlemist	Selgita lõiketera tööd ja nürinemismomendi määramist	Demonstreeri mõõteriistade kasutamist	Demonstreeri rakiste kasutamist

Organisatsioonilis-tootmislik käitumine

1. Enne töö algust ja lõppu üle vaadata tööpingid, kontrollida mehhanismide tööd, õlitust, jahutust
2. Mitte alustada ülesseadmist enne kui operaator on tööpingi ja töökoha koristanud
3. Jälgida korda ja puhtust töökohtadel ja tehnoloogilist protsessi
4. Vahetada nürinenud lõiketera, kasutades selleks normaalterade reservi
5. Vahetuse üleandmisel anda üle korras töökoht ja informeerida tööst

Organisatsioonilised tingimused

Funktsionäärid	Teostatavad funktsioonid	Töörežiim	
		Tootmisliik	Organisatsiooniline
1. Tsehhi meister 2. Operaatorid 3. Instruktor-normija 4. Tööjaotaja 5. Kontrolör 6. Remondibrigaad 7. Tööriistade ala töötaja 8. Transporditöölised	1. Töö üldjuhtimine 2. Detailide valmistamine revolvertreipinkidel 3. Töötlemisrežiimi ja ajanormide määramine 4. Tellimiste ja töölehtede andmine 5. Detailide vastuvõtmine ja dokumentide viseerimine 6. Seadmete remont 7. Tööriistade ja rakiste väljaandmine 8. Eeltoodetega varustamine ja valmistoodete transportimine	1. Ära lahku tsehhist meistrile teatamata 2. Operaatori kutsel kohe ilmuda tema juurde 3. Iga 2 tunni tagant teha ringkäik seadmete juures	Tööpäev 8 tundi Lõunavaheaeg 1 tund Vahetuse vastuvõtmine ja üleandmine 20 min. Tööaeg 6 t. 40 min.

Tehnilise normimise sektori uurimissektsioon

TNS juhat.	Kuupäev
Koostas:	

jagamist teatavaiks tootmisjaoskondadeks, pannes säärase jaoskonna juhtijale (seadjale, brigadiirile või meistri abile) täieliku vastutuse töö ja tootmise organiseerimise eest jaoskonnas, brigaadis või töökohtade rühmas.

Vastavalt tööjaotusele jaoskonnas, koostatakse sellekohased jaoskondade tööd iseloomustavad dokumendid.

Toodud revolverpinkide seadja töö organiseerimise kaart iseloomustab täpselt seadja töö mahtu, kes kannab vastutust kaardil loeteldud 8 tööpingi töö eest, ning ta vastastikuseid seoseid nii töö teostajate — töölistega, kui ka ülejäänud funktsionääridega (tsehhi meistritega, remonditöölistega jne.), kellega tal tuleb töö juures kokku puutuda.

Tööde brigaadiline organiseerimine, mida iseloomustab tööliste vahetu vastastikune seos ühes kindlas tootmisprotsessis, erinevalt rühmiti-töö organiseerimisest, kus ühe töötäitja tööst ei sõltu teise töö — peab tagama brigaadi tööliste tegevuse õiget kombineerimist ja koordineerimist.

Brigadiir saab tsehhi juhatajalt ülesande brigaadile ning tagab kogu töö administratiivset ja tehnilist juhtimist.

Tsehhi töö organiseerimist võib ette kujutada vastava koondkaardi abil (kaart 3), milles antakse kogu tsehhi seadmete ja tööliste koosseisu iseloomustus, näidatakse ära töötlemise ja operatsioonide peamised objektid ning vastastikused seosed ettevõtte teiste tsehhide ja osakondadega.

Toodud töölise-operaatori ja korrastaja-seadja töö organiseerimise kaartidest nähtub, et töö organiseerimisel töö õige jaotuse kõrval on suure tähtsusega töökohtade korrastamine, tehniline varustamine ja õigeaegne ettevalmistamine.

Töökohtade ratsionaalne korrastamine eeldab heas seisukorras olevat tööpinki, mis on varustatud töös vajalike kontrollimis-, arvestamis- ja signaliseerimisseadmetega, rakistega ning töö- ja mõõteriistadega.

Töökohtade ratsionaalne ettevalmistamine seisab töölise õigeaegses varustamises tehnilise dokumentatsiooniga (joonised ja töökäsundid), materjalidega, eeltoodetega ja tööriistadega, talle stahaanovlike töömeetodite õpetamises ja tema vabastamises kõigist abistavatest ja abitöödest.

Töö orgniseerimise sotsialistlike vormide juurutamine aitab tunduvalt tõsta tööviljakust ja alandada omahinda.

§ 2. Töö organiseerimise sotsialistlikud vormid.

Sotsialistlikus rahvamajanduses on üheks tööviljakuse kõikumatu kasvu põhiteguriks sotsialistlik võistlus, mida võimaldab vaid sotsialistlik tootmisviis.

„Sotsialism mitte ainult ei summuta võistlust, vaid vastupidi — loob esmakordselt võimaluse rakendada seda tõesti l a i a l d a s e l t, tõesti m a s s i l i s e s ulatuses, tõmmata tõeliselt töörahva enamuse sellise töö areenile, kus ta võib ennast avaldada, oma võimeid arendada ja avastada talente, keda rahva seas on lõp-

mata palju ja keda kapitalism rõhus, tallas ja lämmatas tuhandete ja miljonite viisi.

Meie ülesanne on praegu, kus sotsialistlik valitsus on võimul, organiseerida võistlust." [1]

Kuni 1929. aastani arenes reas ettevõtteis lööklus. Lööklasteks kuulutasid end nii üksikud töölised kui ka terved, mõnikord küllaltki suured brigaadid. Kuid massilist tööliste hõlmamist uute töö organiseerimise sotsialistlike vormide poolt ajavahemikul kuni stalinlike viisaastakuteni veel ei olnud. 20. jaanuaril 1929. aastal avaldati esmakordselt V. I. Lenini artikkel „Kuidas organiorganiseerida võistlust?" ajalehe „Pravda" 17. numbris. Veebruaris 1929. aastal organiseeris ÜLKNÜ Keskkomitee oma organisatsioonides vastastikuse üleskutse sotsialistlikuks võistluseks ja hoogtöökuu selle ettevalmistamiseks, millel oli määratu tähtsus sotsialistliku võistluse arenemisele tööliste massiliseks liikumiseks. Võistluse algatajaks sel perioodil sai Leningradi vasevaltsimise tehas „Krasnõi Võboržets".

Tehas „Krasnõi Võboržets" sai 1927/28. a. valitsuselt ülesande alandada omahinda 7% võrra. Tehas alandas omahinda 14% võrra, mis andis kokkuhoidu 2,5 miljonit rubla. Pärast 1927/28. aasta töötulemuste kokkuvõtmist, mis toimus 1928/29. a. alguses, pöördus tehas „Krasnõi Võboržets" avaliku kirjaga kõikide tehaste poole. 5. märtsil 1929. aastal avaldatigi ajalehes „Pravda" tehase „Krasnõi Võboržets" kiri koos üleskutsega kõikidele tehastele riigis — lülituda valitsuse poolt antud omahinna-alandamise ülesande täitmisse. Selles kirjas näidati, et tehase „Krasnõi Võboržets" töölised on püstitanud endile kolm ülesannet: tööviljakuse edasise tõstmise, tööjõu ratsionaalse kasutamise, tööpäeva tihendamise. Töölised arvutasid välja, et ainuüksi tööpäeva tihendamine 15 minuti võrra päevas annab tehase ulatuses 500 000 rubla kokkuhoidu aastas.

Üleskutse puudutas esmajoones Koltšuginski, Tuula vasetöötlemise, Moskva elektrolüütilise tehase ja tehase „Metall-lamp" töölisi.

Vastust võitluse tulemustest toodangu odavdamise eest ühes tööd segavate põhjuste äranäitamisega oodati ajalehe „Pravda" kaudu.

Esimestena, pärast 16 päeva möödumist — 21. märtsil, vastasid üleskutsele Kamenski kirjutuspaberivabriku töölised. Nad jutustasid sellest, kuidas nad kahe aasta vältel on võidelnud omahinna alandamise eest, kuidas nad oma kulunud ja vananenud seadmetega on saavutanud paremaid tulemusi kui teised vabrikud, isegi säärased, mis on üles ehitatud tehnika viimase sõna kohaselt, nagu näiteks paberivabrik Sjassis, mis vaatamata oma uutele seadmetele töötas halvasti. Tselluloos maksis Kamenski vabrikus 107 rubla tonn, Sjassis — 267 rubla.

23. märtsil 1929. a. vastas tehas „AMO", lubades alandada oma-

[1] V. Lenin. Kuidas organiseerida võistlust? Valitud Teosed, II köide. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 202.

Tehnilise normimise sektori uurimissektsioon	Mehaanikatsehhi töö organiseerimise kaart	Tsehh: mehaanika

Seadmete iseloomustus

Tööpingid

Jrk. nr. tsehhis	Tööpinkide nimetus	Põhiandmed: Tööpinkide tüüpmõõted	Tüüpide arv	Tööpinkide arv	%
1.	Universaal-treipingid	Tsentr. kõrgus 240—224 Tsentrite kaugus 1750—600		3	
2.	Revolver-treipingid	Ava ∅ 75, 23 Tsentrite kaugus 1115—340		18	
3.	Freespingid	Laua pikkus 610 laius 210	1	1	
4.	Puurpingid	Puurid 50—32 Laud 850—390		2	
5.	Piki-höövelpingid	Laua pikkus 1000 laius 445	1	1	
6.	Poldipingid	Keerme ∅ 1″—2″		6	
7.	Šepingid	Laud 260	1	1	
8	Mutripingid	Keerme ∅ 3/4″	1	1	
9.	Keerme rullimispingid	Keerme ∅ 5/8″	1	1	
10.	Käi		2		
11.	Tööpingid polditihvtide lihvimiseks	Poldi ∅ 25—16 mm		2	

Töötlemisriistad

Rakised:

Universaaltüüpi: padrunid, kruustangid, jagamispead

Erituüpi: nurgikud, konduktori hoidjad

Lõiketerad

Universaalsed: normaaltreiterad, freesid, puurid

Spetsiaalsed: profiilsed terad

Mõõteriistad

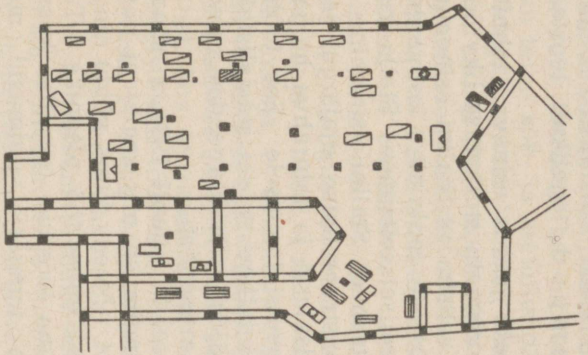
Universaalsed: mitmemõõdulised-lükandtüüpi

Spetsiaalsed kaliibrid

Tööliste koosseisu iseloomustus

Tüüp	Nr.	Erialad	Arv	Keskm. tariifiliik	%
A	1.	Revolverpinkidel töötajad	58	2,2	
A+B	2.	Treialid	14	2,8	
A	3.	Poldikeermetajad	19	2,5	
A+B	4.	Hööveldajad	8	2,4	
A	5.	Mutrikeermetajad	3	2	
A+B	6.	Freesijad	1	1	
A+B	7.	Puurijad	3	3	
A+B	8.	Lukksepad	—	—	
B	9.	Brigadiirid-seadjad	12	4,5	
		Kokku	118		
	10.	Transporditöölised	14	1,9	
	11.	Kontori- ja arveametnikud	4		
	12.	Kontrolörid	2		
	13.	Tehnikud-jaotajad	2		
		Meistrid	5		
	15.	Tsehhi juhataja	1		
	16.	Tsehhi juhat. abi	1		
	17.	Õpilased	8		
		Kõik kokku	37		

Tööpinkide paigutuse ja tööliskoosseisu funktsionaalse paigutuse skeem



Tingmärgid

- Revolverpink
- Puurpink
- Tööriistade erituspink (käi)
- Piki-höövelpink
- Freespink
- Poltide erituspink
- Poldipink
- Mutripink
- Press
- Šeping
- Keerme rullimispink

Töötlemisobjektid

Eeltooted	Tooted
Mitmesugust liiki valtsraud, vask, messing, teras, valatud detailid nii pronksist kui malmist, stantsitud detailid	Transformaatorite kinnitusdetailid (tihvtid, võllid, tösterõngad, rullikud, kübarsulgurid, mutrid, kontramutrid, korgid, puksid, äärikud, poldid jt.)

Tsehhi põhioperatsioonid

	Operatsioon
Trelal	1) silindriliste ja kooniliste pindade välis- ja sisetreimine 2) otsatreimine 3) puurimine 4) keermetamine 5) soonte sisselõikamine
Revolverpingil töötaja	Treimine: otsatreimine, nuuditreimine, puurimine, keermetamine, mahalõikamine
Hööveldaja	Pindade hööveldamine mitmesugustes kombinatsioonides, terade teritamine
Puurija	Puurimine ettemärkimise järgi, puurimine konduktori järgi, süvispuurimine ja puuride teritamine
Pressija	Soonte freesimine pindadesse

Tsehhi viljakusenäitajad

Tsehhi organisatsiooniline jaotus

A rühm. Treipingid, revolverpingid, höövelpingid, freespingid ja puurpingid

B rühm. Poldipingid, mutripingid, keermerullimispingid ja tihvtide lihvimispingid

Funktsionäärid

1. Tootmise ettevalmistuse büroo — tehnol. protsessi väljatöötamine
2. Plaanimise büroo — tellimiste plaanimine
3. Töö ja palga büroo — normide ja tükitööhinnete määramine, töökaitse, ohutustehnika
4. Majandusplaani sektsioon — toodete omahind, aruannete analüüs
5. Tellimiste sektsioon — tellimiste täitmise kontroll
6. Eeltoodete ladu — eeltoodetega varustamine
7. Rakiste büroo — rakiste ja tööriistade väljatöötamine
8. Tööriistade jaotusladu — tööriistade ja rakiste väljaandmine ja säilitamine
9. Remondibrigaad — seadmete ja rakiste remont
10. Elektrotehnika töökoda — elektrotehnilised tööd
11. Sadulsepp — rihmade õmblemine

TNS uurimissektsioon	
TNS juhataja :	Kuupäev
Koostas :	

hinda 20% ülesantud 14,5% asemel, seejärel Trjohgornaja manufaktuur, tehas „Dünamo" jt. Algas ettevõtete massiline astumine sotsialistlikku võistlusse üle kogu NSV Liidu.

Märtsi alguses avaldas ÜLKNÜ Keskkomitee läkituse kogu töölisnoorsoole üleskutsega aktiivselt osa võtta võistlusest, püstitades loosungi — „Noorus peab kasvatama endas tootmise sotsialistliku peremehe tundeid".

1929. aasta aprillis toimus partei XVI üleliiduline konverents, mille läkitus etendas võistluse algatuse tugevdamisel otsustavat osa. Läkituse kuupäev (29. aprill) muutus võistluse aastapäevaks.

Võistluse tulemusena sõnastati uus loosung: „Viisaastak nelja aastaga". Seda oli kohustatud täitma iga sotsialistlikust võistlusest osavõtja.

Juba 1930. aastal, partei XVI kongressil, illustreeris seltsimees Stalin selleks ajaks saavutatud edu võitluses maa industrialiseerimise eest. XVI kongress, mis on läinud partei ajalukku „k o g u r i n d e l sotsialismi hargnenud pealetungi, kulakluse kui klassi likvideerimise ja täieliku kollektiviseerimise elluviimise kongressina" (Stalin), tegi seltsimees Stalini ettepanekul partei keskkomiteele kohustuseks „ka edaspidi kindlustada sotsialistlikus ülesehitustöös bolševistlikud v õ i t l u s t e m p o d, tegelikult teostada v i i s a a s t a k n e l j a a a s t a g a".[1]

Tööstuse paljude juhtivate töötajate juures esineva tehnika tähtsuse alahindamise ja tehnikasse hoolimatu suhtumise likvideerimises etendas erakordselt suurt osa seltsimees Stalini esinemine esimesel üleliidulisel sotsialistliku tööstuse töötajate konverentsil 1931. aasta veebruaris. Sellel esinemisel seltsimees Stalin kutsus bolševikke valdama tehnikat. Seltsimees Stalini esinemine ja tema poolt püstitatud loosung „Rekonstrueerimise ajajärgul tehnika otsustab kõik" panid aluse töölisklassi ja talurahva hulgast pärineva uue tootmis-tehnilise intelligentsi loomisele. See töölisklassi ja talurahva tootmis-tehniline intelligents sai sotsialistliku tööstuse majandusliku juhtimise põhijõuks ja kergendas rahvamajanduse rekonstrueerimise hoogsat arenemist.

Kõnes majandusmeeste nõupidamisel 23. juunil 1931. a. sõnastas seltsimees Stalin kuus ajaloolist tingimust, mis seniajani püsivad kogu meie tööstuse direktiividena. Need „kuus võidu tingimust" said tollal tööstuse ümberkorraldamise töö plaaniks. Töö ümberkorraldamine aga oli vajalik, kuna tööstuse tormilise kasvu ja põllumajanduse kollektiviseerimise tagajärjel toimusid maa majanduses järsud muutused. Need muutused viisid uute tingimuste tekkimisele tööstuse edasiseks arenemiseks ja nõudsid järelikult ka tööstuse juhtimise uusi meetodeid. Vanade meetodite kasutamine võis viia tööstuse kasvu pidurdamisele.

Vastuseks seltsimees Stalini kõnele „Majandusmeeste ülesandeist" hakkasid töölised organiseerima isemajandavaid brigaa-

[1] ÜK(b)P ajalugu. Lühikursus. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 307.

de, mis muutus peagi sotsialistliku võistluse põhivormiks. 1932. aasta mais oli organiseeritud juba 155 000 isemajandavat löökbrigaadi, mis ühendasid kuni 1,5 miljonit töölist. 1932. aastal tekkis izotovlik liikumine — eesrindlus. Rasketööstuses kasvas tööviljakus keskmiselt 31,5% võrra. 1930. aastal likvideeriti täielikult tööpuudus. Suurtööstuse tööliste ja teenistujate arv kasvas 1,5 korda, 4,3 miljonilt 1930. aastal kuni 6,5 miljonini 1934. aastal. Aasta palgafond kasvas suurtööstuses 4,4 miljardilt rublalt 1930. aastal kuni 12,6 miljardi rublani 1934. aastal, s. o. 2,8 korda. Suurtööstuse töölise aasta keskmine palk tõusis 86% võrra.

Sel ajavahemikul toimus sotsialistlikus tööstuses, eriti aga rasketööstuses, määratu suur kvantitatiivne ja kvalitatiivne areng. Esimene stalinlik viisaastak täideti ennetähtaegselt. Teise stalinliku viisaastaku esimesed kaks aastat näitasid tööstuse edasist süstemaatilist kasvu. Seda kasvu kinnitavad alljärgnevad andmed rasketööstuse alalt. 1930.—1934. aastate kapitaalmahutused moodustasid 35 111 miljonit rubla, ületades üle viie korra rasketööstuse põhifondide algsuuruse, mis 1930. aasta alguseks moodustasid 6818 miljonit rubla. Kogutoodang kasvas 14,3 miljardilt rublalt kuni 29,6 miljardi rublani ehk 107%. Elektrienergia tootmine suurenes 251%. Masinaehituse toodang kasvas kolm korda. Toimus suur muutus ka tööstuse geograafilises paiknemises. Idas loodi teine söe- ja metallurgiabaas. Uuesti ülesehitatud Kuznetski ja Magnitogorski tehased andsid 1934. aastal umbes 2 miljonit tonni malmi (20% kogu NSV Liidu malmitoodangust). Ida metallurgiatehased andsid 1934. aastal üle 31% üleliidulisest malmitoodangust 8,6% asemel 1929/30. a. Kasvatati uus kaader, tööliskiassi ja talurahva tootmis-tehnilise intelligentsi kaader, kellest seltsimees Stalin aruandekõnes ÜK(b)P XVII kongressile ütles: „. . . kõigist tööstuse saavutustest, mis ta on kätte võidelnud aruandeaja jooksul, tuleb pidada kõige tähtsamaks saavutuseks seda tõsiasja, et ta on suutnud selle aja vältel kasvatada ja kujundada tuhandeid uusi inimesi ja uusi tööstuse juhte, terved kihid uusi insenere ja tehnikuid, sadu tuhandeid noori kvalifitseeritud töölisi, kes on omandanud uue tehnika ja on edasi viinud meie sotsialistlikku tööstust. Pole kahtlust, et ilma nende inimesteta tööstusel ei oleks võinud olla seda edu, mis tal on nüüd ja mille üle tal on õigus uhke olla." [1]

Meie rahvamajanduse arenemise, selle rekonstrueerimise, uue tehnika juurutamise ja omandamise ning uue kvalifitseeritud tööliste ja inseneride oma kaadri loomise baasil tekkis teise viisaastaku keskel, 1935. aastal, stahaanovlik liikumine, mis oli sotsialistliku võistluse uueks, kõrgemaks vormiks, võrreldes sotsialistliku töö organiseerimise seniste vormidega — löökluse ja eesrindlusega.

Seltsimees Stalin, esinedes kõnega esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel 17. novembril 1935, iseloomustas sta-

[1] J. Stalin, Aruanne ÜK(b)P Keskkomitee tööst partei XVII kongressile. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 392.

haanovlikku liikumist kui sotsialistliku võistluse uut, kõrgemat vormi, mis tingimata on seotud uue tehnikaga. „Stahaanovlik liikumine ei oleks mõeldav ilma uue, kõrgema tehnikata." [1]

Oma kõnes seltsimees Stalin näitas, et stahaanovlik liikumine seab endale ülesandeks praeguste tehniliste normide ning olemasolevate projekteeritud võimsuste, tootmisplaanide ja bilansside ületamise ja et „... stahaanovlik liikumine kui uute, kõrgemate tehniliste normide väljendus on näidiseks sellest kõrgest tööviljakusest, mida võib anda ainult sotsialism ja mida ei saa anda kapitalism."

„... Stahaanovliku liikumise tähtsus seisab selles, et see on niisugune liikumine, mis purustab vanad tehnilised normid kui puudulikud, ületab paljudel juhtudel eesrindlike kapitalistlike maade tööviljakuse ja avab seega praktilise võimaluse sotsialismi edasiseks kindlustamiseks meie maal, annab võimaluse muuta meie maa kõige jõukamaks maaks.

Kuid stahaanovliku liikumise tähtsus ei piirdu sellega. Selle tähtsus seisab veel selles, et ta valmistab ette tingimusi sotsialismilt kommunismile üleminekuks." [2] Stahaanovlik liikumine tähistab töö organiseerimist uuel viisil, tehnoloogiliste protsesside ratsionaliseerimist, õiget tööjaotust, töökohtade paremat, ratsionaalsemat organiseerimist kvalifitseeritud tööliste vabastamise teel igat liiki abistavatest ja abioperatsioonidest ning tööviljakuse süstemaatilise ja kiire kasvu ning töötajate palga tõusu tagamist.

Stahaanovlik liikumine ja ta vormid: mitme tööpingi samaaegne teenindamine ja erialade ühitamine on tähtsamateks teguriteks, mis tagavad tööviljakuse tõusu ja omahinna alandamist, vastavalt sõjajärgse stalinliku viie aasta plaani sätetele.

Tuhanded paremad stahaanovlased (Matrossov, Ivanov, Rossiiski, Jakušin, Tšutkih jt.), kes on omandanud tootmistehnika eri tööstusharudes ning annavad oma kogemusi edasi ülejäänud töölistele, juurutavad samaga stahaanovlike töömeetodite laia kasutamist ja loovad tööstustööliste-novaatorite uut kaadrit.

§ 3. Sotsialistlik võistlus ja stahaanovlikud töömeetodid.

Sõjajärgse viie aasta plaani põhiülesande — „taastada meie maa kannatada saanud rajoonid, saavutada tööstuse ja põllumajanduse sõjaeelne tase ning ületada siis see tase tunduvas ulatuses" [3] asetas NSV Liidu ette tootmise suurendamise ja tööviljakuse tõstmise ülesande tehnika edasise arendamise teel NSV Liidu rahvamajanduse kõigis harudes. Tööviljakuse tõstmine peab toimuma „kaheksatunnise tööpäeva täieliku kasutamise, palju tööd nõudvate tööstusharude igakülgse mehhaniseerimise ning rahvamajan-

[1] J. Stalin, Kõne esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel, Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 436.

[2] Sealsamas, lk. 437.

[3] Seadus NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaanist 1946—1950. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 4.

duse edasise elektrifitseerimise ja tootmisprotsesside intensiivsemaks muutmise teel".[1]

Esimese sõjajärgse viie aasta plaani ennetähtaegse täitmise loosungi all areneb välja ulatuslik liikumine uute, kõrge viljakusega töömeetodite omandamiseks sotsialistliku tööstuse kõigil aladel. Juba esimestel sõjajärgsetel päevadel ilmusid nii purustatud majanduse taastamisel kui ka tootmise uutel aladel uuendajate kuulsad nimed. Sotsialistliku võistluse eesrindlaste hulgast plaani ennetähtaegse täitmise eest on kõigile hästi tuntud nimed, nagu saapavabriku „Parižskaja Kommuna" brigadiir-pealselõikaja Vassili Matrossov, Tšeljabinski traktoritehase tehnoloog Aleksandr Ivanov, Moskva tööriistadetehase vanem meister Nikolai Rossiiski, Niina Nazarova, Feodor Kovaljov jt. Matrossovi poolt esitatud tööviljakuse tõstmise abinõud viidi ellu massiliselt mitte ainult omas vabrikus, vaid nad võeti üle ka teiste tööstusharude, muuseas tekstiilitööstuse paljude ettevõtete poolt.

Sm. Matrossovi saavutused seisavad kõigi viljatute ajakulutuste kõrvaldamises töövahetuse kestel, oskuses õigesti ja otstarbekalt ära kasutada kogu töötamise 480 minutit. Matrossov saavutas kõrgeid tootmisnäitajaid stahaanovlike töömeetodite juurutamise plaani väljatöötamisega kogu tsehhi jaoks, pannes selle aluseks tööviljakuse tõstmist tagavad abinõud, mis ta liigitas nelja rühma. Esimesse rühma kuulusid abinõud, mis tagasid stahaanovlaste kogemuste edasiandmist mahajäävaile töölistele kombinaadi juures stahaanovluse koolide ja kvalifikatsiooni tõstmise ringide ning kursuste organiseerimise teel. Abinõude seda osa nimetas ta „Stahaanovlaste töövõtete edasiandmine ja tehniline väljaõpe". Teine osa — „Tootmise ja töö organiseerimine" sisaldas abinõusid, mis tagasid töökoha õiget organiseerimist. Tsehhiplaani kolmas osa „Tehnoloogia ja materjalide kasutamine" püstitas võitlusülesande materjalide kokkuhoidlikuks kulutamiseks ja toodanguühiku töötlemis- või valmistamisaja lühendamiseks tehnoloogilise protsessi ja töövõtete täiustamise teel. Neljas osa koondas abinõud vanade seadmete moderniseerimiseks, uute masinate juurutamiseks tootmisse ja seadmete plaanilise ennetav-remondi õigeks organiseerimiseks. Teatava ettekujutuse töö stahaanovlike meetodite juurutamise plaanist annab lühike väljavõte sellest.

Töö stahaanovlike meetodite juurutamise plaan tagab tootmise organiseerimise paremaks muutumist, tootmisprotsessi uurimist, ebakohasuste kõrvaldamist töökohtadelt ja aitab kaasa töö stahaanovlike võtete omandamisele. Väljatöötatud plaani elluviimise käigus hakkavad selguma puudused töökohtade organiseerimises ja nende teenindamises, vajalike materjalidega ja tööriistadega varustamises, häired masinates ja palju muud. Stahaanovlike meetodite juurutamise plaani väljatöötamisel toimus iga üksiku

[1] Seadus NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaanist 1946—1950. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 5.

NSV LIIDU KERGETÖÖSTUSE MINISTEERIUM
Riiklik Saapavabrik
„Parižskaja Kommuna“

Vorm 16

PLAAN[1]

töö stahaanovlike meetodite juurutamiseks 1947. aastal
(väljavõte pealselõikamise tsehhi plaanist).

Jrk. nr.	Abinõu olemus	Hõlmatavate tööliste arv	Kelle ettepanek	Tööde loetelu ettepaneku realiseerimiseks	Teostajad	Täitmise tähtaeg	Oodatav tõhusus				Märkmeid täitmise kohta
							tööviljakuse tõstmise alal	toodangu kvaliteedi parendamise alal	materjali ärakasutamise parendamise alal	seadmete ekspluateerimistingimuste parendamise alal	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.	Lõikamise aluste pinna suurendamine ja vormi muutmine, selleks et vähendada tööaja kulutust naha edasinihutamiseks lõikamisel	95	Anikejeva	1. Valmistada kolm eksperimentaalset näidisalust. 2. Katsetada näidiseid ja määrata kindlaks aluse optimaalsed mõõted. 3. Välja töötada uues vormis ja mõõdetes aluse konstruktsioon. 4. Valmistada 50 uue konstruktsiooniga alust.	1. Vabriku peamehaanik Berkman. 2. Tööosakonna juhataja Kostrikova. 3. Vabriku projektimisosakonna juhataja Vaisman. 4. Berkman.	9. II 10. II 10. II 14. II	Naha edasinihutamise võtete arvu vähenemine 1000 kuni 1900 võtte võrra päevas; aja kokkuhoid 27,5 min.; tööviljakuse tõus 6%	—	Ärakasutamise parenemine lõikaja vaatevälja laienemise tõttu	Lõikamise aluse kasutamiskestuse pikenemine	
9.	Puust aluste asendamine erikartongist alustega pressidel „Ideaal“	95	Plaani koostamise tsehhi brigaad	1. Valmistada erikartongist aluste joonised. 2. Valmistada 100 erikartongist alust.	1. Vaisman. 2. Berkman.	12. II 1. III	Tööaja kokkuhoid: a) alusepaki töötamises tähtaja pikenemine kahe hööveldusevahel; b) tekstiiliga polsterdamise töö likvideerimine; c) lõikenugade vahetuse kergenemine.	Kvaliteedi parenemine puhta lõike saamise tõttu	—	Lõikenugade säilimise tagamine	
14.	Pealselõigete partiide transportimiseks standardtaara juurutamine	50	Davidson	1. Valmistada ratsionaalse taara joonised. 2. Valmistada 500 eksemplari standardtaarat.	Vaisman. Varustusosakonna juhataja Divenišski	15. II 15. III	Sortijate, lõigete vastuvõtjate ja tembeldajate vabastamine partiide (10 paari) lahti- ja kokkuköitmisest. Tööviljakuse tõus 12%	—	Materjali ärakasutamise parenemine detailide kaotsimineku likvideerimise arvel. Sidumismaterjali kulu likvideerimine.		

[1] Ajakiri „Легкая промышленность“ 1947, nr. 2, Гизлегпром, lk. 7.

abinõu juurutamisest saadava efekti orienteeriv arvutus ja seejärel summaarse efektiivsuse arvutus kogu tsehhi kohta, arvesse võttes iga abinõu osatähtsust. Arvutati üksikute tegurite — tööviljakuse tõstmise, toodangu kvaliteedi parendamise, materjalide ärakasutamise ja kokkuhoiu jne. järgi. Tsehhiplaanide väljatöötamisega tegelesid eri brigaadid, mis koosnesid tehnoloogidest, mehaanikutest, normijaist, ökonomistidest ja stahaanovlastest tsehhi juhataja juhtimisel. Väljatöötatud tsehhiplaan anti läbivaatamiseks vabrikukomisjonile, kus üksikute tsehhiplaanide alusel, vastavate täienduste ja paranduste tegemisel töötati välja üldplaan kogu vabriku jaoks. Plaanitud abinõude juurutamise tulemusena täitis sm. Matrossovi 6-liikmeline brigaad juba veebruarikuus normi keskmiselt 300%. Eelnenud aastal aga koosnes Matrossovi brigaad sama töö teostamiseks 11 inimesest. Töö stahaanovlikud meetodid võimaldasid seega vähendada tööliste arvu peaaegu kahekordselt. Abinõude teostamise plaanilised kindlad tähtajad tagasid juba plaani elluviimise esimestest päevadest alates kõigi tsehhide ja kogu vabriku kollektiivi korrastatud ja rütmilise töö. Juba plaani elluviimise esimesel kuul tõusis järsult tööviljakus, mitte ainult üksikutel töölistel ja brigaadidel, vaid tervikuna kogu vabrikus. Tootmisprogrammi täitmine tõusis vabrikus tervikuna 112 kuni 114%, pealselõikamistsehhis aga kuni 163,5%-ni jaanuaris ja kuni 183%-ni veebruaris.[1]

Töölistelt saabunud ratsionaliseerimisettepanekute teostamine andis ettevõttele tunduvat kokkuhoidu. Sm. Matrossovi ettepanek naha lõikamise ratsionaliseerimiseks liikide ja mõõdete järgi andis aastas kokkuhoidu ligikaudu 50 000 rubla. Naistöölise Anikejeva ettepanek puust laudade asendamiseks erikartongist laudadega pressil „Ideaal" ja lõikamislaudade suuruse ja vormi muutmiseks andis kokkuhoidu kuni 70 000 rubla aastas.

Sm. Matrossovi poolt elluviidud abinõud olid suunatud peamiselt kõigi puuduste kõrvaldamisele tootmise organiseerimises.

Brigaad suutis saavutada pressi „Ideaal" häireteta tööd selle õigeaegse remontimise ja seadmise teel. Pideva töö tagamiseks juhul, kui mõnel tööpingil tekivad mõnesugused häired, muretseti varupress. Rakised pressi juurde — lõikamislaud (igal brigaadi liikmel on valmis varulaud) ja lõikenugade komplekt mitmesugust liiki eeltoodete jaoks — hoitakse eeskujulikus korras nende igapäevase hoolika kontrollimisega enne vahetuse algust ja õigeaegse vahetamisega uute vastu. Lõikenoad on asetatud erilisele lauale liikide järgi ja nende töö juures kasutamise vajaduse korras.

Tööaja ratsionaalse kasutamise otstarbel on lõikajad vabastatud materjalide kohaletoomisest ja teistest abitöödest. Nii näiteks ei tegele lõikajad nahkade väljavalimisega värvuste järgi. Tööaja ratsionaalseima kasutamise eesmärgil kinnistatakse töölistele püsiv lõikamiseliik. Brigaadi liikmed tulevad tööle 10—15 minutit enne vahetuse algust. Selle aja jooksul toimub pressi „Ideaal" ülevaatus

[1] Ajakiri „Легкая промышленность" 1947, nr. 2, Гизлегпром, lk. 8.

ja tutvumine vahetuse ülesandega. Selleks ajaks varustatakse töökoht vajalike materjalidega kogu vahetuse kestuseks ja lõikamiskaardiga, millel näidatakse ülesanne liikide järgi, detailide mõõted ja kogus vahetuse tootluseks. Peale selle märgitakse kaardile töölisele väljaantud materjali sort, liik ja kogus. Lõikaja kontrollib ülesande täitmiseks vajalike detailide ja lõiketerade olemasolu. Kui need puuduvad, toob abitööline need lõikaja nõudel töökohale.

Matrossovil läks korda oma töömeetodite rakendamise teel tõsta töö põhiaega 321 minutilt 20 sekundilt kuni 445 minuti 35 sekundini. Ratsionaliseerimise tulemusi illustreerib kaks alljärgnevat ajakulutuste kokkuvõtet, mis on saadud sm. Matrossovi kahe tööpäeva pildistuse andmete läbitöötamise tulemusena. Üks tööpäeva pildistus tehti enne, teine pärast ratsionaliseerimisettepanekute juurutamist.

Kahe eeltoodud kokkuvõtte võrdlemisel on selgesti näha, et ajakulutused tööde nimetuste hulga järgi on vähenenud 9 liigi võrra, 20-lt 11-ni. Vähenemine on toimunud peamiselt pealselõikaja sääraste ajakulutuste likvideerimise teel, mis läksid materjalide ja tööriistade kohaletoimetamiseks, tööriistade otsimiseks jne., milleks kulus 103,3 minutit, s. o. 21,5% kogu tööajast. Ratsionaliseerimisabinõude elluviimisega läks Matrossovil korda suurendada töö põhiaega 321'26"-lt kuni 445'35"-ni.

Seisakud, mida varem oli kuni 20 minutit, vähenesid 8,5 minutile. Põhiaja suurenemine toimus samuti töövõtete täiustamise arvel: kiiremini toimub lõikenugade vahetamine ja laua reguleerimine.

Seega tõusis tootlus ainult töökoha organiseerimise parendamise arvel 40% võrra. Tänu Matrossovi oskuslikule tööle, tema virtuooslikkusele, s. t. asjatute liigutuste kõrvaldamisele tööprotsessis, nagu näitasid kronomeetrimisvaatlused, tõusis tootlus peale selle veel 50% võrra, nimelt ühe detaili töötlemise põhiaja lühendamise arvel.

Tootlusnormide täitmine ulatus 300—400%-ni. Sm. Matrossovi töömeetodid leidsid kasutamist kergetööstuse kõigis harudes, kus töötati välja omad plaanid töö stahaanovlike meetodite juurutamiseks.

Stalini preemiaga autasustatud tehnoloog-uuendaja Aleksandr Mihhailovitš Ivanovi loov algatus väljendab nõukogude tehnilise intelligentsi üldist patriootilist taotlust — võidelda sõjajärgse viisaastaku ennetähtaegse täitmise eest. Tšeljabinski Kirovi-nimelise traktoritehase mehaanikatsehhi tehnoloog sm. Ivanovil läks korda tehnoloogilise protsessi täiustamise, rakiste ja tööriistade parendamise, töökohtade ratsionaalse organiseerimise ja töölistele uute töömeetodite õpetamise teel tunduvalt tõsta tööviljakust tsehhis, tagades seejuures plaanilise päevaülesande ületamist 75% võrra, vabastades samaaegselt umbes ühe kolmandiku tootmisjaoskonna kõigist töölistest.

Ajakulutuste kokkuvõte enne sm. Matrossovi ratsionaliseerimisettepanekute juurutamist.[1]

Töö nimetus	Aja-kulutused	% kogu tööpäevast
1. Põhitöö	321′20″	66,96
2. Valmis panna ja üle vaadata lõikenoad	3′00″	0,62
3. Riputada nahad toendile	2′30″	0,52
4. Vahetada lõikenoad	1′20″	0,28
5. Välja valida nahad plinkuse järgi	2′30″	0,52
6. Võrrelda saadud nahkade pindala sissekirjutusega lõikamiskaartidel	1′30″	0,31
7. Reguleerida laua asendit	6′00″	1,25
8. Teritada lõikenoad	4′00″	0,83
9. Vahetada laud	1′30″	0,31
10. Tuua nahka laost	9′00″	1,87
11. Tuua boid laua korrastamiseks	4′00″	0,83
12. Korrastada laud	18′15″	3,80
13. Ära lugeda, asetada partiidesse ja kokku siduda pealsedetailid	53′35″	11,18
14. Anda lõiked lattu	18′30″	3,85
15. Kittel selga panna	1′00″	0,21
16. Lõiketerade otsimine	1′40″	0,35
17. Jutlemine sortijaga	6′30″	1,35
18. Tuua lõiketerad	2′30″	0,52
19. Vahetada rihm	1′30″	0,31
20. Seisak stantsi korrast äramineku tõttu	19′50″	4,13
Kokku	480′00″	100,00

Pärast sm. Matrossovi ratsionaliseerimisettepanekute juurutamist.

Töö nimetus	Aja-kulutused	% kogu tööpäevast
1. Põhitöö	445′35″	92,84
2. Seisakud ja teised tööaja kaod	8′30″	1,77
3. Võtta nahkade partii ja riputada toendile	2′15″	0,47
4. Välja valida nahkade partii plinkuse ja värvuse järgi	5′00″	1,04
5. Võrrelda saadud nahkade pindala sissekirjutusega lõikamispindadel	1′40″	0,35
6. Asendada korrastläinud lõikenuga varunoaga	40″	0,14
7. Reguleerida laua asendit	1′30″	0,31
8. Sorteerida stantsitud detailid laual	3′00″	0,62
9. Vahetada laud	30″	0,10
10. Teritada lõikenuga	1′20″	0,28
11. Brigaadi liikmete tootmisalane instrueerimine	10′00″	2,08
Kokku	480′00″	100,00

Tema tootmisjaoskonnale antud ülesande — 30 töölisega 4000 traktoriroomiku lüli ööpäevase väljalaske asemel suutis sm. Ivanov 63 töölisega välja lasta 7000 lüli. Lugedes tööviljakuse tõst-

[1] Ajakiri „Легкая промышленность“ 1947, nr. 2, Гизлегпром, lk. 10.

mise põhimiseks ja peamiseks tingimuseks toote töötlemisaja lühendamist, vaatles sm. Ivanov korduvalt tootmises toimuvaid operatsioone, uuris hoolikalt töölise üksikuid võtteid ja liigutusi, uuris mehhanismide tööd ja töö juures rakendatavate tööriistade ning rakiste kasutamist. Nende vaatluste tulemusena osutus võimalikuks kõrvaldada rida asjatuid liigutusi, ratsionaliseerida üksikuid töövõtteid, parendada tööriistade kasutamist, pikendada nende tegevuse kestust ja lõppkokkuvõttes tunduvalt lühendada toote töötlemise aega kõigis viies üksteisele järgnevas operatsioonis, mida tuli läbida traktoriroomiku stantsitud lülil selle töötlemisel.

Igale operatsioonile tuli läheneda individuaalselt: ühe operatsiooni aega vähendati tööriistade ja rakiste konstruktsiooni muutmiste arvel, teise aega töökohtade ratsionaalse paigutamise ja inimeste valikuga, vastavalt nende poolt ühe või teise töö tehnika valdamisele jne. Sm. Ivanov saavutas seega tootmisvõimaluste igakülgset mobiliseerimist tootmisprotsessi kõige ratsionaalsema organiseerimise teel.

Nii näiteks esimeses operatsioonis (∅ 65 mm ja ∅ 42,5 mm aukude töötlemine) lihtsa süvispuuri asendamise tulemusena kombineeritud tööriistaga (süvispuur ja hõõrits) muutus tarbetuks ∅ 65 mm augu kammlõikemenetlus ja vabanes kolm kammlõikepinki ning 6 töölist.

Samas operatsioonis lühendas vahetükkide kasutamine tööpingi kõrgendamiseks, mille tagajärjel suurenes vaheruum rakise ja lõiketera vahel, aega nürinenud lõiketerade vahetamiseks 3 tunnilt kuni 30 minutini. Tööpingi kiiruse suurendamine samaaegse automaatjuhtimisnuki ümbertegemisega lõiketera koormuse ühtlasema suurenemise saavutamiseks, töökäigu pikendamine ja tühikäigu lühendamine — viisid operatsiooniaja lühenemisele 2 minutilt 56 sekundilt kuni 2 minutini. Töö säärase reguleerimise tulemusena aukude töötlemise tööpinkidel, kus operatsiooni lõpule ühel tööpingil vastab opratsiooni algus teisel, võimaldus ühel töölisel teenindada kaht tööpinki. Kaheksat tööpinki, mida varem teenindas kaheksa töölist, teenindab nüüd neli.

Tootmisaja täielikumaks kasutamiseks on neile abiks kaks detailide juurdetoojat. Seega ainuüksi ühes operatsioonis, pärast väikesi täiustusi töös, hakati igalt tööpingilt võtma vahetuses 460 detaili 320 asemel, vabastades samal ajal kaksteist töölist ja kolm kammlõikepinki.

Teisel operatsioonil (44,5 mm läbimõõduga aukude kammlõikamine) sm. Ivanov, säilitades lõikekammide püsivuse, suurendas lõikekiirust 2,5 m/min-lt kuni 5 m/min-ni, mis võimaldas lühendada operatsiooniaega peaaegu kaks korda — 48-lt kuni 25 sekundini.

Mõningate teiste ratsionaliseerimisabinõude läbiviimine täiendavalt lõikekiiruse suurendamisele, nagu tööliste poolt detailide tootmiseks kulutatud üleliigse ajakulu kõrvaldamine selle töö andmisega eri juurdetoojatele, töökohtade juurde eri laudade asetamine, millelt tööpinkidel töötajad võtavad detaile ilma kohalt

liikumata, — tõstis tunduvalt tööviljakust (igalt tööpingilt hakati saama vahetuses 1000 detaili 600 asemel) ja vabastas kuus töölist.

Kolmandal operatsioonil (külgpindade freesimine) saavutas sm. Ivanov vahetuses 440 detaili tööpingilt 210 asemel, ühes kolme tööpingi ja üheksa töölise vabastamisega sellelt operatsioonilt. See viljakuse tõus saavutati lõikepinna ja freesi koormuse vähendamisega, ettenihke suurendamisega ja aja kokkuhoiuga nürinenud freesi vahetamisel selle püsivuse suurendamisega 5-lt kuni 14 tunnini. Aeg ühe detaili töötlemiseks vähenes ettenihke suurendamise tulemusena 1 minutilt ja 50 sekundilt kuni 1 minutini.

Mitmesuguste ratsionaliseerimisabinõude juurutamine sm. Ivanovi poolt neljandal ja viiendal operatsioonil võimaldas võtta vahetuses igalt tööpingilt neljandal operatsioonil 600 detaili 350 asemel ja viiendal 1700 detaili 800 asemel. Tehnoloogilise protsessi täiustamise kõrval, mis tõstis tööviljakust tunduvalt ja vähendas protsessi töömahukust, suutis sm. Ivanov avastada võimalusi tööpingi, tööriista ja tööliste kogemuste ning kvalifikatsiooni ratsionaalsemaks kasutamiseks.

Tootmise organiseerimise täiustamise kõrval tegeles sm. Ivanov vahetult tööliste tehnilise haridusega, aidates omandada tootmise tehnoloogiat, samal ajal ise arvesse võttes tööliste nõudeid ja ettepanekuid. Tehnoloog Ivanovi juhtreegliks on: mitte rahule jääda saavutatuga, vaid püsivalt arendada tööliste hulgas initsiatiivi, koos nendega välja töötada organisatsioonilisi ja tehnilisi abinõusid tööviljakuse tõstmiseks.

Sm. Ivanovi ja tema järglaste tööprintsiipide juurutamine tootmisse võimaldas 1946. aastal kokku hoida üle kahekümne miljoni rubla ainuüksi Transpordimasinate Ehituse Ministeeriumi süsteemis.

Sõjajärgse stalinliku viisaastaku tootmise parima uuendajana tuleb ära märkida Moskva tööriistade tehase „Калибр" vanemat meistrit, Stalini preemia laureaati Nikolai Rossiiskit, kes edukalt jätkas Matrossovi ja Ivanovi algatusi ja lisandas mõndagi uut tootmise organiseerimisse. Rossiiski poolt tema tööpiirkonnas organiseeritud kollektiivne stahaanovlik töö sai eredaks eeskujuks kollektiivse töö organiseerimisel paljudel tootmisaladel. Kollektiivse stahaanovliku töö organiseerimisele eelnes vastav ettevalmistus, mida Rossiiski alustas meistri osatähtsuse tugevdamisest tsehhis. Tööala juhtija kui täisõigusliku peremehe autoriteedi tugevdamine tõi kohe organiseerituse töösse. Tootmise organiseerimist alustati tööde plaani väljatöötamisest ühe päeva jaoks ette, seejuures kindla ülesandega iga töökoha jaoks. Ülesande täitmiseks varuti eelnevalt vajalik materjal ja tööriistad. Jaoskonnas kehtestati graafik, mille täitmise järele valvas meister. Aluse tööviljakuse tõstmiseks ja tootmisjaoskonna stahaanovlikuks muutmiseks leidis Rossiiski kaadris, inimestes. Kuid selleks tuli Rossiiski arvates mitmesugust liiki tööde täitmine jaotada vastavalt tööliste individuaalsetele võimetele ja kalduvustele. Hoolsalt tegeles Nikolai Rossiiski oma jaoskonnas kaadri ettevalmistamise, paigutamise ja valikuga. Selle tulemusena olid kõik töölised kinnistatud kindlaksmääratud töö-

pinkidele ning tagatud vastavate tööriistadega. Töölisele alalise seadme kinnistamine võimaldas jaoskonnas saavutada seda, et iga tööline ise hakkas seadma oma tööpinki.

Võttes kohustuse saavutada Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 30-ndaks aastapäevaks mikromeetrite kuutootluse 1950. aasta tasemel, viis sm. Rossiiski säärase täpse mõõteriista, nagu mikromeeter, tootmisse täiesti uue põhimõtte, nimelt vooltootmise. Esmakordselt võeti mikromeetrite tootmisel kasutusele konveier. Vooltootmisele üleminekule kaasnes Rossiiski poolt iga tehnoloogilise protsessi ratsionaliseerimine ja täiustamine. Eri rakiste ja eri ratsionaliseerimisabinõude juurutamise teel osutus võimalikuks üles seada üldisse voolusesse koos keermelõikepinkidega erakordselt täpseid ja keerukaid masinaid jaotuste ja numbrite märkimiseks. Natuke taandunult üldisest voolusest, pisut kõrval, seejuures aga voolust rikkumata, seati üles need „täpsusemasinad", suletult erilistesse klaasist kuplitesse, selleks et neid hoida seadmete võngete mõjust. Varemolnud tööpinkide labürindi asemel muutus tootmine seega tunduvalt lihtsamaks. Loeteldud abinõude elluviimine võimaldas üle minna mitme väikese freespingi samaaegsele teenindamisele ühe töölise poolt.

Vooltootmise tingimustes läks mõnede tööde alal korda ühe detaili töötlemisaega vähendada kahekordselt ja vabastada rida töötajaid, viies need üle teistele aladele.

Nii näiteks kaasavedaja asendamise teel karestatud tsentritega, mis hoiavad treitavat detaili poolautomaat-treipingil, läks sm. Rossiiskil korda vabastada kolm tööpinki neljast. Viljakus töötamisel uute tsentrite vahel kahe teraga suurenes neli korda. Nikolai Rossiiski tööpiirkonnas töötati tema ettepanekute tulemusena juba 1948. aastal 1950. aasta normide järgi ja ületati neid. Vooltootmine kujunes üleminekuks ühe jaoskonna stahaanovliku töö juurest kogu tsehhi stahaanovlikule tööle. Suured on vanemmeistri Rossiiski teened ka kaadri ettevalmistamise alal. Ta oskas tööstuskooli just lõpetanud noortest üles kasvatada ja ette valmistada häid tootmisala töötajaid ja stahaanovlasi.

Insener Kovaljovi meetod näeb ette kõige tootlikumate ja progressiivsemate operatsioonide ja töövõtete süstemaatilist uurimist, teaduslikku üldistamist, nende massilist õpetamist töölistele ja tootmisse rakendamist. See meetod levis laialt kõigis tööstusharudes, avades avarad väljavaated tööliste kvalifikatsiooni tõstmiseks ja tööviljakuse edasiseks kasvuks stahaanovlike töövõtete massilise omandamise baasil.

Insener Kovaljovi meetod soodustab kõige progressiivsemate töömeetodite juurutamist. Insener Kovaljovi meetod on tihedas seoses tehnilise normimisega ning vastab normimise analüütilise meetodi kõigile nõuetele, ühendades endas tootmisprotsessi põhjalikku tundmaõppimist, operatsiooni üksikasjalikku analüüsimist ja kõige suuremat tööviljakust tagava ratsionaalse tööreglemendi projekteerimist.

Uurimisele kuulub mitte üksi operatsiooni teostamise olemus,

vaid ka seadmestiku tootmislikud võimalused, tehnoloogia ratsionaalsus, tootmise organiseerimine jne. Seejuures kasutatakse laialdaselt analoogilist seadmestikku või sarnaseid tehnoloogilisi protsesse omavate ettevõtete eesrindlikke kogemusi.

Kovaljovi meetodi järgi stahaanovlaste eesrindlike kogemuste väljaselgitamist, uurimist, teaduslikku levitamist ja juurutamist soovitatakse läbi viia alljärgnevas korras.

Eelkõige tuleb välja valida jaoskonnad, tööd või konkreetsed operatsioonid, kus tuleb esmajärjekorras alata stahaanovlaste kogemuste tundmaõppimist. Säärasteks esmajärjekordseteks objektideks on kõige levinenumad ja tehasele ning tsehhile kõige tüüpilisemad tööd, või tööd, mis antud hetkel limiteerivad tootmist. On loomulik, et kõige tõhusamaid tulemusi annab sääraste operatsioonide uurimine, millega on tegev kõige suurem arv töölisi, kuna säärasel korral stahaanovlike kogemuste juurutamisel need leiavad ka kõige suuremat levikut. See mõõdupuu pole aga kaugeltki ainuke. Vajadus tõsta tööviljakust mahajäänud jaoskonnas võib põhjustada selle mahajäänud jaoskonna valiku uurimisobjektiks isegi siis, kui sääl töötab väike arv töölisi.

Stahaanovlaste väljavalikul nende töökogemuste uurimiseks tuleb hoolikalt analüüsida nende näitajaid (tegelikke ajakulutusi, tootlust) ja võrrelda neid teiste tööliste näitajatega. Sääraseks võrdlemiseks vajalikke andmeid võib saada varem teostatud kronovaatlustest ja tööpäeva pildistustest. Üksikasjaliselt uuritakse nende töötajate tööd, kes kas või osa mingist töövõttest täidavad paremini kui teised töölised.

Jaoskonnad, kus on tarvis läbi viia parimate stahaanovlaste kogemuste uurimist, valib välja tsehhis — tsehhi juhataja, tehase ulatuses aga peainsener ja peatehnoloog. Stahaanovlaste valiku teostab meister koos tsehhi tehnoloogi või normijaga; valiku kinnitab järgnevalt tsehhi tehnika nõukogu.

Pärast objektide väljavalimist on tarvis organiseerida stahaanovlike kogemuste uurimist alljärgneva näitplaani järgi.

Eelkõige selgitatakse välja stahaanovlaste töökohtade teenindamise iseärasused; seejuures tuleb suunata erilist tähelepanu tööliste varustamisele materjalide ja tööriistadega, samuti ka seadmete ja rakiste seisukorrale. Samaaegselt töökoha teenindamise uurimisega tuleb uurida ka väljavalitud stahaanovlaste töökoha organiseerimist. Uurimise tulemuste põhjal tuleb koostada töökoha organiseerimise skeem, milles näidatakse kõigi töökohal asuvate esemete paigutus, nende mõõted ja kaugused teineteisest. Uurimise andmed kantakse eri kaardile.

Järgnevalt tuleb märkida üles uurimiseks valitud operatsiooni teostamise järjekord ja viis. Et paremat ettekujutust saada vaadeldava töö olemusest, täitmise järjekorrast ja viisist, on tarvis eelnevalt vaadelda kogu operatsiooni algusest lõpuni, ilma üleskirjutamiseta.

Protsessi ülesmärkimist vaatluslehele võib alustada ainult pärast uuritava operatsiooni teostamise viisi ja järjekorra põhja-

likku tundmaõppimist. Operatsiooni, operatsiooniosiste ja võtete põhjaliku uurimise tulemusena eri tööliste juures valitakse tööde täitmise parimad osised, milliste alusel projekteeritakse kõrge viljakusega töömeetodid. Väljaselgitatud kõrge viljakusega töömeetodeid populariseeritakse laialdaselt näitliku agitatsiooni, trükisõna, tehase raadioülekannete jms. teel.

Kõrge viljakusega töömeetodite õpetamiseks luuakse spetsiaalsed koolid. Neis koolides õpetatakse alguses meistreid ja teisi insener-tehnilisi töötajaid. Neilt nõutakse töövõtete täitmise oskust õigete liigutustega (vajaliku tempo nõudmine pole kohustuslik). Seejärgi õpetatakse kõrge viljakusega töömeetodeid k õ i g i l e töölistele. Õpetamine toimub põhiliselt töökohtadel meistrite ja spetsiaalsete instruktorite poolt. Tööliste õpetamise algusmomendiks peab ellu viima vajalikud organisatsioonilis-tehnilised abinõud, mis tagavad kõrge viljakusega töömeetodite juurutamise võimalikkust.

See osa tööst (töötajate väljaõpetamine, organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude läbiviimine) on kõige töömahukam, kuid ainult kõrge viljakusega töömeetodite t ä i e l i k juurutamine, k o l l e k t i i v n e stahaanovlik töö võib anda vajalikku efekti.

Kõrge viljakusega töömeetodite juurutamise tulemusena suurenes näiteks Harkovi katelde ja radiaatorite tehase katelde tsehhis 1949. a. 9 kuu kestel tööviljakus 53%, omahind aga langes 25,9%; Harkovi traktoritehase terasevalu tsehhis suurenes tööviljakus 1949. a. 8 kuu kestel 41%.

Peatumata teiste tootmise eesrindlaste-uuendajate saavutustel ja töömeetodeil, tuleb märkida, et sotsialistliku tootmisviisi juures, kus esmakordselt on avanenud võimalus laiade töötajate hulkade initsiatiivi avaldamiseks töös endale ja sotsialistlikule ühiskonnale, on Matrossovi, Ivanovi, Rossiiski, Nazarova, Kovaljovi ja paljude teiste tootmise eesrindlaste-uuendajate algatus üleskutseks edasiseks võitluseks tootmisreservide väljaselgitamise, ettevõtete tuluka töö ja üleplaanilise akumulatsiooni eest. Selle tulemusena stahaanovlik liikumine, mis hõlmab käesoleval ajal üle 90% töötajaist, üha laieneb ja tööliste-eesrindlaste arv, kes on omandanud tootmise tehnika ja ületavad kehtestatud tootlusnorme, iga päevaga aina kasvab. Suureneb stahaanovlike jaoskondade ja tsehhide hulk, kus kasutatakse tootmise progressiivseid meetodeid.

Stahaanovlike töömeetodite laia juurutamise tulemusena on mitmele ettevõttele, nagu näiteks Moskva tööriistadetehasele „Калибр", Moskva karburaatorite tehasele jt. antud stahaanovliku tehase nimetus.

§ 4. Ettevõtte organid töö organiseerimise alal.

Viie aasta plaani poolt püstitatud tööviljakuse tõstmise ülesannete valgusel, millede aluseks on kaheksatunnise tööpäeva täielik kasutamine, töömahukate tööstusharude igakülgne mehhaniseerimine, rahvamajanduse edasine elektrifitseerimine ja toot-

misprotsesside intensiivistamine, — on tehniline normimine omandanud veelgi suurema tähtsuse. Normide kvaliteet ja tööviljakuse tõstmist ajendavate töö tasustamise süsteemidele (otsene ja progressiivne tükitöö) üleviidavate tööliste arvu suurenemine sõltuvad suuresti õigest tehnilise normimise organiseerimisest. Tehnilise normimise töö ratsionaalne korraldamine aga on ettevõttes võimalik ainult siis, kui on olemas kvalifitseeritud normijate kaader, kui nad on varustatud vajaliku aparatuuri ja tehnilise normimise dokumentatsiooni plankettidega, kui on loodud vastav töö olukord ning organiseeritud normaalne side tehasevalitsuse tootmisaparaadiga ja tsehhidega. Kuna tehniline normimine on vahetus seoses töö ja palga organiseerimisega, siis luuakse ettevõttes nende küsimuste lahendamiseks ühine organ. Enamalt jaolt koondatakse kõik need küsimused ettevõttes töö ja palga organiseerimise osakonda (TPOO), mis allub vahetult ettevõtte direktorile. Osakonna struktuur, tema ülesanded, vastastikuse seose funktsioonid tehase teiste osakondadega ja üksikute sektorite õigused ning kohustused reglementeeritakse ministeeriumi poolt väljatöötatavas tüüpmääruses. Sõltuvalt ettevõtte suurusest, tema keerukusest, asukohast ja teistest ettevõtte tööd antud tingimustes iseloomustavaist momentidest, võib tüüpmääruses teha mõningaid muudatusi.

Ettevõtte töö ja palga organiseerimise osakonna ülesandeks on alljärgnevate põhiülesannete lahendamine:

1. konkreetsete abinõude väljatöötamine tööliste tööviljakuse tõstmiseks; kontroll nende abinõude õigeaegse elluviimise üle;
2. tööliskaadri õige paigutamise ja kasutamise, samuti tootlusnormide täitmise kontrollimine;
3. tootmisprotsesside uurimise organiseerimine ja sel alusel töö organiseerimise ratsionaalseimate meetodite juurutamine;
4. sotsialistliku võistluse ja selle arvestuse organiseerimine ettevõttes;
5. paremate tööliste — stahaanovlaste töö uurimine kõige viljakamate töömeetodite väljaselgitamiseks ja nende töökogemuste juurutamine;
6. tööliste ettevalmistamise ja kvalifikatsiooni tõstmise organiseerimine õppekombinaatide, kursuste, individuaalse ja brigaadilise õppuse, stahaanovluse koolide jms. kaudu;
7. tööde ja tööliste tarifitseerimine kehtivate tariifi-kvalifikatsiooniteatmike ja liigituste põhjal;
8. osavõtt tööjõu plaanimisest tööliste arvulise koosseisu vajaduse määramisel, lähtudes tootlus- ja teenindamisnormidest; tööliskaadri ärakasutamise analüüs;
9. palgafondide kulutamise kontroll ja nende kasutamise ana-

lüüsimine töötajate kategooriate ja ettevõtte kui terviku ulatuses;

10. tabeliarvestuse organiseerimine ja töödistsipliini tugevdamine ettevõttes;
11. töö-seadusandluse õige järgimise kontroll;
12. tsehhi töö organiseerimise ja normimise ala töötajate kvalifikatsiooni tõstmise organiseerimine.

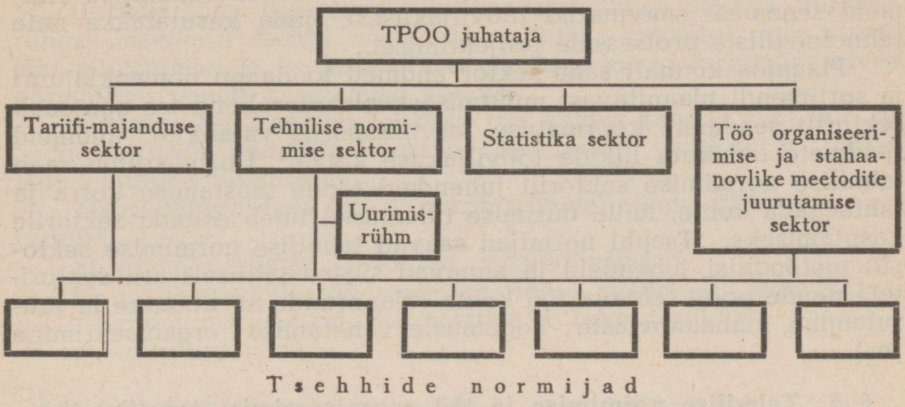
Vastavalt loeteldud ülesannetele, täidab osakond tootmisprotsesside tehnilise täiustamise alal alljärgnevaid funktsioone:

a) uurib tootmisprotsesside organiseerimist töö ja tootmise kõige täiuslikumate vormide ja seadmete tõhusa kasutamise juurutamise eesmärgiga;
b) määrab vaatluste põhjal (kronomeetrimine, tööpäeva pildistamine) töö üksikute operatsioonide ja võtete normaalse kestuse, selleks et välja arvutada aja- ja tootlusnorme;
c) süstematiseerib vaatlusmaterjale ja töötab välja ajanormatiivid põhimiste operatsioonide ja võtete jaoks;
d) töötab tehniliste arvutuste ja päevapildistus- ning kronovaatluste põhjal välja tootlusnormid põhi-, abistavate ja abitsehhide jaoks ning esitab need kinnitamiseks ettevõtte direktorile;
e) süstemaatiliste pildistus- ja kronovaatluste põhjal tööliste tööpäeva koormatuse ja seadmete kasutamisastme kohta projektib töö ratsionaalse režiimi ja pärast selle kinnitamist ettevõtte juhtkonna poolt kontrollib selle juurutamist tootmisse tsehhide juhtide poolt;
f) võtab osa tootlusnormide täitmist tagavate organisatsioonide ja tehniliste abinõude väljatöötamisest ja kontrollib nende abinõude rakendamist;
g) organiseerib tootlusnormide täitmise arvestamist ja analüüsib tootlusnormide täitmist tööliste poolt jaoskondades, tsehhides ja ettevõtete järgi;
h) võtab aktiivselt osa tootlusnorme mittetäitvate tööliste abistamisest juhendamise ja tehnilise õppuse organiseerimise teel.
i) organiseerib ja viib läbi kehtivate tootlusnormide revideerimisi vastavalt ministeeriumi ja peavalitsuse korraldustele.

Kooskõlas töö ja palga organiseerimise osakonna tüüpmäärusega, töötatakse välja iga ettevõtte jaoks selle osakonna aparaadi ülesehituse skeem.

Suure tehase töö ja palga organiseerimise osakonna tüüpskeem on toodud joonisel 31.

Suure tehase TPOO tüüpskeem



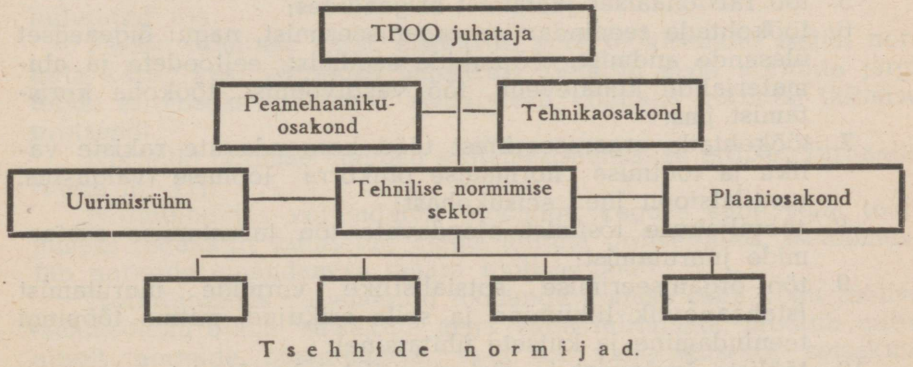
Joonis 31.

Osakonna juhataja ülesandeks on osakonna ja selle sektorite üldine juhtimine. Osakonna peamiseks ja juhtsektoriks on tehnilise normimise sektor, mis juhib normimise tööd ettevõttes. Tsehhide normijad on funktsionaalses seoses normimise sektoriga ja osakonna teiste sektoritega.

Tehnilise normimise sektori juhataja, kes on samal ajal ka osakonna juhataja asetäitjaks, juhib ka uurimisrühma.

Tehnilise normimise sektor on oma töös seotud tehase valitsuse mitmete osakondade ja tsehhidega. Seda seost on skemaatiliselt kujutatud joonisel 32.

Tehnilise normimise rühma funktsionaalsete seoste skeem



Joonis 32.

Iga sektor on vahetus seoses teiste osakondadega ja saab neilt vajalikke materjale. Nii näiteks saab tehnilise normimise sektor peamehaaniku-osakonnalt seadmete passid ja töö režiimid. Teh-

nikaosakonnalt saab normimise sektor tehnoloogilised kaardid valmistatava toodangu kohta, ise aga annab tehnikaosakonnale andmeid seadmete saavutatud tööviljakusest, mida kasutatakse uute tehnoloogiliste protsesside projektimisel.

Plaaniosakonnalt saab sektor andmed toodangu nomenklatuuri ja sortimendi plaanitavast muutmisest, plaaniosakond ise aga saab sektorilt seadmete koormatuse arvutamiseks vajalikke andmeid seadmete üksikute liikide tööviljakuse kohta. Uurimisrühm saab tehnilise normimise sektorilt juhendeid tööde teostamise korra ja tähtaegade kohta, mille uurimise tulemused tuleb esitada sektorile kasutamiseks. Tsehhi normijad saavad tehnilise normimise sektorilt metoodilisi juhendeid ja annavad süstemaatiliselt aru sektoritele nende poolt tehtava töö kohta (ajanormide arvutamine ja juurutamine, stahaanovlaste kogemuste vahetamise organiseerimine jm.).

§ 5. Tehnilise normimise ja töö organiseerimise tegeliku töö põhiküsimusi ettevõtteis.

A. Töö organiseerimine.

Töö õige organiseerimine on TPOO, tehnilise normimise sektori ja tsehhi normijate põhiülesandeks.

Töö organiseerimine hõlmab alljärgnevaid küsimusi:

1. tööprotsessi otstarbekat liigendamist operatsioonideks;
2. operatsioonide koostise projektimist; operatsioone tuleb sooritada kõige lihtsamate, kergemate ja vähemväsitavate liigutustega, käsitsi-võtete maksimaalse katmisega ajas masinatöö poolt;
3. tööliste valikut vastavalt töö täitmise iseärasustele igal töökohal;
4. parima töörežiimi kehtestamist;
5. töö ratsionaalset jaotamist brigaadides;
6. töökohtade teenindamise organiseerimist, nagu: õigeaegset ülesande andmist, tööpinkide seadmist, eeltoodete ja abimaterjalide kohalevedu, töö vastuvõtmist, töökoha koristamist jms.
7. töökohtade organiseerimist tööd kergendavate rakiste valiku ja tootmise normaalse olukorra loomise (valgustus, ventilatsioon jne.) seisukohast;
8. tööviljakuse tõstmist ajendavate töö tasustamise süsteemide juurutamist;
9. töö organiseerimise sotsialistlike vormide juurutamist (stahaanovlik liikumine ja selle erikujud, mitme tööpingi teenindamine ja kutsete ühitamine);
10. tööliste õpetamist ja süstemaatilist juhendamist.

B. Teaduslik uurimistöö.

Teaduslik uurimistöö tehnilise normimise alal on seotud peamiselt ajakulutuste uurimisega ja ratsionaalsete töörežiimide pro-

jektimisega, pidades silmas töö tulemusena normatiivsete materjalide andmist.

Uurimistööga tegelevad tehnilise normimise sektori uurimisrühma insenerid tsehhi normijate vahetul osavõtul, kes viivad läbi pildistamis- ja kronovaatluste peamise massi ja korrigeerivad normatiive nende kasutamise käigus.

Uurimisrühm kasutab jooksva töö käigus saadud pildistus- ja kronovaatluste andmeid, teostab täiendavaid vaatlusi ja töötab läbi vaatluste tulemused.

Tööde läbiviimiseks peab uurimisrühmal olema alljärgnev aparatuur:

a) ajamõõteriistad — kellad, sekundimõõtjad,
b) mehhanismide töö registreerimise seadmed: iseregistreerivad vattmeetrid, diagnostikerid, rekorderid ja
c) arvutusmasinad.

C. Tootlusnormide arvestamine.

Tootlusnormide täitmise kontrollimiseks organiseeritakse tehnilise normimise sektoris eriline arvestus, mida peetakse tsehhi algdokumentide andmeil. Tsehhides, kus toote töötlemise tehnoloogiline protsess koosneb suurest operatsioonide arvust, on säärasteks dokumentideks, mille järgi võib arvutada tööliste tööviljakust ja palka, töökäsundid või töökaardid. Mõningates tsehhides, nagu näiteks valamistsehhis, võib individuaalsed töökaardid või töökäsundid asendada vahetuse rapordiga.

Töökäsund antakse igale tükitööl töötavale töölisele enne vahetuse algust. Töökäsundis märgitakse ära töölise nimi või brigaadi koosseis, seadme nimetus, millel toimub töö, täitmiseks ettenähtud operatsioonide või tööde loetelu ja normid ning märgitud tööde tükihinded. Meister või arvestaja märgib töö täitmise kohaselt töökäsundisse valmistatud toodangu koguse ja selle tootmiseks kulutatud aja.

Pärast vahetuse lõppu saabuvad kõik töökäsundid tsehhi normija kätte, kes, võrreldes tegelikult töötatud aega normide järgi tööde täitmiseks määratud ajaga, teeb kindlaks normide täitmise protsendi.

Normide täitmise andmed süstematiseeritakse erilises žurnaalis (vorm nr. 11).

Normtundides väljendatud toodangu koguse suhe selle tootmiseks tegelikult kulutatud ajaga, antuna protsentides, iseloomustab normide omandamise määra tööliste poolt.

Normtundides väljendatud toodangu koguse suhe kogu töölise tsehhisoleku ajaga, seisakute aega välja lülitamata, muutub mitte ainult normide omandamise, vaid ka vahetussiseste seisakute mõjul, mispärast see iseloomustab mitte ainult normide omandamise, vaid ka töö organiseerimise määra.

Praktikas kasutatakse mõlemat näitajat. Soovitatav on normide täitmise arvestust organiseerida mitte ainult tööliste, vaid ka üksikute tööde (operatsioonide) järgi. Kuid ajakulutuste lahus-

Tootlusnormide arvestuse žurnaal

19..... a. ..... kuu kohta.

Töölise nimi, ees- ja isanimi .....

Tabeli nr. ..... Seade .....

Toote nimetus .....

Määratud tootlusnorm tunnis või vahetuses .....

Kuupäevad	1	2	3	4	.....	28	29	30	31	Kokku kuus
Toodetud (normtundides)										
Tegelikult töötatud tunde										
Normi omandamise % (toodangu väljalase normtundides tegelikult töötatud ajast)										
Tsehhis viibimise aeg (seisakute arvestamisega)										
Normi täitmise % (toodangu väljalase normtundides vahetuse määratud kestusest)										

arvestamise raskuste tõttu seda arvestuse viisi tehastes peaaegu ei kasutata.

Tootlusnormide arvestamine võimaldab:

1) normijate töö kontrollimist, kelle töö üle otsustatakse normide ületamise suuruse järgi;
2) tsehhi administratsiooni töö kontrollimist tegelikult kulutatud aja võrdlemise põhjal vahetuse kindlaksmääratud kestusega; selle näitaja järgi võib otsustada ka tööjõu kasutamise määra üle. Märkmed seisakute kohta annavad ettekujutuse organisatsioonilistest häiretest tsehhis tervikuna, signaliseerivad samuti puudustest tootmise ettevalmistamisel ja nende töökohtade organiseerimisel, kus ei täideta tootlusnorme;
3) materjali kogumist normide revideerimiseks ja tööprotsesside organiseerimise parendamiseks.

D. Tootlusnormide revideerimine, nende juurutamine ja juhendamine.

Tööpäeva tihendamisest, uute tehnoloogiliste protsesside juurutamisest, töötingimuste paremaks muutmisest, töötajate kultuurilise taseme tõstmisest ja reast teistest sotsialistliku tootmisviisi

poolt tagatud tingimustest sõltuv pidev tööviljakuse kasv põhjustab normide süstemaatilise revideerimise vajadust.

Insener-tehnilise personali ja tööliste-stahaanovlaste algatusel toimuv organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude teostamine toob samuti kaasa tootlusnormide revideerimise vajaduse kõigil aladel, kus muutuvad tööprotsessi tingimused.

Peale selle põhjustab normide revideerimist ka asjaolu, et keskmiselt-progressiivsed normid, mis nende juurutamise alguses soodustavad tööviljakuse tõusu, hakkavad aja jooksul seda tõusu pidurdama.

Normide revideerimine toimub tavaliselt üks kord aastas. Revideerimise aja ning normide tõstmise ja tükitööhinnete alandamise protsendid määrab ministeerium, kooskõlastatult Üleliidulise Ametiühingute Kesknõukoguga.

Revideerimiseks ettevalmistamise korras peavad ettevõtted süstematiseerima aruandelisi andmeid normide täitmise kohta, korraldama tööaja tegeliku koormatuse uurimisi tööpäeva pildistamise abil, välja töötama täiendavad normatiivid ja tegema korrektiive kehtivais normatiivides, ette valmistama uute normide projekte jne.

Uute, progressiivsete normide kindlaksmääramise tööle tõmmatakse kaasa meistrid ja paremad stahaanovlased.

Uuelt väljatöötatud normide täitmine (omandamine) võimaldub süstemaatilise juhendamise teel.

Instrueerimise olemus normide omandamisel seisab selles, et nii töö teostajale kui ka tsehhi administratsioonile näidatakse konkreetselt alljärgnevaid puudusi töös (kui neid on olemas):

1) aeglus ühes selle suuruse ja põhjuste näitamisega iga võtte või operatsiooni elemendi järgi eraldi;
2) normide nõutavate kattumiste puudumine;
3) ülearused võtted;
4) organisatsioonilised ja tehnilised ajakaod ühes nendest vabanemise menetluse näitamisega iga kao liigi järgi eraldi;
5) tegeliku tehnoloogilise režiimi mittevastavus normimise arvutuskaardi järgi nõutavale režiimile.

Tuleb eristada kaht liiki normide omandamise juhendamist:

1) kehtestatud norme mittetäitvate tööliste juhendamine ja
2) stahaanovlaste kogemuste edasiandmine, s. o. nende tööliste juhendamine, kes täidavad ja ületavad kehtestatud norme, kuid kes pole veel saavutanud stahaanovlaste tööviljakuse taset.

Esimene juhendamise liik nõuab selle teostamiseks ainult kehtiva tootlusnormi normimise arvutuskaarti.

Teine juhtum nõuab normimise arvutuskaardi eelnevat ümbertöötamist eesrindlike stahaanovlaste kogemuste põhjal ja uue, nende poolt saavutatud tööviljakuse tasemele vastava stahaanovliku normi kindlaksmääramist.

VIII peatükk.

PALGA ORGANISEERIMINE.

§ 1. Palga tähtsus sotsialistlikus tööstuses ja tema reguleerimise põhimõtted.

Palk moodustab sotsialistliku majanduse tingimustes osa ühiskondlikust tööproduktist, mis läheb töötajale isiklikuks tarbimiseks, mida jaotatakse töö kvaliteedi ja hulga järgi ning määratakse kindlaks plaani korras, lähtudes sotsialistliku akumulatsiooni kasvu ja töötajate ainelise heaolu tõstmise huvide kooskõlastamisest. Palga tähtsus tööviljakuse tõstmisel, sotsialistlikul töö organiseerimisel ja stahaanovliku liikumise arendamisel on väga suur, kuna palk on ühiskondliku tööprodukti jaotamise peamiseks vormiks.

Palga õige organiseerimise tähtsus kasvas veelgi NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani (1946—1950. a.) täitmise tingimustes. Viie aasta plaani seaduses nõuti: „Tööjõu värbamise otstarbel tähtsamatesse tootmisharudesse ja alaliste tööliskaadrite loomiseks tagada tööliste ning insener-tehniliste töötajate kõrgem palgatase rasketööstuse harudes (söetööstus, metallurgia, naftatööstus);

täiustada tööliste progressiivse tükitöötasu süsteemi ning insener-tehniliste töötajate premeerimise süsteemi tootmisplaanide täitmise ja ületamise eest, tõstes süstemaatiliselt preemiate tähtsust töötasus."[1]

Isikliku tarbimise fond (palgafond) suureneb ühes tööviljakuse tõusuga ja tootmise mahu suurenemisega, kusjuures tööviljakuse tõus peab ette jõudma palga suurenemisest. Palga süstemaatiline iga-aastane suurenemine on edu näitajaks sotsialismi ehitamisel, kuna ta on tingitud tööviljakuse vastavast tõusust.

Viie aasta plaan nägi ette palgafondi kasvu 1950. aastal kuni 252 miljardi rublani 162 miljardi rubla vastu 1940. aastal. Tööliste ja teenistujate aasta keskmine palk rahvamajanduses, suurenedes koos tööviljakuse tõusuga, ületas viie aasta plaani kohaselt 1950. aastal 1940. aasta taseme 48% võrra.

---

[1] Seadus NSV Liidu Rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaanist 1946—1950. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 33.

Säärane palgafondi hiiglaslik suurenemine ja tööliste ning teenistujate keskmise aastapalga kasv tingib palga kui viie aasta plaanide täitmise ja ületamise ühe tähtsama teguri õige organiseerimise tõelist vajadust.

Tuleb saavutada säärast organiseeritust, et palga jaotamine toimuks täielises vastavuses iga ühiskondlikust tootmisprotsessist osavõtja töö kvaliteedile ja hulgale. Seda on võimalik saavutada alljärgnevate tingimuste jälgimisel: 1) töönormide kehtestamisel, mis vastavad tootmise saavutatud tasemele ja kaadri kultuurilise ning tehnilise arenemise astmele, s. o. tehnilise normimise laialdasel juurutamisel; 2) õigete suhete ja tasemete kehtestamisel töötajate erinevate kategooriate tasustamisel, sõltuvalt töö tingimustest, ja 3) tööviljakuse tõstmist ergutavate palgasüsteemide ehitamisel.

Palga reguleerimise aluseks on töö järgi jaotamise sotsialistlik põhimõte. See põhimõte viib võrdsustamise kaotamisele tasustamisel ja kehtestab õiged suhted tööviljakuse tõusu ning palga suurenemise vahel.

Võrdsustaval töö tasustamisel aga kaob piir- kvalifitseeritud ja kvalifitseerimata tööliste tasu vahel. Seejuures kvalifitseerimata töölistel kaob huvi kvalifikatsiooni tõstmise ja edasijõudmise vastu. Samaaegselt on võrdsustamine üheks tööliste liikuvuse peapõhjuseks.

Palga reguleerimise põhiprintsiipideks on järelikult võrdsustamise kaotamine töö tasustamisel ja tööviljakuse kasvu ettejõudmine palgatõusust.

Tööviljakuse ja palga võrdne tõus või tööviljakuse kasvu mahajäämus palga tõusust on ettevõtte halva töö tagajärjeks. Harilikult põhjustab seda tööjõu ebaratsionaalne kasutamine, tariifidistsipliini rikkumine ja rida mitmesuguseid tootmiskadusid.

Palga reguleerimist võidakse teostada:

a) tööstusharude vahelise reguleerimise teel, kui sihiks on palkade diferentseerimine rahvamajanduse või tööstusharude vahel;
b) tööstusharude sisemise reguleerimise teel, kui palga reguleerimine toimub sama tööstusharu ettevõtete vahel ja
c) ettevõtte sisemise palgareguleerimise teel.

Kõigil neil juhtudel tuleb arvestada:

1) reguleerimisobjekti tähtsust rahvamajanduse, tööstusharu või ettevõtte süsteemis;
2) objektis töötavate isikute kvalifikatsiooni keskmist taset;
3) töö- ja elukondlikke tingimusi;
4) tootmises kasutatavaid töö tasustamise süsteeme;
5) tööprotsesside tehnilise normimise olukorda ja
6) ettevõtte organiseerituse määra.

Võrdsustamise kaotamise peamisteks teedeks töö tasustamisel ja palga reguleerimisel on: 1) tasustamine töötajaile vastavalt nende kvalifikatsioonile (s. o. töö kvaliteedi järgi), mis nõuab õiget tariifisüsteemi ehitamist ettevõttes, 2) palgasüsteemi õige valik ja kasutamine.

§ 2. Tariifisüsteem.

Tariifisüsteem on normatiivsete andmete kogum, mille põhjal toimub erinevate erialade ning erineva kvalifikatsiooniga töötajate palga reguleerimine. Palga reguleerimist teostatakse: 1) tariifikvalifikatsiooni teatmike, 2) igale liigile omistatud koefitsientidega tariifivõrkude ja 3) tariifi palgamäärade väljatöötamise teel. Tariifi palgamäärade suurus määratakse kindlaks sõltuvalt eriala tähtsusest tootmises (juhtivtöölised), töö tasustamise süsteemist (tükitöölised või ajatöölised), ettevõtte asukoha rajoonist ja reast teistest teguritest. Töölisi tasustatakse tariifivõrkude järgi, insener-tehnilisi töötajaid aga NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuva Riikliku Määrkondade Komisjoni poolt kinnitatud ametipalkade süsteemi kohaselt.

Tööliste kvalifikatsioon määratakse kindlaks t a r i i f i-k v a l i f i k a t s i o o n i t e a t m i k u järgi, mis koostatakse iga tööstusharu jaoks. Tariifi-kvalifikatsiooni teatmik on tööstusharu kõikide tööde loetelu, jaotatuna teatavaks hulgaks rühmadeks, sõltuvalt tööde keerukusest ja täpsusest, töötingimustest ning nendeks töödeks nõutavaist teadmistest ja tegelikest kogemustest. Igale rühmale omistatakse kindel tariifivõrgu liik. Iga töölise liik määratakse kindlaks teostatava töö liigi järgi. Vastavalt teatmikus ettenähtud nõudeile, tuleb uuelt värvatavate töölistega korraldada selle liigi katsetöö, millist liiki nad taotlevad.

Tariifi-kvalifikatsiooni teatmike koostamisel tuleb arvestada:

a) antud tööstusharu kõigi erialade võimalikult täielikku hõlmamist. Töölise kuuluvuse määramine ühte või teise liiki peab olema tootmis-kvalifikatsiooniliselt üksikasjaliselt iseloomustatud;

b) tootmis-kvalifikatsiooniliste iseloomustuste koostamise täpsust, nii et igale iseloomustusele tariifivõrgus vastaks ainult üks liik;

c) kvalifikatsiooni-iseloomustuste ja nende poolt omistatavate liikide objektiivsust. Viimane võib olla tagatud teostatavate tööde üksikasjalise tundmaõppimisega, ühe eriala mitme kvalifikatsiooni iseloomustuse võrdlemisega ja iga töö iseärasuste arvestamisega. Kvalifikatsiooni-iseloomustuste ja tariifiliikide kehtestamine peab toimuma uuritava töö tegurite (seadmete keerukus, teostatava töö täpsus, vastutusrikkus, töötingimused) ja vahetult teostajale esitatavate nõuete (ta kvalifikatsioon, staaž, kogemused, harjumused) hoolika analüüsi põhjal;

d) nende rakendatavust tootmise organiseerimise tüübi järgi. Tuleb arvestada töölistele esitatavaid täiesti erinevaid nõudeid samade tööde täitmisel tootmise organiseerimise erinevate tüüpide korral ning tootmise tehnika ja organiseerimise erinevat taset individuaalsel, seerialisel ja massilisel tootmisel;

e) nende järjekindlat revideerimist teatavate ajavahemike järel. Seda tingib tehnika pidev arenemine, uute seadmete kasutuselevõtmine ning uute tehnoloogiliste protsesside väljatöötamine ja juurutamine;

f) erinevate tööstusharude poolt samade tööde jaoks koostatavate tariifi-kvalifikatsiooni teatmike ühtlustamist.

T a r i i f i v õ r k on suhete astmik, millele vastavalt toimub tööliste erinevate rühmade töö tasustamine. Igat töö rühma tarifitseeritakse, sõltuvalt selle keerukusest ja vastutusrikkusest, vastava tariifi liigi ja tariifi koefitsiendiga. Tariifi koefitsiendid määravad kindlaks antud liigi töölise arvestatava palga (tariifi palgamäära) suhte esimese liigi arvestatava palgaga (tariifi palgamääraga). Tariifivõrgu piirsuhteks ehk ulatuseks (diapasooniks) nimetatakse esimese ja viimase liigi tariifi koefitsiendi suhet. Liikide arv tariifivõrgus võib olla erinev. Erinevus on tingitud erinevate tööstusharude konkreetseist iseärasustest. Nii näiteks kasutatakse masinaehituses 8-liigilist tariifivõrku, klaasi- ja mäetööstuses 10-liigilist, tellisetööstuses — 7-liigilist.

Peamiseks ülesandeks tariifivõrgu koostamisel on tööliste ajendamine tehnika omandamisele ja kvalifikatsiooni tõstmisele. Seepärast tuleb tariifivõrke koostada sääraselt, et liikide vahed kasvaksid vastavalt liigi suurenemisele, nii absoluutselt kui ka suhteliselt. Selgituseks on alljärgnevalt toodud kaheksaliigiline tariifivõrk ulatusega 1 : 3,6.

T a b e l nr. 7.

Tariifivõrk ulatusega 1 : 3,6.

Liigid	1	2	3	4	5	6	7	8
Tariifikoefitsiendid . .	1,0	1,2	1,45	1,75	2,1	2,5	3,0	3,6
Tariifikoefitsientide absoluutne kasv . . .	—	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6
Tariifikoefitsientide suhteline kasv . . .	—	20%	20,8%	20,7%	20%	19%	20%	20%

Liikide koefitsientide suurenemine tariifivõrkude ülesehituses toimub tavaliselt geomeetrilises progressioonis. Kordajaks on ülaltoodud võrgus 1,2. Ulatus 1 : 3,6 tähendab, et 8-nda liigi tööline saab keerukaima ja vastutusrikkaima töö eest 3,6 korda suuremat palka kui 1-se liigi tööline, kes teeb erilist kvalifikatsiooni mittenõudvat tööd (lihttööline). Absoluutsete vahede suurendamine tariifivõrgu piires ergutab töölisi kvalifikatsiooni tõstmisele ja üleminekule kõrgemasse liiki.

T a r i i f i p a l g a m ä ä r määratakse kindlaks absoluutseis suurustes 1. liigi jaoks ja on säärasel kujul 1. liigi töölise arvestuslikuks palgaks. Iga teise liigi arvestuslik palk (tariifi palga-

määr) saadakse 1. liigi palgamäära korrutamisel selle liigi tariifikoefitsiendiga.

Tariifi palgamäär on palga absoluut-suuruse kindlaksmääramise vahendiks, ühtlasi aga ka palga eristamise aluseks tunnuste järgi, mida pole tariifivõrgus ette nähtud. Palga absoluut-suuruse kindlaksmääramisel tuleb tingimata arvestada tööliste üksikute rühmade juhtivat iseloomu, töötingimusi (kuumad tsehhid, raske töö) ja töö tasustamise süsteemi.

Erinevus kerge ja raske töö vahel määratakse kindlaks mitmesuguste töölisrühmade esimese liigi palgamäära erineva suurusega. Töölised kuumades tsehhides ja raskeil töil saavad kogu ettevõtte jaoks ühtse tariifivõrgu korral 15—20% võrra kõrgendatud palgamäära, võrreldes teistes tsehhides rakendatavate määradega.

Tükitööle üleminekule ergutamiseks tõstetakse tükitööliste esimese liigi palgamäära ajatöölistega võrreldes 15—20% võrra.

Mõningail juhtudel tõstetakse eraldi esile tükitöölisi juhtivail erialadel (eriti raskeil, keerukail ja vastutusrikkail töödel), kellede palgamäära suurendatakse 15—20% võrra, võrreldes tavaliste tükitööliste palgamääradega. Juhtivate erialade nimekirjad koostatakse ministeeriumi töö organiseerimise osakonnas ja kinnitatakse ministri poolt. Seega võimaldab esimese liigi erinev palgamäär kindlaks määrata ka tööliste üksikute kategooriate palga erinevat absoluutset taset. Tariifi palgamäärade eristamine ei tohi aga endaga kaasa tuua palgamäärade suure arvu kasutuselevõtmist. Reeglikohaselt tuleb piirduda tariifi palgamäära kolme või nelja suurusega: ajatööliste jaoks, tükitööliste jaoks, tükitöölistele kuumadel ning raskeil töil ja tükitöölistele juhtivatel erialadel.

Tööliste tasustamine toimub vastavalt töö liigile. Kui töölisele antakse kõrgemat liiki tööd, siis talle tasutakse selle töö liigi järgi, kui talle antakse tema kvalifikatsiooni liigist madalamat tööd, siis ta saab ka palka selle töö liigi järgi. Kuid juhul, kui ta täidab normi, makstakse talle täiendavalt ka vahe tariifi palgamääras tema kvalifikatsiooni liigi ja töö tariifi liigi vahel.

Tariifivõrgud kehtestatakse tavaliselt kogu tööstusharu jaoks. Esimese liigi palgamäär aga määratakse kindlaks iga ettevõtte jaoks eraldi, lähtudes selle asukoha tingimustest, tähtsusest rahvamajanduse süsteemis, töötingimustest ja teistest tegureist. Tariifivõrgud ja palgamäärad kehtestatakse pikemaks ajavahemikuks (2—3 aastat).

Illustratsiooniks toodud tabel nr. 8 näitab tariifi palgamäärade suhteid tööliste peamiste liikide vahel (ajatöölised, tükitöölised, tükitöölised juhtivail erialadel) kaheksaliigilise tariifivõrgu puhul.

Kuupalga määr arvutatakse kas liigi tunnipalga määra korrutamisel töötundide või päevapalga määra korrutamisel tööpäevade arvuga kuus.

Tabel nr. 8.

Liigid	1	2	3	4	5	6	7	8
Tariifikoefitsient . . .	1	1,2	1,45	1,75	2,1	2,5	3	3,6
Tariifi palgamäär ajatöölistele tunnis . .	80 k.	—.96	1.16	1.40	1.68	2.—	2.40	2.88
Seesama päevas . . .	6 rbl. 40 k.	7.68	9.28	11.20	13.44	16.—	19.20	23.04
Tariifi palgamäär tükitöölistele tunnis . .	1 rbl.	1.20	1.45	1.75	2.10	2.50	3.—	3.60
Seesama päevas . . .	8 rbl.	9.60	11.60	14.—	16.80	20.—	24.—	28.80
Tariifi palgamäär tükitöölistele juhtivail erialadel tunnis . . .	1 rbl. 20 k.	1.44	1.74	2.10	2.52	3.—	3.60	4.32
Seesama päevas . . .	9 rbl. 60 k.	11.52	13.92	16.80	20.16	24.—	28.80	34.56

§ 3. Tööliste töö tasustamise süsteemid.

Töö tasustamise süsteemide valikul arvestatakse alljärgnevaid tingimusi:

1) sotsialistliku jaotuse põhimõtte „igalt ta võimete järgi, igale ta töö järgi" jälgimist;
2) töö intensiivsuse ja viljakuse tõusu ajendamist;
3) töö ja selle tulemuste kvaliteedi ja koguse õigeaegset kontrollimist;
4) arvestuse lihtsust, mis oleks arusaadav igale töölisele, võimaldades talle kontrollida palga arvestamist.

Kõik NSV Liidu tööstuses kasutatavad palgasüsteemid jagunevad kahte põhiliiki:

1) tasustamine töötatud aja eest (tasustamise ajatöösüsteem) ja 2) tasustamine töö tulemuste järgi (tasustamise tükitöösüsteem). Tasustamise tükitöösüsteem jaguneb omakorda kolme rühma: a) otsene tükitöösüsteem, milles kindlaksmääratud hinne jääb kogu aeg püsivaks; b) kaudne tükitöösüsteem[1], milles reale abi- ja teenindavaile töölistele tasutakse täiendavalt põhipalgale igakuulist juurdemaksu — juurdeteenistuse protsendi näol tariifi palgamäärale, sõltuvalt põhitööliste (tükitööliste) juurdeteenistusest[2] ja c) progressiivne tükitöösüsteem, milles

[1] Töö tasustamise kaudset tükitöösüsteemi kasutatakse väga piiratud arvuga ettevõtteis.

[2] Juurdeteenistust saavad tükitöölised kehtestatud tootlusnormide ületamisel. Iga üksiku töölise juurdeteenistuse % kuus arvutatakse välja tükitööl töötatud aja eest tasutud summa jagamisel summaga, mis töölisele kuulub tema tariifi liigi palgamäära järgi kuu kestel tegelikult tükitööle kulutatud tundide eest. Analoogiliselt toimub ka jaoskonna, vahetuse ja tsehhi tükitööliste keskmise juurdeteenistuse arvestus.

tooteühiku jaoks kehtestatud hinne hakkab suurenema ülesantud tootlusnormi ületamise hetkest alates.

Selle kõrval võib nii aja- kui tükitöö järgi tasustamisel samaaegselt maksta ka lisapalka (preemiat) saavutuste eest üksikuis näitajais (küttematerjali ja energia kokkuhoiu, praagi vähendamise jm. eest).

Esimesel juhul kannab töö tasustamise süsteem preemialise ajatöö, teisel juhul — preemialise tükitöö süsteemi nimetust.

Ühe või teise süsteemi rakendamine sõltub iga tootmise eriomastest tingimustest ja igale tööle esitatavaist nõudeist.

NSV Liidu tööstusettevõtteis kasutatakse alljärgnevaid palgasüsteeme.

a) Ajatöösüsteem.

Tasustamisel ajatöösüsteemi järgi arvutatakse välja töölise palk tema liigi tunnitariifimäära korrutamisel tema poolt arvestusperioodi kestel töötatud tundide arvuga.

Ajatööliste palga suurus ei sõltu nende toodangu hulgast. Ajapalk viib võrdsustamisele ühe ning sama liigi piires, sest kahe sama liiki ajatöölise palk on võrdne ka erineva tootluse korral.

Tasustamise ajatöösüsteemil on hulk puudusi. Siia kuuluvad:

a) ajendi puudumine kõrgete töönäitajate saavutamiseks, kuna palk ei muutu sõltuvalt töö tulemustest;
b) huvi puudumine töölisel organisatsiooniliste ja tehniliste häirete kõrvaldamiseks; nii seisakud kui tööd tasustatakse ühesuguselt, samal ajal kui tükitöölisi tasustatakse seisakutundide eest nende töö liigi tariifimäära pooles suuruses;
c) küllaldase ajendi puudumine kvalifikatsiooni tõstmiseks, leiutamiseks ja tööpäeva kasutamise parendamiseks.

Tasustamise ajatöösüsteem on ettevõttele majanduslikult kahjulik. Selle kasutamist tuleb seepärast vähendada miinimumini, rakendades seda vaid alljärgnevail juhtudel:

a) kui töö tulemust pole võimalik normida ja hiljem arvestada (noorem teenindav personal, valve-lukksepad, montöörid, laohoidjad, tööriistade väljaandjad, hoovitöölised ja teised seda liiki töötajad);
b) juhuslike remonditööde puhul, milledel pole alalist iseloomu;
c) esmakordselt tootmisse antavate või sääraste tööde puhul, mida tuleb teha uute töölistega, kellel veel ei ole küllaldasi kogemusi antud tööks;
d) kui on nõutav katsetuslikku laadi töö erandlikult kõrge kvaliteet (uuelt konstrueeritud masinate esimeste proovieksemplaride ehitamine jne.);
e) kui tükitöösüsteemi kasutamine võib halvendada toodangu kvaliteeti, näiteks tehnilise kontrolli osakonna töötajate töö tasustamisel.

Ajapalga kasutamisel on otstarbekas seda täiendada preemiate süsteemiga tegelike saavutuste eest (põletusaine, kütuse ja energia

kokkuhoid, töö kvaliteedi parendamine, praagi vähendamine jne.), see tähendab üle minna töö tasustamise preemialisele ajatöö süsteemile. Iga kuu tuleb läbi vaadata kõik jaoskonnad, kus leidub ajatöid ja välja selgitada võimalused nende üleviimiseks tasustamise ajatöösüsteemilt tükitöösüsteemile.

b) Preemialine tasustamine.

Preemialine tasustamine on täiendavaks töö viljakuse tõstmise ajendiks tasustamisel aja- või tükitöösüsteemis. Lisaks põhipalgale makstakse selle süsteemi järgi töölistele preemiat teatavate tootmisnäitajate saavutamise eest. Preemialise süsteemi laialdasemal kasutuselevõtmisel on tähtsaimaks momendiks premeerimise näitajate valik. Iga töölisrühma jaoks eraldi plaanitud näitajaid tuleb nende tõelise tõhususe selgitamiseks hoolikalt analüüsida. Premeerimise näitajaid ei tohi olla palju (2—3). Näitajate süsteem ja nende arvestus peab olema võimalikult lihtne ja mõistetav.

Premeeritakse üksikute töölisrühmade (põhi-, abi- ja teenindavad töölised) jaoks eriliselt väljatöötatud määruste põhjal.

Eriministeeriumide juhendavate materjalide kogumikes on antud rida määrusi preemiasüsteemide kohta: kütuse ning soojus- ja elektrienergia kokkuhoiu, võimsuse koefitsiendi tõstmise ja avariideta töö ning ratsionaliseerimisettepanekute eest.

Preemia määratakse küllalt kõrge. Nii näiteks makstakse tööstusetöölistele tavaliselt:

a) tööriistade kulutuse vähenemisel — 50% säästetud tööriistade maksumusest;
b) igat liiki kütuse kokkuhoiu eest — 75% kokkuhoitud kütuse maksumusest;
c) elektrienergia kokkuhoiu eest — 100% kokkuhoitud energia maksumusest;
d) praagi vähendamise eest — 75% praagi vähendamise arvel saadud toodangu maksumusest jms.

Näitajate väljaarvutamine igas ettevõttes sõltub tema tootmistingimustest. Õigem on premeerimise näitajaid seostada tsehhi ja brigaadi plaanide teiste tehnilis-majanduslike näitajatega tsehhi ja brigaadi isemajandamise süsteemi juurutamisel.

c) Töö tasustamise otsene tükitöö süsteem.

Tasustamise otsene tükitöö süsteem on NSV Liidu tööstuses kõige rohkem levinud. See on seletatav hulga jaatavate asjaoludega tükipalga kasutamisel ettevõtete praktikas, eriti tema lihtsusega. Tükipalgale siirdumine nõuab tingimata aja- või tootlusnorme. Iga tööühiku (tüki, kilogrammi) kohta määratakse kindlaks teatav hinne, mis saadakse antud liigi arvestusliku palgamäära (tunnis, päevas) jagamisel sama ajavahemiku (tunni, päeva) jaoks kindlaksmääratud tootlusnormiga. Töölisele tasutakse iga tooteühiku hinde järgi, sõltumata töö täitmiseks kulutatud ajast. Hindeid revideeritakse koos tootlusnormidega, kuid tavaliselt

mitte sagedamini kui kord aastas. Hinded arvutatakse alljärgneva valemi järgi:

$$H = \frac{M \cdot K}{N_t}, \text{ kus}$$

H on hinne;
M — tunni palgamäär tariifi esimese liigi järgi;
K — antud liigi tariifikoefitsient;
N_t — tootlusnorm tunnis.

Hinnet võib välja arvutada ka ajanormi järgi. Nagu teada, $N_t = \frac{1}{N_a}$, ning asendades eelnevas valemis N_t tähenduse saame

$$H = M \cdot K \cdot N_a, \text{ kus}$$

N_a on ajanorm tööühikule tundides või tunni murdosades.

Näide: On tarvis kindlaks määrata hinne ühikule, lähtudes alljärgnevaist töötingimustest: M — 1 rbl. 20 kop.; K_4 — 1,75; N_a — 12 min., järelikult N_t — 5 tükki tunnis.

$$H = \frac{M \cdot K}{N_t} = \frac{1 \text{ rbl. } 20 \text{ kop.} \times 1{,}75}{5} = \frac{2 \text{ rbl. } 10 \text{ kop.}}{5} = 42 \text{ kop.}$$

ehk $H = M \cdot K \cdot N_a$ = 1 rbl. 20 kop. × 1,75 × 0,2 = 2 rbl. 10 kop. × × 0,2 = 42 kop.

Tasustamise otsesel tükitöö süsteemil on lisaks lihtsusele ja mõistetavusele veel rida teisi eeliseid: leidurliku mõtte ergutamine töölistes, huvitatuse loomine esilekerkivate organisatsiooniliste, tehniliste ja tehnoloogiliste häirete kõrvaldamiseks, töölise huvitatus tööpäeva võimalikult täielikumaks kasutamiseks, kadude vähendamiseks ja stahaanovlaste kogemuste rakendamiseks.

Tasustamise otsese tükitöö süsteemi kasutamine ja sellega seoses olev tootluse tõus tekitab muudatusi toodangu mahust sõltumatute lisakulude rühmas, viies toodangu omahinna alanemisele. Selle süsteemi kasutamine on ettevõttele majanduslikult kasulik juhul, kui tehniline normimine on korraldatud ratsionaalselt. Tükitöö kui palgasüsteemi kasutamise tõhusus sõltub reast tegureist: tehniliste normide kvaliteedist, plaanimise ja tootmise organiseerimise olukorrast, plaanivälistest tellimustest, töökohtade ettevalmistatuse ja teenindamise kvaliteedist, tööjõu õigest kasutamisest ja igat liiki lisatasudest.

Tükitöö tasustamisel tuleb kohtuda toodangu omahinna tõusu põhjustavate mitmesuguste hälvetega tasustamise normaalseist olukordadest tegelikul rakendamisel.

Sääraste hälvete hulka kuuluvad: tükitööliste üleviimine ajatöödele ühes tasumisega keskmise tükipalga järgi, juurdemaks kehtestatud hinnetele seoses täiendava töötlemise vajadusega (materjal või eeltooted ei vasta oma mõõteilt — pikkuselt, diameetrilt — väljatöötatud tehnoloogiale) ja rida teisi juhtumeid.

Lisatasude avastamine ettevõttes iseloomustab tehnoloogilise distsipliini rikkumist või organisatsioonilisi ja tehnilisi häireid.

Lubada lisatasusid normaalseile hinnetele võib ainult erandjuhtudel, pärast tegelike töötingimuste hoolikat analüüsimist. Põhimõtteliselt ei tohiks normaalselt organiseeritud ettevõttes esineda lisatasusid kehtestatud hinnetele.

Sõltuvalt töötulemuste arvestamise süsteemist, kas üksikute tööliste või rühmade järgi, võib ettevõttes esineda kaks eri liiki töö tasustamise otsest tükitöö süsteemi — individuaalne ja kollektiivne (brigaadne).

Tükipalga valdavaks vormiks on otsene individuaalne tükitöö, kus tööline saab palka kogu aruande-aja kestel tehtud töö eest vastavate hinnete järgi ilma ühegi piiramiseta. Seda töö tasustamise viisi kutsutakse seepärast mõnikord piiramatuks tükitööks. Üldine palgasumma saadakse siin üksikute tööde hinnete korrutamisel tegeliku tootlusega ja saadud summade liitmisel. Summa jagamisel sama perioodi tariifi palgamääraga tehakse kindlaks normide täitmise %.

Näide. 5. liigi tööline, kellele tasutakse juhtivate kutsealade tükitööliste astmiku järgi, tootis jaanuarikuul 76 eset hindega 3 rubla ja 250 eset hindega 2 rubla.

Kuupalk töölisel on sellega —

$$3 \times 76 + 2 \times 250 = 728 \text{ rubla.}$$

5. liigi töölise arvestuslik palk kuus, lähtudes tunni palgamäärast 2 rbl. 52 kop., on 25 tööpäeva korral:

$$2 \text{ rbl. } 52 \text{ kop.} \times 25 \times 8 = 504 \text{ rubla.}$$

Normi täitmine on $\frac{728}{504} = 144{,}4\%$.

Töölise normtundide arv, lähtudes tegelikult kulutatud 200 tunnist on

$$\frac{200 \times 144{,}4}{100} = 288{,}8 \text{ normtundi.}$$

Tasu seisakute eest tariifi palgamäära pooles suuruses, tasu ajatöö eest, kui seda esineb tükitöölisel, ja teised tasu liigid arvatakse kõik töölise tegeliku palga hulka. Normide täitmise protsendid ja juurdeteenistuse protsendi kindlakstegemiseks võetakse arvesse ainult tehtud tükitöö eest t e g e l i k u l t väljamakstud summade ja töölisele või töölistele tariifi palgamäära järgi t e g e l i k u l t tükitööl töötatud tundide eest kuuluvate summade suhe.

K o l l e k t i i v s e t t ü k i p a l k a (brigaadset tükitööd) kasutatakse tunduvalt harvemini kui individuaalset. Seda süsteemi kasutatakse seal, kus töötab mitu tootmisprotsessiga omavahel seoses olevat töötajat. Seejuures palk arvutatakse välja kogu brigaadi jaoks, lähtudes brigaadile kindlaksmääratud hinnetest. Palk jaotatakse brigaadi liikmete vahel suhteliselt nende liikidega (tariifi liikide palgamääradega) ja töötatud ajaga.

Brigaadse tükitöö põhipuudus seisab selles, et siin ei toimu eraldi iga brigaadi töölise tegeliku viljakuse arvestust. See viib tihti võrdsustamisele, kuna tööline-stahaanovlane brigaadi koos-

seisus saab sama palju, kui ükskõik milline sama kvalifikatsiooniga tööline.

Kui pole võimalust brigaadse tükitöö üleviimiseks individuaalsele, siis tuleb taotella brigaadisisest iga töölise tööviljakuse ja -kvaliteedi arvestamise organiseerimist, brigaadi üldist palka aga tuleb arvutada vastavalt tema liikmete individuaalse töö kvaliteedile ja kogusele.

2. Tasustamise progressiivse tükitöö süsteem.

Tasustamise progressiivne tükitöö süsteem (ehk diferentseeritud tükitöö) erineb otsesest tükitöö süsteemist sellega, et selle kasutamisel määratakse kindlaks ühe ning sama töö eest erinevad (diferentseeritud) hinded: normaalsed — kui tootlus on kehtestatud normi piires ja kõrgendatud — kui kehtestatud tootlusnorm ületatakse.

Tasustamise progressiivne tükitöö süsteem stimuleerib tööviljakuse tõstmist, kuna ülenormi toodete eest tasutakse kõrgendatud hinnete järgi. Vaatamata sellele tuleb säärast süsteemi kasutada ainult pärast kõigi tootmise olukorra tegurite hoolikat ja igakülgset uurimist. Erilist tähelepanu tuleb osutada diferentseeritud hinnete konstrueerimisele. Viimased peavad olema määratud kindlaks sääraselt, et toodangu väljalaske suurenemisega ei suureneks selle omahind suurendatud hinnete arvel.

Tootlusnormide ületamise puhul tasutava täiendava palga katmise allikaks on püsivate kaudsete kulude rühm, kuna nende osa toote omahinnas väheneb väljalaske suurenemisega.

Lähtudes sellest asjaolust, arvutatakse maksimaalselt võimalik hinnete suurenemine tootmisel. Mõnikord tuleb hinnete suurenemise võimalust arvutada lähtudes mitte toote omahinna säilitamisest, vaid kinnitatud palgafondi säilitamisest.

Kuna diferentseeritud hinnete kasvu kindlakstegemine on raskendatud küllaldaselt täpsete ja kontrollitud andmete puudumise tõttu, siis progressiivse tükitöö süsteemi tasuvuse piiride kindlaksmääramisel kasutatakse tihti umbkaudseid arvutusi, mis on suureks takistuseks progressiivse tükitöö süsteemi massilisel juurutamisel. Seepärast rakendatakse progressiivse tükitöö süsteemi praktikas enamjaolt tüüpastmikke, näiteks:

Kehtestatud tootlusnormi ületamise protsent	Põhihinde tõusu suurus %-ides
1 kuni 10	30
11 „ 25	50
26 „ 40	75
41 ja enam	100

Progressiivse tükitöö süsteemi kasutamise tõhusus sõltub selle ülesehitamise õigsusest ja reast tingimustest, milleta seda süsteemi rakendada ei saa.

Nendeks tingimusteks on:

a) kasutatavate tootlusnormide kõrge kvaliteet;
b) tegelikult töötatud aja ja toodetud toodangu kohustuslik arvestamine. Erilist tähelepanu tuleb pühendada seejuures igat liiki organisatsioonilis-tehnilistest tootmise häiretest tingitud seisakute ja ajakadude arvestusele;
c) pideva töö tagamine kõigile progressiivse tükitöö süsteemi järgi tasustatavaile ja teistele nendega tootmisprotsessis seotud töölistele;
d) teostatavate tööde massilisus.

Loeteldud tingimused on tingimata kohustuslikud. Esimese tingimuse mittetäitmine, s. o. tasustamine progressiivse tükitöö süsteemi järgi halvakvaliteediliste, madaldatud tootlusnormide korral, viib palga mehaanilisele suurenemisele.

Tegelikult väljatöötatud aja ebatäpne arvestamine moonutab real juhtudel tegelikkust. Progressiivse tükitöö süsteemi järgi tasustamisele kuuluva toodangu hulka võib olla arvatud näiteks töölise poolt ületunnitööga tehtud toodang. Kui ületunde ei lülitata töölise poolt töödeldavasse üldisse ajabilanssi, siis on tootlusnormide täitmine näidatud valesti ja järelikult ei ole õigesti arvutatud ka kõrgendatud palk väljalastud toodangu eest. Kõrgendatud hinnete ebaõige juurdearvutamine suurendab palga osa toote omahinnas, s. o. tõstab omahinda. Töö tasustamise progressiivse tükitöö süsteemi eesmärgiks on aga säärane töö viljakuse tõus, mis tagab toodangu omahinna alanemist ka palga osa suurenemisel toote omahinnas.

Hädavajalikuks tingimuseks on ka kõigi tööliste, nii progressiivse süsteemi järgi tasustatavate kui ka nendega seoses olevate häireteta varustamine tööga.

Kui mõnes jaoskonnas, „kitsaskohas", viiakse töölised üle tasustamise progressiivse tükitöö süsteemile, millega tõuseb nende tööviljakus, samal ajal aga töönaabritel teistes sellega seoses olevais järgmistes jaoskondades halva plaanimise ja tootmise halva teenindamise tõttu tootlus väheneb, siis on tulemuseks ülearune lõpetamata toodang. Säärasel juhul kaotab töö tasustamine progressiivse süsteemi järgi oma mõtte.

Tööde massilisus kergendab töötatud aja ja tootluse arvestamist, samuti töö tasustamise progressiivse süsteemi juurutamist. Tööviljakuse õiglase hindamise tagamiseks progressiivse tükitöö süsteemi järgi võetakse palga väljaarvutamisel arvesse ainult kuu töö tulemused. Arvestuste lihtsustamiseks raamatupidamises on ettevõtteis kasutusele võetud alljärgnev töö tasustamise kord: iga kuu 18.—20. kuupäevani antakse tükitöölistele välja avanssi 50—75% ulatuses tariifi palgamäärast, aruandekuule järgneval 5—7. kuupäeval aga tehakse töödeldud toodangu lõplik arvestus kogu kuu eest. Töösolev toodang järgneva kuu 1. kuupäevaks on tavaliselt niivõrd tähtsusetu, et seda ei võeta arvesse ning arvestatakse järgmisel kuul valmistoodanguga. Alljärgnev näide selgitab säärast arvutamise korda.

N ä i d e. Tööline täitis kuu (26 tööpäeva) kestel normi: 5 päeva kestel 70%, 8 päeva kestel 75%, 6 päeva kestel 90% ja 7 päeva kestel 130%. Keskmine tootlus %-des, mille järgi määratakse kindlaks palga suurus, on:

$$\frac{(5\times70)+(8\times75)+(6\times90)+(7\times130)}{26} = \frac{2400}{26} = 92{,}3\%.$$

Kõrgendatud hindeid ei saa käesoleval juhul kasutada, vaatamata sellele, et 7 päeva kestel on normi ületatud kuni 130%-ni, kuna arvutamine toimub, nagu eespool osutatud, ainult tükitöö kuutulemuste järgi.

Palga arvutamisel töö progressiivse tasustamise järgi esineb tavaliselt kaks juhtumit: kui tööline teeb kogu palgaperioodi (kuu) kestel ainult ühte tööd ja kui ta teeb mitut tööd.

Esimesel juhul võetakse algul kokku töölise normijärgne tootlus, mis tasutakse kehtivate tükitöö hinnete kohaselt. Seejärel tehakse ettevõttes kasutatava astmiku järgi kindlaks kõrgendatud hinde määr, mille järgi tasutakse selle osa toodete eest, mis tööline on tootnud üle kehtestatud tootlusnormi.

N ä i d e. 6. liigi töölise tööd tasustatakse juhtivate kutsealade tükitööliste astmiku järgi (tariifi palgamääraga tunnis 3 rubla); tootlusnorm vahetuse kestel on 30 toodet; hinne 1 tüki eest — 80 kopikat; tegelik tootlus kuus (26 tööpäeva) on 950 tükki.

Määratud tootlusnorm kuus on $30\times26=780$ tükki; normi ületamine on seega 950—780 tükki, mis moodustab

$$\frac{170\cdot100}{780} = 21{,}8\%.$$

Töölise palk on normijärgse tootluse eest 780×80 kop. = 624 rubla ja ülenormi-toodangu eest, vastavalt astmikule 50% võrra suurendatud hinde järgi — $170\times80\times1{,}5=204$ rubla, kokku kuus $624+204=828$ rubla.

Kui tööline tegi palgaperioodil mitut tööd, siis tuleb normi ületamise protsendi kindlaksmääramisel lähtuda kas töönormi täitmise protsendi kindlaksmääramisest iga toote järgi aja eest, mis on kasutatud selle valmistamiseks, ja hiljem arvutada välja kuunormi täitmise keskmine %, või määrata kindlaks tegelik tootlus normtundides.

N ä i d e. 6. liigi tööline valtsis kuu kestel alumiinium- ja tinalehti. Kehtestatud ajanormid alumiiniumlehe jaoks on 15 min. ühe kg valtsimiseks ja 20 minutit ühe kg tinapaberi valtsimiseks. Kuu tootlus moodustas 420 kg alumiiniumlehti ja 490 kg tinapaberit. Valtsija tootlus on normtundides

alumiiniumlehtede järgi $\frac{420\times15}{60} = 105$ normtundi ja

tinapaberi järgi $\frac{490\times20}{60} = 163{,}3$ normtundi.

Kokku on töötatud $105+163{,}3=268{,}3$ normtundi. Kalendriline töötundide arv kuus on $26\times8=208$ tundi. Normi ületamine on

268,3—208=60,3 normtundi, mis moodustab võrrelduna 208 tunniga 29%.

Kehtestatud tootlusnormide ületamisel 29% võrra makstakse astmiku (lk. 162) järgi normi ületatud osalt 75% kõrgemalt, ehk kõrgendatakse 75% võrra tariifi palgamäära ületatud normtundide eest. Töölise üldine palk kogu kuu eest on seega: (3×208)+ + (3 + 1,75 × 60,3) = 624 rubla + 316 rubla 57 kop. = 940 rubla 57 kopikat.

Kõrgendatud hinnete järgi tasustatakse ainult ülenormitoodangu eest. Kui progressiivsele tasustamisele ülemineku hetkel normitäitmise keskmine % on kõrgem kehtivast tootlusnormist, näiteks 110%, siis tuleb progressiivse süsteemi määruses ette näha piirav tingimus, et kõrgendatud hinnete järgi tasustatakse vaid keskmist normiületamise protsenti (s. o. 110%) ületava toodangu eest.

Tasustamine otsese ja progressiivse tükitöö süsteemi põhjal ei lülita välja täiendavalt preemia maksmist tegelike saavutuste eest. Tasustamise otsest ja progressiivset tükitöö süsteemi võib rakendada ka kompleksselt ja tervete tootmis-allüksuste, löövide, jaoskondade ja isegi tsehhide kohta.

Sel juhul tehakse kindlaks kogu selle töötajate kollektiivi palk, mis langeb allüksuse poolt väljalastava toodangu tükile või kaaluühikule. Kogu kollektiivi palk määratakse kindlaks arvestusperioodil väljalastud valmistoodangu ühikute kogusega ning jaotatakse liikmete vahel võrdeliselt igaühe poolt kulutatud ajaga ja tema tariifikoefitsiendiga. Palga organiseerimise säärase süsteemi korral langeb mõnevõrra töölise isiklik vastutus, kuid samal ajal tõuseb kollektiivne vastutus töö üldiste tulemuste eest. See võib viia seisakute vähenemisele, rohkem kooskõlastatud tööle, kõlbliku toodangu väljatuleku suurenemisele ja praagi ning lõpetamata toodangu hulga vähenemisele, kuna tervel kollektiivil suurendatud allüksustes tekib ajend kogu tootmisprotsessi maksimaalseks kiirendamiseks. Samal ajal palga säärasel organiseerimisel lihtsustub märgatavalt töö arvestamine ja palga väljaarvutamine ning peaaegu täiesti lülitub välja igasuguste juurdekirjutuste võimalus toodangu väljalaskele.

Tasustamise progressiivne tükitöö süsteem on ülalloeteldud tingimuste täitmisel tööviljakuse tõstmise mõjuvaks vahendiks. Vastupidisel korral võib ta aga viia toodete omahinna tõusule ja palgafondi ülekulutamisele. Töö tasustamise progressiivse tükitöö süsteemi elluviimiseks vajalike tingimuste keerukuse tõttu tuleb seda süsteemi kasutada ainult ettevõtte otsustavais allüksustes ja koos toodangu nõutavat kvaliteeti tagavate abinõude kohustusliku rakendamisega. Selleks võib kasutada ka premeerimise täiendavat tegurit kõrge kvaliteedi eest, õigusega progressiivse süsteemi järgsest palgast ilma jätta kvaliteedi halvenemise puhul.

Tehniliste normide juurutamisel põhjenevate tasustamise otsese ja progressiivse tükitöö süsteemide kasutamine soodustab tööviljakuse tõstmist, mispärast neid süsteeme kasutatakse üha laiemalt. Nii näiteks muutus tükitööliste osatähtsus (tööliste kogu-

arvus) raskemasinaehituse tehastes viimaste aastate kestel alljärgnevalt:

Aastad	Tükitööliste % tööliste koguarvust	Neist tükitöölisi, kellele maksti tasu progressiivse ja tükitöö süsteemil
1946	56,8	17,5
1947	62,1	20,1
1948	67,4	23,4
1949	66,8	23,7

1949. a. maksti mitmesugustes masinaehituse tööstusharudes enam kui kahele kolmandikule tööliste arvust tasustamise tükitöö süsteemi järgi:

transpordi-masinaehituses	68,3%
tööpingiehituses	71%
põllutöömasinate ehituses (Главуборочмашин)	72,7%
aparaatideehituses	77,2%
Ehitus- ja Teede-masinatööstuse Ministeeriumi tehastes	77,3%

Tehniliste normide juurutamisel põhjenevate ajendavate tasustamisvormide erineva kasutamistaseme, seega ka tehnilise normimise juurutamise üle võib otsustada ka üksikute ettevõtete näitajate järgi isegi sama tööstusharu piires.

Tasustamise ajendavate vormide arengu näitajad põllumajandusmasinateehituse tehastes 1946.—1949. a.

Tehased	Tükitööliste %			Tükipalga % palga aastafondis			
	1. I 1948	1. I 1949	1. I 1950	1946	1947	1948	1949
1. Krasnaja Zvezda	71,3	71,1	71,7	78,3	75,8	75,2	66,5
2. Rostselmaš	56,3	79,3	80,6	80,7	76,7	77,9	70,5
3. Gomselmaš	67,2	82,4	79,3	75,9	85,7	83,6	75,2
4. Ljuberetski	64,7	74,4	74,0	66,8	69,0	72,8	62,7
6. Glavpotšvomaš	61,9	65,3	84,6	79,7	78,4	75,6	64,2
5. Oktoobrirevol. nimel. . .	68,2	71,7	70,6	70,0	71,1	71,4	66,1
7. Glavuborotšmaš	74,3	77,6	72,7	74,9	75,3	76,6	68,0

Hoopis suured erinevused esinevad otsese ja progressiivse tükitöö tasustamissüsteemi kasutamisel masinaehitustehaste mitmesugustes tsehhides. Nii näiteks on tükitööliste protsent abistavates tsehhides tavaliselt väiksem kui põhitsehhides, mis kajastab töö normimise ja palga organiseerimise madalamat taset tootmise väga tähtsais tagalajaoskondades. Tehases Gomselmaš oli tükitööliste osatähtsus põhitootmistsehhides 1949. a. 91%, aga abistavates tsehhides 66,6%. Raskemasinaehituse ministeeriumi süstee-

mis moodustas 1. V 1948. a. andmeil tükitööliste osatähtsus põhitsehhides 75,3%, aga abistavates tsehhides 67,8%, selle hulgas oli progressiivselt tasustatavaid töölisi põhitsehhides 36,6%, aga abistavates tsehhides 15,6%.

Sõjajärgseil aastail toimub normide kvaliteedi pidev parendamine. Raskemasinaehituses suurenes nelja aasta kestel (1946. kuni 1949. aastani) tehniliselt põhjendatud normide erikaal enam kui 2 korda, aga põllutöömasinate ehituses ligikaudu 1,5 korda.

Tehniliselt põhjendatud normide erikaal raskemasinaehituse ja põllutöömasinaehituses.

(Protsentides üldisest normide arvust)[1]

	1946. a.	1947. a.	1948. a.	1949. a.
Raskemasinaehituse tehastes .	22,7	35,5	40,0	48,6
Põllutöömasinateehituse tehastes	44,8	53	58,5 (1. X 1948)	61,4 (1. V 1949)

Tehniliselt põhjendatud normide protsent ja tootlusnormide täitmise protsent põllutöömasinateehituse tehastes[2].

Tehased	1. I 1947		1. I 1948		1. I 1949		1. VI 1949 pärast ülevaatust	
	Tehnil. põhjend. normide %	Normide täitmise %	Tehnil. põhjend. normide %	Normide täitmise %	Tehnil. põhjend. normide %	Normide täitmise %	Tehnil. põhjend. normide %	Normide täitmise %
1. Krasnaja Zvezda . .	1,9	155,0	46,2	132,0	45,1	152,0	62	136,0
2. Rostselmaš	10,8	167,6	17.0	157,9	29,1	156,7	39,7	157,0
3. Gomselmaš	andmed puuduvad	192,0	andmed puuduvad	136,0	28,9	137,0	38,1	125,0
4. Ljuberetski	3,06	153,0	28,1	148,0	43,7	154,0	36,7	155,0
5. Oktoobrirevol. nimel.	andmed puuduvad	188,0	3,5	458,0	7,3	187,0	23,4	140,0

Kuigi tehniliselt põhjendatud normide protsent on suurenenud, on see siiski veel mitte küllaldane.

§ 4. Insener-tehniliste töötajate ja teenistujate töö tasustamine.

Insener-tehniliste töötajate ja teenistujate töö tasustamiseks koostatakse ettevõtteis määrkondade nimistud, kus näidatakse ära

[1] Raskemasinaehitus- ja Põllutöömasinateehituse ministeeriumide tööliskaadri, töö ja palga osakondade andmeil.

[2] Põllutöömasinateehituse ministeeriumi materjalide põhjal.

kõik põhi- ja abistavate tsehhide, tehase valitsuse ja ladude ametikohad kõigi loeteldud töökohtade järgi. Pärast muudatusi, mis olid tarvilikud peavalitsuse arvates, kellele ettevõte allub, saadetakse määrkonna nimistu kinnitamiseks NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuvasse Riiklikku Määrkondade Komisjoni. Kinnitatud määrkondade nimistu on ettevõttele kohustuslik. Ettenähtud palgamäärade põhjal arvutatakse välja insener-tehniliste töötajate ja teenistujate palgafond.

Illustratsiooniks on alljärgnevalt toodud ühe üleliidulise ministeeriumi süsteemi kuuluva tööstusettevõtte insener-tehniliste töötajate ja teenistujate palgamäärade tüüpskeem.

Tabel nr. 9

I. Tehaste insener-tehniliste töötajate ja teenistujate ametipalgad.

Ametikohtade nimetus	Kuupalgad rublades ettevõtete rühmade järgi		
	I rühm	II rühm	III rühm
1. Direktori asetäitja, peainseneri asetäitja, tehnikaosakonna juhataja, tootmisosakonna juhataja, peamehaanik	1500—2000	1100—1500	800—1200
2. Peaenergeetik, pearaamatupidaja, tehnilise kontrolli osakonna juhataja	1400—1750	1000—1300	750—1000
3. Ohutustehnika juhataja ning plaani-, töö- ja palga-, projekti- ja tehnilise varustamise osakondade juhatajad	1100—1500	850—1200	700—950
4. Ülejäänud osakondade juhatajad	900—1200	750—1000	700—800
5. Vanem insener, rühma juht, vanem ökonomist, vanem normija	800—1100	700—900	600—800
6. Insener	700—900	600—750	600—750
7. Ökonomist, juriskonsult, kesklao juhataja, vanem raamatupidaja .	600—800	550—700	550—700
8. Vanem kaubatundja, normija .	600—750	500—600	400—600
9. Tehnik, raamatupidaja, kaubatundja, vanem laekur, laojuhataja	400—600	350—450	350—450
10. Vanem statistik, stenografist . .	400—500	350—450	350—450
11. Laekur, majandusjuhataja, agent, ühiselamu komandant, arhiivi juhataja, varahoidja	350—400	300—425	300—425
12. Vanem tabelipidaja	350—400	350—400	350—400
13. Vanem masinakirjutaja	350—450	300—400	300—400
14. Vanem arveametnik, vanem telefonist, sekretär-masinakirjutaja	300—400	300—400	300—400
15. Tabelipidaja	300—350	300—350	300—350
16. Kronomeetrija, joonestaja . . .	300—400	300—400	300—400
17. Arveametnik, statistik, ekspediitor, telefonist	300—350	300—350	300—350
18. Kopeerija	250—300	250—300	250—300

Ametikohtade nimetus	Kuupalgad rublades ettevõtete rühmade järgi		
	I rühm	II rühm	III rühm
Põhitsehhid.			
1. Tsehhi juhataja	1300—1700	1100—1500	900—1300
2. Tsehhijuhataja asetäitja . . .	1100—1500	900—1300	700—1100
3. Jaoskonna juhataja	1000—1300	800—1100	700—1000
4. Vahetuse juhataja (vahetuse insener)	800—1200	700—1100	600—900
5. Vanem meister	750—1100	700—900	600—750
6. Meister	700—1000	700—850	600—700
7. Tsehhi mehaanik, elektrik . . .	800—1100	700—950	600—800

II. Ettevõtete abistavate tsehhide insener-tehniliste ja administratiiv-majanduslike töötajate palgamäärad.

Ametikohtade nimetus	Kuupalgad rublades ettevõtete rühmade järgi		
	I rühm	II rühm	III rühm
Laboratoorium.			
1. Kesklaboratooriumi juhataja . .	1100—1400	900—1200	750—1000
2. Rühma juht	900—1100	750—900	600—750
3. Vanem insener	800—1000	700—800	600—750
4. Insener	650—850	550—750	500—600
5. Esimese kategooria tehnik-laborant	400—600	400—550	400—550
6. Teise kategooria laborant . . .	350—450	350—450	350—450
Abistavad tsehhid.			
1. Remondi-mehaanikatsehhi juhataja	1100—1400	900—1200	750—1000
2. Remondi-mehaanikatsehhi juhataja asetäitja, teiste abistavate tsehhide juhatajad	900—1200	800—1000	600—750
3. Töökoja juhataja ja tsehhi mehaanik	850—1000	700—850	550—700
4. Vahetuse juhataja, vanem meister	750—1000	700—850	550—700
5. Meister	600—800	500—700	500—600
6. Tsehhi insener, tehnoloog, normija, insener-konstruktor . . .	700—900	650—800	550—700
7. Tsehhi tehnik, tehnik-konstruktor	400—600	400—600	400—500
8. Tsehhi kontori juhataja, tsehhi vanem raamatupidaja, ökonomist	500—700	450—600	450—600
9. Vanem arveametnik, vanem tabelipidaja, vanem tootmise arvestaja, majandusjuhataja . . .	300—400	300—400	300—400
10. Arveametnik, tabelipidaja, tootmise arvestaja	300—350	300—350	300—350

Ettevõtete rühmitamine toimub sõltuvalt nende suurusest ja tähtsusest tööstusharu süsteemis. Määrkondade nimistuga kehtestatud ametipalkade kõrval võib üksikuid juhtivaid insener-tehnilisi ja administratiivala töötajaid viia üle personaalpalgale. Personaalpalk määratakse kindlaks ministri poolt direktori ettepanekul mitte suuremana kui 150% määrkonnaga kehtestatud ametipalgast.

Personaalpalkade järgi kehtestatud 50%-lised lisad ametipalkadele makstakse välja ministri vastavate juhendite põhjal. Ülemineku teisele ametile kaotab insener-tehniline töötaja õiguse talle endise ametikoha järgi määratud personaalpalgale ja personaalpalga saamiseks uue ametikoha järgi on tarvis ettevõtte direktori uut esitist ministeeriumile ja ministri vastavat otsust.

Töötajate hulk ja nende palgad võivad muutuda sõltuvalt mitmesugustest tingimustest (tsehhi suurus, tootmise keerukus ja tervistkahjustavus, ettevõtte asukoht jne.).

Insener-tehnilistele töötajaile ja teenistujaile kinnitatud määrkonna nimistu põhjal töö tasustamise süsteemi nimetatakse määrkonna-palgamäärade ehk riikliku normimise süsteemiks.

Lisaks töö tasustamisele määrkonna palgamäärade süsteemi järgi on viimaseil aastail hakatud laialt kasutama igat liiki preemia-süsteeme, mille eesmärgiks on ettevõtte põhimiste tehniliste ja majanduslike näitajate parendamine. Insener-tehniliste töötajate premeerimise määruse koostamisel tuleb silmas pidada mitte ainult toodangu kogust ja kvaliteeti, vaid ka üksikute insener-tehniliste töötajate poolt juhitavate tsehhide ja jaoskondade tehnilise ja majandusliku tegevuse üldtulemusi.

Töö kogus ja kvaliteet ei saa olla insener-tehniliste töötajate töötulemuste küllaldasteks mõõtjaiks. Insenerilt-juhilt nõutakse säärast töökorraldust, säärast talle alluva tootmise organiseerimist, millega saavutataks tööliste-tööteostajate tööviljakuse tõusu, kõigi tootmisvahendite parimat kasutamist, omahinna alandamist jms.

Kuna pole võimalik määrata ühtseid mõõtjaid mitte ainult kõigile tööstusharudele, vaid isegi tehase üksikuile tsehhidele, siis tuleb premeerimismääruse koostamisel maksimaalselt eristada põhitegureiks võetavaid tehnilisi ja majanduslikke näitajaid, kohaldades neid jaoskonnale, tsehhile ja ettevõttele.

Insener-tehniliste töötajate premeerimise näitajaid tuleb valida igas jaoskonnas igale üksikule töötajale sõltuvalt tema tähtsusest ja kohast tootmise juhtimise aparaadis. Sel juhul on insener-tehniliste töötajate töötulemused märksa tõhusamad. Insener-tehniliste töötajate premeerimise süsteeme seostatakse tavaliselt isemajandamisega. Sagedaimini kasutatav on insener-tehniliste töötajate premeerimisel kolme näitaja süsteem: plaani täitmine, praagi vähendamine ja omahinna alandamine. Preemia määratakse protsendina ameti-palgamäärast insener-tehniliste töötajate premeerimiseks väljatöötatud määruse põhjal, vastavalt iga näitaja täitmise eest ettenähtava tasu suuruse astmiku järgi. On soovitatav välja töötada eri premeerimise määrused iga tootmisjaoskonna jaoks.

Eri juhtudel lubatakse premeerida käesoleval ajal ka plaani täitmise eest. Nii on vastavalt NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani seaduse nõudele — „Täiustada tööliste progressiivse tükitöö süsteemi, samuti insener-tehniliste töötajate premeerimise süsteemi tootmisplaanide täitmise ja

ületamise eest, tõstes süstemaatiliselt preemiate tähtsust töötasus" [1], — reas ministeeriumides välja töötatud määrus juhtivate insener-tehniliste töötajate ja teenistujate premeerimiseks. Selle premeerimismääruse sisu on üldjoontes järgnev:

1. tootvate ettevõtete töötajaid premeeritakse ettevõtte kui terviku töönäitajate järgi; tsehhide, jaoskondade ja agregaatide töötajaid — tsehhi, jaoskonna või agregaadi koguseliste ja kvaliteedinäitajate järgi, vahetuste juhte — juhatatava vahetuse töötulemuste järgi.

Abistavate tsehhide töötajaid premeeritakse oma tsehhi töönäitajate järgi, kuid tingimusel, et teenindatavad tsehhid või ettevõte kui tervik on täitnud toodangu väljalaske plaani.

Tsehhides ja jaoskondades, kus pole kindlaks määratud erilist ülesannet toodangu omahinna alandamise alal, võib premeerida tootmisplaani täitmise ja ületamise eest ainult plaaniga kindlaksmääratud kvaliteedinäitajate täitmisel (tööaja kulutus, palgafondi kulu ning materjali, elektrienergia ja kütuse kulutus);

2. kuu tootmisplaani ja omahinna alandamise plaani täitmise ning ületamise eest (tsehhide ja jaoskondade töötajaid aga, kellele pole antud omahinna alandamise plaani — arvestades nende jaoks kindlaksmääratud kvaliteedinäitajaid) premeeritakse, vastavalt ettevõtte liigile, kehtestatud premeerimismäärade kohaselt.

Alljärgnevas on toodud Eesti NSV Kohaliku tööstuse ettevõtete kohta kuni 1. jaanuarini 1951. a. kehtinud premeerimise tabel. Pärast 1. jaanuari 1951 on kõiki tabelis antud preemiamäärasid ja preemia ülemmäära vähendatud 25% võrra.

A. Kohaliku tööstuse söe-, põlevkivi-, metallurgia-, tsemendi-, asbesti-, grafiidi-, vilgukivi-, tulekindlate toodete, masinaehituse, klaasi, portselani-, fajansi-, lubja-, keemia-, ketramis- ja nahatööstuse ettevõtteis:

Ametikohtade nimetus	Preemia suurus %-des ametipalgast					
	Ettevõtete I rühm		Ettevõtete II rühm		Ettevõtete III rühm	
	Suuremad söe-, põlevkivi-, metallurgia-asbesti-, grafiidi-, vilgukivi-, tulekindlate toodete ja tsementitööstuse ettevõtted		Suuremad masina-, ehituse-, lubja-, klaasi-, portselan-fajansi-, ketramis- ja nahatööstuse ettevõtted		Muud I ja II rühma kuuluvad tööstusettevõtted	
	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest
1	2	3	4	5	6	7
a) Ettevõtte direktor ja peainsener (tehniline juhataja)	kuni 37,5	kuni 3,75	kuni 30	kuni 3	kuni 22,5	kuni 2,25

[1] Seadus NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaanist 1946—1950. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1946, lk. 33.

1	2	3	4	5	6	7
b) Direktori asetäitja, peatehnoloog, peamehaanik, peaenergeetik, peakonstruktor, TKO juhataja, kesklaboratooriumi juhataja, pea (vanem) raamatupidaja, tähtsamate osakondade ja tsehhide juhatajad, tähtsamate jaoskondade meistrid	kuni 30	kuni 3	kuni 22,5	kuni 2,25	kuni 15	kuni 1,5
c) Teiste tsehhide ja osakondade juhatajad, van. normija, van. ökonomist (plaani-maj. osak. juhataja puudumisel), muude jaoskondade ja tehnilise kontrolli meistrid. Tsehhide ja osakondade juhatajate asetäitjad	kuni 22,5	kuni 2,25	kuni 15	kuni 1,5	kuni 15	kuni 1,5

B. Kõigis punktis A loetlemata kohaliku tööstuse ettevõtteis ja linnade ning rajoonide tööstuskombinaatides.

Ametikohtade nimetus	Preemia suurus %%-des ametipalgast					
	Ettevõtete I rühm		Ettevõtete II rühm		Ettevõtete III rühm	
	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest	Plaani täitmise eest	Plaani ületamise iga % eest
1	2	3	4	5	6	7
a) Direktor, peainsener (tehniline juhataja, tootmise juhataja tööstuskombinaadis)	kuni 22,5	kuni 3	kuni 18,75	kuni 2,25	kuni 15	kuni 1,5
b) Direktori (juhataja) asetäitja, peamehaanik, peaenergeetik, peatehnoloog, peakonstruktor, TKO juhataja, kesklaboratooriumi juhataja, pea (vanem) raamatupidaja. Juhti-						

1	2	3	4	5	6	7
vate osakondade juhatajad, põhitootmistsehhide, osakondade, kui ka tööstuskombinaatide koosseisu kuuluvate ettevõtete juhatajad ja meistrid	kuni 18,75	kuni 2,25	kuni 15	kuni 1,5	kuni 11,25	kuni 1,5
c) Teiste osakondade juhatajad, abitsehhide juhatajad ja meistrid, van. normijad, van. ökonomistid (plaaniosak. juhataja puudumisel), tsehhide ja osakondade juhataja- jate asetäitjad . .	kuni 15	kuni 2,25	kuni 11,25	kuni 1,5	kuni 11,25	kuni 1,5

Väikestes ettevõtetes, kus ei ole osakondade juhatajaid, premeeritakse neid asendavaid isikuid (plaanija, varustaja jne.).

3. ettevõtteid rühmitab ministeerium kooskõlas Ametiühingute Nõukoguga; rühmitamine sõltub ettevõtte mahust ja tootmise keerukusest;
4. määruses loetlemata, kuid aktiivselt tootmisplaani täitmisele ja ületamisele ning toodangu omahinna alandamisele kaasaaidanud insener-tehnilisi töötajaid ja teenistujaid premeeritakse erifondist. Erifond eraldatakse 25% suuruses määruses loeteldud ametikohtadel töötajate jaoks arvutatud preemiate kogusummast.

   Premeerimine selle fondi piires toimub direktori äranägemisel;
5. preemiate igakuine suurus tehakse kindlaks ettevõtte raamatupidamise aruandluse põhjal. Väljaarvutatud preemiad kinnitatakse:
   a) direktorile, direktori asetäitjale, peainsenerile, pearaamatupidajale ja plaaniosakonnajuhatajale — peavalitsuse juhataja poolt;
   b) kõigile teistele insener-tehnilisile töötajaile ja teenistujaile — ettevõtte direktori poolt;
6. preemiasummad makstakse välja ettevõtte palgafondi arvelt ja kantakse toodangu omahinna arvele;
7. ministril, peavalitsuse juhatajal ja ettevõtte direktoril on õigus jätta preemiast kas täielikult või osaliselt ilma ettevõtte töötajaid tootmisalaste hooletuste pärast (plaani nomenklatuurne täitmatajätmine, graafiku ja tehnoloogilise protsessi mittejälgimine, toodangu kvaliteedi halvenemine, palgafondi, kütuse või elektrienergia ülekulutamine jm.);
8. preemiaid plaani täitmise ja ületamise eest võib välja maksta ainult tingimusel, et on täidetud riiklik omahinna alandamise ülesanne;

9. ühe töötaja preemiate üldine suurus kõigi kehtivate määruste järgi ei tohi ületada rohkem kui 1,125 korda premeeritava töötaja ametipalga määra (välja arvatud preemiad üleliidulise sotsialistliku võistluse järgi);
10. samaaegselt jääb kehtima tööliste ja insener-tehniliste töötajate premeerimise määrus kütuse kokkuhoidliku kulutamise ja tööliste ning teenistujate premeerimise määrus elektri- ja soojusenergia kokkuhoiu eest.

Insener-tehniliste töötajate ja teenistujate premeerimise määrustesse võetakse sisse ka eitavad tegurid, mis vähendavad preemia suurust või kustutavad selle ühe või mitme näitaja täitmata-jätmisel hoopis. Kinnipidamiste suurus saadaolevaist preemiaist nähakse täpselt ette iga näitaja järgi. Nõrga töö korral võidakse preemia hoopis andmata jätta.

Insener-tehniliste töötajate premeerimise määruse koostamisel tuleb alati lähtuda (välja arvatud üksikud valitsuse poolt kinnitatud erandid) preemiate määramisest ainult alates plaani ületamise hetkest.

Viimasel ajal on hakatud erilist tähelepanu omistama tooraine, materjalide, kütuse ja igat liiki energia kokkuhoidmisele. Tsehhide viimisel isemajandamisele loetakse tooraine ja energia kokkuhoidmise tegurid premeerimise peamisteks näitajateks.

Plaani täitmise ja ületamise ning teiste näitajate (kütuse, elektrienergia jms. kokkuhoid) saavutamise eest antavate preemiate kõrval on suur osatähtsus ettevõtete tööliste, insener-tehniliste töötajate ja teenistujate tööviljakuse tõstmisele ajendamise kollektiivseil vormidel. Need vormid loovad töötajate täiendava ainelise huvitatuse oma ettevõtte viljakast ja tulusast tööst. Sääraste vormide hulka kuuluvad Üleliidulise sotsialistliku võistluse tingimustes ettenähtud preemiad ja direktorifondist antavad preemiad.

Üleliidulise sotsialistliku võistluse võitjaiks loetakse ettevõtteid, kes on saavutanud parimad näitajad plaani ületamisel, tööviljakuse tõstmisel, omahinna alandamisel, tootmismahu suurendamisel, toodangu uute liikide tootmise omandamisel, elumajade ja kultuur-elukondliku ehitamise plaani täitmisel. Need ettevõtted saavad NSV Liidu Ministrite Nõukogu (või ÜAÜKN ja ministeeriumide) rändpunalipu ja võrdlemisi suuri rahalisi preemiaid. Suurem osa neist preemiaist (60—70%) läheb individuaalseks premeerimiseks, väiksem osa aga kasutatakse kultuur-elukondliku teenindamise parendamiseks ja elamute ehitamiseks. Alates 1948. aasta III kvartalist, määratakse preemiad ettevõtte kvartali töö kokkuvõtete põhjal ja makstakse välja omahinna alandamisest saadud üleplaanilise kasumi või üleplaanilise kokkuhoiu arvel.

1946. aasta lõpust alates on taastatud direktorifond. See moodustatakse igas iseseisva bilansiga isemajandavas riiklikus tööstusettevõttes põhimiste tootmisnäitajate (toodangu väljalaske, omahinna alandamise jt. plaanid) täitmise ja ületamise tingimusel.

Direktorifond moodustatakse eraldamiste arvel plaanilistest kasumitest või omahinna alandamisest saadud kokkuhoiust, samuti eraldamiste arvel üleplaanilistest kasumitest või omahinna üleplaanilisest alandamisest saadud kokkuhoiust.

Plaanilisest ja üleplaanilisest kasumist või omahinna alandamisest saadud kokkuhoiust ei tohi eraldamiste aastasumma direktorifondi ületada 5% tööstuslik-tootmisliku või põhipersonali aasta palgafondist, ümber arvutatuna vastavalt toodangu tegelikule väljalaskele või teostatud töödele.[1]

Vahendeid direktorifondist võib kasutada tootmise laiendamiseks, täiendavaks elamute ehitamiseks, ettevõtte töötajate kultuur-elukondliku teenindamise parendamiseks, töölistele, insenertehnilistele töötajatele ja teenistujaile individuaalpreemiate andmiseks ja pääsmete muretsemiseks puhkekodudesse ning sanatooriumidesse.

[1] NSV Liidu Rahandusministeeriumi kiri 8. augustist 1948. aastast nr. 707.

IX peatükk.

TEHNILIS-MAJANDUSLIK PLAANIMINE.

§ 1. Sotsialistliku plaanimise olemus, vormid ja meetodid.

Sotsialistlikku majandust iseloomustab ta rahvamajanduse plaani ühtsus, mis on allutatud töörahva riigi põhimistele ning järjekordsetele ülesannetele.

Stalinliku konstitutsiooni 11. paragrahv kõlab:

„NSV Liidu majanduslikku elu määrab ja suunab riiklik rahvamajanduse plaan ühiskondliku rikkuse suurendamise, töötava rahva ainelise ja kultuurilise taseme järjekindla tõusu, NSV Liidu sõltumatuse kindlustamise ja ta kaitsevõime tugevdamise huvides." [1]

Siit tulenevad ainult rahvamajanduse süsteemi ühtsuse tingimustes võimalikud plaanimise vormid ja meetodid. Meie plaanid on, nagu näitas seltsimees Stalin, direktiivse iseloomuga.

„Meie plaanid pole plaanid-oletused, pole plaanid-ennustused, vaid on plaanid-direktiivid, mis on kohustuslikud juhtivaile organeile ja mis määravad ära meie majanduse arengu tuleviku suuna kogu riigi mastaabis." [2] Nad näitavad konkreetselt, millised ülesanded ja milliste meetoditega tuleb lahendada kindlaksmääratud ajalõigus.

Meie plaanid tuginevad rahvamajanduse vajaduste ja olemasolevate tootmisressursside selgele ettekujutusele, on alati reaalsed ja omavad vajalikku materiaal-tehnilist baasi.

Erilise tähtsusega sotsialistlikul tehasesisesel plaanimisel on tööliste aktiivne osavõtt tootmisplaanide väljatöötamisest.

Arvestades meie maa ees seisvaid hiiglaülesandeid, koostatakse meie plaanid alati perspektiivselt ega või sulguda aastastesse ajalõikudesse. Juba V. I. Lenin hoiatas: „Ärge kartke pikaks aastate reaks arvestatud plaane: ilma nendeta ei saa ehitada majanduslikku taassündi." [3]

---

[1] Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu Konstitutsioon (põhiseadus), § 11. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 48.

[2] Koguteos «Ленин и Сталин», Keskkomitee poliitiline aruanne ÜK(b)P XV kongressile, J. V. Stalin, III kd., lk. 246 (vene k.).

[3] V. I. Lenin, Teosed, 2. väljaanne, XXVI kd., lk. 43 (vene k.).

Perspektiivplaan on järjekordsete ülesannete kavand, mida selle detailiseerimise protsessis tuleb tingimata korrigeerida ja täpsustada. Tuleb selgesti aru saada, et määratu suurt sotsialistlikku majandust ei ole võimalik juhtida plaanita. Riigil peab olema võimalus igal eri momendil orienteeruda tema ees seisvates töödes ja ülesannetes.

„Meie jaoks on viie aasta plaan, nagu iga plaangi, ainult plaan, mis on vastu võetud esimese lähenemisena, mida tuleb täpsustada, muuta ja täiustada kohapealsete kogemuste põhjal, plaani täitmise kogemuste põhjal. Mingisugune viie aasta plaan ei saa arvesse võtta kõiki neid võimalusi, mis peituvad meie korra põues ja mis avanevad vaid töö käigus, plaani elluviimise käigus vabrikus, tehases, kolhoosis, sovhoosis, rajoonis jne." [1]

Siit tuleneb meie loomulik õigus vaadelda oma plaane kui miinimum-plaane, loomulik õigus nõuda, et neid mitte ainult ei täidetaks, vaid ka ületataks.

Meie sotsialistliku süsteemi plaaniline ühtsus väljendub eriti eredalt selles, et iga ettevõtte plaan on kogu rahvamajanduse plaani orgaaniliseks osaks.

Muidugi oleks ekslik mõelda, et kapitalistlikud ettevõtted töötavad päris plaanitult. On vaieldamatu, et igaüks neist eraldi (eriti kui rääkida suurematest tööstuskontsernidest ja koondistest) osutas ja osutab vajalikku tähelepanu tehasesisesele plaanimisele.

Kuid kapitalistliku ühiskonna klassivastuolud ja kapitalistliku tootmise anarhia loovad säärased tingimused, milledes ei saa tagada isegi üksikute ettevõtete tehasesisest plaanimist. Mis puutub üleriigilise plaanimise küsimusse, siis kodanlike majandusteadlaste katsed väljuda ettevõtte raamidest ja koostada kas või üldtööstusliku plaani põhikontuure, ebaõnnestuvad endastmõistetavalt kapitalistlike suhete süsteemis.

„Ühiskondliku tootmise ja kapitalistliku omastamise vastuolu esineb väliselt kui vastand üksikute vabrikute tootmise organiseerimise ja kogu ühiskondliku tootmise anarhia vahel." [2]

Täiesti erinevat pilti pakub sotsialistlik ettevõte ühtse rahvamajanduse plaanimise süsteemis, mille aluseks on erinevate tööstusharude ja kõigi teiste plaanielementide vastastikune kooskõlastatus. Ettevõtte plaan tuleneb täielikult rahvamajanduse plaani direktiivseist sätteist ja on vahetus seoses ka rahvamajanduse külgnevate tööstusharude arendamise plaaniülesannetega.

Kui näiteks põllumajanduse masinaid tootev tehas ei täida oma tootmisprogrammi, nurjab see ka kolhooside ja sovhooside tööd; kui soonimismasinate tootmine jääb plaanist maha, pidurdab see söekaevandamise plaanides projektitud kaevanduste mehhaniseerimist, nurjab söekaevandamise ja kütusega varustamise plaani jms.

Siit tuleneb iga ettevõtte määratu suur vastutus oma töö

[1] J. V. Stalin, Leninismi küsimusi, 10. väljaanne, lk. 413 (vene k.).
[2] Ф. Энгельс, Анти-Дюринг. 6. väljaanne, Партиздат 1933, lk. 196.

eest, siit tuleneb rahvamajanduse üldise plaani täiesti seaduspärane ja paratamatu sõltuvus iga ettevõtte koguselistest (väljalaske suurus) kui ka kvaliteedi (tööviljakus, materjalide, kütuse, energia jms. kulunormid) näitajatest.

Neis vastastikuse seose tingimustes on tehase plaani osatähtsus, tehasesisese plaanimise organiseerimise osatähtsus eriti vastutusrikas.

Meie maal, sotsialismi tingimustes, kus töötajad on vahetult huvitatud tööviljakuse tõstmisest, toote tootmisaja lühendamisest ja tootmisprotsessi ratsionaliseerimisest, on tehasesisesel plaanimisel kõik eeldused tõhusaks arenemiseks.

Stahaanovlik liikumine, mis on välja kasvanud uue tehnika baasil, töötajate kõrvalekaldumatult paraneva ainelise heaolu baasil, mis on andnud sotsialistliku tööviljakuse näidiseid, etendab suurt osa tööstuse siseressursside avastamisel ja kasutamisel.

Kuid kaugeltki kõik reservid pole veel avastatud ja ära kasutatud, kaugeltki igal pool pole kvaliteedinäitajate probleemid püstitatud nii, nagu seda nõuab partei ja valitsus.

Vaieldamatult tuleb nende probleemide lahendamiseks järsult tõsta meie tootmise tehnilist ja organisatsioonilist külge, teha üksikud stahaanovlikud rekordid kõigi tööliste pärisosaks, kõrvalekaldumatult järele tõmmates mahajäävaid jaoskondi, tugevdades instrueerimist ja tootmisõpetust, välja arendades ja operatiivsemaks muutes meie vabrikute ja tehaste laboratooriumide teadusliku uurimise tööd.

Suurt osa selles võitluses meie töö kõrgekvaliteedilise taseme eest etendab isemajandamise kui tehnilis-majandusliku plaanimise tähtsama elemendi edasine süvendamine ja juurutamine.

On arusaadav, et neis tingimustes peab võitlus sotsialistlike tempode pärast, „... tootmise maksimaalse suurendamise ja ta omahinna alandamise ..." pärast lähtuma sellest, et „... tootmisprogramm on vaid minimaalseks kohustuslikuks ülesandeks".[1]

Seega on tehasesisese plaanimise põhiülesandeiks ettevõtte siseressursside väljaselgitamine ja maksimaalne kasutamine kõrgema astme organite direktiivülesannete õigeaegseks, ühtlaseks ja kvaliteetseks täitmiseks, selleks vajalike abinõude väljatöötamine ja nende realiseerimist tagavate tingimuste loomine.

Nende ülesannete täitmine on ettevõtte kõigi organite kohustuseks, kuna plaanilisus on nende igaühe tegevuse aluseks. Ettevõtte eri osade vastastikuseks seostamiseks, ühtse suuna loomiseks ja plaani täitmise operatiivseks juhtimiseks luuakse tehase valitsuse koosseisus ja tsehhides neid funktsioone täitvad spetsiaalsed osakonnad ja bürood.

Tehakse vahet tehaselise plaanimise kahe põhiliigi vahel — tehnilis-majanduslik ja operatiiv-tootmislik (kalendriline) plaanimine.

[1] ВКП(б) в резолюциях, кл. II. стр. 641.

Vaatamata kummagi ülesannete ja teostamise vormide ning meetodite erinevusele, on nad omavahel orgaaniliselt seotud ja moodustavad kaks teineteisele järgnevat, teineteisest tulenevat etappi plaaniliste abinõude ühtses kompleksis.

Rahvamajanduse sõjajärgse taastamise ja arendamise ülesanded esitavad uusi kõrgendatud nõudmisi tehasesisese plaanimise mõlemale moodusele ja annavad erilise aktuaalsuse ettevõtte viie aasta plaanide töötlemisele.[1]

Ettevõtte perspektiivplaanid peavad tagama viie aasta riiklike ülesannete täitmist tootmismahu kasvu, tööviljakuse tõusu, omahinna alandamise ja uute masinate tootmise kiirema omandamise ja väljalaske alal.

Perspektiiv- (viie aasta) plaani väljatöötamise põhieesmärgiks on tehase arendamise generaal-liini kindlaksmääramine ja selle arengu konkretiseerimine kindlalt kehtestatud tähtaegadega, aastate kaupa ja täielises vastavuses ülesantud koguseliste ja kvaliteediliste tootmisnäitajatega.

Selle eesmärgi saavutamiseks peab iga tehas kompleksselt läbi vaatama ja läbi töötama alljärgnevad küsimused:

a) tootmise perspektiiv-objektid ja nende omandamine;
b) tootmisvõimsuste juurdekasv tsehhide ja tervikuna tehase järgi;
c) uue tehnika ja tootmise eesrindliku organiseerimise juurutamine;
d) töö organiseerimise stahaanovlike meetodite juurutamine;
e) organisatsioonilis-tehnilised abinõud disproportsioonide likvideerimiseks, kadude kõrvaldamiseks ja tootmise progressiivsete tehnilis-majanduslike normide tagamine;
f) kooperatsiooni kõige ratsionaalsemate vormide arendamine ja tagamine;
g) tööliste koosseisu struktuurne muutmine ja kaadri kvalifikatsiooni tõstmine;
h) töötajate heaolu parendamine;
i) tehnilis-majanduslikud näitajad.

Eesrindlike tehaste perspektiiv-plaanimise praktika võimaldab liigendada viie aasta plaanide töötlemise alljärgnevateks põhietappideks:

1) perspektiivplaanide esialgne läbitöötamine viie aasta plaani seaduse ja tehase rekonstrueerimise tehniliste projektide põhjal;
2) lõplike viie aasta plaanide koostamine ja
3) organisatsioonilis-tehniliste abinõude väljatöötamine viisaastaku ennetähtaegseks täitmiseks.

Viie aasta plaani täitmise käigus toimub selle iga-aastane korrigeerimine ja täpsustamine, mis vahetult peegeldub tehni-

[1] Vaata A. I. Kogani ettekanne «Задачи и пути улучшения перспективного планирования на заводах машиностроения», III-я Всесоюзная конференция по планированию, 1948 г.

lis-majanduslikku plaanimise põhidokumendis — TTF-plaanis, mis koostatakse igaks majandusaastaks.

Nõudeid, mida peab rahuldama tehasesisese plaanimise ratsionaalne süsteem meie sotsialistliku tootmise tingimustes, võib formuleerida alljärgnevalt:

1. tehasesisese plaanimise süsteem peab tagama ettevõtte kõigi lülide töö ühtsust, vastavalt kõrgema astme plaaniorganeilt saadavaile limiitidele ja üldistele sätetele;
2. ta peab olema konkreetse operatiivjuhtimise aluseks ja mitte ainult plaani välja töötama, vaid ära märkima ka teed selle teostamiseks;
3. ta peab hõlmama ja seostama ühtse plaaniga ettevõtte iga lüli ja ettevõtte kui terviku tootmistegevuse kõik küljed;
4. ta peab tagama plaani keskse ülesande täitmist — uue tehnika ja uute tootmiste omandamist; selle ülesande lahendamise majanduslikuks väljenduseks on tööviljakuse kasv, omahinna alanemine ja toodangu kvaliteedi tõus;
5. ta peab olema isemajandamise juurutamise ja rublaga kontrollimise kindlaks baasiks;
6. ta peab olema nii üles ehitatud, et tööliste ja inseneritehniliste töötajate osavõtt oleks süsteemi orgaaniliseks elemendiks, rajades aluse kõigi sotsialistlike tootmissuhete poolt loodud võimaluste kõige laiemaks ärakasutamiseks.

TTF-plaan rahuldab täielikult kõiki neid nõudeid. Ta baseerub tehnilistel normidel ja tehnilis-majanduslikel arvutustel ning sisaldab juhendeid ta täitmiseks vajalike tehniliste ja organisatsiooniliste abinõude kohta.

TTF-plaan ühendab endas tootmise tehnilis-majanduslike näitajate süsteemi ning omades selget sihitaotlust, immutab ideede ja suundade ühtsusega läbi kõik organisatsioonilis-tehnilised abinõud.

TTF-plaani tehnilised näitajad baseeruvad teaduse ja tehnika saavutustel ja eesrindlikel, stahaanovlikel normidel; majanduslikud näitajad toetuvad seadmete tootmisvõimaluste täpsele arvestusele ja kontrollitud tehnoloogilisele läbitöötamisele.

Mida hoolikamalt ja konkreetsemalt toimub TTF-plaani läbitöötamine, seda selgem on ta orgaaniline side tootmise operatiivse plaanimisega. Viimane on oma olemuselt tehnilis-majanduslikku plaanimise vahetuks järjeks, seades endale ülesandeks plaani viimise kuni iga töökohani ja ahendades plaanimise perioodi aastalt kuni kuuni, ööpäevani, vahetuseni ja tunnini.

Tootmise operatiivne plaanimine on tihedaimalt seotud tootmise ettevalmistamise plaanimisega. See määrab kindlaks eeltoodete, detailide ja tööriistade ning rakiste töösselaskmise tähtajad. Samuti on ta seotud ka tootmise operatiivse reguleerimisega (dispetšeerimisega).

Tootmise operatiivse plaanimise põhiülesanded ja ta parendamise teed sõnastati vajaliku selgusega III üleliidulise plaanimise konverentsi poolt Moskvas 1948. a.

Võitluse tingimustes viie aasta plaani ennetähtaegse täitmise, toodangu omahinna alandamise, ettevõtete töö tasuvuse ja üleplaanilise kasumi kogumise eest tuleb tootmise operatiivsele plaanimisele esitada eriti kõrgeid nõudeid. Ministrite Nõukogu määruses 1947. a. riikliku plaani kohta on alla kriipsutatud, et „viie aasta plaani täitmise ja ületamise ülesanne nõuab ettevõtete juhtimise ja tootmise plaanimise põhjalikku parendamist."

See nõuab eelkõige partei XVIII üleliidulise konverentsi otsuste täielikku ja igakülgset realiseerimist meie tehastes. Plaani-ülesannete ja tootmise reguleerimise süsteem peab olema suunatud kõigi tootmislülide ja jaoskondade rütmilise töö organiseerimisele. See on peaülesanne. Selle lahendamine tagab kindla ja tervikliku tootmisrežiimi loomist.

Graafikujärgne rütmiline töö peab tagama samaaegselt nii valmistoodangu plaanipärast väljalaset vajalikus sortimendis kui ka tootmisökonoomia (tootmisvõimsuste kasutamise, tööpäeva tihendamise, käibefondide kiirendamise) kõrgema taseme saavutamist.

Operatiivse plaanimise töö kvaliteeti iseloomustavate näitajate kompleks on antud piltlikult tabelis 10.

Eesrindlike tehaste praktika on välja töötanud tootmise operatiivse plaanimise korraldamise eeskujud.

Täpne ja korrastatud operatiivsete ülesannete-graafikute süsteem, mis hõlmab kõiki tootmise juhtimise allüksuseid ja lülisid, vahetuse ja ööpäevane plaanimine, plaani viimine iga töökohani, kogu kollektiivi organiseeritud võitlus ülesannete täitmise eest ja nende täitmise pidev kontrollimine, korrastatud dispetšeriteenistus — kõik see on muutunud paljude meie ettevõtete plaanipärase ja rütmilise töö tugevaks aluseks.

Tabel nr. 10.

Üldtehaselised (ÜT) ja tsehhilised (T) näitajad	Näitajate selgitus	Ratsionaalseim suurus
1. Ülesande summaarse täitmise protsent kaubatoodangu alal (ÜT ja T)	Tegeliku väljalaske summaarse maksumuse (plaanihindade järgi) protsendiline suhe plaanilisega	Maksimaalselt võimalik
2. Ülesande täitmise protsent sortimendi järgi (ÜT ja T)	Ülesande täitmise protsentide keskmine aritmeetiline tootmisprogrammi iga nimetuse järgi (kusjuures näitajad plaani ületanud positsioonide järgi võrdsustatakse 100%-ga)	100%
3. Väljalaske rütmilisuse koefitsient (ÜT ja T)	Plaaniperioodi iga ajalõigu väljalaske maksumuse ja sama perioodi edukaima ajalõigu väljalaske maksumuse suhete keskmine (dünaamilise tootmisprogrammi puhul on otstarbekam asendada absoluutnäitajad vastavalt ülesande täitmise protsentidega)	1

Üldtehaselised (ÜT) ja tsehhilised (T) näitajad	Näitaja selgitus	Ratsionaalseim suurus
4. Tootmise rütmilisuse koefitsient (T)	Analoogiline näitaja, kusjuures väljalaske maksumus asendatakse toodetud detailide komplektide, sõlmede ja masinate summaga	1
5. Võimsuse kasutamise protsent (ÜT ja T)	Summaarse tegeliku väljalaske protsendiline suhe tootmisvõimsusega, mis on väljendatud samades ühikutes	100%
6. Seadmete koormamise koefitsient (näitaja, mis asendab p. 5) (T)	Tegelikult väljatöötatud tööpinktundide hulga suhe plaanifondiga (läbilaskevõimega)	1 ja rohkem kui 1
7. Põhifondide andmise dünaamiline koefitsient (ÜT)	Põhifondide tuh. rbl. (1 rbl.) kohta tuleva tegeliku väljalaske näitaja suhe samasuguse lähtenäitajaga (eelmise aasta, kvartali jne. näitaja)	0
8. Tööjõu seisakute protsent summaarselt ja põhjuste järgi (T)	Arvestatavate seisakute summaarse aja (ja ta koosteosade) protsendiline suhe vastava tööliste kategooria tegeliku tabeliajaga	0
9. Tööaja kadude protsent (T)	Analoogiline näitaja, mis on saadud tööpäeva pildistuste alusel	0
10. Ajakadude protsent ümberseadmiseks (T)	Seadmete ümberseadmise ajakulutuste protsendiline suhe täieliku tööpinktundide tegeliku fondiga	Minimaalselt võimalik
11. Tsükli pidevuse koefitsient (T)	Tsükli tegeliku kestuse suhe tehnoloogilise protsessi summaarse ajaga (ühikuaegade summaga)	1
12. Tsükli tihendamise koefitsient (T)	Tsükli tegeliku kestuse suhe operatsioonitsüklite summaga kulgemise antud reglemendi korral	1
13. Lõpetamata toodangu käibe koefitsient (ÜT)	Kuu väljalaske maksumuse suhe keskmise lõpetamata toodangu maksumusega	Maksimaalselt võimalik
14. Kadude protsent omahinna alandamise alal	Kadude summa palga alal (seisakud, ületunnitööd ja „juurdekirjutused"), alalise iseloomuga kaudsete kulude alal ja arvestamata praagis (kaod) protsendiline suhe kogutoodangu maksumusega	0

Eesrindlike tehaste kogemusi tuleb hoolikalt uurida ja süstematiseerida tootmistüüpide ja teiste tähtsamate põhjuste järgi. Ratsionaalseimate meetodite, vormide ja organisatsiooniliste lahenduste valik ning tehastes, tsehhides ja jaoskondades nende alusel plaanimise tüüpsüsteemide ülesehitamine võimaldab lühimate tähtaegade kestel muuta eesrindlikud kogemused kõigi ettevõtete pärisosaks.

Tootmise operatiivse plaanimise ratsionaalsete tüüpsüsteemide loomine peab baseeruma tsehhide esemelisel spetsialiseerimisel ja kinnise tootmistsükliga jaoskondade loomisel, vooluse täiustamisel masstootmises ja voolumeetodi ning selle elementide ulatuslikul juurutamisel seeria- ja üksiktootmisse.

Tsehhidevahelise kalendrilise plaanimise alal võib soovitada süsteemi enamiku elementide osas täiesti kindlaid lahendusi, sõltuvalt valmistoodangu väljalaske iseloomust ja tootmistüübist vastavates tsehhides (tabel 11).

Tsehhisisese kalendrilise plaanimise alal võib samuti soovitada plaanitöö metoodika, tehnika ja organiseerimise tüüpvariante süsteemi tunduva enamuse elementide järgi (tabel 12). Põhitegureiks ühe või teise variandi valikul on tsehhi mastaap, ta struktuur ja tootmistüüp vastavais jaoskondades.

Keskseiks on siin kaks sätet:

esimene — tsehhisisene plaanimine tuleb igal juhul üles ehitada tootmise kulgemise, mitte aga ainult toodangu andmise (väljalaske) plaanimise süsteemina;

teine — tuleb tõsta vahetuse ja ööpäevase plaanimise ja tootmise operatiivse ettevalmistuse kvaliteeti.

Dispetšeriteenistuse ratsionaliseerimine peab toimuma säärases suunas, mis muudab dispetšeriaparaadi mitte ainult plaanist hälbimiste jooksva reguleerimise organiks, vaid ka organiks, mis ennetab võimalikke kõrvalekaldumisi graafikust. Dispetšeerimise peaülesandeks on tootmise kalendrilise plaani rütmilise täitmise tagamine, mitte aga tööprotsessis tekkivate nõudmiste ja signaalide rahuldamine.

Dispetšeerimise kvaliteedi tõstmise tähtsamaks eelduseks on samuti usaldatavate ja täpsete tootmise arvestusmeetodite juurutamine.

Tootmise operatiivse plaanimise ees seisvate ülesannete lahendamine nõuab tootmise normatiivsete ja kalendriliste arvestuste kvaliteedi edasist tõstmist. Põhiarvestuste tegemisel seisab siin esiplaanil majanduslike kriteeriumide kasutamise ülesanne, mis peavad tagama progressiivsete kalendriliste normatiivide juurutamist ja tootmisreservide maksimaalset ärakasutamist.

Tootmise juhtimise üheks tähtsamaks funktsiooniks on tootmise operatiivne (kalendriline) plaanimine. See nõuab oma koha kindlaksmääramist tehase, tsehhi ja jaoskonna aparaadis. Siin võib esineda erinevaid lahendusi, kuid sellele vaatamata peavad kalendriline plaanimine ja dispetšeerimine kõigil juhtudel moodustama ühtse, seostatud süsteemi.

TSEHHIDEVAHELISE KALENDRILISE PLAANIMISE SÜSTEEMI PÕHIVARIANDID.

Valmistoodangu kokkumonteerimise ja väljalaskmise organiseerimise iseloom	Massilis-vooluseline kokkumonteerimine ja alaline, kindlakskujunenud väljalase		Massilis-vooluseline kokkumonteerimine väljalaske omandamise ja arendamise ajavahemikul		Seerialine kokkumonteerimine rangelt perioodilise, kindlakskujunenud väljalaskega		Seerialine kokkumonteerimine muutuva iseloomuga väljalaskega	Kokkumonteerimine ja väljalase individuaaltellimuste põhjal
Tootmistüüp plaanitavates tsehhides	Massiline tootmine	Suurseerialine tootmine	Massiline tootmine	Suur- ja keskseerialine tootmine	Suur- ja keskseerialine tootmine	Väikeseerialine tootmine	Väikeseerialine tootmine	Üksik- ja väikeseerialine tootmine
Süsteemi koosteosad (põhimised)	Süsteemi variandid							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. Valmis väljalaske dünaamika	Ühtlane või ühtlaselt kasvav		Kiirendatult kasvav (üleminekuga ühtlaselt kasvavale)		Ühtlane või ühtlaselt kasvav		Kombinatsiooniline	
2. Tsehhiprogrammide nomenklatuuri kinnistamine	Alaline, ranges vastavuses tsehhide spetsialiseerimisega	Alaline, tsehhide spetsialiseerimisele vastav, kuid ajutise tsehhidevahelise koopereerimisega, mis määratakse kindlaks koguseliste arvutuste põhjal						Muutuv, määratakse kindlaks tsehhide spetsialiseerimise alusel koguseliste arvutuste abil

3. Kalendrilis-plaaniliste normatiivide koosseis	Väljalaske rütm (perioodilisus) ja transpordipartii suurus	1. Väljalaske rütm (perioodilisus) ja partii suurus tükkides. 2. Normaalsed töövarud kuu alguseks. 3. Tsehhide-vaheliste edasiannete standardtähtajad.	1. Väljalaske rütm ja transpordipartii suurus. 2. Normaalsed ennetamised või töövarud	1. Väljalaske rütm (perioodilisus või partii suurus päevades). 2. Normaalsed ennetamised või töövarud kuu alguseks. 3. Tsehhide-vaheliste edasiannete standardtähtajad.	1. Väljalaske rütm (perioodilisus) ja partii suurus tükkides. 2. Normaalsed ennetamised. 3. Tootmistsüklite kestus. 4. Tsehhide-vaheliste edasiannete standardtähtajad (üldjooneliselt)	1. Partii suurused. 2. Normaalsed ennetused. 3. Tootmistsükli kestus.	1. Tellimuse täitmise kalendriline graafik. 2. Koguselis-kalendriline arvestus tellimuse järgi
4. Tsehhidele operatiivprogrammide andmise perioodilisus	Kvartaalne (või igakuine)	I g a k u i n e					
5. Tsehhi-programmide nomenklatuuri väljendamine	Detailne, s. o. ilma eri komplekteerimiseta (mehaanika-monteerimistsehhide jaoks, sõlmitine).			Detailne (vt. I — IV)	Komplekt-rütmiline	Komplekt-rütmiline või komplekt-sõlmitine	
6. Ülesande koguste arvestamise meetod tsehhiprogrammide jaoks	Töövaru normide järgi		Komplektimisnumbrite või töövaru normide järgi		Komplektimisnumbrite järgi		Valikud tellimuste portfelli põhjal
7. Ülesande kalendriline jaotamine (väljalaskegraafik)	Ühtlane iga päev	Partiide töösse- ja väljalaske standardtähtajad	Astmeline iga päev	Partiide (suuremate) töösse- ja väljalaske standardtähtajad	Partiide töösse- ja väljalaske standardtähtajad peajoontes	Partii väljalaske operatiivsed tähtajad peajoontes	Komplektide ja töösselaske tähtajad tellimuse kohaselt
8. Kuu tootmisprogrammi mahuline kontrollarvestus	Ei toimu		Maksimaalse ülesande võrdlemine tootmisvõimsusega	Mahulise koormatuse võrdlemine läbilaskevõimega tootmisvõimet limiteerivais seadmete rühmades (pindade liikides)			

Tabel nr. 12

TSEHHISISESE PLAANIMISE SÜSTEEMI PÕHIVARIANDID.

Tootmise organiseerimise iseloom tsehhi jaoskondades	Massiline vooltootmine	Seerialine vooltootmine	Rütmiline seeriatootmine	Rütmitu seeriatootmine	Üksiktootmine
		Süsteemi variandid			
Süsteemi koosteosad (eeamised)	I	II	III	IV	V
1. Jaoskondadele kinnistatud nomenklatuur	Alaline (osaliste hälvetega) nomenklatuur ülesande püsiva või ühtlaselt kasvava suuruse korral			Enamvähem muutuv nomenklatuuri ja ülesande suurus	Vahelduv nomenklatuur ja ülesande suurus
2. Programmijärgsete ülesannete kalendriline jaotamine	Igapäevase väljalaske ja töösselaske ühtlane või astmeline plaan	Partiide välja- ja töösselaske standard- (perioodilised) tähtajad		Partiide või tellimisjärgsete komplektide väljalaske (töösselaske) operatiivsed tähtajad	
		Koos välja- ja töösselaske igapäevase plaaniga	—		
3. Detailide ja operatsioonide (tööde) kinnistamine töökohtadele	Tööde range kinnistamine igale töökohale		Tööde kinnistamine igale töökohale või ühetüübiliste töökohtade rühmale	Osaline tööde (korduvate) kinnistamine töökohtadele	Puudub või seisab koormatuse universaalsuse piiramises teatavate töö liikidega (mustand-, täpne, fassong- jne.)
4. Tööde kalendriline plaanimine jaoskonnas	Vooluseliini töö normaalse või kuuplaani (reglemendi) vormis (sõltuvalt tootmise stabiilsusest)		Töökohtade koormamise standardse (standardplaan) või (suure nomenklatuuri puhul) kuukalendrilise graafiku vormis	Töökohtade koormamise operatiiv-kalendriliste graafikute vormis või (ebasoodsate tingimuste korral) jooksva jaotamise korras	Jooksva jaotamise korras, operatiiv-kalendriliste graafikute kasutamisele juhtivate toodetega koormamisel
5. Ööpäevalis-vahetuslik plaanimine	Kogu kuu kohta antavate stabiilsete või suurenevate vahetusülesannete näol	Stabiilsete vahetusülesannete näol (kogu kuu jaoks) või vooluseliini iga ümberseadmise puhul antavate operatiivsete vahetusülesannete näol	Vahetusmeistri poolt plaan-aruande vormis antavate igapäevaste vahetusülesannete kujul		Asendatakse töökäskude väljaandmisega töölistele ühes täitmise tingtähtajaga
			—	Väikeseerialisel tootmisel asendatakse mõnikord töökäskude süsteemiga (vt. paremal)	

Kui üks neist kujundatakse puudulikult või tekib lõhe nende vahel, siis kahandab see tunduvalt plaanitöö kui terviku väärtust.

Plaanitöö organisatsioonilised vormid ei saa olla ühetaolised kõigi ettevõtete jaoks. Nad sõltuvad alljärgnevaist tingimustest: a) tootmise tüübist, b) tootmise mastaabist, c) toodete nomenklatuuri paljusest, tehasesisese koopereerimise süsteemist ja mõõteist ning d) tootmise organisatsioonilisest ja tehnilisest tasemest.

Kõik need asjaolud määravad ära eeskätt plaanifunktsioonide tsentraliseerimise määra. Nii näiteks ükskõik millise tootmistüübi suurte mastaapide ja tootmise mitmekesisuse korral tootmise operatiivse plaanimise funktsioonid harilikult detsentraliseeritakse ning töö peamine raskus kantakse sel alal üle tsehhidesse. Tehasevalitsuses säilitatakse seejuures ainult üldjoonelise plaanimise küsimused (komplektide, sõlmede, toodete järgi), kuna detailidejärgsete ülesannete väljatöötamine ja ööpäeva-graafikute koostamine toimub tsehhi plaaniorganeis. Tehasesisese koopereerimise tunduvate mõõdete puhul tugevneb märksa täpset tsentraliseerimist nõudev tsehhidevahelise operatiivse plaanimise osatähtsus.

Plaanitöö organisatsioonilised vormid tuleb ettevõttes üles ehitada alljärgnevail alustel:

1. tehasesisese plaanimise ühtsust tuleb tagada töö vastava süsteemiga ilma plaanitöö kõigi liikide organisatsioonilise ühendamiseta ühte organisse;
2. tehnilis-majandusliku plaanimise funktsioonid tehastes (välja arvatud väikesed tehased) tuleb organisatsiooniliselt eraldada tootmise operatiivse reguleerimise funktsioonidest;
3. tootmise operatiivse plaanimise funktsioone võib ühendada kas tehnilis-majandusliku plaanimise funktsioonidega plaani- või tootmis-plaaniosakonnas (väikestes tehastes) või operatiivse reguleerimise funktsioonidega tootmis-dispetšeerimisosakonnas (suurtes tehastes). See sõltub plaanitöö tsentraliseerimise määrast;
4. tehasevalitsuse plaaniosakond peab vahetult alluma tehase direktorile ja olema viimase staabiks tehase kõigi lülide juhtimisel.

Seoses eeltooduga võib masinaehitustehaste jaoks soovitada alljärgnevaid tehase plaaniorganite tüüpstruktuure:

1. tüüp — tehase direktori alluvuses on plaaniosakond tehnilis-majandusliku plaanimise funktsioonidega ja tootmise juhataja poolt juhitav tootmis-dispetšeerimisosakond operatiivse plaanimise ja tootmise reguleerimise funktsioonidega;

2. tüüp — tehase direktori alluvuses on majandus-plaaniosakond, peainseneri (või ta asetäitja) alluvuses aga tootmis-dispetšeerimisosakond;

3. tüüp — tehase direktori alluvuses on plaaniosakond tehnilis-majandusliku ja üldjoonelise operatiivse plaanimise funktsiooni-

dega; peainseneri alluvuses on dispetšeerimisosakond tootmise operatiivse reguleerimise funktsioonidega;
4. tüüp — tehase direktori alluvuses on ühtne plaani- ja dispetšeerimisosakond tehnilis-majandusliku ja operatiivse plaanimise ning tootmise reguleerimise funktsioonidega.

Need plaaniorganid on harilikult vabastatud tootmise tehnilise ettevalmistuse plaanimise funktsioonidest, mis toimub eri büroos (või rühmas) tehase peainseneri juures, ja materiaalse varustamise, finantside, tööriistade, remondi jms. plaanimise funktsioonidest, mida täidetakse vastavate operatiivosakondade poolt. Kuid plaani- ja tootmis-dispetšeerimisosakonnale tuleb jätta tehase kõigi plaanimisrakukeste töö metoodilise juhtimise ja kontrollimise funktsioonid ning tehasesisese plaanimise alal õigete vastastikuste suhete kindlaksmääramine nende vahel.

Plaanitöö struktuur tuleb valida sõltuvalt ülalmainitud tingimustest, juhindudes põhimiselt alljärgnevaist kaalutlustest:

1. suurte mastaapidega massilise ja suurseerialise iseloomuga tootmises, mis nõuab operatiivse plaanimise detailiseerimist, tuleb soovitada struktuuri kolmandat tüüpi. Tootmise väiksemate mastaapide puhul võib valida kas esimese või teise tüübi;
2. suure mastaabiga kesk- ja väikeseerialisel tootmisel tuleb küsimus lahendada sõltuvalt tootmisobjektide hulgast. Paljude objektide puhul tuleb operatiivse plaanimise detsentraliseerimise vajaduse puhul järelikult samuti soovitada kolmandat struktuuri tüüpi. Tsentraliseeritud operatiivset plaanimist võimaldava objektide hulga juures tuleb valida kas esimene või teine tüüp;
3. individuaaltootmisel, sõltumata mastaabist ja objektide hulgast, tuleb soovitada struktuuri teist tüüpi;
4. tehasesisese koopereerimise suurte mõõdete, järelikult tsehhidevahelise plaanimise tsentraliseerimise vajaduse puhul tuleb soovitada esimest või teist tüüpi. Koopereerimise väiksemate mõõdete ja paljude tehnoloogiliselt suletud tsehhide puhul võib kasutada kolmandat tüüpi;
5. väiksemais ettevõtteis tuleb, sõltumata tootmistüübist, objektide hulgast ja koopereerimise ulatusest, soovitada neljandat tüüpi.

Tsehhides peavad plaaniorganid alluma vahetult tsehhi juhatajale. Tootmise suurte mõõdete ja objektide suure arvu puhul luuakse tootmis-dispetšeerimisbürood (TDB), mida juhib tsehhi juhataja asetäitja tootmise alal ja tsehhi plaani- (ehk majandusplaani-) büroo.

Nende büroode funktsioonid on peaaegu analoogilised tehasevalitsuse vastavate osakondade funktsioonidega (kohaldatult tsehhile).

Tootmis-dispetšeerimisbüroo (TDB) täidab tootmise kulgemise operatiivse reguleerimise kõrval ka järgmisi funktsioone: plaaniülesannete detailiseerimist tootmisjaoskondade jaoks, viimaste

läbilaskevõime arvutamist ja „kitsaskohtade" avardamise abinõude väljatöötamist, kõigi jaoskondade ja tsehhide töö operatiivset arvestamist, töö seostamist tootmise ettevalmistuse organitega, tsehhi tagamist materjalidega, tööriistadega jms.

Tootmisjaoskonnas täidab plaanimise funktsioone jaoskonna plaanija, kelle põhiülesandeks on jaoskonna läbilaskevõime arvutamine, antud tootmisprogrammi jaoks meistritele vahetusülesannete koostamine, tsehhi ladudes olevate materjalide, operatsioonidevahelise pooltoodete töövaru ja valmisdetailide arvestamine ja hoidmise järelevalve. Plaanija tagab vahetuste vastavate tööjaotajate (või ettevalmistajate) kaudu normaalseks ja häireteta tööks kõige vajaliku ettevalmistamist ja töökohtadele toimetamist. Jaoskonna plaanija (meister-tööjaotaja) peab olema vanema meistri abiliseks ja täitma jaoskonda puutuvate operatiivse plaanimise ja tootmise reguleerimise funktsioonide kogu kompleksi.

Tehasesisese plaanimise taseme ülevaatlikuks näitajaks on plaanimise, arvestamise ja tootmise kontrolli graafiliste meetodite kasutamine. Lihtsamad diagrammid ja graafikute keerukamad liigid võimaldavad nende õigel kasutamisel tunduvalt kergendada ja parendada tootmise juhtimist. Eriti on õigustanud end igat liiki lamedad kartoteegid, mis ühendavad endas graafikut ja süstemaatilist arvestust, kontrolli- ja arvestustahvlid ning teised organisatsioonilis-tehnilise sisustuse liigid.

Plaanimise õige korraldamise tähtsaimaks tingimuseks on operatiivse arvestuse vastav organiseerimine ja seoses sellega algdokumentatsiooni, esmajoones töökäskude, praagiaktide, lisapalga ja lihtsamate dokumentide vormistamise kord. Selle küsimuse alahindamine põhjustab praktikas mitte üksi aruandeliste andmete moonutamist, vaid ka tunduvaid kadusid (varjatud praak, tööseisakud jt.).

Eesrindlik praktika näitab, et põhimiste algdokumentide tsentraliseeritud ettevalmistamine, nende nummerdamine ja registreerimine enne kätteandmist, töökäskude väljaandmine enne tööd töösseantud koguse kohustusliku äramärkimisega, detailide bilansi range jälgimine ja dokumentatsiooni kõigi rekvisiitide vormistamise kontrollimine annab tunduvat efekti nii arvestuses kui ka materiaalsete väärtuste kulutamise kontrollis.

Ses suhtes on suure tähtsusega tsehhi ladude töö õige organiseerimine.

Paljudes ettevõtetes on andnud positiivseid tulemusi mitmesugust vormi maršruutkaartide kasutuselevõtmine, mis võimaldavad iga detaili liikumise jälgimist ta valmistamise kõigis astmetes, ja mitmesuguste töökäskudeta süsteemide kasutamine, mis järsult vähendavad dokumentatsiooni mahtu ning lihtsustavad arvestust ja tootmise operatiivset plaanimist.

§ 2. TTF-plaan, selle sisu ja väljatöötamise kord.

Iga tehase TTF-plaan on ühtse rahvamajandusplaani orgaaniliseks osaks.

Partei ja valitsuse direktiivid, antuna ettevõttele teatava näitarvude süsteemi, või nagu neid on hakatud nimetama — kontrollarvude vormis, on kogu tehasesisese plaanimise aluseks. Nad määravad:

1) toodangu väljalaske ülesande nomenklatuurselt ja koguselt;
2) tööviljakuse ja palga kavatsetava taseme ja tõusuprotsendi;
3) töötajate arvu ja palgafondi limiidid jaotusega kategooriate järgi (töölised, teenistujad, insener-tehnilised töötajad, noorem teenindav personal jt.);
4) toodangu omahinna kavatsetava alandamise määra;
5) limiidid kapitaalehituse alal;
6) käibevahendite ja akumulatsiooni (kasumi) suuruse.

Ettevõtte tootmisvõimaluste analüüsi ja eelneval plaaniperioodil tegelikult saavutatud näitarvude põhjal koostatud ja kontrollülesanneteks väljaarendatud kontrollarvud on ettevõtete aastaplaanide projektide aluseks.

Tehase plaanide koostamise praegu kasutatav süsteem seisab järgnevas.

1. Tehased esitavad üks kuni poolteist kuud enne aasta algust neile antud kontrollarvude põhjal ministeeriumi peavalitsustele põhjendatud kaalutlused ja arvutused tootmisprogrammi ja põhimiste tehnilis-majanduslike näitajate kohta. Need esialgsed plaaniprojektid peavad põhjenema reaalsete võimaluste arvestusel ning lähtuma tootmise arendamise ja ta tehnilis-majanduslike näitajate parendamise vajadusest.
2. Ministeeriumide peavalitsused peavad tehastelt saadud materjalide ja ministeeriumi poolt kehtestatud limiitide põhjal õigeaegselt, enne aasta algust, tehasele kindlaks määrama põhimised näitarvud aasta jaoks (jaotamisega kvartalite järgi). Nende näitarvude alusel peab tehas eelnevalt ettevalmistatud materjalide põhjal välja töötama tehase aasta- ja iga kvartali plaani (TTF-plaani) ja esitama selle peavalitsusele kinnitamiseks. Kuni selle kinnitamiseni tuleb tehasel juhinduda oma töös ja aru anda peavalitsuse poolt kindlaksmääratud põhinäitarvude järgi.
3. Kinnitatud plaani alusel töötab plaaniosakond välja ja määrab kindlaks kõikidele tsehhidele põhimised tehnilis-majanduslikud näitajad igaks kvartaliks (kuude kaupa). Viimased on tsehhi tööplaaniks ja nende järgi tsehh annab aru oma tööst. Suurtes tehastes, kus tsehhides on plaanibürood, võidakse tsehhides välja töötada tsehhi TTF-plaanid väiksema näitajate nomenklatuuriga.

Ettevõttele asetatud ülesannete konkretiseerimine ja nende lahendusteede ja meetodite juhendamise selgus, mis suurel määral on tingitud asjaolust, et kõigi arvestuste kontrollimine ja kõigi

plaanis finantseeritavate abinõude projektimine toimub ülenevas joones, alates töökohast, tootjate endi kõige aktiivsemal osavõtul, — muudavad TTF-plaani kõige täiuslikumaks plaanimise vormiks, mis täielikult vastab tänapäeva nõudeile.

Sm. Molotov ütles oma ettekandes partei XVII kongressil: „TTF-plaan, mille töötlemisest võtavad osa mitte ainult majanduse ja tehnika juhid, vaid ka kõik tehase töölised, kontrollides tsehhi, agregaatide ja üksikute masinate tootmistehnilisi võimalusi ja seega aktiivselt osa võttes ettevõtte kõigi tootmisressursside väljaselgitamisest, — on parimaid sotsialistlikke võitlusvorme meie tempode pärast." [1]

Et TTF-plaan muutuks mõjuvaks võitlusrelvaks tempode ja ettevõttele antud kontrollarvude saavutamisel, on vajalik teha palju ettevalmistavat tööd. Selle tulemusena võidakse kehtestada TTF-plaani baasiks olevad tootmisnormatiivid.

See ettevalmistav töö hõlmab kõigi valmistamisele kuuluvate toodete tehnoloogilise protsessi väljatöötamist (jaotamist operatsioonideks), vajalike seadmete valikut ja nende vajaliku hulga kindlaksmääramist, tööriistade ja rakiste valikut, igale operatsioonile ajanormi kehtestamist ja lõpuks tootmisnormatiivide süsteemi väljatöötamist (materjalide kulutus toodanguühiku kohta, energia, tööriistade, tööjõu ja palga kulutus, tootmistsükli kestuse normid jt.).

Protsessi täiustamisega, meetodite ja seadmete vahetamisega, rakiste ja ratsionaalsemate tööriistade kasutuselevõtmisega jms. osutub loomulikult võimalikuks parendada ka vastavaid tootmisnormatiive. Sellega on seletatav ja põhjendatav ka normatiivide perioodilise revideerimise vajadus, mõningad ümberarvutused TTF-plaanis ning organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude täiendamine ja korrigeerimine.

See töö, mille püüdeks on kajastada tootmisnormatiivides ettevõtte tegevuse koguselisi ja kvaliteedinäitajaid ning nende vastavust esitatud eesmärkidele, nõuab, et normatiivid ise oleksid maksimaalselt dünaamilised.

TTF-plaani baasiks olevais plaanilistes normatiivides peegelduvad õigeaegselt pidevalt kasvav tööviljakus, tootmise eesrindlaste-stahaanovlaste avar initsiatiiv, täiustuvad töömeetodid ja -võtted ja tootmise ratsionaliseerimine ning mehhaniseerimine.

TTF-plaanis peab kajastuma äärmise selgusega mitte üksi „kitsaskohtade" avardamine, vaid ka kõigi tootmisressursside maksimaalne kasutamine, võitlus toodangu kõrge kvaliteedi, ettevõtte tulusa töö ja omahinna alandamise eest.

TTF-plaani väljatöötamise metoodika tugineb kogu tootmisprotsessi kohustuslikule jaotamisele ta kooste-elementideks, iga elemendi hoolikaimale tegelikule analüüsimisele ja iga elemendi järgi kõrgeimate näitajate saavutamisele suunatud konkreetsete organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude väljatöötamisele.

Tootmisprotsessi liigendamine elementideks on tehnilise nor-

[1] В. М. Молотов, «Задачи второй пятилетки», Партиздат, 1934, стр. 27.

mimise põhimeetodiks. Seejuures hinnatakse protsessi iga koostеosa, iga ta etappi selle organisatsioonilise ülesehituse ratsionaalsuse ja tehnoloogiliste tingimuste õigsuse seisukohast, määratakse sellele kindlaks vastav reglement, mis lõpptulemusena annab teatava ajanormi.

Kasutades sama meetodit TTF-plaani töötlemisel, on võimalik konkreetsemalt läheneda ja tunnetada tootmisprotsessi igat elementi, läbi mõelda igat operatsiooni. See avab ulatusliku tee töölisleiunduseks nii stahaanovlastele-ratsionaliseerijatele kui ka tehase laboratooriumidele, millede uurimistöö omandab selge eesmärgipärasuse ja aktuaalsuse.

Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude iselaad TTF-plaanis on väga mitmekesine. Siin esineb nii üleminekut täiuslikumale tehnoloogiale ning tööd lihtsustavate ja kiirendavate tööriistade ja rakiste kasutuselevõtmist kui ka tööprotsesside ratsionaliseerimist — tööjõu täiuslikumat paigutamist, töökoha korrastamist jms.

Kõigil neil abinõudel on üks eesmärk — tõsta tootmise tehnilisi ja majanduslikke tulemusi ja tagada plaaniülesannete täitmist ja ületamist.

Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude väljatöötamiseks, mis on seotud tootmisprotsessi kõigi elementide üksikasjalise analüüsimisega, tõmmatakse harilikult kaasa ettevõtte töötajate kogu kollektiiv, eesotsas parimate eesrindlaste — stahaanovlastega, kusjuures töötlemist ennast alustatakse tsehhi madalaimast lülist — brigaadist, töökohast.

Sel teel rikastub TTF-plaan konkreetsete ratsionaliseerimisettepanekutega, mis tehase plaaniosakonnas plaani väljaarendamisel ühendatakse abinõude kooskõlastatud süsteemiks.

Tavaliselt jaotatakse TTF-plaan struktuurselt 7 põhiosaks[1] — tootmine, tööjõud, materjalid, tootmiskulude eelarve ja omahind, kapitaalehitus, finantsid ning organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan.

Esimesse ossa „Tootmine" lülitatakse kõik tsehhide tootmisprogrammid, mis on koostatud tehase poolt vastuvõetud direktiivülesande alusel, ja kõik tsehhide tootmisvõimsusi kindlaksmääravad tehnoloogilised arvutused, tugevdatuna ratsionaliseerimisabinõude vastava loeteluga.

Teises osas „Tööjõud" tehakse kindlaks tööliste, ITT ja teenistujate vajadus, määratakse kindlaks töötajate nimistuline arv, tuuakse arvutused tööviljakuse tõstmise alalt (mis samuti on põhjendatud vastavate plaani võetud abinõudega) ja antakse töökaitse, ohutustehnika jms. ala abinõude üksikasjaline loetelu.

Mõnikord eri osades, mõnikord ka samas tuuakse ära palgafondi arvutused tööliste ja teenistujate kõigi kategooriate järgi, tehakse kindlaks kaadri vajadus ja teed selle katmiseks.

Kolmanda osa „Materjalid" ülesandeks on kindlaks määrata tootmisprogrammi täitmiseks vajalikud materjalid, nende nor-

[1] Standardit ses suhtes ei ole, kuid 7 ossa jaotamine on siiski küllaltki laialt kasutusel.

maalne varu plaaniperioodi alguseks ja lõpuks, sel ajavahemikul varumisele kuuluvate materjalide kogus, samuti ära määrata aruandeperioodiga võrreldes materjalide tarbimise ja varumise muutuvate tingimuste mõju tootmise kvalitatiivseile näitajaile plaaniperioodil.

TTF-plaani neljas ja ühtlasi tähtsam osa „Tootmiskulude eelarve ja omahind" hõlmab kõiki tootmiskulude ja omahinna arvutusi, mis on kokku võetud tehase kui terviku tootmiskulude eelarvesse, ja kalkulatsioone väljalastava toodangu kõigi liikide järgi.

Selle osa tähtsus tuleneb ka asjaolust, et just siin saadakse peamine arvutuslik alus omahinna alandamise direktiivi kui ettevõtte tegevuse tulemuse näitaja täitmisele.

Viies osa „Kapitaalehitus" annab läbiviimiseks plaanitud kapitaaltööde loetelu (mis on seotud ettevõtte rekonstrueerimisega, kultuur- ja elukondlike tingimuste parendamisega), mida kaastavad vastavad, nõutavate kulutuste vajadust ja rentaablust kindlakstegevad arvutused.

TTF-plaani kuues osa „Finantsid" teeb rahalises väljenduses kindlaks tehase majandusliku tegevuse lõppkokkuvõtted ning määrab kindlaks vahendid, mis on tehase käsutuses plaaniajavahemiku alguseks ning milliste vahenditega ta peab välja tulema selle lõpuks.

Samas osas määratakse kindlaks ka ülejäävate vahendite (kasumi) kasutamise kord.

Seitsmes osa „Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan" on TTF-plaani keskseks osaks. Selle ülesandeks on uue tehnika ja tootmise organiseerimise eesrindlike meetodite laialdane juurutamine ja omandamine, toodangu väljalaske kasvu, kvaliteedi paranemist, tööviljakuse tõusu ja omahinna alandamist taqavate abinõude väljatöötamine. Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan võidakse anda omaette iseseisva osana või jaotatuna TTF-plaani kõigi teiste osade vahel.

Meie eesrindlike tehaste TTF-plaani koostamise praktika on töötanud välja küllaltki püsiva TTF-plaani liikumise skeemi ettevõtte üksikute lülide järgi.

Ettevalmistust TTF-plaani väljatöötamiseks, mis hõlmab tehnoloogilise protsessi ja tehniliste normide revideerimist, ratsionaliseerimisettepanekute kogumist, eesrindlike stahaanovlike kogemuste kokkuvõtmist ja analüüsi jm., alustatakse tavaliselt aegsasti, hulk aega enne kontrollarvude saamist.

Nende saamisel koostatakse kogutud materjalide põhjal osakondadele ja tsehhidele antav ulatuslik organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan.

Samaaegselt töötatakse välja koguselised tootmisülesanded ja määratakse kindlaks plaanilised normatiivid.

Kõik plaaniosakonna projektid, viiduna tsehhideni (eriti organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude osas), töödeldakse töötajate kogu kollektiivi poolt tsehhide plaaniorganite juhtimisel. Arutlus toimub tsehhide ja brigaadide kaupa; plaani täiendatakse, korri-

geeritakse, põhjendatakse ja tagastatakse lõplikult väljatöötatud kujul plaaniosakonnale.

Siin tehakse kindlaks materjalide, kütuse ja energia vajadus, toimuvad seadmete koormatuse kontrollarvutused, projektitakse nende täielikuma kasutamise teed ja meetodid, tehakse kindlaks tööjõu vajadus, arvutatakse välja palgafond jms. kuni kulueelarvete ja kalkulatsioonide koostamiseni (kaasa arvatud).

Kogu töö lõpetatakse finantsplaani koostamisega, TTF-plaani üldise väljaarendamise teel ühes ta põhinäitajate väljatoomisega ja analüüsiga ning vastava seletuskirja lisamisega.

Seega saab TTF-plaan kogu oma põhjenduse mitte arvutusteoreetilisel teel, eraldatuna tootmise tegelikest tingimusist, vaid vastuoksa — tootmise enda keerises, vahetult brigaadides, töökohtadel, kusjuures iga tööline annab oma panuse algatust, mõtet ja tahet tööks, selleks et tagada riiklike ülesannete täitmist.

See asjaolu on kogu TTF-plaani töötlemisel esmajärgulise tähtsusega.

TTF-plaan on oma struktuurilt ja koostamise metoodikalt tehasesisese plaanimise käesoleva aja täiuslikumaks vormiks, mobiliseerides tööliste laiu hulki kasutamata tootmisreservide avastamisele ja rakendamisele.

Selles on ta peamine tähtsus ja väärtus.

Selle eredaks näiteks on reas tehastes („Kaliiber", „Moskva 2. kellatehas" jt.) välja töötatud stahaanovlikud tehnikaplaanid, tööliste-eesrindlaste (Rossiiski, Jakušin) loova algatusvõime väljendused; need tehnikaplaanid on hoolikalt läbimõeldud tegevusprogrammid, mis on suunatud tootmisvõimsuste maksimaalsele kasutamisele, tootmiskadudest vabanemisele, rentaabluse tagamisele ja üleplaanilise kasumi saamisele.

§ 3. Tootmisprogramm kui tootmise operatiivse plaanimise alus.

TTF-plaani esimeses osas „Tootmine" koostatakse peavalitsuse poolt tehasele antud kontrollarvude põhjal tootmisprogramm. Järgnevalt jaotatakse see tsehhide järgi ja määratakse kindlaks iga tsehhi tootmisvõimsused selle plaani täitmise võimaluseks.

Seerialise (sageli isegi ainult suur- ja keskseerialise) ning masstootmisega tehaste jaoks, kus väljalastavate toodete nomenklatuur on piiratud, koostatakse see programm naturaalsetes ühikutes. Väikeseerialise või universaaltootmisega tehaste jaoks, kus nomenklatuur on eriti mitmekesine (üksikjuhtudel isegi ette mitte täpselt kindlaksmääratav), piirdutakse tavaliselt programmiga, mis osaliselt on koostatud tellimuste portfelli põhjal, osaliselt aga on antud ainult tüüpilistes tingühikuis.

Sääraste ühikute valikut on soovitatav teha toodete hulgast, mis harilikult prevaleerivad programmis ja on tüüpilise, antud tootmisele iseloomuliku tehnoloogilise protsessiga.

Analoogilisi ümberarvutusi tingühikutesse soovitatakse teha üldse kõigil juhtudel, mil nomenklatuur on väga suur.

Umberarvutuse tehnika on järgnev: kehtivate normide alusel tehakse kindlaks iga väljalaskeks ettenähtud tootetüübi tootmise töömahukus, seejärel valitakse ükskõik millisele tootetüübile minev tundide kulutus ühikuks ja samas määratakse kindlaks selle suuruse ja ülejäänud tüüpide töömahukuse suhe.

Säärase võrdlemise tulemusena saadakse näiteks, et tootmiseks tarvilike tundide arvu järgi on toode B kaks korda töömahukam kui tüüpühikuks väljavalitud toode A, toode C aga nõuab ainult 0,8 osa tootele vajalikust tundide arvust jne.

Korrutades naturaalühikuis antud tootmisülesande arvud sääraselt saadud koefitsientidega, saame tootmisprogrammi tingühikuis.

Seda laadi arvutuse näide on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel nr. 13.

Ülesande nomenklatuur	Tükkide arv programmi järgi	Ühe toote töömahukus	Tingkoefitsiendid	Tükkide arv tingühikuis
Toode A . .	2000	600	1	2000
„ B . .	300	1200	2	600
„ C . .	450	480	0,8	360
„ D . .	750	900	1,5	1125
„ E . .	900	720	1,2	1080
„ F . .	1200	960	1.6	1920
Kokku . .	5600	—	—	7085

Alljärgnevalt toodud tootmisprogrammi vorm (vorm 12) võimaldab selge ülevaate nii kauba- kui kogutoodangu tootmismahu kindlaksmääramise kogu metoodikast.

Tehase kaubatoodanguks loetakse kehtestatud kvaliteedi standarditele, tehnilistele tingimustele ja lepingu tingimustele täpselt vastavat komplektset valmistoodangut.

Nagu eeltoodud vormist nähtub, koosneb see: a) põhitoodangust, b) laiatarbetooteist, c) õppetöökodade toodangust ja d) mitmesugustest tootmisteenustest (teenused kapitaalehitusele, teenused väljapoole tehast jt.).

Kogutoodangu all mõistetakse antud ajavahemikul tehase põhi-, abi- ja abistavate tsehhide poolt, nii ostutoorainest kui ka tellija materjalist toodetud valmis- ja pooltoodete maksumust. Kogutoodangu hulka arvatakse ka väljapoole tehast osutatavate nn. tootmis-teenuste (elektrienergia, vee, auru jms.) maksumus. Kogutoodangu hulka ei kuulu tootmises samal ajavahemikul ümbertöötatud ja tarbitud omatoodangu pooltoodete ja toodete maksumus, sõltumata sellest, millisel ajavahemikul viimased on toodetud.

Pika tootmistsükliga tööstusharudes (laevaehitus, masinaehitus) võetakse kogutoodangu arvutamisel arvesse mitte üksi oma pooltoodete jäägi muutus ladudes, vaid ka lõpetamata toodangu jäägi muutus ajavahemiku alguseks ja lõpuks.

Vorm 12.

Tehas ..... Tootmisprogramm 195..... TTF-plaan

Jrk. nr.	Toodangu liigid ja rühmad	Mõõtühik	Kogus	Hind			Summa					Kvartalitejärgne liigendamine
				Tootmis-omahind	Kaubandus-lik omahind	Hulgihind	Tootmis-omahinna järgi	Kaubandus-liku oma-hinna järgi	Hulgihindades			
									Käibe-maksuta	Käibe-maks	Kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Põhitoodang											
	1) Toode A	tk.	800	600	750	800	480 000	600 000	640 000	6000	646 000	—
	2) Toode B	„	2000	300	400	450	600 000	800 000	900 000	25 000	925 000	—
	jne.											
	Seal hulgas:											
	a) seadmed kapitaalehituste jaoks											
	b) teiste harude toodang											
	c) toodang oma peavalitsuse ettevõtete jaoks											
2.	Laiatarbetooted											
3.	Õppetöökodade toodang											
4.	Tootmisteenused:											
	a) kapitaalehitusele											
	b) väljapoole tehast											
	c) elamu- ja kommunaal-majandusele jt.											
	Kokku kaubatoodangut											
5.	Muutus lõpetamata toodangus											
6.	Muutus omatoodetud tööriistade varus											
	Kokku kogutoodang											

Kaubatoodangu ja kogutoodangu väljalaske mõistet võib teisiti formuleerida alljärgnevalt.

Kaubatoodangu väljalaske all mõistetakse tehase kogutoodangu (valmis- ja pooltoodete) maksumust, mis väljatakse mujale, samuti teistele ettevõtteile, sealhulgas ka oma tehase kapitaalehitusele osutatavate teenuste maksumust.

Plaanimisel ja plaanitäitmise arvutamisel on kaubatoodangu väljalase tootmisprogrammi täitmise peamiseks koguseliseks mõõtmisvahendiks.

Kogutoodangu väljalaske all mõistetakse kogu tootmise mahtu hindväljendis. Siia hulka kuuluvad lisaks kaubatoodangu maksumusele ka lõpetamata toodangu (pooltooted, detailid ja teised toodangu liigid, mis on antud tootmisse, kuid pole veel lõpetatud) maksumus. Kogutoodangu väljalase on kaubatoodangu väljalaske maksumuse ja lõpetamata toodangu muutuse (juurdekasvu või vähenemise) algebraline summa.

Nagu nähtub ülaltoodud vormist, arvestatakse tootmisprogrammi kaht liiki mõõtühikuis: naturaalseis (tükkide, detailide, komplektide, sõlmede, tonnide jne. hulk) ja hindühikuis.

Kuni 1. jaanuarini 1949 jaotati hindnäitajad omakorda kahte rühma: jooksvaiks (väljamis-) ja püsiv- (muutumatuiks) hindadeks. Jooksvaid hindu kasutati plaanilise omahinna arvutamisel, tootmise mahu mõõtmiseks aga kasutati nõndanimetatud püsiv- ehk muutumatuid hindu, milledeks olid võetud kogu NSV Liidu tööstuse 1926/27. aasta väljamis- (müügi-) hinnad.

Püsiv- ehk muutumatud hinnad võimaldasid saada võrreldavaid andmeid, mis iseloomustasid toodangu väljalaske dünaamikat ja tootmise mahtu mitmesuguseil ajavahemikel.

Vastavalt NSV Liidu Ministrite Nõukogu 23. juuli 1948. aasta määrusele „Riiklike dotatsioonide süsteemi likvideerimisest ja rea rasketööstuse harude toodangu hulgihindade ja raudteetranspordi tariifide tõstmisest", on ette pandud ära muuta tööstusliku toodangu tootmise ja tööviljakuse plaanimine 1926/27. aasta püsivhindades ja üle minna toodangu ja tööviljakuse plaanimisele tegelikes hulgihindades.

Et oleks võimalik võrrelda toodangu ja tööviljakuse arvestust NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani ülesannetega 1949. ja 1950. aastal, oli lubatud toodangu ja tööviljakuse arvestamise kõrval tegelikes hulgihindades ajutiselt säilitada ka toodangu ja tööviljakuse arvestust 1926/27. aasta püsivhindades.

Ministrite Nõukogu mainitud määruses märgiti et:

a) kehtivad rea rasketööstuse harude toodangu — mustade ja värviliste metallide, kütuse, tsemendi ja puidu hulgihinnad, samuti raudtee- ja kaubaveotariifid, mis on kehtestatud 1939.—1940. aastal, ei vasta nende, sõja ajal tunduvalt tõusnud omahinna tasemele. See põhjustab nende rasketööstuse harude kahjumlikkust ja kahjumite katmist riikliku dotatsiooniga;

b) riiklike dotatsioonide süsteem, mis on arvestatud plaaniliste kahjumite katmiseks rasketööstuses, takistab isemajandamise tugevdamist ettevõtteis, nõrgendab ajendeid võitluseks toodangu omahinna alandamise eest ja on vastuolus rubla osatähtsuse edasise tõstmise ülesandega rahvamajanduses;

c) rahvamajanduse sõjajärgse ümberkorraldamise lõpetamine põhjustab riikliku dotatsiooni likvideerimise vajadust ja võimalust toodangu omahinna alandamise ja hulgihindade mõninga tõstmise teel rea rasketööstuse harude toodangule;

d) uute hulgihindade kehtestamine rasketööstuse toodangule loob eeldused ka üleminekuks kogutoodangu, tööviljakuse ja kapitaaltööde plaanimisele ja arvestamisele kehtivais hulgihindades, käesoleval ajal kasutatavate 1926/27. aasta püsivhindade asemele tööstuses ja 1936. ja 1945. aasta eelarvehindade asemel ehituses. Viimased hinnad ei vasta tegelikele tootmiskuludele ja takistavad isemajandamise tugevdamist tootmises ning ehituses ja rublakontrolli tugevdamist majandusplaanide täitmise üle.

NSV Liidu Ministrite Nõukogu määras:

1. likvideerida riiklike dotatsioonide süsteem tööstuses ja transpordis põhimiselt 1949. aastal ja täielikult 1950. aastal. Selleks kehtestada alates 1. jaanuarist 1949 uued hulgihinnad rea rasketööstuse harude toodangule ja uued veotariifid raudtee transpordis, mis omahinna alandamise alusel tagaksid tööstuse ja transpordi kahjumiteta tööd.
2. vastavalt punkt 1-le tõsta alates 1. jaanuarist 1949 mustade ja värviliste metallide, kütuse, elektrienergia, soojusenergia, puidu, tsemendi ja telliste hulgihindu ning raudtee kaubaveo tariife põhimiselt kuni viie aasta plaanis 1950. aastaks ettenähtud plaanilise omahinna tasemeni, arvesse võttes kallinemist hulgihindade ja veotariifide muutuse vastastikuse mõju tõttu.

Tootmisprogrammi koostamine läbib kolme arenemisjärku.

Lähtudes saadud kontrollarvudest, määratakse tehases esimesel etapil kindlaks koguseline ülesanne tootmisprogrammi kogu nomenklatuuri järgi.

Teisel etapil, mis kalendriliselt järgneb osa „Tootmiskulude eelarve ja omahind" kõigi arvutuste lõpetamisele, toimub tootmisprogrammi arvutamine tootmis- ja kaubanduslikus omahinnas ning väljamis- (hulgi-) hindades [1].

Tootmisprogrammi koostamise kolmanda etapi moodustab selle jaotamine kvartalite järgi.

[1] Tootmis-omahind on antud toote või toodete rühma tootmise tegelike kulude summa.

Kaubanduslik omahind erineb tootmis-omahinnast täiendavate toodangu realiseerimise (turustamise) kulude võrra.

Väljamishind on kõrgemate instantside poolt kehtestatud toodangu hulgihind, mille järgi toimub arveldus tarbijatega.

Sõltuvalt reast tegureist, nagu valitsuse nõudmised, varustatus seadmetega, tööjõuga, materjalidega, pindaladega jms., võidakse seda jaotamist läbi viia mitut moodi:

1) aasta-ülesande ühtlase jaotamisega kõigi nelja kvartali vahel;
2) ülesande alalise ja pideva suurendamisega kogu aasta kestel;
3) ülesande suurendamisega ainult esimese kahe kvartali kestel ja selle stabiliseerimisega teisel poolaastal.

Kui plaanitava aasta tootmisprogramm koguseliselt järsult erineb aruandeaasta omast, siis tuleb ratsionaalsemaks tunnustada viimast jaotusmeetodit, kuna see võimaldab teatava ajavahemiku uue, kõrgendatud ülesande (eelmise aastaga võrreldes) omandamiseks, ei nõua järsku hüpet (see oleks paratamatu ühtlasel jaotusel) ega ähvarda ülepingutusega aasta lõpul (mis on täiesti võimalik teise meetodi puhul).

Valides aastaprogrammi kvartaliteks jaotamise üht või teist meetodit, tuleb see küsimus igal juhul seostada TTF-plaanis nii realiseerimisplaaniga, kapitaalehituse plaaniga, kui ka ettevõtte kalendriliste perspektiividega ta varustatuse suhtes kaadriga, materjalidega, pooltoodetega jms., samuti sääraste momentidega, nagu tootmise omandamise määr, selle ettevalmistatus jt.

Järelikult, kui kaubatoodangu saadud kokkuvõttele lisada arvud, mis iseloomustavad lõpetamata toodangu ja ettevõtte omavahendite arvel täiendatavate tööriistade varu muutumisi, siis saame tootmisprogrammi kokkuvõtte ka kogutoodangus.

Muutused lõpetamata toodangus sõltuvad peamiselt tootmistsükli kestusest ja väljalaske suurusest. Seejuures lõpetamata toodangu arvestamise metoodika on universaal- ja väikeseerialise tootmise tingimustes mõnevõrra erinev suurseerialise ja masstootmise omast.

Mida suurem on valmistoodete väljalase plaaniperioodil, mida kõrgem ühe toote maksumus ja pikem ta tootmistsükkel ning mida lühem on samal ajal plaaniperiood, seda suurem on lõpetamata toodangu jääk (hindväljendis) selle perioodi kohta.

Selle suuruse kindlaksmääramisel tuleb arvesse võtta ka nõndanimetatud „valmiduse koefitsienti" (või — kulude ebaühtlust), mis on suurem kui 0,5 juhul, kui kulud lõpetamata toodangule on tootmistsükli esimesel poolel suuremad kui teisel; vastupidisel juhul see koefitsient on väiksem kui 0,5.

Säärase koefitsiendi tegeliku suuruse kindlaksmääramine ei tekita raskust, nagu selgub alljärgnevast näitest.

Olgu väljalastava toodanguühiku (näiteks tööpingi) maksumuseks 20 000 rubla, tootmise algkuludeks 6000 rubla (s. o. 30% toote maksumusest), siis valmiduse koefitsient võrdub $(0{,}3+1) : 2 = 0{,}65$.

Lõpetamata toodangu arvutuste üldise skeemi selgitamiseks oletame edasi, et tööpingi tootmistsükli kestus on 2,4 kuud ja igas kvartalis on tootmises 8 tööpinki.

Ilmselt on lõpetamata toodangu keskmine jääk plaaniperioodi

kohta seda suurem, mida suurem hulk toodanguühikuid on samaaegselt tootmises, mida kõrgem on iga ühiku maksumus, pikem tsükkel ja suurem „valmiduse koefitsient"; ühes sellega on keskmine jääk seda suurem, mida lühem on plaaniperiood.

Toodud näites, kolmekuulise perioodi puhul, on lõpetamata toodangu keskmine jääk:

$$\frac{8 \cdot 20\,000 \cdot 2{,}4 \cdot 0{,}65}{3} = 83\,200 \text{ rubla.}$$

Kõik seda laadi arvutused rühmitatakse eri tabelisse ning koostatakse iga tootetüübi kohta; selle tabeli andmete üldine kokkuvõte annab terve tehase lõpetamata toodangu keskmise jäägi suuruse.

Samaaegsete kulude kindlakstegemine protsentides omahinnast toimub lõpetamata toodangu kalendrilise liikumise arvestuse alusel, mis omakorda ehitatakse üles kalender-plaani, tootmisgraafiku ja eelarveliste kalkulatsioonide andmeil.

Tootmise kalenderplaan annab väljaarendatud kujul iga tellimuse etappidejärgse liikumise, alates tootmise ettevalmistamise elementidest (jooniste koostamine, tehnoloogilise protsessi väljatöötamine, mudelite, stantside ja tööriistade valmistamine jm.), läbides järjekorras kõik tsehhid (ettevalmistavast kuni monteerimistsehhini, viimane kaasa arvatud) ning lõpetades valmistoodangu kontrollkatsetamise ja äraandmisega.

Igasse vastavasse lahtrisse märgitakse järjekordse etapi tähtaeg.

Tootmisgraafik on üksikasjaliselt väljatöötatud kalenderplaan, rakendatuna mitte ainult tootmisprogrammi ettenähtud iga toote, vaid ka eraldi iga sõlme ja isegi iga detaili kohta.

Eelarvelistest kalkulatsioonidest võetakse kõik andmed materjalide maksumuse, tööjõu, kaudsete kulude suuruse jms. kohta.

Kõigi tootmiskulude kalendrilise liikumise arvestus võimaldab seega kindlaks määrata samaaegsete mahutuste ulatust ja lõpetamata toodangu suurust hindväljendis iga kuu lõpuks kogu tootmistsükli kestuse vältel.

Et kindlaks teha lõpetamata toodangu suurust suurseerialise ja masstootmise tingimustes, on esmajoones tarvis kokku võtta tootmises töötlemise eri staadiumides olev detailide hulk. Selleks korrutatakse ühe detaili tootmistsükli kestus (päevades) keskmise ööpäevase väljalaske suurusega.

Kui näiteks detaili A tootmistsükli kestus on 4,5 päeva ja nende detailide keskmine ööpäevane väljalase on 40 tk, siis detailide hulk lõpetamata toodangus on $4{,}5 \cdot 40 = 180$ tükki.

Kasutades järgnevalt valmiduse koefitsienti, võib juba kindlaks teha ka lõpetamata toodangu varu maksumuse. Enne seda tuleb arvesse võtta ka eelnenud kulud teiste tsehhide järgi (või samaaegsed kulud) ja töötlemise maksumus. (Mõnikord tuleb arvesse võtta ka teatava kindlustusvaru maksumus).

Valmiduskoefitsiendi täpseks kindlakstegemiseks on vaja

andmeid töötlemisprotsessi moodustavate operatsioonide üldarvu, nende igaühe kestuse ja maksumuse kohta.

Lõpetamata toodangu varu üldise maksumuse kindlakstegemiseks tuleb tsehhi töötlemise maksumusest lahutada valmiduskoefitsient, liita tsehhide eelnenud kulutuste summaga ning saadud kokkuvõte korrutada tootmistsükli kestusega, keskmise ööpäevase väljalaskega ja nõndanimetatud „kindlustusreservi-koefitsiendiga", mis tavaliselt on 1 (mõnikord natuke rohkem kui 1).

Seerialise ja masstootmisega tehastes antakse sageli ühe tsehhi toodang teisele tsehhile edasi partiidena, millega tekib paratamatult üleminev tsehhidevaheline varu; selle keskmiseks suuruseks (ühtlase kulutamise puhul) võib tingimisi võtta pool partiid. Kui selle varu suurust korrutada ühe detaili maksumusega, saame ülemineva varu maksumuse.

Üleminevate tsehhidevaheliste varude maksumus ja lõpetamata toodangu maksumus tsehhides annab kokku kogu tehase lõpetamata toodangu üldise maksumuse.

Tehase tootmis-plaaniosakond määrab kinnitatud tehase plaani alusel, kooskõlas tootmise kindlaksmääratud mahu ja nomenklatuuriga, iga kuu kindlaks iga tsehhi operatiivse (detailidejärgse või üldjoonelise) t o o t m i s ü l e s a n d e. Hindväljendis vastab see kinnitatud tsehhiplaani näitajatele „kauba-" ja „kogutoodang".

Tehase valitsuse või tsehhi plaani- ja dispetšeri-büroo (PDB) poolt kindlaksmääratud d e t a i l i d e j ä r g n e k u u ü l e s a n n e viiakse iga tootmisjaoskonnani, millele samaaegselt määratakse kuu peamised tehnilis-majanduslikud näitajad.

Detailidejärgne ülesanne tuleb koostada päevade kaupa — ö ö p ä e v a - g r a a f i k u n a, ja näidata mitte üksi iga detaili igapäevast väljalaset, vaid ka teatava detailide partii tootmisselaskmise aega.

Ööpäeva-graafiku ja selle täitmise arvestuse põhjal tuleb iga päev koostada iga jaoskonna iga vahetuse jaoks vahetuse ehk vahetusööpäeva ülesanne, näidates ära töö iseloomu ja mahu iga töökoha järgi.

Vahetuse ülesande põhjal tuleb õigeaegselt välja kirjutada töökäsud (või neid asendavad dokumendid), mis tuleb enne töö algust koos kõige vajalikuga (joonis, tehnoloogiline kaart, eeltooted, tööriistad) toimetada töökohale.

§ 4. Ettevõtte tootmisvõimsuse ja ta seadmete koormatuse kindlaksmääramine.

Nii tehase TTF-plaani koostamisel kui ka tsehhide igakuuliste tootmisprogrammide väljatöötamisel tekib vajadus võrrelda tehase, tsehhi või jaoskonna võimalusi selle koormatusega, mis projektitakse ta jaoks plaani järgi.

Selliseks võrdlemiseks tuleb osata arvutada ükskõik millise jaoskonna ja tsehhi tootmisvõimsust, kindlaks teha nende jaoks projektitava koormatuse suurust.

Võimsuse all tuleb mõista töö normaalsetel tingimustel tehase või tsehhi maksimaalset tootmisvõimet tehnika kõigi võimaluste ärakasutamise alusel. Töö normaalseid tingimusi iseloomustavad:

a) töö tavaline režiim, ilma ületunde ja puhkepäevi kasutamata;
b) 100%-line tehniliste normide täitmine;
c) kvaliteedilt ja tähtaegadelt rahuldav varustamine.

Masinaehitustehaste võimsus tehakse kindlaks põhi- (töötlevate) tsehhide maksimaalsete tootmisvõimaluste alusel.

Arvutus toimub nii tehasest väljatava väljalaske (välistellimuste) kui ka tehase omatarviduseks minevate toodete järgi.

Arvutamise aluseks võetakse tootmisprogrammiga kindlaksmääratud toodete nomenklatuur, tehnilised normid, seadmete park ja olemasolevad pindalad. Arvutuse tulemuseks on aasta võimalik väljalase (tükkides ja tööpink- või tööjõud-tundides) antud nomenklatuuri iga liigi kohta.

Selleks liigitatakse mehaanikatsehhide kõik seadmed keerukusrühmade järgi, igas rühmas aga tehnoloogilise protsessi liigi järgi, iga säärase alljaotuse kohta aga tehakse kindlaks läbilaskevõime tööpink- ja tööjõud-tundides.

TTF-plaani koostamisel toimub seadmete võimsuse ja koormatuse arvutamine nõndanimetatud „bilansi"-meetodil. Selle meetodi kohaselt püütakse saavutada seadmete koormatuse ja nende läbilaskevõime suuruse võrdsust. Võrdsuse puudumisel püütakse kindlaks teha selle põhjused ja leida abinõusid nende põhjuste kõrvaldamiseks.

Kui tähistame:

t_1, t_2 .. — ajanorm esimese, teise ... toote jaoks (minuteis),
N_1, N_2 .. — valmistatava toodangu hulk (indeksid näitavad tootetüüpide numbreid),
K_n — normitäitmise %,
V — vahetuste arv tööpäevas,
T — tööpäevade arv aastas,
n — samatüübiliste seadmeüksuste hulk rühmas,
K_k — seadmete kasutamise koefitsient,

siis seadmete koormatus

$$S = \frac{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \ldots\ldots}{60 \cdot K_n}$$

ning nende läbilaskevõime

$$R = 8 \cdot V \cdot T \cdot n \cdot K_k.$$

Õige plaanimise puhul, taotelles maksimaalselt ära kasutada iga ettevõtte põhifonde, peame me saavutama, et

$$S = R.$$

Kui võrdlemisel selgub, et läbilaskevõime ületab koormatuse, siis kerkib vajadus seadmete täiendavaks koormamiseks, täiendavate tööde lülitamiseks tootmisprogrammi, tellimuste vastuvõtmi-

seks kõrvalt (koopereerimise korras). Kui läbilaskevõime osutub mitteküllaldaseks, tuleb seda suurendada vastavate organisatsiooniliste ja tehniliste abinõudega, avardada „kitsaskoht" ja ainult äärmisel juhul kasutada koopereerimist teiste jaoskondadega (tsehhidega, tehastega) või püstitada seadmete pargi täiendamise küsimus.

Süstemaatiline töö iga agregaadi tootmisvõimsuse maksimaalseks tõstmiseks ja agregaadi masina-aja kasutamise maksimaalseks suurendamiseks (progressiivsete normide juurutamine, töö- ja tehnoloogiliste protsesside ratsionaliseerimine) võimaldab järjest rohkem ning rohkem laiendada iga jaoskonna ja tsehhi kui terviku läbilaskevõimet ning luua vajalikud eeldused tootmise kasvuks.

Tehnoloog A. Ivanovi, meister N. Rossiiski, insener F. Kovaljovi ja paljude tuntud stahaanovlaste tööd annavad ses suhtes eredaid ja veenvaid näiteid.

Vaatleme edasi, kuidas toimuvad seda laadi arvutused masinaehitustehaste põhitsehhides mitmesuguste tootmistüüpide ja tsehhi töö organiseerimise erinevate vormide puhul.

Kokkumonteerimistsehhide läbilaskevõimet määratakse mitmeti.

Põrandal kokkumonteerimise puhul määratakse see kasuliku põrandapinna suuruse järgi.

Kui me tähistame tähega

R — tsehhi läbilaskevõimet ruutmeeter-tundides,

F — tsehhi kasulikku pindala (m^2),

T — kalendrilist ajafondi (tundides) ühevahetuselise töö puhul ja

V — vahetuste arvu tööpäevas, siis

$$R = F \cdot T \cdot V.$$

Tsehhile antava koormatuse suurus (plaani järgi)

$$S = f_1 \cdot c_1 \cdot n_1 + f_2 \cdot c_2 \cdot n_2 + \ldots \ldots \ldots,$$

kus

f on ühe toote kokkumonteerimiseks vajalik pindala m^2-tes (indeksid on antud monteeritavate toodete eri tüüpidele),

c — toote kokkumonteerimise tootmistsükkel (tundides),

n — nomenklatuuri toodete hulk tootmisprogrammi järgi.

Bilansimeetodi põhjal on tarvis, et

$$R = S.$$

Neil tingimustel on vahetuste arv, millega tsehh peab töötama,

$$V = \frac{f \cdot c_1 \cdot n_1 + f_2 \cdot c_2 \cdot n_2 + \ldots}{F \cdot T}.$$

Monteerimise organiseerimisel spetsiaalselt seadistatud töökohtadel (stendidel) määratakse tsehhi läbilaskevõime nende kokkumonteerimiskohtade arvuga:

$$R = M \cdot T \cdot V$$

ja koormatus

$$S = c \cdot n,$$

kus M on kokkumonteerimise töökohtade hulk (stendide arv).
$R = S$ korral on tsehhi vahetuste arv

$$V = \frac{c \cdot n}{M \cdot T}.$$

Kokkumonteerimise puhul konveieril on tsehhi läbilaskevõime

$$R = M \cdot T \cdot V \cdot K,$$

kus M on töökohtade arv konveieril ja
K — konveieri kasutamise koefitsient.
Koormatus

$$S = N \cdot c,$$

kus
N on määratud aasta-ülesanne väljalaskeks,
c — ühe toote kokkumonteerimise tootmistsükli kestus konveieril.

$R = S$ korral on tsehhi vahetuste arv

$$V = \frac{N \cdot c}{M \cdot T \cdot K}.$$

Kindlaksmääratud vahetuste arvu puhul on vooluse töö takt

$$\frac{T \cdot V \cdot K}{N}.$$

Universaalse ja väikeseerialise tootmisega mehaanikatsehhides toimub arvutus iga samatüübiliste seadmete rühma kaupa, mille tulemuseks on (selleks et $R = S$) tsehhi töövahetuste vajaliku arvu kindlaksmääramine —

$$V = \frac{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \ldots}{n \cdot T\,(1—0{,}01\ r)},$$

kus

t_1, t_2 ... on 1-st, 2-st ... tüüpi toote ühe komplekti summaarsed normid antud tööliigis,
N_1, N_2 ... — tootmisprogrammi järgi määratud väljalase komplektides,
n — sama tüüpi seadmeühikute hulk,
T — ühe tööpingi töö kalendriline ajafond ühes vahetuses,
r — tööpingi seisak kapitaalremondi tõttu (%-des T-st).

Kogu tööpingipargi läbilaskevõime küsimuse lahendamiseks tuleb kontrollida seadmete komplektsust; komplektsust arvestamata võivad tulemused osutuda ebaõigeiks.

Selgitame seda arvulise näitega.

Oletame, et toote ühe detailide komplekti töötlemise normaeg on 150 tundi, neist

treimistööd 100 tundi,
höövelduстööd 30 „ ,
puurimistööd 12,5 „ ,
lihvimistööd 7,5 „ .

Oletame edasi, et tsehhi masinapark moodustab 240 tööpinki —
treipinke — 120
höövelpinke — 60
puurpinke — 40
lihvimispinke — 20.

Tööreżiim on kahevahetuseline, seadmete kasutamise koefitsient — 0,97.

Ignoreerides seadmete komplektsuse küsimust, on tsehhi läbilaskevõime

$$\frac{307 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 240 \cdot 0{,}97}{150} = 76 \text{ komplekti,}$$

mis, nagu näeme edaspidi, on täiesti vale.

Komplektsuse arvestamisel väljendub tsehhi läbilaskevõime üksikute seadmeliikide järgi arvudes, mis on antud tabelis 14.

Tabel nr. 14.

Tööliigid	Tööpinkide arv	Ajafond tööpink-tundides	Ühe komplekti jaoks vajalik aeg	Läbilaskevõime komplektides
Treipingid . .	120	565 tuh.	100	57
Höövelpingid .	60	283 „	30	94
Puurpingid . .	40	188 „	12,5	151
Lihvimispingid .	20	94 „	7,5	126
	240	1130 tuh.	150	—

Tehtud arvutus näitab seadmete täielikku komplektsusetust ja masinapargi struktuuri mittevastavust väljatöötatud tehnoloogilisele protsessile.

„Kitsaskohaks" antud juhul osutub treimisjaoskond, mille tõttu tsehh ei saa töödelda rohkem kui 57 komplekti.

Need 57 komplekti (aga mitte 76, nagu kindlaks tegime eespool) määravadki tsehhi läbilaskevõime suuruse.

Suurseerialisel tootmisel toimub läbilaskevõime arvutamine iga tööpingi järgi eraldi, arvestades asjaolu, et tehnoloogiline protsess töötatakse välja täpselt ja ajanormid kehtestatakse iga operatsiooni jaoks eraldi nende kinnistamise tõttu teatavatele tööpinkidele.

Masstootmisel, kus igale tööpingile on kinnistatud vaid üks detail ja operatsioon, on arvutus veelgi lihtsam.

Täiesti analoogiliselt toimub tootmisvõimsuse ja koormatuse arvutamine sepistamis-stantsimistsehhide mehaanikajaoskondades.

Arvutuse täiendavateks elementideks on sepiste vajaduse määramine (tonnides) ja kulutusnormid vasar- või press-tundides ühe tonni kohta.

Nende suuruste korrutis määrab tootmisprogrammi vasar- või press-tundide vajaduse.

Erilise tähtsusega on ahjude läbilaskevõime arvutamine, kuna see jaoskond on tsehhis sageli „kitsaskohaks".

See arvutamine toimub järgnevalt.

Ahjude tööaeg moodustub laadimise, kuumutamise ja väljalaadimise ajast. Et kindlaks teha võimalikku laadimiste hulka, tuleb ära määrata iga ahju kasulik ajafond plaaniperioodil ja see jagada ühe tsükli (laadimine — kuumutamine — väljalaadimine) kestusega. Omades kindlat ülesannet ja teades, kui suurt detailide hulka võib paigutada ahju samaaegselt, pole raske esimese jagamisel teisega kindlaks teha vajalik laadimiste hulk. Võrreldes seda hulka ahju läbilaskevõimet iseloomustava kogusega, on kerge näha, kas antud ülesanne on sobiv, kas jääb selle juures minqeid reserve või kerkib vajadus ühel või teisel teel „kitsaskoha" avardamiseks.

Valamistsehhide läbilaskevõime määratakse kindlaks järjestikuste arvutustega üksikute jaoskondade (vormimine, südamike valmistamine, valu jms.) kaupa.

Platsil töötamisel määratakse tehnoloogilise plaanimise andmete põhjal kindlaks kogu vormimise protsess ja viiakse läbi detailide kinnistamine vormimise jaoskondadele.

Kui tähistame:

D — detailide hulk ühes vormkastis,

O — vormkastide hulk ühes virnas,

P — antud detailide aasta-tootmisülesande suurus, siis üldine virnade hulk, mida tsehh peab aastas andma, on

$$N = \frac{P}{D \cdot O}.$$

Kasutades arvutamise bilansimeetodit, tuleb edasi kindlaks määrata vahetuste koefitsient. Selleks tuleb arvutada vormimisvälja läbilaskevõime (kui vormimine toimub platsil) ja jaoskonna koormatus.

Vormimisvälja läbilaskevõime ruutmeeter-tundides

$$R = F \cdot T \cdot V,$$

kus

F on tsehhi (või jaoskonna) kasulik pindala m²-tes,

T — aja kalenderfond aastas ühe vahetusega töö puhul (tundides),

V — vahetuste arv tööpäevas.

Koormatus arvutatakse lähtudes tsehhi (või jaoskonna, kui arvutus toimub jaoskonna mastaabis) aasta-tootmisülesande suurusest:

$$S = N \cdot f \cdot c,$$

kus

N on eespool kindlaksmääratud virnade arv,

f — ühe virna kasutatav pindala m²-tes ja

c — virna paigutatud vormkastide vormimise kestus.
$R = S$ puhul on tsehhi vahetuste arv

$$V = \frac{N \cdot f \cdot c}{F \cdot T} = \frac{P \cdot f \cdot c}{D \cdot O \cdot F \cdot T}.$$

Masinvormimise puhul määratakse vahetuste arv alljärgneva valemi järgi

$$V = \frac{P_1 \cdot t_1 + P_2 \cdot t_2 + \ldots\ldots}{T\ (1—0{,}01\ r)},$$

kus t_1, t_2 on vormimismasinale kinnistatud detailide vormimise normajad,
r — vormimismasina seisakud kapitaalremondi tõttu (%-des T-st).

Samuti toimub ka südamike masinate arvutamine.

Vedelmetalli vajadus arvutatakse iga detaili järgi, näidates ära ühtlasi vastava sulatamissegu numbri, mis võimaldab kogu tsehhi tootmisprogrammi jaoks kindlaks määrata sulatatava malmi ja kõigi teiste sulatamissegusse minevate materjalide üldise vajaduse.

Sulatusagregaatide (kaevusahjude, elekterahjude jt.) läbilaskevõime tehakse kindlaks igaühe kohta eraldi. See nõuab iga agregaadi vastava töörežiimi kindlakstegemist.

Sel juhul seisab arvutamine tootmisülesande põhjal väljaselgitatud vajaliku vedelmetalli jagamises ühe agregaadi maksimaalse viljakusega (tonnide hulk tunnis kaevusahjude jaoks, ühekordne väljalase tonnides teiste ahjude jaoks).

Kuivatite läbilaskevõime ja koormatus tehakse kindlaks vormkastide hulga järgi, mis plaaniperioodil on tarvis läbi lasta kuivatist ning kuivatite kasuliku mahu ja kuivatamise kestuse järgi.

Kõigi esitatud arvutuste organisatsiooniline mõte seisab selles, et kindlaks teha, kas on võimalik plaanis ettenähtud koormatust mahutada tegeliku läbilaskevõime raamesse, kindlaks määrata vahetuste vajalik arv ja tsehhi, jaoskonna või agregaadi kasutamise määr.

§ 5. Tööjõu ja palga plaanimine.

Sotsialistliku majanduse tingimustes on tööjõu plaanimine erandliku tähtsusega. Koostada tööjõu ja palga plaani tähendab — arvestades plaanitavat tööviljakuse tõusu, arvutada vajalik tööjõu hulk, kindlaks teha palgafond, töötada välja plaan täiendava kaadri vajaduse katmiseks, töötada välja töötajate aineliste ning kultuur-elukondlike tingimuste parendamist tagavad abinõud.

Tööjõu ja palga plaanimine põhjeneb eelneva ajavahemiku näitajate üksikasjalisel analüüsil, kusjuures arvutuste lähtepunktiks on tööviljakuse kohta väljatöötatud plaanilised normatiivid, mis tulenevad tehnilisest normimisest.

Tööjõu ja palga plaan koosneb alljärgnevaist põhiosadest:

1) tööviljakuse plaanimine;
2) töötajate nimistulise koosseisu arvutamine;
3) palga plaanimine;
4) täiendava kaadri vajaduse rahuldamise plaanimine;
5) töö- ja elukondlike tingimuste plaanimine.

1. Tööviljakuse plaanimine.

Tööviljakuse tõusu näitaja on põhinäitajaks mitte ainult tööjõuplaanis, vaid ka TTF-plaanis tervikuna. Tööviljakust mõõdetakse samade naturaal- ja hindnäitajatega, milledes määratakse kindlaks tootmise ülesanne (tavaliselt keskmise tootlusega hulgihindades või tonnaažiga ühe töölise kohta ajaühikus).

Tööviljakuse tõusu protsent arvutatakse toodangu võrdlemisel eelnenud aruandeaasta tegeliku keskmise tasemega.

Tööviljakuse tõusu näitaja on direktiivseks näitajaks, mille täitmist saavutatakse nii plaanitaval aastal kavatsetavate organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude kui ka aruandeaastal teostatud abinõude siirdmõju arvel.

Tööviljakuse tõusu tegurid on erakordselt mitmekülgsed. Siia kuuluvad:

a) tööjõu õige valik ja ratsionaalne paigutamine;
b) töö stahaanovlike meetodite juurutamine (mitme tööpingi samaaegne teenindamine, erialade ühitamine jt.);
c) töökohtade ratsionaalne ettevalmistamine ja teenindamine;
d) kadude vähendamine ja tööpäeva tihendamine;
e) töö õige jaotamine, vastavalt tööpinkide ja mehhanismide läbilaskevõimele;
f) uute, võimsamate tööpinkide ja teiste seadmete kasutuselevõtmine;
g) tootmisprotsesside ratsionaliseerimine ja kindlaksmääratud tehnoloogiliste töörežiimide range jälgimine ning rida teisi tegureid.

Kuna tööviljakuse tõusu näitaja on ettevõtte töö sünteetiliseks põhinäitajaks, mis kajastab edusamme töö ja tootmise organiseerimises, siis tuleb ettevõtteis järjekindlalt analüüsida tööviljakust.

2. Töötajate nimistulise koosseisu arvutamine.

Vastavalt ettenähtud tootmisprogrammile, tehakse kindlaks töötajate koosseis kategooriate järgi (töölised, teenistujad, insener-tehnilised töötajad, noorem teenindav personal). Tööliste koosseisu arvutus loetakse õigeks ainult siis, kui plaanitud töökulutused tagavad direktiivse ülesande täitmist tööviljakuse kasvu alal. Sellega kooskõlas kasutatakse tööjõu hulga kindlakstegemisel alljärgnevaid arvutamise meetodeid:

a) tööaja normide järgi ühe toodanguühiku kohta;
b) tootlusnormide järgi ajaühiku kestel;
c) agregaatide ja töökohtade järgi.

Enne aga, kui asuda arvulise koosseisu arvutamisele, tuleb arvutada tööaja-bilanss, mis koostatakse tavaliselt alljärgneva vormi (vorm 13) kohaselt.

Tööaja-bilanss. Vorm 13.

Näitajad	1. variant		2. variant	
	Aastas		Aastas	
	päevi	tunde (48-tunnise tööpäeva korral)	päevi	tunde (6-tunnise tööpäeva korral)
Kalendripäevade ja tundide arv . .	365	2920	365	2190
Pühapäevad ja pühad	60	480	60	360
Kalendriline tööaeg	305	2440	305	1830
Tööaja kaod:				
a) järjekordsed puhkused . . .	12	96	24	144
b) haigused	6	48	8	48
c) riiklike ja ühiskondlike kohustuste täitmine	1,5	12	1,5	9
d) tööle mitteilmumine muil kaaluvail põhjuseil	0,5	4	0,5	3
Kokku kadusid:	20	160	34	204
Töötamisaeg	285	2280	271	1626

Esimese variandi järgi koostatakse ajabilanss normaalseis tingimustes, teise variandi järgi tööliste jaoks tervistkahjustavail töil.

Tööjõu vajaliku hulga arvutamine toimub alljärgnevate lihtsate valemite järgi:

a) arvutamiseks ühe toodanguühiku kohta kindlaksmääratud tööajanormide järgi on valem:

$$N = \frac{T \cdot P}{D}, \text{ kus}$$

N on vajalik tööliste nimistuline arv;
T — ühele toodanguühikule kulutatav aeg;
P — toodangu hulk tootmisprogrammi järgi;
D — tööaja kasulik fond (plaanitava ajavahemiku kestel ühe töölise poolt tööks kulutatud vahetuste või tundide arv);

b) arvutamiseks tootlusnormide järgi ajaühiku kestel on valem:

$$N = \frac{P}{a \cdot D}, \text{ kus}$$

N on vajalik tööliste nimistuline arv;
P — tootmisprogramm (hulk tükkides või tonnides);
a — ühe töölise tootlus vahetuses või tunni kestel;
D — tööaja kasulik fond;

c) arvutamiseks agregaatide ja töökohtade järgi on valem:

$$N = t \cdot A \cdot V \cdot \frac{365}{D}, \text{ kus}$$

N on vajalik tööliste nimistuline arv;
t — vajalik tööjõu hulk ühe agregaadi jaoks;
A — töötavate agregaatide arv;
V — vahetuste arv;
$\frac{365}{D}$ — tööliste tegelikult arvult nimistulisele arvule ülemineku koefitsient.

Tulemus kõigi kolme valemi järgi peab olema sama.

Vajaliku tootmis- ja abitööliste määrkonna arvutamine toimub rühmade järgi. Tootmistööliste hulga arvutamisel on lähtealuseks tootmisprogramm, abitööliste hulga arvutamisel aga lähtutakse abi- ja teenindavate tööde kindlaksmääratud mahust. Arvutamine toimub eraldi tööliste kvalifikatsiooni ja erialade järgi.

Arvutuste tulemused, mis määravad ära tootevtööliste vajaduse suuruse, koondatakse vastavatesse andmete tabelitesse (vorm 14).

Seda liiki arvutused kõigi erialade järgi, sõltuvalt töötundide kulutusest programmi iga toote kohta, võimaldavad kindlaks teha tsehhi põhitööliste keskmise nimistulise arvu.

Samasuguse vormi järgi võetakse kokku ka abitööliste arv.

Insener-tehniliste töötajate ja teenistujate arv määratakse kindlaks kooskõlas NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuva Riikliku Määrkondade Komisjoni poolt kinnitatud määrkondade nimistuga.

Määrkondade Komisjonile kinnitamiseks saadetava määrkonnanimestiku koostamiseks tuleb täpsustada juhtiva aparaadi struktuuri ja koostada ametialased juhtnöörid, millega määratakse kindlaks iga insener-tehnilise töötaja ja teenistuja õigused, kohustused ja töö maht. Määrkonnanimestiku koostamisel märgitakse ära palgamäärad ja võetakse kokku palgafond.

3. Palga plaanimine.

Palga plaanimise sihiks on töötajate ainelise kindlustuse suurendamine samaaegse palga osatähtsuse vähendamisega toote omahinnas. Igal aastal kavastatav ja teostatav palga suurendamine on võimalik ainult seetõttu, et samaaegselt saavutatakse ka tööviljakuse sellist tõusu, mis jõuab ette palga suurenemisest.

Eristatakse kolme tööliste palgafondi: tunni-, päeva- ja kuu- või aastafondi.

Palga tunnifond koosneb:

a) palgast tariifivõrgu järgi kõigi töötundide eest tüki- ja ajatööl;
b) lisapalgast töö tervistkahjustavuse, ohtlikkuse ja raskuse eest;
c) lisapalgast töö eest öösel;
d) lisapalgast töö eest kaugetes paikkondades;

Tootevtööliste määrkonna arvutus tsehhi jaoks.

Toote nimetus	Kogus programmi järgi	Tariifi liigid 3		4		5		6	
		Norm tundides ühe toote kohta	Töötunde programmi täitm.	Norm tundides ühe toote kohta	Töötunde programmi täitm.	Norm tundides ühe toote kohta	Töötunde programmi täitm.	Norm tundides ühe toote kohta	Töötunde programmi täitm.
				Freesijad					
Pumbad	250	—	—	80	20 000	60	15 000	1,5	3750
Kompressorid	400	—	—	90	36 000	60	24 000	10	4000
Muutus lõpetamata toodangus (+) (—)	+200 000	—	8000	—	4500	—	2200	—	500
Kokku töötunde	—	—	19 000	—	82 500	—	47 000	—	13 000
Ühe töölise ajafond, lähtudes vormist 13, on keskmiselt 2280 tundi.									
Tööliste keskmine nimistuline arv	—	—	8,3	—	36,2	—	20,7	—	5,7
				Treialid					
Pumbad	250	110	—	180	—	160	—	60	—
Kompressorid	400	120	—	190	—	130	—	45	—

e) lisapalgast madalama liigi töö puhul;
f) lisandist isemajandavate brigaadide brigadiiridele;
g) lisapalgast progressiivse ja preemiasüsteemi järgi.

Palga päevafond koosneb:

a) täielikust tunnifondist;
b) lisapalgast ületunnitööde eest;
c) palgast puhkuseaja eest ja kasutamatajäänud puhkuse tud tundide eest;
d) palgast seisakutundide eest vahetuse kestel.

Palga kuu- või aastafond koosneb:

a) kogu päevafondist;
b) palgast tervepäevaliste seisakute eest;
c) palgast puhkuseaja eest ja kasutamatajäänud puhkuse hüvitamiseks;
d) vallandamistoetustest;
e) palgast töölt puudumiste eest, mis on tingitud ühiskondlike ja riiklike kohustuste täitmisest;
f) kommunaalsed lisatasud ja teenused (sõidu- ja korterirahad jne.).

Tunnifondi järgi tehakse töölise keskmine tunnipalk kindlaks tunnifondi jagamisel üldise inimtundide arvuga, päevafondi järgi — keskmine päevapalk, ja aastafondi järgi — keskmine aastapalk.

Kogu palgafond koosneb põhi- ja täiendavast palgast. Põhipalk koosneb elementidest, mis moodustavad tunnifondi.

Täiendava palga hulka kuuluvad: palk puhkuste aja eest ja kasutamatajäänud puhkuse hüvitamiseks, palk seisakute eest, palk alaealistele ja imikuidtoitvaile emadele soodustatud tundide eest jt.

Palgafondi hulka ei kuulu:
a) kolimisrahad uuele töökohale ümberpaigutamisel;
b) lähetusrahad;
c) juurdearvutused palgale;
d) toetusrahad ajutise töövõimetuse puhul;
e) preemiad direktorifondist.

Palga põhifond arvutatakse tunni-palgamäärade korrutamise teel tööks kuuluvate töötundide arvuga, eraldi iga samade tariifitingimustega töölisrühma järgi[1].

Palgafondi arvutus tsehhide jaoks toimub alljärgneva vormi kohaselt (vorm 15).

Arvutuse põhjal tehakse kindlaks keskmine palgatase üksikute töölisrühmade järgi ja kõigi tööliste (põhi- ja abitööliste) palgafond. Kui on arvutatud vastavalt kinnitatud määrkonnanimestikele ka teenistujate ja insener-tehniliste töötajate palgafond,

[1] Palgasüsteemide, tariifi-kvalifikatsiooni teatmike, palgamäärade ja tariifivõrkude küsimusi käsitellakse VIII peatükis.

Vorm 15.

Tööliste palgafondi arvutus tsehhi jaoks.

Tööliste rühmad töö tasustamise süsteemide ja tingimuste järgi	Kutsealad	Tariifi liik	Tariifi palgamäär	Tasustamisele kuuluvate tundide arv	Palgafondi arvutus rublades				
					Põhifond	Lisatasud kuni tunnifondini	Tunnifond	Lisatasud kuni üldise fondini	Üldine palgafond
Tükitöölised	Treialid	2	1 r. 20 k.	8000	9600	200	9800	500	10 300
	„	3	1 r. 45 k.	12 000	17 400	350	17 750	900	18 650
	„	4	1 r. 75 k.	1500	2625	50	2675	125	2800
	Kokku			60 000	74 500	1500	76 000	3750	79 750
Ajatöölised	Treialid	4	1 r. 40 k.	1500	2100	50	2150	100	2250
	„	5	1 r. 68 k.	1800	3024	60	3084	150	3234
	„	6	2 r. — k.	1200	2400	50	2450	120	2570
	Kokku			8200	11 300	225	11 525	675	12 200
Kokku tsehhi järgi				950 000	1 750 000	35 000	1 785 000	87 500	1 872 500

võib asuda tööjõu ja palga koondplaani koostamisele, mida tehakse alljärgneva vormi (vorm 16) järgi kogu ettevõtte kui terviku kohta.

Vorm 16.

Tööjõu ja palga koondplaan.

Näitajad	Möödunud aruande-aastal	Plaanitaval aastal	Plaanitava aasta % aruande-aastaga võrreldes
Kogutoodang hulgi-hindades (tuh. rublades)			
Ühe töölise tootlus aastas hulgi-hindades (rublades)			
Nimistuline arv			
Töölisi			
Insener-tehnilisi töötajaid			
Teenistujaid			
Nooremat teenindavat personali			
Keskmine palk (rublades)			
Töölistele			
Insener-tehnilistele töötajaile . . .			
Teenistujaile			
Nooremale teenindavale personalile			
Palgafond (tuh. rublades)			
Töölistele			
Insener-tehnilistele töötajaile . . .			
Teenistujaile			
Nooremale teenindavale personalile			
Kokku palgafond . . .			

4. Täiendava kaadri vajaduse rahuldamise plaanimine.

Tööjõu täiendavat vajadust arvutatakse alljärgneva vormi kohaselt (vorm 17.)

Vorm 17.

Tsehhid	Töölised kutse-alade järgi	Olem plaanitava aasta alguseks	Vajadus plaanitava aasta lõpuks	Täiendav vajadus (ühes lahkumiste arvestamisega)	Täiendava vajaduse katmise allikad			
					Tööstus- ja vabriku-koolid	Individuaalne õppus ja kursuste korraldamine	Organiseeritud värbamine	Muud allikad

Tööjõu täiendava vajaduse arvutamisel tuleb võtta arvesse mitte ainult tööliste, insener-tehniliste töötajate ja teenistujate

arv, mis on vajalik seoses uute tootmiste käikulaskmisega, vaid ka mitmesuguseil põhjuseil lahkuva tööjõu hulk (minek Nõukogude armeesse, üleminek invaliidsusele vanaduse tõttu jms.).

Samaaegselt tööliste vajadusega arvutatakse ka insener-tehniliste töötajate ja teenistujate vajadus ning koostatakse ettevõtte kaadri ettevalmistamise plaan. Ettevalmistamise plaani väljatöötamisel tuleb arvesse võtta ettevõtte perspektiivset arengut lähemate aastate jooksul.

5. Töö- ja elukondlike tingimuste plaanimine.

TTF-plaani selles jaos märgitakse abinõud, mis tagavad töötajate aineliste ning kultuurilis-elukondlike tingimuste, nagu elamuolude, kommunaal- ja kultuur-elukondliku teenindamise ja tööliste varustamise parandamist. See TTF-plaani osa, milles nähakse ette elamute (elumajade, ühiselamute), kultuur- ja elukondlike asutiste (klubide, teatrite, kinode, raamatukogude, punaste nurkade, lasteaedade ja lastesõimede), kommunaalehituste (saunade, pesumajade, gaasi- ja elektrivõrgu jms.) ehitamist, on erilise tähtsusega hõredalt asustatud rajoonides, rahvastatud punktidest kaugel asuvais või organiseeritavais ettevõtteis.

§ 6. Materjalidega varustamise plaanimine.

Materjalidega varustamise plaani koostamise eesmärgiks on tootmise tagamine materjalide, pooltoodete ja ostetavate toodetega, mis on vajalikud tootmisprogrammi häireteta täitmiseks. Selle plaani koostamine peab põhjenema tootmisprogrammil, selles märgitud toodangu väljalaske tähtaegadel ja toodete kehtestatud nomenklatuuril.

Plaani koostamise aluseks peavad olema järgnevad partei XVIII kongressi juhendid:

a) tooraine, kütuse ja elektrienergia kulutusnormide otsustav kärpimine ja kadude vähendamine tootmises;
b) kütuse ja ehitusmaterjali kohalike liikide hankimise igakülgne arendamine;
c) kaugete vedude maksimaalne kärpimine ja vastastikuste ning ebaratsionaalsete vedude likvideerimine;
d) range kokkuhoid värviliste ja mustmetallide alal;
e) värviliste metallide asendajate laialdane juurutamine masinaehituse kõigis harudes.

Materjalidega varustamise plaani koostamiseks on tarvis:

1) välja töötada ettevõttes kasutatavate materjalide täpne nomenklatuur;
2) kindlaks määrata tehnikaosakonna kaasabil materjalide kulutusnormid toodanguühiku kohta ja kindlaks teha ettevõtte üldine materjalide kulutus;
3) kalkuleerida ladude jäägid plaanitava perioodi alguseks ja lõpuks;

Tehas				Materjal											
Nomenklatuuri nr.	Materjalid	Standard, sort, mõõt	Mõõtühik	Hind		Varu plaaniperioodi alguseks		Materjalide vajadus							
				Aruandeperioodi	Plaaniperioodi			Põhitootmine		Abistav tootmine		Muu materjal eelarve järgi	
						Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa
1	2	3	4	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Põhimaterjalid:		tk.	110	100	12	1320	254	25400	20	2.000	—	—
	Sordiraud			220	200	30	6600	510	102000	20	4.000	—	—
	Lehtteras												
	jt.												
2.	Abimaterjalid (liigitatult materjalirühmade järgi)												
3.	Pooltooted (mujalt)												
4.	Tööriistad (ostetavad)												
5.	Kütus												

Lahter „kuulub varumisele" (22 ja 23) jaotatakse kvartaliteks.

4) kindlaks teha plaanitava ajavahemiku kestel varumisele kuuluvate materjalide kogus;
5) kindlaks määrata varumise allikad ja materjalide saabumise kalendrilised tähtajad;
6) kalkuleerida kõigi varumisele kuuluvate objektide varumise plaanihinnad;
7) koostada ettevõtte materjalide koondbilanss koguselises ja hindväljendis.

Materjalide koondbilansis liigendatakse tavaliselt kõik ainelise varustamise objektid mitmesse rühma: a) põhimaterjalid; b) väljastpoolt saadavad pooltooted ning c) abimaterjalid ja kütus.

Materjalide koondbilanss seostatakse kõigi TTF-plaani jagudega — tootmisprogrammi, plaaniliste kalkulatsioonide kulutusnormide ja tootmiskulude eelarvega (vorm 18).

§ 7. Omahinna plaanimine.

„Pealiiniks, mida mööda peab minema meie tööstus, pealiiniks, mis peab määrama kõik ta edasised sammud, on tööstustoodangu omahinna süstemaatilise alandamise liin, tööstuskaupade väljamishindade süstemaatilise alandamise liin. See on selleks pea-

l i d e b i l a n s

Kokku eelarve järgi		Muud vajadused eelarve järgi		Kokku		Plaaniline jääk aasta lõpuks (norm)		Kuulub varumisele		Saamise allikad				Ülejääk tarbimist ja realiseerimist võrreldes	
										Omatoodang		Mujalt			
Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
274	27.400	—	—	—	—	73,1	7310	335,1	33.510	—	—	335,1	33510	—	—
530	106.000	—	—	—	—	25	5000	525	105.000	—	—	525	105000	—	—

teeks, mida mööda peab minema meie tööstus, kui ta tahab areneda, kui ta tahab tugevneda, kui ta tahab juhtida enda järel põllumajandust, kui ta tahab tugevdada ja laiendada meie sotsialistliku majanduse alusmüüri." [1]

Toodangu omahind on sünteetiliseks näitajaks, mis peegeldab kõiki tehnilisi ja majanduslikke arvutusi plaani koostamisel.

Omahinda lülitatakse kõik ettevõtte kulud (tootmiskulud), mis on seotud materjalide ja pooltoodete hankimise ja säilitamisega, nende töötlemisega ja valmistoodangu tootmisega ning selle toodangu laadimisega saatmiseks tarbijaile.

Tootmiskulusid plaanitakse kahes lõikes:

a) toodanguühiku omahinna arvutamise ehk üksikute tooteliikide omahinna kalkuleerimise näol ja

b) tootmiskulude eelarve näol, mis moodustab ettevõtte kogutoodangu kõigi kulutuste arvutuse.

Tootmiskulude plaanimise ülesandeks on:

1) kogu ettekirjutatud toodangumahu täpne arvutamine hindväljendis. Arvutamise aluseks peavad olema toodangu üksikute liikide omahinna plaanilised kalkulatsioonid;

[1] J. V. Stalin, Kõne Üleliidulise Leninliku Kommunistliku Noorsooühingu V üleliidulisel konverentsil. Партиздат ЦК ВКП(б), 1936, lk. 189 (vene k.).

2) tootmiskulude täpne arvutamine nende põhiliikide (materjal, tööjõud jms.) järgi;
3) omahinna alandamise tagamine.

Omahinna plaanimine ja järgnev arvestamine raamatupidamises nõuab kulude teatava liigituse kindlaksmääramist. Masinaehituses liigitatakse kulud: a) kuluelementide järgi, b) kulukohtade järgi ja c) seose ulatuse järgi tootmisega.

Kuluelemendid jaguvad lihtsateks (iseloomult ühetaolised kulud, mida ei saa ettevõtte piirides lahutada mitteühetaolisteks koosteosadeks) ja kompleksseteks.

Lihtsate kulude hulka kuuluvad kulutused:
a) põhi- ja abimaterjalidele;
b) ostetavatele pooltoodetele;
c) kütusele (tehnoloogiline, energeetiline ja majanduslik);
d) igat liiki ostetavale energiale;
e) põhi- ja abitööliste palgale;
f) teenistujate ja insener-tehniliste töötajate palgale;
g) juurdearvutusteks palgale;
h) amortisatsiooniks jt.

Komplekselementide hulka kuuluvad säärased, nagu ettevõttes toodetavate pooltoodete, energia, tööriistade jms. maksumus. Igat komplekselementi võib jaotada lihtsaiks.

Kulukohtade järgi jagunevad tootmiskulud tsehhikuludeks ja tehase üldkuludeks.

Lisaks sellele eristatakse tootmiskuludes nende seose ulatuse järgi üksikute toodangu liikide tootmisega veel kahte rühma: otsesed (põhi-) kulud, mis on vahetult seoses antud toote tootmisega, ja kaudsed (lisa-) kulud.

Kaudsete kulude hulka kuuluvad üldise iseloomuga kulud, mis jaotatakse üksikute tooteliikide vahel tavaliselt võrdeliselt otsese palga suurusega, see on vahetult toote tootmise eest väljamakstava palgaga.

Plaanimise praktikas ja eriti toodangu omahinna analüüsimisel jaotatakse kaudsed (lisa-) kulud tavaliselt kahte rühma: püsivaiks ehk toodangu mahust sõltumatuiks ja võrdelisteks ehk toodangu mahust sõltuvaiks. Püsivate mittevõrdeliste kaudsete kulude hulka kuuluvad toodangu mahust sõltumatud kulud (administratsiooni palgad, ruumide küte ja valgustus jms.). Järelikult toob toodangu mahu suurenemine kaasa ühele tooteühikule langeva püsivate kaudsete kulude osa vähenemise.

Omahinnaplaani koostamine läbib alljärgnevad etapid:
1) kaudsete (lisa-) kulude eelarve koostamine üksikute tsehhide kaupa ja tehase üldkulude eelarve koostamine;
2) plaaniliste kalkulatsioonide koostamine üksikute tooteliikide järgi;
3) tootmiskulude eelarve koostamine varemkoostatud plaaniliste kalkulatsioonide põhjal;
4) kaubatoodangu omahinna alandamise arvutamine ja ettevõtte rentaabluse väljaselgitamine.

1. Kaudsete (lisa-) kulude eelarve koostamine.

Kaudsete kulude hulka kuuluvad tootmise teenindamise, organiseerimise ja juhtimisega seoses olevad kulud. Nende kulude eesmärgiks on tingimuste loomine tootmisprotsessi pidevaks teostamiseks.

Tootmise kaudsed kulud jagunevad kolme rühma:

a) tsehhikulud;
b) tehase üldkulud ja
c) tootmisvälised kulud.

Kulud võetakse kokku plaanitava ajavahemiku osas iga kirje järgi, vastavalt ettevõtte (tööstusharu) jaoks kinnitatud kaudsete kulude nomenklatuurile. Enamiku kirjete järgi kalkuleeritakse kulud ettevõttes väljatöötatud plaaniliste normatiivide põhjal. Plaanitava ajavahemiku kaudsete kulude üldised kokkuvõtted tsehhide ja tehase järgi moodustavad vastavalt tsehhide või tehase kaudsete (lisa-) kulude eelarved.

Järgnevaks ülesandeks on tsehhikulude jaotamine üksikute toodangu liikide järgi ja tehase üldkulude jaotamine üksikute tsehhide vahel.

2. Plaaniliste kalkulatsioonide koostamine üksikute tooteliikide järgi.

Omahinna kalkuleerimise ülesandeks on teatavasti tootmiskulude kindlakstegemine ühe toodanguühiku (tüki, tonni, komplekti jne.) kohta. Toodangu üksikute liikide omahinna kalkulatsiooni koostamine on võimalik ainult pärast kaudsete kulude eelarve koostamist, pärast kaudsete kulude jaotamist ja otseste kulude tehniliste ning majanduslike näitajate (materjali, kütuse ja tehnoloogilise energia kulutusnormide, töötundide normi jts.) väljatöötamist. Toote omahinna kalkulatsioon koostatakse alljärgneva vormi kohaselt (vorm 19).

Nagu nähtub toodud vormist, kantakse tootmise otseste kulude hulka kulutused, mis on vahetult suunatud tehnoloogilise protsessi teostamiseks. Need kulutused arvutatakse toodanguühiku kohta ettevõttes väljatöötatud kulunormide järgi.

Otseste kulude plaanimise ülesandeks on plaanitavaks perioodiks kulunormide kindlaksmääramine toote kohta ja nende normide vähendamine, võrreldes aruande-perioodiga.

Tsehhikulud ja tehase üldkulud jaotatakse:

a) võrdeliselt põhikulude summaga, millest on maha arvatud lisapalk progressiivse tükitöö järgi;
b) võrdeliselt masinatöötundide hulgaga;
c) võrdeliselt otsese palgaga.

Masinaehitustööstuses on tsehhikulude jaotamise tarvitatavamaks meetodiks jaotamine võrdeliselt otsese palgaga. See seisab eelarveliste tsehhikulude protsendilise suhte kindlaksmääramises

Tehas	Eelkalkulatsioonikaart nr. ..... ajavahemikuks ..... kuni	Koostas Kontrollis Kinnitas	Kuupäev	Allkiri

Nimetus ja mark	Toode	Kalkulatsiooniühik .....
	Komplekt	Kogus ühe toote jaoks .....
	Sõlm	Väljalaske suurus .....
	Detail	Kehtestatud väljalaskehind .....

Jrk. nr.	Omahinna elemendid	Kulutusnorm: Mõõtühik	Kulutusnorm: Kogus	Mõõtühiku maksumus	Summa	Osatähtsus %-des: Tsehhi omahinnast	Osatähtsus %-des: Tootmisomahinnast	Märkused
1.	Materjalid ja pooltooted (loetelu nende liikide järgi)							
2.	Põhitööliste palk (loetelu tööde kvalifikatsiooni järgi)							
3.	Tsehhikulud a) seoses seadmete tööga b) muud tsehhikulud							
	Tsehhi-omahind							
4.	Tehase üldkulud							
	Tootmis-omahind							

palgafondis ettenähtud otsese palgaga. Selle protsendi võrra arvutataksegi igale kalkuleeritavale tootele tsehhikulusid.

Selle meetodi vaieldamatuks, kuid vahest ka ainukeseks hüveks on ta lihtsus. Töömahukates tootmistes, kus domineerib käsitsitöö, kus kulutused palgale moodustavad kui mitte suurima, siis igal juhul väga tunduva osa kuludest omahinnas, kus lõpuks tootmistingimused ise on töö tehnika, tööliste palga suuruse jm. suhtes päris sarnased, annab see meetod tegelikkusele küllaldaselt lähedasi tulemusi ja selle kasutamine õigustab end täielikult.

Kuid kaasaegses masinaehituses võib sellelaadseid tingimusi vaadelda kui erandlikke.

Valdavas enamuses tehaseist on tingimused just vastupidised — protsessid on mehhaniseeritud ja mehhaniseerimise tehnikalt äärmiselt mitmekesised; protsessist võtavad osa täiesti erineva kvalifikatsiooniga ja erinevalt tasustatavad töölised ja lisaks kõigele on palga osatähtsus toodangu omahinnas väga väike — keskmiselt umbes 10%.

Selle meetodi ebatäiuslikkusest on tööstuse töötajad olnud juba ammu teadlikud ja esimeseks sammuks omahinna kindlaks-

määramise korrastamisel tuleb lugeda tsehhikulude jaotamist mainitud kahte rühma, mis võeti kasutusele 1938. aasta lõpul.[1]

Arvatavasti võib seadmete tööga seoses olevate tsehhikulude jaotamisel juba käesoleval etapil meie tehastes rakendada Moskva Plaaniinstituudi (dots. A. V. Eichenvaldi brigaadi) õnnestunud käsitlust, nõndanimetatud masin-koefitsientide meetodit.[2]

See meetod seisab põhimiselt järgnevas.

Kuna masina (tööpingi) ühe tunni töö omahind moodustub reast seadmete tööga seoses olevate tsehhikulude rühma elementaarseist kuludest, siis ka üldist koefitsienti (ühikuna võetavat eelarvelist kulumäära) võib ette kujutada kui kõigi elementide erikoefitsientide summat, arvesse võttes nende tähtsust.

Erikoefitsientide kindlakstegemine aga ei nõua tööpink-tundide omahinna arvutusi (iga seadmete rühma järgi), vaid võimaldab piirduda suurussuhte kindlaksmääramisega iga elemendi järgi igale tööpingile (rühmale).

Kasutades metoodika seda varianti ja valides „lähte-tööpingiks" ühe oma pargi levinuma tööpingi tüüp-mõõdu (Plaaniinstituudi töös oli säärasena valitud tehase „Красный пролетарий" universaal-treipink TH-20), peab tehas lähema poolaasta eri eelarve alusel välja selgitama seadmete tööga seoses olevate kulude osatähtsused.

Selleks, et järgnevalt kindlaks määrata erikoefitsiente kõikide tööpinkide järgi (ja seejärel erikoefitsientide liitmise teel saada nende üldised koefitsiendid), on küllaldane, kui kulude osatähtsust vastavad näitajad jagada lähte-tööpingi esialgse maksumusega, ta remondi keerukusega, ta mootori võimsusega, või abimaterjalide, tööjõu ja tööriistade kulu absoluutsuurustega, ning korrutada iga tööpingi samade suurustega.

Oletame, et koostatud eelarves remondikulude osatähtsus nende üldises summas on 0,20. Lähtetööpingi remondi keerukuse rühm on 9, tasalihvimispingil „371 M" aga näiteks — 11. Siis tööpingi „371 M" erikoefitsient remondi alal on:

$$0{,}20 : 9 \times 11 = 0{,}24.$$

Veel üks näide. Tööriistade kulude osatähtsus on eelarves kindlaks määratud 0,385-le seadmete tööga seoses olevate kaudsete kulude üldisest summast; eelnenud poolaasta aruandeandmete analüüsi teel on leitud selle kulu absoluutsuuruste suhted tööpinkide vahel. Oletame, et lähte-tööpingi osaks tuleb 3000 rubla, revolverpingi „1338" osaks aga 1900 rubla.

Siis tööpingi „1338" erikoefitsient tööriistade alal on

$$(0{,}385 : 3000) \times 1900 = 0{,}25.$$

---

[1] Ka kasutusele võetud jaotuses on terve rida vaieldavaid momente, kuid ta võimaldab siiski läheneda omahinna olemusele, mis rohkem vastab tegelikkusele.

[2] Vaata raamatut А. В. Эйхенвальд, Станко-час и его определение, ВНИТОМАШ, 1947.

Tööpingi koondkoefitsient on kuue erikoefitsiendi summa, mis on kindlaks määratud seadmete tööga seoses oleva kaudsete kulude rühma iga kululiigi järgi.

See masina koefitsientide meetod võimaldab läheneda võrreldamatult suurema täpsusega seadmete tegelikele ekspluateerimiskuludele toodangu omahinna kindlaksmääramisel.

Tabelis 15 on näitena antud kodumaiste tööpinkide põhimiste tüüp-mõõdete masin-koefitsientide suurused.

Selleks, et kindlaks määrata seadmete tööga seoses olevate kulude üldist summat[1], on tarvis teada:

1. „lähte-tööpingi" tööpink-tunni omahinda,
2. tsehhi tööpinkide pargi masin-koefitsientide summat ja
3. seadmete pargi töötamiseks plaanitud tundide hulka plaanitaval perioodil.

„Lähte-tööpingi" tööpink-tunni omahinda (O) võib kindlaks teha säärase tööpingi ühele töötunnile langevate tegelike kulude suuruse jälgimisega. Selle suuruse võib kätte saada aga ka mööda dunud, küllaldaselt kestva (aasta, poolaasta) ajavahemiku aruandeandmete põhjal.

Viimasel juhul tuleb eelnenud perioodi (näiteks aruandeaasta) seadmete tööga seoses olevate kulude üldine summa (S) jagada sel perioodil väljatöötatud tööpink-tundide arvu (t) ja keskmise masin-koefitsiendi[2] (k) korrutisega, s. o.

$$O = \frac{S}{t \cdot k}$$

1945.—1946. aasta aruannete andmeil moodustas „lähte-tööpingi" tööpink-tunni omahind tõste- ja transpordimasinate ehituse tehaste jaoks 2 rbl. 10 kop. — 2 rbl. 20 kop., Moskva tööpingiehitustehaste järgi 2 rbl. 40 kop.

Selline on meie arvutuste aluseks „lähte-tööpingina" võetud tööpingi TH-20 ühe töötunni omahinna suuruse määramise kord.

Tehase tööpinkide pargi masin-koefitsientide kindlaksmääramine eespool esitatud tabel 15 andmete ja (mõningatel juhtudel) nende analoogia põhjal ei tekita raskust.[3]

Andmed tööpinkide plaanitava tööajafondi kohta plaaniperioodil on alati olemas.

Seega on mehaanikatsehhide jaoks juba käesoleval ajalgi küllaldaselt praktilisi aluseid masin-koefitsientide meetodi vastavaks kasutamiseks tsehhi ja tehase kalkulatsioonide koostamisel.

Ühe või teise meetodi põhjal koostatud kalkulatsioon on aluseks tehase tootmiskulude eelarve koostamisele. Kaubatoodangu kaubanduslik omahind ja selle muutumised kulukirjete järgi

[1] See kulurühm moodustab oma osatähtsuselt õige sageli 50—60% kõigist tsehhikuludest.

[2] Viimase saame kogu seadmete pargi masin-koefitsientide summa jagamisel seadmete koguarvuga.

[3] Analoogilisi andmeid valamis-, sepistamis- ja keevitamisseadmete kohta kodumaises literatuuris ei ole autorile teadaolevail andmeil meil veel ilmunud.

Metalli lõiketöötlemise pinkide „masin-koefitsiendid".

Rühm	Tööpingid	Keskmine masin-koefitsient
Treipingid	Treipingid tsentrite kõrgusega kuni 150 mm	0,9
	Treipingid tsentrite kõrgusega 151 kuni 200 mm	1,1
	Treipingid tsentrite kõrgusega 201 kuni 500 mm	1,3
	Mahalõikepingid	0,8
	Tsentreerimispingid	1,1
	Tsentriteta lihvimispingid	0,9
	Mitme teraga pingid	1,6
	Täpsuspingid	1,0
	Karussellpingid	1,5
	Poolautomaat-treipingid	1,6
	Keermelõike-pingid	1,2
Revolverpingid	Revolverpingid	1,8
	Automaadid	2,0
	Nelja spindliga revolverpingid	2,0
	Poolautomaadid	1,6
	Eriotstarbelised revolverpingid	1,9
Hammasrataste töötlemise pingid	Hambalõikepingid	1,4
	Hamba-freespingid	1,3
	Vertikaal-hambahöövelpingid	1,3
	Hambalihvimispingid	1,2
	Rullumismeetodil töötavad pingid	1,4
	Horisontaal-hambahöövelpingid	1,2
	Jagamispingid	1,1
	Hammaslati töötlemise pingid	1,3
Sisetreimis-pingid	Sisetreimispingid	1,6
	Piki-höövelpingid	2,7
	Šepingid	0,8
	Eriotstarbelised höövelpingid	2,7
Püst-höövel-pingid	Püst-höövelpingid	0,9
Kammlõike-pingid	Kammlõikepingid	1,1
Freespingid	Horisontaal-freespingid	1,3
	Kahe spindliga horisontaal-freespingid	1,5
	Piki-freespingid	1,6
	Mitme spindliga piki-freespingid	2,0
	Vertikaal-freespingid	1,7
	Universaal-freespingid	1,7
	Keerme-freespingid	1,7
	Soone-freespingid	1,6
	Kiilu-freespingid	1,3
	Hammaslati-freespingid	2,0
	Eriotstarbelised freespingid	2,0
	Kopeer-freespingid	1,9

antakse TTF-plaanis plaanitava ja aruandeaasta lõikes, hõlmates nii võrreldavat kui ka mittevõrreldavat kaubatoodangut (viimane antakse ainult plaanitava ajavahemiku omahinnas).

Tehase üldkulud jaotatakse samuti võrdeliselt kas palgaga või vastavate kalkuleerimisobjektide tsehhilise omahinnaga.

3. Tootmiskulude eelarve koostamine.

Üksikute toodangu liikide plaanilised (eelarvelised) omahinna kalkulatsioonid on aluseks tsehhi ja ettevõtte kui terviku tootmiskulude eelarve koostamisel. Kuna kalkulatsioonides määratakse kindlaks ainult valmistoodangu omahinna suurus, on tootmiskulude eelarve koostamiseks tarvis veel kindlaks teha kulud lõpetamata toodangu muutumiste osas. Tootmiskulude eelarvet võib koostada kõigi väljalastavate toodete (detailide) ja nende kulude loetlemisega. Seejuures lõpetamata toodangu summa võetakse üldisel kujul (vorm 20). Sagedamini koostatakse aga tootmiskulude eelarve nende kulude elementide järgi (vorm 21).

Vorm 20.

Tsehhi tootmiskulude eelarve.[1]

Jrk. nr.	Detailide või komplektide nimetus	Hulk programmi järgi	Kalkulatsioon ühe toodanguühiku kohta (rublades ja kopikais)					Kogutoodangu omahind (tuhandeis rublades)				
			Põhimaterjalid ja kütus	Tootmispalk	Tsehhikulud	Tehase üldkulud	Kokku	Põhimaterjalid ja kütus	Tootmispalk	Tsehhikulud	Tehase üldkulud	Kokku
1.	Detail nr. 7	1000	8.50	1.70	5.20	1.54	16.94	8,5	1,7	5,2	1,54	16,94
2.	Detail nr. 8	1200	14.—	2.—	6.—	2.20	24.20	16,8	2,4	7,2	2,64	29,04
3.	Detail nr. 9	2400	14.—	2.30	6.90	2.32	25.52	33,6	5,52	16,56	5,57	61,25
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	Kokku kaubatoodangu omahind							345,6	72,5	217,5	63,56	699,16
	Lõpetamata toodangu muutumine (+ või —) tsehhis							32,4	8,4	25,2	6,6	72,6
	Tsehhi kogu väljalaske omahind							378,0	80,9	242,7	70,16	771,16

Põhi- ja abistavate tsehhide tootmiskulude eelarvete liitmisel saadakse tehase tootmiskulude eelarve kuluelementide järgi. Tehase tootmiskulude eelarve koostamisel lülitatakse välja tehase

[1] Tsehhikulud on võetud 300% suuruses otsesest (tootmis-) palgast, tehase üldkulud aga 10% suuruses tsehhi-omahinnast.

Vorm 21.

Tsehhi tootmiskulude eelarve kuluelementide järgi.[1]

Jrk. nr.	Tootmiskulude elementide nimetus	Summa tuhandeis rublades	% tsehhi omahinna kokkuvõttest	% tootmis-omahinna kokkuvõttest
1.	Väljastpoolt saadavad põhimaterjalid	670,5	16,0	14,5
2.	Väljastpoolt saadavad pooltooted	128,0	3,1	2,8
3.	Pooltooted tehase teistelt tsehhidelt	420,0	10,0	9,1
4.	Abimaterjalid	153,0	3,6	3,3
5.	Ostetavad tööriistad	—	—	—
6.	Tööriistad tehase teistelt tsehhidelt	75,0	1,8	1,6
7.	Kütus	212,0	5,0	4,5
8.	Ostetav energia	—	—	—
9.	Omatoodetav energia . . .	140,3	3,3	3,0
10.	Tööliste palk	980,0	23,3	21,1
11.	Insener-tehniliste töötajate ja teenistujate palk	150,4	3,6	3,3
12.	Juurdearvutused palgale . .	93,0	2,2	2,0
13.	Teiste tsehhide muud teenused	580,0	13,7	12,5
14.	Amortisatsioon	497,9	11,8	10,7
15.	Muud (rahalised) kulud	108,0	2,6	2,4
	Kokku . . .	4208,6	100	—
	Juurde arvatud tehase üldkuludest (10%) tsehhiomahinnale	420,9	—	9,2
	Kokku . . .	4629,5	100	100

sisemine käive. Sääraseks käibeks on vormis 21 näiteks kirjed 3, 6, 9 ja 13. Nende kirjete kokkuvõtteid ei tule lülitada tehase eelarvesse.

Tootmiskulude eelarve kogu tehase kohta annab selge pildi üldistest kuludest kuluelementide järgi. See on hädavajalik omahinna analüüsimisel plaanitäitmise käigus kui ka võrdlemiseks aruandeaastaga.

Plaaniliste ja aruandeliste kalkulatsioonide võrdlemine võimaldab välja selgitada muutused kuludes toodanguühiku kohta, mis tavaliselt toimuvad alljärgnevates tegurites:

a) kulunormide muutumine materjale käsitavate kirjete ja energia alal;
b) ostuhindade muutumine samade kirjete alal;
c) tööviljakuse tõus;
d) tootmismahu suurenemine.

[1] Организация машиностроительного производства, под редакцией Б. Л. Каменбогена, МАШГИЗ, 1941 стр. 371.

Tehase tootmiskulude eelarve võrdlemisel väljamishindades arvutatud kaubatoodangu maksumusega selgub ettevõtte rentaablus ja akumulatsioon (kasum).

§ 8. Finantside plaanimine.

TTF-plaani viimasesse ossa — finantsplaani — kuuluvad ressursside ja eelnenud aruande-perioodi tulemuste hoolika analüüsimise põhjal koostatavad alljärgnevad kokkuvõtted:

1) toodangu realiseerimise plaan ja tulemuste kokkuvõte;
2) amortisatsioonisummade kokkuvõte põhisuundade järgi;
3) käibevahendite arvutus;
4) krediidiplaan (kui selleks on vajadust);
5) finantseeritud kapitaalkulutuste arvutus.

Loeteldud kokkuvõtete põhjal koostatakse koond-finantsplaan alljärgnevas vormis (vorm 22).

Vorm 22.

Koond-finantsplaani vorm.

Kulud		Tulud	
Nimetus	Summa tuhandeis rublades	Nimetus	Summa tuhandeis rublades
1. Kulud realiseeritava toodangu tootmiseks	72 000.—	1. Realiseerimisest saadud took	79 340.—
2. Muutused omade käibevahendite jääkides	+1000.—	sealhulgas kasum . .	6000.—
3. Kapitaalkulutused	6200.—	2. Amortisatsioon . . .	2500.—
4. Kapitaalremont . .	1200.—	3. Assigneeringud eelarvest:	—
5. Maksed riigieelarvesse — eraldamised kasumitest . .	1440.—	a) kapitaalkulutused	—
		b) omade käibevahendite juurdekasvuks	—
Kokku kulusid	81 840.—	Kokku tulusid	81 840.—

Finantsplaani ülesandeks on plaanitava ajavahemiku kõigi kulude väljaselgitamine kui ka allikate leidmine nende katmiseks vastavate tuludega.

§ 9. Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaanimine.

Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan on TTF-plaani põhiüliks. Selle plaani eesmärgiks on ettevõtte organisatsioonilise ja tehnilise kultuuri edasine tõstmine.

Plaani lülitatakse abinõud kõigi TTF-plaani osade järgi või jaotatakse plaan ise vastaval viisil nende osade vahel. Plaanis peavad kajastuma stahaanovlaste meetodid, kogemused ja saavutused. Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan, mis on välja töötatud kollektiivselt, stahaanovlaste, lööktööliste ja insener-tehniliste töötajate kohustuslikul osavõtul, peab tagama TTF-

plaani näitajate edukat täitmist. Plaanis projektitud organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude teostamise eesmärgiks on:

1) toodangu väljalaske suurendamine ja selle kvaliteedi parendamine;
2) tööviljakuse tõstmine;
3) toodangu omahinna alandamine;
4) mehhanismide parem kasutamine;
5) kulunormide vähendamine;
6) vabanemine impordist;
7) defitsiitsete materjalide asendamine;
8) töö ja elukondlike tingimuste parendamine jms.

Pärast kollektiivset töötlemist kantakse väljavalitud abinõud erilisse loetellu (vorm 23).

Vorm 23.

Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaan 19 ..... aastaks.

Abinõu olemus	Kulud			Kokkuhoid kuni aasta lõpuni	Tinglik kokkuhoid aastas	Teostamise kalendrilised tähtajad	Teostajad
	Kapitaalmahutused	Eriassigneeringud	Jooksvad				

Nagu nähtub ülaltoodud vormist, määratakse plaanis kindlaks teostamise tähtajad ja tegelikud teostajad, kes vahetult töö täitmise eest vastutavad. Samaaegselt fikseeritakse iga abinõu teostamise kulud ning sellest tingitud võimalik kokkuhoid.

Abinõude ökonoomsuse arvutamisel lähtutakse tasuvuse tähtaegadest ja kokkuhoiu näitajaist, millede all mõistetakse:

a) kokkuhoidu kuni aasta lõpuni, s. o. tootmiskulude alanemist abinõu teostamise hetkest kuni aasta lõpuni;
b) tinglikku kokkuhoidu aastas, s. o. kokkuhoidu omahinna alanemisest abinõu teostamise tulemusena terve aasta kestel, abinõu teostamise hetkest alates;
c) siirdkokkuhoidu, mis määratakse kindlaks toodanguühiku eelnenud aasta keskmise omahinna ja abinõu teostamise tulemusena möödunud aasta lõpuks saavutatud omahinna vahega; see vahe, korrutatuna plaanitava aasta toodangu väljalaskega, näitab plaanitava aasta siirdkokkuhoidu.

Tasuvuse tähtaja all mõistetakse tähtaega, milleks tasuvad end täielikult abinõu teostamise kulud toodangu omahinna alanemisest saadud kokkuhoiu arvel.

Tasuvuse koefitsient (K) tehakse kindlaks kulude summa (s) jagamisel aasta tingliku kokkuhoiuga (t) iga abinõu kohta eraldi, s. t.

$$K = \frac{s}{t}.$$

Mida väiksem on tasuvuse koefitsient, seda tõhusam on abinõu teostamine.

Pärast TTF-plaani kõigi üksikute osade koostamist antakse teostatud arvestuse põhjal peamiste tehniliste ja majanduslike näitajate kokkuvõte. See iseloomustab projektitud saavutusi tootmises plaanitaval perioodil, võrrelduna aruande-perioodiga. Selle kokkuvõtte võib koostada alljärgneva vormi kohaselt:

Vorm 24.

Ettevõtte TTF-plaani peamised näitajad.

Jrk. nr.	Näitajad	Mõõtühik	Aruande-periood	Plaanitav periood
1.	Kogutoodang hulgihindades . . .	tuh. rbl.		
2.	Kaubatoodang hulgihindades . . .	„ „		
3.	Toodangu väljalase naturaalmõõtudes	tükid, tonnid		
4.	Kogu personali keskmine nimistuline arv . . . . . sealhulgas tootvaid töölisi	inimesed		
5.	Aasta keskmine tootlus ühe töölise kohta kogutoodangu järgi hulgihindades	rublad		
6.	Ühe töölise aasta keskmine palk . .	rublad		
7.	Kogu personali palgafond	tuh. rbl.		
8.	Tsehhikulude summa	„ „		
9.	Tehase üldkulude summa	„ „		
10.	Kaubatoodangu omahinna alandamine	%-des eelneva aastaga võrreldes		
11.	Finantsilise tegevuse tulemus (akumulatsioon)	tuh. rbl.		
12.	Kapitaaltööde maht	„ „		
13.	Põhifondid perioodi lõpuks	„ „		
14.	Kulude suurus kapitaalremondiks	„ „		
15.	Kulude suurus jooksvaks remondiks	„ „		
16.	Oma käibevahendid perioodi lõpuks	„ „		
17.	Ettevõtte elamispind ajavahemiku lõpuks	m²		

TTF-plaan on ainult siis tõhusaks tehase juhtimise ja tootmise vastava organiseerimise vahendiks, kui organiseeritakse samal ajal ka kõigi ta näitajate täitmise süstemaatilist kontrollimist. Plaanide kontrollimise vajaduse kohta ütles sm. Molotov oma aruandes partei XVIII kongressile: „Ei saa lugeda plaanimist heaks, kui see ei arvesta plaani täitmise käiku... Säärane eluvõõras kabinetiplaanimine pole midagi väärt. Plaanimine ei seisa tabelite lasu koostamises plaanitäitmise käigust sõltumatute arvudega. Tabeleile endile on muidugi ükskõik, kas meie plaane täidetakse või mitte, kuid meile, plaanimajanduse juhtidele, see pole kaugeltki ükskõik. Plaane vajame selleks, et omada õiget sihti majanduslikus töös. Plaane vajame meie tööstusharude ja rajoonide järgi, aastate ja

lühemate perioodide kohta, õigesti seostatult plaani üksikute osade ja täitmise tähtaegade järgi. Vastavalt plaani tegeliku täitmise tulemustele, tuleb selles tingimata teha korrektiive üksikute tööstusharude, rajoonide ja plaanitäitmise tähtaegade järgi. Plaane vajame selleks, et kontrollida, kuidas teostatakse meie majanduslikku tööd. Kui plaan pole seotud täitmise kontrollimisega, siis ta muutub paberilipakaks, loriks. See puutub kõigisse meie majanduslikesse organisatsioonidesse, kogu meie majanduslikku tööd. Korraldades tõsiselt plaanitäitmise kontrolli, me parandame nii majanduslikku tööd kui ka plaanide endi koostamist." [1]

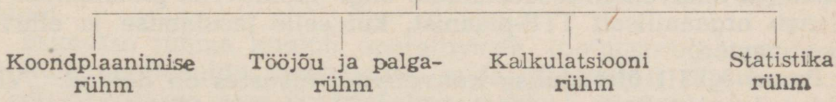
Ettevõttes tuleb organiseerida järelikult TTF-plaani näitajate täitmise kontrolli. Seda teostatakse tehase ja tsehhide plaaniorganite ning tehase tsehhide ja jaoskondade juhtide poolt, alates tehase direktorist ja peainsenerist. Plaani- ja raamatupidamisosakonnas tuleb organiseerida tähtsamate näitajate arvestust ja nende viimist tähtsamate juhtideni. Täitmise kontrollimise käigus võib plaane täpsustada ja korrigeerida.

Ettevõtte kogu tehnilise ja majandusliku plaanimise töö (TTF-plaani koostamine, selle viimine vastavate jaoskondadeni ja täitmise kontrollimine) on plaani- ehk majandus-plaaniosakonna ülesandeks.

§ 10. Plaaniosakonna struktuur.

Plaaniosakond on tehase direktori vahetus alluvuses ja koosneb tavaliselt neljast rühmast: koondplaanimine, tööjõud ja palk, kalkulatsioon ja statistika.

Plaaniosakonna organiseerimise skeem.



Kohustused jaotatakse rühmade vahel alljärgnevalt.

Esimene rühm korraldab tehase tootmisprogrammi koostamist ja hõlmab tehase ning tsehhide kõigi tehniliste ja majanduslike plaanide kogu töötlemise, kontrollimise ja analüüsimise kompleksi kõigi näitajate järgi.

Teine rühm tegeleb tööjõu- ja palgaökonoomika küsimuste plaanimisega.

Kolmas rühm koostab ja analüüsib aasta- ja operatiivseid kalkulatsioone.

Neljas rühm organiseerib ja peab kogu statistilist arvestust.

Väiksemais ettevõtteis võib liita plaaniosakonna tootmisdispetšeriosakonnaga, mispuhul talle pannakse täiendavaid kohustusi ka kalendrilise operatiivplaanimise alal.

Plaaniosakond töötab tihedas seoses ettevõtte kõigi põhiosakondade ja -tsehhidega.

[1] V. Molotov, NSV Liidu rahvamajanduse arendamise kolmas viie aasta plaan. Partei XVIII kongress, stenograafiline aruanne, lk. 293 (vene k.).

X peatükk.

TOOTMISE OPERATIIVNE PLAANIMINE.

§ 1. Tootmise operatiivse plaanimise sisu.

Seltsimees Stalin ütles, et plaani koostamine on ainult plaanimise alguseks ja tõeline plaaniline juhtimine tuleb ilmsiks alles plaani teostamise, parandamise ja täpsustamise käigus.

TTF-plaanis aasta-läbilõikes antud üldised plaanilised näitajad pole operatiivseks plaanimiseks ja ettevõtte juhtimiseks küllaldased. Neid näitajaid tuleb korrigeerida ja täpsustada lühemate ajavahemike (kvartal, kuu, ööpäev, vahetus) piires ja viia nad vahetult teostajateni. Aastaplaani jaotamisel kvartaliteks ja kuuning vahetus-ööpäevaplaanide koostamisel tuleb arvestada tootmise kasvu tempot, mis on seoses organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaani teostamisega. Samuti tuleb kooskõlastada ettevõtte kõigi teenindavate ja tootmisjaoskondade toimingud.

Üksikute jaoskondade töö tähtaegade ning tempode kooskõlastamine ja omavaheline seostamine ongi operatiivne plaanimine. Ta tuleneb orgaaniliselt TTF-plaanist, kui selle teostamise ja elluviimise meetod.

Partei XVIII üleliidulise konverentsi otsustes on öeldud: „Võidelda plaani täitmise eest, kindlustada plaani täitmine, töötada plaani järgi, see tähendab:

a) täita aasta-, veerandaasta- ja kuuplaanid produktsiooni tootmise alal mitte keskmiselt, nagu oli seni, vaid ühtlaselt, plaani järgi, varem väljatöötatud valmisproduktsiooni tootmise graafiku järgi;

b) täita plaan mitte ainult keskmiselt tööstusharude järgi, nagu see oli seni, vaid täita plaan iga käitise järgi üksikult;

c) täita plaan mitte ainult keskmiselt käitise järgi, nagu see oli seni, vaid täita plaan iga päev igas jaoskonnas, igas brigaadis, igal tööpingil ja igas vahetuses;

d) täita plaan mitte ainult kvantiteedi näitajate järgi, vaid tingimata ka kvaliteedilt, komplektselt, sortimendi järgi, pidades kinni kindlaksmääratud standarditest ja plaanis kindlaksmääratud omahinnast." [1]

[1] ÜK(b)P XVIII Üleliiduline Konverents. RK „Poliitiline Kirjandus" Tallinn 1946, lk. 81.

Programmis ettenähtud ülesande täitmist iga ettevõtte järgi täpseteks tähtaegadeks, täies sortimendis ja kindlaksmääratud omahinnaga, milline nõue lähtub partei konverentsi ülaltoodud juhendeist, tagatakse tootmise operatiivse plaanimise vastava korraldamisega.

Ainult operatiivne plaanimine ja ettevõtte juhtimine võimaldavad:

1) TTF-plaani direktiivsete ülesannete õigeaegset jaotamist üksikute tsehhide, jaoskondade ja töökohtade järgi lühikesteks ajavahemikeks (kuu, nädal, ööpäev, vahetus);

2) luua ühtlane toodangu väljalaskmine ja likvideerida „tormamine";

3) tagada seadmete plaanipärast koormatust kooskõlas nende läbilaskevõimega;

4) tagada häireteta ja kõrgeviljakusega tööd selle õige jaotamise teel, kooskõlas tööliste kvalifikatsiooniga ja tootmisprotsessi ettevalmistamise ning teenindamise ratsionaalse organiseerimise teel;

5) lõpetamata toodangu hulga vähendamist tootmistsüklite kestuse lühendamise ja pooltoodete järgnevaks töötlemiseks õigeaegse tsehhist tsehhi edasiandmise arvel;

6) tootmise kulgemise süstemaatilise arvestamise, kontrollimise ja reguleerimise organiseerimist, mis võimaldab koheselt kõrvaldada tootmise kulgemise kindlaksmääratud rütmi rikkuvad põhjused.

Tootmise operatiivse plaanimise funktsioone võib jaotada kahte rühma:

a) plaaniliste ülesannete kindlaksmääramine,

b) nende täitmise kontrollimine ja reguleerimine (dispetšeerimine).

Esimesse rühma kuulub operatiivsete tootmisprogrammide ja töö kalenderplaanide koostamine, mida järgnevalt täpsustatakse ja korrigeeritakse ajas (kvartal, kuu, dekaad, ööpäev) ning jaotatakse tsehhide, jaoskondade ja töökohtade järgi. Operatiivse plaanimise seda tööde rühma nimetatakse kalendriliseks plaanimiseks.

Kalenderplaanide täitmise igapäevane jooksev arvestamine, tootmise jooksev ettevalmistamine, tootmisprotsessi reguleerimine selle kulgemisel, samuti kindlaksmääratud kalenderplaanide täitmist tagavate abinõude teostamine — kuuluvad operatiivse plaanimise tööde teise rühma, mida nimetatakse dispetšeerimiseks.

Kalendrilist plaanimist ja dispetšeerimist teostab ettevõtte tootmis-dispetšeriosakond.

§ 2. Kalendriline plaanimine ja operatiivsete kuuplaanide (tootmisprogrammide) koostamine.

Kalendrilist plaanimist alustatakse kvartalite lõikes antud TTF-plaani aasta tootmisprogrammi (kaubalise väljalaske) jaotamisega

kuuülesandeiks. Selle plaanimise eesmärgiks on ette näha võimsuste süstemaatilist juurdekasvu ja tootmise tõusu, samuti rütmiliste tootmisprotsesside organiseerimist tagavate tingimuste loomist.

Selliste operatiivsete programmide koostamisel võetakse arvesse:

a) plaanitava kuu väljalaske taseme ning sellele järgneva ja eelnenud kuu taseme suhteid;

b) eelneva kuu ülesande täitmise käigus selgunud reserve;

c) tootmisvõimsuste juurdekasvu temposid ja nende omandamise määra;

d) tööviljakuse tõstmise ja omahinna alandamise plaane;

e) toodangu uute liikide tootmise vajaduse väljaselgitamist;

f) materjalidega varustamise võimalusi plaanitavas kuus ja rida teisi tingimusi.

Kõrgema astme organisatsioonilt (peavalitsuselt) saadud ja kuude kaupa jaotatud toodangu väljalaske iga-aastased plaanid (tootmisprogrammid) on aluseks iga tsehhi tootmisjaoskonna ja töökoha täpsete kalenderplaanide koostamisel kuu, dekaadi, ööpäeva ja vahetuse piires.

Kuu operatiivplaani koostamisel tsehhi jaoks võetakse arvesse tsehhi suhet teiste tsehhidega. Need tsehhide vahelised seosed tehakse kindlaks ja reguleeritakse tootmistsüklite kestuse normatiivide abil iga toote järgi. Nende normatiivide arvutamise aluseks on toote iga liigi jaoks väljatöötatud tehnoloogilised kaardid. Kuu operatiivprogrammi vorm võib olla alljärgnev (vorm 25).

V o r m 25

tsehhi operatiivprogramm

..... **kuuks 19** ..... **aastal.**

Jrk. nr.	Toodete (detailide) nimetus	Tükkide arv kuus	Summa normtundides	Väljalase viispäevakute järgi tükkides					Tsehhidelt eeltoodete (materjalide pooltoodete jt.) saamine								
				I	II	III	IV	V	Andev tsehh	Materjali (eeltoote) nimetus, sort ja suurus	Kokku kuus	Sealhulgas viispäevakute kaupa					
												I	II	III	IV	V

Nagu nähtub toodud operatiivprogrammi vormist, nähakse selles ette mitte ainult toodete (detailide) väljalaske koguse plaanimist kuuks, viispäevakute kaupa, vaid ka tootmise tagamist vajalike materjalidega (eeltoodetega). Seejuures materjalide saamine kooskõlastatakse teiste tsehhidega, s. o. tsehhide-hankijatega.

Tootmis-dispetšeriosakonna poolt väljatöötatud tsehhi kuu operatiivprogrammid-graafikud antakse tsehhidesse täitmiseks hil-

jemalt plaanitavale kuule eelneva kuu 20.—23. päevaks ühes limiidiandmikuga või üksikute limiitkaartidega [1] kõigi põhi- ja tähtsamate abimaterjalide kohta. Need limiitkaardid on aluseks laost materjalide saamiseks kaartidel märgitud koguse piires.

Tsehhide kuu operatiivprogrammid viseeritakse tööriistade ja varustusosakonna töötajate poolt, kes sellega kinnitavad tsehhi tootmisprogrammi täitmiseks vajalike tööriistade ja materjalide vajaduse katmise tagamist.

Paljudel juhtudel turvatakse (broneeritakse) osa tsehhide tootmisvõimsusi aastaplaanis ettenähtud uute tellimuste täitmiseks ja uute tootmiste organiseerimiseks. Sääraste tellimuste korral asetatakse kogu tellimuse tootmiseks ettevalmistamine plaaniosakonnale. Kokkuleppel teiste osakondadega (tehnika-, tootmis-dispetšeri- jt. ning vastava tsehhiga) koostab plaaniosakond uute toodete tootmise ettevalmistamise graafikud.

Kui tootmise ettevalmistamine uute tellimuste jaoks on lõpetatud, lülitatakse need tellimused tsehhis reserveeritud võimsuste piires tsehhi järgmise kuu operatiivprogrammi. Sellele järgnevalt toimub nende täitmise käigu järelevalve samas korras ja samade meetoditega, kui programmijärgsete teistegi toodete puhul.

Tsehhide plaaniorganid koostavad kuu operatiivprogrammide põhjal operatiivsed plaaniülesanded tsehhide jaoskondadele, mis tsehhi juhataja poolt kinnitatuna antakse edasi meistreile. Jaoskondade operatiivplaanid koostatakse tavaliselt meistrite poolt.

Operatiivprogrammide täitmise kontrollimine ja reguleerimine, s. t. tootmise kulgemise pidev, igapäevane jälgimine ja tootmiseks kõigi vajalike abinõude häireteta kasutamine, on tootmis-dispetšeriosakonna ülesandeks.

§ 3. Ettevõtte dispetšeri-teenistuse sisu ja organiseerimine.

Dispetšeri-teenistuse ülesanded ja olemus on küllaldasel määral selgunud juba eeltoodust. Dispetšeerimine on ettevõtte iga tsehhi tootmisplaani täitmise operatiivne, tsentraliseeritud juhtimine.

Ehkki dispetšeerimine on operatiivse plaanimise teiseks, teostavaks astmeks, põimub ta paljudel juhtudel selle esimese astmega (plaaniülesannete kindlaksmääramisega). Seda esineb sageli väiksemais tehaseis, kus plaani- ehk majandus-plaaniosakond õige tihti on ühendatud tootmis-dispetšeriosakonnaga üheks tervikuks. Vastavalt ettevõtte suurusele, muutub ka dispetšeri-teenistuse organite struktuur. Suures tehases on nii tehase tootmis-dispetšeriosakond kui tsehhide tootmis-dispetšeribürood. Tehase tootmis-dispetšeriosakonna kohustuste hulka kuulub:

1. põhitootmistsehhide jooksva tootmistöö juhtimine TTF-plaani põhjal;
2. kalendriline operatiivplaanimine;

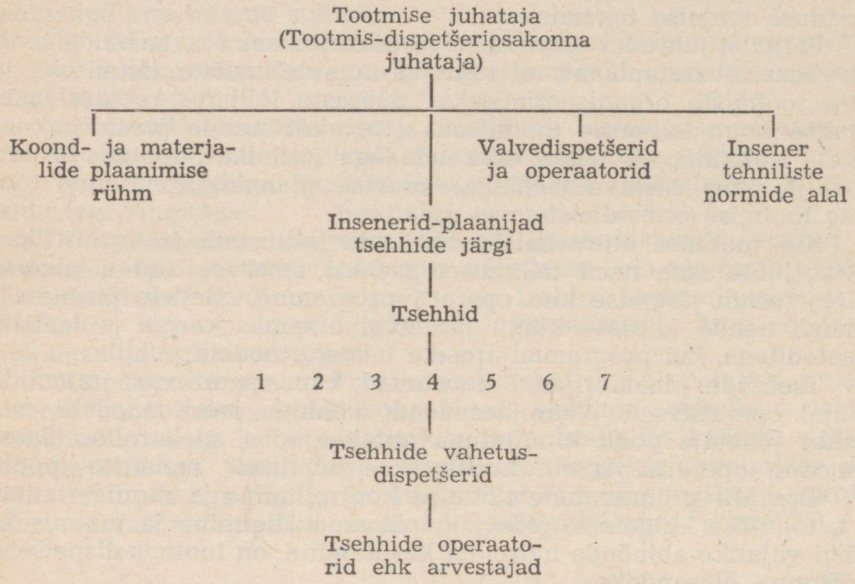
---

[1] Neid nimetatakse mõnikord „plaan-kaartideks". Lähemalt vt. peatükis „Varustuse ja laomajanduse organiseerimine".

3. programmi täitmise käigu reguleerimine nomenklatuuri, koguse ja tähtaegade järgi.

Neid funktsioone teostatakse suurtes ettevõtteis alljärgneval skeemil toodud aparaadi poolt.

Tehase tootmis-dispetšeriosakonna organiseerimise skeem.



Tehaseaparaadi kõrval on suurtes tsehhides veel tootmis-dispetšeribürood, mis täidavad ülalloeteldud ülesandeid oma tsehhi piires. Tsehhi tootmis-dispetšeribüroo põhikoosseisu moodustavad vahetuste dispetšerid ja arvestajad.

Tootmis-dispetšeriaparaadi üksikute lülide kohustused on alljärgnevad:

a) koond- ja materjalide plaanimise rühm tegeleb perspektiivse plaanimisega, tehase tootmisprogrammi väljatöötamisega, ülesannete jaotamisega põhitsehhide järgi, koos varustusosakonnaga tootmiseks materjalide vajaduse plaanide koostamisega, materjalide tsehhidesse andmise plaanidega jms;

b) insenerid-plaanijad ehk juhtivad dispetšerid, kes kuuluvad tootmis-dispetšeriosakonna koosseisu, kuid kannavad vastutust üksikute tsehhide töö eest, tegelevad tsehhide aasta- ja tootmisprogrammide koostamisega, tootmise plaanilis-normatiivsete arvestustega (partiide suuruse, tsüklite ja töövarude kindlaksmääramine vastavalt tellimustele, tehnoloogilistele kaartidele ja tootmisvõimsustele) ja tsehhide tootmisprogrammide täitmise jälgimisega (kontrollimisega);

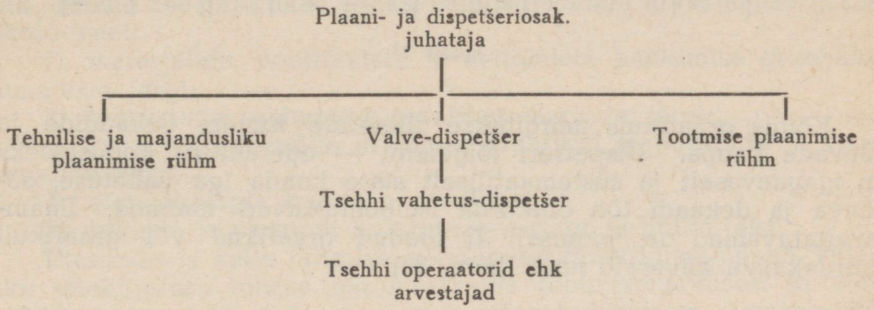
c) insener-tehniliste normide alal kogub kõiki operatiivplaanimiseks vajalikke normatiivide teatmematerjale ja

tehnilist dokumentatsiooni, jälgib muudatusi normatiivides, kandes vastavad parandused dokumentatsiooni;

d) tootmis-dispetšeriosakonna vahetuse valvedispetšerid ja tsehhide vahetusdispetšerid teostavad tootmise operatiivset reguleerimist oma jaoskondades. Operaatorid ehk arvestajad täidavad vastavat arvestusdokumentatsiooni, koostavad graafikuid ja diagramme.

Väiksemais ettevõtteis teostab nii tehnilis-majanduslikku kui ka tootmise operatiivset plaanimist üks organ. Sel juhul säärase aparaadi organisatsiooniline skeem võib olla alljärgnev:

Tehase plaani- ja dispetšeriosakonna organisatsiooniline skeem.



§ 4. Dispetšeri-alane arvestus ja dokumentatsioon.

Plaani täitmise töö organiseerimine on igas üksikus tsehhis tsehhi dispetšeri-aparaadi ülesandeks. Seda tööd teevad tsehhidispetšerid eriliste plaan-graafikute järgi peetava igakülgse dispetšeri-alase arvestuse põhjal. See arvestus peab olema üles ehitatud ja teostatud nii, et igal hetkel oleks võimalik teada, kuidas toimub tootmisprogrammi täitmine, milliseid on takistusi ja häireid ettevõtte ükskõik millises jaoskonnas.

Arvestus peab peegeldama:

1) vahetuse ja ööpäeva ülesande täitmist iga tsehhi poolt;
2) seadmete tootmisvõimsuste kasutamise määra;
3) toodangu liikumist tsehhist tsehhi valmidusastmete järgi;
4) „kitsaskohtade" tekkimise hetki tootmises ja nende kõrvaldamiseks abinõude kasutamist;
5) põhi- ja abimaterjalide kulutust;
6) kütuse ja igat liiki energia kulutust;
7) seisakuid, nende põhjuseid ja kestust;
8) üksikute töökohtade, jaoskondade, tsehhide ja ettevõtte tööviljakust jms.

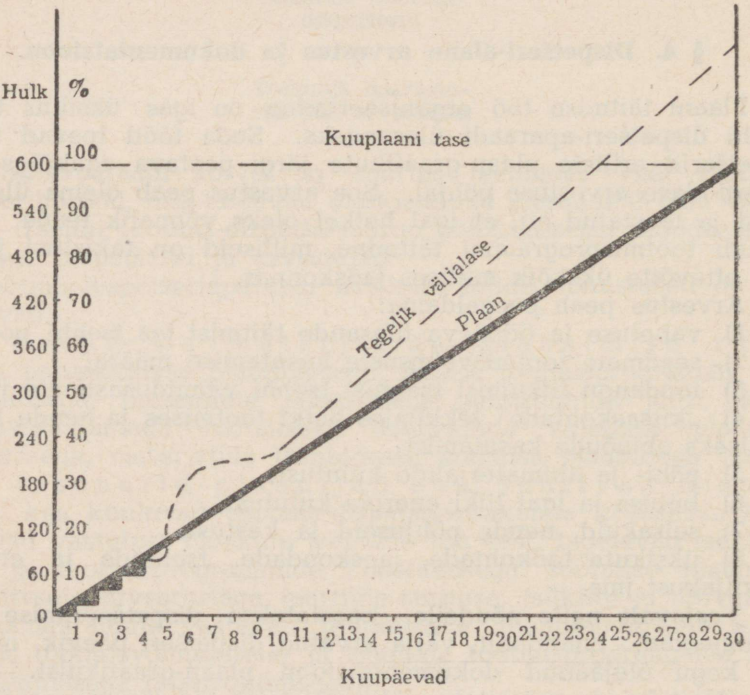
Vastavalt neile nõudeile, koostatakse dispetšeerimise tüüpdokumendid. Enamjaolt, välja arvatud dispetšeri päevik, moodustub kogu ülejäänud dokumentatsioon plaan-graafikuist. Nende abil jälgitakse ja märgitakse ühe või teise töö lõpetamist, ühe või teise materjali saabumist, materjalide ja tööriistade kulutamist jms.

Toodete väljalaske graafik tsehhi järgi.

Toodete nimetus	Väljalaske plaan tootmisprogrammi järgi			Päevad	1		2		3		4		5		6	
	Kuus	Päevas	Vahetuses	Vahetused	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Võllid	600	20	10	Väljalase				—			—					
Muhvid	1200	40	20	vahetuses	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
														—		

Joonis 33.

Kõigis graafikuis märgitakse ülesanne kuude, dekaadide ja päevade kaupa. Dispetšeri (õigemini — operaatori) kohustuseks on igapäevaselt ja süstemaatiliselt sisse kanda iga vahetuse, ööpäeva ja dekaadi töö olukorda iseloomustavad andmed. Enamtarvitatavamad on joonisel 33 toodud graafikud või graafikud juurdekasvu kõverate näol (joon. 34).



Joonis 34.

Graafikust (joonis 33) nähtub, et näiteks 1. kuupäeva esimeses vahetuses täideti väljalaskeplaani ainult 70%, et 2. kuupäeva teises vahetuses seda täideti 150%, 3. kuupäeva esimeses vahetuses remondi (R) poolt põhjustatud seisaku tõttu 70%, teises vahetuses aga oli täieline seisak energia puudumise tõttu jms.

Mõlemad graafikud näitavad üht ja sama — toodete väljalaset tsehhi järgi.[1]

Samasugused plaan-graafikud koostatakse ettevõtte tootmisdispetšerijaoskonna ja tsehhide dispetšeribüroode või tsehhidispetšerite (väiksema töömahu puhul tsehhides dispetšeribüroosid ei moodustata) poolt ka operatiivplaani paljude teiste näitajate arvestamiseks. Nii näiteks võib kohata tsehhi dispetšeribüroo ehk -rühma töö praktikas lisaks valmistoodangu arvestamise graafikule veel:

1) materjalide, pooltoodete ja eeltoodete hankimise graafikut nimetuste järgi;
2) tööriistade saabumise graafikut markide järgi;
3) transpordivahendite liikumise graafikut maršruutide ja veopunktide järgi;
4) elektrienergia kulutuse graafikut;
5) kivisöe ja masuudi kulutuse graafikut ja hulka teisi.

Ülesande ja selle täitmise võrdlemine graafikutel annab vajaliku ettekujutuse tehase iga jaoskonna tootmistegevusest ja võimaldab kasutusele võtta abinõusid märgatud häirete õigeaegseks kõrvaldamiseks.

Vorm 26.

Jrk. nr.	Kellelt saadi korraldus	Korralduse sisu	Täitmiseks ettevõetud abinõud	Tähtaja määramine	Märge täitmise kohta	Vahetuse andis üle / Võttis vastu

Põhidokumendiks, milles kajastuvad kõrgemate ametiisikute korraldused ja kasutuselevõetud abinõud, on dispetšeri-päevik, mida peetakse vormi 26 kohaselt.

Tööde täitmise arvestust peetakse iga vahetuse kohta. Vahetuste dispetšeri-aruannete andmed (ööpäeva kõikide vahetuste kohta) kantakse iga päev erilisse operatsioonide žurnaali. Liites operatsioonide žurnaali sissekirjutised viispäevakute kaupa, saadakse tootmisprogrammi täitmise ja teiste näitajate kokkuvõtted tsehhide järgi eraldi. Tsehhide andmete liitmine annab pildi

[1] **Graafikute koostamise kohta on soovitatav lugeda:**
Л. А. Вызова, Графические методы в статистике, учете и планировании, 1940.

tehase tootmistegevusest. Paljud tehased on hakanud praktiseerima lühikesi (15—30-minutilisi) igapäevaseid dispetšerinõupidamisi ettevõtte direktori juures, kus tsehhide juhatajad annavad aru töö käigust ja esinevaist häireist ning kus plaanitakse abinõud üksikute tsehhide tegevuse kooskõlastamiseks. Paljudes ettevõtteis toimuvad need dispetšeri-nõupidamised iga päev direktori või peainseneri poolt erilise dispetšeri-side kommutaatori kaudu, tsehhide ja tehase osakondade juhatajaid enda juurde kutsumata.

Tähtsamais tootmisharudes on ettevõtted kohustatud iga päev teatama telegraafi teel oma ministeeriumidele andmed plaani täitmise kohta toodangu põhiliikide järgi. Seda on võimalik teha ainult igapäevase dispetšeri-arvestuse põhjal.

XI peatükk.

REMONDI ORGANISEERIMINE.

§ 1. Ettevalmistus plaanilise ennetavremondi organiseerimiseks.

Meie tehastes on seadmete remondi organiseerimise üldkasutatavaks süsteemiks plaaniline ennetav-remondi süsteem.

Ta moodustab organisatsiooniliste ja tehnilíste abinõude süsteemi, mis on suunatud seadmete töökorras hoidmiseks ja nende purunemiste ennetamiseks. Remont selle süsteemi järgi avaldub perioodilistes ülevaatustes, pesemistes, seadmete täpsuse kontrollimises ning kulunud ja puruneda ähvardavate osade uutega asendamises.

Erinevalt plaanilise ennetav-remondi süsteemist, kasutatakse veel energiaseadmete plaanilise sundremondi süsteemi. Selle süsteemi kohaselt vahetatakse kuluvaid osi rangelt kindlaksmääratud ajavahemike järgi, sõltumata sellest, millises seisukorras on need osad oma väliselt ilmelt uutega vahetamise ettemääratud tähtajaks.

Seadmete õige ekspluateerimise, vahetatavate osade standardse kvaliteedi ja nende töötamise rangelt kindlaksmääratud tähtaegade puhul muutub ka plaaniline ennetav-remont tegelikult plaaniliseks sundremondiks.

Plaanilise ennetav-remondi süsteemiga nähakse ette 3 liiki remonti, mis erinevad üksteisest töö mahu ja remondivahelise perioodi kestuse poolest. Need on kapitaal-, keskmine ja jooksev remont. Tehase praktika [1] on kindlaks määranud alljärgneva keskmise remonditsükli skeemi:

Kap. — J — J — K — J — J — K — J — J — K — J — J — Kap., kus Kap. tähendab kapitaalremonti, K — keskmist ja J — jooksvat remonti.

Ülevaatused, pesemised ja täpsuse kontrollimised toimuvad remondivahelisel perioodil.

Remonditsükli üldiseks kestuseks (seadmete kahe vahetusega töö puhul) loetakse 4,5—5 aastat; remondivaheliseks perioodiks — 4,5 kuud ja ülevaatuste vaheliseks perioodiks — 1,5 kuud.

---

[1] Vaata «Резолюции I. Московской конференции по ремонту оборудования на машиностроительных заводах», Машгиз, 1945.

Seega vahetatakse iga jooksva remondi puhul säärased osad, mille töötamise kestus on 4,5 kuud, teisel jooksval remondil aga ka need, mis vastu peavad 9 kuud. Igal keskmisel remondil vahetatakse kõik osad, mille töötamise kestuseks on 4,5 kuud, 9 kuud ja 13,5 kuud.

Kapitaalremondi puhul toimub kõigi kuluvate osade asendamine, täielik seadmete taastamine (nende töö täpsusklassi suhtes) ja tavaliselt ka osaline moderniseerimine.

Seadmete perioodilised ülevaatused, pesemised ja täpsuse kontrollimised võimaldavad õigeaegselt tähele panna defekte ja neid kõrvaldada „käigul", seadmeid remonti andmata.

Kõik need tööd, samuti nagu jooksva ja keskmise remondi töödki, tasutakse tsehhi kaudsete kulude arvel. Kapitaalremondi eest tasutakse igal aastal amortisatsiooni summadest kapitaalremondiks direktori käsutusse eraldatud vahendite arvel.

Partei XVII kongressi otsuste kohaselt on peale kapitaalremondi kõik remondi liigid ja kõik tööd seadmete normaalseks ekspluateerimiseks, vastava hooldamise ja järelevalve alal pandud suurte tsehhidega tehastes tsehhi-mehaanikuile. Nende käsutuses on tööpingitööliste ja lukkseppade rühm. Mitmest väiksemast tsehhist koosnevais tehaseis on kõik need funktsioonid pandud nõndanimetatud „rühma-mehaanikuile", kellest igaüks juhib terve rühma tsehhide seadmeid ja allub vahetult tehase peamehaanikule. Vähemais tehaseis täidab kõiki neid ülesandeid peamehaanikuosakond. Selle osakonna käsutuses on remondi-mehaanikatsehh ja remondibrigaadid ning tootmistsehhide valvelukksepad.

Ettevõtteis esineb remondi organiseerimise kaks põhivarianti:

1) tsentraliseeritud organiseerimise variant, mille järgi igat liiki remonditööd tehakse peamehaanikuosakonna keskaparaadi ja tema tsehhide (remondi-mehaanika-, ehitus-remondi jt.) jõududega;

2) detsentraliseeritud organiseerimise variant, mille järgi osa remonditöid (seadmete hooldamine, ülevaatused ühes lahtimonteerimisega, jooksvad remondid ja rida ettevalmistustöid) tehakse põhitsehhide tsehhimehaanikute aparaadi poolt, mis allub peamehaanikuosakonnale vaid metoodiliselt.

Seadmete kapitaalremondi organiseerimine, nende moderniseerimine, varu- ja vahetatavate osade tootmine, samuti ka remondiplaanide õigeaegse ja täpse täitmise kontrollimine kuuluvad kõikides tehastes peamehaaniku ja talle alluva tootmisaparaadi kohustustesse.

Plaanilise ennetav-remondi organiseerimise ettevalmistust alustatakse tehases seadmete pargi inventeerimisest ja passide korrigeerimisest (kinemaatiliste skeemide kontrollimine, kõige suurema pinge all töötavate ja seepärast suuremale kulumisele ja sagedamale vahetamisele määratud masinadetailide ja -sõlmede väljaselgitamine jms.).

Sõltuvalt seadmete töö tähtsusest, jaotatakse need plaanilisele ennetav-remondile üleminekuks mitmesse järjekorda. Edasi orga-

niseeritakse kogu töö järjestikuste etappidena iga seadmete rühma järgi. Seejuures püütakse tagada tööde paralleelsust ja üldist töörinde laiendamist.

Selle töö juurde asudes tuleb läbi viia iga seadmete rühma generaal-ülevaatus, mille ülesandeks on seadmete tegeliku seisukorra kindlakstegemine, nende ülevaatuste tähtaegade määramine (profülaktika eesmärgil), lähemate jooksva, keskmise ja kapitaalremondi tähtaegade plaanimine ja tööpingi täielikku lahtimonteerimist tingivate detailide skitseerimine.

Ajal, mil tehnikud-skitseerijad, lõpetanud 1. rühma seadmete vahetatavate detailide jooniste albumite koostamise, siirduvad tööpinkide 2. rühma juurde, millede lahtimonteerimist generaal-ülevaatuse jaoks alustavad lukksepad-remontijad, asuvad tehnoloogid 1. rühma tööpinkide remonditööde nomenklatuuri (defektide teatmiku) koostamisele.

See nomenklatuur sisaldab remontimisele või vahetamisele kuuluvate detailide loetelu, põhioperatsioonide loetelu, nende jaoks määratud ajanorme, tükitöö hindeid, ettevalmistamise, detailide paigaleasetamise jms. aja ja maksumuse andmeid.

Selle dokumendi sisu räägib ta operatiivsusest ja suurest tegelikust tähtsusest.

Paralleelselt remonditööde nomenklatuuri koostamisega tehnikute poolt valmistatud skitside järgi, töötavad tehnoloogid välja vahetatavate detailide valmistamise tehnoloogilised protsessid, normijad aga koostavad normide ja tükitööhinnete albumid, mis võimaldavad edaspidi plaanida remonti mitte ainult tähtaegade, vaid ka kulude järgi.

Pärast seadmete generaal-ülevaatust ja eeltöid tugeva normatiivse baasi loomiseks plaanilise ennetav-remondi süsteemile tuleb, teades varuosade olemit, võtta kasutusele abinõusid nende varude normimiseks. Selleks tuleb eelkõige kindlaks määrata nende töötamise tähtajad, mida tehakse tavaliselt statistiliste andmete kogumise ja analüüsimise põhjal, ning kindlaks teha nende aasta-vajaduse norm.

Kui tähistada tähega

N — vajaduse normi detailides,

T — tööpink-vahetuste hulka tööpinkide rühma järgi aastas,

k — kulumisnormi tükkides 300 tööpink-vahetuse jaoks,

t — detaili töötamise kestust tööpink-vahetustes,

D — detailide hulka ühe tööpingi jaoks vaadeldavas samatüübiliste tööpinkide rühmas, siis

$$N = \frac{T}{300} \cdot k = \frac{T}{t} \cdot D.$$

Nii näiteks, kui 1) rühm koosneb 10 tööpingist, millede aja aasta-fond T (tööpink-vahetustes) tsehhi kahevahetuselise töörežiimi puhul moodustab $10 \times 300 \times 2 = 6000$ tööpink-vahetust, 2) teatavate detailide kulumisnorm 300 tööpink-vahetuse kohta aga on 2 tükki, siis nende vajaduse norm on

$$N = \frac{6000}{300} \cdot 2 = 40 \text{ tükki aastas.}$$

Sedasama võib arvutada ka teisiti, kui on teada, et detaili töötamise kestus t = 150 tööpink-vahetust ning ühe tööpingi jaoks on tarvis üks säärane detail —

$$N = \frac{6000}{150} \cdot 1 = 40 \text{ tükki aastas.}$$

Remonditööde nomenklatuuri põhjal tehakse kindlaks iga detaili valmistamise summaarne kestus. Võttes arvesse võimalikke häireid remonditsehhi töös, viivitusi jms., ja võrreldes töötamise kestusi varuosade valmistamise kestustega, pole raske kindlaks teha vajaliku varu suurust.

Sama töö tulemuseks on ilmselt ka tellimistähtaegade kindlaksmääramine ühtede või teiste varuosade valmistamiseks.

Kõiki neid ettevalmistustöid tuleb teha osaliselt paralleelselt seadmete generaal-ülevaatusega, osaliselt kohe pärast seda, arvesse võttes ülevaatusel kindlaks määratud seadmete seisukorda.

Praktika on kindlaks teinud, et varukomplektide hulk, sõltuvalt samatüübiliste töötavate tööpinkide hulgast, peab olema umbes säärane:

1 — 3	tööpingi	puhul	peab	olema	detailide	varukomplekte	1
3 — 5	"	"	"	"	"	"	2
5 — 8	"	"	"	"	"	"	3
9 — 10	"	"	"	"	"	"	4

ja edasi täiendavalt üks komplekt iga 5 tööpingi kohta üle 10. Kõik need normid on määratud eeldusel, et detailide töötamise kestus on 6 kuud. Kui see tähtaeg osutub tegelikult pikemaks või lühemaks, tuleb sisse viia vastav korrektiiv.

Sel juhul on arvutusvalem alljärgnev[1]:

$$N_v = \frac{D \cdot S \cdot A \cdot K}{T},$$

kus N_v on teatava nimetusega ja tüüp-mõõtega detailide varunorm;

D — ühesuguste detailide hulk tööpingis;

S — ühe tüüp-mõõtega seadmeühikute hulk;

A — detaili säilitamise aeg laos (tavaliselt 3—5 kuud);

K — detailide varunormi vähenemise koefitsient, sõltuvalt D ja S suurustest;

T — detaili töötamise kestus kuudes.

Koefitsient K suuruse võib kindlaks teha alljärgneva tabeli järgi:

DxS	1—5	10	20	30	40	55	70	85	100	125
K	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3

[1] Vt. И. А. Морозов — «Ремонт оборудования на предприятии», изд. «Московский Рабочий», 1947 г.

Näiteks on tarvis kindlaks teha spindlite varunorm treipinkide ДИП-200 jaoks, milliseid on tehases 5 tükki. Spindlite säilitamise aeg laos on 3 kuud; spindlite töötamise kestus — 12 kuud. Kuna $D \times S = 1 \times 5 = 5$, siis varunormi vähendada ei tule ($K = 1{,}0$).

Seega $N_v = \frac{1 \times 5 \times 3 \times 1}{12} = 1{,}25 = 2$ tükki.

Määrates kindlaks vahetatavate detailide varunormid laos, tuleb arvesse võtta, et varu vähesus võib viia tööpinkide seisuaja suurenemisele remondis. Varu liigsus aga suurendab külmunud käibevahendite hulka, mis koormab bilanssi.

Kuu jooksul keskmiselt laost väljaantud detailide maksumuse ja varu olemi (kuu alguseks) maksumuse jagatisega kindlaks tehtav varu käive peab võrduma ligikaudu 30%-ga.

Vahetatavate detailide laovaru üldine maksumus peab olema 2—3% piires lao poolt teenindatavate seadmete bilansimaksumusest. Ladu peab olema tehase peamehaanikuosakonna alluvuses, mis peab detailide liikumise arvestust laos, lubab neid välja anda tsehhidele ja jälgib nende hoidmise üldist korda.

Plaanilise ennetav-remondi süsteemi ettevalmistamise lõpuetapiks on vajalike juhendmaterjalide ja eeskirjade (perioodiliste ülevaatuste ja kontrollimiste, tööpinkide lahti- ja kokkumonteerimise, nende ekspluateerimise, käsitsemise ja järelevalve, remondist vastuvõtu jms. alal) ning tehnilise tootmisdokumentatsiooni väljatöötamine.

§ 2. Remonditööde plaanimine.

Remonditööde plaanimise lihtsustamiseks tuleb kõik seadmed jaotada remondikeerukuse- (remondimahukuse-) rühmadesse. See võimaldab kasutada üldjoonelisemaid meetodeid remonditööde mahu, selleks vajalike seadmete ja tööjõu arvestamiseks ning loob vajaliku baasi remonditsehhi tootmisprogrammi väljatöötamiseks. Sääraseid rühmi on praktikas välja kujundatud 45. Peatüki lõpus on antud seadmete remondi-keerukuserühmadesse jaotamise tüüptabel (tabel nr. 16).

Remondikeerukuse tingühikuks on käesoleval ajal võetud 60 tundi. See moodustab etaloon-tööpingi ДИП-200 kapitaalremondiks vajalike tööde mahust ühe kümnendiku.

Masinaehitustehaste seadmete remondi esimesel Moskva konverentsil 1945. a. vastuvõetud ajanormid ühe esimesse remondikeerukuse rühma kuuluva seadmeühiku igat liiki remontide jaoks on järgmised: *

kapitaalremondi jaoks	—	36	lukksepatundi	ja	24	tööpingitundi,		
keskmise remondi	„	—	20	„	„	„	12	„	„
jooksva	„	„	—	5	„	„	„	4	„	„
ülevaatuste ja pesemiste	„	—	1	„	„	„	0,5	„	„

* Eesrindlikes masinaehituse ettevõtteis on saavutatud tunduvalt karmimad normid. Vaata entsüklopeediline teatmik «Машиностроение», т. XV, Машгиз 1950.

Seadmete jaotus remondikeerukus-rühmadeks.

Seadme nimetus ja tehas	Mudel (tüüp)	Keerukus-rühm
Treipingid		
„Двигатель революции“	1937	12
Sama	1939	14
„Dzeržinski-nim. tehas“	1 П 613	7
„Iževski“	1617	8
„	Udmurt 161	7
„	161—A	8
„	161—L	8
„Metallist“	ТВ—155	7
„ДИП“	Т—4	7
„ДИП“	135 × 200	8
Sverdlovi-nim. (Leningradis)	ТВ—25	9
„Uralmašš“		15
Revolvertreipingid		
Volodarski-nim.	183	
Dzeržinski-nim. Permi tehas	131	8
„Iževski“	1 А—32	5
„	1336	10
„Kalinini-nim.“	1338	8
„ „	133	6
„Krasnõi Proletari“	ФТ—45	5
„Kommunaar“	Norton	9
„Ordžonikidze-nim.“	В—32	6
Sama	135	8
„	136	9
	137	10
Automaattreipingid		
„Frunze-nim.“ Pensas	1110	12
Sama	1112	10
„	118	11
„	1124	12
Mitme teraga automaat-treipingid		
„Ordžonikidze-nim.“	114	14
Sama	116	15
Automaatrevolver-treipingid		
„Ordžonikidze-nim.“	113	13
Sama	4 sp. — 1240	14
Sisetreimispingid		
„ДИП“	МР—58	26
„	261	30
„Sverdlovi-nim.“ (Leningrad)	МВ—68	14
Sama	262	15
„	263	13
„	Р—30	16

Seadme nimetus ja tehas	Mudel (tüüp)	Keerukusrühm
Tsentreerimispingid		
„Krasnõi Proletari“	283	3
„Kommunaar“	283 (kahepoolne)	3
Karusellpingid		
„Stankokonstruktor“	152	13
Poldilõike pingid		
„Lenini-nim.“	507	6
Sama	507—A	5
„Iljitši-nim.“	—	4
„Krasnõi Proletari“	286	10
„Krasnõi metallist“	212	5
„Kirovski zavod“	—	4
Ühe spindliga puurpingid		
„Energia“	CB—25	4
„	nr. 1	3
„	nr. 2	2
Radiaal-puurpingid		
„Ordžonikidze-nim.“	—	6
Sama	2 B—56	7
Puur- ja lihvimispinkide tehas	2503	5
Sama	2 A—56	7
„	2 A—57	7
„	257	10
Kolme ja kahe spindliga puurpingid		
„Lenini-nim.“	221 a	4
„	2210	5
„	211 b	6
„	2218	5
„	221	5
Horisontaalfreespingid		
Freespinkide tehas	680—Г	8
Sama	6—Г—82	10
„	6—Г—83	12
„	ТУГ—1 М	10
„	ТГО—2	11
„Tuula“	6856	5
„	651	8
„	681	10
Vertikaalfreespingid		
Freespinkide tehas	610	9
„	615	11
„	612	10

Seadme nimetus ja tehas	Mudel (tüüp)	Keerukusrühm
Universaalfreespingid		
Freespinkide tehas	682	10
„	683	12
Tuula	680	8
„	681	10
„	ТУГ	10
Hambalõikepingid		
„Komsomolets“	531	10
„	531 A	9
„	532	12
„	532 A	11
Keermelõikepingid		
„Krasnõi Metallist“	506	4
Sama	5062	5
Piki-höövelpingid		
„Vorošilovi-nim.“	718	6
„Lenini-nim.“	ПС	6
„Самоточка“	716	10
„Sverdlovi-nim.“	2 ПС	15
Sama	713 (ЗПС)	16
„	713 Ш (3 АС)	11
Šepingid		
„Krasnõi Proletari“	Ш—50	6
„	III—IV	7
„Krasnõi putj“	734	6
„Partei XVI kongressi nim.“	7 С—35—ШЗ	7
„Самоточка“	736 Ш—5	7
„	Т—Ш	9
„	735 Ш—4	7
Püst-höövelpingid		
„Самоточка“	741 D—1	8
„	742 D—2	9
Ümarlihvimispingid		
Zlatousti	314	9
„Karl Marksi nim.“	250×1000	9
Luganski	3 В—12	8
	3 Г—12	7
Harkovi puur- ja lihvimispinkide tehas	3 А—12	10
„	316	9
„	3 А—16	9
„	3 Б—16	9
„	3 Ж—16	9

Seadme nimetus ja tehas	Mudel (tüüp)	Keerukusrühm
Tasalihvimispingid		
„Volodarski-nim."	3573	8
„Kalinini-nim."	372	8
Saagide automaatseks teritamiseks		
„Iljitši-nim."	3691 (ИП—1)	5
Sama	3693	5
Tigufreeside teritamiseks		
„Iljitši-nim."	3642	5
Terade teritamiseks		
„Iljitši-nim."	СЗР	6
Universaalterituspink		
„Iljitši-nim."	3641 (4—3)	4
Rauasaed		
„Kommunaar"	872	2
jne.		

Näiteks 5-ndasse keerukusrühma kuuluva tööpingi (või ükskõik millise teise masina) ühe või teise remondiliigi töömahu kindlakstegemiseks piisab ülaltoodud normide korrutamisest 5-nda rühma numbriga.

Kasutades neid normatiive, pole raske vajalike lihtsustatud arvutuste abil määrata lukksepa- ja tööpingitööde maht ja selle põhjal kindlaks teha nii tööjõu vajadus kui ka seadmete koormatus plaanitaval perioodil.

Kui oletada, et vastavalt mehaanikatsehhi tööpingipargi seisukorrale, peab plaaniperioodil minema:

1) jooksvasse remonti — 5-nda rühma tööpinke — 3, 7-nda rühma tööpinke — 2 ja 10-nda rühma tööpinke — 4;
2) keskmisse remonti — 4-nda rühma tööpinke — 1, 6-nda rühma tööpinke — 2 ja 9-nda rühma tööpinke — 2 ja
3) kapitaalremonti — 8-nda rühma tööpinke — 1 ning 12-nda rühma tööpinke — 1,

siis üldine lukksepatööde maht võrdub
$(3\times5+2\times7+4\times10)\times5+(1\times4+2\times6+2\times9)\times20+(1\times8+1\times12)\times36=1745$ tundi ja tööpingitunde kulub
$(3\times5+2\times7+4\times10)\times4+(1\times4+2\times6+2\times9)\times12+(1\times8+1\times12)\times24=1164$ tööpingitundi.

Kui võtta remondi-lukksepa tööajafondiks 2260 tundi aastas, siis mehaanikatsehhi tööpinkide remonditöödeks on vajalik 1 lukksepp, koormates teda $1745\times12:2260=9$ kuu kestel.

Mitmesuguste tööpinkide remonditöödega koormatuse suuruse kindlakstegemiseks tuleb silmas pidada, et tööpinkidel töötlemise osas remonditööd tavaliselt jagunevad alljärgnevalt:

treimistöid	55%
horisontaal-höövelduстöid	8%
vertikaal- „	2%
freesimistöid	10%
hambalõiketöid	3%
sisetreimistöid	2%
lihvimistöid	6%
puurimistöid	10%
muid spetsiaaltöid	4%
Kokku	100%

Vastavalt sellele tuleb tööpingitööde eespool kindlaksmääratud üldine maht — 1164 tööpingitundi jaotada töötlemisliikide vahel nende protsendilises vahekorras ja jagada tulemused ühe tööpingi tööajafondiga. Selle arvutuse põhjal tehakse kindlaks mehaanikatsehhi tööpinkide ettenähtav koormatus remonditöödega.

Nii näiteks nähakse ette treipinkide koormatuse suuruseks $1164 \times 0{,}55 = 640$ tundi, mis moodustab juhul, kui ühe tööpingi aasta-ajafondiks lugeda 3920 tundi, umbkaudselt 16% ühe tööpingi koguaastasest koormatusest.

Säärasel viisil kindlakstehtud lukkseppade ja tööpinkide koormatuse suurusele tuleb lisada veel varuosade valmistamise koormus, lähtudes varuosade vajaduse suurusest ja nende töömahukusest.

Kuna seadmete seisukord, tänu nende töö süstemaatilisele järelevalvele ja perioodilistele ülevaatustele, on alati teada, siis on tsehhide poolt koostatavatesse nõudeavaldustesse alati võimalik õigeaegselt lülitada neid detaile, mida on tarvis valmistada kulunute väljavahetamiseks.

Nende nõudeavalduste ja remondi aasta- (kvartali-) plaanide alusel, mis näevad ette töötavate tööpinkide järjestikust remontiminekut, ning arvesse võttes varuosade liikumist laos, koostab tehase tootmisplaaniosakond remonditsehhi (või mehaanikatsehhi remondirühma) koormamisteatmiku (vorm nr. 27) eelolevaks kuuks. Eelkalkulatsiooni andmeil kantakse sellesse teatmikku plaanitavate tööde maht (töö- ja tööpingitundides), alajaotustega tööpingitööde liikide järgi, projektitud koormatuse üldise kokkuvõtte kindlakstegemisega. Igale koormamisteatmikku sissekantud tööle määratakse kindlaks selle täitmise orienteeruv tähtaeg, samuti vajalike kulude suurus.

Koormamisteatmiku alusel koostatakse seadmete pargi koormatuse koondarvutus. Selles kõrvutatakse iga seadmete rühma tööpingitundide kuufond vajaliku tööpingitundide hulgaga, eraldi detailide valmistamiseks (vahetatavate osade pargi täiendamiseks ja jooksva, keskmise ning kapitaalremondi vajadusteks) ja eraldi

Vorm 27.

Remonditsehhi koormamisteatmik ..... kuuks 19..... a.

Jrk. nr.	Iga tsehhi jaoks Nõudeavaldus: Kuupäev	Nr.	Jooksva remondi, kapitaalremondi pargi jaoks	Detail: Agregaadi nr.	Detaili nr.	Nimetus	Kogus	Tööpingi-tunnid: Treimise	Freesimise	Höövelda-mise	Lihvimise	Puurimise	Inim-tunnid: Abi-	Lukksepa-	Kokku inimtunde	Kokku palk	Materjali maksumus	Tsehhikulud	Kokku kulud rbl.	Töökäsund: Kuupäev	Nr.	Täitmise tähtaeg: Tellimuse järgi	Tegelik	Märkused

plaaniväliseks remonditööks (avariid), tellimuste täitmiseks väljapoole jm. Arvutus antakse remonditsehhile koos koormamisteatmikuga ja töökäsundite komplektiga (vorm 28) kõigi koormamisteatmikku lülitatud tööde kohta.

Vorm 28.

Tsehh nr. 1 .....
Tsehh nr. 2 .....

Ettevõtte nimetus .....

Tsehh-tellija ..... Töökäsund nr. ..... Täitja .....

Agregaat nr. ..... Täitmise tähtaeg .....

Detailide nr-id	Tööde nimetus	Kogus	Märkused

Lisad töökäsundile

Kulukirje .....

Maksumus: Plaaniline ..... Tegelik .....

Tellitakse vastavalt .....

Tellimine tuleb ära anda .....

Tellimine on ära antud (kuupäev) .....

Nr. .....

Kuupäev

Allkiri .....

Töökäsundis loetellakse iga objekti (remonditava tööpingi, varudetailide komplekti jm.) kohta kõik sellesse kuuluvad detailid ja iga detaili kohta kõik tegemisele kuuluvad tööd. Töökäsundile lisatakse vajalik tehniline dokumentatsioon (joonised, tehnilised tingimused).

Operatiivse plaanimise edasine töö organiseeritakse samuti kui põhitootmise juureski — maršruudisüsteemil.

Kapitaalremondi plaanimisel kuulub iga kapitaalremonti määratud seadmeüksus kontrollimisele ja ülevaatusele ta asukohal. Seejuures koostatakse esialgne defektide teatmik (vorm 29).

Vorm 29.

Defektide teatmik agregaadi plaaniliseks ennetav-remondiks.

Tsehh ..... Agregaat ..... Agregaadi inventari nr. .....
Koostatud ..... aasta ..... kuu ..... päeval.
Agregaat on sisse võetud graafikusse ..... aasta ..... kuuks.
Agregaadi seiskamise kuupäev ..... Remondi alguse kuupäev .....
Remondi lõpetamise kuupäev ..... Agregaadi täieline seisak .....
..... tööpingitundi.
Agregaadi seisakunormid remondis — tööpingitundi.
Agregaadi tegelik seisak remondis — —

Jrk. nr.	Tööde loetelu	Vahetada detail			Ajanorm tööks inimtundides	Töö täitmise aeg			Töö teostaja		Töökäsundi kuupäev ja nr. eritööde jaoks	Märkused
		Detaili nr.	Varust	Töökäsund remondi-tsehhile		Algus	Lõpp	Kestus inimtundides	Töölise nr.	Tariifi liik		

Selle teatmiku kohaselt valitakse välja joonised, tehakse esialgselt kindlaks valmistamisele, remontimisele või vahetusele kuuluvate detailide nomenklatuur ja kogus, selgitatakse detailide valmistamise võimalusi olemasolevate vahenditega, kirjutatakse välja töökäsundid, samuti tellimused valanditele ja sepistele.

Omandanud ja täiustanud plaanilise ennetav-remondi meetodeid ja tugevdanud oma remondimajanduse organisatsioonilist baasi, tuleb tehasel siirduda töötamise kiirmeetoditele. Kiirmeetodite kohaselt töödeldakse õigeaegselt ja monteeritakse sõlmedeks kokku kõik kulunud detailidega sõlmede väljavahetamiseks vajalikud detailid.

Kõik tööpinkide lahtimonteerimise, remondi ja kokkumonteerimise operatsioonid organiseeritakse kiirremondi puhul hoolikalt väljatöötatud tehnoloogia baasil ja paralleeljärjestikuse kul-

gemisviisi alustel, maksimaalselt väljaarendatud töörindega remonditava tööpingi juures. Seejuures peavad töötajad remondi alguseks (vastavalt defektide teatmikule) olema tagatud kõige vajalikuga. Peab olema koostatud remondi tunni-graafik brigaadide ja vahetuste järgi, kohale toimetatud vahetamisele kuuluvad detailid ja sõlmed, välja valitud tööriistad, kinnitusmaterjalid, normaalid jm.

Tuleb alla kriipsutada mõningate juba enne sõda edukalt meie tehaste praktikasse juurutatud abinõude operatiivses korras tarvituselevõtmise otstarbekust.

Nii tuleks näiteks tööpinkide remontimisel kasutada Kirovi tehase sõjaeelseid kogemusi ning asendada viilimise teel sobitamine ja kaabitsemine hööveldamise ja lihvimisega. Samuti on otstarbekas rakendada tööd kergendavaid ja remondi kestust lühendavaid lihtsaid rakiseid, nurgikuid, kruviriisku ning mitmesuguseid „pisimehhaniseerimise" vahendeid. Need vahendid ja abinõud on järele proovitud reas ettevõtteis ja end täielikult õigustanud.

Kõigis põhitsehhides tuleb sisse viia „ettevalmistus-vahetused", valides nende jaoks vastava töötajate kontingendi ja usaldades nende hoolde sääraste tööde täitmise, nagu jooksev remont, seadmete proovimine ja seadmine, tsehhi korristamine, tööriistade kohaletoomine, tööpinkide häälestamine, töödeldavate detailide operatsioonide vaheline edasitoimetamine jms.

Püüdes maksimaalselt vähendada seadmete igat liiki häiretest tingitud seisakuid, tõstsid tööpinkidel töötajad-luninlased esile (ja reas tehastes viivad edukalt ellu) iseenda teenindamise idee. Selleks tõstavad paljud neist oma kvalifikatsiooni, et täiesti vallata pisiremondi tehnikat (erialade ühitamine).

Rea remondifunktsioonide üleandmine tööpingil töötajaile endile lühendab seadmete pisiremontidest tingitud seisakuid ja vähendab sääraste seisakute hulka. Viimast põhjustab tööpingil töötajate hoolikam suhtumine oma agregaati.

Sama tähtis on ka Leningradi tehaste laialtlevinud algatus seadmete tootmisvõime suurendamiseks nende noorendamise (moderniseerimise) teel.

Suurendades spindli pöörete arvu, tööpinkide võimsust ja kõrgendades tööpinkide täpsusklassi, saavutavad tehased operatsiooniaja järsku vähenemist ja detailide omahinna tunduvat alanemist.

Nii näiteks moderniseeritud horisontaalsed sisetreimispingid, mis varem võimaldasid 15 spindlipööret minutis, annavad nüüd 500 pööret ning ületavad tootlikkuselt 7 korda universaalseid sisetreimispinke.

Ühe vertikaalse sisetreimispingi samalaadne moderniseerimine, tõstnud spindli kiirust peaaegu 30 korda ja viinud tööpingi täpsuse kuni 1. klassini, võimaldas sel võistelda sääraste tööpinkidega, nagu „ДИП", kusjuures sisetreimise operatsioone täideti 9 korda kiiremini kui tööpingil „ДИП", ning detaili töötlemise maksumus oli 30 korda odavam.

Tööpinkide noorendamine suurendab tööpinkide pargi võimsust, andes ühtlasi ka tunduvat rahalist kokkuhoidu.

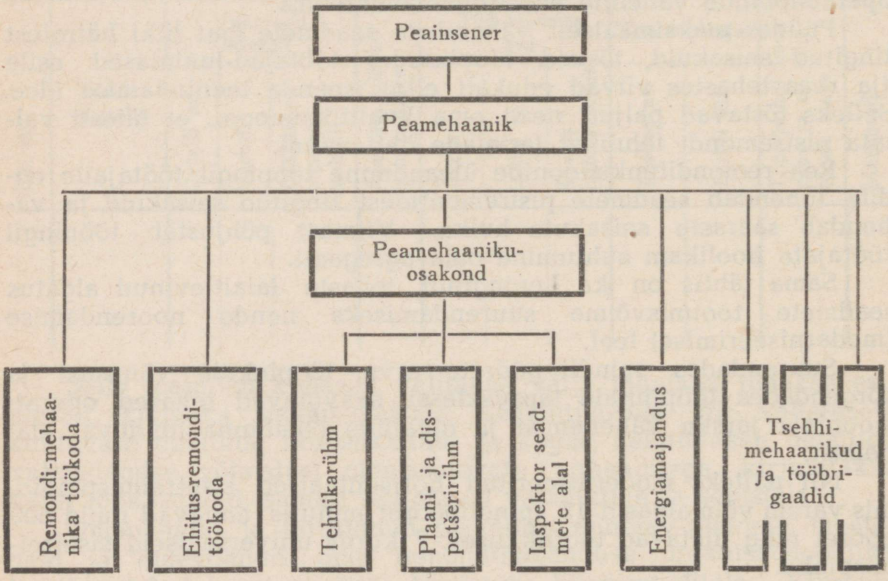
Seadmete ratsionaalsele kasutamisele, nende tootmisvõime koefitsiendi suurendamisele jms. esitatavate nõuete seisukohast soodustab masinapargi moderniseerimine ja pisiremondis rea kohustuste üleandmine tööpinkidel töötajaile õige suurel määral tehaste läbilaskevõime suurendamist ja häiretest tingitud seisakuaegade lühendamist.

Lõpuks tuleks märkida veel üht mitte väikese tähtsusega momenti remondimajanduse organiseerimisel, mis nõuab vastavat reguleerimist. See on preemialise süsteemi puudumine paljudes tehastes peamehaanikuosakonna töötajate ja tsehhi remonditööliste töö tasustamisel.

Töö ja selle tasustamise vastavate tingimuste loomine ja tõhusa võitluse stimuleerimine remondi kvaliteedi, selle kestuse lühendamise ning kulude vähendamise eest tagavad eeldusi tehaste remondipersonali edasiseks viljakaks tööks neile tehase majanduses usaldatud ala korrastamiseks.

Seega tugevdatakse veelgi rohkem remondimajanduse sellise organiseerimise aluseid, mis viib seadmete häireteta, avariideta ja kõrge viljakusega tööle.

Remondimajanduse juhtimise struktuur ning remonditööde kulgemise näited on antud alljärgnevates skeemides.



Remondimajanduse juhtimise skeem väiksemas tehases.

Jrk. nr.	Operatsioonid	Teostajad						
		Tootmistsehhi põhiaparaat			Peamehaaniku osakonna aparaat			
		Tsehhi juhataja	Plaanimise ja tööjaotamise organ	Tootmismeister	Seadmete büroo (rühm)	Remondimehaanika tsehhi juhataja	Remonditsehhi remondibrigaad	Vahetatavate osade hoiukamber
1.	Normatiivsete materjalide väljatöötamine (normid, juhendid jm.)				⊕	○	○	
2.	Jooksvate remonditööde (ülevaatused, lahtimonteerimised, remondid) kalendrilise plaani koostamine				○			
3.	Jooksvate remonditööde plaani kooskõlastamine seadme remontiandmise tähtaja ja remondisoleku kestuse osas		○		⊕			
4.	Jooksvate remonditööde plaani kinnitamine	○						
5.	Kinnitatud plaani viimine kuni töökohani				○	⊕	○	
6.	Seadmete vahetatavate osade tagamine jooksva remondi plaani täitmiseks					⊕	)	○
7.	Remondibrigaadi töökoha ettevalmistamine					⊕	○	
8.	Jooksvate remonditööde tegemine						○	
9.	Tehtud remondi üleandmine-vastuvõtmine			○	○	⊕	○	
10.	Jooksvate remonditööde plaanitäitmise arvestus				○			

Märkus: Märgiga ⊕ on tähistatud teostajad, kes juhivad antud operatsiooni.
Jooksvate remonditööde ettevalmistamise ja kulgemise põhimõtteline skeem nende tsentraliseeritud organiseerimise puhul.

Jrk. nr.	Operatsioonid	Teostajad							
		Tootmistsehhi põhiaparaat			Tootmistsehhi remondiaparaat		Peamehaaniku osakonna aparaat		
		Tsehhi juhataja	Plaanimise ja tööjaotamise organ	Tootmismeister	Tsehhimehaanik	Tsehhi remondibrigaad	Seadmete büroo (rühm)	Remondimehaanika tsehhi juhataja	Vahetatavate osade ladu
1.	Normatiivsete materjalide väljatöötamine (normid, juhendid jm.)				○	○	⊕		
2.	Jooksvate remonditööde (ülevaatused, lahtimonteerimised, remondid) kalendrilise plaani koostamine				○				
3.	Jooksvate remonditööde plaani kooskõlastamine seadme remontiandmise tähtaja ja remondisoleku kestuse osas		○		⊕				
4.	Jooksvate remonditööde plaani kinnitamine	⊕	○						
5.	Kinnitatud plaani viimine kuni töökohani				⊕	○			
6.	Seadmete vahetatavate osade tagamine jooksva remondi plaani täitmiseks				⊕	○	○	○	○
7.	Remondibrigaadi töökoha ettevalmistamine				⊕	○			
8.	Jooksvate remonditööde tegemine					○			
9.	Tehtud remondi üleandmine — vastuvõtmine			○	⊕	○			
10.	Jooksvate remonditööde plaanitäitmise arvestus				○				

Märkus: Märgiga ⊕ on tähistatud teostajad, kes juhivad antud operatsioooi.
Jooksvate remonditööde ettevalmistamise ja kulgemise põhimõtteline skeem nende detsentraliseeritud organiseerimise puhul.

XII peatükk

TÖÖRIISTAMAJANDUSE ORGANISEERIMINE.

§ 1. Tööriistamajanduse ülesanded ja organid.

Masinaehitustehase abistavate majandite hulgas on tööriistade tsehhil õigusega esikoht. Seda põhjustab selle tsehhi organiseerimistaseme vahetu mõju tootmise häireteta kulgemisele ja tööriistadele tehtud kulutuste suur osatähtsus (kuni 6%) masinaehituse toodangu omahinnas.

Tööriistamajanduse orgaanilist sidet põhitootmisega pole raske jälgida, vaadeldes tööriista konstrueerimise, valmistamise, hoidmise ja kasutamise üksteisele järgnevaid etappe.

Need etapid on alljärgnevad:

1) tööriista valik ja selle ülesande määramine, vastavalt tehnoloogilise protsessi nõudeile (tootmise ettevalmistamise osakond — peatehnoloogi-büroo);
2) tööriista konstrueerimine ja jooniste väljatöötamine (tootmise ettevalmistamise osakond — tööriistade ja rakiste konstrueerimise büroo või rühm);
3) tööriistade vajaduse suuruse kindlakstegemine, tellimuste andmine tööriistade valmistamiseks ja ostmiseks (tootmisplaaniosakond, suurtes tehastes tööriistade osakonna tööriistade plaanimise rühm;
4) tööriistade valmistamine ja remont (tööriistade tsehh);
5) tööriistade ostmine (varustusosakond);
6) tööriistade hoidmine ja tsehhidele väljaandmine (tööriistade keskladu);
7) tööriistade hoidmine ja nende töökohtadele väljaandmine (tööriistade väljajagamislaod);
8) tööriistade kasutamine (tootmistsehhid);
9) tööriistade teritamine (teritustöökoda);
10) tööriistade taastamine ja ümbertegemine (tööriistade taastamise ja utiliseerimise töökoda tööriistade kesklao juures);
11) tööriistade tehniline kontroll nende vastuvõtmisel ladudesse ja ekspluatatsiooni (tehnilise kontrolli osakond).

Lisaks eeltoodule täidavad rea tööriistamajanduse tööga seoses olevaid funktsioone ka peamehaaniku-osakond, pearaamatupidamine, kaadri-osakond jt.

Tööriistamajanduse üksikute alade seos ja kaasalluvus tuleb kindlaks määrata sõltuvalt tehase tootmisprogrammi nomenklatuuri püsivusest, tootmistüübist, tootmise mõõteist ja omavalmistatavate ja ostetavate tööriistade koguselisest suhtest (tabel nr. 17).

Tabel nr. 17.

Tööriistamajanduse organid	Tootmise iseloomustus	Koht organiseerimise skeemis
Tehnoloogia-büroo ja tööriistade konstrueerimisbüroo (rühm) (ühiselt)	Tootmise püsiva nomenklatuuri ja suure mastaabi puhul	Tootmistsehhides
Tehnoloogia-büroo ja tööriistade konstrueerimise büroo (rühm) (ühiselt)	Tootmise väikese ja keskmise mastaabi ning suure ja mittepüsiva nomenklatuuriga väljalaske puhul	
—„—	Tootmise väikese ja keskmise mastaabi, väikese nomenklatuuri ja püsiva tootmisprogrammi puhul	Tootmise ettevalmistamise osakonnas
Tööriistade plaanimise büroo	Mass-vooltootmisega tehastes	Tööriistade osakonnas (samas on ka TKL (tööriistade keskladu) ja tööriistade tsehh)
—„—	Seeriatootmisega tehastes	Tootmisplaani osakonnas (TKL on kas samas või varustuse osakonna juures; tööriistade tsehh on peainseneri otseses alluvuses).

§ 2. Tööriistade vajaduse määramine.

Suhteliselt väikestes kogustes mitmesugust toodangut väljalaskvate väikeste masinaehitus- ja metallitöötlemistehaste jaoks tekitab lõikeriistade vajaduse suuruse täpne arvutamine tundvaid raskusi.

Säärane arvutamine toimuks detailide järgi, arvestades igat tüüpi (mõõtu) tööriista majanduslikku püsivust[1], võimalikku terituste arvu kuni tööriista täieliku kulumiseni jms. Arvutamine on

[1] Tööriista majanduslikuks püsivuseks nimetatakse ta töö ajavahemikku kahe teritamise vahel.

küllaltki töömahukas ja nõuab kõrgelt kvalifitseeritud teostajaid. Tavaliselt on väikeste tehaste määrkonnad väga piiratud, mistõttu selletaoline arvutamine käib neile üle jõu.

Seepärast on soovitatav lõikeriistade vajadus kindlaks määrata allpool toodud tabelite järgi (tabelid nr. 18—19). Tabeleis on antud tööriistade üldjoonelised kulunormid (tükkides) seadme iga 1000 tööpingitunni töö kohta.[1]

Nende tabelite kasutamist võib selgitada alljärgneva näitega.

Oletame, et mehaanikatsehhi tööpinkide hulgas on 5 tööpinki ДИП-200. Ühe tööpingi tööfond kuus (kahe vahetusega töö korral) on 400 tundi. Seega on viie tööpingi aastafond $400 \times 12 \times 5 = 24\,000$ tööpink-tundi.

Selleks, et kindlaks määrata neil tööpinkidel kasutatavat vajalikku tööriistade hulka, tuleb tabeleis 18—19 märgitud tööriista kulu suurus korrutada 24-ga (kuna tabeliandmed on arvutatud 1000 tööpink-tunni jaoks).

Nii oleks normaalsete kiirlõiketerasest plaatidega lõiketerade vajadus $15{,}4 \times 24 = 270$ tükki, normaalsete kõvasulamist plaatidega lõiketerade vajadus aga $6{,}9 \times 24 = 166$ tükki.

Eeltoodud normatiivide tabelid on koostatud alljärgneva valemi alusel:

$$KN = \frac{1000}{K} \times \frac{M}{100} \times \frac{O}{100},$$

kus KN on antud nimetusega lõikeriista kulunorm tükkides 1000 tööpink-tunni kohta,

K — tööriista töötamisaja kestus kuni ta täieliku kulumiseni,

M — tööriista töö masina-aja keskmine protsent antud tööpingil,

O — antud nimetusega tööriista osavõtu osa üldises komplektis, väljendatuna protsentides.

Kasutades nende tabelite andmeid, peavad tehased arvesse võtma asjaolu, et tööriistade püsivuse normatiivid, mis määravad nende kasutatavuse kestuse ja mis on võetud arvutuste aluseks, on loomulikult orienteeritud tööriista ekspluateerimise ratsionaalsetele tingimustele ja lõikerežiimidele. Seepärast võivad mahajäänud tehnoloogiaga ja halvasti organiseeritud tööriistamajandusega tehastele tabelis toodud normid osutuda liiga rangeteks; tabeliandmete võrdlemisel tegelike andmetega selgub tehase tööriistamajanduse üldine olukord. Kulutuse numbrite vahe on seda suurem, mida halvemini on organiseeritud tööriistamajandus, mida vähem on töölised vastutavaks tehtud tööriistade lõhkumise, kaotamise ja rikkumise eest, mida halvemini on korraldatud arvestus. Ülekulutus tekib ka tööriistade ebarahuldavast kvaliteedist, nende ebaõigest teritamisest, ebaõigest kasutamisest jms.

[1] Võetud Tööpingiehituse Ministeeriumi Tehniliste Normatiivide Büroo poolt väljaantud raamatust «Нормы расхода режущего инструмента», МАШГИЗ, 1945.

Tehniliste normatiivide büroo	Lõiketerade üldjoonelised kulunormid tükkides seadmete töö 1000 tööpink/tunni kohta																			Seerialine ja suurseerialine tootmine
Jrk. nr.	Tööriista nimetus	Treipinkidel tsentrite kõrgusega kuni 200 mm	Treipinkidel tsentrite kõrgusega üle 200 mm	Karussellpinkidel kuni 1000 mm	Karussellpinkidel üle 1000 mm	Horisont. höövelpinkidel spindl. kuni 60 mm	Horisont. höövelpinkidel spindl. üle 60 mm	Revolverpinkidel kuni 22 mm	Revolverpinkidel üle 22 mm	Mitmeteralistel MT-30 tüüpi	Poolautomaatidel tüüp 116	„Indeks"-tüüpi automaatidel	„Kon"-tüüpi automaatidel	Vertik. puurpinkidel spindl. kuni 25 mm	Vertikaal puurpinkidel spindl. kuni 50 mm	Vertikaal puurpinkidel spindl. kuni 80 mm	Mitmespindliga puurpeadel	Radiaalpuurpinkidel spindl. kuni 55 mm	Radiaalpuurpinkidel spindl. kuni 80 mm	Sügavpuurimispinkidel	Horisont. freespinkidel lauaga kuni 1000 mm
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Lõiketerad	Tööriista kulu 1000 tööpink/tunni kohta tükkides																			
1.	Normaalterad, kiirlõiketerasest plaadikestega	15,0	14,3	12,1	14,8	9,0	10,8	15,8	14,5	26,7	47,2	5,2	2,6	—	1,8	2,2	—	5,0	6,0	—	—
2.	Normaalterad, kõvasulamist plaadikestega . .	8,7	9,3	15,1	16,2	—	—	3,2	5,1	13,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Spetsiaalterad (profiilsed, kettalised ja prismalised)	1,0	0,9	0,8	0,1	—	—	0,1	0,1	5,7	5,3	1,0	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	Augutöötlemise riistad																				
4.	Puurid kuni 15 mm . .	1,0	—	—	—	1,0	1,1	6,7	0,8	—	—	8,6	2,8	21,9	4,5	—	34,1	5,0	—	—	—
5.	Puurid üle 15 mm . .	0,4	0,7	—	—	0,4	0,5	—	0,6	—	—	—	1,0	—	1,9	3,2	—	2,1	3,4	7,8	—
6.	Süvispuurid, tervikulised	0,4	—	—	—	0,7	—	1,4	1,0	—	—	1,5	1,7	1,0	1,0	—	—	1,1	—	—	—
7.	Süvispuurid, sissepandavate nugadega . .	—	0,9	—	—	0,8	1,8	—	1,6	—	—	—	—	—	1,7	3,4	—	1,9	3,8	—	—
8.	Faasipuurid	—	—	—	—	1,7	—	0,6	0,5	—	—	—	—	6,6	4,8	6,9	—	—	—	—	—
9.	Hõõritsad, tervikulised	0,5	—	—	—	1,0	—	6,9	4,6	—	—	13,8	7,1	3,7	1,1	—	33,3	1,2	—	—	—
10.	Hõõritsad, sissepandavate nugadega . . .	—	0,3	0,6	0,5	0,5	0,9	—	0,8	—	—	—	—	—	0,5	1,1	—	0,6	1,2	—	—
11.	Sisetreimisplaadid . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,1	—
12.	Sisetreimispead, plokid, eri-lõikeriistad . . .	—	—	1,8	1,8	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—	—	1,9	1,9	—	2,5	2,6	4,7	—
	Freesid																				
13.	Silindrilised, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,2
14.	„ , sissepandavate nugadega	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

15.	Sabaga freesid	—	—	—	—	2,2	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,3
16.	Otsfreesid, tervikulised	—	—	—	—	0,3	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8
17.	„ , sissepandavate kiirlõiketerasest nugadega	—	—	—	—	0,1	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3
18.	Otsfreesid, sissepandavate kõvasulamist nugadega	—	—	—	—	0,5	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2
19.	Ketasfreesid, kolmekülgjelised ja nuutfreesid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,6
20.	Ketasfreesid, sissepandavate nugadega . .	—	—	—	—	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7
21.	Soonefreesid ja freessaed	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,1
22.	Nurkfreesid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,1
23.	Profiilfreesid	—	—	—	—	0,3	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8
24.	Kiilunuudifreesid (tavalised, Woodrow- ja T-kujuliste nuutide jaoks)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4
	Keermetamise riistad																					
25.	Keermepuurid kuni 15 mm	—	—	—	—	—	—	2,2	—	—	—	7,3	3,2	9,0	9,6	—	—	9,0	—	—	—	
26.	Keermepuurid üle 15 mm	0,3	0,1	—	—	—	—	1,2	8,4	—	—	—	0,7	3,5	1,0	6,5	—	1,9	8,9	—	—	
27.	Keermelõikurid, ümmargused	0,9	0,5	—	—	—	—	1,6	1,0	—	—	10,0	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	
28.	Keermetamispea keermelõikurid	—	—	—	—	—	—	5,6	5,9	—	—	10,5	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
29.	Keermefreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30.	Keerme-rühmfreesid . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hambalõik. riistad																					
31.	Moodulfreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,1
32.	Tigufreesid (moodul- ja soone-)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
33.	Höövliterad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
34.	Glisson-terad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35.	Lõikekammid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Muud																					
36.	Tsentreerimis-lõiketerad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37.	Helleri saed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38.	Rauasaelehed . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tehniliste normatiivide büroo	**Lõiketerade üldjoonelised kulunormid tükkides seadmete töö 1000 tööpink/tunni kohta**	Seerialine ja suurseerialine tootmine

Jrk. nr.	Tööriista nimetus	Horisont. freespinkidel lauaga üle 1000 mm	Vertik. freespinkidel lauaga kuni 1000 mm	Vertik. freespinkidel lauaga üle 1000 mm	Kiilunuudifreespinkidel	2 spindliga piki-freespinkidel	4 spindliga piki-freespinkidel	Piki-höövelpinkidel lauaga kuni 5000 mm	Piki-höövelpinkidel lauaga üle 5000 mm	Šepingpinkidel	Püsthöövelpinkidel	Kammlõikepinkidel	Keerme-freespinkidel	Poldilõike pinkidel	Hamba-freespinkidel	Fellow-tüüpi hamba püsthöövelpinkidel	Glissoni-tüüpi hamba höövelpinkidel	Ketassaed	Mehaanilised raua-saed	Tsentreerimispinkidel
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	Lõiketerad	Tööriista kulu 1000 tööpink/tunni kohta tükkides																		
1.	Normaalterad, kiirlõike-terasest plaadikestega	—	—	—	—	—	—	12,5	12,4	18,6	35,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Normaalterad, kõvasula-mist plaadikestega . .	—	—	—	—	—	—	18,2	16,7	16,5	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Spetsiaalterad (profiil-sed, kettalised ja pris-malised)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Augutöötlemise riistad																			
4.	Puurid kuni 15 mm . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Puurid üle 15 mm . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Süvispuurid, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Süvispuurid, sissepan-davate nugadega . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Faasipuurid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hõõritsad, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Hõõritsad, sissepanda-vate nugadega . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Sisetreimisplaadid . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	Sisetreimispead, plokid, eri-lõikeriistad . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Freesid																			
13.	Silindrilised, tervikulised	5,8	—	—	—	1,0	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	„ , sissepandavate nugadega	1,2	—	—	—	1,2	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

15.	Sabaga freesid	1,0	22,2	14,1	—	2,9	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	Otsfreesid, tervikulised	0,8	1,4	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	„ , sissepandavate kiirlõiketerasest nugadega	0,5	0,6	4,2	—	1,1	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	Otsfreesid, sissepandavate kõvasulamist nugadega	0,8	1,0	0,5	—	0,5	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	Ketasfreesid, kolmeküljelised ja nuutfreesid	2,0	1,2	1,3	—	0,6	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	Ketasfreesid, sissepandavate nugadega . .	0,8	—	—	—	0,9	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	Soonefreesid ja freessaed	1,1	2,0	2,1	—	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	Nurkfreesid	1,4	1,0	1,1	—	0,7	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	Profiilfreesid	0,3	—	—	—	0,2	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	Kiilunuudifreesid (tavalised, Woodrow- ja T-kujuliste nuutide jaoks)	3,3	8,1	8,4	52,3	2,1	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Keermetamise riistad																			
25.	Keermepuurid kuni 15 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	Keermepuurid üle 15 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	Keermelõikurid, ümmargused	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	Keermetamispea keermelõikurid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7	—	—	—	—	—	—
29.	Keermefreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7	—	—	—	—	—	—	—
30.	Keerme-rühmfreesid . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,4	—	—	—	—	—	—	—
	Hambalõik. riistad																			
31.	Moodulfreesid, kettalised	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	Tigufreesid (moodul- ja soone-)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,6	—	—	—	—	—
33.	Höövliterad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,2	—	—	—	—
34.	Glisson-terad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	—	—	—
35.	Lõikekammid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	Muud																			
36.	Tsentreerimis-lõiketerad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	144
37.	Helleri saed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—	—
38.	Rauasaelehed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	260	—

Tehniliste normatiivide büroo	Lõiketerade üldjoonelised kulunormid tükkides seadmete töö 1000 tööpink/tunni kohta	Üksik- ja väikeseerialine tootmine

Jrk. nr.	Tööriista nimetus	Treipinkidel tsentrite kõrgusega kuni 200 mm	Treipinkidel tsentrite kõrgusega üle 200 mm	Karussellpinkidel kuni 1000 mm	Karussellpinkidel üle 1000 mm	Horisont. höövelpinkidel spindl. kuni 60 mm	Horisont. höövelpinkidel spindl. üle 60 mm	Revolverpinkidel kuni 22 mm	Revolverpinkidel üle 22 mm	Mitmeteralistel MT-30 tüüpi	Poolautomaatidel tüüpi 116	„Indeks"-tüüpi automaatidel	„Kon"-tüüpi automaatidel	Vertik. puurpinkidel spindl. kuni 25 mm	Vertik. puurpinkidel spindl. kuni 50 mm	Vertik. puurpinkidel spindl. kuni 80 mm	Mitmespindliga puurpeadel	Radiaalpuurpinkidel spindl. kuni 55	Radiaal-puurpinkidel spindl. kuni 80 mm	Sügavpuurimispinkidel	Horisont. freespinkidel lauaga kuni 1000 mm
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Lõiketerad	Tööriista kulu 1000 tööpink/tunni kohta tükkides																			
1.	Normaalterad, kiirlõiketerasest plaadikestega	15,4	15,0	13,4	16,4	9,7	12,0	12,9	11,8	22,7	—	—	—	—	1,2	2,0	—	2,0	2,5	—	—
2.	Normaalterad, kõvasulamist plaadikestega . .	6,9	8,1	15,9	16,7	—	—	2,7	3,2	11,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Spetsiaalterad (profiilsed, kettalised ja prismalised)	0,5	0,5	0,7	0,1	—	—	0,1	0,1	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Augutöötlemise riistad																				
4.	Puurid kuni 15 mm . .	0,9	—	—	—	0,9	1,0	5,6	1,2	—	—	—	—	20,1	4,5	—	—	4,8	—	—	—
5.	Puurid üle 15 mm . .	0,4	0,8	—	—	0,4	0,4	—	0,8	—	—	—	—	—	2,0	3,4	—	2,3	3,4	8,5	—
6.	Süvispuurid, tervikulised	0,4	—	—	—	0,6	—	1,2	0,8	—	—	—	—	0,7	1,0	—	—	0,9	—	—	—
7.	Süvispuurid, sissepandavate nugadega . .	—	0,9	—	—	1,0	1,9	—	1,4	—	—	—	—	—	1,5	3,1	—	1,5	3,1	—	—
8.	Faasipuurid	—	—	—	—	1,5	—	0,5	0,4	—	—	—	—	5,8	4,3	6,4	—	—	—	—	—
9.	Hõõritsad, tervikulised	0,4	—	—	—	1,1	—	5,6	3,9	—	—	—	—	2,3	1,0	—	—	1,0	—	—	—
10.	Hõõritsad, sissepandavate nugadega . . .	—	0,3	0,5	0,5	0,5	1,0	—	0,7	—	—	—	—	—	0,5	1,0	—	0,5	1,0	—	—
11.	Sisetreimisplaadid . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,9	—
12.	Sisetreimispead, plokid, eri-lõikeriistad . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,6	—
	Freesid																				
3	Silindrilised, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,9
	„ , sissepandavate nugadega	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

15.	Sabaga freesid	—	—	—	—	1,9	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,3
16.	Otsfreesid, tervikulised	—	—	—	—	0,3	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3
17.	„ , sissepandavate kiirlõiketerasest nugadega	—	—	—	—	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1
18.	Otsfreesid, sissepandavate kõvasulamist nugadega	—	—	—	—	0,5	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1
19.	Ketasfreesid, kolmeküljelised ja nuutfreesid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4
20.	Ketasfreesid, sissepandavate nugadega . .	—	—	—	—	0,1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7
21.	Soonefreesid ja freessaed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0
22.	Nurkfreesid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,3
23.	Profiilfreesid	—	—	—	—	0,3	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7
24.	Kiilunuudifreesid (tavalised, Woodrow- ja T-kujuliste nuutide jaoks)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0
	Keermetamise riistad																					
25.	Keermepuurid kuni 15 mm	—	—	—	—	—	—	2,3	—	—	—	—	—	0,8	8,6	—	—	7,1	—	—	—	
26.	Keermepuurid üle 15 mm	0,4	0,2	—	—	—	—	1,3	9,0	—	—	—	—	3,0	1,0	4,5	—	1,5	7,3	—	—	
27.	Keermelõikurid, ümmargused	1,6	0,9	—	—	—	—	5,4	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
28.	Keermetamispea keermelõikurid	—	—	—	—	—	—	2,4	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29.	Keermefreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30.	Keerme-rühmfreesid . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hambalõik. riistad																					
31.	Moodulfreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9
32.	Tigufreesid (moodul- ja soone-)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
33.	Höövliterad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
34.	Glisson-terad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35.	Lõikekammid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Muud																					
36.	Tsentreerimis-lõiketerad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37.	Helleri saed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38.	Rauasaelehed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tehniliste normatiivide büroo		**Lõiketerade üldjoonelised kulunormid tükkides seadmete töö 1000 tööpink/tunni kohta**																		Üksik- ja väikeseerialine tootmine
Jrk. nr.	Tööriista nimetus	Horisont. freespinkidel lauaga üle 1000 mm	Vertik. freespinkidel lauaga kuni 1000 mm	Vertik. freespinkidel lauaga üle 1000 mm	Kiilufreespinkidel	2 spindliga piki-freespinkidel	4 spindliga piki-freespinkidel	Piki-höövelpinkidel lauaga kuni 5000 mm	Piki-höövelpinkidel lauaga üle 5000 mm	Šepingpinkidel	Pusthöövelpinkidel	Kammlõikepinkidel	Keerme-freespinkidel	Poldilõikepinkidel	Hamba-freespinkidel	Fellow-tüüpi hamba pusthöövelpinkidel	Glissoni-tüüpi hamba höövelpinkidel	Ketassaed	Mehaanilised raua-saed	Tsentreerimispinkidel
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	Lõiketerad	Tööriista kulu 1000 tööpink/tunni kohta tükkides																		
1.	Normaalterad, kiirlõiketerasest plaadikestega	—	—	—	—	—	—	13,4	13,2	24,2	33,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Normaalterad, kõvasulamist plaadikestega . .	—	—	—	—	—	—	15,5	12,3	8,3	11,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Spetsiaalterad (profiilsed, kettalised ja prismalised)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Augutöötlemise riistad																			
4.	Puurid kuni 15 mm . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Puurid üle 15 mm . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Süvispuurid, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Süvispuurid, sissepandavate nugadega . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Faasipuurid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hõõritsad, tervikulised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Hõõritsad, sissepandavate nugadega . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Sisetreimisplaadid . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	Sisetreimispead, plokid, eri-lõikeriistad . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Freesid																			
13.	Silindrilised, tervikulised	7,8	1,2	1,1	—	2,0	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	„ , sissepandavate nugadega	1,0	—	—	—	1,1	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

15.	Sabaga freesid	0,9	18,4	12,2	—	2,7	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	Otsfreesid, tervikulised	0,4	1,2	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	„ , sissepandavate kiirlõiketerasest nugadega	0,3	0,4	2,4	—	1,0	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	Otsfreesid, sissepandavate kõvasulamist nugadega	0,3	0,3	0,2	—	0,4	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	Ketasfreesid, kolmeküljelised ja nuutfreesid	1,7	1,0	1,1	—	0,5	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	Ketasfreesid, sissepandavate nugadega . .	0,5	—	—	—	0,9	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	Soonefreesid ja freessaed	0,9	1,7	1,8	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	Nurkfreesid	1,2	0,9	0,9	—	0,6	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	Profiilfreesid	0,3	—	—	—	0,2	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	Kiilunuudifreesid (tavalised, Woodrow- ja T-kujuliste nuutide jaoks)	2,8	10,5	0,8	45,5	2,0	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Keermetamise riistad																			
25.	Keermepuurid kuni 15 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	Keermepuurid üle 15 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	Keermelõikurid, ümmargused	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	Keermetamispea keermelõikurid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,4	—	—	—	—	—	—
29.	Keermefreesid, kettalised	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0	—	—	—	—	—	—	—
30.	Keerme-rühmfreesid . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,2	—	—	—	—	—	—	—
	Hambalõik. riistad																			
31.	Moodulfreesid, kettalised	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	Tigufreesid (moodul- ja soone-)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,6	—	—	—	—	—
33.	Höövliterad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	—	—	—	—
34.	Glisson-terad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,6	—	—	—
35.	Lõikekammid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Muud																			
36.	Tsentreerimis-lõiketerad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,0
37.	Helleri saed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,2	—	—
38.	Rauasaelehed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225,0	—

Andmeid tööriistade tegeliku kulutuse kohta võib saada aruandelis-statistilistest materjalidest, kuid need ei saa avastada lahkuminekute põhjust tabelis näidatud arvude ja tegeliku kulutuse vahel. Seepärast on soovitatav ja otstarbekas korraldada mitme tööriista töö vaatlusi iga käibiva tüüp-mõõte järgi selleks, et kindlaks määrata tehase tegelik tööriista majandusliku püsivuse (p) määr ja teritamiste (t) arv kuni tööriista täieliku kulumiseni.

Võrreldes vaatluse tulemusena saadud suurusi „p" ja „t" tüüpnormidega[1], võib tehas saada vajalikke näpunäiteid ülekulutuse põhjuste kohta ning rakendada vastavaid abinõusid nende kõrvaldamiseks.

Säärane töö võib anda nõutavaid tulemusi ainult juhul, kui tööriistade valmistamine tehases (eriti ta termilise töötlemise osas) on normaliseeritud, mis annab enesekindluse tööriista kvaliteedi muutumatuses. Selleks on tarvis, et tehas rangelt kontrolliks kogu tööriistade valmistamiseks määratud materjali, andes tootmisse ainult kindlaksmääratud margiga terast, ja et valmistatud tööriistade termiline töötlemine toimuks alalise kontrolli all.

Mõõte- ja abistavate tööriistade vajaduse kindlaksmääramisel võib kasutada 8. ГПИ standardimise ja asendatavuse keskbüroo poolt väljatöötatud normatiive[2].

Tabelis 20 on antud ühemõõduliste mõõteriistade kulunormid üksik- ja väikeseerialise tootmise jaoks III täpsusklassi järgi.

Tabel nr. 20.

Jrk. nr.	Tööriista nimetus	Milliseid tööpinke tööriist teenindab	Tööriistade hulk (komplekt) ühe tööpingi kohta (tk)
1.	Klambrid	Trei- ja revolverpinke	2
2.	Silindrilised korgid ja rõngad	„	2
3.	„	Sisetreimis- ja puurpinke	1
4.	Keermekorgid ja rõngad	Treipinke	2
5.	„	Revolver- ja puurpinke	1
6.	Koonuskaliibrid ja puksid	Trei- ja freespinke	0,5—1
7.	Mitmesugused sabloonid	Kõiki tööpinke	3—4

Teise täpsusklassi väikeseerialisel tootmisel tuleb tabelis 20 antud arve korrutada 1,25-ga, IV täpsusklassi puhul 0,75-ga.

[1] Vaata «Оборонгиз» poolt 1941. a. kirjastatud raamatut «Типовые нормы износа и стойкости режущего инструмента».

[2] Vaata Нормали НКТП-09 «Методика расчета потребности в инструменте машиностроительных предприятий и проектных работ», МАШГИЗ, 1944.

Universaalse (mitmemõõdulise) abistava ja lukksepa-monteerimistööriista vajadus tehakse kindlaks alljärgneva valemi abil:

$$V = \frac{K \times S \times A}{T \times I},$$

kus

K on töö- ja kontrollkohtade arv, kus kasutatakse antud tööriista,

S — samaaegselt kasutatavate tööriistade arv ühel töökohal,

T — ühe tööriistaga teenindatavate töökohtade arv,

A — plaaniperioodi kalendriline aeg ja

I — tööriista töötamise iga.

Kui 160 töölist ja 30 kontrolöri kasutavad mikromeetreid ja üks mikromeeter teenindab nelja töö- või üht kontrollkohta ning selle töötamise iga on 30 kuud, siis on mikromeetrite vajadus aastas

$$V = \frac{160 \times 12}{4 \times 30} + \frac{30 \times 13}{1 \times 30} = 29 \text{ tükki.}$$

Rakiste vajadus, mille töötamise iga kõigub keskmiselt 0,5 kuni 3 aastani, määratakse lähtudes andmeist ühe tööpingi rakiste umbkaudse hulga kohta [1], mis on antud tabelis 21.

Tabel nr. 21

Jrk. nr.	Tootmise iseloom	Toote keerukus	Rakiste hulk ühe tööpingi jaoks	Rakise keskmine kaal kg-des
1.	Üksiktootmine	—	1,5	12
2.	Väikeseerialine tootmine	keerukas	3,0	19
3.	„ „	normaalne	1,5	15
4.	Suurseerialine „	keerukas	4,5	25
5.	„ „	normaalne	3,0	25

Toodud andmeid on huvitav täiendada rakiste tüüpide omavahelise protsendilise suhtega, sõltuvalt tootmise iseloomust (vaata tabel 22).

Tabel nr. 22

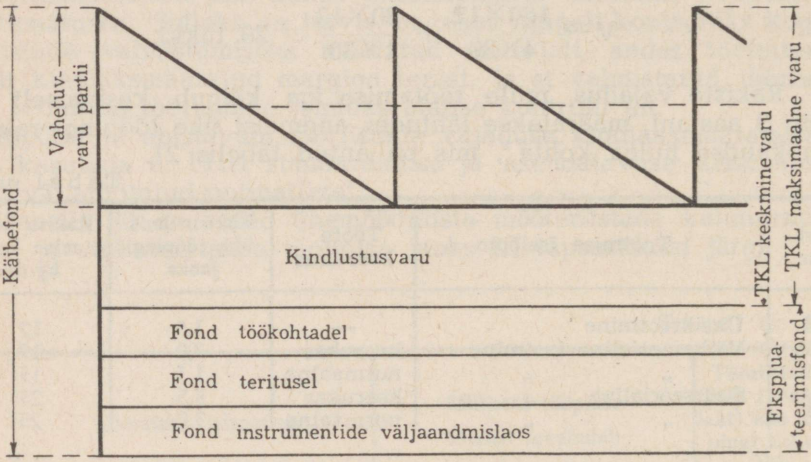
Jrk. nr.	Rakise tüüp	Tootmise iseloom		
		Üksiktootmine (%-des)	Väikeseerialine (%-des)	Suurseerialine (%-des)
1.	Konduktorid	—	52	60
2.	Freespinkide jaoks	50	32	15
3.	Treipinkide jaoks	50	12,5	21
4.	Püsthöövelpinkide jaoks	—	0,5	—
5.	Höövelpinkide jaoks	—	1,0	—
6.	Rakised kokkumonteerimise jaoks	—	1,0	2
7.	Kontrollrakised	—	1,0	2

[1] Rasketööstuse Rahvakomissariaadi 8. ГПИ andmeil.

Nende meie eesrindlike tehaste praktika poolt kindlaksmääratud normatiivide alusel ei ole raske isegi väikestes, mitmekesise nomenklatuuriga ja väikeseerialise toodanguga ettevõtetes kindlaks teha tööriistade vajaduse suurust, luues seega ühtlasi aluse tööriistade kulutamise normimiseks ja nende kasutamise õigeks organiseerimiseks.

§ 3. Tööriistafondide struktuur ja varunormid.

Tööriistade varunormide kindlaksmääramine tööriistade kesklaos ja tsehhides on sama tähtis küsimus kui tööriistade vajaduse kindlaksmääramine. Tehase tööriistade fondi struktuur on graafiliselt antud joonisel 35.



Joonis 35.

Sellest graafikust nähtub, et tööriistade kesklao (TKL) varu on moodustatud kahest struktuurilt erinevast osast:

1) v a h e t u v-v a r u s t, mille suurus muutub teatavas ajalõigus lattu tuleva tööriistade partii suurusest kuni nullini ja
2) k i n d l u s t u s v a r u s t, mis oma suuruselt ei muutu ja on määratud seisakute vältimiseks tööriistadega varustamises, kas järjekordse partii mitteõigeaegse saabumise või vahetuv-varu enneaegse ärakulutamise tõttu.

Tööriistade hankimisel väljastpoolt sõltub vahetuv-varu suurus hankelepingu tingimustest ja tööriistade kuuvajaduse suurusest.

Kui tööriista teatud tüüp-mõõte kuuvajadus on kindlaks määratud 200 ühikule, tehas-hankija aga on kohustunud lepingu järgi andma tööriistu üks kord kvartalis, siis vahetuv-varu fond

F) saadakse kuuvajaduse (V_k) suuruse korrutamisel hankeperioodi (A) kuude arvuga:

$$F_v = V_k \times A.$$

Asemele pannes vastavad suurused, saame

$$F_v = 200 \times 3 = 600 \text{ ühikut.}$$

Partii suuruse määramist omavalmistatavate tööriistade jaoks tehakse kõige töömahukama ja vastutavama operatsiooni järgi.

Kindlustusvaru tehakse kindlaks tööriista kuuvajaduse (V_k) korrutamise teel tellimise tsükliga (T^t_s), s. o. ajavahemikuga (kuudes), mis lahutab tellimuse andmise ja hankimise tähtaega (korrigeeritud kahe koefitsiendiga — tellimuse täitmise viivituskoefitsiendiga (K_v) (tegelikult K_v = 1,1—1,2) ja kaokoefitsiendiga (K_k) (mis on 1,1—2,0 piires).

Kindlustusvaru suuruse kindlakstegemiseks võib kasutada alljärgnevat valemit:

$$F_k = V_k \times T_t \times (K_v \times K_v - 1).$$

Kui V_k jaoks võtta endine tähendus 200 ühikut, K_v lugeda võrdseks 1,2-ga ja K_k = 1,6, siis ostetava tööriista ühekuulise tellimise tsükli puhul

$$F_k = 200 \times 1 \ (1{,}2 \times 1{,}6 - 1) = 184 \text{ ühikut.}$$

Omavalmistatud tööriista jaoks, mille T_t — 1 päev = 1/26 kuud,

$$F_k = 200 \times 1/26 \ (1{,}2 \times 1{,}6 - 1) = 7 \text{ ühikut.}$$

Tööriista ekspluateerimisfond (F_e) moodustub kolme fondi summast — fondist töökohal ($F_{töök.}$), teritusel ($F_{terit.}$) ja väljajagamislaos ($F_{v\text{-}l.}$), s. o.

$$F_e = F_{töök.} + F_{terit.} + F_{v\text{-}l.}$$

Tööriistafondi suurus töökohal ($F_{töök.}$) sõltub töökohtade arvust (T), millel kasutatakse antud tüüp-mõõtega tööriista, tööpingil üheaegselt kasutatavate tööriistade arvust ($\dot{U}$), tööpingi jaoks antavate tööriistakomplektide arvust (K) (tavaliselt 2) ja tööpinkide töö samaaegsuse koefitsiendist (K_0) (väikeseerialises tootmises K_0 = 0,4 — 0,7).

Arvutusvalem on sellekohaselt

$$F_{töök.} = T \times \dot{U} \times K \times K_0.$$

Teritusel oleva tööriistafondi ($F_{terit.}$) suurus muutub sõltuvalt samadest T ja $\dot{U}$ suurustest, lisaks neile aga veel ka tundides

arvutatud terituse tsüklist $T_{s.-t.}$ ja tööriista vahetamise perioodist tööpingil (A_v):

$$F_{terit.} = \frac{T \times \dot{U} \times T_{s.-t.}}{A_v}.$$

Suurus A_v vajab mõningat selgitust. On ilmne, et tingimusel, kui töö kestust tööpingil mõõdetakse ainult masina-ajaga, ühtuks tööriista vahetuse periood täielikult ta majandusliku püsivusega (p). Tegelikult moodustab aga masina-aeg (A_m) vaid osa ühikuajast ($A_ü$); mida väiksem see osa on, seda enam erineb A_v püsivusest p.

Need kaalutlused võimaldavad kindlaks määrata tööriista vahetusperioodi suurust A_v, võrreldes ta majandusliku püsivusega (p):

$$A_v = \frac{P \times A_ü}{A_m}.$$

Tööriistafondi suurus väljaandmisladudes määratakse valemi järgi:

$$F_{v.-l.} = \frac{A_s \times T \times \dot{U}}{A_v},$$

kus T, $\dot{U}$ ja A_v säilitavad endise tähenduse, A_s aga on ajavahemik, mille möödumisel saadetakse tööriistad vähemate partiidena teritustöökotta.

Ülaltoodud valemite kasutamise tehnikat võib selgitada alljärgneva arvulise näitega.

Oletame, et tsehhi puurpinkide jaoskond koosneb kaheksast ühespindlilisest puurpingist. Tsehhis kasutatava korra kohaselt antakse koos tööga igale puurpingile vajalike puuride kahekordne komplekt. Kõik tööpingid puurivad 10 mm läbimõõduga auke, kusjuures samaaegselt töötavate tööpinkide keskmine arv on 6, s. t., et nende töö samaaegsuse koefitsient on $^6/_8 = 0{,}75$.

Neil tingimustel on 10 mm läbimõõduga puuride fond töökohal võrdne:

$$F_{töök.} = T \times \dot{U} \times K \times K_0 = 8 \times 1 \times 2 \times 0{,}75 = 12 \text{ tk.}$$

Kui puuri teritamiseks (teritamiseks saatmise hetkest kuni ta naasmise hetkeni teritustöökojast) kulub 8 tundi, tera vahetamise periood aga on 4 tundi, siis teritusel olev tööriistafond on:

$$F_{terit.} = \frac{T \times \dot{U} \times T_{s.-t.}}{A_v} = \frac{8 \times 1 \times 8}{4} = 16 \text{ tükki.}$$

Jaotuslaost saadetakse puurid teritamisele iga 16 tunni tagant. Puuride fondi täiendamiseks töökohtadel peab tööriistade

jaotusladu omama mõningat käibevaru, mille suurus eespool antud andmete korral oleks:

$$F_{v-l} = \frac{A_s \times T \times \dot{U}}{A_V} = \frac{16 \times 8 \times 1}{4} = 32 \text{ tk.}$$

Seega on 10 mm läbimõõduga puuride ekspluateerimise fond tsehhis

$$F_e = F_{töök.} + F_{terit.} + F_{v-l} = 12+16+32 = 60 \text{ tükki.}$$

Nagu eeltoodust nähtub, ei ole tööriistade varunormi kindlaksmääramine nii TKL-is kui ka tsehhides seotud mingisuguste raskustega ja on täielikult läbiviidav isegi väiksemais tehastes, kus töötajate määrkond tööriistamajanduse alal on piiratud.

Paljudes tehastes on keskmistena kasutusel tööriistade fondide alljärgnevad suurused:

$F_{töök.}$ = 2 komplekti
$F_{terit.}$ = 10 päeva varu
F_{v-k} = kuu varu.

Õige tööriistade vajaduse ja nende varunormide kindlakstegemine võimaldab teha tööd nii tööriistade mõttetu kuhjamiseta kui ka alalise seisakute riskita tööriistade mitteõigeaegse tööpingile andmise tõttu.

§ 4. Tööriistade kesklao (TKL) töö.

Kõik ostetud kui ka tehase tööriistade tsehhis valmistatud tööriistad peab vastu ja arvele võtma tööriistade keskladu (TKL). Vastuvõtmine toimub laojuhataja poolt tehnilise kontrolli osakonna (TKO) kontrolöri juuresolekul; viimase viisumita vastuvõtuaktil, mis tõendab lattu antava tööriista kõlblikkust, ei tohi ladu neid vastu võtta. Tööriista kontrollimine lattu vastuvõtul seisab ta välises vaatluses (mõrade, täkete ning teiste väliste defektide puudumine), vajalikus mõõtmises, pakendi kvaliteedi kontrollimises, korrosioonivastaste abinõude kasutuselevõtmises jms.

Kvaliteedilt vastuvõetud tööriistad kantakse hoidekaarti (vorm 30) ja paigutatakse laiali nende jaoks ettenähtud kohtadele lao stellaažidel.

Tööriistade hoidmist tuleb organiseerida nii, et oleks tagatud nende täielik veatus. Selle kõrval tuleb kogu hoidmise süsteemi ülesehitamisel arvestada tööriistade käibe maksimaalset operatiivsust, tööriistade olemi kohta õiendite nõutamise kergust ja kiirust, laovarude liikumise ülevaatlikkust ja täpsust ning signaalide andmise õigeaegsust ühe või teise tüüpmõõte võimaliku puudumise kohta.

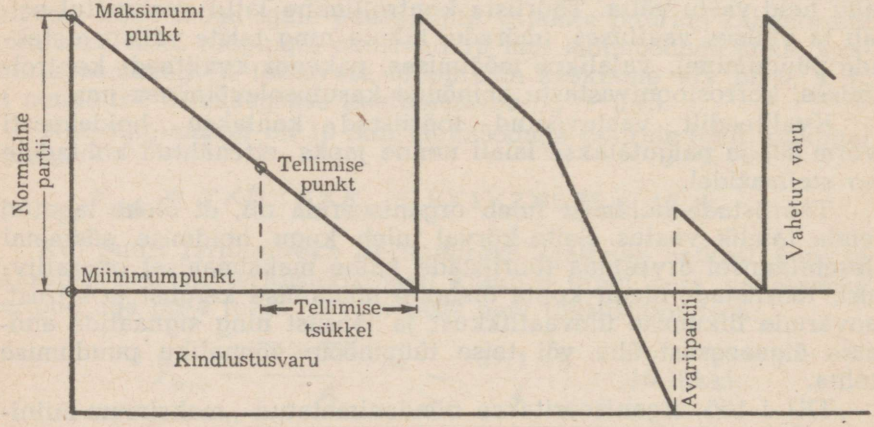
TKL-i töö organiseeritakse nõndanimetatud „maksimum-miinimum-süsteemil" (mõnikord kutsutakse seda „kolme täpi süsteemiks", mille juures peetakse silmas maksimum-, miinimum- ja tellimistäppi), mille olemus seisab alljärgnevas.

Tehase ..... TKL	Tööriista hoidekaart	
Tööriista nimetus	Tehniline iseloomustus	Indeks

Plaaniline hind		TKL varunormid						Eriliste märkuste jaoks
Aasta	Rubla	Kuupäev	Miinimum	Tellimistäpp	Maksimum	Tellimuse suurus	Summa tellimistäpi järgi	

Kuupäev	Sissetulek			Väljaminek				Jääk		Tellimiste kontroll			
	Dokumendi nr.	Kogus	Summa	Dokumendi nr.	Kogus	Summa	TJL[1] nr.	Kogus	Summa	Kuupäev	Tellimuse nr.	Kogus	Tsehhi võlgnevus tellimuste järgi

Kogu laoshoitav tööriistade varu jaotatakse kahte ossa — vahetuv-varu ja kindlustusvaru. Esimene neist on määratud järkjärguliseks kulutamiseks jaotusladude varude täiendamise korras, teine on puutumatu ja säilitatakse ainult selleks, et vajaduse korral täiendada vahetuv-varu, kas selle ettenähtust kiirema kulutamise korral või tööriistade järjekordse partii saabumise hilinemisel.



Joonis 36. TKL-i „maksimum-miinimum"-süsteem.

[1] TJL — tööriistade jaotusladu (vast. toimet. märkus).

Vahetuv- ja kindlustusvaru summa moodustab lao maksimaalse reservfondi — „maksimum-täpi", ainult kindlustusvaru suurus aga — „miinimum-täpi".

Joonisest 36 nähtub, et need kaks täppi milgi määral ei tee kindlaks tööriistade tegelikku kulutust, kuna sama „maksimumi" ja sama „miinimumiga" võib nende kulutus olla hoopis erinev, sõltuvalt kulutamise ja vahetuv-varu järjekordse täiendamise kiirusest („sae" hammaste tihedusest joonisel 22).

„Maksimum-miinimum"-süsteemi õige kasutamine on seotud mitte ainult vahetuv- ja kindlustusvaru suuruse kindlaksmääramisega, vaid ka tsehhide tööriistade kulutamise limiteerimisega. Limiteerimine omakorda on seotud tööriistade võimalikult täpse kuuvajaduse väljaselgitamisega, samuti hankimise tähtaegade ja koguse kui ka väljaandmise tähtaegade ja koguse kindlaksmääramisega.

Kuid praktikas on sageli võimalikud ka kõige õigemate ja teoreetiliselt põhjendatud arvutuste nurjumised. Vahetuv-varu lauge kulutuskõver sel puhul murdub — muutub järsumaks, ja tema ning „miinimum-joone" lõikumishetke ning partii saabumise tähtaja vahele tekib vahemik; tekib kindlustusvaru kulutamise ja selle järgneva (programmivälise) täiendamise vajadus.

Häiretest hoidumiseks TKL töös ja tsehhide tööriistadega varustamises on soovitatav kasutada:

a) „ekspress-partiisid", mis säilitavad normaalpartii suuruse, kuid toodetakse kiirendatud tähtaegadega ja

b) „avarii-partiisid", mis on väiksema suurusega ja toodetakse veelgi kokkusurutumate tähtaegade jooksul.

Nii näiteks kui morse koonusega varustatud 15 mm diameetriga spiraalpuuride normaalpartii koosneb sajast puurist ja selle partii tootmise ajaks on määratud 1 kuu, siis „ekspress-partii" koosneb samuti sajast puurist, kuid nende tootmise aeg on lühem (ütleme 15 päeva) ja „avariipartii" — kümnest puurist tootmistähtajaga 1 päev.

Mitmekesise ja sageli muutuva tööriistade nomenklatuuri ja tüübistikuga tehase tingimustes alluvad ka teatavate tüüp-mõõdetega tööriistade vajaduse määrad tunduvaile muutustele. Seepärast tööriistade suurte varudega ladu ei õigusta end majanduslikult, sundides loobuma kindlustusvarust ja töötama ainult vahetuv-varuga.

Tuleb kooskõlastada seepärast tööriistade tootmise ning nende kulutamise tempod, mida saavutatakse tööriistade tsehhilt tellitava partii suuruse tegeliku väljavalimisega.

Laos on näiteks partii teatava tüüpmõõtega keermepuure, kokku 20 tükki. Asudes selle partii kulutamisele, annab ladu samaaegselt tööriistade tsehhile tellimuse uuele 20 keermepuurile. Tellimuse täitmise ajaks aga osutus laost väljaantuks mitte kogu varu, vaid ainult 15 keermepuuri. Seepärast on 20 tükist partii liiga suur ja põhjustab varude kuhjumist: tootmise tempo on siis kulutuse tempost kiirem.

Kui varuks on 25 keermepuuri ja neist kulutatakse 10 ning jääb järele 15, siis on tarvis anda uus tellimus mitte 20-le, vaid ainult 15-le keermepuurile.

Oletame, et 15 keermepuuri tellimus polnud veel täidetud, kuid kogu varu oli kulutatud. Esines ilmselt vastupidine nähtus — kulutamise tempo oli kiirem tootmise tempost.

Valides partii suurust plaanitud 15 ja 20 piires, on võimalik sobitada väljalaskmise ja kulutamise temposid. Selles seisabki ülesanne, mille õigele lahendamisele on üles ehitatud vaadeldav süsteem.

Tsehhile uuest partiist esimese tööriista andmise hetke saabumisel saadetakse virgatsiga tööriistade tsehhi meistri lauale saatelipik (millega partii saadeti lattu). Sel on märgitud tööriista nimetus, tüüp-mõõde, materjal ja ühikute arv partiis. Tsehhimeistri laual seisavad riiulil kahes reas, teineteise kohal, kandelaekad tsehhi vastavate jaoskondade etikettidega.

Meister paneb saadud lipiku ettevalmistusjaoskonna laekasse ülemisel riiulil. Tööriistade tsehhi virgats (kursseerides laegaste komplektiga) võtab oma järjekordsel reisil laeka lipikuga (jättes selle asemele tühja) ja viib selle ettevalmistusjaoskonna meistrile. Lipiku saabumine on selle jaoskonna meistrile käsuks — viibimata valmistada vastavad eeltooted lipikus märgitud koguses.

Kui tellimus on täidetud, viib virgats selle tsehhi meistri töölauale, pannes seejuures laeka eeltoodetega alumisse ritta. Meister vaatab üle saadud eeltooted ja veendunud nende kvaliteedis, tõstab nad (tehnoloogilise maršruudi järgi) esimese mehaanikajaoskonna laekasse, millises jaoskonnas peab toimuma esialgne töötlemine (treimine, hööveldamine või freesimine). Virgats toimetab järjekordsel reisil selle laeka edasi vastavalt aadressile.

Säärasel kombel jätkub tellimuse operatsioonidejärgne liikumine kuni lõpuni ühes meistri poolt tööriistade tootmise kvaliteedi süstemaatilise kontrolliga. Lõplikult valminud tööriistad vaadatakse veel viimast korda meistri poolt üle, köidetakse kokku, varustatakse endise lipikuga ja saadetakse lattu. Lipiku pöördele märgib meister järjekordse partii tootmise aja. See on ainukeseks kontrollpunktiks, mis seob tsehhi töö arvestust tööriistade varude liikumise lao arvestusega.

Seda süsteemi saab kasutada edukalt väiksemais erineva iseloomuga ja vähepüsiva nomenklatuuriga masinaehitus- ja metallitöötlemistehastes.

Küsimust TKL töö organiseerimiseks vähimate varudega ja nii, et oleks tagatud kiire ja häireteta tsehhi varustamine vajalike tööriistadega, võib lahendada ka „tüübita tööriistade" abil (nii nimetatakse tööriistade pooltooteid: pidemeid, plaate jt., töödelduna kuni viimase operatsioonini, mis spetsialiseeriks nad tüüpmõõdete järgi).

Praktika näitab, et tüübitu tööriista kolmest eeltoote tüübist võib lõppoperatsiooniga (mis nõuab 5 kuni 10% kogu ajast) saada mõnikord kuni 300 tüüpmõõtega tööriista.

TKL-i töö tehnika lihtsustamine aitab suurendada tootmisse lastavate tööriistade partiisid, tagab manööverdusvõimet põhitsehhide ükskõik millise nõude täitmisel (kuna laosolevast tüübitust pooltootest on kiiresti võimalik saada ükskõik millise tüüpmõõtega tööriista) ja viib miinimumini seisakute võimalused põhitootmises nõutava tööriista mitteandmisest.

Kõik TKL-i saabuvad tööriistad tuleb sortida liikide ja tüüpmõõdete järgi ning laiali paigutada stellaažidel (mõõdete suurenemise järjekorras). Mõõte- ja eriti täpseid lõike-tööriistu tuleb hoida väljatõmmatavates, seest kaleviga vooderdatud, kastidega kappides. Korrosioonist hoidumiseks kaetakse tööriistad vaseliiniga ja keeratakse vahapaberisse.

Lõikeriistad, stantsid, rakised, samuti abitööriistad hoitakse tavaliselt lahtiste stellaažide riiuleil, määrates iga tüüp-mõõte jaoks eraldi lahtri ja kasutades abinõusid tööriistade korrosiooni vastu.

Stellaažid tuleb teha lahtivõetavate riiulitega. See võimaldab kergesti monteerida ükskõik millise suurusega lahtreid, vastavalt hoitavate tööriistade gabariitidele ja varunormidele.

Koos kulutatava vahetuv-varuga hoitav TKL kindlustusvaru tuleb pakkida eraldi ja kokku köita (selleks et ära hoida varude segiminekut). Iga lahtri kohale lüüakse lipik, milles märgitakse ära selles hoitava tööriista nomenklatuuri number ja varu „maksimum"- ning „miinimum"-normid.

Kasutatavate tööriistade piiratud nomenklatuuriga ja nende tagasihoidlike varudega väiksemais tehaseis tuleb laos stellaažid teha mitte kõrgemad kui 2 meetrit. See kergendab juurdepääsu igale riiulile ja kõrvaldab vajaduse lisaredelite, taburettide jms. kasutamiseks.

Läbikäigud stellaažide vahel peavad olema küllaldaselt laiad (1,2—1,5 m), et oleks mugav töötada. Stellaažid tuleb paigutada risti akendega, selleks et tagada lao maksimaalsemat sisustamist. TKL-i vajaliku pinna saab arvutada lähtudes normist 0,4—0,6 m² pinda mehaanikatsehhi ühe tööpingi kohta.

Kui TKL samaaegselt täidab ka jaotuslao funktsioone, siis soovitatakse iga lahter jaotada vertikaalse vaheseinaga kaheks; ühes (suuremas) säilitatakse lao reserv-varu, teises aga lao käibefondi, mida kasutatakse töökohtade varustamiseks tööriistadega.

Tööriistade väljaandmine laost võib toimuda tsehhide üksikute nõudmiste või tööriistade mahakirjutamise aktide põhjal (vorm 31) kulunud (või murdunud) tööriistade samaaegse äraandmisega lattu.

Eelistada tuleb teist moodust, kuna tsehhis koostatud akt fikseerib ühelt poolt tööriista rivist väljalangemise põhjuse ja teeb kindlaks ta murdumise süüdlase, mistõttu tsehhil langeb ära vajadus mingi täiendava dokumendi väljakirjutamiseks. Teiselt poolt aga võimaldab akt kogu tsehhide tööriistadega varustamise süsteemi organiseerimist kindlaksmääratud limiitide piires järgneva täiendamisega vahetuse printsiibil „tükk tüki vastu". Nagu näitab

Tehas	AKT nr. kõlbmatuks muutunud tööriistade mahakirjutamiseks				Kuu	
Tööriistate nimetus	Indeks	Suurus	Kogus				
			Töölise süü tõttu	Loomulik kulumine	Muud põhjused	Kokku	Summa

praktika, on selle printsiibi juurutamisel TKL-i ja tsehhide vastastikustes suhetes suur distsiplineeriv mõju tsehhidele, sundides neid tugevdama tööriistade veatuse järelevalvet ja tõstes nende vastutust kaotsimineku, murdumise, vigastamise jms. eest.

TKL juhataja, kontrollides laovarude liikumist, reguleerib neid kiirendamis- või aeglustamissignaalide andmisega tsehhi.

Tööriistad, mis antakse TKL-ist välja jaotusladudesse (kui need on eraldatud TKL-st) peavad enne riiulile jõudmist uuesti läbima TKO esindaja kontrolli. Juhul, kui TKL täidab ka jaotuslao funktsioone, langeb säärase teistkordse kontrollimise vajadus ära.

Akt kõlbmatuks muutunud tööriista asendamiseks on ainsaks aluseks tööriista automaatseks ümbertõstmiseks põhifondi (reservvaru) lahtrist käibe- (jaotus-) fondi lahtrisse. Vastav märge hoidekaardile selle operatsiooni kohta tuleb teha viivitamata.

§ 5. Tööriistade jaotusladude (TJL) töö.

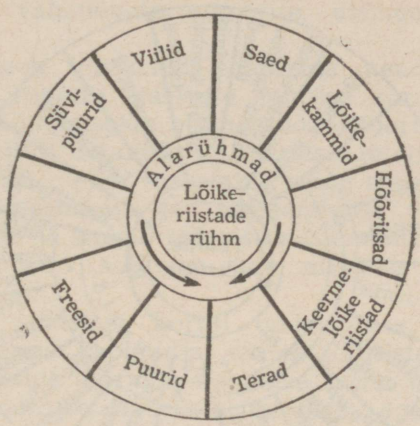
Kõik tehases käibivad tööriistad peavad olema klassifitseeritud rühmadeks, alarühmadeks ja klassideks. See toob tehase tööriistamajanduse organiseerimisse vajalikku selgust, korrastab tööriistade hoidmist ja väljaandmist, lihtsustab kõigi tööriistade tellimise, nende käibe, arvestuse, kulukskandmise jms. operatsioonide dokumentaalset vormistamist.

Paljudes NSV Liidu tehastes kasutatakse tööriistade märgistamiseks, vastavalt kasutatavale klassifikatsioonilisele rühmitusele, sega-, s. o. täht-numbersüsteemi.

Joon. 37 ja 38 on näitena toodud ühe säärase klassifitseerimise graafilised skeemid (lõikeriistade rühma ja puuride alarühma kohta), millest küllalt selgesti nähtub klassifitseerimise põhimõte.

1. Lõikeriistade rühm 0—L
2. Alarühmad
3. Süvipuurid — 00—LP_s
4. Viilid — 01—LV
5. Saed — 02—LS

6. Lõikekammid — 03—LL
7. Hõõritsad — 04—LH
8. Keermelõike — 05—LK
9. Terad — 06—LT
10. Puurid — 07—LP
11. Freesid — 08—LF



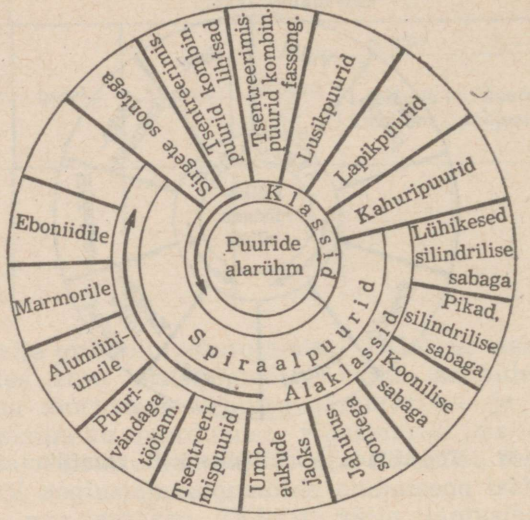
Joon. 37. Tööriistade klassifikatsiooni graafiline skeem.

1. Alarühm: puurid — 07—LP
2. Klassid
3. Spiraalsed 0733—LPS
4. Eboniidi jaoks 0739—LPSE
5. Marmori jaoks 0738—LPSM
6. Alumiiniumi jaoks 0737—LPSA
7. Puurpeade jaoks 0736—LPSP
8. Tsentreerimispuurid 0735—LPST
9. Umbaukude jaoks 0734—LPSU
10. Jahutussoontega 0733—LPSJ
11. Koonilise sabaga 0732—LPSK
12. Pikad, silindrilise sabaga 0731—$LPSS_p$
13. Lühikesed, silindrilise sabaga 0730—$LPSS_1$
14. Kahurpuurid 072—LPK
15. Lamepuurid 071—LPL
16. Lusikpuurid 070—LPL_n
17. Kombin. profiil-tsentreerimispuurid 076—LPP
18. Kombin. liht-tsentreerimispuurid 075—LPT
19. Sirgete soontega 074—LPR

Tööriistade klassifitseerimine on esimeseks sammuks nende hoidmise organiseerimisel.

Sõltuvalt tootmise mastaapidest, selle organisatsioonilisest struktuurist, tehase territoriaalsest paigutusest jms., võib tööriistade hoidmine olla kas keskendatud ühte kesklattu või vastupidi, jaotatud lao ja tööriistade jaotusladude (TJL) vahel.

Jaotusladude pinnad peavad olema nii arvestatud, et oleks küllaldaselt ruumi tööriistade ratsionaalseks mahutamiseks, nende ülevaatuseks ja kontrollimiseks, õigeaegseks väljavalimiseks jms.



Joon. 38. Tööriistade klassifikatsiooni graafiline skeem.
Rühm: lõiketööriistad
Alarühm: puurid

Orienteerivaks normiks võib üksiktootmises võtta 1 m^2 (kaasa arvatud ka läbikäigud) teenindatava tsehhi ühe põhitööpingi kohta, väikeseerialises tootmises — 1,1 m^2 (sellest 0,3—0,4 m^2 rakiste hoidmiseks)[1].

Stellaažid, kapid, püramiidid ja teised hoidlad tuleb paigutada nii, et oleks kinni peetud kõikidest valgustuse ja ülevaatlikkuse eeskirjadest. Läbikäigud peavad olema sedavõrd laiad, et nad ei segaks laohoidjaid ja tööriistade väljaandjaid nende töös. Kõrvalkäikude laiuseks tuleb võtta 0,8—1 m (sõltuvalt tööriistade iseloomust), peakäikude laiuseks 1—1,2 m.

Töö hõlbustamise eesmärgil soovitatakse tööriistu paigutada mitte kõrgemale põrandast kui 1,8 m.

Tööriistade jaotusladude tüüpseadisteks on standardsed puidust ning malmpostidest ja puitriiulitest kombineeritud lahtimonteeritavad lahtrid.

Hoidlaid soovitatakse värvida heledatoonilisteks, mis suurendab valgustatust ja annab laole puhtama ilme.

Tööriistade kohalepaigutamisel laos tuleb tagada nende parimat ülevaatlikkust, samuti arvesse võtta neid spetsiifilisi hoidmis-

[1] Vt. «Справочник проектанта машиностроительных заводов, Т. 3., Машгиз, 1946 г.

tingimusi, milledest kinnipidamine on tööriistade teatavate liikide suhtes kohustuslik. Mõõte- ja eriti täpseid tööriistu soovitatakse näiteks hoida kinnistes kappides, pakituna vahapaberisse; freeside komplekte tuleb hoida erilistel püramiididel, paigutades nad teineteise kohale vähenevate numbrite, diameetrite jms. järjekorras.

Üldreeglina tuleb tööriistad paigutada nende tehnoloogilise ülesande kohaselt rühmiti, kasvava suuruse korras ja ainult teatavate detailide töötlemiseks ettenähtud eritööriistu soovitatakse hoida komplekteeritult detailide ja operatsioonide järgi.

Iga tööriist peab olema varustatud selge märgisega.

Tööriistade arvestamist ja väljaandmist reglementeerivaist üldtuntud ühe, kahe ja kolme märgise süsteemidest on väiksemate tehaste töö tingimustes sobivam ühe märgise ja veel paremini kahe märgise süsteem.[1]

Kahe märgise süsteemi korral omistatakse igale tööriistale eriline tööriista-märgis. Laohoidja, saates tööriista töölisele, võtab selle märgise konksult tööriista hoidmise koha juures ja riputab sellele töölise märgise, tööriista märgise aga kontrolltahvlile tööriista võtnud töölise numbri kohale.

Stahaanovliku liikumise tingimustes on tööriistade väljaandmise ainsateks sobivateks süsteemideks säärased, mis ei nõua töölise enda pöördumist tööriistade jaotuslattu, vaid tööriistadega varustamine toimub meistri erilise väljanõude põhjal (vahetuse jaoks) või juba varakult tööriistade kaardi alusel.

Tööriistad toimetatakse töökohale eriliste transporditööliste poolt. Samad töölised viivad kutsesignaalide saamisel töölistelt nende tööriistad kas teritamisele või töö lõpul äraandmiseks ja transportimiseks jaotuslattu.

Pärast kasutamist tööriistade jaotuslattu antud tööriistad tuleb tingimata kontrollida enne nende kohtadele paigutamist ja vajaduse korral ka teritada. Jaotuslao riiuleil tohib hoida ainult kontrollitud, tööks valmis tööriistu.

Tööriistamajanduses on kontrollimisel eriline tähtsus. Kõik tööriistad, nii uued — ostetud või omavalmistatud, kui ka pärast tööd tagastatavad, tuleb üle vaadata, uued võrrelda joonistega. Eriti hoolikalt tuleb kontrollida mõõteriistu, kuna vähimadki kõrvalekaldumised neis nõutavaist mõõdetest võivad põhjustada tunduvaid kadusid praagi näol.

Selle ülesande keerukus ja vastutusrikkus kohustab pidama tööriistade lao ja jaotusladude juures tööl tehnilise kontrolli osakonna (TKO) kõrgeltkvalifitseeritud kontrolöre. Nende ülesandeks on tööriistade vastuvõtmine ja kontrollimine.

Kuid kõikide jaotuslattu saabuvate tööriistade kohustuslikul ülevaatamisel on tööde maht nii suur, et tsehhidest tagastatavate, vähemalt kõige käibivamate tööriistade kontrollimise ülesanne

[1] Kolme märgise süsteem on liiga keerukas, ühe märgise süsteem ei taga küllaldasel määral tööriistade hoidmist.

tuleb panna laohoidjaile, varustades neid vastavate instruktsioonidega.

Neis igat liiki tööriistade ülevaatamise korda reglementeerivais juhtnöörides tuleb erilist tähelepanu osutada sellele, milliseid tööriista osi ja millises järjekorras tuleb üle vaadata. See harjutab laohoidjaid organiseerima oma tööd kindlaksmääratud viisil, stabiliseerib töö meetodeid ja kvalifitseerib neid kontrollimise kogemustes.

Samuti on otstarbekas laialt informeerida töölisi tööriistade kõige sagedamaist riketest, nende iseloomust, põhjustest ja nende rikete ennetamise abinõudest.

Murdunud tööriista vahetus uue vastu peab toimuma alati eri akti alusel (vorm 31), kus tingimata tuleb ära märkida murdumise põhjus. Sääraste aktide andmete uurimine võimaldab TJL kontrolörile vastava analüüsi abil kindlaks teha defektide kõige sagedamini esinevad põhjused ja rakendada nende kõrvaldamiseks tõhusaid abinõusid.

Tööriistade arvestamine tuleb jaotuslaos organiseerida nii, et igal hetkel oleks teada:

1) kui palju on tööriistu;
2) palju ja kellele tööriistu on välja antud;
3) palju on tellitud;
4) milline on tööriistade seisukord (remondisolevate protsent);
5) rikete ja murdumiste põhjused;
6) palju ja milliseid tööriistu kulutati ära aruandeperioodil.

Sõltumata arvestamise vormist, on kasulik ja vajalik omada arvestuskaartidel tööriistade hind-iseloomustust. See võimaldab igal hetkel kindlaks määrata tööriistade olemi umbkaudset maksumust jaotuslaos (samuti ka laos) hoitavate tööriistade iga rühma järgi, hinnata tööriistade riketest ja murdumistest põhjustatud tootmiskadusid ning kindlaks teha kulude suurus tööriistadele tootmise operatiivseteks vajadusteks.

§ 6. Tööristaade teritamine, remontimine ja taastamine.

Kõik tööprotsessis nürinenud tööriistade lõikeomadused tuleb taastada, milleks neid tuleb teritada. Paljudes väikestes tehastes toimub teritamine tavalistel smirgelkäiadel tööpinkidel töötajate endi poolt.

See pole ratsionaalne juba seepärast, et see tõmbab töölisi kõrvale nende otsestest ülesannetest ja on paratamatult seotud seadmete seisakutega. Lisaks sellele ei taga see viis tööriistade geomeetrilise kuju õiget säilimist ega lõikeservalt metalli kokkuhoidlikku mahavõtmist.

Teritamine tuleb läbi viia tsentraliseeritud korras tööriistade tsehhi erilises jaoskonnas, mis on seadmestatud vastavate (smirgelteritamise, terade ja puuride teritamise, universaal-teritamise jne.) tööpinkidega, mis on varustatud vajalike rakistega ja kus töötavad kvalifitseeritud töölised-teritajad.

Võrreldes individuaalteritamisega, on tsentraliseeritud teritamisel palju eeliseid. Ta tagab kõrgekvaliteediliste tööriistade andmist tootmisse (nende geomeetrilise kuju ja mõõdete, samuti lõikeservade suhtes) ning nende kasutamisaja pikenemist metalli kokkuhoidliku kulutamise tõttu nürinenud kihi mahavõtmisel. Tsentraliseeritud teritamine aitab tõsta tööpinkidel töötajate tööviljakust, tihendab nende tööpäeva ning suurendab tööpinkide tootlust.

Väiksemais masinaehitus- ja metallitöötlemistehastes tuleb teritamist organiseerida mitte põhitsehhide ega jaotusladude juures, vaid tööriistade tsehhi eri teritusjaoskonnas. Seal saab tagada vajalikku tehnilist juhtimist ja nõutavat järelevalvet.

Teritamise tehnikas tuleb erilist tähelepanu juhtida kahele nõudele, millede õigest arvestamisest suurel määral sõltub teritusest tulevate tööriistade kõrge kvaliteet. Need on nõutava geomeetrilise kuju ja mõõdete tagamine ning lõikeservade noolutumisest hoidumine. Esimese nõude täitmine on seotud eriliste šabloonide kasutamisega, millede abil saab teritatud nurki kontrollida. Teise nõude täitmiseks tuleb teritamisel kasutada tingimata piisavat jahutamist (vähemalt 10—12 l min.). Sellega hoidutakse lõiketerade üleliigsest kuumenemisest, mis võib põhjustada metalli noolutumist ja mõrade tekkimist tera pinnal.

Tööriistade remont on nii oma iseloomult kui ka tööde mahult väga mitmekesine: terade ümbertagumine, sabade, pidemete jm. kontrollimine, tööriistade ja rakiste üksikute kõlbmatuks muutunud osade (näiteks sissepandavate hammaste, plaatide jt.) asendamine, tööriista väiksemamõõteliseks ümbertegemine ja isegi uue tüüp-mõõtega tööriistade valmistamine kõrgekvaliteedilisest tööriistade vanametallist.

Väiksemais tehastes ei moodustata tööriistade tsehhides erilisi tööriistade remondi jaoskondi, nagu seda praktiseeritakse suurtes masinaehitusettevõtteis. Tööriistade remont toimub neis tehastes samadel seadmetel, mida kasutatakse tööriistade tootmiselgi. See töö antakse, vastavalt remondi tehnilisele raskusele, vajaliku kvalifikatsiooniga tööliste hooleks.

Tehniline juhtimine kuulub tööriistade tsehhi administratsioonile. Tööriistade remonti saatmine kesklaost või jaotuslaost vormistatakse eri töökäskudega. Enne töökäskude koostamist tehakse kindlaks vajaliku remondi suurus ja iseloom. See töö toimub tehase tehnikaosakonnast kohalekutsutud tehnoloogi kaasabil.

Suure majandusliku tähtsusega on tööriistade taastamine ja tööriistade hinnalise vanametalli ratsionaalne utiliseerimine.

Paljud meie tehastest on sel alal saavutanud suurt edu.[1]

Väljapudenenud (või loomulikult kulunud) hammastega tigufreesidest tehakse terade jaoks plaate. Murtud sabadega peened puurid taastatakse täielikult murdunud saba surumisega varem sel-

[1] Сборник составленный В. М. Милеевым — Восстановление и использование отработанного инструмента, Машгиз, 1944; А. Н. Стефановский—Наплавка инструмента, Машгиз, 1944 и др.

leks ettevalmistatud koonilisse puksi. Tõhusalt kasutatakse ära kaussterade jäätmeid (prismaliste terade plaatide valmistamiseks), taastatakse freessaage, saelehti ja mitmeid teisi tööriistu.

Tööst väljunud tööriistade väljapraakimisel teeb tööriistade kesklao juhataja koos kontrolöri ja tehnika osakonna tehnoloogiga kindlaks tööriista edasise kasutamise võimaluse ja sihipärasuse, tööriista ümbertegemiseks, remondiks ja taastamiseks vajalike tööde iseloomu ja mahu ning formuleerivad järgnevalt vastava ülesande tööriistade tsehhile.

Tööriistad, mille edasine kasutamine pole võimalik või otstarbekohane, tuleb anda utiili. Kõvasulamist plaatidega varustatud tööriistad tuleb teistest tingimata eraldada ja eelnevalt saata termilisse tsehhi (jaoskonda) lahtijootmiseks.

TKL-s peetakse kõvasulamite kohta eri arvestuskaarte (iga sulami liigi, sordi ja mõõte järgi). Neil kaartidel peegelduvad kõik seda liiki sissetuleku- ja väljamineku-operatsioonid.

Lahtijoodetud plaadid saadetakse tööriistade tsehhi ärakasutamiseks terade valmistamisel või antakse tehase poolt jäätmetena kõvasulamite kombinaadile ümbertöötamiseks.

Kallihinnaliste tööriistateraste ja sulamite kõige säästlikuma kulutamise kohustus sunnib hoolikalt uurima tehaste kogemusi nende ratsionaalsel kasutamisel.

Kuivõrd ratsionaalselt on tehases korraldatud tööriistamajandus, selle üle võib otsustada nende tehnilis-majanduslike näitajate järgi, mis kajastavad tööriistamajanduse tähtsamaid külgi.

Nende näitajate võrdlemine kuude või kvartalite kaupa, samuti teiste tehaste samade näitajatega, võimaldab ratsionaalsemalt korrastada tehase tööriistamajandust.

Säärasteks kõige enam levinud näitajateks on:

1) lõiketerade aasta-väljalase (rublades) tööriistade tsehhi ühe tootva töölise kohta;
2) lõiketerade kulu rublades tehase poolt väljalastava toodangu ühe ühiku kohta;
3) ostu-tööriistade osatähtsus (protsentides) tööriistade kogu aastakulu summas;
4) tööriistade ja mehaanikatsehhi tööpinkide arvu protsendiline suhe;
5) tööriistade ja mehaanikatsehhi tootvate tööliste arvu protsendiline suhe jt.

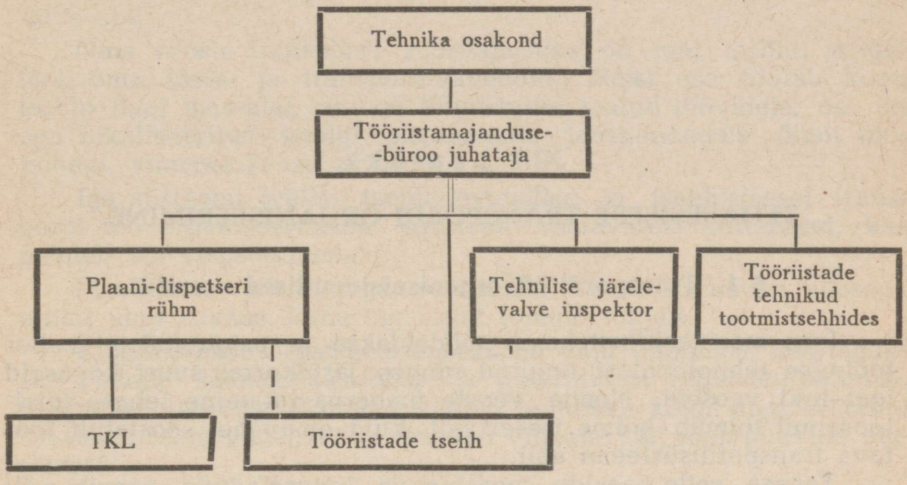
Nende näitajate süsteem peab olema maksimaalselt kohaldatud iga tehase tootmistingimuste omapärale. See süsteem peab tulenema statistilise ja operatiivse arvestuse materjalidest ning olema vaba üldist pilti tumestavast liigsest materjalist.

Vastavate võimaluste korral on väga kasulik omada süstemaatilisi andmeid tööriistade ebanormaalse kao suuruse, nende kulutuse tsehhilimiitide dünaamika, käibivate tööriistade töötamisaja kestuse jms. kohta.

Nende näitajate suuruse muutumise pidev jälgimine ja toimunud muutuste analüüsimine annab tehase juhtkonnale võimsa

hoova tehase majanduse sellé ala juhtimiseks ja võib tunduval määral ette ära määrata vajalike tööde suuna selle korrastamiseks.

Tööriistamajanduse juhtimise skeem väiksema tehase jaoks on antud joonisel 39 toodud skeemil.



Tööriistamajanduse juhtimise skeem väiksemas tehases.

Joonis 39.

XIII peatükk.

TEHASESISESE TRANSPORDI ORGANISEERIMINE.

§ 1. Transporditöö organisatsioonilised vormid.

Igas masinaehitustehases töödeldakse ja paigutatakse ümber tootmise tehnoloogiast tingitud ranges järjekorras suuri koguseid igat liiki veoseid. Nende veoste ümberpaigutamine tehase territooriumil toimub kolme iseseisvalt, kuid omavahel seostatult töötava transpordisüsteemi abil.

Tehase, selle baaside, tooraine- ja kütuseladude, samuti valmistoodete ladude side perifeeriaga (raudteejaamaga tehase haruraudtee ja peatee ühtumise piirkonnas, lepinguosaliste ladudega jt.) toimub välistranspordi jõududega. Välistransport kasutab seks otstarbeks eeskätt üldiseks kasutamiseks määratud vahendeid — raudtee veerevat koosseisu, prahilaevu, autosid ja veoloomi.

Tehasele väljastpoolt tuleva tooraine, abimaterjalide, ostetavate pooltoodete, -sõlmede ja detailide kohalevedu kui ka valmistoodangu äravedu toimub üldreeglina perioodiliselt. Tehase vajaduste rahuldamine toimub siin vastavalt tekkivale tarvidusele ning seda reguleeritakse laovarude liikumise tempoga.

Seos baasladude ja tsehhide vahel, üksikute tsehhide vahel ja lõpuks valmistoodangut väljalaskva (kokkumonteerimis-, viimistlemis-, värvimis-) tsehhi ja valmistoodangu lao vahel toimub tsehhidevahelise transpordi abil.

Õigesti organiseeritud tsehhidevaheline transport moodustab tsentraliseeritud juhtimisega, eraldatud ja suletud süsteemi. Seejuures on eelistatav ringmarsruutide põhimõte.

Sõltuvalt paljudest, ühe või teise tehase eri tingimustest (transporditavate veoste liik ja kogus, tehase maa-ala raudteeliinidega läbipõimitus, tsehhidevaheliste teede pikkus jm.), kasutab tsehhidevaheline transport mitmekesiseid transpordivahendeid (vankrikesi, vagonette, kärusid, puksiire haakeveokitega jm.). Need transpordivahendid on universaalsed või spetsialiseeritud, vastavalt transporditavate veoste liigile.

Ja lõpuks seos tooraineladude ja ettevalmistustsehhide vahel, kütuseladude ja jõujaamade ning tsehhide kütteseadmete vahel,

veoste transpordioperatsioonide teenindamine ladudes ja tsehhides, viimastesse saabuvate veoste jaotamine riitade, stellaažide, punkrite, töökohtade ja tsehhi säilituspindade vahel, samuti nende veoste andmine tsehhidevahelise ringtee „jaamadesse" — toimub tsehhisisese (laosisese) transpordi jõudude abil.

Oma veoste transpordi sooritamiseks on igal tsehhil ja igal laol oma tõste- ja transpordivahendid. Neist osa töötab kogu tsehhi (lao) maa-alal, osa on kinnistatud teatud löövidele, osa on aga lokaliseeritud veelgi piiratumaile jaoskondadele (kuni töökohani, viimane kaasa arvatud).

Iga süsteemi (välis-, tsehhidevahelise ja tsehhisisese) transpordi töö organiseeritakse, sõltuvalt vastavatest eeldustest, kas pendel- või ringsõitudena.

Pendlilisel vedude organiseerimisel toimub liikumine veosega ainult ühes suunas, kuna tagasisõit toimub tühjalt.

Ringliikumise organiseerimiseks on vaja tingimusi, mis tagaksid vedude maršrutiseerimist ja graafikutes reglementeerimist. Seejuures veosega liikumine toimub tavaliselt kõigi ringi lülitatud veosepunktide vahel, välja arvatud viimane sõit lõpp-punktist algpunkti.

On kergesti mõistetav, et ringveo organiseerimine tõotab märgatavaid majanduslikke kasusid läbijooksu-koefitsiendi tõstmise ja tühisõitude järsu vähendamise arvel. See võimaldab tõste- ja transpordimasinaid tõhusamalt kasutada, transporditsüklite koguaega üldiselt vähendada ning lõpuks alandada ühe tonni veose edasitoimetamise omahinda.

Vedude ringsüsteemi saab kasutada kõigepealt välistranspordi teedel autode ekspluateerimisel, tsehhidevahelistel vedudel ükskõik milliste transpordivahendite abil ja mõnikord ka üksikutel veosevoolustel tsehhides.

Mida väljaarenenum on tehase veosevooluste võrk, mida laialdasemad ja mitmepalgelisemad on nende omavahelised seosed, seda enam on suhteliselt organisatsioonilisi eeldusi ringtranspordiks ja maršrutiseerimiseks. Seepärast võib juba ette öelda, et suure tsehhide ja ladude arvuga tehastes, tehastes kõigi tehnoloogiliste töötlemiste täieliku komplekssusega — eeltoodete valmistamisest kuni valmismasinate väljalaskmiseni, on sääraseid eeldusi võrratult rohkem kui ettevõtteis, mis on spetsialiseeritud ainult kitsalt ühele tehnoloogilisele töötlemisele.

§ 2. Välistransport.

Väiksemates tehastes sooritavad väliseid vedusid tavaliselt veoautod. Seejuures veoste käibe suhteline vähesus lülitab välja võimaluse plaanipäraselt korraldatud pendel- või ringsõitudeks kindlakskujunenud aadresside järgi. Kõige sagedamini esineb siin

kord, kus varustusosakonna transpordirühm[1] valib eelmisel õhtul tsehhidelt saadud avalduste põhjal eelolevaks veoste transpordiks igale veoautole kõige sobivama koorma ja koostab nõndanimetatud veoste kaardi.

Avalduses (vorm 32) tuleb üksikasjaliselt ära näidata veose nimetus ja iseloomustus (pikkus, ühiku kaal, taara liik jm.).

Vorm 32.

Avaldus nr.

veoste transportimiseks ööpäevas

Osakond/tsehh .....

„.....“ ..... 195..... a.

Jrk. nr.	Veose nimetus	Kogus tonnides	Kust veos peale võtta (täpne aadress)	Kuhu veos toimetada (täpne aadress)

Ladu töötab kella ..... kuni kella .....
Puhkepäev .....
Dokumendid vormistas .....
Ettesõidutee seisukord .....
Muud andmed .....

Osakonna/tsehhi juhataja
Avalduse võttis vastu
dispetšer .....

Avaldusele tuleb lisada kõik veose saamiseks või üleandmiseks vajalikud dokumendid, et juba varakult oleks võimalik ette valmistada vastavaid vahendeid ja rakiseid.

Kui säärane avaldus antakse veose väljaviimiseks tehasest, siis tuleb varakult kontrollida veose valmidust transpordiks. Veos peab olema laos ette valmistatud, välja valitud, pakitud ja dokumentidega vormistatud.

Transpordi veoste kaardil (vorm 33) näidatakse üksikasjaliselt iga veoauto jaoks plaanitav koorem, sõitude arv, kilomeetrite arv, saatjate ja saajate aadressid, veose tonnaaž jm.

Säärase kaardi koostamisel on tarvis täpselt teada, millist tüüpi ja tonnaažiga veoautod lastakse töösse ning varakult arvutada transpordipargi vajadus eesolevaks tööpäevaks.

[1] Väiksemate tehaste valitsuse koosseisus ei ole tavaliselt iseseisvat transpordiosakonda.

Veoste kaart Vorm 33.

Tehas ..... „.....“ ..... 195..... a.

Jrk. nr.	Autojuhi nimi	Auto nr.	1. sõit				2. sõit				3. sõit			
			Käsundi nr.	Veose liik	Kust veos võtta	Kuhu veos viia	Käsundi nr.	Veose liik	Kust veos võtta	Kuhu veos viia	Käsundi nr.	Veose liik	Kust veos võtta	Kuhu veos viia

Sääraseks arvutuseks võib kasutada alljärgnevat valemit:

$$M = \frac{V \times S}{K \times k \times A},$$

kus

V on veoste ööpäevane käive (tonnides);

S — veoauto ühe sõidu keskmine kestus (tundides);

K — veoauto kandevõime (tonnaaž) (tonnides);

k — kandevõime kasutamise koefitsient;

A — transpordipargi tööaeg ööpäeva kestel (tundides).

Kõige raskem selles arvutuses on kindlaks määrata suurus S, kusjuures masinate läbijooksu pikkuseks võetakse eesseisvate läbijooksude kilometraaži kaalutud keskmine. Sõidu tehniliseks kiiruseks linna piires võetakse 15—20 km/t, linnavälisel maanteel 20—30 km/t, normaeg ühe töölise kohta ühe tonni peale- ja mahalaadimiseks (metalltoodete jaoks) moodustab vastavalt 0,62 ja 0,44 tundi.[1]

Laadijad, kes tühjendavad ja laadivad veoautosid, tuleb üldreeglina kinnistada töökohale, kuid väikeste vedude korral võib neid kinnistada ka veoautole, mispuhul nad sõidavad koos veoautoga.

Veoautot teenindavate laadijate arv peab olema:

veoauto jaoks kandevõimega kuni 2 t. — vähemalt 2 inimest,
„ „ „ „ 4 t. — „ 3 „
„ „ „ „ 5—7 t. — „ 4 „

Seda laadi arvutust võib illustreerida alljärgneva näitega.

Oletame, et veoste ööpäevane käive (V) on 30 tonni, vedu toimub kuni 1,5 t kandevõimega (K) veoautodel, veoautode kandevõime kasutamise keskmine koefitsient $k = 0{,}8$. Transpordi park töötab kuni 16 tundi ööpäevas.

Teeme kindlaks ühe sõidu keskmise kestuse (S), kui keskmine läbijooks on 15 km ja liikumise kiirus — 20 km/t. Veoautol töötab 2 töölist-laadijat. Nende tingimuste korral

$$S = \frac{1{,}5 \times 0{,}8 \times 0{,}62}{2} + 2 \times \frac{15}{20} + \frac{1{,}5 \times 0{,}8 \times 0{,}44}{2} = 2{,}14 \text{ tundi.}$$

[1] Rasketööstuse Ettevõtete Ehitamise Ministeerium, „Нормы и расценки на строительные и монтажные работы“, I osa — transpordi tööd. Стройиздат, 1947.

Siis vajalik veoautode arv on

$$M = \frac{30 \times 2{,}14}{1{,}5 \times 0{,}8 \times 16} = 3{,}3 \text{ s. o. } 4 \text{ tükki.}$$

Täpsemalt võib öelda, et vastavalt antud veoste käibele, on nelja veoauto vajaduse korral ainult 3 neist täiesti koormatud kahe vahetuse kestel, kuna neljandal tuleb töötada ainult üks vahetus.

Püüdes maksimaalselt ära kasutada tühijookse, tuleb veoste kaardi koostamisel täiel määral arvesse võtta võimalusi ringsõitude organiseerimiseks, nii linna piires kui ka linnavälistel vedudel. Üksikute veoautode määramisel ühele või teisele tööle tuleb arvestada nende tonnaaži vastavust transporditava veosepartii mõõdetele. Samuti tuleb arvestada ekspluateeritavate veoautode tehnilist seisukorda, teede seisukorda, veose liiki, sõidu kaugust jm.

Kergekaaluliste veoste transportimisel tuleb kasutada haakevankreid või vähemalt õigeaegselt hoolitseda sõidukikasti äärte kõrgendamise eest.

Kui veoste kaardi kohaselt on veoste vastuvõtmine või äraandmine plaanitud väikeste partiidena, siis sääraste operatsioonide jaoks soovitatakse kasutada väiksetonnaažilisi veoautosid.

Õigeaegne ööpäeva veoste kaardi väljatöötamine ning õige orienteerumine veoautode garaažist väljamisel, võimaldab võrrelda transpordipargi arvutuslikku vajadust tegeliku vajadusega ja juba varakult teada, kas tehas suudab (oleva pargi potentsiaalse võimsusega) toime tulla ööpäevase ülesandega.

Kui tööde mahtu määravaid tsehhide nõudmisi ei ole võimalik täielikult rahuldada oleva pargi mittepiisavuse tõttu, siis tuleb veoste kaardi koostamisel arvesse võtta veoste tähtsust ja esmajärjekordsust ning osa avalduste täitmine lükata edasi teiseks päevaks. Veoautode ülejäägi selgumisel tuleb sellest kohe garaaži hoiatada ja nõuda välja ainult vajalik arv veoautosid.

Säärast liiki plaanilis-reguleeriva töö aluseks peab olema püüe maksimaalseks tööpäeva tihendamiseks, transpordipargi parimaks kasutamiseks ja selle töö kõrgeimate ekspluateerimisnäitajate saavutamiseks.[1]

§ 3. Tsehhidevaheline transport.

Paljudes masinaehitustehastes toimuvad tsehhidevahelised veod ebakorrapäraselt, tekkivate vajaduste kohaselt. Iga tsehhi käsutuses on seejuures omad transpordivahendid ja töölised, kuid tsehhis puudub nende vedude juhtimiseks ja kontrollimiseks eriline organ.

Vastukaaluks sellisele ebaregulaarsele ja väga kulukale transpordile on perioodiline transport. Ühendades kõik tsehhidevahelised veod, organiseeritakse see kindlaksmääratud sõiduplaani

[1] И. Д. Плинер «Механизация перегрузочных работ на автомобильном транспорте», Гострансиздат, 1936.

režiimil, kusjuures veoste transport toimub spetsialiseeritud maršruutidel.

Tsehhidevahelise transpordi ratsionaliseerimise aluseks on:

1) tsehhidevaheliste vedude tsentraliseeritud juhtimine tootmisplaani osakonna koosseisu kuuluva eri dispetšerirühma poolt;
2) kogu töötava transpordipargi tsentraliseerimine ja transporditeede seisukorra ning seadmete õige kasutamise üle järelevalve ühendamine;
3) transporditeede spetsialiseerimine ühes vastas- ja tagasisuunaliste veosevooluste maksimaalse likvideerimisega;
4) kindlaksmääratud maršruutide ja sõiduplaanide kehtestamine, mis näevad ette kogu tsehhidevaheliste vedude teenindamise jaoks ring- või pendelsõitude organiseerimist;
5) töölis-brigaadide organiseerimine, neile vastavate transpordivahendite kinnistamine ning nende tööks parimaid tingimusi tagava töörežiimi kindlaksmääramine;
6) eriliste „tsehhi-vaksalite" organiseerimine tsehhi maa-alal, mis oleksid mitte üksi maha- ja pealelaadimiskohtadeks, vaid ka transpordidispetšeri sidepunktiks;
7) tsehhidevahelise transpordi kõigi vahendite liikumist juhtiva transpordi-dispetšeripuldi organiseerimine;
8) vastavate ametialaste juhendite väljatöötamine tsehhidevahelise transpordi töötajatele. Neis juhendeis antakse täielik ülevaade töö kogu tehnikast, töötajate õigustest ja kohustustest;
9) tsehhidevahelises transpordis rakendatud transpordivahendite töö operatiivse arvestuse organiseerimine. See arvestus peab tagama veoplaani täitmist iseloomustavate andmete õigeaegset saamist ja ajendama töötavat personali veoplaani täitmisele.

Need mõningad põhimised juhtlaused, olles vajalikul määral kohandatud iga tehase spetsiifikale, võivad olla aluseks tsehhidevaheliste vedude ratsionaalsel organiseerimisel. Siinjuures on oluline alla kriipsutada, et kui välistranspordi organiseerimisel sõltub edu enamjaolt dispetšerliku juhtimise täpsusest ja operatiivsusest, siis tsehhidevahelise transpordi põhialuseks on selle töö kehtestatud plaaniline režiim. Dispetšeri osa seisab siin peamiselt ettekirjutatud sõiduplaani täitmise kontrollimises ja selleks kõigi võimaluste tagamises.

Lähtedokumendiks tehasesisese (eeskätt tsehhidevahelise) transpordi organisatsioonilise ümberkorraldamise jaoks on veoste käibe ristmeline teatmik (vorm 34).

See teatmik annab ülevaatliku üldpildi tehasesisestest vedudest teatava ajavahemiku (ööpäeva, dekaadi, kuu) kestel.

Arvesse võttes selle teatmiku kasutamise vajadust edaspidistel arvutustel rea andmete saamiseks tuleb:

Ristmeline teatmik.

Kust \ Kuhu	Ladu A	Tsehh nr. 1	Tsehh nr. 2	Tsehh nr. 3	Tsehh nr. 4	Tsehh nr. 5	Ladu B	Kokku
Ladu A		15	20	—	5	—	—	40
Tsehh nr. 1	—		—	15	—	—	—	15
Tsehh nr. 2	—	—		2	18	—	—	20
Tsehh nr. 3	—	—	—		—	13	4	17
Tsehh nr. 4	—	2	6	—		10	5	23
Tsehh nr. 5	—	3	—	—	—		20	23
Ladu B	—	—	—	—	—	—		0
Kokku	0	20	26	17	23	23	29	138

1) võtta neid andmeid kui keskmisi küllaldaselt suurest lähtenumbrite arvust, nii et nad kajastaksid täiesti püsivat, tehast iseloomustavat veoste käivet;

2) tehaste veoste käibe järjekindla kasvu puhul arvesse võtta ja peegeldada teatmikus lähemaid perspektiive, suurendades teatava protsendi võrra möödunud aja eest saadud andmeid.

Ristmeline teatmik on aluseks veosevooluste skeemi väljatöötamisel, mis peab ülevaatlikult, graafilises vormis, peegeldama transpordi töö täielikku pilti tehase maa-alal.

Veosevooluste skeemil on suur tähtsus kogu tsehhidevaheliste vedude süsteemi järgnevaks analüüsimiseks ja reorganiseerimiseks (üksikute veosevooluste suundade täielik või osaline muutmine, ühe või teise veose ümberlülitamine ühelt transpordiliigilt teisele, transporditeede ja traktide ümberplaneerimine jms.).

Säärane skeem koostatakse järgmiselt.

Tehase plaanil kujutatakse mastaabis (laiuti) ning teatud pikkuses ja suunas rööpjoontega veoste voolused, mis suubuvad tehasesse, jagunevad ladude vahel, jätkuvad ladudest tsehhidesse, ühtedest tsehhidest teistesse ja lõpuks väljuvad tehasest. Iga säärane viirg, mis vastab teatavale veosevooluse suunale ja võimsusele, värvitakse, sõltuvalt selles vooluses transporditavast veose liigist, leppevärviliseks või viirutatakse leppeliselt.

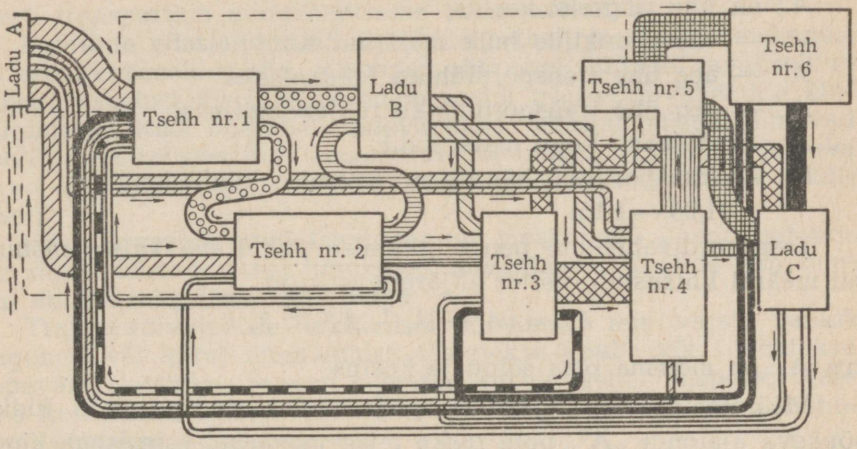
Iga veosevooluse algusesse märgitakse ristmelisest teatmikust võetud number, mis iseloomustab vooluse võimsust. Veosevooluse pikkus kahe naaberpunkti vahel mõõdetakse valmistatud plaani mastaabi kohaselt ja märgitakse vöödi all, selle pikkuse keskkohal, vooluse pikkusele vastav meetrite või kilomeetrite arv.

Selle arvu kohale joonistatakse vooluse suunda näitav nooleke ja koos sellega (tingmärgiga) transpordivahendite tüüp, mida

kasutatakse selle veosevooluse teenindamiseks. Noole kohale märgitakse vaadeldava veosevooluse teenindamiseks vajalik transpordivahendite üksuste hulk.

Seega annab veosevooluste skeem (joon. 40) ülevaatliku kujutluse vooluste üldisest paiknemisest tehase maa-alal, näitab äärmiselt selgesti eriti pingsa töö kohti, veosevooluste ristmeid, transporditeede ja traktide ebaratsionaalseid planeerimisi, sisaldab aga ka ammendavat materjali iga veosevooluse võimsuse, selle suundade pikkuse, transporditavate veoste iseloomu, nende edasitoimetamiseks kasutatavate transpordivahendite ja nende hulga kohta.

Märkus: Mastaabi väiksuse tõttu ei ole skeemile märgitud veosevooluste võimsuse ja pikkuse numbreid, ega ka neid teenindavate transpordivahendite hulka.



Joonis 40. Veosevooluste skeem.

Tsehhidevahelise transpordi maršrutiseerimisel, selleks et järgnevalt luua ringvedude süsteemi, tuleb lähtuda alljärgnevaist põhimistest juhtlausetest:

1. iga maršruut peab hõlmama teatava arvu punkte, mis on järjestikku teine-teisega seotud kas või ühepoolse veoste edasiandmisega ühelt teisele. On soovitav, et nimetatud punktid asetseksid teineteise naabruses ja oleksid umbes võrdse veoste käibega;

2. maršruuti mitme teine-teisega järjestikku seotud ja territoriaalselt sobivalt paigutatud, kuid veostekäibe erineva suurusega punkti sisselülitamisel võetakse ringmaršruudi jaoks tavaliselt enamusele ühine veotranspordi töö maht, hoolimata sellest, et osa punkte saavad transporti ülearuselt;

3. üksikute punktide maa-alast kaugust ei saa vaadelda ringtranspordi organiseerimise takistusena;

4. ühe maršruudiga mittehaaratud veoseid võib lülitada teise maršruuti, mis ainult osaliselt haarab esimesi punkte ning on täiendatud uutega;

5. viimane sõit (maršruudi viimasest punktist tagasitulek algpunkti) on tihti tühisõit, kuid see ei tohi olla takistuseks ringtranspordi organiseerimisel;

6. väikeste veoste käibega ja üldisest tootmisahelast tehnoloogiliselt omaette seisvaid tsehhe ja ladusid ei tule lülitada transpordi ringsüsteemi. Neid on kasulikum teenindada eriliselt seks otstarbeks eraldatud transpordivahenditega kas vajaduse kohaselt või eri sõiduplaani järgi. Samal viisil tuleb teenindada kõiki ringtranspordiga hõlmamata jäänud veoste käibe ülejääke.

Iga ringmaršruudi reisi kestuse võib kindlaks määrata alljärgneva valemi järgi

$$A_r^r = [(V - 1)(A_l + A_t) + \Sigma A_s] \times k,$$

kus

A_r^r on ühe ringreisi kestus,
V — veosepunktide hulk maršruudis,
A_l — aeg ühe transpordiühiku laadimiseks,
A_t — aeg ühe transpordiühiku tühjendamiseks,
ΣA_s — sõiduaeg kogu maršruudil,
k — transporditöö häirete arvestamise koefitsient (1,05 — 1,15).

Transpordivahendite pendelliikumise puhul see valem mõningal määral lihtsustub, võttes alljärgneva kuju

$$A_r^p = (A_l + A_t + A_s) \times k,$$

kus A_s on mõlema otsa sõiduaja kestus.

Määrates kindlaks iga reisi aja ja teades transporditöö üldist ööpäeva ajafondi „A", pole raske teise jagamisel esimesega kindlaks teha reiside arvu H_r, mida võib sooritada antud maršruudil üks transpordiühik ööpäevas:

$$H_r = A : A_r^r \text{ (ehk } A : A_r^p).$$

Korrutades saadud reiside arvu ühe transpordiühiku kandevõimega K ja selle kasutamiskoefitsiendiga k, teeme kindlaks veose tonnaaži, mida antud transpordiühik on suuteline ühe ööpäeva jooksul edasi transportima.

$$V_ü = H_r \times K \times k.$$

Selle järel, teades antud maršruudi veoste vooluse võimsust V_v, on kerge välja arvutada, millist hulka veoautosid M või muid transpordivahendeid vajatakse selle veoste vooluse teenindamiseks.

$$M = V_v : V_ü.$$

Teostades sääraseid arvutusi järjekorras iga maršruudi kohta ja saades (summana) kõigi tsehhidevaheliste veoste vooluste tee-

nindamiseks vajalike transpordivahendite üldise arvu, tuleb seda tulemust suurendada reservis ja remondis olevate ühikute võrra.[1]

Tsehhidevahelise transpordi ratsionaalse organiseerimise tähtsaimaks tingimuseks on kogu selle töö mahutamine täpsetesse ajaraamidesse — sõiduplaanide graafikuisse. Need graafikud koos kehtestatud maršruutidega reglementeerivad transpordi tööd.

§ 4. Tsehhisisene transport.

Sõltuvalt seadmete paigutamisest tsehhis (mis on orgaaniliselt seoses tootmise tüübi ja iseloomuga), erinevad ka operatsioonidevahelise transport-teenindamise viisid.

Tehnoloogiliselt samatüübiliste tööpinkide ühendamise põhimõttel moodustatud jaoskondadesse saabuvad detailid ainult selleks, et läbida järjekordset operatsiooni, mille järel neid tuleb uuesti transportida mingisugusesse teise jaoskonda.

Detailide edasiandmist tööpinkide vahel jaoskonna enda piires reeglikohaselt ei ole, mispärast säärastel juhtudel tavaliselt ei esinegi vajadust igale jaoskonnale eraldi transpordivahendite kinnistamiseks. Kõik operatsioonidevahelised edasiandmised toimuvad tsehhi tsentraliseeritud transpordi jõududega (plaanilis-jaotava büroo alluvuses oleva tsehhi transpordidispetšeri üldisel juhtimisel).

Hästi organiseeritud tsehhides on jaoskonnad ühendatud erilise signalisatsiooni teel (lipukeste, lambikeste, kellade või telefoni abil) tsehhi dispetšeripuldiga.

Transpordivajaduse tekkimisel töökohal, mis vajab vankri (vagoneti või käru) etteandmist, tõstetakse lipuke või süüdatakse leppevärvi lambike. Saanud signaali, annab tsehhi dispetšer vastava korralduse transpordi-meistrile. Väljakutsutud vankri saabumisel võetakse signaal maha.

Detaile nende töötlemisprotsessis saatvas maršruutkaardil on jaoskondadejärgne maršruut dispetšeri poolt juba ette kindlaks määratud. Transporditööline, võttes detailid ühest jaoskonnast, teab seega, millisesse jaoskonda neid tuleb edasi anda.

Üsna tihti teenindab sääraseid rühmiti paigutatud seadmetega mehaanikatsehhe tsentraliseeritud kontrollpunkt. Sel puhul ükskõik millise jaoskonna iga detaili transpordi maršruut läbib tingimata seda punkti. Kontrollitud ja kontrolöri poolt vastuvõetud detailid suunatakse operatsioonidevahelisse lattu, kust nad dispetšeri ettekirjutuse kohaselt liiguvad oma edasise töötlemise suunas.

Täiesti isemoodi korraldatakse seda tööd seeriatootmisega jaoskondades, kus seadmed on paigutatud sõlme-põhimõttel ja kus seega jaoskonna piiratud maa-alal toimub selle sõlme kõigi detailide töötlemine algusest lõpuni. Seejuures tuleb arvestada, et mõnede detailide töötlemisprotsess võib katkeda operatsioonide

[1] Vt. ka arvutusvalemeid raamatus «Планово-оперативные расчеты в машиностроении», Moskva ins.-maj. kaugõppe-instituudi väljaanne, 1939, II osa.

tõttu, mis nõuavad detailide üleandmist teistesse jaoskondadesse (näiteks paarisosade monteerimiseks) või isegi teistesse tsehhidesse (näiteks termika tsehhi), mille järel need detailid tuleb võibolla lõppoperatsioonideks uuesti tagastada oma jaoskonda.

Sääraste seeriatootmisega jaoskondade transport-teenindamise ratsionaalne organiseerimine nõuab eelkõige igale jaoskonnale (või nende rühmale) eri transporditööliste ja vastavate seadmete kinnistamist. Seejuures säärane jaoskonna transpordibrigaad antakse jaoskonna tööjaotaja või meistri käsutusse.

Säärane transpordibrigaad teenindab tavaliselt ainult detailide operatsioonidevahelist edasiandmist sellele brigaadile kinnistatud jaoskonnas, samuti detailide edasiandmist teistesse jaoskondadesse samas tsehhis. Materjalide, eeltoodete ja valamite transportimist ladudest või ettevalmistustsehhidest, pooltöödeldud detailide üleviimist teistesse tsehhidesse ja nende tagasitoomist lõplikuks töötlemiseks, valmisdetailide transportimist kokkumonteerimisel komplektimislattu, praagi, laastude jms. väljavedu — teostatakse kõik tsehhidevahelise transpordi jõududega. Jaoskondade transpordibrigaadide kohustuseks on ainult tsehhist väljaviidava veose etteandmine laadimiskohale ja sealt jaoskonna aadressil saabunud veoste äratoomine.

Kui tsehhidevahelised veod on ratsionaalselt organiseeritud, kui nad toimuvad juba ette koostatud sõiduplaanide ja kindlaksmääratud maršruutide kohaselt, siis on iga jaoskonna meistril kerge orienteeruda, millal ja milline veos tuleb tema transporditöölistel üle anda laadimiskohale.

Tsehhi sellise laadimiskoha juhataja, saanud materjali, valamid, eeltooted või detailid vastavalt tsehhi dispetšeri poolt määratud maršruudile, teatab jaoskondade meistritele nende jaoks saabunud veostest ja jaoskondade brigaadid veavad need laiali kohtadele.

Mõnikord kinnistatakse tsehhi saabuvate veoste laialiveoks laadimispunktile eri transpordibrigaad. Seda brigaadi kohustatakse säärastel juhtudel koguma ka jaoskondadest laaste, viima praaki isolaatorisse ja täitma muid transpordi kõrvalfunktsioone. Kui on võimalik tagada sellisele brigaadile vajalikku koormust, siis tuleb pidada selle organiseerimist tsehhi laadimiskoha juurde täiesti otstarbekaks.

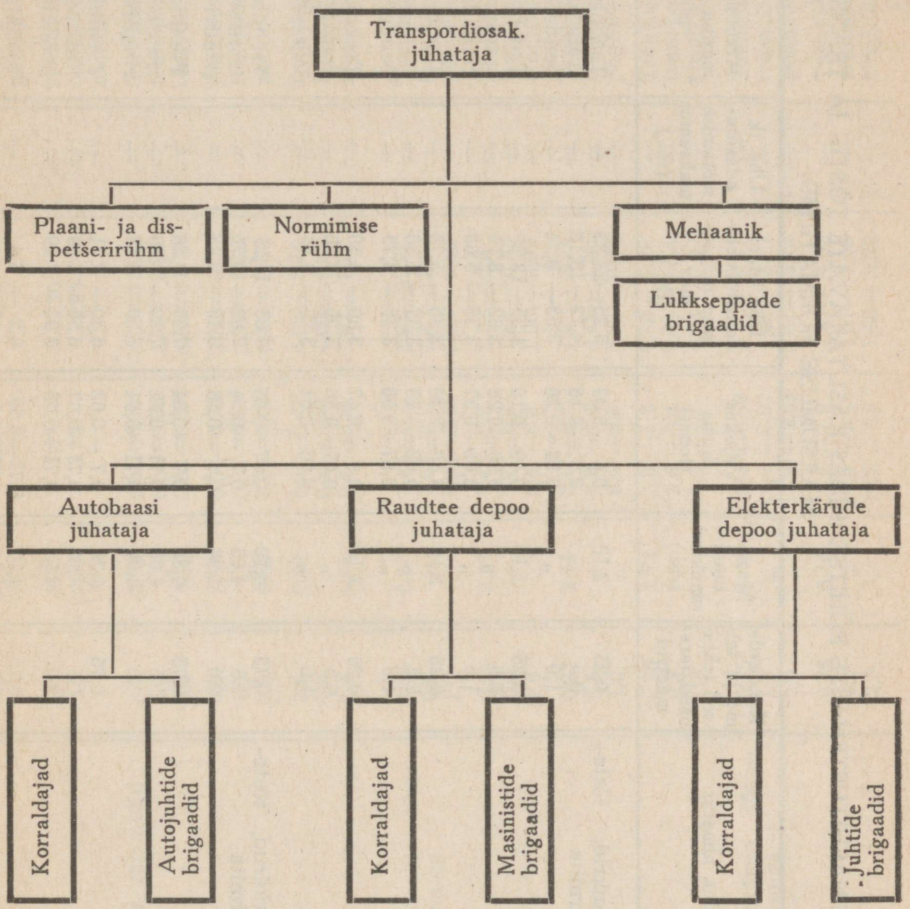
Seadmete paigutamisel ridastikku ja jaoskondade moodustamisel tehnoloogiliselt samatüübiliste detailide töötlemiseks (seda enam aga vooltootmisega jaoskondades, kus igale tööpingile kinnistatakse ainult üks kogu liini läbiva ühe detaili operatsioon) ei nõua operatsioonidevahelise edasitoimetamise transport-teenindamine üldreeglina eri transporditöölisi ning see toimub tootjate endi jõududega.

Tuleb taotleda, et detailide operatsioonidevahelise edasitoimetamise transport-teenindamine oleks võimalikult lihtne, odav ja töös kindel. Seepärast tuleb siin osutada erilist tähelepanu transpordivahendite valikule.

Tehased kulutavad igal aastal suuri summasid oma veoste transportimiseks. Transpordikulud, mis suuremalt jaolt peituvad tsehhikuludes, muudavad tehase toodangu tublisti kallimaks, seejuures vähimalgi määral mõjutamata toodangu väljalaske koguselisi ja kvaliteedilisi näitajaid.

Tabelis 23 on antud tõste- ja transpordimasinate töö maksumuse normatiivid, mis võimaldavad võrdlevat kujutlust masinaehituse ettevõtteis tsehhide ja tsehhidevahelistel vedudel kasutatavate üksikute veomasinate liikide ökonoomsusest.

Transpordiosakonna juhtimise skeem on toodud joonisel 41.



Joonis 41. Transpordiosakonna juhtimise skeem.

MASINAEHITUSTEHASTE PÕHITSEHHIDES KASUTATAVATE TÕSTE- JA TRANSPORDIMASINATE TÖÖ MAKSUMUSE NORMATIIVID.

Jrk. nr.	Masina nimetus	Kandevõime ja teised tehnilised parameetrid	Masintunni omahind (rbl.)	Viljakus tunnis (tonni)	Ühe tonni edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Ühe tk edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Arvutustes võetud masina kasutamise piirkond	Märkused
1.	Käsivankrid, tõsteplatvormita	0,25	2,10	0,4 —0,09	5,25—23,33	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 100——1000 m
		0,5	„	0,5 —0,16	4,13—13,12	—		
		1,0	„	0,58—0,26	3,63— 8,14	—		
		0,25	2,10	0,49—0,16	4,25—13,29	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	
		0,5	„	0,58—0,26	3,62— 8,14	—		
		1,0	„	0,62—0,37	3,38— 5,63	—		
		0,25	2,10	0,56—0,36	3,75— 5,75	—	Tsehhisisene transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 20——100 m
		0,5	„	0,62—0,48	3,37— 4,38	—		
		1,0	„	0,67—0,56	3,25— 3,75	—		
		0,25	2,10	0,6 —0,47	3,50— 4,50	—	Tsehhisisene transport, ringliikumine	
		0,5	„	0,67—0,56	3,25— 3,75	—		
		1,0	„	0,66—0,61	3,19— 3,44	—		
2.	Elekterkärud, tõsteplatvormita	0,75	4,39	0,67—0,43	7,65—11,31	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 100——1000 m
		1,5	4,65	0,7 —0,54	7,82— 9,75	—		
		2,0	4,94	0,7 —0,58	8,19— 9,73	—		
		0,75	4,39	0,7 —0,54	7,45— 9,28	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	
		1,5	4,65	0,71—0,62	7,72— 8,69	—		
		2,0	4,94	0,71—0,64	8,09— 8,87	—		
		0,75	4,39	0,7 —0,62	6,30— 7,11	—	Tsehhisisene transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 20—100 m
		1,5	4,65	0,71—0,67	6,57— 6,99	—		
		2,0	4,94	0,71—0,68	6,94— 7,29	—		
		0,75	4,39	0,71—0,69	6,2 — 6,4	—	Tsehhisisene transport, ringliikumine	
		1,5	4,65	0,71—0,7	6,51— 6,62	—		
		2,0	4,94	0,72—0,71	6,9 — 6,98	—		

3.	Veoautod	1,5	6,48	1,4	5,78	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	Normatiivid on antud keskmise läbijooksu 300 m ja kiiruse 100 m/min. kohta
		3,0	3,21	2,8	4,08	—		
		1,5	5,41	1,97	3,90	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	
		3,0	7,10	3,93	2,96	—		
4.	Raudtee vagonetid	0,5	2,08	0,51—0,16	4,09—13,00	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 100—1000 m
		1,0	„	0,58—0,26	3,59— 8,06	—		
		2,0	4,16	0,62—0,37	6,69—11,15	—		
		0,5	2,08	0,58—0,26	3,59— 8,06	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	
		1,0	„	0,62—0,37	3,34— 5,58	—		
		2,0	4,16	0,65—0,48	6,44— 8,67	—		
		0,5	2,38	0,56—0,41	4,25— 5,76	—	Tsehhisisene transport, ringliikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 20—100 m
		1,0	„	0,59—0,49	4,06— 4,82	—		
		2,0	4,75	0,6 —0,54	7,97— 8,72	—		
5.	Käsivankrid tõsteplatvormiga	0,25	2,27	0,84—0,1	3,85—23,85	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 100—1000 m
		0,5	„	1,68—0,2	2,5 —12,5	—		
		1,0	„	3,36—0,41	1,83— 6,69	—		
		0,25	2,27	1,4 —0,2	2,77—12,5	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	
		0,5	„	2,8 —0,2	1,86— 6,83	—		
		1,0	„	5,6 —0,8	1,56— 3,99	—		
		0,25	2,74	2,1 —0,7	1,3 — 3,91	—	Tsehhisisene transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 20—100 m
		0,5	„	4,2 —1,4	0,65— 1,96	—		
		1,0	„	8,4 —2,8	0,33— 0,98	—		
		0,25	2,74	2,8 —1,2	0,98— 2,28	—	Tsehhisisene transport, ringliikumine	
		0,5	„	5,6 —2,4	0,49— 1,14	—		
		1,0	„	11,2 —4,8	0,24— 0,57	—		
6.	Elekterkärud tõsteplatvormiga	0,75	5,16	5,4 —0,98	2,11— 6,41	—	Tsehhidevaheline transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 100—1000 m
		1,5	„	10,8 —1,97	1,63— 3,77	—		
		2,0	„	14,4 —2,61	1,51— 3,13	—		
		0,75	5,16	7,2 —1,8	1,87— 4,02	—	Tsehhidevaheline transport, ringliikumine	
		1,5	„	14,4 —3,6	1,51— 2,58	—		
		2,0	„	19,2 —4,8	1,42— 2,22	—		

Jrk. nr.	Masina nimetus	Kandevõime ja teised tehnilised parameetrid	Masintunni omahind (rbl.)	Viljakus tunnis (tonni)	Ühe tonni edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Ühe tk edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Arvestustes võetud masina kasutamise piirkond	Märkused
		0,75	5,96	8,64—4,8	0,69— 1,24	—	Tsehhisisene transport, pendel-liikumine	Kõik normatiivid on antud läbijooksu kohta 20—100 m
		1,5	„	17,28—9,6	0,34— 0,62	—		
		2,0	„	23,04—12,8	0,26— 0,47	—		
		0,75	5,96	9,6 —6,65	0,62— 0,9	—	Tsehhisisene transport, ringliikumine	
		1,5	„	19,2 —13,3	0,31— 0,45	—		
		2,0	„	25,6 —17,72	0,23— 0,34	—		
7.	Statsionaarsed tigukruviga käsitalid	1,0	0,11	1,03	0,11	—	—	—
	sama, hammasratastega	3,0	0,23	1,91	0,12	—		
		5,0	0,35	2,36	0,15	—		
		0,5	0,19	0,95	0,2	—		
		1,0	0,22	1,54	0,14	—		
8.	Statsionaarsed elektertalid	1,0	0,95	3,27	0,29	—	—	—
		2,0	1,21	6,54	0,19	—		
		3,0	1,41	9,81	0,14	—		
9.	Pneumaatilised tõstukid	0,4	0,15	4,03	0,037	0,01	Valamistsehh	—
		1,0	0,24	10,1	0,024	0,016		
		1,75	0,32	17,6	0,018	0,021		
10.	Liikuvad hammasratastega käsitalid,							
	liikumismehhanismita	0,5	0,26	0,95	0,21	—	Kokkumonteerimistsehh	—
		1,0	0,29	1,26	0,23	—		
	samad, tigukruviga	1,0	0,18	0,9	0,20	—		
	— liikumismehhanismiga	3,0	0,38	1,6	0,24	—		
		5,0	0,56	1,97	0,28	—		
	— tigukruviga tõstemehhanismiga	3,0	0,29	1,6	0,18	—		
		5,0	0,45	1,97	0,23	—		
11.	Telferid	1,0	0,13	2,31	0,50	—	Kokkumonteerimistsehh	
		2,0	1,37	4,62	0,30	—		
		3,0	1,52	6,93	0,22	—		

12.	Üheröömelised vankrid	3,0 5,0	3,08 3,26	5,67 9,45	0,54 0,35	— —	Valamisjaoskond valutsehhis	—
13.	Talakraanad	1,0 3,0 5,0	6,59 6,90 7,27	3,88 11,63 19,38	1,70 0,60 0,37	— — —	—	Keskmine sildekaar 12 m
14.	Käsi-sildkraanad, ühetalased	1,0 3,0 5,0	0,53 0,54 0,63	0,47 1,0 1,18	1,09 0,54 0,53	0,50 0,74 1,24	Sepistamistsehh	Sildekaar — 12 m, kasutamiskoefitsient ajas 0,6
		1,0 3,0 5,0	0,77 0,79 0,93	0,23 0,5 0,59	3,35 1,58 1,57	0,97 1,14 1,89	Kokkumonteerimistsehh	Sildekaar — 12 m, kasutamiskoefitsient ajas 0,3
15.	Käsi-sildkraanad, kahetalased	5,0 10,0 15,0	3,30 3,58 5,17	0,25 0,24 0,19	13,20 14,92 27,21	4,65 10,53 28,72	Remonditsehh	Sildekaar — 16 m
16.	Elekter-sildkraanad, normaalsed, konksudega	5,0 10,0 15,0	9,00 10,50 11,87	22,5 45,0 67,5	0,40 0,23 0,18	— — —	Mehaanikatsehh	Sildekaar — 20 m
17.	Elekter-sildkraanad, spetsiaalsed, magnet-						Valutsehh	Sildekaar — 23 m
	haaratsiga	5,5	11,41	11,7	0,98	—	Särdamisladu	
	haaratsiga	5,0	10,22	45,0	0,23	—	Mullaladu	
	magnetiga	5,0	8,76	10,8	0,81	—	Särdamisladu	
18.	Liikuvad konsool-elekterkraanad, mittepööratavad, vankrikesega	3,0 5,0	4,73 5,46	12,85 21,40	0,37 0,26	— —	Mehaanikatsehh	—
19.	Statsionaarsed käsikonsoolkraanad, pööratavad, vankrikesega	5,0 7,5	3,31 4,65	4,8 7,0	0,69 0,66	2,07 2,91	Valutsehh	—
	sama, elektriga	1,0 2,0 3,0	1,02 1,27 1,43	2,5 4,9 7,4	0,41 0,26 0,19	0,26 0,32 0,36	Mehaanikatsehh	—
	sama, käsitsi pneumaatilise tõstukiga	0,4 1,0 1,75	0,37 0,45 0,57	0,96 2,6 4,2	0,38 0,18 0,14	0,90 0,11 0,14	Mehaanikatsehh	—

Jrk. nr.	Masina nimetus	Kandevõime ja teised tehnilised parameetrid	Masintunni omahind (rbl.)	Viljakus tunnis (tonni)	Ühe tonni edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Ühe tk edasitoimetamise maksumus (rbl.)	Arvestustes võetud masina kasutamise piirkond	Märkused
20.	Statsionaarsed käsikonsoolkraanad, pööratavad, vankrita	0,5	0,19	1,0	0,19	0,05	Mehaanikatsehh	
		1,0	0,32	1,4	0,23	0,11		—
	sama, elektriga	0,5	0,32	1,64	0,20	0,05	Mehaanikatsehh	
		1,0	0,52	2,57	0,20	0,10		
21.	Käsivintsid	1,0	0,22	2,3	10,00	—	Valutsehh	—
22.	Tõstukid (veoseliftid)	0,5	2,73	4,5	0,61	—	Valutsehh	Kaevuse kõrgus 5 m
		1,0	3,06	9,0	0,34	—		
		1,5	3,96	12,8	0,31	—		
		0,5	2,90	4,1	0,71	—		Kaevuse kõrgus 8 m
		1,0	3,20	8,2	0,39	—		
		1,5	4,31	11,5	0,37	—		
23.	Kallak- ja liugteed	$\alpha = 2{,}5$ m	0,015	30 tk	—	0,005	Mehaanikatsehh, vooluse liin	Vooluse takt T = 2 min.
24.	Transpordi rullikteed	$\alpha = 20$ m	1,94	1,6	1,21	—	Mehaanikatsehh	Rullikute pikkus 600 mm
		$\alpha = 30$ m	2,91	2,4	1,21	—		
		$\alpha = 40$ m	3,87	3,2	1,21	—		
		$\alpha = 20$ m	2,24	1,6	1,40	—		Rullikute pikkus 800 mm
		$\alpha = 30$ m	3,37	2,4	1,40	—		
		$\alpha = 40$ m	4,50	3,2	1,40	—		
25.	Kokkumonteerimise rullikteed	$\alpha = 20$ m	1,10	4 tk/2 tk.	—	0,275/0,55	Kokkumonteerimistsehh	Rullikute pikkus — 600 mm
		$\alpha = 30$ m	1,65			0,41 /0,825		
		$\alpha = 40$ m	2,20			0,55 /1,10		

		$\alpha = 20$ m $\alpha = 30$ m $\alpha = 40$ m	1,28 1,92 2,56	4 tk/2 tk.	—	0,32 /0,64 0,48 /0,96 0,64 /1,28		Rullikute pikkus — 800 mm
26.	Estokaad-vanker-konveierid käsitsi edasiliikumisega	$\alpha = 20$ m $\alpha = 30$ m $\alpha = 40$ m	0,69 1,07 1,35	3 vankr. /2 vankr.	—	0,02 /0,35 0,035/0,58 0,045/0,67	Numbrid lugejas mehaanikatsehhi jaoks, nimetajas kokkumonteerimistsehhi jaoks	Ühele vankrikesele paigutatakse mehaanikatsehhis 10 detaili, monteerimistsehhis — 1 sõlm või masin
27.	Kokkumonteerimise lintkonveierid tükiveosteks	$\alpha = 20$ m, B = 400 mm $\alpha = 40$ m, B = 500 mm $\alpha = 60$ m, B = 650 mm	1,89 2,64 3,60	54 tk. 78 tk. 100 tk.	— — —	0,035 0,034 0,036	Kokkumonteerimistsehh	Antud viljakus 230 tk/aastas, Antud viljakus 330 tk/a. Antud viljakus 430 tk/a.

XIV peatükk.

VARUSTUS- JA LAOMAJANDUSE ORGANISEERIMINE.

§ 1. Ettevõtte materjalidega varustamise organiseerimine.

Tehaste tehniline varustamine organiseeritakse teatavasti nende spetsifitseeritud nõudeavalduste süsteemil (Varustuse Peavalitsuse ja ta kontori kaudu) ja vahetuil sidemeil manustavate tehastega.

Nende nõudeavalduste õigeaegne esitamine, nende täpne vastavus (nomenklatuurilt ja koguselt) projektitud tootmisprogrammile, nõudeavaldustes nimetatud materjalide veoks veereva koosseisu olemasolu tehasel-tellijal, nende nõudeavalduste täpne täitmine ja täitmiseks võetud tellimustejärgne materjalide õige väljasaatmine (tehase-hankija poolt) on vajalikeks tingimusteks tootmise häireteta ja õigeaegseks varustamiseks vajalike materjalidega.

Materjal-tehnilise varustamise plaanid peavad olema tehasele ühes aasta-tootmisprogrammiga kindlaksmääratavate kvartali-tootmisplaanide koosteosadeks ning olema kinnitatud samaaegselt nendega. Nagu kuu tootmisprogrammid on aastaplaani täpsustatud osadeks, nii ka varustamise kvartaliplaanid peavad peegeldama operatiivsete vajaduste poolt ettekirjutatud vajalikke korrektiive ja täpsustusi.

Plaanide ettevõtteisse andmise tähtaeg, viimaste poolt nende alusel metalli jaoks spetsifitseeritud nõudeavalduste koostamine, veoplaanide koostamine metalli veoks metallurgia tehastest, viimastele tellimuste andmine jms. — peab kõik olema täpselt reguleeritud ja viidud vajalikku kooskõlla ettevõtete tootmisplaanidega.

Neid tingimusi järgides on tehastel alati vajalik materiaalne baas tootmise plaanipäraseks toitmiseks ning nad on vabad mittemõõdulise metalli mittekomplektsetest laovarudest ja kõige sellega seoses olevatest tootmise raskustest.

Neid raskusi võib tunduvalt leevendada ka tehaste nn. „laost varustamise" arvel Varustuse Peavalitsuse jaotusbaasi kaudu.

Need baasid, mis on määratud reguleerima tehaste metalliga varustamist nende vajaduste operatiivse teenindamise teel „mitte-

transiitsete" hangete (väikeste partiide) osas, võivad vajaliku organiseerimise ja painduvuse puhul tehaseid tublisti aidata.

Nende baaside komplekteerimine tehaste vajadustele vastava sortimendiga, nende metalliga varustamine vajalikus koguses, vastava korra loomine materjalide vastuvõtul, paigutamisel, hoidmisel ja väljaandmisel, operatiivse arvestamise korraldamine, mis signaliseerib õigeaegselt jääkidest jms. — need on põhiülesanded, mis vajavad lahendamist tehaste varustamise korraldamisel laost nende mittetransiitsete nõudeavalduste järgi.

Peale nende küsimuste, mis suures osas asuvad väljaspool tehaste mõjupiirkonda, on terve rida teisi, millede lahendamine sõltub tervenisti tehaste varustusorganitest, nende töö operatiivsusest ja kogu tehasesiseste suhete süsteemi organiseerimisest.

Sm. Malõšev ühes oma ettekandes Keskmise Masinaehituse Rahvakomissariaadis enne sõda [1] ütles: „Graafikujärgne töö seisab tootmise kultuuris, juhtimise kultuuris. Kultuurne juht teab varakult, kas tal on puit tellitud, kas talle on antud masuuti, kas tehas on tagatud materjalidega. Ta näeb ette ja ennetab lüngad, kuid ta ei registreeri neid."

Selle „ettenägemise-elemendi" tähtsus kaasaegse tootmise tingimustes on eriti suur, leides oma tegeliku väljenduse õigesti seatud materiaalse varustamise plaanimises.

Selle plaanimise hulka kuulub:

a) tehases plaanitaval ajavahemikul olevate materjalide ressursside väljaselgitamine,

b) tehase materjalide üldvajaduse kindlakstegemine plaanitavaks ajavahemikuks,

c) tehasele vajalike materjalide koguse kindlakstegemine ja nende kohaleveo tähtaegade kindlaksmääramine,

d) varustusplaani korrigeerimine, sõltuvalt hälbeist tootmise käigus ja muudatustest materjalide vajaduses.

Materjalidega varustamise plaani koostamisel eelolevaks perioodiks on väga oluline suurima hoolikusega välja selgitada kõiki tehasel olevaid materjalide ressursse. Seejuures tuleb arvesse võtta ka ladude inventeerimisel registreeritud materjale ja siseressursside mobiliseerimiseks teostatud töö tulemusena välja selgitatud laovarusid ning materjale.

Materjalide laovarusid soetatakse plaanitava ajavahemiku vajaduse jaoks. Seejuures varustuse aastaplaani koostamisel tuleb arvesse võtta ainult materjalide eeldatavaid jääke, mida pärast aruandeaasta lõppu võib täpsustada.

Tehasele aastaks tarvismineva materjali kogus jaotatakse soetamise tähtaegade järgi, millede kindlakstegemise aluseks on:

1) üksikute materjalide olemasolu tehases. Kui olevate materjalidega on võimalik katta tehase lähemate kuude vajadust, siis sääraste materjalide varumine nihutatakse hilisematele kuudele;

2) materjalide varumise hooajalisus, mis nõuab materjalide soetamist teatavail ajavahemikel;

[1] Vaata «Машиностроение», nr. 13, 31. I 1941.

3) materjalide transportimise tingimused ja kaugus nende saamise kohtadest, võimalus kasutada odavamat veetransporti jms.;

4) muud materjali varumise ja saamisega seoses olevad erilised tingimused.

Tehase materjalide vajaduse suuruse kindlaksmääramise aluseks peavad olema normatiivid, mis määravad kindlaks põhi- ja abimaterjalide kulutuse väljalastava toodangu aastaplaani jaoks. Neid normatiive tuleb igal aastal süstemaatiliselt revideerida ja korrigeerida. See korrigeerimine peab tulenema põhimiselt tehnoloogiliste protsesside ratsionaliseerimisest, millega tihtilugu kaasneb toote kohta metalli kulutuse vähenemine, defitsiitsete materjalide asendajate juurutamine, sordilisuse muutumine jms.

Nende normatiivide kindlaksmääramisel nii konstruktor, kes annab oma konstruktsiooni detailide jaoks materjalide füüsikaliste ja mehaaniliste omaduste iseloomustuse ja vastavalt sellele konkretiseerib materjali margi ja sordi, mõõted ja vajaduse, kui ka tehnoloog, kes projekteerib tootmisprotsessi, peavad taotlema kogu nende poolt kindlaksmääratava materjalide nomenklatuuri maksimaalset unifitseerimist ja selle võimalikku koondamist.

Tehase abimaterjalide vajadus, millede kohta ei ole kulutusnorme tooteühiku jaoks kindlaks määratud, tehakse kindlaks tsehhidelt-tarbijailt saadavate materjali nõudeavalduste põhjal.

Säärased nõudeavaldused koostatakse tsehhide poolt (aasta tootmisülesande põhjal) aasta jaoks ja täpsustatuna (kuu operatiiv ülesannete alusel) kvartali jaoks.

Materjalide kohta, mis peavad vastama teatud nõudeile, tarbijad-tsehhid annavad tehnilised tingimused.

Selleks et hoiduda tootmishäireist materjalide korrapäratu toimetamise tõttu tehasesse ja vältida asjatute materjalivarude kuhjumist tehase ladudesse, tuleb hoida materjalide laoseisu plaanis ettenähtud tasemel.

Selleks et süstemaatiliselt jälgida materjalide laoseisu olukorda kogu nomenklatuuri järgi, tuleb kindlaks määrata maksimaalse ja minimaalse varu normid. Normide arvutamise metoodika on toodud allpool.

§ 2. Ladude töö.

Ladude ratsionaalse töö eelduseks on rea tingimuste ja nõuete jälgimine materjalide hoidmise, vastuvõtmise ja väljaandmise organiseerimisel.

a) L a d u d e p a i g u t a m i n e. Ladude paigutamisel tehase maa-alal tuleb hoolitseda, et kõigi ladusid läbivate veoste liikumine oleks otsevooluline ja toimuks lühimaid teid pidi. See võimaldab tihedamalt seostada ladusid tootmistsehhidega, lühendada transpordi aega ja kulusid ning tagada kõigi laovarude kiiremat käibivust.

Põhimaterjalide (tooraine) ladu on soovitatav organiseerida sissesõiduteede, valmistoodete ladu aga väljumisteede juurde. Vahe-

laod tuleb üldreeglina organiseerida enam tsehhide-tarbijate kui tsehhide-tootjate lähedusse. See on suurelt osalt seletatav asjaoluga, et toodangu andmist lattu seda tootvast tsehhist toimub harvemini ja suuremate partiidena kui selle toomist tarbivaisse tsehhidesse.

Seega võimaldab vahelao lähendamine tarbivale tsehhile vähendada transpordi tühisõite ja paremini siduda säärase toitelao tööd vastava tootmistsehhiga.

Küsimust laovarude tsentraliseerimise otstarbekusest ja laohoonete vastavast kujundamisest tehase maa-alal ühiseks tervikuks tuleb igal üksikjuhul hoolikalt analüüsida ja otsustada kohaldatult tehase konkreetseile tingimustele. Juhtreegliks peab siin olema väiksem instantside arv materjalide üleandmisel laost tarbijani.

Ladude paigutamisel tehase maa-alal on suur tähtsus ka materjalide spetsiifikal (kuivõrd nende hoidmise nõuded kirjutavad ette teatavaid tingimusi tuleohtlikkuse, temperatuuri, niiskuse jm. suhtes), materjalide varumise ja hoidmise hooajalisusel ja teistel säärastel teguritel. Kõike seda tuleb vastavalt arvesse võtta.

b) Laohoonete tüübid ja nende põhimised parameetrid.

Säilitatavate materjalide liikidele kohaldatud laohoonete tüüpide järgi võib kõik laod jaotada 3 rühma:

1) lahtised hoovilaod ja kaetud platsid-varjualused,
2) tavalised laohooned ja
3) spetsiaalsed laod vedelainete (nafta, õlide jms.) hoidmiseks.

Nende ladude mõõteid määravateks põhiparameetriteks on:

1. lahtise või kaetud hoovi-platvormi laius kõigub 10—20 meetri piires; platvormi äärest kuni lühima rööpa tsentrini peab olema umbes 1 m; platvormi kõrgus rööpa peast arvates peab olema 1,2 m, auto või hobuveokite teetasemest aga 0,8 m; kallak vihmavee ärajooksuks soovitatakse ette näha 0,01;

2. varjualuse ehitamisel tuleb jätta ramp roobastee suunas, laiusega umbes 2 meetrit, auto- või hobutee küljel aga 1,5 m; varjualuse üldine kõrgus peab olema 4 m; lang raudtee muldkeha poolt küljest — kuni 2,25 m, hobutee poolt küljest kuni 2,5 m; staapeliladujate kasutamisel võib varjualuse kõrguse viia 5,5—6 m-ni;

3. tavaliste laohoonete pikkus võib olla väga erinev, ulatudes 100 meetrini, laius aga ulatub harva üle 40 m; kõrgus esimesel korrusel on 3,2—6 m piires, teistel korrustel maksimaalselt 4 m;

4. pinnavalgustuse norm külgvalgustuse puhul, mis määratakse lähtudes akende valguspinna ja põrandapinna suhtest, on $^1/_8$—$^1/_{10}$, laevalguse puhul on küllaldane ka $^1/_{12}$—$^1/_{14}$. Igal juhul tuleb silmas pidada, et külgvalgustuse puhul lao laius ei ületaks enam kui kahekordselt ta kõrgust põrandast kuni akna ülemise ääreni;

5. uste kaugus teineteisest soovitatakse võtta kordsena 8,5 meetriga (suurus, mis iseloomustab kokkuhaagitud normaalsete kaubavagunite uste vahemaad;

6. laadimisplatvormide laius ühekordsetel laohoonetel peab

olema 2,5 m, kõrgus aga vastama raudteevagunite põranda tasemele;

7. ühe m² põrandapinna koormatus ühekorruselistel hoonetel moodustab 4—5 tonni, mitmekorruselistel 0,8—1 t;

8. spetsiaalladude, eriti õlide massiliseks hoidmiseks määratud reservuaaride sisseseadmisel nende maht kõigub 5—10 t piires, paakide ja tankide maht kuni 100 t, üksikjuhtudel aga isegi kuni 500 t.

Vastavalt ülesandele, võib ladusid rühmitada alljärgnevalt[1].

P e a l a d u on ette nähtud materjalide ja nii ostetavate kui ka omavalmistatud valmistoodete varude hoidmiseks. Säärase varu normid määratakse kindlaks vastavalt tehase vajadustele ja tootmisprogrammile.

A b i s t a v a l l a o l on materjalide ajutise hoiukoha tähtsus.

T s e h h i l a o d on pealao filiaalid ja täidavad tsehhi varustusbaasi ülesandeid. Sääraste ladude sisseseadmine õigustab end üksikutel juhtudel transpordikulude kokkuhoiu kaalutlustel. Masinaehitustehaseis asendatakse seda tüüpi laod sageli pealaos eriliselt eraldatud ettevalmistusruumidega, kust eeltooted lähevad vahetult tsehhidesse.

V a s t u v õ t u l a d u esineb vaid suurtes ettevõtetes, kus materjalide suured kogused enne nende vastuvõtmist ja proovimist ei tohi koormata pealao ruume. Vastuvõtuladu on materjalide ajutise hoiukoha iseloomuga, kust materjalid üle antakse pealattu.

T ö ö r i i s t a d e l a d u on määratud tööriistade ja rakiste hoidmiseks.

P o o l t o o d e t e v a h e l a o d on laomajanduse spetsiifiliseks iseärasuseks seerialisel ja masstootmisel, kus nad esinevad pooltoodete akumulaatoritena nende edasiandmisel ühest töötlemisfaasist teise.

V a l m i s t o o d e t e l a d u esineb samuti ainult seerialisel ja masstootmisel, olles valmistoodangu hoidmise baasiks kuni selle ärasaatmiseni tarbijale. Universaaltootmisega tehaseis eraldatakse valmistatud toodangu hoidmiseks erilised pindalad tavaliselt ainult kokkumonteerimistsehhi maa-alal.

c) L a d u d e a r v u t a m i n e.

Laoruumide mõõdete arvutamisel tuleb pärast materjalide, pooltoodete ja valmistoodangu ettenähtava massi kubatuuri kindlaksmääramist ja vajaliku pindala kindlakstegemist kontrollida arvutust ühe m² piirkoormatuse suurusega.

Sõltuvalt sellest, kas arvutame lao suurust samalaadse toodangu säilitamiseks või vastupidi, erisuguste materjalide hoidmiseks, on arvutamise meetodid erinevad.[2]

Esimesel juhul võib soovitada nn. „normaalse paigutamise meetodit". See seisab alljärgnevas.

[1] Vt. Фомичев. «Складское хозяйство», kogut. «Организация производства», Ленгиз, 1931.

[2] Vt. Нередов и Юдин — «Организация складского хозяйства» Огиз, 1932, гл. XYI «Методы расчета складских площадей».

Olgu

M_a — lao arvutuslik maht,

M_p — ühe paigutusühiku maht (sellena võib võtta standard-taara — kasti, aami jms.),

H — laos säilitamiseks ettenähtud materjalide kogus (kaal või arvühikuis) ja

H_p — materjalide kogus ühes paigutusühikus,

siis

$$M_a = H : H_p \times M_p .$$

Võttes arvesse, et M_a on ainult see kubatuur, mille võtavad täielikult enda alla hoitavad materjalid, on lao projekteerimisel tingimata tarvis silmas pidada, et ladu ei ole võimalik kuni laeni koormata, kuna alati jääb paigutatud materjali kohale teatav ruumala $M_ü$. Samuti on tarvis jätta ruumi läbikäikudeks (M_l), kohad seadmete jaoks (M_s), võtta arvesse, et lao kõiki nurki pole võimalik kasutada (M_n), teatava pindala vajadust teede, transpordiseadmete, ametiruumide jms. jaoks (M_m). Kõiki neid tingimusi arvestades on lao üldkubatuur —

$$M = M_a + M_ü + M_l + M_s + M_n + M_m .$$

Lao kubatuur, mida ei kasutata lao kõrguse ja paigutamiskõrguse vahe tõttu

$$M_ü = \frac{M_a \times (K - k)}{k},$$

kus K on lao kõrgus ja k — paigutamise kõrgus.

Mis puutub ülejäänud lisamahte, siis kogemuste põhjal võib keskmiselt arvestada —

$$M_l + M_s + M_n + M_m = (0{,}4 - 1)\, M_a = M_{kl},$$

kus M_{kl} tähendab kogu vajalikku lisamahtu.

Seega

$$M = M_a + M_a \times \frac{K - k}{k} + M_{kl} = \frac{M_a \times K}{k} + M_{kl}.$$

Lao kasulik pind $P = \frac{M_a}{k}$.

Põranda pinna ühe m² koormus $R = T : P$,

kus T on säilitatavate materjalide raskus tonnides.

Kui kontrollimisel piirkoormusega võrreldes selgub, et koormus põranda ühe m² pindalale ületab antud tüüpi põrandale ettenähtud ülemmäära, siis tuleb vähendada paigutamise kõrgust ja suurendada pindala.

Laoruumide arvutamisel, mis on ette nähtud mitmesuguste materjalide hoidmiseks, kasutatakse tavaliselt päris lihtsustatud meetodit. Selle meetodi järgi kõigi hoitavate materjalide mass väljendatakse selle vedamiseks vajalike vagunite hulgaga, s. t.

määratakse kindlaks „lao vagun-maht". Korrutades pärast üksikute arvude liitmist saadud tulemust vaguni kubatuuriga (38 m^3), tehakse kindlaks lao üldine kubatuur.

Kohaldades seega laoruumid iga materjali kohta eraldi, vastavalt kasutatavale paigutusviisile, tehakse kindlaks vastav vagunmahu suurus ja koostades kõigi materjalide loetelu, pole raske arvutada lao üldiseid gabariite.

Lao kaalulise mahu (tonnides) arvutamiseks tuleb materjali vagunkoormuse norm korrutada vagunite arvuga, mis moodustab antud laoruumi vagun-mahu.

d) Ladude sisemine planeerimine ja nende sisseseadmine.

Püüdes ladude organiseerimisel maksimaalselt ära kasutada olevat pindala, vähendades sellega ühtlasi esialgseid kapitalikulutusi ja ekspluateerimiskulusid teenindamise alal, tuleb samal ajal tõhusalt kontrollida hoitavate materjalide olemit ja liikumist, lihtsustada operatiivse töö tehnikat ja kiirendada kogu lao käivet.

Praktika näitab, et hoidlate paigutamisel lattu on neid otstarbekam asetada risti-, mitte aga pikuti-ridadena, tagades võimalikult lühemad teed nende vahel, manööverdamise vabadust ja garanteerides suuremat tuleohutust.

Peakäikude laius on tavaliselt 1,8—2,4 m piires, külgkäikudel 0,7—1 m.

Joonisel 42 on toodud ladudes hoidlate paigutamise 5 varianti, millest neljas on kõige ratsionaalsem.

Mis puutub materjalide endi paigutamisse, siis peamisteks teguriteks, mis mõjutavad paigutamise korda, on [1]:

1) materjalide kaal ja vorm (kogukad ja rasked esemed sunnivad maksimaalselt lühendama nende teed laost tarbijani);

2) hoidmisele kuuluvate materjalide hulk;

3) väljaandmise sagedus (mida sagedamini tuleb üht või teist materjali välja anda, seda enam tuleb taotella, et selle kohalepaigutamise ja väljaandmise aeg oleks minimaalne);

4) materjalide spetsiifilised omadused (tundlikkus väliste mõjude suhtes, kalduvus riknemisele jt.);

5) hoidmise ohutuse tingimused, (koormatud põrandate vastupidavus);

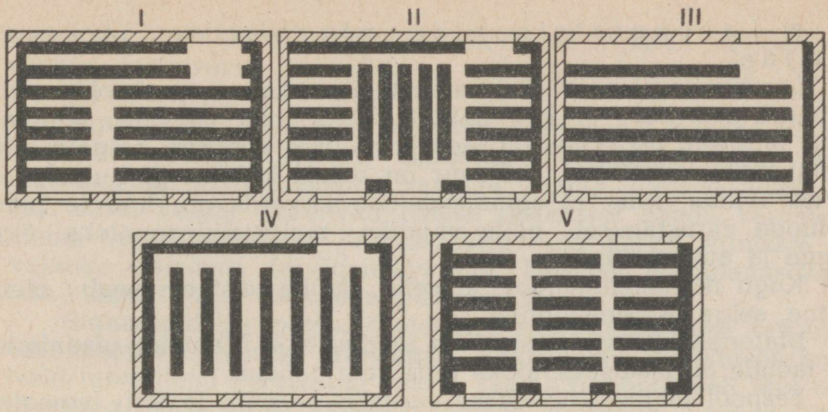
6) tuletõrje-tingimused (erisugustel materjalidel erinevad).

Laotöödel on eriti suure tähtsusega ka materjalide paigutusviiside korra kindlaksmääramisel.

Juurdepääs laos hoitavatele materjalidele peab olema küllaldaselt vaba, mispärast kaasaegsed stellaažideta laod tavaliselt ei võta materjalide alla enam kui 75% oma pindalast, jättes 25% vabaks läbikäikude jaoks.

Ladudesse asetatavad seadmed peavad olema võimalikult lihtsad ja odavad. Need tuleb valmistada normaliseeritud osadest. See kergendab nende lahtimonteerimist ja üleviimist ühest kohast

[1] Vt. Савошинский — «Организация складского хозяйства в промпредприятии», «Техники Управления», 1930.



	I variant	II variant	III variant	IV variant	V variant
Pinna kasutamine	38,45 %	38,0 %	35,6 %	35,0 %	32,2 %
Vahekäikude all	61,55 %	62,0 %	64,4 %	65,0 %	67,8 %
Käikude pikkus	keskmine	väike	suur	väike	suur
Päevavalguse ärakasutamine	halb	hea	halb	kõige parem	keskmine
Üldine iseloomustus	Pinna kasutamine küllaldane	Ülevaatlikkuse puudus, tuleb hoiduda	Liikumine paha. paigutus mittemajanduslik	Paigutus kõige majanduslikum	Paigutus pole kasulik

Joonis 42. Hoidlate paigutamise skeem laos.

teise. Samuti peavad nad võtma enda alla võimalikult vähe pindala, rangelt vastama hoitavate materjalide liigile ja mõõdetele, tagama transportimise kergust ja mugavust jms.

Lao stellaažide, pukkide jts. konstruktsiooni normaliseerimise kõrval tuleb hoolitseda ka kaalumisseadmete eest. Nende seadmete tüüpide valikul tuleb meeles pidada, et kaalumisoperatsioonid peavad võtma miinimumi aega ja toimuma materjalide ümberlaadimiseta. Neile tingimustele peab vastama nii kaalude konstruktsioon kui ka nende asetus vastavate veosevooluste joonel.

Ladude välis- ja sisetranspordialane teenindamine, vastavate transpordivahendite valiku ja nende töö organiseerimise mõttes, peab vastama ladude maksimaalsele operatiivsusele, ladude ja tsehhidevahelise seose häiretusele, transporditavatele materjalidele, pooltoodete ja toodete rikkumatuse ja töö mugavuse ning ohutuse nõudeile.

e) Laooperatsioonide plaanimine ja arvestamine.

Laovarude plaanimise ja arvestamise süsteem peab olema üles ehitatud sääraselt, et igal hetkel võiks ilma vaevata kindlaks teha, milliseid materjale on laos ja millises koguses, kuipalju ning millal neid on tellitud, kui suur on nende kulutus ja kuipalju on tarvis tellida, ning et signalisatsioon ähvardavate häirete puhul tsehhide varustamisel neile vajalike materjalidega oleks õigeaegne ja automaatne.

Kogu dokumentatsioon ja selle käibe süsteem peab olema lihtne, selge ja dünaamiline.

Materiaalsete väärtuste laos hoidmise ja liikumise plaanimisel on ladude normaalseks tööks eriti suur tähtsus.

Eespool nägime, et tehase varustusaparaadi ja eriti laomajanduse plaanitöö organiseerimisel on eelkõige tarvis omada tsehhide materjalide tarbimisnorme ühe toodanguühiku kohta ja materjalide varunorme laos.

Tarbimisnormid määrab kindlaks tehnikaosakond (suurtes tehastes peatehnoloogi-osakond) väljatöötatud tehnoloogia põhjal kogu tootmisprogrammi nomenklatuuri kohta. Normid teatatakse vastavatele ladudele varustusosakonna poolt.

Varunormid määratakse tavaliselt kahes kategoorias — maksimaalsed ja minimaalsed.

Maksimaalsete normide kindlaksmääramine toimub seoses vajadusega limiteerida kaupade kuhjumist ladudes.

Minimaalne varu on mõnedes ettevõtetes puhas kindlustusvaru, mis moodustatakse varustamisel tekkida võivate ettenähtamatute lünkade, tarbimise üleplaanilise kasvu jms. juhtudeks. Teistes ettevõtetes ta vastab aga sellele materjalide kogusele, mille korral on juba vajalik hoolitseda järjekordse tellimise eest. Minimaalse varu suurus arvutatakse säärasel juhul lähtudes päevade arvust, mis on vajalik tellimuse andmiseks ja selle realiseerimiseks (valmistamine või parandamine, transport, vastuvõtmine), ning ööpäevase kulutuse normist.

Kui minimaalse varu all mõistetakse kindlustusvaru, määratakse kindlaks nn. „tellimistäpp", s. o. laoseisu suurus, mille korral on tarvis nõuda täiendust.

Omades hästikorraldatud arvestust, mis võimaldab täpselt jälgida lao tellimiste dünaamikat, ja kindlaks määrates signaliseerimise ühe või teise viisi „kriitilise täpi" saabumise kohta (miinimum ühe süsteemi ja tellimistäpp teise kasutamisel), pole raske asuda ka teatavale automatiseerimisele laotöö direktiivsel plaanimisel.

Laovarude olukorra jälgimise ja tootmise pidevas toitmises tekkida võiva ohu õigeaegse signaliseerimise tehnika seisab lühidalt alljärgnevas.

Materjalide arvestajad ladudes jälgivad laovarusid materjalide kaartidele märgitud maksimum- ja miinimumvaru normide järgi ja võrdlevad jääke iga kord (saabumiste juurdemärkimisel ja väljamiste mahakandmisel) nende normidega.

Kui varu kaldub kõrvale kindlaksmääratud normist, kirjutab

arvestaja signaalsedeli varustusosakonnale, riputab stellaažile (või riidale) leppevärvi signaallipiku ning asetab kaardile vastavat värvi ratsuri.[1]

Signaalsedelid (kus on loeteldud materjalid, millede varud on väljunud normide piirest, näidatud materjalide mark, mõõted, maksimaalne ja minimaalne varu ja toodud andmed nende tegeliku seisu kohta) saabuvad tehase dispetšeri kaudu varustusosakonna varumisrühmade juhtide kätte ning pärast viimaste poolt vajalike abinõude tarvituselevõtmist laoseisu tasandamiseks, antakse need edasi osakonna plaanirühma.

Signaalsedelite põhjal asetatakse sama leppevärvi ratsurid ka varumisoperatsioonide arvestuse kaartidele varustusosakonnas. Neid ratsuritega varustatud kaarte vaatab perioodiliselt läbi tehase dispetšer. Ta määrab varumisrühmade juhtidele kindlad tähtajad puuduolevate materjalide muretsemiseks, märkides need tähtajad oma kontrolltahvlile. Sama kontrolltahvli järgi jälgitakse ka laovarude tasandamise käiku ja nende viimist normi piiresse. Vajaduse korral võetakse kasutusele aktiivse mõjutamise vahendeid, signaliseerides varustusosakonna juhatajale ja direktori asetäitjale kommerts-alal.

Seal, kus on õigesti välja töötatud materjal-tehnilised normatiivid, oskuslikult korraldatud kogu laomajandus, korrastatud operatiivne arvestus, mis iga päev peegeldab kõiki toimunud muudatusi laovarudes, ja kus tõrgeteta töötab ennaksignaalide süsteem, seal on tehase dispetšer alati õigesti orienteeritud sellest, millisel määral tootmine on vastavate materjalidega ja detailidega tagatud ja milline on nendega varustamise perspektiiv.

Varustamis- ja laotöö hea organiseerimine kergendab ettevõtte operatiivset juhtimist, aitab kaasa tootmise häireteta kulgemisele.

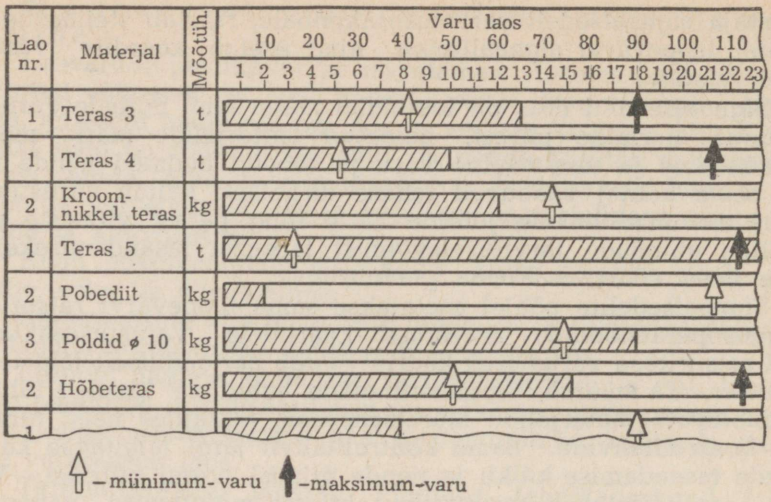
Väga oluline on saada endale alati täpset ja ülevaatlikku pilti kogu laovarude dünaamikast ja sellest, millisel määral on tootmine materjalidega varustatud. Samuti on oluline õigeaegselt reageerida varustamishäirete igasugustele ohtudele, viivitustele järjekordsetes materjalide saabumistes, ühest või teisest põhjusest tingitud ebanormaalsustele varude kulutamises jms.

Suurt kasu võib sellisel juhul tuua lihtsate ja ülevaatlike graafiliste kontrollmeetodite tarvituselevõtmine.

Tehaseis, kus neile küsimustele osutatakse vajalikku tähelepanu, peab tehase dispetšer tavaliselt eri graafikut teravalt defitsiitsete materjalide seisu jälgimiseks ladudes. Ta käsutuses on eriline kontrolltahvel puuduvate materjalide soetamise tähtaegade jälgimiseks, kuna kontrolli tsehhide materjalidega toitmise üldise käigu üle teostatakse nn. „plaan-kaartide" järgi.

Graafik, mida peetakse teravalt defitsiitsete materjalide kohta, mis limiteerivad tsehhide kuu operatiivplaanide täitmist, monteeritakse puidust kilbile nagu tavaline nöörgraafik (vaata joonis 43).

[1] Näiteks punast värvi lipik ja ratsur näitavad, et materjali varu laos langes alla miinimumi, vastupidi — sinist värvi lipik ja ratsur teatavad materjalide liigsusest, selle kuhjumisest.



Joonis 43. Defitsiitsete materjalide kontroll-graafik.

Pool igast nöörist värvitakse mustaks, teine pool jääb valgeks. Nööri liigutades võib muuta värvitud nööriosa pikkust vastavalt materjalide tegelikule seisule ladudes.

Iga materjali jaoks kindlaksmääratud miinimum- ja maksimumvarunormid näidatakse graafikul nooltega, mis on kinnitatud telgedele ja asetatud aukudesse kilbil. Nooled on leppeliselt värvitud: punased märgivad miinimumvaru, sinised maksimumvaru.

Graafiku vasakul äärel alusele rõhknaeltega kinnitatud paberiribale märgitakse iga arvestatava materjali jaoks lao nr., kus materjali hoitakse, materjali nimetus ja mõõtühik.

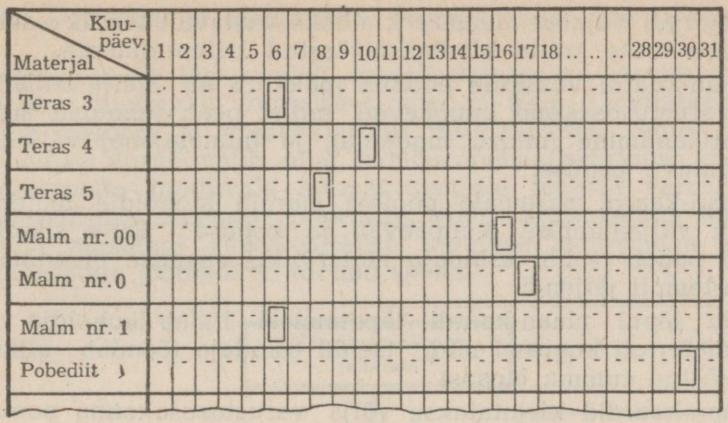
Märked ja ümberpaigutused graafikul tehakse signaalsedelite põhjal, mis saabuvad dispetšerile ladudest ja teatavad tekkinud kõrvalekaldumistest kindlaksmääratud laovarude normidest.

Kontrolltahvel (joon. 44) on määratud puuduvate materjalide soetamise õigeaegsuse jälgimiseks.

Kontrolltahvel monteeritakse nagu graafikki puitkilbile, millele kinnitatakse metallist tikud. Nende tikkude otsa (horisontaali mööda on neid 31, vastavalt päevade arvule kuus, vertikaali mööda vajaduse kohaselt) riputatakse kartongist väljalõigatud kaardikesed (laua lahtri mõõdete kohaselt 5×5 sm). Igale kaardikesele kirjutatakse soetamisele kuuluva materjali nimetus (ühes lühikese iseloomustusega) ja kogus.

Nõutava materjali saabumisel võetakse kaardike tahvlilt. Kui aga tähtaja saabudes materjali ei ole kohale toimetatud, jäetakse kaardike rippuma oma kohale. See on tõendiks, et materjali kohaletoimetamise tähtaega on rikutud, ja sunnib dispetšerit kasutusele võtma abinõusid tekkinud ohu kõrvaldamiseks.

Lähtudes puht-praktilistest kaalutlustest, on kasulik kaardikesi tahvlile paigutada määratud tähtaja 3—5-päevase ennetamisega.



Joonis 44.

See tagab nende abinõude suuremat tõhusust, mida dispetšer võib ette võtta juhul, kui tekib nurjumise oht materjalide kindlaksmääratud tähtajaks kohaletoimetamises.

Materjalide nomenklatuuri mitmekesisuse tõttu masinaehitustehaseis oleks tsehhide isegi peamiste materjalidega varustamise jälgimine graafiku abil küllaltki vaevanõudev ja tegelikult vähe otstarbekas. Lihtsam on selleks kasutada „plaan-kaarti" (vaata vorm 35).

Vorm 35

Tehas .....
Tsehh .....

PLAAN-KAART ..... kuuks 195 .... a.

Jrk. nr.	Materjali nimetus	Kuu norm	Välja anda				Antud tsehhile								Kokku välja antud	Allkiri
							I		II		III		IV			
			I	II	III	IV	Kuup.	Allkiri (griff)	Kuup.	Allkiri (griff)	Kuup.	Allkiri (griff)	Kuup.	Allkiri (griff)		

Plaan-kaardid, mis koostatakse selleks, et aegsasti välja selgitada tehase käsutuses olevad materjalifondid ja tarvitusele võtta abinõusid tsehhide tagamiseks materjalidega, haaravad nii põhi- ja normitavaid abimaterjale kui ka eeltooteid ning ostetavaid tooteid.

Plaan-kaardid koostatakse kuu operatiivplaanide alusel iga kuu ja iga tsehhi jaoks eraldi.

Materjali vajadus tehakse kindlaks vastavalt tehnikaosakonna poolt ühe toote kohta kindlaksmääratud kulunormidele.

Plaan-kaardi vasakule poolele (päistiitli all „välja anda") kirjutab varustusosakond kuupäevad, millal peab toimuma materjalide väljaandmine (murru lugejana), ja (nimetajana) väljaandmisele kuuluva koguse.

Plaan-kaardi paremale poolele märgib laohoidja materjalide tegeliku väljaandmise kuupäevad ja koguse. Selle sissekande kõrvale paneb tsehhi esindaja materjalide saamise tõendina oma allkirja-templi jäljendi.

Kuu lõpul plaan-kaardi lõpetamisel liidab laohoidja väljaantud materjali kogused ning tsehhi esindaja tõendab allkirjaga kokkuvõetud summa õigsust.

Plaan-kaardid kirjutatakse välja varustusosakonna poolt neljas eksemplaris tavaliselt kaks nädalat enne uue kuu algust ja saadetakse kinnitamiseks tootmis-plaaniosakonda.

Pärast kinnitamist tagastatakse plaankaartide 2 eksemplari varustusosakonnale (üks neist saadetakse laole plaan-kaardis nimetatud materjalide broneerimiseks ja järgnevaks väljaandmiseks vastavale tsehhile, teine aga kui kontrolleksemplar jääb osakonda). Üks eksemplar antakse tsehhile-tarbijale ning üks eksemplar jääb tootmis-plaaniosakonda dispetšeri juurde.

Varustusosakonda jäävat kui ka dispetšeri juures olevat plaan-kaardi eksemplari võrreldakse igal nädalal laosoleva eksemplariga ja kõik nädala kestel tehtud sissekanded materjalide väljaandmise kohta kantakse ka nendele plaan-kaartide kontrolleksemplaridele. Plaan-kaardi läbivaatamisel saab dispetšer selge kujutluse tsehhide varustamise käigust nõutavate materjalidega.

Dispetšeri alatine ja organiseeriv side ladude ja tsehhidega (alatine osavõtt igapäevastest dispetšeri tehase-nõupidamistest, täpne informatsioon tootmise materiaalse ettevalmistuse olukorrast, õigeaegne reageerimine igasugustele „väljalangemistele" graafikust jms.) on tootmisselaskmise plaanimise seisukohast erandliku tähtsusega.

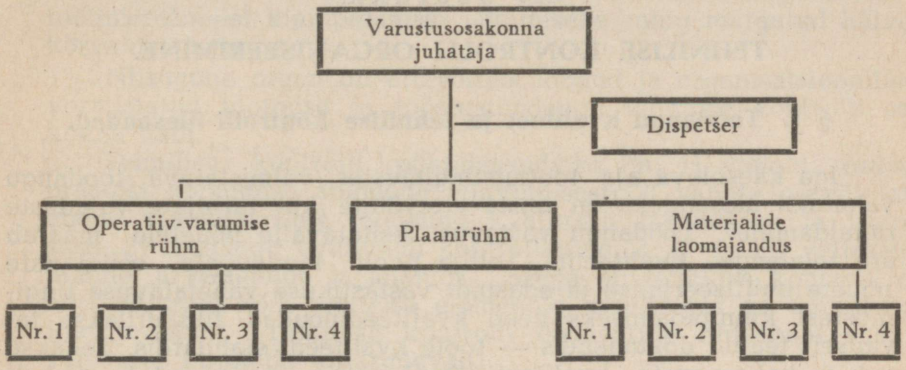
Tehase varustusorganite täpne töö sõltub väga paljus ka nende ja peavalitsuse vastavate osakondade vahelise seose korraldusest. Seepärast oleks kasulik ellu äratada sõjaeelsete aastate õnnestunud praktika ja määrata kindel aeg varustusosakonna igapäevaseks (telefoniliseks või telegraafiliseks) ettekandeks peavalitsuse dispetšerile.

Sääraste vastastikuste operatiivsete sidemete loomine peavalitsuse ja tehaste vahel lihtsustab nende töös esilekerkivate küsimuste lahendamist ja võimaldab ka peavalitsusele tõhusamalt aidata kõrvaldada kerkivaid raskusi ning kergendada tehaseil tootmise reguleerimist.

§ 3. Varustus- ja laoaparaadi organisatsiooniline struktuur.

Varustus- ja laoaparaadi organisatsioonilise struktuuri määravad õige tunduvalt tootmise suurus ja tüüp, tarvitatavate materjalide iseloom ja nomenklatuuri mitmekesisus, laotöö organisatsioonilise vormi valik ning ladude spetsialiseerimise määr.

Vaatamata tunduvale mitmekesisusele tehaste varustusorganite ülesehituse skeemide praktikas, võib tüüpskeemina soovitada keskmist mastaapi väikeseerialise tootmise iseloomuga masinaehitustehastele joonisel 45 toodud skeemi.



Joonis 45. Varustusosakonna struktuur.

Säärase skeemi eriliseks omapäraks on varustamise ja laofunktsioonide terav lahutamine. Sellele vastavalt on operatiivvarumisrühmad (või väiksemates ettevõtetes teostajate rühm varustamise alal) täiesti eraldatud sellest aparaadi osast, mis haldab materjalide laomajandust ja millele on allutatud kõik tehase põhilaod. Siduvaks lüliks varustusosakonna nende kahe osa vahel on plaanirühm, mis tegeleb tehase materjalide plaanimisega, kontrollib varustusplaani täitmist ja seob osakonna tööd üldise tootmise plaaniga (seos tootmis-plaaniosakonnaga).

Varustamisaparaadi ülesehitamist nn. „varustusladude" süsteemil, mille korral kogu aparaat on jaotatud mitmeks kompleksseks spetsialiseeritud osaks (vastavalt varutavate materjalide hulga kasvule) ning igasse neist on keskendatud kogu varustus- ja laomajanduse küsimuste kompleks, ei saa väikestele tehastele soovitada, selleks et hoiduda varustusosakonna määrkonna ebatervest paisutamisest ja selle süsteemi juures ladude vajaliku spetsialiseerimise tegeliku võimatuse tõttu.

XV peatükk.

TEHNILISE KONTROLLI ORGANISEERIMINE.

§ 1. Toodangu kvaliteet ja tehnilise kontrolli ülesanded.

Iga käesoleva aja tootmistingimustes valmistatava toodangu vahetuks ülesandeks on teiste ettevõtete kui tarbijate vajaduste rahuldamine. Toodangu vastavus esitatavaile nõuetele määrab ära toodangu kvaliteedi. Tellija poolt toodangule esitatavate nõuete unifitseerimise ja edaspidi vastastikuse vahetatavuse tingimustest kinnipidamiseks need kvaliteedinõuded fikseeritakse tavaliselt teatud dokumendis — toote kvaliteedi standardis. Tehakse vahet kahesuguste kvaliteeti määravate dokumentide vahel: riiklik üleliiduline standard — ГОСТ, ametkondlikud standardid — normaalid ehk tehnilised tingimused (tarbija ja tootja vahel sõlmitud ja peavalitsuse poolt kinnitatud dokumendid, millega määratakse kindlaks teatavad kvaliteedinäitajad ainult ühele tarbijale hangitava eri toodangu kohta). Seega tähendab toodangu kvaliteet tema vastavust ГОСТ-i või ametkondlike standardite-normaalide ehk tehniliste tingimuste nõuetele. Kõik neile tingimustele mittevastav toodang on praak, mida ei tohi tootmisest kaubatoodanguna väljata.

Kvaliteet on ise piirideta kategooria, mida püütakse lõputult täiustada. Selle püüdluse tegelikuks piiriks on ettevõtte tootmisvõimalused ja majanduslik otstarbekus. Seepärast on toodangu kvaliteedi täiustamine katkestamatus seoses tootmise üleminekuga täiuslikumale tehnikale ja selle tehnika rakendamiseks majanduslikult kõige otstarbekamate teede otsimisega. Igasugune võitlus tööviljakuse tõstmise ja toodangu väljalaske suurendamise eest peab olema pidevas seoses toodangu kvaliteedi igakülgse parendamisega.

Koos nõuete suurendamisega toodangu kvaliteedile peetakse sotsialistliku tootmise tingimustes leppimatut võitlust praagiga, s. o. halvakvaliteedilise toodangu valmistamise ja väljalaskmisega. Rahvamajanduse seisukohast on praak tööstusele nuhtluseks, kuna ta põhjustab omahinna tõusu, tööviljakuse langust, tootmisvõimsuste kasutamise vähenemist, metalli ülekulu, õõnestab sotsialistliku majanduse saavutusi. Halvakvaliteedilise toodangu välja-

laskmise eest vastutab ettevõtte tehniline personal kriminaalkorras, vastavalt NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi 10. juuli 1940. a. seadlusele tööstustoodangu kvaliteedi parendamise kohta.

Kvaliteetse toodangu väljalaskmiseks on vajalik, et igas ettevõttes oleks selleks vastavad eeltingimused, nimelt õigesti väljavalitud ja korras seadmed ning üksikasjaliselt väljatöötatud tehnoloogiline protsess.

Kuna aga tegelikus elus esineb hälbeid plaanitud tootmistingimustest, mille tagajärjel saadakse praaki, siis mainitud kahest tingimusest ei piisa toodangu tarviliku kvaliteedi saavutamiseks. On vajalik ellu viia eriline järelevalve kehtestatud tingimustest ja tootmisrežiimist kinnipidamise jälgimiseks ning märgatud hälvete kõrvaldamiseks.

Niisugune organ on ettevõtteis loodud ja organisatsiooniliselt vormistatud tootmise ja tööstustoodangu tehnilise kontrolli osakonna näol.

Tehnilise kontrolli põhiülesandeiks on: 1) vahetu osavõtt praagist hoidumise abinõude elluviimisest; 2) vahetu osavõtt abinõude rakendamisest toodangu kvaliteedi tagamiseks ja tõstmiseks; 3) toodangu kvaliteedi kontrollimine ja 4) praagi väljaselgitamine, arvestamine ja analüüs. Seega on tehnilise kontrolli orbiiti lülitatud kõik tootmise elemendid, sealhulgas ka tehnoloogiline protsess. Tehnilise kontrolli elementide lihtsaimat skeemi võib ette kujutada alljärgnevalt:

Skeem 23.

Tehnilise kontrolli põhielemendid.

Tehnilise kontrolli elemendid	Tehnilise kontrollimise meetodid	Tehn. kontrolli eesmärgid
Põhi- ja abimaterjalide kvaliteet	1. Keemilised analüüsid 2. Mehaanilised proovimised 3. Metallograafilised uurimised 4. Termilised proovimised 5. Röntgenograafilised uurimised 6. Optilised proovimised 7. Elektrilised proovimised 8. Väliste mõõdete mõõtmised	Kindlaks teha materjalide kvaliteedi täielik vastavus kehtestatud ГОСТ-ide ja tehniliste tingimuste nõudeile.
Tootmisseadmete seisukord	1. Valmistatud vahetatavate osade proovimised, täpsuse ja raskuse kontrollimine. 2. Seadmete proovimised pärast kapitaalremonti nende täpsuse, viljakuse ja energiamahukuse suhtes.	Vältida praagi tekkimist seadmete halva seisukorra või ebaõige seadmise tõttu, samuti seadmete enneaegset remontiminekut.

Tehnilise kontrolli elemendid	Tehnilise kontrollimise meetodid	Tehnil. kontrolli eesmärgid
Tööriistade seisukord.	1. Väljastsaabuvate tööriistade kvaliteedi proovimine ja kontrollimine. 2. Tehases valmistatud tööriistade proovimine ja kontrollimine. 3. Tööst tagasitulevate tööriistade kontrollimine. 4. Töökohtadele kinnistatud ja hoiukohtades olevate tööriistade olukorra perioodiline kontrollimine.	Vältida praaki tööriistade halva seisukorra tõttu ja tööriistade endi enneaegset kulumist.
Pooltoodete ettevalmistamine ja töötlemine.	1. Vormi ja mõõdete täpsuse (tolerantsi) ning töötlemise hoolikuse kontrollimine. 2. Pooltoodete füüsikalis-keemiliste omaduste analüüs. 3. Praagi põhjuste ja süüdlaste väljaselgitamine. 4. Praagi kõrvaldamine.	Jälgida lähtematerjalide kvaliteedi säilitamist töötlemisprotsessis, kindlaks teha töötlemisprotsessis saadud omaduste vastavus valmistootele esitatavatele nõuetele ja mitte lasta praaki edasi järgnevaile operatsioonidele.
Toote kokkumonteerimine.	1. Vastastikuse asendatavuse kontrollimine. 2. Sõlmede, komplektide ja masina kui terviku monteerimisoperatsioonide kontrollimine. 3. Proovimiste läbiviimine.	Jälgida detailide sõlmedeks ja komplektideks ning viimaste omavahelise ühendamise õigsust.
Praagi tehniline analüüs.	1. Praagi põhjuste süstematiseerimine. 2. Koos vastavate osakondade ja tsehhidega abinõude väljatöötamine praaki tekitavate tingimuste kõrvaldamiseks.	Praagikahjude kõrvaldamine ja seega ühtlasi toodangu kvaliteedi ning ettevõtte tulukuse tõstmine.
Valmistoodang.	Proovijaamades erimasinatel proovimine.	Välja selgitada masina konstruktsiooni vastavus ekspluateerimise tingimustele.
Pakkimine.	1. Pakkimise jälgimine. 2. Taara seisukorra kontrollimine.	Vältida mittekomplektsust ja vigastusi teel.
Masina ekspluateerimine.	1. Reklamatsioonide analüüs. 2. Ankeet-uurimised. 3. Vahetud uurimised.	Kõrvaldada konstruktiivsed ja tootmisdefektid järgneval masinate tootmisel.

Kontroll peab tegema võimatuks halvakvaliteedilise toodangu läbiimbumise tarbijani, samuti igati vähendama praaki tootmises endas. Praagist hoidumine tootmises on muutumas kogu kontrolli organiseerimise juhtmõtteks.

Vastavalt neile ülesannetele, on tehnilise kontrolli osakondade kohustuseks:

a) tootmisse saabuvate materjalide ja pooltoodete kvaliteedi kontrollimine,
b) seadmete, tööriistade ja rakiste töötamise seisukorra kontrollimine,
c) pooltoodete kvaliteedi kontrollimine tootmisprotsessis ja kõlmatute eraldamine,
d) monteerimise õigsuse ja komplektsuse kontrollimine,
e) kõlbmata toodangu tehniline analüüs ja arvestus protsessi kõigis staadiumides,
f) pooltoodete ja valmistoodangu proovimised,
g) tootmisest tingimuste kõrvaldamine, mis põhjustavad halvakvaliteedilist toodangut,
h) pakkimise õigsuse ja kvaliteedi kontrollimine,
i) toodangu kvaliteedi ja selle seisukorra jälgimine ekspluateerimisel,
k) abinõude väljatöötamine toodangu kvaliteedi tõstmiseks ja praagi kõrvaldamiseks, nende elluviimine ja neist kinnipidamise jälgimine.

Selleks, et toodangut saaks allutada kontrollile kõigis operatsioonides, on tehnilise kontrolli osakonna (TKO) aparaadile pandud töö koguselise vastuvõtu ülesanne ja ainult pärast tehnilise kontrolli töötajalt viisumi saamist on lubatud vormistada kõiki arvestusdokumente.

Tehnilisele kontrollile pandud vastutavad ja tootmises otsustava tähtsusega ülesanded teevad ta üheks tähtsamaks organiks tootmises, kuid asetavad talle ka suure vastutuse.

Vastavalt seadlusele, kannab tehnilise kontrolli osakonna juhataja võrdselt ettevõtte peainseneri ja direktoriga kriminaalvastutust halvakvaliteedilise ja mittekomplektse toodangu väljalaskmise eest.

§ 2. Kontrollimise objektid ja meetodid.

Kontrollimise objektideks tootmises on tootmisprotsessi põhielemendid: 1) põhi- ja abimaterjalid, 2) mujalt saadavad ja tootmises olevad pooltooted, 3) valminud detailid, sõlmed ja tooted, 4) töötlemis- ja mõõteriistad, stantsid ning 5) seadmed.

Iga mainitud objekti kontrollimiseks kasutatakse eri metoodikat, mis põhjeneb kas kontrollitava toote võrdlemisel etalooniga või igat liiki (mehaanilistel, keemilistel, termilistel, röntgenograafilistel jne.) proovimistel. Rea ühesuguste toodete kontrollimisel on vajalik nende absoluutne identsus. Kvaliteedi näitajad ja nende kontrollimise meetodid ning võtted peavad samuti olema ühesugused või ekvivalentsed. Seepärast sisaldavad toodangu

kvaliteedi standardid lubatavate kvaliteedinäitajate kõrval ka nende kindlakstegemise kohustuslikku metoodikat, s. o. kvaliteedi proovimise metoodikat.

Igal üksikjuhul valitakse, vastavalt tootmise konkreetsetele tingimustele, üks või teine kontrollimise viis (vorm). Sõltuvalt tootmise tingimustest, võib esineda mitu tehnilise kontrollimise viisi. Nende liigitamise näide on antud alljärgnevas tabelis.

Tabel nr. 24.

Jrk. nr.	Liigitamise tunnused	Tehnilise kontrollimise viisid
1.	Asukoht	a) statsionaarne ja b) lend- (liikuv) kontroll
2.	Kontrolli poolt hõlmatav kogus	a) täielik kontroll ja b) valikkontroll
3.	Operatsioonide hõlmamine kontrolli poolt	a) operatsioonijärgne ja b) operatsioonide rühmade järgne (rühmitikontroll)
4.	Kontrollimise meetodid	a) visuaalne, b) geomeetriline, c) kvaliteediline ja d) proovimised
5.	Kontrolli ülesanne	a) ennetav kontroll ja b) järelkontroll
6.	Kontrolli teostamise aeg	a) eelkontroll, b) operatsioonide vaheline kontroll, c) tsehhide vaheline kontroll ja d) lõppkontroll
7.	Kontrolli teostajad	a) tootev personal ja b) kontrollpersonal.

Statsionaarse kontrolli all mõistetakse kontrollimist kindlaksmääratud töökohal, kuhu antakse tooted kontrollimiseks. Seda kontrollimise viisi kasutatakse tavaliselt kontrollitavate toodete suure hulga puhul, kui kontrollimiseks on vajalik kasutada spetsiaalseid riistu statsionaarsete seadmetega ja kui on olemas toodete vahelaod.

Lend- (liikuv) kontroll toimub vahetult kontrollitava toote töökohal (tööpingi juures). Lendkontrolli kasutatakse kogukate, mittetransporditavate toodete puhul, toodete vahetul edasiandmisel järgmisele töökohale vaheladusid organiseerimata ja lihtsaimate mõõte- ja kontrollimisriistade kasutamisel.

Täielik kontroll hõlmab eranditult kõiki tooteid. Seda kasutatakse: 1) toodangu kvaliteedi suurte kõikumiste puhul, 2) pärast tehnoloogilise protsessi otsustavat operatsiooni, 3) operatsioonide järel, kus esineb palju praaki, ja 4) enne, tavaliselt kalleid, lõppoperatsioone.

Valikkontroll hõlmab tavaliselt vaid väikest osa kogu toodetavast ühesugusest toodangust, mille kvaliteedi järgi otsustatakse aga kogu toodangu kvaliteedi üle. Valikmeetodit kasutatakse samades tootmistingimustes valmistatud suure hulga samasuguse toodangu kontrollimisel, samuti juhtudel, kui ei esine suure praagi

ohtu. Kuna valikmeetod baseerub kontrollitavate toodete väikese hulga kontrollimise andmeil, siis tuleb selle kasutamist tööstuses igal üksikjuhul tõsiselt kaaluda. Kõige õigemaks meetodiks valikkontrolli kasutamisel on kontrollimise statistiline meetod, mis võimaldab kindlaks määrata absoluutselt täpset sõltuvust toodangu kontrollitava osa ja kogu valmistatud toodangu kvaliteedi näitajate vahel.

Operatsioonijärgne kontroll näeb ette toote kontrollimist pärast igat operatsiooni või muutust. Teda kasutatakse juhul, kui on vajalik tagada töötlemise kõrget operatsioonidejärgset täpsust, samuti neil juhtudel, mil detail pärast igat operatsiooni läbib vaheladu.

Rühmitine kontroll on kontrollimine pärast operatsioonide või siirete rühma. Teda kasutatakse juhul, kui ei nõuta töötlemise kõrget operatsioonidejärgset täpsust, samuti mitme pideva operatsiooni ühendamisel või operatsioonide puhul, mis tavaliselt ei anna praaki.

Ennetav kontroll seisab tootmisriistade ja tootmisvahendite kontrollimises, samuti esimeste toodete kontrollimises pärast seadmete seadmist ja ümberseadmist. Selle kontrollimisviisi eesmärgiks pole praagi väljaselgitamine, vaid sellest hoidumine ning ta toimub reeglikohaselt lendkontrollina.

Järelkontrolli eesmärgiks on toodete kontrollimine, mille töötlemine on juba lõpetatud, praagi väljaselgitamine ja kõrvaldamine.

Visuaalset kontrolli — kontrolli „silma järgi" — kasutatakse igal pool, kus kontrollimiseks jätkub välisest vaatlusest.

Geomeetriline kontroll sisaldab peale toote geomeetriliste näitajate kontrollimise ka teiste kvaliteedielementide näitajate, nagu tugevus, painduvus, poorsus jne. kontrollimist.

Toodete proovimised toimuvad nende lõplikult valminud kujul ja ekspluateerimise olukorras. Proovimiste metoodika ja kestus fikseeritakse üksikasjaliselt juhendkaartides ja ГОСТ-ides. Valmistoodete (masinate) proovimine on vajalik kõigi tootmistüüpide juures. Mass- ja suurseerialisel tootmisel on lubatud ka valikulised proovimised.

Proovimised toimuvad tavaliselt valmistamise kohal.

Proovimise eesmärgiks on peale alaväärtusliku toodangu tarbijani pääsemise vältimise ka veel masinate (toodete) valmistamise konstruktiivsete ja teiste defektide avastamine ning nendest hoidumine edaspidi. Proovimisel tuleb ekspluateerimise tingimustes välja selgitada kõik valmistamise defektid, nende põhjused ja abinõud nende kõrvaldamiseks. Seepärast peab kontrolöride kvalifikatsioon olema küllalt kõrge, selleks et garanteerida proovimiste usaldatavust.

Tehased-hankijad teostavad üldreeglina oma toodangu vaatlust selle ekspluateerimisel tarbija juures, selleks et uurida selle häid ja halbu külgi ja kasutusele võtta vastavaid täiustusi uue tehnoloogilise protsessi projekteerimisel. Mõnikord on see töö

tsentraliseeritud peavalitsuse või ministeeriumi juurde inspektsiooni näol, näiteks Katelde Järelevalve Inspektsioon, Mäe-Tehnika Peainspektsioon, Naftavarustuse Peavalitsuse Peainspektsioon jne.

Toodete kontrollimisprotsessi kõige kasulikuma variandi valikul tuleb aluseks võtta TOCT-id, tehnilised tingimused, joonised, spetsifikatsioonid ja antud protsessi tehnoloogilised kaardid. Selle kõrval tuleb silmas pidada alljärgnevaid ülesandeid:

1) võimalikult täielik kvaliteedi tagamine ja praagi läbiimbumise võimatuks tegemine,
2) praagist hoidumise ülesande kõige edukam lahendamine,
3) kontrolloperatsioonide lihtsus ning kontrollimisriistade kasutamise mugavus ja
4) kontrollimise objektiivsus ja kontrollpersonali kõrgeim viljakus.

Ühe või teise kontrollimisviisi kasutamise majanduslik otstarbekus on otseses sõltuvuses tootmistüübist. On selge, et mass- või suurseerialise tootmistüübi puhul on tehnoloogiline protsess iseendast kõige püsivam ja kontrolloperatsioonid stabiilsed. Sel juhul võivad kontrollimisoperatsioonid olla paremini tehniliselt varustatud kui väikeseerialisel tootmisel, kontrollimine ise aga võib toimuda tunduvalt üksikasjalisemalt ja täpsemalt, kusjuures kontrolööride kvalifikatsioon võib olla palju madalam. Sel juhul on ka protsessi kontrollimise kulud üldises omahinnas tootmise massilisuse tõttu vähese osatähtsusega.

§ 3. Tehnilise kontrollimise vahendid.

Tootmise ja toodangu kvaliteedi tehnilise kontrolli varustamine vastavate mõõteriistade, aparaatide ja seadmetega on kontrollimistöö organiseerimise tähtsamaid ülesandeid. Ainult tehniliselt hästi varustatud ja õigesti organiseeritud tehnilise kontrollimise töö võib vajalisel määral garanteerida heakvaliteedilise toodangu väljalaskmist. Väljavalitud mõõteriistad peavad tagama kontrollimise usaldatavust ja objektiivsust, nende kasutamise ja reguleerimise lihtsust, samuti ka maksimaalset vastupidavust.

Põhinõudeiks kontrollimisvahendeile on:

1. vajalik ja küllaldane täpsus,
2. näitude saamine kindlalt väljendatud mõõdetes,
3. käsitsemise lihtsus ja mugavus,
4. küllaldane viljakus töös ja võimalus samaaegselt kontrollida võimalikult suurt toodete hulka,
5. usaldatavus töös,
6. töötamise kestus,
7. kõrge kvalifikatsiooniga tööjõu kasutamise mittekohustuslikkus,
8. portatiivsus,
9. automatiseeritud mõõtmine,
10. töötamisseisukorra kontrollimise lihtsus ja
11. odavus.

Kontrollimisoperatsioonide maksumuse odavdamiseks tuleb püüda kasutada mehhaniseeritud ja automatiseeritud kontrollimisvahendeid, mida saab lülitada vahetult valmistusprotsessi ja seega ühtlasi vältida praaki; sel on erandlikult suur tähtsus mass- ja suurseerialisel tootmisel.

Mehhaniseeritud ja automatiseeritud mõõtjate kõrval võib tootmises kasutada ka universaalseid ja spetsiaalseid käsimõõteriistu.

Universaalseid käsimõõteriistu kasutatakse laialt üksik- ja väikeseerialises tootmises. Siia kuuluvad: suuruste lihtsamaiks mõõtmisteks — mõõdulindid, tastrid, sisetastrid, skaaladeta sügavusmõõtjad; tasapindade, nende vastastikuse asetuse ja töötlemise täpsuse kontrollimiseks — nurgikud, nurgamõõdu-šabloonid, kontrollplaadid, kurvilineaalid, mallid; pikkuste ja läbimõõtude mõõtmiseks — nihkkaliibrid, mikromeetrid, stihmassid, passameetrid; keerme mõõtmiseks — keermešabloonid, keermemikromeetrid, keermeindikaatorid, keermemõõtetraadid.

Spetsiaalsed käsimõõteriistad on kõige rohkem levinud mass- ja suurseerialise tootmise tingimustes. Nende mõõteriistade rühma kuuluvad: lamedad pikkuste ja kõrguste mõõtmise leht-kaliibrid, silindrilised piirikaliibrid, korkkaliibrid, klamberkaliibrid, keermekaliibrid, ruumi- ja fassongišabloonid. Loeteldud lihtsamate kontrollimisvahendite kõrval on olemas veel terve rida palju keerukamaid abinõusid ja aparaate: optilisi, elektrilisi, pneumaatilisi ja teisi.

Peatumata lähemalt kõigi kontrollimisvahendite konstruktsiooni kirjeldamisel (sellele on pühendatud eri raamatuid), tuleb märkida, et kontrollimis- ja mõõteaparatuuri nomenklatuuris on kümneid nimetusi, moodustades terve keeruka majanduse, millele tuleb osutada tähelepanu.

Kogu kontrollimis- ja mõõtemajandus on ettevõtteis tavaliselt TKO alluvuses, milleks TKO süsteemis luuakse erilised kontrollimis-mõõtmis- (või kalibreerimis-) laboratooriumid. Konrollimis-mõõtmislaboratooriumi põhiülesandeks on mõõte õigsuse ja ühtluse säilitamine kõigil ettevõttes teostatavail mõõtmistel. Lähtudes sellest, on ettevõtte laboratooriumil alljärgnevad kohustused: 1) otsmõõtude ja universaalsete mõõteriistade mõõtmine ja vastuvõtmine[1]; 2) etaloonide ja kontrollkaliibrite kontrollimine ekspluatatsioonis, 3) uute instrumentide (nii väljast saabunute kui ka oma instrumentaaltsehhi poolt valmistatute) kontroll ja järelevaatus, 4) ekspluatatsioonis olevate instrumentide kontroll ja järelevaatus ja 5) sidepidamine teaduslike uurimisinstituutidega mõõtmismetoodika küsimustes.

Peamiste mõõteriistade järelevaatus peab toimuma vähemalt kord 6 kuu kestel, sõltuvalt aga nende ekspluateerimistingimustest

[1] Otsmõõdud (ГОСТ 85 000) jaotatakse kuude liiki ja nelja klassi. Liigid ja klassid, mida võib kasutada tehase TKO, määratakse kindlaks iga ettevõtte poolt, kooskõlastatult ministeeriumiga ja viimase poolt väljatöötavate tüüpskeemide alusel.

võimalikult isegi sagedamini. Kaliibrite mõõteid kontrollitakse süstemaatiliselt tähtajaga 6 päevast kuni ühe kuuni. Kõige vastutavamaid mõõtmisi ja mõõtmise metoodika väljatöötamist toimetab tehase kesk-mõõtmislaboratoorium, mõõteriistade järelevaatust tsehhides aga tsehhide kontrollimis-järelevaatuspunktid.

Iga ettevõttesse saabuva mõõteriista kohta koostab kontrollimis-mõõtmislaboratoorium erilise pass-kaardi sama järjekorranumbri all, mis on riistal endalgi, sõltumata selle indeksist. Selles pass-kaardis fikseeritakse mõõteriista iseloomustus, täpsed mõõted ja järjekordse järelevaatuse tulemused. Mõõteriista tagastamisel töökohast jaotuslattu tuleb teda samuti kontrollida. Lisaks sellele tuleb ettevõttes umbes 2 korda aastas läbi viia eranditult kõigi mõõteriistade inventeerimine-vastuvõtmine, eesmärgiga kõrvaldada defektsed ja vananenud. Mõõteriistade episoodilist järelevaatust teostavad erilise ametkondade vahelise organisatsiooni — „Mõõtude ja kaalude komitee" töötajad erijuhendite kohaselt.

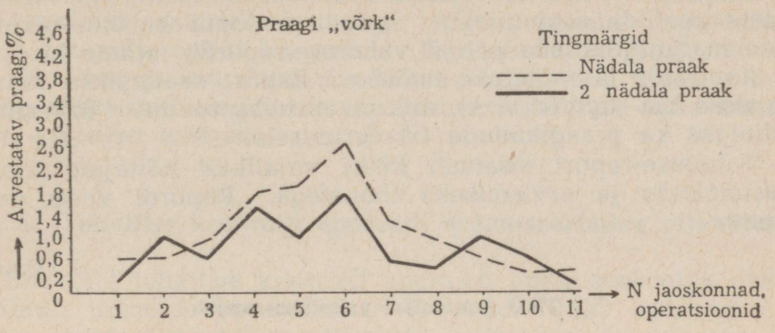
§ 4. Praagi arvestamine ja analüüsimine.

Praagiks peetakse igasugust toodangut, mis kvaliteedilt ei vasta ГОСТ-i või tehniliste tingimuste nõuetele. Võitlus praagi vastu toimub selle õigeaegse avastamise, tootmisprotsessist kõrvaldamise ja ennetusabinõude kasutuselevõtmise teel, selleks et kõrvaldada tootmisest praagi põhjused.

Esimene tee — praagi avastamine ja kõrvaldamine tootmisest selleks, et mitte lasta praaki tarbijani, on passiivne. Ta mõnevõrra aktiviseerub ühendamisel praagi tehnilise analüüsiga, mis seisab selles, et praagi iga avastamise korral tehakse kindlaks selle liik, põhjus, süüdlased ja iseloom. Praagi liigi all mõistetakse ta olemust, näiteks õhumull, pragu, ülekuumutus jne., praagi põhjuse all — tootmise tingimusi, mille mõjul tekkis praak, näiteks: halvakvaliteediline materjal, kõrge temperatuur, ebatäpne seadmine jne. Praagi iseloomu all mõistetakse kvaliteedi kõrvalekaldumise suurust ГОСТ-i või tehniliste tingimuste nõudeist. Oma iseloomu järgi jaotatakse praaki p a r a n d a t a v a k s, kui tekkida lastud hälbeid on võimalik parandada ja toodangut kasutada, ning l õ p l i k u k s, mille parandamine või kasutamine on tehniliselt võimatu ja majanduslikult otstarbetu.

Praagi väljaselgitamine tootmises ja selle tehniline analüüsimine pole vajalik ainult arvestamise jaoks, kuigi see on väga tähtis, vaid ka praagist hoidumise eesmärgil. Selleks uuritakse väga hoolikalt tehnoloogilist protsessi ja praagi tekkimise koldeid. Praagi arvestamine ja analüüsimine peavad andma täieliku pildi praagi liikidest, põhjustest ja süüdlastest, samuti ka jaoskondadest, kus praak tekib. Tehase, tsehhi või jaoskonna praagikollete uurimiseks koostatakse tavaliselt nõndanimetatud „praagivõrgud" teatud ajavahemiku — kuu, kvartali, aasta kohta. Säärane võrk kujutab graafikut, mille abstsiss-teljele paigutatakse

jaoskondade, tööpinkide või töökohtade numbrid, ordinaat-teljel aga arvestatakse praagi %.



Joonis 46.

Säärane graafik võimaldab kindlaks teha praagi tekkimise kolded ja näitab, millistesse tootmisjaoskondadesse tuleb esmajoones keskendada võitlus praagi vastu.

Praagi arvestamist ja uurimist tuleb organiseerida nii, et kõik praak võetaks täielikult arvele. Arvestuses peab peegelduma nii lõplik praak kui ka parandatav, mis samuti põhjustab tootmiskadusid. Praagi täpsele arvestamisele peab eelnema selle täpne süstematiseerimine, välja töötatuna praagi liigitaja kujul. Praagi liigitaja väljatöötamine seisab tootmises esineda võivate praagi liikide, põhjuste, süüdlaste ja iseloomu juba varakult ette kindlaksmääramises. Säärase liigitaja moodustamise eesmärgiks on praagi õige analüüsi tagamine, selleks et teatava terminoloogia kindlaksmääramisega hoiduda esineda võivast mõistete vassimisest arvestamisel. Täienduseks praagi liigitajaile valmistatakse veel praagi etaloone, mis demonstreerivad näitlikult esinevaid praagi liike.

Õigeks praagi tehniliseks analüüsimiseks tuleb jälgida kaht tingimust: 1) praagi põhjuste ja iseloomu kindlaksmäärajaiks peavad olema neis küsimustes kompetentsed inimesed ja 2) praagi süüdlaste kindlaksmääramiseks tuleb tootmisest kõrvaldada vastutamatus.

Tehnilise kontrolli läbinud tooted markeeritakse ettevõttes selleks määratud mitmesuguste märkidega, asetades need seejuures varem selleks kindlaksmääratud kohale. Ka väljapraagitud toodang märgistatakse (ainult teise märgiga) ja viiakse erilisse lattu — praagi isolaatorisse. Siin juba allutatakse ta vastavale analüüsile ning vormistatakse dokumendid. Pärast analüüsimist saadetakse lõplik praak utiililattu, parandatav praak aga läheb ümbertegemisele.

Praagi arvestamise süsteem määratakse kindlaks sõltuvalt tootmise tüübist ja iseloomust. Seerialises ja masstootmises saadab iga detaili või partiid dokument, mida kutsutakse maršruudi-

leheks ja millele kantakse tootmise tulemused partii või detaili vastuvõtmisel. Partiidena arvestamisel kasutatakse sageli iga partii jaoks kas värvilt või vormilt erinevaid lehti, millega välditakse toodete partiide segiminekut. Vahetuse lõpul koostab kontrolör nende maršruutlehtede põhjal vahetuse-rapordi, millele kirjutavad alla kontrolör ja vahetuse meister. Raport saadetakse raamatupidamisse kui algdokument, mis on aluseks tootmise arvestustele, sealhulgas ka praagikadude fikseerimisele.

Vahetuse-raport sisaldab kõiki vajalikke näitajaid tootmise arvestamiseks ja arvlemiseks töölistega. Rapordi vorm on alljärgnev:

Vorm 36

TKO kontrolöri vahetuse-raport.

MRK käskkirja 19. III 1938. a. nr. 175 järgi.

Tehas	Tsehh	Vahetuse-raport	Kuu-päev	Kuu	Vahetus	Kontrolöri nimi	Kontrolöri nr.	Brigaadi nr.

Jrk. nr.	Nimi	Maršruutlehe nr.	Tööpingi nr.	Nimetus			Esitatud	Puudub	Kõlblikud	Praak						Norm		Kokku normiaeg	Summa			Praagi kalkulatsioon				Märkused
										Lõplik			Parandatav													
				Detail	Operatsioon	Operatsiooni nr.				Šifr	Tükke	Tasu %	Šifr	Tükke	Tasu %	Aeg	Hinne		Kõlblike eest	Praagi eest	Kokku	Tükke	Materjal	Palk	Kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Märkus: Veerud 17—27 täidetakse raamatupidamises.

Individuaal- ja väikeseerialises tootmises, kus töö toimub mitte vahetuse ülesannete, vaid töölisele või brigaadile antavate töökäskude põhjal, on kõigi tootmise arvestuste, sealhulgas ka praagi arvestuse algdokumendiks just see töökäsk, mis töö (vahetuse) lõpul samuti kirjutatakse alla tootmismeistri ja TKO kontrolöri poolt ja antakse edasi raamatupidamisse. Töökäsu vorm näeb samuti ette kõik vajalikud näitajad arvlemiseks töölisega. Samaaegselt, pärast iga partii või toote vastuvõtmist, koostab TKO meister dokumendi, nõndanimetatud „praagi-akti", kus fikseeritakse praak, määratakse ära selle põhjused, iseloom ja süüdlane. Säärase praagi-akti vorm on üsna lihtne ning võib muutuda, sõltuvalt kontrollimistöö organiseerimise süsteemist ja tootmise iseloomust.

Operatsiooni kontrolör, kes valmistoodangu kontrollimisel avastab praagi, peab kindlaks määrama praagi süüdlase ja selle

teatavaks tegema tootmise juhtkonnale, selleks et süüdlast karistataks administratiivselt ja materiaalselt. Kehtiv seadusandlus näeb ette, et süüdlane peab katma kogu tema poolt toodetud praagist tekkinud materiaalse kahju. Lisaks sellele reguleeritakse praagi tootmise puhul ka palka. Kui avastatud praak on tekkinud töö teostaja süü tõttu, siis talle selle töö eest üldse ei tasuta; töölise süüst mittetingitud praagi puhul makstakse talle mitte üle ⅔ ta ajapalga määrast.

§ 5. Tehnilise kontrolli aparaadi organiseerimine ettevõttes.

Ettevõtte tehnilise kontrolli aparaadi organiseerimine otsustab tegelikult tehnilise kontrollimise töö edu. TKO aparaadi konkreetne organisatsiooniline struktuur ettevõttes on vahetus sõltuvuses tootmise mastaabist ja tüübist, toodangu iseloomust ja ettevõtte enda tootmisstruktuurist. Järelikult ei saa seda kujutella kui mingit ühtset, unikaalset tehnilise kontrolli aparaadi organiseerimise struktuuri. Kuid lähtudes tootmise tehnilise kontrolli üldistest eesmärkidest ja ülesannetest ning sotsialistliku tootmise organiseerimise põhiprintsiipidest, võib välja tõsta mõned üldised sätted TKO organite struktuuri kohta.

TKO aparaadi juhtimise struktuur baseerub, nagu tootmise juhtimise struktuurgi, tootmis-territoriaalse juhtimissüsteemi põhimõtteil, s. t. et vastavate tootmisjaoskondade (tsehhide, lõõvide jne.) tehnilise kontrolli aparaat antakse nende jaoskondade juhatajate administratiivsesse alluvusse. See sobib hästi ainujuhtimise põhimõttega sotsialistliku tootmise organiseerimises ja asetab seega ühtlasi ainujuhile täieliku vastutuse oma jaoskonna poolt väljalastud toodangu kvaliteedi eest.

Säärase süsteemi korral kannavad tsehhi ja lõõvi juhataja ning vanem meister täit vastutust väljalastava toodangu kvaliteedi eest. Nende alluvusse antakse aga vastav kontrolöride aparaat.

Tsehhi tehnilise kontrolli aparaat võib, sõltuvalt töö mahust, olla enam või vähem keeruka struktuuri ja suurusega. Tsehhi kontroll peab tagama tsehhi poolt väljalastava toodangu vajalikku kvaliteeti seadmete ja tööriistade kontrollimise, väljalastava toodangu kvaliteedi operatsioonidejärgse kontrollimise ja praagi arvestamise ning analüüsimise teel. Reeglikohaselt on tsehhi koosseisus tehnilise kontrolli rühm (või büroo), millesse kuuluvad: vanem kontrollmeister, vahetuste kontrollmeistrid, arvestaja ja kontrolörid. Suurtes tsehhides on mõnikord ka tehnik, kes tegeleb kontrollriistade ja aparatuuriga.

Lähtudes ettevõtte tehnilise kontrolli põhiülesandeist, omab tehase TKO ta töö põhiosadele vastavaid struktuurseid allüksusi. Kuid sõltuvalt tööde mahust, võib ka nende allüksuste arv ja kontrollaparaadi suurus olla erinev. Suurtes ettevõtetes on TKO koosseisus reeglikohaselt 6 alljärgnevat rühma: 1) materjalide tehnilise vastuvõtu rühm, 2) tootmise kontrollimise rühm (sageli nimeta-

takse ka bürooks), 3) valmistoodangu kontrollimise rühm, 4) praagi arvestamise ja analüüsimise rühm, 5) kontrollimise tehnilise ettevalmistamise rühm ja 6) tootmisvahendite kontrollimise rühm.

Iga mainitud rühma vahetuist kohustustest oli juttu juba eespool; need on selgesti näha ka alljärgneval skeemil.

Esitatud TKO organiseerimise skeem on kõige ulatuslikum ja kuulub igal konkreetsel juhul, sõltuvalt tootmise tingimustest, iseloomust ja mahust, vastavale muutmisele. Väikestes ja isegi keskmistes ettevõtetes ei tule luua TKO-aparaati liigendatuna funktsionaalsete tunnuste järgi. Sel juhul tuleb TKO juhatajale vahetult allutada tootmisjaoskondade vanemad kontrolörid.

TKO tööga tihedas seoses töötavad tehase laboratooriumid. Kaasaegne tootmine esitab väga kõrgeid nõudeid nii väljalastavale kui ka väljastpoolt saadavale toodangule. Enamalt jaolt ei saa tootmine läbi valmistoodangu kui ka tootmisprotsessis olevate pooltoodete igat liiki analüüside ja proovideta (keemilised, mehaanilised, metallograafilised jne.). Neil tingimustel peab tehase laboratooriumide töö vastama alljärgnevaile nõudeile: 1) laboratoorsed analüüsid ja proovimised peavad olema absoluutselt täpsed ja objektiivsed, 2) analüüsid ja proovimised peavad toimuma minimaalse ajaga ja 3) uurimiste tulemused tuleb õigeaegselt edasi anda tootjaile.

Tootmise käigus korduvate ja kiirete analüüside vajaduse korral organiseeritakse sääraste tootmisjaoskondade (tsehhide) juures nõndanimetatud „ekspress-laboratooriumid", mis süstemaatiliste analüüside teel igapäevaselt jälgivad lähtematerjalide ja pooltoodete kvaliteeti. Säärased laboratooriumid on käesoleval ajal muutunud kõigi valamis-, sepistamis- ja termikatsehhide lahutamatuiks osadeks.

Nagu korduvalt on märgitud, sõltub kontrollpersonali hulk tootmise iseloomust ja tüübist. Kontrollaparaadi ülalpidamise kulud on tootmises paratamatud kaudsed kulud, mis aga end täielikult ära tasuvad selle töö kasulikkusega, mida nad sooritavad tootmises, ja praagi süstemaatilise vähendamisega.

Kuid isegi ka sel juhul tuleb omahinna alandamise eesmärgil taotleda tootmise kontrollimiskulude ratsionaalset alandamist. Need kulud koosnevad kontrollpersonali palgast ja üldistest kuludest. Järelikult tuleb ratsionaalselt kindlaks määrata nii kontrollpersonali hulk kui ka neile tasumaksmise vorm. Organiseerides tehnilise kontrolli töötajaile töö tasustamist, tuleb arvestada järgnevaid tegureid: kvalifikatsiooni vastavust kontrollimistööle, selle taseme absoluutse ja suhtelise madaldumise lubamatust, võrreldes tootmispersonaliga, ja ajendi olemasolu tööviljakuse tõstmiseks ning kontrollimise kvaliteedi parendamiseks.

Selleks et vältida praagi läbilaskmist kõlblike toodetena, ei saa tükitöö olla kontrollpersonali töö tasustamise süsteemiks, kuid tasustamisel on vajalik luua mingi ajend töö parendamiseks. Kontrollaparaadi jaoks on sääraseks ajendavaks tasuvormiks ajatöö preemialine süsteem. Kontrollpersonali premeerimise näitajad

Skeem 24

TKO organiseerimise tüüpskeem suures tehases.

võivad olla mitmesugused, sõltuvalt tootmise tingimustest ja iseloomust, näiteks:

a) järgnevale operatsioonile praagi edasi mittelaskmine, s. t. praakimise puhtus,
b) algatusvõime praagi ärahoidmise alal,
c) töökoha tootmiskultuur ja
d) esitatud toodangu kontrollimise õigeaegsus.

Kontrollpersonal paigutatakse vastavalt tootmisvooluse kulgemisele. Kui kontrolltöödeks on olemas normid, mis on kindlaks määratud kontrollimise tehnoloogilise protsessi väljatöötamisel, siis arvutatakse kontrolöride arv alljärgneva valemi kohaselt:

$$N = \frac{n \cdot p \cdot t_k}{F},$$

kus

N on kontrolöride arv,
n — detailide hulk tootmisprogrammi järgi,
t_k — ajanorm kontrolloperatsioonideks,
p — kontrolli valikulisus,
F — ühe kontrolöri ajafond.

Kui puuduvad kontrolloperatsioonide kindlaksmääratud ajanormid, siis määratakse kontrollaparaadi suurus kindlaks selle ülalpidamiskulude ja ta töö tõhususe võrdlemise meetodil, kusjuures kontrollaparaadi töö tõhusust tuleb otsida toodangu kvaliteedi tõstmise ja praagi väljatõrjumise abinõude tulemustes.

Lisaks sellele tuleb arvesse võtta, et kontrollimistöö organiseerimisel on eriti suur tähtsus tehnoloogilise distsipliini pidamisel, kui instrueerimine on korraldatud ratsionaalselt. Instrueerivad kontrollmeistrid ja brigadiirid, nii suuliselt kui ka dokumentide abil. Koostatakse näiteks erilised juhendkaardid, kus üksikasjaliselt kirjeldatakse kõiki töövõtteid, kasutatavaid instrumente ja abinõusid ning kontrollimise elemente.

Olulise tähtsusega on tehnilise kontrollimise töös kontrolöri enda töökoha sisustus ja organiseerimine. Kontrolöri töökoha halva organiseerimise tulemuseks võib olla: tootmistsükli pikenemine, praakimise mitteküllaldane usaldatavus ja puhtus, väljalastava valmistoodangu kvaliteedi langus, operatiivse arvestuse ebatäpsus, aparaadi suurenemine ja mõõteriistade suurenenud kulumine.

Kontrolöri töökoha organiseerimisel tuleb arvesse võtta alljärgnevaid kaalutlusi:

1) kontrolöril peab olema temale rangelt kinnistatud töökoht. Viimast tuleb varustada kõigi vajalike instrumentide ja abinõudega toodete vastuvõtmiseks;

2) kontrolör tuleb vabastada igat liiki abitöödest, nagu transportimine ja mõõteriistade toomine;

3) tema töö kiirendamiseks tuleb kasutusele võtta pesa- või mõõttaara, samuti automaat-arvestid;

4) töökoht peab olema mugav algdokumentide vormistamiseks ja sisustatud hoidlatega töös alatasa tarvisminevate mõõteriistade jaoks.

Tehnilise kontrollimise aparaadi kogu töö peab olema allutatud ühele otsustavale ülesandele — tagada ettevõttest ainult kõrgekvaliteedilise toodangu väljalaset.

Tehase tehnilise kontrolli kõrval võib real juhtudel, näiteks toodangu kvaliteedile eriti kõrgete nõuete esitamisel, esineda ka välis-vastuvõtjaid, kes kontrollivad kogu nende poolt vastuvõetavat, tehase TKO poolt juba kontrollitud toodangut.

Ettevõtete laialt levinud võistlus kõrgekvaliteetse toodangu väljalaskeks ja A. Tšutkihi algatuse kohaselt kõrgekvaliteedi brigaadide, jaoskondade ja tsehhide organiseerimiseks kajastus vahetult ka tehnilise kontrolli aparaadi töö organiseerimises. Kõrgekvaliteetse toodangu väljalaske tagamine nõuab suurt tähelepanu kontrollpersonali töös praagi ennetamise küsimustele tootmise kestel, mis omakorda nõuab valmistoodangu kvaliteedi kontrollimise ning kogu tootmisprotsessi kontrolli töö ümberorganiseerimist. Tehnilise kontrolli aparaadilt nõutakse tootmise juures mitte ainult valmistoodete praakimist, vaid kogu tootmisprotsessi kontrollimist, et tagada kõrgekvaliteetse toodangu väljalaset.

Ses suhtes on positiivseid töökogemusi Stalini-nimelise Uraali autotehase kontrolöril Rufina Rassomahinal, kes tegelikult viis ellu operatsioonidevahelise kontrollimise meetodi, kontrollides perioodiliselt mitmesugustel töötlemisastmeil oleva toodangu kvaliteeti. Ootamata toodangu lõplikku valmistegemist, käib ta kõikide temale kinnistatud tööpinkide juures ja kontrollib tootmisprotsessi kvaliteedi näitajate järgi. See võimaldab tal õigeaegselt avastada tootmise defekte ja ennetada mittekvaliteetse toodangu väljalaset.

See „ringkontrolli" meetod, nagu seda kutsutakse Uraali autotehases, on levinud laialt ka teiste ettevõtete hulgas. Ta võimaldab praagi hulka vähendada (mõnikord 2—2,5 korda), õigesti koormata kontrolöri, õigesti organiseerida ta tööd ja lülitada kontrolöri võitlusse tehnoloogilise distsipliini jälgimise ja vastava kvaliteediga toodangu väljalaske tagamise eest. „Ringkontrolli" organiseerimine Rufina Rassomahina eeskujul väärib tähelepanu ja tuleb laialt juurutada tootmisse.

§ 6. Tööstustoodangu kvaliteedi kontrollimise statistilise meetodi põhimõisted.

Mass- ja suurseerialise tootmise tingimustes pole kaugeltki alati võimalik kogu valmistatava toodangu täielik, s. o. 100%-line kontrollimine, sest täielik kontrollimine tekitab tunduvaid kulusid, suurendab kontrollpersonali arvu ja pikendab tootmistsüklit. See pole aga sageli lubatav ega ka otstarbekas. Neis tingimustes osutub kõige ratsionaalsemaks kontrollimise valikmeetodi kasutamine, mispärast sellele tuleb osutada erilist tähelepanu.

Valikmeetod ei võimalda välja selgitada ja täielikult välja sõeluda kogu valmistatud toodangus olevat praaki, mispärast valikkontrolli läbinud partiid võivad mõningal määral sisaldada praaki. Järelikult on selle meetodi kasutamisel otsustavaks teguriks lubatava praagihulga koguse kindlaksmääramine valikus, mille korral kogu partii võib tunnustada rahuldavaks, ning valiku kindlaksmääramine, mis küllaldase täpsusega võib iseloomustada kogu tervikut.

Valiku all mõistetakse objektide hulka, mis on võetud kontrollimiseks kogu partiist ja mille kvaliteedinäitajate järgi otsustatakse kogu partii kvaliteedi üle.

Sõltuvalt töötlemise iseloomust, eriti maksumusest, toote edasise töötlemise tähtsusest, keerukusest ja iseloomust jt. tegureist, määratakse kindlaks lubatav praagisisaldus partiis. Tegelikult kehtib valikmeetodi puhul partii järgmisele operatsioonile lubamise otsustamiseks järgnev kord: kui praagi hulk proovis ületab lubatud taseme, siis võetakse samast partiist veel teine valik (proov); kui ka selles praak ületab lubatud piiri, siis antakse kogu partii iga tüki täielikuks kontrollimiseks. Kui aga teine proov sisaldab praaki lubatud piires, loetakse partii kõlblikuks ja lubatakse järgmisele operatsioonile. Kuid seejuures jääb selgitamata lubatud vea suurus. Seda partii praagisisalduse tõelise suuruse küsimust saab küllaldase täpsusega lahendada tõenäosuseteooria peamiste seaduste kasutamise abil.

Tõenäosuseteooria võimaldab kindlaks määrata väga täpsed eeskirjad partiid iseloomustavate omaduste kindlakstegemiseks üksikute näidiste proovimise põhjal ja vastupidi.

Tööstusliku tootmise kogemused näitavad, et kvaliteedilt täiesti samasugust toodangut saada on võimatu, kuigi tootmisprotsess jääb absoluutselt endiseks. Ühed ning samad toodangu kvaliteedi näitajad (kvalitatiivsed iseloomustused) — kaal, suurus jne. — varieeruvad alati suuremais või väiksemais piires, s. t. esinevad suuremad või väiksemad kõrvalekaldumised nõutavaist kvaliteedinäitajaist.

Kvalitatiivsete iseloomustuste v a r i e e r u m i n e on tingitud kahte liiki põhjustest.

Ühelt poolt on põhjuseid, mis mõjuvad pidevalt ühes suunas, põhjustades oma suuruselt tunduvaid iseloomustuste hälbeid. Neid on kerge avastada ja võimalik kõrvaldada. Sääraste põhjuste hulka kuuluvad kõik hälbed, mis on seotud tööriistade geomeetrilise kuju alalise muutumisega, ja teised, nagu tera kulumine, matriitsiraami kulumine jne. Need põhjused pole juhuslikud, mispärast neid nimetatakse mittejuhuslikeks ehk alalisteks ja kõrvaldatavaiks. Sääraste praagi põhjuste väljaselgitamine ja kõrvaldamine ongi kontrollimise statistilise meetodi üheks eesmärgiks ja üksi see juba õigustab täielikult kontrollimise statistilise meetodi kasutuselevõtmist ja juurutamist.

Kuid isegi pärast alaliste põhjuste kõrvaldamist esineb protsessis hälbeid, mis on tingitud teist liiki põhjustest. Need põh-

jused kutsuvad esile kvalitatiivsete iseloomustuste hälbeid, mis püsivad harilikult tolerantside piires ja esinevad juhuslikes suundades. Sääraseid põhjuseid kutsutakse juhuslikeks. Neid harilikult kõrvaldada ei saa. Selleks pole tavaliselt ka tarvidust. Siit on selge, et tegelikult kõrvaldamatu kvaliteedi muutumine on põhjustatud ainult varieerumise juhuslike põhjuste olemasolust protsessis.

Protsessi, millest on kõrvaldatud kõik alalised põhjused ja kvalitatiivsete iseloomustuste hajumisele mõjuvad ainult juhuslikud põhjused, nimetatakse püsivaks ehk statistilise kontrolli seisukorras olevaks. Ainult püsivatele protsessidele, s. o. milledest eelnevalt on kõrvaldatud alaliselt mõjuvad põhjused, on rakendatavad matemaatilise statistika seadused, neile tuginevad järeldused ja valemid.

Kontrollimise statistiline meetod on viimaseil aastail nõukogude tööstuses laialt levinud. Nõukogude teadlased, ette jõudes kõigist teistest maadest, on teinud väga palju selle meetodi teoreetiliste aluste väljatöötamisel ja süvendamisel (Borodatševi, Romanovski, Žuravljovi jt. tööd). Kontrollimise statistilise meetodi suureks eeliseks kõigi teiste meetoditega võrreldes on see, et ta võimaldab mitte üksi kindlaks teha, vaid ka ära hoida praagi ilmumist. See meetod on niivõrd levinud, et kontrollimise statistiliste meetodite kohta on koostatud erilised standardid.

Kõik varem kasutatud kontrollimise meetodid tegelesid valmistatud toodangu jälgimisega, nentides selle õnnestumist, kuni seda ei rikkunud järsk praagi suurenemine, s. o. küllalt järskude hälvete ilmumiseni kvalitatiivsetes iseloomustustes. Säärane passiivne praagi nentimine ei anna mingit võimalust toodangu kvaliteedi läheneva halvenemise ettenägemiseks, veel vähem sellest hoidumiseks.

Erandina kontrollimise traditsioonilistest meetoditest, näeb statistiline meetod ette kõlbliku toodangu kvaliteedinäitajate uurimist, uurib nende varieerumise iseloomu ning tuletab nende jaotumise (varieerumise) seaduse lubatud kvaliteedinäitajate piires ja väljaspool piire.

Järelikult: 1) kontrollimise statistilise meetodi kasutamine nõuab vahelesegamist tehnoloogilisse protsessi juba enne praagi ilmumist, kui teatud näitajad (statistilised parameetrid) võimaldavad eeldada alaliste põhjuste ilmumist; alaliste põhjuste olemasolul protsessis on kontrollimise statistilise meetodi kasutamine võimatu;

2) kontrollimise statistilise meetodi valemid ja diagrammid baseeruvad statistilise terviku jaotumise seadustel;

3) statistilise meetodi juures kasutatavad diagrammid ei määra kindlaks seost jaotumisseaduse ja alaliste põhjuste endi vahel, vaid ainult nendivad protsessi püsivuse rikkumist seoses alalise põhjuse ilmumisega. Diagrammil ilmunud punktide hälbimised ei anna suuruse suhteid ega näita selle põhjuse liiki, vaid

osutavad ainult kvalitatiivsete iseloomustuste hälbimisele üle lubatud piiri ja alalise põhjuse ilmumisele.

Toodangu kvaliteedi statistiline kontrollimise meetod ei ole tootmisprotsessis veel küllaldaselt levinud, kuid talle kuulub vaieldamatult suur tulevik.

Toodangu kvaliteedi statistilise kontrollimise meetodid on rajatud sellele, et materjalide ja toodete kvaliteeti jälgitakse *valikmeetodil*, s. t. toodete rühmast võetakse mõned (proovid) ja nende kohta arvutatakse välja statistilised parameetrid, millede stabiilsuse suurus võimaldab otsustada kogu partii kvaliteedi püsivuse üle.

Mõõtmiste hulk on kvaliteedi kontrollimise statistilise meetodi rakendamisel tunduvalt väiksem kui 100%-lisel kontrollimisel (täielik kontroll).

Kvaliteedi kontrollimise statistilise meetodi kasutamine nõuab alljärgnevaid tingimusi: 1) küllaldaselt suurt tootmise mastaapi (mass- ja suurseerialine tootmine), 2) tootmist, mida on võimalik viia püsivasse seisukorda ning 3) tehniliselt ja majanduslikult põhjendatud ja standardini küündivat kvaliteeti.

Esineb kaks printsipiaalselt erinevat kvaliteedi statistilise kontrollimise kategooriat: a) *kontroll, mis baseerub proovis olevate defektsete objektide tegeliku hulga võrdlemisel teoreetiliselt oodatavaga*, lähtudes praagi %-st kogu partiis, ja b) *kontroll, mis põhjeneb* kvaliteedi arvulise iseloomustuse tähenduste *jaotumise uurimisel*.

Arvestades, et enamiku Eesti NSV ettevõtete tootmistingimused ei võimalda kontrollimise statistilise meetodi ratsionaalset juurutamist, ei tooda ka käesolevas töös selle meetodi väljaarendatud kirjeldust.

Tööstustoodangu kvaliteedi kontrollimise statistilise meetodi juurutamise vajaduse tekkimisel tuleb pöörduda vastavate allikate poole. Üheks sobivamaks käsiraamatuks tegelikus töös on N. S. Atšerkani monograafia «Статистические методы контроля».

XVI peatükk.

SOTSIALISTLIKE TOOSTUSETTEVÕTETE MAJANDUSLIKU TEGEVUSE ANALÜÜSI PÕHIKÜSIMUSI.

§ 1. Plaani täitmise kontrollimise meetodid.

Sotsialistlik plaanimine tagab olevate ressursside õiget jaotamist ja õigete vahekordade kindlaksmääramist rahvamajanduse üksikute harude arenemises.

Sotsialistliku plaanimise süsteem näeb ette mitte ainult hoolikalt põhjendatud plaanide koostamist, vaid ka nende täitmise süstemaatilise kontrollimise organiseerimist. „Plaane vajame selleks, et kontrollida, kuidas toimub meie majanduslik töö".[1]

TTF-plaan määrab kindlaks plaanimise aluseks olevad üldised plaaninäitajad. „Ainult bürokraadid võivad mõelda, et plaanimise töö lõpeb plaani koostamisega. Plaani koostamine on vaid plaanimise algus. Tõeline plaaniline juhtimine avaldab end täiel määral ainult pärast plaani koostamist, pärast plaani kontrollimist kohtadel, selle teostamisel, parandamisel ja täpsustamisel.[2]

TTF-plaaniga kindlaksmääratud üldised plaanilised projektid tuleb viia konkreetsete täitjateni ja kindlaks teha täpsed ülesanded lühemateks ajavahemikeks (kuu, dekaad, ööpäev, vahetus). Selles täpsustamise käigus tagatakse kõigi tootmist teenindavate jaoskondade tegevuse koordineerimist (materjalide ja tööriistadega varustamine, töökohtade ettevalmistamine jne.) ja määratakse kindlaks üksikute tööde täitmise kalendrilised tähtajad. Kõik see kuulub kalendrilise operatiivplaanimise funktsioonide hulka, mis on plaani täitmise igapäevase kontrollimise meetodiks, andes ettevõtte tööst täpse pildi iga päeva pohta.[3]

Plaani täitmise süstemaatiline kontrollimine ettevõttes kalendrilise operatiivplaanimise juurutamise alusel võimaldab, ettevõtte tsehhidest iga päev saadavate aruannete, ettekannete, kokkuvõ-

[1] V. M. Molotovi ettekanne ÜK(b)P XVIII kongressil, stenograafiline aruanne, lk. 293 (vene k.).

[2] J. Stalin, Leninismi küsimusi, 10. väljaanne, lk. 413 (vene k.).

[3] Vt. X peatükk.

tete ja teiste dokumentide põhjal, välja selgitada kitsaskohti ja kasutamata reserve, eesrindlike stahaanovlaste kogemuste üldistamist ja edasiandmist, juurutada paremaid tehnilisi saavutusi ja kõrvaldada kõik märgatud organisatsioonilised ja tehnilised häired.

„Plaanimistöö ümberkorraldamise keskseks ülesandeks on plaanide täitmise kontrolli organiseerimine, selleks et hoida ära disproportsioonide tekkimist majanduses, avastada uusi reserve plaanide täitmiseks ja vastavalt tegelikule plaanide täitmisele sisse viia parandusi üksikute tööstusharude ja rajoonide järgi." [1]

Partei XVIII konverents täpsustas plaanimise ülesandeid, nõudes kõigis ettevõtteis operatiivse plaanimise organiseerimist, mis tagaks ühtlast rütmilist ja kooskõlastatud tööd igas ettevõttes. Operatiivse plaanimise aluseks peab saama ööpäevane graafik. Operatiivse plaanimise aruandlus võimaldab otsustada ettevõtte töö käigu ja kehtestatud plaanide täitmise üle toodangu koguse, kvaliteedi ja sortimendi järgi.

Plaani täitmise kontrollimise meetodid on ettevõtte eri aladel erinevad. Nii näiteks toimub plaani täitmise kontroll koguse ja kvaliteedi järgi tehnilise kontrolli osakonna poolt tootmises *operatsioonidejärgse kontrolli organiseerimise* teel. TKO vahetuste ettekanded vastuvõetud ja väljapraagitud toodangu kohta on plaaniosakonnale põhidokumentideks toodangu väljalaske igapäevaste kokkuvõtete koostamisel. TKO kasutab oma töös mitmekesiseid toodangu kvaliteedi kontrollimise viise, sealhulgas ka statistilist meetodit.

Kehtestatud kulunormidest (materjalide, tööriistade, igat liiki energia, kütuse jne. kohta) kinnipidamist kontrollivad tootmise osakond ja tsehhide juhatajad, kes peavad igapäevast kulutuste arvestust nende näitajate järgi.

Seadmete allesolekut ja töökorras pidamist kontrollib peamehaanikuosakond, kus plaanitakse seadmete remondi tähtaegu ja nende järjekorda.

Töö organiseerimine ettevõttes on üles ehitatud selliselt, et ettevõtte igal tsehhil ja jaoskonnal on tema jaoks kinnitatud plaan, ta kannab vastutust selle täitmise eest ja peab plaani täitmise arvestust. Lisaks sellele toimub arvestus tsentraliseeritud raamatupidamises.

Ettevõttes tuleb vahet teha plaani täitmise kahte liiki kontrollimise vahel:

1) vahetult tsehhides toimuv igapäevane ja süstemaatiline koguseliste ja kvaliteedi näitajate arvestamine, mis koondkujul moodustab tehase plaaniosakonna igapäevase põhinäitajate operatiiv-aruande; viimane koostatakse plaaniosakonna poolt tsehhide ning jaoskondade vahetuste ja ööpäevaste ettekannete põhjal;

2) tootmise ja raamatupidamise arvestuse põhjal perioodiliselt läbiviidav üksikute jaoskondade ja ettevõtte kui terviku majandusliku tegevuse sügav analüüs, mis võimaldab otsustada mitte ainult toodangu väljalaskmise koguseliste ja kvaliteedi näitajate,

[1] ÜK(b)P XVIII kongressi stenograafiline aruanne, lk. 665 (vene k.).

vaid ka saavutatud omahinna, ettevõtte rentaabluse ning plaanilise ja üleplaanilise akumulatsiooni üle.

Plaani kõigi näitajate täitmise kontrollimise põhimeetodiks, mida vaadeldakse käesolevas peatükis, on ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimise meetod.

§ 2. Ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimise ülesanded ja suund.

Meie ettevõtete ja organisatsioonide majanduslik tegevus, toodangu omahind, selle kogus ja kvaliteet, teatmed tööviljakusest ja rida teisi andmeid, mis võimaldavad otsustada majandusliku tegevuse edukuse üle, fikseeritakse ettevõtte arvestuses. Majandusliku tegevuse analüüsimise teel tehakse nende teatmete alusel järeldused majandusliku seisundi kohta.

Toodangut väljalaskev ettevõte töötab plaani järgi, isemajandamise alusel. Realiseerides toodangut ta saab vahendeid, mis on vajalikud majandusliku tegevuse edasiseks jätkamiseks. Nende vahendite hulk sõltub ülesande täitmisest ettevõtte poolt toodangu koguse ja kvaliteedi ning omahinna alandamise alal. Kui ettevõte ei ole täitnud omahinna alandamise plaaniülesannet, siis see väljendub eeskätt tema käibevahendite vähenemises. Edaspidi võib see viia ettevõtte isegi maksujõuetuseni. Omahinna alandamise ülesande täitmine nõuab igapäevast võitlust vahendite kokkuhoidliku, ökonoomse kulutamise eest.

„Me peame saavutama seda, et kõik meie töötajad, väikestest kuni suurteni, alati meeles peaksid oma vastutavust riigi ja rahva ees, alati meeles peaksid oma kohustust hoida rahva vara ja sellega ümber käia heaperemehelikult, silmas pidada kokkuhoidu kuludes ja tegelikult hoida rahva kopikat" [1] — rääkis sm. Molotov ÜK(b)P XVIII kongressil.

Ettevõtte juht ja töötajate kollektiiv peavad võitlema kütuse ja tooraine iga kilogrammi, energia iga kilovatt-tunni tootliku kasutamise eest. Jäätmete ratsionaalne kasutamine, mehhanismide ja tooraine kasutamiskoefitsiendi parendamine, vahetuse kõigi 480 minuti tootlik kasutamine — kõik see peab põhjustama väljalastava toodangu omahinna alanemist. Toodangu omahind aga on kogu ettevõtte töö kvaliteedi iseloomustavaks sünteetiliseks põhinäitajaks. Sm. Malenkov ütles partei XVIII konverentsil oma ettekandes parteiorganisatsioonide ülesannetest tööstuse ja transpordi alal:

„Toodangu omahind on põhimine näitaja, mis iseloomustab ettevõtte kogu töö kvaliteeti. Ettevõtte töö õigeks juhtimiseks on tarvis teada tegelikke kulutusi toote ühikule omahinna põhimiste elementide järgi — palk, tooraine, kütuse ja elektrienergia maksumus, eraldamised amortisatsiooniks, administratiiv-valitsemis-

[1] V. Molotov, NSV Liidu rahvamajanduse arendamise kolmas viie aasta plaan, ettekanne ja lõppsõna ÜK(b)P XVIII kongressil. Gospolitizdat, 1939, lk. 36, (vene k.).

kulud — ning juhtida ettevõtte tegevuse majanduslikku külge nii, et tingimata täidetaks plaanid omahinna ja kasumi alal.

Ülesanne seisab selles, et tuleb teha lõpp ebamajanduslikule asjaajamisele, tuleb vallata ettevõtte tegevuse majanduslikku külge ja maksimaalselt ära kasutada ettevõtte sisemisi ressursse.

On tingimata tarvis süstemaatiliselt *alandada väljalastava toodangu omahinda*, igati kindlustada isemajandamist, otsustavalt välja juurida pillamine."[1]

Käesoleva peatüki ülesandeks on näitajate süsteemi esitamine, mille abil võib hinnata sotsialistliku tööstusettevõtte majandusliku töö edukust. Illustreeriva materjalina kasutatakse rea tööstusharude ettevõtete aruandeandmeid.

§ 3. Plaani täitmise analüüs väljalastud toodangu mahu järgi.

Sotsialistliku tööstusettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimise käigus uuritakse kõigepealt, kuidas on täidetud plaan väljalastud toodangu mahus. Siin tuleb välja selgitada plaani täitmise näitajad mitte ainult kogu tehase kui terviku kohta, keskmiselt toodangu sortimendi kõigi sortide kohta, vaid ka väljalastava toodangu iga sordi järgi eraldi. Plaan peab olema täidetud mitte ainult keskmiselt, vaid ka sordilises lõikes, kusjuures toodangu kvaliteet ei tohi olla kehtestatud kohustuslikest standarditest ja tehnilistest tingimustest madalam.

Analüüsides plaani täitmist väljalastud toodangu mahu järgi, tuleb kõigepealt kokku leppida selles, mis on oma iseloomult toodangu mahu mõiste ise. Tavaliselt kasutatakse majanduspraktikas *kogu- ja kaubatoodangu* mõistet. Hoopis harvemini kasutatakse ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimisel *netotoodangu mõistet*.

Netotoodangu all mõistetakse kogutoodangut, millest on maha arvatud ülekantud töö kulud. Tehases valmistatav toodang moodustub ülekantava töö (materjal, tööriistade ja masinate kulumine, väljastpoolt saadava elektrienergia maksumus jms.) ja ettevõttes endas rakendatava elava töö kuludest. Mõnikord võib ülekantava töö kulude osatähtsus ettevõtte kui terviku või üksikute tsehhide jaoks küllaltki suuresti muutuda. Neid muutusi võib eriti oluliselt ilmneda lõppmonteerimise-, kokkumonteerimise-, remondi- ja ehitustöödel. Ülekantava töö osatähtsuse tunduvate muutuste puhul muutub valmistatud toodangu üldine hindamine rahas mitte küllaldaselt iseloomustavaks, et selle järgi otsustada antud kollektiivi töö edukuse üle. Seepärast tuleb säärastel juhtudel analüüsimise käigus kõrvaldada või eraldada ülekantava töö kulude muutuse mõju selleks, et oleks võimalik paremini otsustada käesoleva kollektiivi tööviljakuse üle. Analüüsides ettevõtte või tsehhi tööd, tuleb kõigepealt hoolikalt uurida selle mõõtühiku omadusi, mille abil väljendatakse valmistatud toodangu mahtu.

[1] Г. М. Маленков, О задачах партийных организаций в области промышленности и транспорта. Госполитиздат, 1941, lk. 31.

Igal mõõtühikul on teatavad omadused ning ta iseloomustab iga kord küsimuse teatavat külge. Nii näiteks väljendades valamistsehhi toodangu mahtu tonnides, antakse seega ühtlasi saadud metallimassi iseloomustus, mis aga hoopiski ei avasta selle tootluse töömahukust. Valamise töömahukus sõltub vormimise viisist (masin- või käsitsivormimine), valu kaalust, valamite keerukusest ja teistest tegureist, mispärast valmisvalu kaal võib osutuda suuruseks, mis üldse pole iseloomustav valamistsehhi töö edukuse hindamiseks. Analoogiline on lugu metallurgiatehaste valtsimistsehhides, kus valmisvaltsmetalli kaal ei tarvitse iseloomustada selle tootlust (valmistatava toodangu sortimendi mitmekesisuse puhul). Seepärast, kui on tarvis väljendada tsehhi poolt valmistatud toodangu mahtu säärastes mõõtühikuis, mis võimaldaksid otsustada selle tsehhi töö edukuse üle, siis ei tohi kasutada ainult naturaalmõõtühikuid. Sel juhul on õigem välja töötada eri koefitsientide võrk, mis kajastaksid eri profiilide valmistamise töömahukust, ja väljendada, kasutades neid koefitsiente, toodangu maht tingühikuis. Tsehhide töötajad, tehaste insener-tehniline personal ja direktorid puutuvad tegelikult sageli kokku säärase olukorraga, kus tehase poolt valmistatava toodangu üksikuid sorte loetakse „kasulikeks". Mõnikord suurendatakse toodangu väljalaskeplaani täitmise heade näitajate saamiseks „kasuliku" sordi väljalaskmist, arvestamata plaani täitmise vajadust sortimendi järgi. Säärane suhtumine töösse on oma sisult riigivastane.

Tehtud töö mõõtühiku valiku küsimusse suhtutakse erinevalt majandusharu töö ja üksiku ettevõtte või tsehhi töö analüüsimise puhul. Tööstusharu töö analüüsimisel määrab mõõtühiku valiku saadud andmete kokkuvõtmise vajadus. Analüüsides ettevõtte või tsehhi tööd, võib tunduvalt laiemalt varieerida toodangu mahu mõõtühikuid. Masinaehitustehase valutsehhis võib selle töö analüüsimiseks kasutada kõlblike valamite kaalu ting-tonnides (arvesse võttes töömahukust). Sama võtet võib kasutada sepistamistsehhides. Mehaanika-monteerimistsehhides võib, töödeldavate detailide laialdase sortimendi ja teostatavate operatsioonide suure mitmekesisuse puhul, otsustada töö edukuse üle hinnates selle tsehhi toodangut tegeliku (või plaanilise) omahinna järgi, kui viimast saab suhteliselt kergesti arvutada. Ettevõtte kui terviku töö edukuse hindamiseks võib kasutada kas andmeid valmistatud toodangu tähtsamate sortide kohta naturaalmõõtühikuis, või vastavais mõõtühikuis väljendatud andmeid kogu- ja kaubatoodangu kohta.

Paljusid ettevõtteid tuleb hinnata mitte ainult kehtestatud standarditele vastava kvaliteediga kaubatoodangu väljalaset iseloomustavate absoluutsete andmete järgi, vaid samaaegselt tuleb seejuures arvesse võtta ka lähtetooraine kvaliteedi muutumisi. Real juhtudel võivad samasugused koguselised tulemused peegeldada ettevõtte kollektiivi erinevat tööpinget.

Väljalastud toodangu plaani mahulise täitmise analüüsimisel võib ja tuleb plaani täitmist iseloomustavasse näitajasse arvata ainult heakvaliteediline ja komplektne toodang, mis täielikult vas-

tab kehtestatud standarditele. See on vajalik seda enam, et NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi seadluses 10. juunist 1940. a. on rõhutatud, et „... alaväärtusliku või mittekomplektse tööstustoodangu väljalase ja kohustuslikke standardeid rikkuva toodangu väljalase on riigivastane kuritegu, mis on võrdne kahjurlusega".

Väljalastud toodangu mahtu iseloomustavaid näitajaid nimetatakse *füüsilise mahu indeksiteks*.

Alljärgnevas on toodud valmistatud toodangu füüsilise mahu indeksi arvutamise valem, kus

q_0 on lähteperioodi kestel valmistatud toodangu kogus üksikute sortide järgi,

q_1 — analüüsitaval perioodil valmistatud toodangu kogus üksikute sortide järgi,

p_0 — toodangu üksikute sortide hinnad lähteperioodil.

Siis võib lähteperioodil valmistatud toodangu maksumust lähteperioodi hindades väljendada kui $\Sigma\, q_0 p_0$[1], analüüsitava perioodi toodangu maksumust aga samades hindades kui $\Sigma\, q_1 p_0$.

Väljalastud toodangu füüsilise mahu indeks on

$$\frac{\Sigma\, q_1 \cdot p_0}{\Sigma\, q_0 \cdot p_0} \cdot 100.$$

Selle murru lugejas ja nimetajas on näidatud toodangu erinevad kogused *väljendatuna ühesuguses hinnas*. Säärane indeksi ülesehitus võimaldab välja lülitada hindade muutumise mõju ja välja selgitada ainult väljalastud toodangu füüsiline maht.

Alljärgnevas on toodud väljalastud toodangu füüsilise mahu indeksi arvutamise näide. Oletame, et omatakse andmeid lõiketerade tehase kohta, mis on antud lõiketerade toodangu väljalaske analüütilises tabelis (tabel 25).

Arvutame nende andmete põhjal väljalastud toodangu füüsilise mahu indeksi. Selleks jagatakse väljatöötatud toodangu aruandeline kogus selle plaanilises omahinnas toodangu plaanitud kogusega, mis on hinnatud samuti plaanilises omahinnas, ning tulemus korrutatakse 100-ga.

Väljalastud toodangu füüsilise mahu indeks on seega:

$$\frac{597 \cdot 855}{574 \cdot 500} \cdot 100 = 104{,}1\%.$$

Nagu nähtub tabelist, oli plaaniülesanne mõnedes sortides ületatud, teistes jäänud täitmata. Seepärast füüsilise mahu indeks kui keskmine annab ainult üldise iseloomustuse ega too välja plaani täitmist üksikute sortide järgi.

Eespool ütlesime, et toodangu väljalaske plaani võib lugeda täidetuks ainult sel juhul, kui see on täidetud *sortimendi lõikes*. Ülalsaadud indeks aga iseloomustab *valmistatud toodangu kogumahtu*. Ettevõtte töö analüüsimisel oleks õigem jaotada see üldine indeks osadeks, selleks et oleks võimalik

[1] Kreeka keele täht Σ (sigma) tähendab summat.

Lõiketerade tehase toodangu väljalaske analüütiline tabel.

Toodete nimetus	Kogus tk.		Ühiku plaaniline omahind rbl., kop.	Maksumus plaanihindade kohaselt rbl., kop.		Vahe			
						Enam		Vähem	
	Plaani järgi	Tegelikult		Plaanitud koguse	Aruandelise koguse	rbl., kop.	%	rbl., kop.	%
Silinderpuurid, süsinikterasest, 3 mm	80 000	77 019	0—18	14 400	13 863—42	—	—	536—58	3,7
Kiirlõiketerasest silinderpuurid, 6 mm	200 000	251 202	0—94	188 000	236 129—88	48 129—88	25,6	—	—
Kiirlõiketerasest koonilised puurid, 12 mm	50 000	37 108	4—11	205 500	152 513—88	—	—	52 986—12	25,8
Keermelõikurid, suurusega 0,5 tolli	50 000	55 171	2—18	109 000	120 272—78	11 272—78	10,3	—	—
Käsikeermepuurid, suurusega 0,75 tolli	10 000	13 034	5—76	57 600	75 075—84	17 475—84	30,1	—	—
				574 500	597 855—80	76 878—50	13,4	53 522—70	9,3
				Kõik kokku	—	23 355—80	4,1	—	—

eraldi otsustada plaanis ettenähtud sortide väljalaskmise üle, plaani ületamise üle nendes toodangu liikides, ja eraldi plaaniväliste sortide väljalaskmise üle. Kuigi praktikas tavaliselt piirdutakse ainult üldise indeksi arvutamisega, on siiski ettevõtte töö üksikasjalisel analüüsimisel soovitav üldine näitaja jaotada osadeks.

Kasutades ülaltoodud arvulist näidet, võib selgitada, kuidas seda tööd tuleb teha.

Selleks tehakse alljärgnevad arvutused. Kõigepealt arvutatakse näitaja, milles plaani täitmist iseloomustavate suurustena on üksikute sortide järgi võetud:

a) sortide alal, kus plaan on ületatud — ainult plaanis antud toodangu kogus (loetakse, et plaan on selle sordi järgi täidetud 100%-liselt);
b) sortide alal, kus plaan on jäänud täitmata — valmistatud toodangu tegelikud andmed.

Siis on plaani täitmise indeks (arvesse võtmata ületamisi üksikute sortide alal) plaanilise sortimendi piires:

$$\frac{13863{,}42 + 188000 + 152513{,}68 + 109000 + 57600}{574500} \cdot 100 = 90{,}7\%.$$

Järelikult on plaan väljalastud toodangu mahult jäänud täitmata 9,3% võrra. Samal ajal on plaan rea sortide alal ületatud, kusjuures plaani ületamise indeks on:

$$\frac{48129{,}88 + 11272{,}78 + 17475{,}84}{574500} \cdot 100 = 13{,}4\%.$$

Liites mõlemad indeksid, saame plaani täitmise üldindeksi:
$90{,}7\% + 13{,}4\% = 104{,}1\%$.

Seega muutuvad füüsilise mahu üldindeksi osadeks jagamisel andmed plaani täitmise kohta sortimendi järgi üksikasjalisemaks.

Nii analüüsitakse plaani täitmist väljalastud toodangu mahu järgi. Tööstusettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimist alataksegi uurimisest, kuidas on täidetud toodangu väljalaskmise plaan, sest plaani täitmise näitaja toodangu mahu järgi mõjub oluliselt reale teistele, ettevõtte tööd iseloomustavaile, näitajaile. Nii põhjustab plaani ületamine väljalastud toodangu mahus tavaliselt väljalastud toodangu omahinna alanemist ainult üksi selle teguri mõjul.

Toodangu omahind koosneb teatavasti võrdelistest ja tinglikult püsivaist kuludest. Võrdeliste kulude all mõistetakse sääraseid, millede absoluutne tase kasvab võrdeliselt väljalastud toodangu mahuga. Võrdeliste kulude hulka arvatakse eeskätt materjalide kulutus, tootvate tööliste palk jne. Mida rohkem toodanguühikuid ettevõte välja laseb, seda rohkem ta kulutab materjale, ehkki toodanguühiku kohta materjali kulu tavaliselt mõnevõrra väheneb. Seepärast nimetataksegi seda laadi kulusid võrdelisteks.

Tinglikult püsivate kulude all mõistetakse kulusid, millede absoluutne tase tootmise mahu muutumisel muutub õige vähe.

Seda liiki kulude hulka kuuluvad tehase üldkulud, suur osa tsehhikuludest jms. Seepärast väheneb valmistatud toodangu mahu suurenemisel nende kulude ühele toodanguühikule langev summa, põhjustades ühtlasi omahinna langust selle kuluelemendi arvel. Nii näiteks, kui toodangu üldine omahind oli 10 miljonit rubla, väljalastud toodangu kogus aga oli 100 000 tükki, siis ühe tüki omahind oli 100 rubla. Oletame, et selle toodangu üldine omahind, mis on 10 miljonit rubla, jaguneb võrdelisteks ja püsivateks kuludeks.

Võrdelised kulud moodustavad 7 miljonit rubla ja püsivad kulud 3 milj. rubla. Seega langeb ühele toodanguühikule 70 rubla võrdelisi ja 30 rubla tinglikke püsivkulusid.

Kui oletada, et ettevõte suurendas toodangu väljalaset 20% võrra, siis võrdelised kulud moodustavad 8 400 000 rubla, tinglikud püsivkulud aga võrduvad endiselt 3 milj. rublaga. Toodanguühiku omahind koosneb sel juhul endiselt 70 rublast võrdelistest kuludest, kuid toodanguühikule langevate tinglike püsivkulude osa moodustab ainult 25 rubla.

Seega oleks toodanguühiku üldine omahind 95 rubla, mis tähendab omahinna alandamist 5% võrra.

Juhul, kui plaan väljalastud toodangu alal oleks jäänud täitmata, viinuks see toodangu omahinna suurenemisele.

Üldisel kujul võib sõltuvust ühele toodanguühikule langevate tinglike püsivkulude osa (V), tinglike püsivkulude absoluutse summa (M) ja tootmise mahu (N) vahel väljendada alljärgnevalt:

$$V = \frac{M}{N}.$$

Järelikult on väljalastud toodangu ühele ühikule langevate tinglike püsivkulude osa pöördvõrdeline plaani täitmise näitajatega väljalastud toodangu mahu järgi.

Plaani täitmine väljalastud toodangu mahu järgi iseloomustab tööviljakuse tõusu, seadmete kasutamist jm. Seepärast just alustataksegi ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimist plaani täitmise analüüsimisega väljalastud toodangu mahus.

Plaani täitmise andmed väljalastud toodangu mahu kohta peegelduvad ettevõtte jooksvas aruandluses, nimelt tehase tähtaegses kuuaruandes (vorm nr. 1 ja vorm nr. 3). Aasta-aruandes peegelduvad andmed kogutoodangu väljalaske kohta erilises vormis „Toodang"; kaubatoodangu väljalase aga vormis „Kaubatoodangu omahind".

§ 4. Põhivahendite kasutamise analüüs.

Tehase töövahendite kasutamise analüüsimise suunad võivad olla alljärgnevad:

1) eelkõige tuleb analüüsida, kuidas kasutatakse seadmeid;
2) edasi tuleb uurida töö varustatuse muutumise küsimust, seostades saadud andmeid näitajatega, mis iseloomustavad tööviljakust ja toodangu väljalaske programmi täitmist;

3) järgnevalt tuleb vaadelda põhivahendite struktuuri enda muutumisi ja uurida põhivahendite seisukorda; uurida ettevõtte tööd seadmete eest hoolitsemise, nende korrashoidmise alal;
4) lõpuks tuleb analüüsida uute kapitaalmahutuste suunda ja nende kasutamist iseloomustavaid näitajaid; seejuures on vajalik välja selgitada, kuidas mõjus uute seadmete ekspluateerimisse andmine väljalastud toodangu mahu muutumisele, toodangu omahinnale ja tööviljakusele.

Seadmete kasutamine. Näitajad võivad kajastada seadmete kasutamist kalendrilise aja jooksul ja seadmete kasutamise kasulikkust tegeliku töötamise aja kestel. Esimesel juhul saadakse seadmete ekstensiivse koormatuse iseloomustus. Uurides seadmete kasutamist tegeliku töötamise aja kestel, saadakse seadmete kasutamise intensiivsuse näitajad. Näitajaid, mis iseloomustavad tööaja kasutamist ja samaaegselt seadmete kasulikku tööd, s. t. ühendavad mõlemad eelmised näitajad, nimetatakse integraalse koormatuse näitajateks.

Tööstusettevõtte põhivahendite struktuur on mitmesugune. Põhivahendite koosseisus tuleb eelkõige vahet teha tegevuses olevate, samuti ka tegevuseta olevate tootmisvahendite ja mittetootmisvahendite vahel.

Tegevuses olevad tootmispõhivahendid koosnevad omakorda hooneist, ehitistest, jõumasinaist, jõuülekandeseadmeist, töömasinaist, transpordivahendeist jne. Põhivahendite iga nimetatud liigi olemasolu ja kasutamise mõju tööviljakusele ja tootmisprogrammi täitmisele väljalastud toodangu mahu järgi on erinev.

Põhivahendite kasutamise analüüsimisel on kõige tähtsam uurida töömasinate, mehhanismide ja tootmisseadmete kasutamist. Töömasinate koosseis sõltub väga suuresti tootmise tehnoloogiast. Masstootmises kasutatakse valdavas enamuses spetsialiseeritud seadmeid, millede abil tehakse mingisuguseid kindlaksmääratud töid. Üksiktootmises on enamuses universaalsed seadmed, mis võimaldavad, eriti mitmesuguste rakiste kasutamisel, tööd küllaltki laialt varieerida (metallurgiatehaste remonditsehhid). Ka mehhanismide tootmisvõimsus on erinev. Seepärast on seadmete kasutamise analüüsi üheks väga oluliseks küsimuseks seadmete võimsuse ja seadmete poolt tehtava töö mõõtühiku küsimus. Nii näiteks iseloomustab kõrgahjude tootmisvõimsust nende suurus, betoonisegajatel — nende maht liitrites, vasaratel — kukkuvate osade kaal, valtsimispinkidel — mootori võimsus kilovattides, ekskavaatoritel — kopa maht jne. Sama mitmekesised on ühikud, mida kasutatakse toodangu koguse mõõtmiseks. Seepärast koostatakse seadmete kasutamist iseloomustavad näitajad tavaliselt kas seadmete eri liikide järgi või rühmade järgi, mis hõlmavad masinate või tööpinkide sugulasliike.

Seadmete ekstensiivse koormatuse näitajaks on suhe töötatud tundide arvu ja analüüsitaval ajavahemikul

maksimaalselt võimaliku töötundide arvu vahel. Nii näiteks, kui ettevõtte remonditsehhis on 40 tööpinki, mida kasutatakse kahes vahetuses, siis kuu kestel, milles on 26 tööpäeva, on tööpinkide kahevahetuselise kasutamise puhul maksimaalseks tööpink-tundide arvuks 16 640. Kui tööpingid seisid 640 tundi, siis on ekstensiivse koormatuse koefitsiendiks 16 000 : 16 640 = 0,963, ehk 96,3%. Andmed seisakute kohta peegelduvad statistilises arvestuses, tavaliselt tööpink-tundides seadmete samasuguste rühmade järgi ning jaotatuna seisakuid tinginud põhjuste järgi.

Alljärgnevas on toodud seisakute loetelu. Selleks kasutatakse näiteks alljärgnevat nomenklatuuri: 1) tööpingi seadmine seadja poolt, 2) keskmine ja kapitaalremont, 3) tööpingi rekonstrueerimine (moderniseerimine) ning proovimine pärast remonti ja rekonstrueerimist, 4) töölise puudumine tööpingi juures, 5) pole töökäsundit või juhendit, 6) pole materjali (sealhulgas transpordi puudumise tõttu), 7) pole tööriista, 8) ei anta energiat, 9) halvad ilmastikuolud (tööde puhul lahtistel platsidel), 10) muud põhjused (pole valgustust, rihma rebenemine jne.).

Säärase loetelu kvaliteedi näitajaks on nende põhjuste osatähtsus, mis on kantud „muude" kategooriasse.

Nii näiteks tõi üks tehas oma aasta-aruandes alljärgnevad andmed seadmete töö kohta:

	Tundide arv	Osatähtsus
Tehtud tööd	19.132 t. 25 m.	—
Seisakuid	22.565 t. 35 m.	100
Sealhulgas:		
plaaniline remont	1.495 t.	6,6
avarii-remont	219 t. 20 m.	0,9
materjalide puudumine . . .	3.485 t. 56 m.	15,4
muud seisakud	17.365 t. 20 m.	77,1

Seisakute säärasest erakordsest suurest arvust on 77,1% kantud „muude põhjuste" alla. Siin ilmselt ei mõisteta, kuidas tuleb üles ehitada ükskõik milliste tunnuste nomenklatuuri nähtuse üksikasjaliseks uurimiseks.

Seadmete intensiivse koormatuse näitaja on suhe töötatud aja kestel valmistatud toodangu koguse ja sama aja kestel teoreetiliselt võimaliku koguse vahel. Nii näiteks kui passi kohaselt betoonisegaja peab andma 200-tunnise tööga 3 miljonit liitrit massi, tegelikult aga töötas 180 tundi, andes selle aja kestel 2,4 milj. liitrit massi, siis intensiivse koormatuse koefitsient arvutatakse välja alljärgnevalt:

a) tehakse kindlaks, kuipalju pidanuks saama massi normaalse koormatuse puhul 180 töötunni kestel:

$$\frac{3\,000\,000 \cdot 180}{200} = 2\,700\,000 \text{ liitrit;}$$

b) intensiivse koormatuse koefitsient võrdub:

$$\frac{2\,400\,000}{2\,700\,000} = 0{,}89 \text{ ehk } 89\%.$$

Ekstensiivse koormatuse koefitsient võrdub antud näites:

$$\frac{180}{200} = 0{,}90, \text{ ehk } 90\%.$$

Integraalse koormatuse koefitsient aga võrdub $0{,}9 \cdot 0{,}89 = 0{,}8$.

Antud juhul on kaotatud 10% tööajast ja töötatud aja kestel on mehhanismi võimsusest 11% jäetud kasutamata. Selle tulemusena on mehhanismi jäetud kasutamata 20% (integraalse koormatuse koefitsient võrdub ekstensiivse ja intensiivse koormatuse koefitsiendi korrutisega).

Uurides seadmete üksikute liikide kasutamist, tuleb, nagu ettevõtte töö teistegi külgede analüüsimisel, alati välja selgitada näitajad, mis iseloomustavad parimate stahaanovlaste saavutatud tulemusi. Parimate stahaanovlaste saavutatud seadmete kasutamise näitajate võrdlemine ettevõtte keskmiste andmetega selgitab välja ettevõtte reservid, võimaldab kriitiliselt hinnata saadud keskmisi näitajaid. Analoogiliselt võib uurida ka transpordi, tõsteseadmete ja mehhanismide kasutamist.

Intensiivse koormatuse näitajad koostatakse sageli andmete vormis toodangu kohta seadme võimsusühikult ühe ajaühiku või mingi operatsiooni jooksul (näiteks andmed terase koguse kohta martäänahju põranda ühelt ruutmeetrilt).

Ülaltoodud näitajad võimaldavad iseloomustada masinate ja seadmete üksikute liikide kasutamist. Tavaliselt iseloomustatakse sääraste näitajate abil juhtivate seadmeliikide kasutamist. Sünteetiliste koondnäitajate saamiseks aga on vajalik väljendada valmistatud toodangu maht ühes üldises mõõtühikus. Sääraseks ühikuks on raha — nõukogude rubla.

Järelikult lisaks põhivahendite kasutamise ülalloeteldud näitajatele iseloomustatakse nende kasutamist veel p õ h i v a h e n d i t e ü h e l e r u b l a l e l a n g e v a k o g u t o o d a n g u m a k s u m u s e g a.

See näitaja on kitsalt tööstusharuline: kogutoodangu maksumus sõltub suuresti tootmisaja kestusest ja suhtest ülekantava ja elava, antud ettevõttes rakendatava töökulutuse osatähtsuse vahel. Raskemasinaehituses, laevaehituses ja teistes pika tootmistsükliga tööstusharudes on kogutoodangu maksumus, võrreldu na põhivahendite maksumusega, väike. Kerge- ja toiduainete tööstuses, s. t. lühikese tootmistsükliga tööstusharudes, on toodangu saam kapitaalkulude ühelt rublalt suurem. Kaevandavas tööstuses on need näitajad madalamad kui töötlevas tööstuses. Kaevandavas tööstuses mõjuvad peale selle kaasa veel geograafilised ja geoloogilised tingimused, kuna kasulike maavarade ladestumise tingimused ja nende kaevandamise meetodid on väga erinevad. Seepärast ei tule neid näitajaid võrrelda eri tööstusharude ettevõtete vahel. Kuid ühe konkreetse ettevõtte põhivahendite kasutamise iseloomustamiseks, eriti nende mitme aasta töö analüüsimiseks, on see näitaja väga hea.

T ö ö v a h e n d i t e g a v a r u s t a t u s e a n a l ü ü s i m i n e v õ i m a l d a b k i n d l a k s m ä ä r a t a t ö ö t o o t m i s j õ u

muutumisi. Töö tootmisjõu analüüs selgitab mitte ainult tehnika arengut, vaid on vahetult seotud ka tootmisprogrammi täitmise uurimisega väljalastud toodangu mahu järgi ning tööviljakuse dünaamika uurimisega. Töö tootmisjõu suurenemisega suureneb ka ettevõtte poolt väljalastava toodangu maht ja tõuseb tööliste tööviljakus.

Töö varustatust võib iseloomustada tehnilise varustatuse ja energiaga varustatuse näitajatega ning näitajatega, mida nimetatakse teenindamise normideks.

Töö tehnilise varustatuse näitaja tähistab tootmises tegevate põhivahendite algmaksumuse ja suurima vahetuse tootmistööliste arvu suhet. Seega tähistab see näitaja ühe töölise kohta tulevat tootmis-põhivahendite maksumust. Nagu juba öeldud, tuleb põhivahendite hinne võtta algne (s. t. kulumist arvestamata). Põhivahendite alghinne kajastab paremini nende kasutamisomadusi ja tootmisjõudu, kui nende hinne tegeliku maksumuse järgi. Kulumist arvutatakse ühtlaselt kogu seadmete töö aja kestel, kuid masina töötamisomadused muutuvad masinate õige kasutamise puhul väga vähe.

Töö tehnilise varustatuse arvutamiseks soovitatakse võtta tootmistööliste arv suurimas vahetuses. See on selleks, et vahet teha mõistete vahel — töö varustatus ja töövahendite kasutamise sagedus. Võttes murru nimetajaks suurima vahetuse tootmistööliste arvu, mitte aga tootmistööliste koguarvu, me kõrvaldame sellega seadmete kasutamise sageduse mõju töö varustatusele. Kui arvutada töö tehnilise varustatuse näitajat tootmistööliste koguarvu suhtes, siis see varustatuse näitaja kajastab varustatuse vähenemist vahetuste arvu suurenemisel ja vastupidi.

Seadmete kasutamise sagedust ajas iseloomustab vahetuslikkuse koefitsient.

Vahetuslikkuse koefitsient on suhe üldise tundide arvu, mille kestel kasutati antud tüüpi seadmeid, ja suurimas vahetuses kasutatud tundide arvu vahel. Mõnevõrra lihtsam on leida vahetuslikkuse koefitsienti tootmistööliste poolt sooritatud inimtundide arvu järgi. Selleks tuleb kõigi tootmistööliste poolt sooritatud inimtundide koguarv jagada inimtundide arvuga, mis on sooritatud suurimas vahetuses.

Eespool oli juba öeldud, et ühe ning sama, kuid erineval ajal hangitud töövahendite massi rahaline hinne võib olla erinev. Seda tuleb arvesse võtta tehnilise varustatuse näitajate võrdlemisel, kui on olemas põhivahendeid, mis on hangitud eri aegadel. See näitaja on küllaldaselt usaldatav ainult ühe ettevõtte rea aastate töö analüüsimisel. Peale selle tuleb arvesse võtta, et töö varustatus võib olla erinev ettevõtte eri tsehhides, mispärast rea aastate andmete võrdlemisel tuleb kindlaks määrata, kas pole olnud olulisi muudatusi ettevõtte organisatsioonilises struktuuris, tingituna üksikute tootmiste omavahelisest koopereerimisest ja kombineerimisest.

Kõikide ettevõtete jaoks, millede tehnoloogilises protsessis on suur osatähtsus materjalide mehaanilisel töötlemisel (lõikamine, töötlemine survega jne.), on väga oluline uurida *töö energiaga varustatuse* taset ja muutumiste tempot. Tehakse vahet töö tegeliku ja potentsiaalse energiaga varustatuse näitaja vahel.

Töö energiaga *tegeliku varustatuse* näitaja arvutatakse nõnda: motoorseks jõuks kulutatud energia kilovatt-tundide üldine kogus jagatakse tootmistööliste arvuga või nende poolt sooritatud inimtundide arvuga. Andmed motoorse jõuna tarbitud elektrienergia koguse kohta näidatakse aasta-aruandele lisatavas elektribilansis, andmed tööliste keskmise nimistulise arvu ja kõigi tööliste poolt aasta kestel sooritatud inimpäevade kohta aga antakse tabelis „Plaani täitmine tööjõu alal", mis samuti kuulub aasta-aruande lisade hulka.

Töö tegeliku energiaga-varustatuse näitaja kajastab energia kilovatt-tundide hulka, mis on tarbitud motoorse jõuna ühe tootmistöölise poolt ühes ajaühikus. *Ettevõtte töö analüüsimisel tuleb tingimata võrrelda töö tegeliku varustatuse näitajaid tööviljakuse kasvu iseloomustavate andmetega.* Tööviljakuse kasv on tingitud rea tegurite mõjust. Neist üheks on töö energiaga-varustatuse muutumine. *Seepärast peab tööviljakuse tõus alati ette jõudma töö energiaga-varustatuse suurenemisest.* Nende näitajate teistsugune dünaamika tunnistaks puudumeist ettevõtte töös. Seda võis põhjustada näiteks energia ebaratsionaalne tarvitamine. Kui ettevõte töötab elektrimootoritega, mis saavad toitevoolu rajooni elektrijaamadelt, siis tuleb kontrollida, kas ettevõte pole vahest maksnud trahve madala cos ψ eest. Kui aga ettevõte tarvitab oma energiat, siis selle tarvitamise ratsionaalsust saab välja selgitada ainult energiamajanduse üksikasjalise analüüsimise ja kontrollimise teel, kas ülesseatud mootorite võimsus vastab sellele normaalsele võimsusele, mis on vajalik töömasinate ja seadmete käivitamiseks.

Töö potentsiaalse energiaga-varustatuse näitaja iseloomustab ettevõttes ülesseatud jõumasinate võimsust. See näitaja on suhe ülesseatud võimsuse kilovattide (välja arvatud energia sisekäivet teenindavate mootorite ja generaatorite võimsus) ja suurima vahetuse tootmistööliste arvu vahel. Oma tüübilt see näitaja on ekstensiivne ja peegeldab ettevõtte võimalusi. Kui tegeliku energiaga-varustatuse näitaja on arvutatud tootmistööliste poolt sooritatud ühe inimtunni kohta, siis töö tegeliku ja potentsiaalse energiaga-varustatuse näitajate võrdlemine võimaldab kaudselt otsustada ettevõttes ülesseatud võimsuse reservide üle.

Töö potentsiaalse energiaga-varustatuse näitajat saab arvutada ainult selle töö üksikasjalisemal analüüsimisel vahetult ettevõttes, kuna ettevõtte aasta-aruandes ei esitata alati andmeid vahetuslikkuse koefitsiendi kohta. Andmed ettevõttes ülesseatud jõumasi-

nate kohta aga tuuakse ettevõtte aasta-aruande eri tabelis „Jõumasinate koostis, liikumine ja töö".

Töö tehnilist varustatust võivad mõningatel juhtudel iseloomustada andmed isikute arvu kohta, kes teenindavad ühte agregaati, või ühe tootmistöölise poolt teenindatavate tööpinkide hulk. Seda näitajat nimetatakse tavaliselt teenindamise koefitsiendiks ehk normiks. See näitaja iseloomustab eriti hästi mitmepingilist või mitmeagregaadilist seadmete kasutamist.

Ettevõtte töö analüüsimisel tuleb välja selgitada, k u i d a s o n m u u t u n u d p õ h i v a h e n d i t e s t r u k t u u r ja milline on nende seisukord.

Andmed põhivahendite liikumise kohta tuuakse ainult aasta-aruandes, põhivahendite eri loetelus. Ettevõtte bilansis näidatakse põhivahendite olemit ainult ühe üldise summaga.

Ettevõtte väga kokkusurutud kuu-aruandesse andmeid põhivahendite liikumise kohta sisse ei lülitata. Aasta-aruandes jagatakse kõik ettevõtte põhivahendid, nagu eespool mainitud, kahte rühma: 1) tööstuslikud tootmis-põhivahendid ja 2) mittetööstuslikud põhivahendid. Peale selle näidatakse eraldi rühmas kapitaalkulutuste summad renditud põhivahenditele.

Andmed tööstuslike tootmis-põhivahendite olemasolu kohta on koostatud nii, et näidatakse eraldi nende täieliku maksumuse summad aruande-aasta alguseks ja lõpuks alljärgnevas järjekorras: 1) hooned ja ehitised, 2) jõumasinad, 3) töömasinad, aparaadid ja ülekandeseadmed, 4) rakised ja tööriistad, 5) majapidamisinventar, 6) transpordivahendid, 7) varupõhivahendid, 8) kapitaalmahutused metsa-, vee- ja maatulundusse.

Võrreldes ülejääke aasta alguseks ja lõpuks, võib kohe välja selgitada kapitaalmahutuste suuna. Kui ettevõtte põhivahendite summa suureneb jõu- ja töömasinate ning transpordivahendite koguse suurendamise arvel, siis sellised muudatused suurendavad töö tootmisjõudu ja soodustavad seega ühtlasi väljalastava toodangu koguse kasvu. Majapidamisinventari maksumuse kasv aga mõjub vähe töö tootmisjõu muutumisele.

Kontrollides põhivahendite väljalangemise andmeid, tuleb välja selgitada, kas pole ettevõttes esinenud seadmete müüki, vahetust ja andmist väljapoole, mis on NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi 20. veebruari 1941. aasta seadlusega keelatud.

Andmeid põhivahendite seisukorra kohta võib saada ekspertiisi, s. t. seadmete ülevaatuse ja nende seisukorra kontrollimise teel.

Majandusliku analüüsi meetodite abil võib seadmete seisukorda iseloomustada kulumise summa ja põhivahendite täieliku alghinde suhtega, seadmete käitlemise kvaliteeti aga kapitaal- ja jooksva remondi kulude analüüsimise, plaanilise ennetav-remondi täitmise, avariiandmete kontrollimise, samuti ka seisakute põhjuste analüüsimise teel.

Raamatupidamise arvestuses peegelduvad põhivahendite kulumise summad eri kirjes, mida nimetataksegi „Põhivahendite kulu-

mine". Põhivahendite kulumise summa näidatakse käesoleval ajal bilansi all, bilansis endas aga peegeldub põhivahendite kustutamata maksumus, s. t. nende algmaksumus miinus kulumine. Seadmete kulumise suuruse määramiseks tuleb leida kulumise protsent põhivahendite täielikust algmaksumusest (s. t. bilansis näidatud põhivahendite maksumuse ja bilansi all näidatud põhivahendite kulumise summa alusel).

Kapitaalremonte tehakse amortisatsioonisummade selle osa arvel, mis jääb ettevõtte direktori käsutusse ja määratakse kapitaalremondi kulutuste finantseerimiseks (see moodustab aastas keskmiselt 2,4% põhivahendite algmaksumusest). Aasta-aruandes näidatakse amortisatsioonifondi liikumise andmed eri õiendis põhivahendite loetelus. Vahe amortisatsiooniks arvatud summa ja bilansis näidatud fondi jäägi vahel märgib lõpetatud ja ekspluateerimisse antud kapitaalremontide maksumust.

Kulud põhivahendite jooksvaks remondiks lülitatakse toodangu omahinda. Aruandelistes teatmetes näidatakse need andmed samades õiendites, kus tuuakse teated kapitaalremontide kohta.

Andmeid plaaniliste ennetav-remontide täitmise ja avariide kohta ei näidata perioodilise aruandluse tabeleis. Andmed seisakute kohta (õige lühikesed) lülitatakse aasta-aruandele lisatavasse seadmete kasutamise statistilisse aruandesse.

Põhivahendite kasutamise analüüsimine lõpetatakse uute kapitaalmahutuste suuna ja nende mõju uurimisega väljalastud toodangu mahu muutumistele. On tähtis kindlaks teha, kuidas uued kapitaalmahutused soodustasid toodangu mahu suurenemist ja kuidas paranesid varem kasutusel olnud seadmete tööd iseloomustavad näitajad. Eriti hoolikalt tuleb uurida ettevõtte tööd mitmesuguste rakiste juurutamise alal, mis soodustavad mitmel tööpingil töötamise arendamist. Samuti tuleb uurida, kuivõrd uued kapitaalmahutused vähendavad tehase kitsaskohtade koormust, kuivõrd nad mehhaniseerivad töömahukaid protsesse (eriti peale- ja mahalaadimistöid), suurendades seega tööviljakust ja odavdades toodangu omahinda.

Tuleb meeles pidada, et ÜK(b)P XVIII üleliidulise konverentsi resolutsioonis sm. G. M. Malenkovi ettekande kohta on eriti alla kriipsutatud töötamisseadmete täieliku koormamise tähtsust ja vajadust:

„Parteiorganisatsioonid peavad aru saama, et on aeg otsustavalt teha lõpp sellisele äärmiselt kahjulikule praktikale, et ettevõtteis ja raudteel seisab ning mõnikord lihtsalt vedeleb ladudes palju tööpinke ja muid seadmeid, et defitsiitseid kvalifitseeritud seadmeid, keerukaid tootmisagregaate ja suuri tööpinke ei kasutata otstarbekohaselt või täieliku koormatusega, tooraineid, materjale, kütust ja elektrienergiat aga kulutatakse pillavalt." [1]

[1] ÜK(b)P XVIII konverentsi resolutsioonid. Gospolitizdat, 1941 (vene k.).

§ 5. Materjalide kasutamise analüüs.

Seda ala valgustatakse ettevõtte aruandluses nõrgemini kui teisi ja ettevõtte töö üksikasjaline analüüsimine sel alal on võimalik ainult vahetult ettevõttes. Ettevõtte direktor, peainsener ja teised töötajad võivad oma töö analüüsimiseks kasutada mitte ainult ettevõtte perioodilise aruandluse, vaid ka jooksva raamatupidamise arvestuse andmestikku, saades sealt perioodiliselt andmeid materjalide jääkide kohta.

Materjalide ärakasutamise analüüsimist tuleb alustada küsimuse uurimisest, millised materjalifondid olid ettevõttele antud ja kuidas neid fonde realiseeriti. Uurides ettevõtte nõudeavaldusi materjalidele, tuleb eriti hoolikalt välja selgitada, kas on arvesse võetud olevaid vahetuv-varusid ja kas on püütud leida abinõusid kohalike tooraineressursside kasutamiseks. Peale selle tuleb võrrelda ettevõtte nõudeavaldusi andmetega, mis iseloomustavad ettevõtte tootmisvõimsust ja materjalide tarbimist tootmisprotsessis. Ettevõte peab kasutama kõiki abinõusid vajalike ja küllaldaste materjalivarude saamiseks, kuid silmas pidades, et materjalide liigsed varud viivad ettevõtte vahendite külmumisele: ta käibevahendid immobiliseeruvad üksikute materjaliliikide alla, ilmub materjalide mõttetu kuhjumine ning võib tekkida olukord, kus ettevõte ei ole võimeline tasuma arveid isegi sääraste materjali sortide eest, mis on teravalt vajalikud tööks lähemail päevil.

Edasi tuleb võrrelda materjalide saabumist iseloomustavaid andmeid andmetega ettevõtte poolt esitatud fondide kohta ja sellega kindlaks teha, kuivõrd regulaarselt saabuvad materjalid ettevõttesse.

Välja selgitanud, kuidas ettevõte realiseeris talle antud fonde, kuidas ta kasutas kohalikke ressursse ja võimalikke aseaineid, minnakse üle varutud materjalide hindade analüüsimisele ja varumis- ning transpordikulude kontrollimisele. Varutud materjalide hindade analüüsimisel tuleb eriti välja selgitada need hälbed, mis on tingitud valitsusorganite määrustega kehtestatud raudtee- ja veetranspordi hindade ja tariifide muudatustest. See on vajalik selleks, et eraldada neid hindade muutumisi teistest, mis iseloomustavad ettevõtte enda töötamise kvaliteeti, hankija valiku ja transpordi viisi ratsionaalsust.

Väga kasulik on analüüsimise käigus välja selgitada ettevõtte tagatus materjalivarudega päevades, eriti materjalide tähtsamate sortide järgi. Selleks tuleb materjalide jäägid jagada nende päevase kuluga. Päevade arv, milleks ettevõte on tagatud materjalidega, on oma sisult lihtne, kuid väga ilmekas näitaja.

Alljärgnev näide selgitab, kuidas saadakse sellised näitajad. Ühe metallitöötlemise tehase 1947. a. aasta-aruandes olid toodud alljärgnevad andmed normitavate väärtuste jääkide kohta.

Tabel nr. 26

Kaubaliste ja materiaalsete väärtuste jäägid 1. I 1948. a.
(tuh. rublades)

Normitavate kaubaliste ja materiaalsete väärtuste nimetus	Jäägi summa 1. I 1948.	Ööpäevane vajadus	Varu päevades	Plaani järgi	
				Päevi	Summa
Põhimaterjalid	14359	630	23	15	9459
Abimaterjalid	4427	25	177	90	2187
Kütus	482	11	43	60	606
Varuosad	2153	7	307	—	1500
Pooltooted	61	200	0,3	3	760

Toodud tabelist nähtub, et tehases esineb tunduvat abimaterjalide ja varuosade kuhjumist. Seejuures aga tuleb veel alla kriipsutada, et vaatamata varuosade sääraseile jääkidele, kaebab tehas oma aasta-aruande seletuskirjas rea varuosade puudumise üle. See näitab, et tehases puudub igat liiki vara ja materjalide õigesti organiseeritud arvestus. Tuleb meeles pidada, et „ettevõtte töö, kus puudub vähegi normaalne arvepidamine, on täis ootamatusi. Niisugustes ettevõtetes on nurjumised tootmises juhatajale ootamatu materjalide, pooltoodete, tööriistade ja seadmete nappuse tõttu möödapääsmatud. Korralagedus seadmete ja materjalide arvestamisel võtab direktorilt võimaluse õigesti ja täielikult kasutada ettevõtte ressursse ja tagada tootmise häireteta kulgemist.“ [1]

Ülaltoodud tabelis on veel üks iseloomustav üksikasi. Pooltoodete normaalseks varuks on määratud kolmepäevase vajaduse suurus, tehasel 1. jaanuariks olev tegelik jääk aga tagab tootmist ainult 0,3 päevaks. Säärane andmete vahekord tunnistab enamasti tormamise olemasolu, mis on teravalt hukka mõistetud partei XVIII konverentsi otsustes. Tootmise tagala on nõrgestatud, sest kõik jõud olid detsembri lõpul paisatud valmistoodangu väljalaskmise töösse, jaanuaris aga tuleb taastada vajalik pooltoodete varu. See on täiesti lubamatu tootmise organiseerimise viis.

Analüüsides materjalide hoidmisega seoses olevaid operatsioone, tuleb välja selgitada, kuidas ettevõte on võidelnud sotsialistliku omandi säilimise eest. Selleks tuleb uurida andmeid kõigi ettevõtte ladudes esinenud kaubaliste ja materiaalsete väärtuste kadude kohta. Ladudes tuleb perioodiliselt läbi viia kaubalis-materiaalsete väärtuste inventeerimisi. Raamatupidamise aruannete ja bilansside kohta kehtiva seadusandluse kohaselt peab igal aastal, aasta-aruande koostamise eel, toimuma kaubalis-materiaalsete väärtuste inventuur. Inventuuri vajame selleks, et võrrelda materiaalsete väärtuste tege-

[1] ÜK(b)P XVIII üleliidulise konverentsi resolutsioon, Gospolitizdat, 1941, lk. 3, (vene k.).

likke andmeid kokkuvõtetega nende jääkide kohta, mis on fikseeritud arvestuses. Võrdlemine ise toimub tavaliselt eriliste võrdlusloetelude vormis, millede järgi selgitataksegi välja kaubalis-materiaalsete väärtuste üle- ja puudujäägid.

Ettevõtte töö analüüsimisel tuleb võrrelda kaubalis-materiaalsete väärtuste puudujäägi maksumust, mis on kantud toodangu omahinda, nende kadude maksumusega, mis on sisse nõutud süüdiolevatelt isikutelt.

Samasse analüüsi ossa kuulub ka ettevõtte tööriistade, erirõivastuse, varuosade ja majapidamise pisiinventariga tagatuse uurimine ning nende väärtuste kasutamise otstarbekuse hindamine.

Siin on majandusliku töö analüüsimine väga tugevasti seotud tehase vastavate tööalade organiseerimise küsimustega. Raske ja vaevalt ka otstarbekas on kontrolli organiseerimine tööriistade ratsionaalse kasutamise üle arvestuse abil. Arvestuse andmeid analüüsides võib välja selgitada nende väärtuste kulu üldised summad üksikute tsehhide järgi. Nende kasutamise otstarbekuse üle tuleb aga valvata tsehhijuhatajail, vahetusinseneridel ja meistreil nende jooksva tootmistöö korras.

§ 6. Tööjõu näitajate analüüs.

Ettevõtte töö analüüsimisel on siin põhiküsimuseks saavutatud tööviljakuse taseme ja tööviljakuse tõusu tempo kindlakstegemine. Tuleb alati meeles pidada tööviljakuse tõusu tähtsust sotsialistlikus ühiskonnas.

„Mispärast kapitalism purustas ja võitis feodalismi? Sellepärast, et ta lõi kõrgemad tööviljakuse normid, et ta andis ühiskonnale võimaluse saada võrratult rohkem saadusi, kui see feodaalkorra juures aset leidis. Sellepärast, et ta tegi ühiskonna rikkamaks. Mispärast sotsialism võib võita, peab võitma ja tingimata võidab kapitalistliku majandussüsteemi? Sellepärast, et ta võib anda kõrgemaid tööeeskujusid, kõrgemat tööviljakust kui kapitalistlik majandussüsteem. Sellepärast, et ta võib anda ühiskonnale rohkem saadusi ja võib teha ühiskonna rikkamaks kui kapitalistlik majandussüsteem." [1]

Tööviljakuse tõusu põhjustavad tegurid on mitmesugused. Karl Marx kirjutas:

„Peale looduslike võimete ja omandatud tootmisoskuse erinevuse eri rahvaste juures peab töö tootmisvõime peamiselt sõltuma esiteks töö looduslikest tingimustest, nagu pinnase viljakus, kaevanduste rikkus jne.; teiseks — töö ühiskondlike jõudude progressiivsetest parendustest, mis tulenevad suurtootmisest, kapitali kontsentreerimisest ja töö koordineerimisest, töö

[1] J. Stalin, Kõne esimesel üleliidulisel stahaanovlaste nõupidamisel. Leninismi küsimusi. RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn 1945, lk. 437.

jaotusest, masinaist, täiustatud menetlustest, keemia ja teiste looduslike tegurite kasutamisest, aja ja ruumi kahandamisest side- ja transpordivahendite abil ja kõigist muist leiutistest, mille varal teadus sunnib loodusjõud töö teenindamisele ja mille abil areneb töö ühiskondlik või kooperatiivne laad. Mida kõrgem on töö tootmisvõime, seda vähem kulutatakse tööd teatava toote kogusele ja seda väiksem on järelikult ta maksumus.[1]

Sotsialistlikus ühiskonnas on töö muutunud au, vapruse ja sangarluse asjaks. Töötajate ainelise ja kultuurilise taseme vääramatu tõus, sotsialistliku teadlikkuse kasv ja tehnika valdamine kutsusid ellu tähelepanuväärse stahaanovliku liikumise. Ilmuvad sotsialistliku töö ikka uued ning uued vormid, nagu näiteks samaaegselt mitmel tööpingil töötamine ja erialade ühitamine.

On saanud tavaliseks, et ühe või teise ettevõtte töötajate kollektiivid on täielikult hõlmatud töö sotsialistlikest vormidest. Töö sotsialistlike vormide areng avaldub ettevõtte töö igal alal. Stahaanovlased kasutavad paremini seadmeid, hoolitsevad paremini nende seisundi eest, suhtuvad kokkuhoidlikult materjalide kulutamisse, näitavad kõrge tööviljakuse eeskuju ja võtavad aktiivselt osa ettevõtte elust. Sotsialistlikud töö vormid avaldavad hiiglamõju tööviljakuse kasvule. Seepärast tuleb tööviljakuse analüüsimisel tingimata iseloomustada paremate stahaanovlaste saavutatud tulemusi ning näidata, kuidas töö sotsialistlike vormide arenemine mõjub tööviljakusele. Näiteks moodustas tööviljakuse tõus NSV Liidu tööstuses 1936. a. stahaanovliku liikumise arenemise tagajärjel 22%.

Ettevõtte töö analüüsimisel iseloomustatakse tööviljakust ühe tootmistöölise poolt valmistatud kogutoodangu hulga kindlaksmääramisega hulgihindades, naturaal- või tingühikuis, või ühele ning samale toodangu mahule kulutatud normidejärgse ja tegeliku tööaja võrdlemisega.

Tööviljakuse näitajate arvutamisel ühe tootmistöölise poolt toodetud toodangu koguse kindlaksmääramise teel saab neid leida alljärgnevalt:

a) tehakse kindlaks valmistatud kogutoodangu maht analüüsitaval perioodil ning väljendatakse see maht kui ka toodang, mis on toodetud lähteperioodil, võrreldavais ühikuis;
b) edasi leitakse suurus, mis iseloomustab töökulutuste mahtu; sääraseks suuruseks võib olla analüüsitava ajavahemiku inimpäevade, inimtundide arv või tootmistööliste nimistuline arv;
c) jagades kogutoodangu mahtu iseloomustava suuruse töökulutuse suurusega, leitakse analüüsitava ajavahemiku tööviljakuse tase;
d) võrreldes rida tasemeid, saadakse tööviljakuse tõusu tempo.

Tööviljakuse näitajate arvutamise teine meetod seisab alljärgnevas:

[1] K. Marx, Palk, hind ja kasum. Valitud teosed, I kd., 1933, lk. 236, (vene k.).

a) võetakse kokku töötundide arv, mis tulnuks kulutada normi kohaselt tegelikult valmistatud toodangu mahule;
b) selgitatakse välja tööaja tegelikud kulutused samale mahule;
c) võrreldes mõlemaid saadud suurusi, leitakse tööviljakuse tõusu näitaja.

Ettevõtte poolt saavutatud tööviljakuse näitajaid tuleb võrrelda andmetega, mis iseloomustavad töö sotsialistlike vormide arenemist, muudatusi töö varustatuses jne. Kui võrdlemisel selgub näiteks, et suurem osa tööliskollektiivist oli hõlmatud stahaanovliku liikumisega, tööviljakuse tõus aga osutus suhteliselt väikeseks, siis tuleneb see tavaliselt tööviljakuse kadudest. Nii võidakse näiteks masinaehitustehase tööriistade tsehhis saavutada häid tööviljakuse näitajaid, tööriistade kulutus aga mehaanikatsehhis võib olla kõrgenenud. Sel juhul tööriistadetsehhi tööliste poolt saavutatud kõrge tööviljakus läheb kaduma mehaanikatsehhis tööriistade kõrgendatud kulutamise tõttu.

Võrdlus võib toimuda alljärgnevalt. Oletame, et statistilise arvestuse andmetel on tehase tööliste üldarvust stahaanovlasi — 20% ja lööktöölisi 55%. Stahaanovlasteks loetakse antud tehases töölisi, kes ületavad norme vähemalt 50%, lööktöölisteks aga, kes ületavad norme vähemalt 20%; ka teised töölised võistlevad, sest et kogu kollektiiv on hõlmatud sotsialistlikust võistlusest.

Normide täitmise kaalutud keskmine arvutatakse protsentides, võttes stahaanovlastele normide täitmise madalaima taseme (s. o. 150%), lööktöölistele aga keskmise taseme:

$$\frac{120 + 150}{2} = 135\%,$$

ülejäänud võistlejatele 100%. Normide ületamise kaalutud keskmine saadakse seejuures mõnevõrra madaldatuna, kuna stahaanovlaste ja võistlejate normide täitmisena võeti madalaimad tasemed. Arvutus on toodud tabelis.

Tabel nr. 27.

Normide täitmise kaalutud keskmise protsendi arvutus.

Võistlejate rühmad	Võistlejate osatähtsus kollektiivis	Normide täitmise protsent	Osatähtsuse ja normide täitmise protsendi korrutis
Stahaanovlased	20	150	3000
Lööktöölised	55	135	7425
Muud võistlejad	25	100	2500
	100		12925

Normide täitmise kaalutud keskmine on $\frac{12925}{100} = 129{,}25\%$.

Kui aga arvutamisel selle meetodi järgi selgub, et tööviljakuse tõus on ainult 10—15%, siis on vahe põhjuseks tööviljakusa tehasesisesed kaod (seisakuist, pooltoodete ja tööriistade ebavilja-

kast kasutamisest jms.). Tuleb leida kadude põhjused ja need kõrvaldada.

Majandusliku tegevuse analüüsimisel on üldse väga tähtis osata võrrelda üksikuid näitajaid, selleks et välja selgitada, kas nende vahel pole vastuolusid, ja viimaste leidmisel avastada nende põhjused. Näiteks kui töö tegelik energiaga-varustatus kasvas suuremal määral kui tööviljakus, siis tuleb kontrollida mootorse energia kulutamist ja kindlaks teha, kas ei esine selle energia varjatud kadusid.

Pärast tööviljakuse analüüsimist minnakse üle palgafondi analüüsimisele. Seda tuleb analüüsida seoses näitajatega, mis iseloomustavad tootmisprogrammi täitmist väljalastud toodangu mahu järgi. Seejuures tehakse kindlaks näitajad, mis iseloomustavad absoluutset ja suhtelist kokkuhoidu või ülekulutust.

Kogu palgafondi võib jagada kahte ossa: võrdeliseks ja tinglikult püsivaks. Võrdelisena mõistetakse seda osa, mis läheb töö tasustamiseks tükitöölistele ja isikutele, kelle töö vahetult mõjutab valmistatud toodangu mahtu. Tinglikult püsivana mõistetakse seda osa, mis läheb töö tasustamiseks isikuile, kelle töö ei ole vahetult seotud tootmismahu muutumisega (tehase valitsuse töötajad, teenindav personal, valve jne.).

Tootmisprogrammi täitmata jäämisel peab see osa palgafondist, mis muutub võrdeliselt tootmismahuga, samuti vastavalt muutuma. Palgafondi seda osa võib reeglikohaselt kulutada protsentuaalselt, mitte ületades tootmisprogrammi täitmise protsenti.

Tootmisprogrammi ületamisel, nagu sellest oli juttu juba eespool, alaneb toodanguühiku omahind tinglikult püsiva iseloomuga kuluosade, sealhulgas ka palgafondi tinglikult püsiva kuluosa vähenemise arvel.

Välja selgitanud näitajad, mis iseloomustavad palgafondi kui terviku absoluutset või suhtelist ülekulutust või kokkuhoidu, siirdutakse palgafondi kulutamise analüüsimisele töötajate üksikute rühmade järgi. Tavaliselt analüüsitakse tööliste, ITT, teenistujate, NTP ja õpilaste palgafondi kulutusi. Edasi võib analüüsida keskmisi palgamääri üksikute samalaadsete töölisrühmade järgi ja tööliste ning ITT palgafondi struktuuri. Palgafondi struktuuri analüüsimisel tuleb välja selgitada töö tasustamise mitmesuguste vormide — tükitöö, progressiivsete preemiate, ajatöö ja teiste vormide osatähtsus, pidades silmas, et igaüks neist vormidest ajendab tööviljakuse tõusu erinevalt.

Edasi analüüsitakse kultuur- ja elukondlikke tingimusi. Ettevõtte aasta-aruandest võib leida andmeid ettevõtte elamu- ja kommunaalmajanduse ja mõningate teiste kommunaalteenuste kohta, mida ettevõte osutab oma töölistele ja teenistujatele. Aasta- ja kvartaliaruandeis leiduvad andmed ka lasteaedade ülalpidamise kulude kohta, mispärast analüüsimise käigus võib hõlmata ka ettevõtte töö seda ala.

Peale ülalloeteldud küsimuste tuleb selgitada, kuidas ette-

võte on komplekteeritud kaadriga ja millist tööd ta teeb oma töötajate kvalifikatsiooni tõstmiseks. Uusi töötajaid valmistab ette Tööjõureservide Ministeerium. Kui ettevõte kannatas tööjõu puudust, siis tuleb välja selgitada, kas on esinetud nõudeavaldustega teatava erialaga tööliste ettevalmistamiseks, ja kontrollida, kuidas neid avaldusi on täidetud.

Analüüsides aruandeliste teatmete seda osa, milles sisalduvad andmed tööliste arvu kohta, tuleb välja selgitada ka vahetuslikkuse näitajad. Üleminek kahevahetuselisele graafikule võimaldab kasutada kaadrit palju täielikumalt ja paremini, parendada tööaja kasutamist ning ühes sellega tõsta ka tööviljakust.

Ettevõtte töötajate kvalifikatsiooni tõstmise töö analüüsimisel tuleb iseloomustada mitte ainult massiliste kutsete tööliste hõlmamist tehnilise väljaõppega ja mitte ainult ühe töölise väljaõpetamise maksumust, vaid ka väljaõppega saavutatud tulemusi. Kui ettevõttes oli laialt arendatud stahaanovluse koolide võrk ja tunduv osa töölistest sai neis vajaliku ettevalmistuse, siis selle tulemuseks peab eelkõige olema tööviljakuse kasv, praagi vähenemine ja toodangu kvaliteedi tõus. Samaaegselt peab muutuma paremaks tööliste kvalifikatsiooniline koosseis. Seoses sellega muutub ka ühe töölise keskmise palga summa.

Nii näiteks saavutati Koltšugini tehases 1939. a. lõpul alljärgnevaid tulemusi üksikute tööliste juures pärast stahaanovluse koolide lõpetamist.

Tootlusnormide täitmise näitajad pärast valajate kooli lõpetamist.

	Enne kooli %	Pärast kooli lõpetamist %
Sakov	85,5	113—122
Kirillov	104	118—132
Vlassov	112	120—135

Tootlusnormide täitmise näitajad pärast torutõmbajate kooli lõpetamist

	Enne kooli %	Pärast kooli lõpetamist %
Platonova	105	119
Savinova	107	123
Ivanova	99	115
Ivanova	99	115

On kohe näha, et stahaanovluse kooli lõpetamine mõjus järsult tööviljakusele, põhjustades normide tunduvat ületamist. On selge, et käesoleval juhul õppetöö tulemused parendasid tõhusalt tootmise näitajaid.

Kaadri ettevalmistamise töö analüüsimisel ei tule piirduda ainult küsimuse finantsilise külje uurimisega, uurimisega, kuivõrd

kokkuhoidlikult ja otstarbekalt on kulutatud vahendeid. Tuleb samuti välja selgitada, kuivõrd ja kuidas tehnilise väljaõppe tulemused parendasid ettevõtte töö tootmisnäitajaid, nagu seda osutavad eeltoodud näited.

Peale ülalloeteldud küsimuste tuleb uurida näitajaid, mis iseloomustavad t ö ö d i s t s i p l i i n i. NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi seadlus üleminekust kaheksatunnisele tööpäevale, seitsmepäevasele töönädalale ja tööliste ning teenistujate ettevõtetest ja asutistest omavolilise lahkumise keelust (26. juunist 1940), tagas töödistsipliini tunduvat tugevnemist. Töölt puudumiste, hilinemiste ja teiste töödistsipliini rikkumiste arv kahanes järsult. Igatahes tuleb seal, kus töödistsipliini rikkumisi on esinenud, välja selgitada nende juhtude arv ja iseloom. Peale selle on soovitav arvutada näitajad, mis iseloomustavad töödistsipliini rikkumise tõttu kaotatud toodangu mahtu, kvaliteedi alanemist jne., selleks, et need näitajad piltlikult selgitaksid kahju, mis töödistsipliini rikkujad tekitavad ettevõttele. Samuti tuleb uurida abinõusid, mida ettevõte kasutas võitluseks töödistsipliini rikkujatega.

§ 7. Toodangu omahinna analüüs.

Väljalastud toodangu omahinna analüüsimine koosneb
a) omahinna alandamise ülesande täitmise analüüsimisest kogu väljalastud toodangu järgi ja
b) väljalastud toodangu ühiku-omahinna ehk kalkulatsiooni analüüsimisest.

Kogu väljalastud toodangu omahinna alandamise analüüsimisel jagatakse toodang kahte ossa: a) võrreldavaks ja b) võrreldamatuks.

Võrreldava hulka arvatakse kogu toodang, mida ettevõttes toodeti ka eelnenud aastail, võrreldamatu toodangu hulka aga uued sordid, millede tootmist alustati vaid jooksval aastal. Omahinna alandamise ülesande täitmist otsustatakse võrreldava toodangu järgi. Omahinna alandamise üldine näitaja arvutatakse nagu hindade indekski.

Andmed kaubatoodangu omahinna kohta kulukirjete läbilõikes antakse ettevõtte aasta-aruandes igakuises statistilises „Aruandes omahinna plaani täitmise kohta". Aasta-aruandes aga tuuakse need andmed vormis 6 „Kaubatoodangu omahind". Andmed kaubatoodangu omahinna kohta antakse selles tabelis kulude liigendamisega kirjeteks: tooraine ja põhimaterjalide kulutused, kooperreeritud ettevõtete pooltooted, omatootmise pooltooted, kütuse ja energia kulutus tehnoloogilisteks vajadusteks, tootmistööliste põhi- ja lisapalk, juurdearvutused nende palgale, kõrvaliste organisatsioonide teenused ja tööd, seadmete tööga seoses olevad kulud, tööriistade ja sihtotstarbeliste rakiste kulumine, kulud uute toodete tootmise omandamiseks, tsehhikulud, tehase üldkulud ja kaod praagist. Seega saab analüüsimisel välja selgitada kas

säästu või ülekulu iga nimetatud kirje järgi, selleks, et rakendada vajalikke operatiivseid abinõusid omahinna edasise alandamise tagamiseks.

Toodangu omahinna kalkulatsioonides tuleb kulud näidata liigendatuna alljärgnevate kirjete järgi: tooraine, materjalid ja pooltooted, kütus ja elektrienergia, tootmistööliste palk ja juurdearvutused palgale, tsehhikulud ja tehase üldkulud. Neis tööstusharudes, kus kulukirjete „Elektrienergia", „Abimaterjalid" ja „Amortisatsioon" osatähtsus on suur, lubatakse neid kirjeid eraldada omaette positsioonideks.

Toodangu valmistamiseks tarbitud materiaalsete väärtuste kulutuse analüüsimisel püütakse tavaliselt välja selgitada vahet, mis on tekkinud hindade muutumise ja mis tooraine naturaalsete kulutusnormide muutumise arvel. Tavaliselt loetakse, et suurem osa muutustest hindade arvel ei sõltu tootmisest, muutused aga normide arvel on suurimal määral tingitud tootmise iseloomuga põhjustest.

Kalkulatsiooni analüüsimisel on real juhtudel tähtis välja selgitada tooraine kasutamist iseloomustavad koefitsiendid või koostada kulutatud materjalide bilanss.

Kulutatud materjalide bilansi koostamisel selgitatakse jäätmete ja kadude osatähtsus, mille alusel on võimalik kontrollida materjalide tarbimist tootmises.

Kalkulatsiooni analüüsimisel tuleb eriti uurida jäätmete hulga (tarbitavate ja mittetarbitavate) ja nende rahalise hindamise küsimust. See hindamine peab tagama materjalide maksumuse õiget jaotamist põhitoorainete ja jäätmetest saadavate toodete maksumuse vahel.

Real juhtudel võib jäätmete töötlemise küsimuse otsustamine tugevasti mõjuda põhitoote omahinnale.

Analüüsimisel ei tule aga piirduda üksnes toodangu omahinna muutumiste uurimisega selle üksikute kirjete järgi. Võitlus omahinna alandamise, ettevõtte rentaabluse ja üleplaanilise akumulatsiooni eest nõuab teiste abinõude hulgas ka säärast tootmiskulude arvestamise organiseerimist, millega saaks signaale tooraine ülekulutamisest ja selle ebamajanduslikust tarvitamisest juba jooksva töö käigus. Kalkulatsioon koostatakse kuu möödumisel ning ta kajastab möödunud kuu töö tulemusi. Iga päev tootmisprotsessis teostatav võitlus kadude vastu aga nõuab iga majandusliku tegevuse analüüsimist otse operatsiooni toimumise momendil. Säärase võitluse organiseerimiseks on vajalik näiteks, et meister või tsehhi juhataja, kirjutades alla materjalinõudele, arvestaks kulutuse otstarbekust ega nõuaks liigset või kallist materjali odavama asemel.

On vajalik, et meistrid, brigadiirid ja töölised oskaksid kokku võtta tootmises tarbitavate materjalide ja kasutatavate tööriistade maksumust. Säärane kontroll iga kulutuse otstarbekuse üle ja kokkuhoidlikkus riigile kuuluvate väärtuste kasutamisel peab iseloomustama igaühe tööd.

Iga tootmistööline peab teadma tekkivate jäätmete, äralõigete, kasutatud lahuste ja õlide omahinda ja mitte välja viskama seda, mida võib kasulikult tarvitada toodangu omahinna odavdamiseks. Ainult säärase pideva ja tõsise võitluse puhul materjali tarbimise ja tööriistade kasutamise otstarbekuse eest peegelduvad ka kalkulatsioonis head tulemused.

Kütuse ja energia kulutamise analüüsimise meetodid on analoogilised materjalide kulutuse analüüsimisel kasutatavatega. Seejuures toodangu omahinna analüüsimisel selles kalkulatsiooni osas tuleb hoolikalt kontrollida abistavate tootmiste teenuste jaotamise meetodeid põhitootmise tsehhide vahel ja nende kulude kandmise korda toodangu üksikute liikide omahinda. Real juhtudel võib osutuda, et need kulud pole jaotatud küllalt täpselt. Otstarbekas on analüüsida abistavate tootmiste teenuste ja toodangu omahinda eraldi igaühe järgi neist. Seega tuleks eraldi uurida ühe tonni auru, mega-kalori soojuse, kuupmeetri vee, tonn-kilomeetri veoste transpordi jms. omahinda.

Tuleb märkida, et abistavate tootmiste teenuste omahinna kalkulatsioone ei lülitata aasta-aruande koostisse ja seepärast saab nende teenuste omahinda uurida ainult vahetult tehases. Kokkuhoidlik autotranspordi mootori- ja määrdeõlide, furaaži jms. tarvitamine mõjub lõppkokkuvõttes põhitootmisele kantavate kulude suurusele.

Analüüsides toodanguühikule langevat tootmistööliste palga osa, tuleb arvesse võtta normide ja tükihinnete muudatusi ning, võrreldes kulude tegelikku summat plaanilises kalkulatsioonis toodud andmetega, kindlaks teha, kuivõrd kokkuhoidlikult ettevõte kulutas talle antud vahendeid.

Tsehhikulusid ja tehase üldkulusid on kõige otstarbekam analüüsida kulude võrdlemise teel iga tsehhi ja tehase järgi tervikuna kulueelarves ettenähtud summadega.

Nende kulude ühele toodanguühikule langevale osale mõjub mitte ainult nende absoluutne suurus, vaid ka plaanitäitmise näitajad väljalastud toodangu mahus. Seepärast on tsehhikulude ja tehase üldkulude ühele toodanguühikule langeva osa analüüsimine iseendast väheütlev (nende kulude osas on kulutuste muutused väljalastud toodangu ühele ühikule langevates kaudsetes kuludes kahe muutuja — kaudsete kulude absoluutse taseme ja väljalastud toodangu mahu plaani täitmise näitaja funktsioon).

Tsehhikulude ja tehase üldkulude analüüsimisel tuleb eriliselt tähelepanu pöörata ebatootlike kadude uurimisele, toodangu omahinda lülitatud kadudele praagist ja seisakutest.

Omahinna alandamine on üheks ettevõtte tööd iseloomustavaks põhinäitajaks. ÜK(b)P XVIII üleliidulise konverentsi resolutsioonis sm. G. M. Malenkovi aruande kohta on öeldud: „Edasi tuleb süstemaatiliselt alandada väljalastava toodangu omahinda, igati kindlustada isemajandamist, otsustavalt välja juurida pillamine." [1]

[1] ÜK(b)P XVIII üleliidulise konverentsi resolutsioon, Gospolitizdat, 1941, lk. 10 (vene k.).

Pärast kokkuhoiu või ülekulutuse väljaselgitamist tsehhikulude ja tehase üldkulude absoluutsumma järgi minnakse üle nende kulude osa analüüsimisele toodanguühikus. Analüüsides nende kulude summa muutumist ühe toodanguühiku suhtes, võetakse eraldi kokku tulemus, mis on saadud tootmise mahu muutumise ja mis kulude absoluutsumma muutumise arvel.

Ettevõtte aasta-aruandes tuuakse ära toodangu tähtsamate sortide 3—4 kalkulatsiooni. Kvartali- ja kuuaruandlusse kalkulatsioonid ei kuulu.

§ 8. Rentaabluse analüüs.

Ettevõtte tootmistöö tulemused avalduvad lõppkokkuvõttes ka töö üldises rentaabluses, ettevõtte poolt saadud kasumi suuruses. Ettevõtte tulude ja kulude (kasumite ja kahjumite) summa peegeldub ettevõtte kasumite ja kahjumite arves, kus tuuaksegi välja ettevõtte töö puhas finantsiline tulemus.

Seejuures tuleb välja selgitada, millise kasumi ettevõte sai oma enda töö arvel ja millise kasumi muutuste arvel materjali hindades ja transporditeenuste tariifides. Tähtis on samuti välja selgitada, kas ettevõttel pole ebamajanduslikke kulusid ja kadusid, mis vähendavad kasumi summat, kelle süü tõttu tekkisid säärased kaod ja milliseid abinõusid on kasutatud sääraste töö defektide vältimiseks.

Ettevõtte poolt saadud kasumite hulgas näidatakse eraldi kasum, mis on saadud toodangu realiseerimisest, operatsioonidest taaraga, elamu- ja kommunaalmajanduse ekspluateerimisest jne. Kõik need summad moodustavad ettevõtte kogukasumi.

Kui neist summadest maha arvata kahjum toodangu realiseerimisest (kui seda esines), kahjumid operatsioonidest taaraga, kulud tulemusteta katsetuste alal, kahjumid õnnetustest, elamu- ja kommunaalmajanduse ekspluateerimisest jt., siis me saame puhta kasumi või puhta kahjumi suuruse.

Puhas kasum, eriti siis, kui see on saadud omahinna üleplaanilisest alandamisest, on aluseks eraldamistele direktorifondi. Direktorifond aga on määratud paremate töötajate ajendamiseks, kultuurilisteks ja kommunaalseteks üritusteks ning elamute ehitamiseks.

Rentaabluse analüüsimisel on väga tähtis eraldada ettevõtte tootmistöö arvel saadud finantsilised tulemused teistest, mis on trahvide, viiviste ja lepingute järgi makstud või saadud leppetrahvide tulemuseks.

Ettevõtte töö isemajandamise alusel ja süstemaatiline rublakontroll ta töö üle nõuab viiviste ja trahvide saamist ja maksmist kõikidel juhtudel, mil ettevõtte töös esinevad trahvimist või viiviste sissenõudmist põhjustavad häired. Sel juhul toimub aga ainult vahendite ümberjaotamine rahvamajanduses, mitte aga uute loomine.

Sotsialistlikus ühiskonnas keskmise kasuminormi seadus ei funktsioneeri ja seepärast otsustatakse ettevõtte rentaabluse üle

saadud kasumi võrdlemise teel plaaniga. Normaalseks loetakse kasumit, mis on saadud plaani täielikul täitmisel sortimendi järgi, ettevõtte enda hea tootmistöö arvel.

Kui aga kasum on saadud suuremat kasumit andvate tööde täitmise arvel, samaaegselt aga plaanis ettenähtud teised tööd on jäänud täitmata, siis säärast kasumit ei loeta ettevõtte töös positiivseks tulemuseks.

Ettevõtte töö kasumlikkuse analüüsimisel on tähtis välja selgitada mitte ainult lõpptulemus, vaid ka kogu ebamajanduslike kulude ja kadude summa, sealhulgas kaod, mis on lülitatud toodangu omahinda (kaod praagist, elektrienergia ülekulutused, kaudsete kulude ülekulutus). Äärmiselt soovitav on samuti kindlaks teha, kes nimelt (nimi, amet) oma halva tööga põhjustas sääraseid kadusid. Selliste isikute ja nende halva töö tagajärjel tekitatud kaosummade kindlakstegemine aitab paremini organiseerida võitlust kadudega ja suurendada ettevõtte töö rentaablust.

§ 9. Bilansi analüüs (ettevõtte finantsilise seisundi analüüs).

Ettevõtte finantsilist seisundit uuritakse tema bilansi põhjal. Seejuures tehakse kindlaks, kuidas on mahutatud ettevõtte vahendid, kas nende vahendite olem tagab häireteta tööd, kuidas on ettevõtte poolt täidetud ülesanded maksete alal riigieelarve tuludesse ja milline on ettevõtte maksevalmidus.

Lugedes ettevõtte bilanssi, võib saada andmeid ta finantsilise seisundi kohta. Hea või halva finantsilise seisundi põhjuseid võib selgitada lähtudes kogu ettevõtte majandusliku töö analüüsimise tulemustest.

Vaatleme skemaatiliselt bilansi ülesehitust ja näitame, millises järjekorras tuleb lugeda bilanssi (lk. 363).

Skeemist näeme, et ettevõtte bilanss jagub eelkõige kahte ossa: aktivaks ja passivaks. Aktivas näidatakse, kuidas on mahutatud ettevõtte vahendid, passivas aga nende vahendite allikad ja sihtülesanne.

Bilansi hõlpsamaks analüüsimiseks jaotatakse ta aktiva ja passiva samaliigilisteks rühmadeks, mis märgitakse ära tähtedega. Igasse rühma kuulub mitu osa ja kirjet.

Ettevõtte põhitegevuse bilansi aktiva „A"-rühmas näidatakse ta põhivahendid (hooned, masinad jms.) ja äravõetud vahendid (eraldamised kasumeist, mis on makstud Rahanduse Ministeeriumile ja Tööstuspanka, oma peavalitsuse poolt äravõetud käibevahendite osa jms.). Põhivahendid näidatakse bilansis nende algmaksumuses, millest on maha arvatud kulumine. Põhivahendite kulumise summa näidatakse bilansi kokkuvõtte all.

Bilansi aktiva „B"-rühmas näidatakse normitud vahendid. Siia kuuluvad tooraine, materjalide ja tööriistade varud, lõpetamata toodangu jäägid, valmistoodangu jäägid laos ja järgnevate kuude tootmise ettevalmistuse kulud. Nende vahendite varud kui ka eeloleva aja arvel tehtavate kulude summa määratakse kindlaks

Skeem 25

Tööstusettevõtte bilansi skeem.

Aktiva (vahendite mahutus)	Passiva (vahendite allikad)
„A". Põhi- ja äravõetud vahendid (kinnis- ja eraldatud vahendid)	„A". Omavahendid ja nendega tingimisi võrdsustatud
„B". Normitavad aktivad (omad ja krediiti saadud). Variant II / Variant I	„B". Pangakrediidid normitud aktivate kindlustusel.
Variant III / „C". Vahendid arveldustes ja teistes aktivates	„C". Muud passivad
„D". Vahendid kapitaalmahutustes.	„D". Allikad kapitaalmahutuste kuludeks.
	Bilansialused kirjed.

ettevõtte plaani järgi. Sääraste varude plaanilisi summasid nimetatakse käibevahendite normatiivideks.

Käibevahendite normatiiv kaetakse peamiselt ettevõtte omandiks antavate vahenditega ja omavahenditega võrdsustatavate allikate abil. Kui osa tooraine varudest on hooajalise iseloomuga, siis säärased varud kaetakse pangakrediitide arvel. Osa plaanilisi jääke lõpetamata tootmises ja laosolevas valmistoodangus kaetakse masinaehitustööstuses pangakrediitidega käibe alal.

Riigipank kavatseb laiendada krediteerimise praktikat käibe alal ja uurib käesoleval ajal selle krediteerimismeetodi kasutamise korda teiste tööstusharude üksikutes ettevõtetes (näiteks siidikudumisvabrikus „Krasnaja Roza"). Kuna osa normitavaid vahendeid kaetakse omavahenditega, osa aga pangakrediitidega, siis need katteallikad ongi näidatud skeemis.

Bilansi passiva „A"-rühmas näidatakse omavahendid (põhikirjafond, saadud finantseerimise summad, kasum jt.) ja nendega võrdsustatud vahendid (pidevalt üleminev palga võlgnevus ja mõningad teised bilansi vormis näidatud summad). Finantsilise seisundi analüüsimisel võetakse neid tingimisi omadeks peetavate vahendite summasid arvesse ainult plaaniga kindlaksmääratud suuruses. Nende kirjete plaanilised summad on tehase bilansis näidatud eraldi veerul.

Bilansi passiva „B"-rühmas näidatakse võlgnevuse summa normitud aktivate kindlustusel saadud laenude järgi. Kui mõni neist

laenudest ei ole kustutatud tähtajaks, kantakse sellise võlgnevuse summa üle järgnevasse rühma „C" ja näidatakse nimetuse all „tähtajaks tasumata".

Tähtsamateks toiminguteks, mis määravad finantsilise seisundi analüüsimise korra, on alljärgnevad:

1. tehakse kindlaks omavahendite ja nendega võrdsustatud vahendite summa ning võlgnevus normitud aktivate kindlustusel saadud laenude järgi;
2. saadud suurusest lahutatakse põhi- ja eraldatud vahendite ning normitud aktivate tegelike varude maksumus. Pärast seda saadakse vahe omavahendite, püsivate passivate ja pangakrediidi ning põhi- ja eraldatud vahendite ja normitavate aktivate tegeliku summa vahel.

Selle võrdlemise tulemusena võime saada kolm varianti:

variant I — käibevahendite summa võrdub nende seaduslike allikate summaga;

variant II — käibevahendite summa on väiksem nende katmiseks ettenähtud allikatest;

variant III — käibevahendite summa on suurem neist allikaist.

Igaüks neist variantidest määrab ära bilansi edasise analüüsimise korra.

Bilansi vormis tuuakse ära mõned teatmelised alused, mis kergendavad analüüsimist. Bilansiplanketi eri raamides näidatakse omade ja nendega võrdsustatud käibevahendite olem ja käibevahendite normatiivi summa käibejärgse krediidi limiidita (nende ettevõtete jaoks, kes kasutavad seda krediidi vormi).

Aktiva ja passiva järgi rühmade „A" ja „B" kokkuvõtete suhte esimeses variandis tuleb välja selgitada normatiivi suhteline pinge.

Teises variandis selgitatakse peale selle veel, mille arvel tekkis ettevõttes liigseid vahendite allikaid, kas suure kasumi või varude puudulikkuse arvel.

Kolmandas variandis tehakse peale selle kindlaks, milliste allikate arvel nimelt ettevõte kattis tal olevate käibevahendite liigsuse, ja selgitatakse, millisel teel on võimalik mobiliseerida ettevõtte omi ressursse.

Vahendid arveldustes peavad olema kaetud muude passivatega, kusjuures vabade rahaliste vahendite ülejääk peab alati olema suurem, kui passivas näidatud eri fondide vabad ülejäägid. Aktiva ja passiva „D"-rühma summad peavad võrduma teineteisega.

Kui ettevõtte finantsiline seisund on nõrk, siis töötatakse välja abinõud selle tervendamiseks. Eelkõige määratakse kindlaks siseressursside summa, mida on võimalik mobiliseerida. Kui on selgitatud see allikas, määratakse kindlaks finantseerimise summa, mida võiks saada vahendite ümberjaotamise teel oma peavalitsuse piires, või lõpuks, mida tuleks saada finantseerimise korras riigilt.

Seejuures tuleb arvesse võtta, et saades dotatsiooni riigilt, ettevõte kasutab seega osa riigitulusid. Dotatsioonide süsteem ise takistab isemajandamise tugevdamist; ettevõttel nõrgeneb sel juhul ajend võitluse arendamiseks omahinna edasise alandamise eest. Rahvamajanduses rubla osatähtsuse edasise kindlustamise ülesanne nõuab kiiremat loobumist dotatsioonist. Ongi juba laialt arenemas ühiskondlik liikumine riigilt dotatsioonide saamisest loobumiseks ja rentaabluse suurendamiseks. Seepärast neil juhtudel, kui ettevõte saab veel dotatsiooni, on selle saamisest kiireim loobumine ettevõtte kogu töötajate kollektiivi auasjaks.

Ettevõtte halva finantsilise seisundi tunnusteks on eelkõige aegunud maksed pangale laenude järgi ja hankijatele arvete järgi (kartoteek nr. 2), debitoorse võlgnevuse suur kuhjumine, kohustuste täitmatajätmine riigieelarve ees sissemaksete järgi kasumite arvel, suur kreditoorne võlgnevus jne.

Ettevõtte finantsilise seisundi analüüsimisel on tähtis kindlaks teha, kuidas ettevõte järgis finantsilist, krediidi- ja arveldusdistsipliini.

Finantsilise distsipliini järgimise all mõistetakse ettevõtte kohustuste täielikku ja tähtaegset täitmist riigieelarve ees, õigeaegseid ja täielikke sissemakseid Tööstuspanka, kasumite ja vastavate amortisatsiooniosade arvel kulueelarve-distsipliinist kinnipidamist (summade kulutamist nende otstarbe kohaselt ja assigneeringute piires), õigeaegseid arveldusi maksude alal jne.

Krediidid distsipliini all mõistetakse saadud pangakrediitide alalist kindlustatust vastavate objektidega ja saadud laenude täielikku ja tähtaegset tasumist.

Arveldusdistsipliini järgimise all mõistetakse ettevõtte kõigi kohustuste õigeaegset õiendamist (palga, hankijate arvete ja teiste arvelduste alal).

Ettevõtte maksevalmidust määratakse jooksvate maksesummade võrdlemise teel olevate vahendite ja eelseisvate laekumiste summadega. Maksevalmiduse süstemaatiline jälgimine hoiab ära juhuslike makseviivituste võimaluse. Makseviivitust aga vaadeldakse kui halva finantsilise seisundi tunnust.

Ettevõtte töö üldhinnang peab hõlmama kõiki eelnimetatud momente. Selles peab eelkõige olema hinnang tootmisprogrammi täitmise kohta ettevõtte poolt koguses ja kvaliteedis, sortimendis ja väljalaske tähtaegades, ettevõtte töö rütmilisuse iseloomustus graafiku järgi, ülesande täitmise hinnang toodangu omahinna alandamise alal, andmed töö sotsialistlike vormide kohta, tööviljakuse ja töödistsipliini näitajad, ettevõtte töö rentaablust iseloomustavad näitajad ja lõpuks ettevõtte finantsiline seisund.

On loomulik, et analüüsi maht ja sügavus on erinevad sõltuvalt kuupäevast, milleks see analüüs täidetakse, kasutatavate allikate mahust ja töö enda otstarbest. Analüüsi eesmärk on aga igati kaasa aidata sotsialistliku ettevõtte töö paremaks muutmisele.

SISUKORD

Eessõna 3

I peatükk. Tootmise sotsialistliku organiseerimise sisu ja ülesanded 7

§ 1 — Sotsialistliku ettevõtte organiseerimise kui teaduse sisu ja tootmise sotsialistliku organiseerimise ülesanded 7
§ 2 — Tootmise sotsialistliku organiseerimise põhiprintsiibid 14

II peatükk. Tootmise tüübid. 24

§ 1 — Tootmisprotsessi iseloomustus ja selle koosteosad 24
§ 2 — Tootmistüübi mõiste 25
§ 3 — Tsehhide organiseerimise põhimõtted ja nende tootmisstruktuur 37
§ 4 — Tootmistsükkel ja selle liigendamine 39

III peatükk. Pidevvooluseline töö 45

§ 1 — Organisatsioonilised alused 45
§ 2 — Vooluse arvutamine 46
§ 3 — Vooluse organisatsioonilised vormid 49
§ 4 — Tootmise ettevalmistamine voolusele üleminekuks 52
§ 5 — Töö organiseerimine vooluseliinidel 53

IV peatükk. Juhtimise organiseerimine sotsialistlikus tööstuses 59

§ 1 — Sotsialistliku tootmise juhtimise põhimõtted 59
§ 2 — Tootmise juhtimisaparaadi ehitus ja tööstuse juhtimise skeemid Eesti NSV-s 65
§ 3 — Ettevõtte juhtivate töötajate kohustused 70
§ 4 — Tsehhi juhtimise aparaat ja selle seos ettevõtte teiste organitega 77
§ 5 — Isemajandamine kui ettevõtte valitsemise ja plaanilise juhtimise meetod 78

V peatükk. Tootmise tehnilise ettevalmistuse organiseerimine . . 87

§ 1 — Tootmise ettevalmistuse põhietapid 87
§ 2 — Materjali ja eeltoodete valik 88
§ 3 — Tehnoloogia optimaalse variandi valik 91
§ 4 — Tehnoloogiliste protsesside tüpiseerimine 92
§ 5 — Tootmise ettevalmistamise lõppetapid 97
§ 6 — Tootmise ettevalmistusorganite struktuur 100

VI peatükk. Töö tehniline normimine 102

§ 1 — Tehniliste normide tähtsus ja tehnilise normimise põhimõisted 102
§ 2 — Tehnilise normimise meetodid ja nende kasutamine 106
§ 3 — Ajanorm ja selle elemendid 108
§ 4 — Ajanormi koosteosade skeem 112
§ 5 — Normatiivide ja normide väljatöötamise põhimõisted 115
§ 6 — Tööpäeva endapildistamine 120

VII peatükk. Töö organiseerimine 124

§ 1 — Põhimõisteid 124
§ 2 — Töö organiseerimise sotsialistlikud vormid 130
§ 3 — Sotsialistlik võistlus ja stahaanovlikud töömeetodid 136
§ 4 — Ettevõtte organid töö organiseerimise alal 146
§ 5 — Tehnilise normimise ja töö organiseerimise tegeliku töö põhiküsimusi ettevõtteis 150

VIII peatükk. Palga organiseerimine 154

§ 1 — Palga tähtsus sotsialistlikus tööstuses ja ta reguleerimise põhimõtted 154
§ 2 — Tariifisüsteem 156
§ 3 — Tööliste töö tasustamise süsteemid 159

IX peatükk. Tehnilis-majanduslik plaanimine 178

§ 1 — Sotsialistliku plaanimise olemus, vormid ja meetodid 178
§ 2 — TTF-plaan, selle sisu ja väljatöötamise kord 192
§ 3 — Tootmisprogramm kui tootmise operatiivse plaanimise alus . . . 196
§ 4 — Ettevõtte tootmisvõimsuse ja ta seadmete koormatuse kindlaksmääramine 203
§ 5 — Tööjõu ja palga plaanimine 209
§ 6 — Materjalidega varustamise plaanimine 217
§ 7 — Omahinna plaanimine 218
§ 8 — Finantside plaanimine 228
§ 9 — Organisatsiooniliste ja tehniliste abinõude plaanimine 228
§ 10 — Plaaniosakonna struktuur 231

X peatükk. Tootmise operatiivne plaanimine 232

§ 1 — Tootmise operatiivse plaanimise sisu 232
§ 2 — Kalendriline plaanimine ja operatiivsete kuuplaanide (tootmisprogrammide) koostamine 233
§ 3 — Ettevõtte dispetšeri-teenistuse sisu ja organiseerimine 235
§ 4 — Dispetšeri-alane arvestus ja dokumentatsioon 237

XI peatükk. Remondi organiseerimine 241

§ 1 — Ettevalmistus plaanilise ennetavremondi organiseerimiseks . . . 241
§ 2 — Remonditööde plaanimine 245

XII peatükk. Tööriistamajanduse organiseerimine 257

§ 1 — Tööriistamajanduse ülesanded ja organid 257
§ 2 — Tööriistade vajaduse määramine 258
§ 3 — Tööriistafondide struktuur ja varunormid 270
§ 4 — Tööriistade kesklao (TKL) töö 273
§ 5 — Tööriistade jaotusladude (TJL) töö 278
§ 6 — Tööriistade teritamine, remont ja taastamine 282

XIII peatükk. Tehasesisese transpordi organiseerimine 286

§ 1 — Transporditöö organisatsioonilised vormid 286
§ 2 — Välistransport 287
§ 3 — Tsehhidevaheline transport 290
§ 4 — Tsehhisisene transport 295

XIV peatükk. Varustus- ja laomajanduse organiseerimine . . . 304

§ 1 — Ettevõtte materjalidega varustamise organiseerimine 304
§ 2 — Ladude töö 306
§ 3 — Varustus- ja laoaparaadi organisatsiooniline struktuur 306

XV peatükk. Tehnilise kontrolli organiseerimine 318

§ 1 — Toodangu kvaliteet ja tehnilise kontrolli ülesanded 318
§ 2 — Kontrollimise objektid ja meetodid 321
§ 3 — Tehnilise kontrollimise vahendid 324
§ 4 — Praagi arvestamine ja analüüsimine 326
§ 5 — Tehnilise kontrolli aparaadi organiseerimine ettevõttes 329
§ 6 — Tööstustoodangu kvaliteedi kontrollimise statistilise meetodi põhimõisted 333

XVI peatükk. Sotsialistlike tööstusettevõtete majandusliku tegevuse analüüsi põhiküsimusi 337

§ 1 — Plaani täitmise kontrollimise meetodid 337
§ 2 — Ettevõtte majandusliku tegevuse analüüsimise ülesanded ja suund 339
§ 3 — Plaani täitmise analüüs väljalastud toodangu mahu järgi 340
§ 4 — Põhivahendite kasutamise analüüs 345
§ 5 — Materjalide kasutamise analüüs 353
§ 6 — Tööjõu näitajate analüüs 355
§ 7 — Toodangu omahinna analüüs 360
§ 8 — Rentaabluse analüüs 363
§ 9 — Bilansi analüüs (ettevõtte finantsilise seisundi analüüs) 364

Vastutav toimetaja A. Mutt

Tehniline toimetaja A. Sepp

Ladumisele antud 27. IV 1951. Trükkimisele antud 9. VII 1951. Paber 60:92 sm. 1/16. Trükiarv 2000. Trükipoognaid 23,25. Arvutuspoognaid 29,87. Tellimise nr. 3476. MB-10165. Trükikoda „Kommunist", Tallinn, Pikk t. 2.

На эстонском языке.

И. Разумов. Основы социалистического производства.

Hind rbl. 11.45.

Rbl. 11.45

A-19070

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00447797 4