



I. PÄRTELPOEG

**MAJANDUSLIKU
INFORMATSIOONI
KODEERIMINE**

A-29908

ILMAR" PARTELPOEG

MAJANDUSLIKU
INFORMATSIOONI
KODEERIMINE

Kunstiliselt kujundanud G. Pant

УДК 002.6:621.391.015

Кодирование экономической информации. И. Пяртельпоэз
1969

В работе рассматривается один из этапов подготовки экономической информации к механизированной обработке — кодирование информации. Читатель сможет ознакомиться с основами и характером отдельных систем кодирования, найдет необходимые указания для пользования кодированной информацией при механизации и автоматизации вычислительных работ.

Брошюра предназначена для бухгалтеров, экономистов и плановиков предприятия, приступающих к механизации и автоматизации учетных и плановых работ на предприятиях.

Брошюра содержит 10 таблиц, 8 рисунков и 11 назв. библи.

Töös käsitletakse majandusliku informatsiooni mehhaniseeritud töötlemiseks ettevalmistamise üht etappi — informatsiooni kodeerimist. Vaadeldakse kodeerimise põhialuseid, tutvutakse kodeerimise süsteemide iseloomuga, samuti antakse näpunäiteid kodeeritud informatsiooni kasutamiseks arvutustööde mehhaniseerimisel ja automatiseerimisel.

Brošüür on mõeldud ettevõtete arvestus- ja planeerimisala töötajatele, kes alustavad ettevõtte arvestus- ja planeerimistööde üleviimist mehhaniseeritud ja automatiseeritud töötlemisele.

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

74595

EESSÕNA

Üleminek uuele majanduse juhtimise süsteemile nõuab ettevõtete ökonoomsemat majandamist, planeerimise ja arvestuse paremat organiseerimist, ulatuslikumat ja operatiivsemat analüüsi. Seniste rutiinsete käsitsitöö meetoditega pole see võimalik, tihti isegi siis mitte, kui rakendatakse ulatuslikult lisatööjõudu. Appi peab tulema planeerimis- ja arvestustööde mehhaniseerimine ja automatiseerimine.

Üleminek informatsiooni töötlemisele elektronarvutitel vähendab tunduvalt töötlemiseks ja edastamiseks kuluvat aega, mistõttu usaldusväärse informatsiooni maht ja selle kasutamisevõimalused suurenevad enneolematult. Informatsiooni säilitatakse pidevas valmisolekus, välditakse mittevajalike andmete säilitamist, andmete dubleerimist, erinevate lähteandmete ning aegunud informatsiooni kasutamist. Kui senini tuli juhtimisotsustusi teha nädala- või kuuvaruse informatsiooni alusel, siis elektronarvutite kasutamine lubab otsustamisel võtta aluseks jooksva päeva informatsiooni, tootmise ja finantstegevuse kõige värskemaid tulemusi. See muudab juhtimistegevuse operatiivsemaks, plaanid ja juhtimiskäsud reaalsemaks. Tulemuseks on tootmisprotsessi parem juhtimine, ettevõtte majandusliku efektiivsuse kasv.

Teisest küljest nõuab elektronarvutite kasutamine ettevõtte informatsioonisüsteemi kohandamist arvutusseadmete nõuetele. Eeltööd haaravad olemasolevate informatsioonivoogude uurimist ja kohandamist automatiseerimise nõuetele, dokumendivormide kooskõlastamist ja unifitseerimist, planeerimis- ja arvestusülesannete formaliseerimist ja programmeerimist, juhtimisorganisatsiooni täiustamist. Üks selliseid eeltööde lõike on ka majandusliku informatsiooni jaoks koodide süsteemi loomine.

Asi on selles, et majanduslik informatsioon esineb suu-

res osas kujul, mis on vähe sobiv mehhaniseeritud või automatiseeritud töötlemiseks. Informatsioonivorm, mis on arusaadav ja sobiv inimesele, ei ole seda alati masinale. Seepärast viiakse selline informatsioon tavalisest esituslaadist teise, arvutitele sobivasse esituslaadi, s. t. kodeeritakse. Inimene saab aru väga mitmesugusel kujul esinevast informatsioonist — arvulisest või sõnalisest, rangelt formaliseeritud või vabas vormis esitatust. Arvutitele selline ebakorrapärasus ei sobi. Informatsioonist arusaamiseks tuleb kasutada eriprogramme, mis identifitseerivad vastuvõetud informatsiooni. See aga muudab arvutusprogrammid keerulisteks, informatsioonitöötlemise aga aeglaseks.

Majandusliku informatsiooni kodeerimine peab aitama täpsustada mõistete tähistamist, nende täpset, ühest määratlemist. Samal ajal peab kodeerimine hõlbustama majandusliku informatsiooni töötlemist, vähendama edastatava informatsiooni mahtu.

Koodide projekteerimine peab tagama nende otstarbekuse, s. t. koodid peavad vastama konkreetse ettevõtte spetsiifikale, võimaldama informatsiooni töödelda kõigis vajalikes arvestuse ja planeerimise lõikudes, olema lihtsad käsitada, jne. Ebaotstarbekalt projekteeritud koodid põhjustavad palju vigu, täiendavat käsitsitööd, raskendavad vajalike kokkuvõtete ja aruannete koostamist.

Majandusliku informatsiooni jaoks koodide projekteerimine ja šifraatorite koostamine on küllaltki töömahukas. Seda tuleb seepärast alustada varakult enne mehhaniseeritud või automatiseeritud informatsioonisüsteemi juurutamist. Siin peab initsiatiiv kuuluma ettevõtte töötajatele, kes tunnevad kõige paremini oma ettevõtte struktuuri, juhtimist ja tehnoloogilist protsessi ning võivad ettevalmistustöid teha kiiresti ja kvaliteetselt.

Käesolevas brošüüris on lühidalt käsitletud majandusliku informatsiooni kodeerimise põhimõtteid, antud näpunäiteid koodide süsteemi loomiseks ettevõttes, samuti toodud näiteid juba projekteeritud koodidest ja nende kasutamisest.

1. KODEERIMISE PÕHIMÕTTED

1.1. MIS ON KOOD, KODEERIMINE, ŠIFFER, ŠIFREERIMINE, ŠIFRAATOR

Enne kui asume vaatlema koodide koostamise ja šifreerimise tehnikat, peame endale selgeks tegema, mida tähendavad terminid *kood*, *kodeerimine*, *šiffer*, *šifreerimine*, *šifraator*.

Tavalisele lugejale meenutavad need sõnad lugusid luurajatest ja spioonidest, silme ette kerkivad Richard Sorge, Mata Hari ja Intelligence Service.

Järgnevalt on toodud näide lihtsast salakirja koodist.

Kood

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14

O	P	R	S	T	U	V	Õ	Ä	Ö	Ü
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Teade

V	A	E	N	L	A	N	E	R	Ü	N	D	A	B
21	01	05	14	12	01	14	05	17	25	14	04	01	02

H	O	M	M	E
08	15	13	13	05

Grupeeritult kirjutatuna

2101051 4120114 0517251 4040102 0815131 3050000

Palju targemaks ei saa me ka «Võõrsõnade leksikoni»¹ abil. Nii tuuakse sõna «šifr e. šiffer» all seletus: «salakiri, salakirja võti, kohaviit». Märksõna «kood» seletus on veidi laiem: «lühendite ning leppemärkide süsteem v. kogu; tarvit. peam. kaubanduslike, diplomaatiliste v. sõjaliste

¹ «Võõrsõnade leksikon». Tallinn, Eesti Riiklik Kirjastus, 1961.

teadete edasiandmisel telegraafi teel; leppemärkide süsteemi võti».

Asjalikumalt selgitab neid termineid «Meyers Neues Lexikon»¹. Märksõna «kood» seletatakse kui ühte informatsiooniteooria reeglit, signaalide jada, s. o. ühe teate ülekandmiseks mingisse teise signaalide jadasse, millest võib esialgset teadet ühemõtteliselt rekonstrueerida. Näiteks mingi kirjutatud teksti ülekandmine teletaibi vooluimpulssidesse.

Märksõna *šiffer* seletus on veidi ühepoolne: «tunnussõna, salakiri, salatähis, võtmestatud kirjamärk».

Kuidas siis mõista meie probleemi ulatuses mõisteid *kood*, *kodeerimine*, *šiffer*, *šifreerimine*, *šifraator*?

Koodiks nimetame süsteemi või reeglit, mille alusel kantakse informatsioon ühest informatsioonivormist teise, ühest tähistusest teise. Näitena võiks nimetada süsteemi, mille alusel ettevõttes kasutatavate materjalide nomenklatuuri igale positsioonile omistatakse kindel numbriline tähis.

Kodeerimine tähendab tegevust: nomenklatuuri tähistamise süsteemi — koodi — alusel igale nomenklatuuri positsioonile kindla tähise (šifri) omistamist.

Šifriks nimetame vastava koodi alusel nomenklatuuri positsioonile omistatud tähist (näiteks materjali nimetu-sele omistatud numbrit).

Šifreerimine tähendab varem väljatöötatud šifrite kasutamist nomenklatuuri positsioonide tähistamiseks informatsiooni töötlemisel (näiteks laodokumentidel materjalide nimetuste asendamist numbrilise šifriga), *dešifreerimine* aga vastupidist toimingut — šifri järgi algse tähistuse taastamist.

Šifraator on kogumik (nimekiri, andmik), mis sisaldab kodeeritud nomenklatuuri koos neile omistatud šifritega (näiteks materjalide nimekiri koos neile omistatud šifritega).

1.2. MILLEKS VAJAME KODEERIMIST

Informatsiooni esinemise vormid on mitmekesised. Inimene võib mingist nähtusest saada informatsiooni väga erineval viisil — kuulmise, nägemise, kompamise teel,

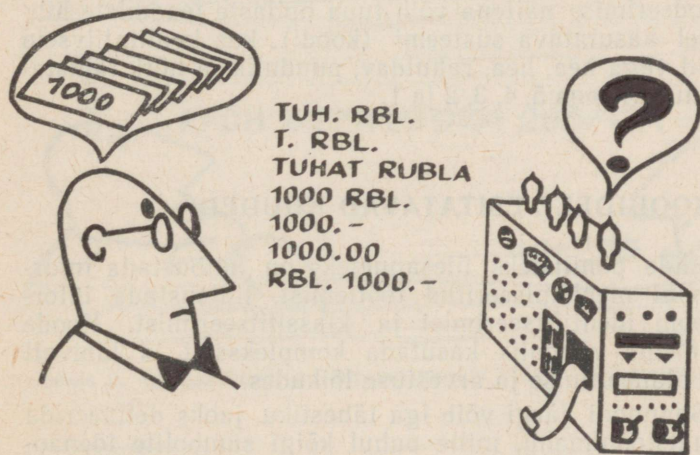
¹ «Meyers Neues Lexikon». Zweiter Band. Leipzig, VEB Bibliographisches Institut, 1962.

samuti ka kirjutatud informatsioonina tähtedes, arvudes või joonistena. Majanduslik informatsioon liigub valdavas enamuses arvudena või tekstilises väljendusvormis.

Inimese meeleorganid suudavad oma kogemuste põhjal identifitseerida väga erinevas vormis esinevat informatsiooni. Näiteks võib ta ettevõttes asuvat tööpinki identifitseerida, kui seda nimetatakse nimetuse (universaaltreipink), tüübi tähise (1K62), šifri (01621), inventarinumbri (7529) jne. järgi. UNIVERSAALTREIPINK=1K62= = invent. nr. 7529=šiffer 01621.

Kõigil neil juhtudel mõistab ta, et tegemist on ühe ja sama tööpingiga. Samal ajal võib inimene aga tõlgendada ühte mõistet ka mitmeti olenevalt informatsiooni kontekstist. Informatsioonitöötlemise seniste «käsitsitöö» meetodite puhul võis sellise ebajärjekindlusega leppida, elektronarvuti aga nõuab iga mõiste täpset defineerimist ja unifitseerimist.

Käsitsitöötlemisel võib suuruselt tuhat rubla üheselt aru saada ka juhtudel, kui ta esineb sellistes erinevates vormides nagu tuh. rbl., t. rbl., 1000 rbl., 1000.—, 1000.00 jne. Kuigi põhimõtteliselt on võimalik sellist erikujulist informatsiooni identifitseerida ka elektronarvutil, pole see otstarbekohane. Identifitseerimiseks tuleb rakendada lisaprogrammi, mille alusel elektronarvuti kontrollib,



Joonis 1. Kas on sama?

kas on tegemist sisuliselt võrdse informatsiooniga. See aga toob kaasa arvutuskiiruse alanemise, mis masina seisukohalt ei ole otstarbekas, samuti ka koormab asjatult elektronarvuti mälu.

Informatsiooni unifitseerimiseks kasutatakse laialdaselt kodeerimist. Informatsiooni kodeerimine võimaldab täpsustada mõistete tähistamist, määrata mõistet täpselt, üheselt. Samal ajal võimaldab see tunduvalt vähendada edastatava informatsiooni mahtu. Võrrelda näiteks ühe ja sama materjali tähistamist tavalisel ja kodeeritud viisil:

a) tavaline tähistus: paksuleheline kuumvaltsitud teras paksusega 10 mm, materjal Ст.3 (kokku 59 märgikohta);

b) kodeeritult: 021310 (kokku 6 märgikohta).

Kodeeritud tähistust võib dešifreerida järgmiselt: 0 — mustad metallid ja nendest valmistatud tooted; 2 — kuumvaltsitud lehtteras; 1 — paksuleheline (4...60 mm); 3 — materjali mark Ст. 3; 10 — paksus 10 mm.

Nagu näeme, annab kodeeritud informatsiooniühik edasi kõik vajalikud andmed, olles samal ajal tunduvalt lühem ja täpsem. Kirjeldav nimetus on pikk, ei ole tihti täpne ega tähistamõistete üheselt.

Kodeerimine on vajalik ka kvalitatiivsete mõistete üleviimisel arvude keelde. Seda tehakse enamasti kümnendkoodis, mis on vaatamata puudustele inimesele kõige arusaadavam (harjunum). Kvalitatiivsete mõistete numbrilise kodeerimise näitena võib tuua õpilaste teadmiste hindamisel kasutatava süsteemi (koodi), kus kvalitatiivseid hindmeid väga hea, hea, rahuldav, puudulik ja nõrk tähistatakse numbritega 5, 4, 3, 2 ja 1.

1.3. KOODIDELE ESITATAVAD NÕUDED

Koodide põhilisteks ülesanneteks on hõlbustada informatsiooni mehhaniseeritud töötlemist, lihtsustada informatsiooni identifitseerimist ja klassifitseerimist. Koode peab olema võimalik kasutada komplekselt ja läbivalt kõigis planeerimise ja arvestuse lõikudes.

C. Shannoni järgi võib iga tähestiku jaoks defineerida informatsioonimahu, mille puhul kõigi sümbolite tõenäosus on võrdne. Praktilises kodeerimises sellist maksimaal-

väärtust ei saavutata, sest teadete üleandmisel esineb mittevajalikke sümboleid. Kasutataval koodil on seetõttu võrreldes teoreetilise informatsioonimahuga teatud liigsus, mida nimetatakse liiasuseks. Liiasus on seda suurem, mida vähem kasutatakse informatsioonimahtu.¹

Kui informatsioonimahu kasutamine $h \leq 1$, siis liiasus $r = 1 - h$.

Majandusliku informatsiooni kodeerimisel tuleb püüda hoida liiasust võimalikult väiksena. Seda saavutatakse otstarbeka kodeerimisega.

Koodide koostamisel tuleb lähtuda järgmistest põhimõtetest.

① Kood peab võimaldama üheselt määrata informatsiooniühikut. Ta ei tohi luua võimalust informatsiooniühiku sisu mitmeti tõlgitsemiseks.

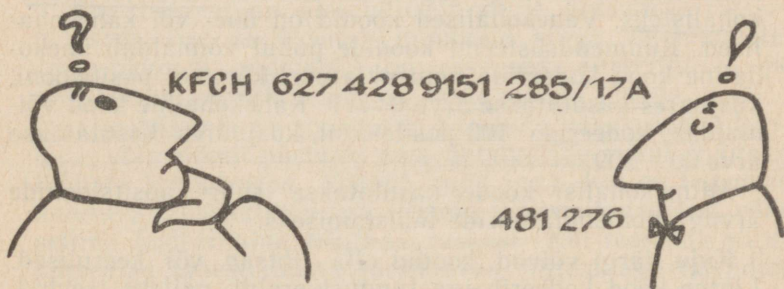
② Kood peab olema ratsionaalne, s. o. võimalikult väikese kohtade arvuga peab saama tähistada kõiki informatsiooniühiku külgi.

③ Kood peab võimaldama grupeerida informatsiooni kõigi oluliste klassifitseerimise tunnuste järgi automaatselt, kasutamata selleks täiendavaid koode või käsitsitööd.

④ Kodeeritud informatsiooniühik peab olema alati kindla pikkusega.

⑤ Iga koht šifris peab tähistama alati sama astme mõistet või tunnust.

⑥ Kood peab lihtsustama klassifitseerimist, lihtsamini



Joonis 2. Lihtsat koodi on kergem meeles pidada ja kasutada

¹ R. Stranzky. «Kybernetik ökonomischer Reproduktion». Berlin, Verlag «Die Wirtschaft», 1966.

võimaldama leida klassifitseerimise tunnust, kergendama arvestuse mehhaniseerimist ja automatiseerimist.

7. Keerulisi arvestuslikke tunnuseid tuleb nii kodeerida, et võiks täpselt eraldada nende üksikuid klassifitseerimise alljaotusi. Alljaotuste arv peab vastama arvestuse nõuetele.

8. Koodid peavad olema ülesehituselt lihtsad, kergesti meelepeetavad ja kasutatavad. Nii väldivad nad vigade tekkimist.

9. Väikese kohtade arvuga sõltuvate tunnustega koodid on soovitatav koondada üheks koodiks.

10. Kood peab võimaldama täiendavalt kodeerida uusi nomenklatuuri positsioone ilma senist süsteemi lõhkumata.

11. Šifrid tuleb kirjutada kujul, mis hõlbustab nende lugemist, näiteks kolmikutena (675 512) või sidekriipsuga (2071—365).

12. Koodis ei ole soovitatav kasutada šifreid, mis koosnevad ainult nullidest (0; 000; jne.), sest sellist šifrit võib arvuti lugeda tühjaks kohaks.

1.4. MILLISEID KOODE ESINEB

Kasutatavad koodid erinevad kohtade arvu, kuju, liigi ja esitamise mooduse poolest.

Kohtade arvu järgi jagatakse koodid vähe- ja mitmekohalisteks. Vähekohalised koodid on ühe- või kahekohalised. Kümnenndsüsteemi koodide puhul võimaldab ühekohaline kood kodeerida nomenklatuuri kümmet positsiooni, kusjuures kasutatakse arve 0...9. Kahekohaline kood võimaldab kodeerida 100 positsiooni, kusjuures kasutatakse arve 00...99.

Mitmekohalisi koode kasutatakse suure positsioonide arvuga nomenklatuuride tähistamiseks.

Kuju järgi võivad koodid olla lihtsad või keerulised. Lihtne kood kodeerib iga tunnust eraldi, näiteks tsehhid, jaoskonnad jne. Keeruliste koodide puhul ühendatakse ühtse šifri alla kaks või enam tunnust. Tavaliselt on sellised koodid mitmekohalised.

Liigi järgi jagunevad koodid järjestik-, seeria-, küm- nend-, kordus- ja kombineeritud koodideks.

Millist koodi valida, oleneb esmajoones grupeerimise tunnustest, mida tuleb koodides väljendada. Igal koodi liigil on oma iseärasused, eelised ja puudused, mida järgnevalt vaatleme.

Järjestikkood. Kui koostada esemete või mõistete nimekiri ja asendada seal nimetused tavaliste järjestikulistega, saamegi järjestikkoodi. Numeratsioon on seejuures ilma igasuguse grupeerimiseta. Uued lisanduvad nimetused kantakse nomenklatuuri lõppu ning neile antakse numbrid, mis järgnevad senisele viimasele numbrile.

Jaak	21	} Algselt kodeeritud nomenklatuur
Jaan	22	
Johannes	23	
Joosep	24	
Juhan	25	
Kalju	26	
Kalle	27	
Karl	28	
Koit	29	
Kristjan	30	
Kustas	31	}

Juulius	32	} Hiljem lisandunud positsioonid
Kaarel	33	
Kalev	34	
Jüri	35	

Järjestikkood on ülesehituselt kõige lihtsam ja ratsionaalsem, sest ta kasutab numbreid kõige täielikumalt. Järjestikkoodi puuduseks on raskused šifreerimisel ja desifreerimisel, sest koodi on raske meeles pidada.

Järjestikkoodi on soovitav kasutada vähekojalise koodina, võimalikult püsivate nomenklatuuride puhul (näiteks tööliste kategooriad, töötasu liigid jne.). Kui on tegemist muutuva nomenklatuuriga, näiteks tööliste kutsealad, võib selline kodeerimine tekitada raskusi. Kui reastada algul kutsealad tähestikulises järjekorras, hiljem aga lisandub uusi kutsealad, tuleb need lisada nomenklatuuri lõppu. Sellega aga läheb tähestikuline järjekord segamini. Seejärel kasutatakse järjestikkoodi peamiselt seal, kus puudub vajadus esemete või mõistete grupeerimiseks mingi tunnuse järgi.

Seeriakood. Seeriakoodi kasutatakse selliste

nomenklatuuride kodeerimisel, kus klassifitseeritavatel esemetel või mõistetel on mitu alljaotust ning võib eraldada vanema ja noorema astme tunnuseid. Seejuures omistatakse noorema astme tunnuse positsioonidele iseisvad numbrid, vanema astme tunnustele eraldatakse järjestikuliste numbrite seeria mõningase reserviga sama grupi uute nimetuste kodeerimiseks.

Seeriakoodi põhiliseks eeliseks on väike märkide arv ja ülesehituse lihtsus. Seeriakoodi ei saa kasutada keeruliste, paljude tunnustega nomenklatuuride puhul. Puuduseks on ka see, et alati ei saa täpselt määrata, kui palju võib juurde tulla uusi nimetusi. Nii võib ühe grupi reserv saada ammendatud, samal ajal kui teises grupis jääb vabu kohti. Seepärast on soovitatav jätta reserv ühe grupi lõppu ja järgneva grupi algusesse, nii et mõlemale grupile jääks ühine reserv.

Jaak	21			
Jaan	22			
Johannes	23			
Joosep	24			
Juhan	25			
		Juulius	26	
		Jüri	27	
				Reserv
				28
				29
				30
				31
				32
		Kaarel	33	
		Kalev	34	
Kalju	35			
Kalle	36			
Karl	37			
Koit	38			
Kristjan	39			
Kustas	40			
Algselt kodeeritud nomenklatuur		Hiljem lisandunud positsioonid		Reserv

Ühe seeria tähistamiseks ei ole soovitatav kasutada šifreid, millest üks läheb üle järgmisse kümnesse (näiteks 11 kuni 20, 21 kuni 40 jne.). See raskendab klassifitseerimist ning meelespidamist, sest mõlema seeria vanema astme tunnuses esineb šiffer «2». Eelistatavam on omis-

tada taolistel juhtudel seeriatele erinevad numbrilised suurused (näiteks 10 kuni 19, 20 kuni 39 jne.).

K ü m n e n d k o o d. Kümnenndkoodi puhul kinnitatakse igale tunnusele üks või mitu numbrijärku, s. o. kinnitatakse numbrite arv, mis on kümne aste — 10, 100, 1000 jne. Iga järk iseloomustab mingit klassifitseerimise tunnust. Kümnenndkoodi ülesehitus on toodud joonisel 3.

Toodud näites on antud neljaastmeline nomenklatuuri klassifikatsioon, mille tähistamiseks kasutatakse nelja kohalist koodi.

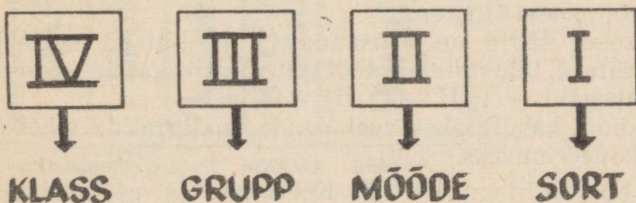
Kümnenndkoodi koostamisel on esimeseks tööks nomenklatuuri klassifitseerimine koodi tunnuste järgi. Kui klassifitseeritavatel nähtustel on mõnes astmes rohkem kui kümme erinevat kuju, tuleb sellistele astmetele eraldada kaks või enam kohta vastavalt vajadusele.

Kümnenndkoodi kasutatakse mitme tunnuse järgi klassifitseeritavate nomenklatuuride tähistamiseks. Klassifitseerimine on kümnenndkoodi puhul kerge, sest šifri iga koht tähistab mingit kindlat tunnust. Kümnenndkoodi struktuur on lihtne ja loogiline, seda on eriti hea kasutada informatsiooni mehhaniseeritud ja automatiseeritud töötlemisel.

Kümnenndkoodi puuduseks on võimalike kodeerimisnumbrite mittetäielik kasutamine. Teisest küljest võib aga juhtuda, et uute ühikute juurdetuleku tõttu saab mõni aste ammendatud ning kogu kood tuleb läbi vaadata ja lisada vastavale astmele täiendav koht.

Kümnenndkoodi puuduseks on ka paljukohalisus, mis raskendab kasutamist ja meelespidamist.

Kümnenndkoodi eelised kaaluvad tema puudused kaugelt üles, mistõttu teda laialdaselt kasutatakse eriti selliste nomenklatuuride puhul, mida tuleb klassifitseerida paljude tunnuste järgi.



Joonis 3.

Üheks kümnenndkoodi variandiks on malelaua ehk maatrikskood. Seda saab kasutada vaid kahetunnuseliste nomenklatuuride puhul. Iga sellise koodi šiffer iseloomustab korruga nii vanema kui noorema astme tunnust. See võimaldab koodi üles ehitada malelaua kujulise tabelina (maatriksina), kus ridades asetsevad ühe (näiteks vanema astme) tunnuse positsioonid, veergudes aga teise (näiteks noorema astme) tunnused. Maatrikskoodi saab kasutada vaid juhtudel, kui noorema astme tunnuste nomenklatuur on ühine kõigile vanema astme tunnustele.

Maatrikskoodi näitena toome autobusside seisuaegade koodi (tabel 1).

Tabel 1

Autobusside seisuaegade kood

Seisaku põhjus või süüdlane \ Seisaku liik	Väljumisega hilinemine	Seisakud liinil	Enneaegne tagasi-pöördumine	Sõidud garaaži	jne.
Kummide tõttu	10	20	30	40	
Elektriseadmete tõttu	11	21	31	41	
Karburaatori tõttu	12	22	32	42	
Tehnilise remondi tõttu jne.	13	23	33	43	

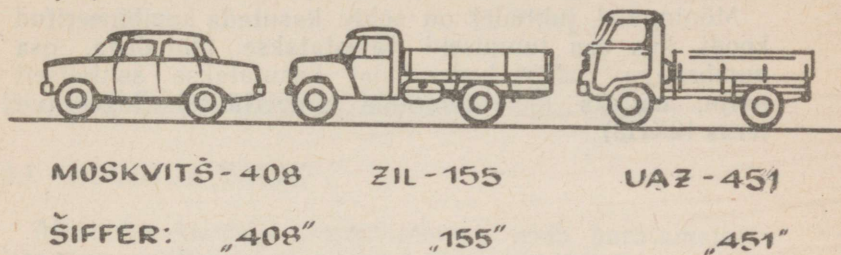
Korduskood. Korduskoodi kasutatakse juhtudel, kui vastava nomenklatuuri objekte tähistatakse numbrilise tähistusega, näiteks autotüübid, eseme mõõtmed jne., mida kasutataksegi šifritena.

Korduskoodi šifrid on arusaadavad ja lihtsad meeles pidada. Näiteks tähistatakse töötajate kvalifikatsioonijärgud järgmiselt: I — 1; II — 2; III — 3 jne.

Korduskoodi kasutatakse veel kuude, materjalide mõõtmete jne. kodeerimiseks.

Kombineeritud kood. Keeruliste ja paljukohaliste, mitmesuguseid erinevaid tunnuseid sisaldavate nomenklatuuride kodeerimiseks võib kasutada kombineeri-

tud koode. See põhineb mitmesuguste koodiliikide kasutamisel ühtses süsteemis. Näiteks võib materjalide koodi koostada selliselt, et klass, grupp ja alagrupp on tähistatud kümnendkoodis, materjali mark ja mõõde aga kordus- või järjestikkoodis.



Joonis 4. Korduskoodi kasutamine automarkide kodeerimisel

Kombineeritud kood võimaldab otstarbekamalt kasutada šifris peituvaid võimalusi, hõlbustab koodi projekteerimist ning šifreerimist-dešifreerimist, samuti meelespidamist.

Esitamise mooduse poolest võivad koodid olla numbrilised, tähestikulised või kombineeritud.

Numbrilised koodid on levinud kõige ulatuslikumalt peamiselt põhjusel, et enamik informatsiooni mehhaniseeritud töötlemise seadmeid on kohandatud numbrilise informatsiooni töötlemisele.

Nomenklatuuride kodeerimisel võib šifrites numbrite asemel kasutada ka tähti. Teatud tingimustes on tähesti-

X	X	X	X	X	X
KLASS	GRUPP	ALAGRUPP	MATERJALI MARK	TÜÜPMÕÖDE	
KÜMNENDKOODIS			KORDUSKOODIS	SEERIAKOODIS	

Joonis 5. Materjalide tähistamine kombineeritud koodiga

kuline kood eelistatavam, sest ta võib olla väiksema koh-
tade arvuga kui numbriline kood (näiteks nomenklatuuri,
mis koosneb kuni 20 elemendist, saab tähistada ühekoha-
lise tähestikulise koodiga, samal ajal kui numbrilise koodi
puhul oleks vaja kahekohalist koodi).

Mõningatel juhtudel on sobiv kasutada kombineeritud
koodi, kus osa tunnuseid tähistatakse tähtedega, osa
numbritega. Sellist kodeerimist kasutatakse suhteliselt
palju, näiteks metallimarkide kodeerimisel (legeeritud
teras 12XH3).

2. KODEERIMISE TEHNIKA

2.1. KOODIDE VALIK

Alustades koodide projekteerimist, tekib paratamatult küsimus: millist koodi valida? Õige koodilliigi ja -vormi valik määrab, kas kood rahuldab talle esitatavaid nõudeid, s. t. võimaldab informatsiooni edastada täpselt, kadudeta, võimaldab teha vajalikke grupeerimisi, on lihtne käsitada jne. Vastasel korral võib tekkida vigu informatsiooni edastamisel, puudub võimalus kõigi vajalike kokkuvõtete tegemiseks. See aga nõuaks vaevarikast kontrollimist, täiendava informatsiooni edastamist või siis informatsiooni eelnevat käsitsi klassifitseerimist. Otstarbeka kodeerimise ülesandeks ongi vältida taolisi nähteid.

Teaduslikult põhjendatud kodeerimine peab lähtuma klassifitseerimise objekti (või objektide) täpsest määratlemisest. Tuleb selgitada nomenklatuuri iseloom, tema ulatus, kuidas teda senini tähistatakse. Koodi projekteerimisel on eriti tähtis selgitada, milliste tunnuste järgi klassifitseeritakse ja sorteeritakse informatsiooni, milline on nende tunnuste iseloom ja arv.

Vaatleme näiteks seadmete ja tööpinkide nomenklatuuri. Seadmete ja tööpinkide tüüpe on arvukalt. Neid kasutatakse erinevate materjalide töötlemiseks mitmesuguste tehnoloogiliste võtetega. On olemas seadmeid metallide lõiketöötlemiseks ja puidu töötlemiseks, keevitustöödeks, tõste- ja transporditöödeks jne. Iga sellise seadmete klassi (näiteks metallilõikepinke) võib omakorda jaotada tehnoloogiliste tunnuste järgi gruppideks (treipinkideks, freespinkideks, hõövelpinkideks jne.). Grupid omakorda jagunevad alagruppideks vastavalt tehnoloogiliste võtete spetsiifikale (treipingid jagunevad näiteks universaalseteks, keermelõike-, karusselltreipinkideks jne.).

Igasse seadmete alagruppi kuulub juba arvukalt mitmesuguseid seadmete mudelid ja tüüpe (näiteks universaal-treipingid 1K62, 1A62, 1K625 jne.).

Nagu siit näeme, klassifitseeritakse seadmeid ja tööpinke nelja üksteisele alluva tunnuse järgi. Seejuures jagunevad ühes tööstusharus kasutatavad seadmed vanema astme tunnuste järgi mitte rohkem kui kümneks klassiks (grupiks, alagrupiks), noorema astme tunnuse (mudel, tüüp) järgi aga paljudeks tüüpideks. Seadmete tüüpide tavalisel tähistamisel kasutatakse nii numbrilisi, numbrilis-tähelisi kui ka sõnalisi tähistusi.

Teiseks koodi valikut määravaks teguriks on tema töötlemise viis — kas koodi kasutatakse käsitsitöötlemiseks, perforatsioonarvutitel või automatiseeritud töötlemiseks elektronarvutites. Iga töötlemisviis seab koodidele oma spetsiifilised nõuded, teisest küljest aga ka teatud eelistingimused. Vaatleme neid.

Käsitsitöötlemine. Käsitsitöötlemiseks on üldiselt sobivad kõik koodiliigid. Eelistada tuleb siiski võimalikult lühikesi ja lihtsaid koode. Inimene ei ole võimeline meeles pidama suures koguses mitmekohalisi arve. Nagu näitavad tehtud uurimised, võib inimene täpselt korrata kuni 8 kohalisi kümnendarve. Pikemate arvude puhul esineb palju vigu isegi lihtsal šifrite ümberkirjutamisel, rääkimata šifreerimisest ja dešifreerimisest, mis valdavas osas tehakse mälu järgi peast.

Seevastu võib käsitsitöötlemisel võrdse eduga kasutada nii numbrilisi, tähelisi kui ka tähelis-numbrilisi koode. Ka ei sea käsitsitöötlemine koodi ülesehitusele nii rangeid nõudeid kui mehhaniseeritud või automatiseeritud töötlemine.

Nii tuleb inimene edukalt toime ka muutliku pikkusega koodiga, mis mehhaniseeritud või automatiseeritud töötlemiseks pole sobiv. Ta liigitab ühte klassi näiteks treipingid 1K62, 1A62, 1K625 jne., olgugi et nende šifrite kohtade arv on erinev.

Inimene võib käsitsi klassifitseerida ja sorteerida informatsiooni kõigi vajalike tunnuste järgi ning üheaegselt ka mitme erineva astme tunnuse järgi. Nii võib ta teha näiteks kokkuvõtteid tööpinkide kasutamise kohta, grupeerides andmeid samaaegselt nii seadmete liikide kui ka tsehhide lõikes.

Töötlemine perforatsioonarvutitel. Meil

kasutatavad perforatsioonarvutid võimaldavad enamasti töödelda ainult numbrilist informatsiooni. Seepärast peavad projekteeritavad koodid olema samuti numbrilised. Moderniseeritud perforatsioonarvutid võimaldavad töödelda ka numbrilis-tähelist informatsiooni. Perforatsioonarvutitele projekteeritud koodide puhul tuleb erilist tähelepanu omistada koodi struktuurilise ülesehituse täpsusele. Kood peab olema alati võrdse pikkusega, iga koht šifris peab tähistama kindlat tunnust, klassifitseerimine peab olema võimalik ilma täiendava käsitsitöota. Šifrid peavad olema suhteliselt lühikesed, sest perfokaartide veergude arv on piiratud, iga šifri koht aga võtab enda alla ühe perfokaardi veeru. Tuleb arvestada, et iga tunnuse järgi sorteerimiseks tuleb perfokaardid lasta üks kord masinast läbi.

Töötlemine elektronarvutitel. Elektronarvutid võimaldavad oma nobeda töökiiruse ning suure mälumahu tõttu töödelda väga mitmesugust informatsiooni. See annab koodide valikuks suhteliselt vabamad käed võrreldes näiteks perforatsioonarvutitega.

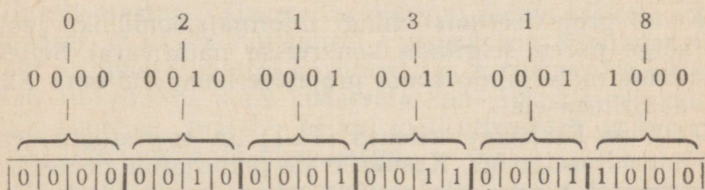
Elektronarvutile projekteeritud koodid võib jaotada kaheks: arvutisesteks ja arvutivälisteks koodideks. Arvutiseseid koode kasutab elektronarvuti informatsiooni töötlemisel masina sees, nad on kohandatud masina nõuetele ja on eelistatavalt kaheksand-kahendsüsteemis šifritega.

Arvutivälised koodid on ette nähtud informatsiooni kodeerimiseks algsel töötlemisel väljaspool masinat ning informatsiooni andmiseks elektronarvutisse. Ideaalne on, et arvutivälised ja arvutiseseid koodid on samad, millega langeks ära informatsiooni ümberkodeerimise vajadus elektronarvuti sees. Kuid käsitsitöök, mida esineb ka automatiseeritud informatsiooni töötlemise süsteemides, pole kaheksandsüsteemis koodid eriti sobivad, sest nad on inimesele harjumatud.

Elektronarvutitele projekteeritud koodid ei pruugi sisaldada kõiki klassifitseerimise tunnuseid. Elektronarvuti töökiirus võimaldab kasutada arvutiväliste koodide lihtsustatud süsteeme ning teostada masina sees ümberkodeerimist vastavalt informatsiooni klassifitseerimise ja sorteerimise vajadustele. Ei ole välistatud ka võimalus, et arvutisese kood ühe ja sama nomenklatuuri jaoks on erinevate ülesannete lahendamiseks erinev.

Eespool öeldu ei tähenda seda, et koodide projekteerimisse elektronarvutitele võiks suhtuda kergekäeliselt. Iga ülearune koht šifris ja iga ümberkodeerimine röövib asjatult elektronarvuti mälu mahtu ja tööaega. Elektronarvuti tehnilistele parameetritele mittesobiv kood aga võib tunduvalt vähendada informatsiooni töötlemise kiirust. Järeltult kehtivad ka elektronarvutite projekteeritavate koodide suhtes samad nõuded mis kõigi koodide kohta: nad peavad olema võimalikult väikese kohtade arvuga, lihtsad kasutada, võimaldama klassifitseerimist kõigi vajalike tunnuste alusel.

Informatsiooni mehhaniseeritud ja automatiseeritud töötlemiseks kavandatud koodide puhul tuleb arvestada konkreetseid seadmeid (elektronarvuti tüüpi jne.), millel informatsiooni hakatakse töötlemata. Iga arvuti tüüp seab oma tehniliste parameetritega teatud piiravad tingimused šifri sobiva pikkuse ja ülesehituse kohta.



Sifri paigutamine elektronarvuti «Uraal-11» mälupeassa

Määravateks on elektronarvuti pesa pikkus, operatiivmälu maht, milliseid perfokaarte kasutatakse jne. Kuigi praktiliselt on võimalik töödelda igasuguse pikkuse ja iseloomuga informatsiooni, tingib arvuti tehniliste parameetrite mittearvestamine suurt lisatööd, muudab arvutusprogrammid keerulisemaks ning arvutuskäigu aeglasemaks.

Koodide projekteerimisel tuleb arvestada ka seda, millises sfääris neid kavatakse kasutada. Näiteks ei ole õige mehaaniliselt üle võtta rahvamajanduse jaoks projekteeritud koodi tehasesisese arvestuse tarbeks. Rahvamajanduse jaoks projekteeritud koodid haaravad ulatuslikke nomenklatuure, on seetõttu keerulised ja mitmekohalised. Selliste koodide kasutamine ettevõttesiseses arvestuses ja planeerimises tekitab suure liiasuse, koodi mitmekohali-

suse tõttu võib esineda šifreerimisel ja dešifreerimisel palju vigu.

Küsimus informatsiooni kodeerimisest ettevõtetevaheliseks ja rahvamajanduslikeks seosteks on sobivaim lahendada selliselt, et ettevõtte piires töödeldavat informatsiooni kodeeritakse ettevõttesiseste koodidega, kuna aga väljapoole ettevõtet minev informatsioon allub ümberkodeerimisele rahvamajanduses kasutatavasse koodi (näiteks materjalide hankimisel, toodangu realiseerimisel jne.). Elektronarvuti puhul pole selle küsimuse lahendus kuigi keeruline ega töömahukas. Peale arvutustööde lõpetamist, vahetult enne arvutustulemuste väljatrükkimist toimub informatsiooni ümberkodeerimine elektronarvuti enese poolt.

2.2. KOODI PROJEKTEERIMINE

Koodi projekteerimist mingi informatsiooniühiku jaoks on kõige parem selgitada konkreetse näite varal. Selleks vaatleme materjalide koodi projekteerimist Tallinna Ekskavaatoritehasele.

Tallinna Ekskavaatoritehas (TET) on seeriatootmisega masinaehitusettevõte. Kasutatavate materjalide nomenklatuur haarab nii metalle, metiise, värve, kemikaale jne. kui ka ostetavaid pooltooteid alates mootoritest ja lõpetades kuul- ja rull-laagritega. Kogu materjalide nomenklatuur haarab umbes 10 000 nimetust.

Uue materjalide koodi projekteerimise vajadus tekkis seoses kompleksse automatiseeritud arvestus- ja juhtimisüsteemi projekteerimisega. Informatsiooni töötlemine on kavandatud elektronarvutiga «Uraal-11».

Projekteerimise ajaks oli ettevõttes rakendatud kaks erinevat materjalide koodi: tehnoloogilises teenistuses kasutati 8-kohalist kümnendkoodi, mis põhines materjalide tehnoloogilistel iseärasustel ning haaras vaid põhimaterjale ja normaliseeritud detaile. Raamatupidamises kasutati 5-kohalist kombineeritud koodi, mis põhines ladude ja laopositsioonide tähistustel. Kahe erineva koodi kasutamine sama nomenklatuuri jaoks oli suureks takistuseks ühtse informatsioonisüsteemi loomisel.

Sobiva koodi valikul tuli selgitada esmalt informatsiooniühiku iseloom. Nagu juba ülal mainitud, on kasutata-

vate materjalide nomenklatuur ulatuslik — umbes 10 000 nimetust. Kasutades järjestikkoodi, saaks nomenklatuuri tähistada minimaalselt neljakohalise arvuga (0000... 9999). Järjestikkoodi puhul oleks aga võimatu teostada vajalikku materjalide sorteerimist ja oleks raskendatud šifreerimine ja dešifreerimine, sest meelespidamiseks pole mingeid pidepunkte. Järelikult tuleb otsustada mingi keerulisema koodiliigi kasuks. Valisime selleks kümnendkoodi, mis võimaldab kõige hõlpsamini klassifitseerida ja sorteerida ning on kergem meeles pidada.

Kuna materjalide kood on mõeldud tehasesiseseks informatsiooni töötlemiseks, ei ole üleliiduliste materjalikoodide kasutamine otstarbekas. Üleliidulises toodangu klassifikaatoris on kasutatud 10-kohalist koodi, ta haarab kõiki Nõukogude Liidus toodetavaid materjale. Sellist koodi on tehasesiseses arvestuses ebaotstarbekas kasutada, sest ta on keeruline ja mahukas, mistõttu hõivab liigselt masina mälu mahtu ning on dokumentide vormistamisel ja käsitsitöötlemisel raskepärane käsitada. Pealegi on klassifikaatori kasutamistegur tühine. Nii võimaldab 10-kohaline kood kodeerida kuni 10 miljardit materjali nimetust, samal ajal kui meil ettevõttes on tegemist vaid kümne tuhande nimetusega.

Materjalide klassifitseerimise ja sorteerimise tunnuseid on palju. Tähtsamad nendest on tootmistehnoloogilised (mustad ja värvilised metallid, kemikaalid, puidu- ja paberitooted jne.), kasutamise iseloom (põhi- ja abimaterjalid, pakkematerjalid jne.), arvestuslik-aruandelised jne. tunnused. Kõiki neid tunnuseid on ühe koodiga raske rahuldada. Käesoleval juhul valisime klassifitseerimise aluseks tootmistehnoloogilised tunnused kui kõige olulisemad (ka üleliiduline toodete klassifikaator on koostatud samadel põhimõtetel).

Materjali klasside jaotust on otstarbekas kooskõlastada ettevõtte konkreetsete vajadustega. Erinevate tööstusharude ettevõtetes kasutatavate materjalide nomenklatuur võib tublisti erineda, mistõttu ühes ettevõttes kasutatakse rohkem ühe, teises ettevõttes mõne teise klassi materjale. Nii on masinaehitustööstuses kasutusel laialdane sortiment mustadest metallidest tooteid, tekstiilmaterjalidest kasutatakse aga vaid üksikuid nimetusi. Samal ajal on tekstiilitööstuses olukord vastupidine. Järelikult tuleb masinaehitusettevõtetes eraldada mustadele metallidele

eraldi klassi šiffer, tekstiilmaterjalid võib aga liita mingi teise kitsa nomenklatuuriga materjalidega üheks klassiks. Juhul kui ühe klassi materjalide nomenklatuur on väga lai, võib neile eraldada ka mitu klassi numbrit. Nii projekteerisime TET-s mustadele metallidele ja nendest valmistatud toodetele šifri 0, metiisidele ja normaliseeritud detailidele (mis on sisuliselt samuti mustadest metallidest tooted) šifri 8. Osadeks jaotamist on soovitatav rakendada ka gruppide ja alagruppide puhul, eriti kui üks positsioon saab ammendatud.

Materjalide klassid projekteerisime TET-s järgmiselt:

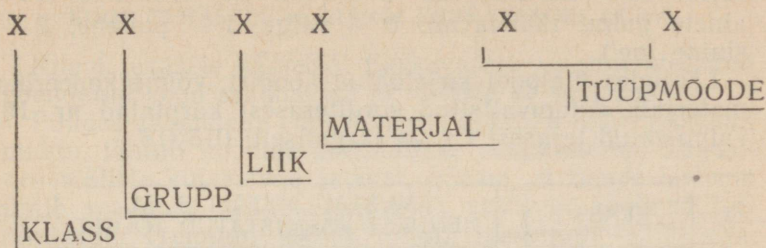
- 0 — mustad metallid ja nendest valmistatud tooted;
- 1 — metiisid ja normaliseeritud detailid;
- 2 — värvilised metallid ja sulamid, kaablitooted;
- 3 — keemia-, laki-, värvi-, kummi- ja asbesttooted;
- 4 — komplekteeritavad tooted;
- 5 — tööriistad ja rakised;
- 6 — ehitusmaterjalid ja puit;
- 7 — kütus ja määrdeained;
- 8 — majandusinventar, taara ja kaitsevahendid;
- 9 — reserv.

Koodi kohtade arvu valikul tuleb lähtuda nii nomenklatuuri ulatusest kui ka arvuti tehnilistest parameetritest.

Elektronarvuti «Uraal-11» puhul on sobivaimateks šifrite pikkusteks kuue- või kolmekohalised kümnendsüsteemis šifrid või siis nende kordusarvulised šifrid. Suhteliselt halvasti sobivad näiteks 7-kohalised šifrid, mis ei mahu masina ühte täispeassa. Järelikult tuleb viia üks (s. o. esimene) šifri koht eraldi peassa, mis tingib võrdlemist kahe pesaga. See aga aeglustab arvutustööd. Lähtudes ülaltoodust, valisime Tallinna Ekskavaatoritehase materjalide koodiks 6-kohalise kümnendkoodi.

Koodi ülesehituse projekteerisime lähtudes materjalide edasise klassifitseerimise vajadustest.

Materjali klass tähistab sel juhul materjalide põhilisi tootmistehnoloogilisi alajaotusi (näiteks mustad metallid ja nendest valmistatud tooted). Materjali klass jagatakse tehnoloogiliste tunnuste järgi gruppideks (näiteks kuumvaltsitud teras). Grupp jaguneb omakorda liikidesse toote kuju, vormi või muude omaduste järgi (näiteks karptala). Edasine jaotus toimub materjali margi või sordi järgi (näiteks valmistatud terasest Cr. 3). Kuna tooteid võib



Materjalide koodi ülesehitus

valmistada mitmesugustes tüüpides või mõõtmetes, eraldame šifrist kaks viimast kohta tüübi või mõõtme tähistamiseks (näiteks on meil tegemist karptalaga nr. 16).

Üldpõhimõttena valisime materjali kodeerimiseks kümnenndkoodi. Selle alusel klassifitseeritakse nii materjalide klassid, grupid kui ka liigid. Materjali margi või sordi ning tüübi ja mõõtme tähistamiseks leidsime olevat sobivama kasutada võimaluse korral korduskoodi, kui see aga osutub võimatuks, siis seeriakoodi.

Materjali margi tähistamisel püüdsime maksimaalselt kasutada üldkasutatavat (ГОСТ-i järgset jne.) tähistust. Näiteks kasutatakse terasemargi Cr. 3 tähistamiseks šifrit 3, terasemargi Cr. 5 tähistamiseks šifrit 5 jne. Kui materjali üldkasutatav tähistus on mitmekohaline või täheline, kasutatakse järjestikulist numbrilist tähistust. Näiteks tähistatakse kvaliteettersideid järgmiselt: teras 10—1, teras 20—2, teras 35—3 jne. Tuleb arvestada, et võib esineda juhtumeid, kus ühe liigi materjalide marke on üle kümne, nii et kood saab ammendatud. Sellisel juhul on otstarbekas klassifitseerida materjalid mingi tunnuse järgi mitmesse liiki. Erandina võib mõningate gruppide puhul šifri neljas koht tähistada ühte mõõdet, näiteks metiiside puhul (nutri keeret, needi läbimõõtu jne.).

Viies ja kuues koht šifris tähistavad materjali tüüpmõõdet. Ka siin on soovitatav kasutada korduskoodi, kasutada tähistusena otseselt materjali mõõdet või numbrit. Kui see pole võimalik koodi ammendamise või materjali mitmemõõtmelisuse tõttu, tuleb kasutada tüüpmõõtme seerialist tähistust. Materjalide puhul, mida ei iseloomusta mõõtmed, vaid mingi muu tunnus (värv, tüüp jne.), kasutatakse järjestikulist või seerialist tähistust (näiteks värv-

ainete puhul tähistavad: 0 — valge, 1 — punane, 2 — sinine jne.).

Lähtudes ülalpool kirjeldatud koodist, võime kodeerida materjali «kuumvaltsitud sorditerasest karptalad nr. 16, valmistatud terasest Cr. 3» järgmiselt: 015316.

I	KLASS	MUSTAD METALLID JA NENDEST VALMISTATUD TOOTED	0
II	GRUPP	KUUMVALTSITUD TERAS	1
III	LIIK	KARPTALAD	5
IV	MATERJAL	TERAS Cr. 3	3
V VI	TÜÜPMOODE	Nr. 16	1 6

Näide materjalide kodeerimisest kümnenndkoodis

2.3. NÄITEID KOODIDEST

Koodide projekteerimine peab lähtuma iga ettevõtte või organisatsiooni konkreetsetest iseärasustest. See tagab otstarbeka kodeerimise, vähendab liiasust. Tutvumine teistes ettevõtetes projekteeritud koodidega võib aga anda häid ideesid, võimaldab vähendada kulutusi uue koodi projekteerimisele.

Teisest küljest ei ole mõeldav, et iga ettevõtte jaoks töötatakse välja erinevad koodid. See teeks võimatuks standardsete arvutusprogrammide kasutamise ja piiraks sellega elektrionarvutite kasutamise võimalusi rahvamajanduses.

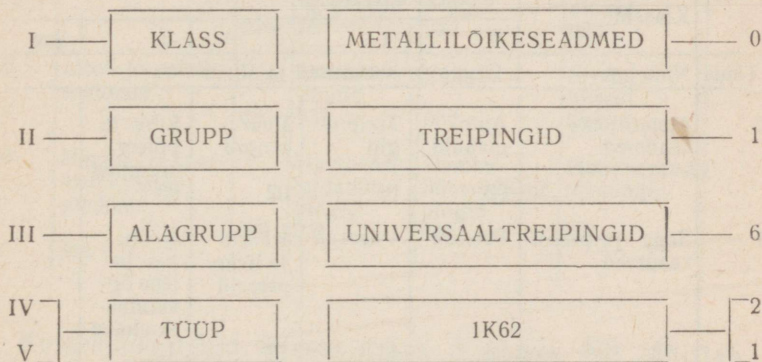
Vaatleme järgnevalt mõningaid selliseid koode, mis on projekteeritud mõnede ülesannete lahendamiseks informatsiooni mehhaniseeritud või automatiseeritud töötlemiseks.

2.3.1. SEADMETE JA TÖÖLISTE KUTSEALADE ÜHENDATUD KOOD TEHASELE «KRASNŌI EKSKAVATOR» (Kiiev)

Kiievi tehasele «Krasnõi Ekskavator» on projekteeritud ühendatud kood seadmetele ja tööliste kutsealadele.

Püüdes vähendada edastamiseks vajaliku informatsiooni mahtu, lähtuti koodide ühendamise võimalustest. Vaadeldes tööliste kutsealade jaotust, näeme, et nende iseloom ühtib seadmete gruppidega, mida vastavad töölised teinivad. Treipingil töötab treial, freespingil — freesija, autokraanal — autokraanajuht jne. Järelikult võib tööliste kutsealade koodi ühendada seadmete koodiga.

Koodi ülesehitus projekteeriti järgmine: šifri esimene koht tähistab seadmete klassi, teine koht gruppi, kolmas koht alagruppi. Šifri neljas ja viies koht tähistavad seadme mudelit.



Näide seadmete kodeerimisest

Selles seadmete koodis vastaksid kutsealale šifri kolm esimest kohta. Nii näiteks vastaksid alagruppile 021 puurpingid; tööliste kutseala puurija jne. Seega langeb ära vajadus eraldi kutsealade koodi loomiseks.

Seadmete kood tuleb projekteerida vastavalt konkreetse ettevõtte vajadusele. Tehases «Krasnõi Ekskavator» jaotatakse seadmed järgmistesse klassidesse:

- klass 0 — metallilõikeseadmed;
- „ 1 — sepa- ja pressiseadmed;
- „ 2 — valu- ja puhastusseadmed;
- „ 3 — keevitusseadmed;

- klass 4 — termilise töötlemise seadmed;
 „ 5 — puidutöötlemisseadmed;
 „ 6 — tõste- ja transpordiseadmed;
 „ 7 — korrosioonikaitse- ja viimistlusseadmed;
 „ 8 — mitmesugused seadmed;
 „ 9 — kutsealad, mis pole seotud seadmetega.

Iga klass jaotatakse sõltuvalt seadme otstarbest, töö-
 põhimõttest ja töötlemiseloost gruppideks, grupid
 omakorda alagruppideks. Näide seadmete jagunemisest
 gruppideks on toodud tabelis 2, näide metallilõikeseadmete
 klassi jagunemisest alagruppideks on toodud tabelis 3.

Tabel 2

Tehnoloogiliste seadmete jagunemine klassideks ja gruppideks

Tähis	Klassid Nimetus	Grupid				
		0	1	2	3	jne.
		Gruppide nimetused ja šifrid				
0	Metallilõike- seadmed	Auto- maadid 00	Treipin- gid 01	Puur- pingid 02	Lihv- ja poleer- seadmed 03	
1	Sepa- ja pressi- seadmed	Pressid 10	Vasarad 11	Käärid ja lõike- pressid 12	Koolu- tus- ja lehe õg- vendus- seadmed 13	
2	Valu- ja puhastus- seadmed	Sulatus- seadmed 20	Segu- valmis- tamis- seadmed 21	Vormi- missead- med 22	Kärni- missead- med 23	
3	Keevitussead- med	Gaasi- lõike- seadmed 30	Gaasi ja elektri- keevitus- seadmed 31	32	Peale- keevitus- seadmed 33	
4	Termilise töötle- mise seadmed jne.	Ahjud ja van- nid 40				

Tabel 3

Metallilõikeseadmete jagunemine gruppideks ja alagruppideks

Grupid		Alagrupid				
		0	1	2	3	jne.
Tähis	Nimetus	Alagruppide nimetused ja numbrid				
00	Automaadid	000	001	Ühespindli- lised 002	Neljaspindli- lised 003	
01	Treipingid	010	Poolauto- maadid 011	Revolver- pingid 012	Karussell- pingid 013	
02	Puurpingid	020	Tsentreeri- mispingid 021	Vertikaal- pingid 022	Radiaal- pingid 023	
03	Lihv- ja poleer- seadmed	030	Ümarlihv- pingid 031	032	Siselihv- pingid 033	
04	Hamba- ja keer- metöötlemis- seadmed	040	Hambapei- teldamis- pingid 041	Hamba- hõõveldamis- pingid 042	Hambafreesi- mispingid 043	
	jne.					

Kutsealade šifrid leiame tabeli 3 alusel. Nii tähistab šiffer 012 seadmete alagrupi revolvertreipingid kõrval ka kutseala treial jne.

I—	SEADME KLASS, MILLEL TÖÖTAB TÖOLINE	METALLI LÕIKETÖÖTLEJAD	—0
II—	SEADME GRUPP, MILLEL TÖÖTAB TÖOLINE	TREIALID	—1
III—	KUTSEALA	KEERMELÕIKETREIAL	—6

Näide kutsealade kodeerimisest

Kutsealad, mis ei ole seotud seadmete kasutamisega, on koondatud eraldi klassiks, mille šiffer algab numbriga 9. Selle klassi piires on kutsealad kodeeritud seeriakoodis, kusjuures igale tähestiku tähele eraldatakse numbrite seeria sellise arvestusega, et jääks reserv uute kutsealade kodeerimiseks.

2.3.2. SEADMETE JA KUTSEALADE KOOD ÜHENDATULT SEADME INVENTARINUMBRIGA

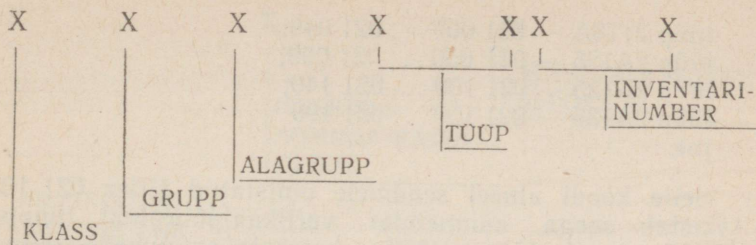
Seadmete koodi koostamisel Tallinna Ekskavaatoritehasele ilmnes, et eelmises peatükis kirjeldatud viiekohalise seadmete koodiga ei ole võimalik edasi anda kogu seadmete kohta käivat informatsiooni. Tihti on vaja tähistada ka mingit konkreetset seadme eksemplari, näiteks remondi- graafiku koostamisel. Siis võetakse kasutusele lisaks seadme tüüpi määravale šifrile seadme inventarinumber.

Ettevõtetes kasutatav inventarinumbrite süsteem põhineb tavaliselt seadmete nummerdamisel nelja- või viiekohaliste numbritega seeriakoodi alusel, lähtudes seadmete territoriaalsest paiknemisest. Igale tsehhile või jaoskonnale eraldatakse teatud seeria numbreid ning seadmed tähistatakse inventarinumbritega täiesti suvalises järjekorras. Nii osutub võimatuks öelda otseselt inventarinumbril alusel, millist tüüpi seadmega meil on tegemist. Hoopis teine asi oleks, kui tehase (ka tsehhi) ulatuses eraldada igale seadmetüübile teatud inventarinumbrite seeria. Kui näiteks seadmetele oleks eraldatud inventarinumbrid järgmiselt:

poolautomaattreipingid	00001 ... 00099;
revolvertreipingid	00100 ... 00199;
karusselltreipingid	00200 ... 00299;
keermelõiketreipingid	00300 ... 00399
jne.,	

siis teades, et seadme inventarinumber on 00273, võiksime kindlalt öelda, et see seade on karusselltreipink.

Sobiva ühendatud koodi projekteerimiseks on kõige lihtsam liita ülalkirjeldatud viiekohalisele seadmete koodile täiendavalt kaks kohta seadme inventarinumbril jaoks.

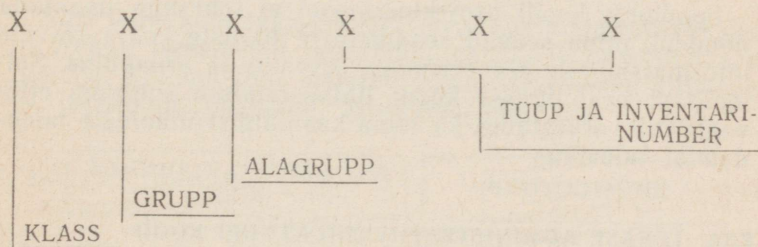


Seadmete kood ühendatult inventarinumbriga

Selline kood võimaldab kodeerida ühes alagrupis kuni sada tüüpi seadmeid, kusjuures iga tüüpi seadet võib omakorda olla kuni 100 eksemplari.

Vajadus seadme tüüpide nii suure arvu eksemplaride tähistamiseks võib esineda vaid väga suurtes ettevõtetes. Väiksemates ettevõtetes on võimalik antud koodi veelgi lühendada. Pealegi pole 7-kohalised koodid sobivad kasutamiseks kõigil elektronarvuti tüüpidel.

Kui ettevõttes esineb ühe alagrupi seadmete tüüpe mitte üle 20 ning ühe seadmetüübi eksemplaride arv ei tõuse üle 50 (nagu see on Tallinna Ekskavaatoritehases), võib seadme tüüpe ja inventarinumbreid tähistada seeriakoodis kolme kohaga.



Seadmete lühendatud kood koos inventarinumbriga

Seadme tüübi ja inventarinumbri tähistamiseks eraldatakse igale seadmetüübile teatud seeria numbreid (käsioleval juhul 50 numbrit). See jaotus peab olema ühesugune kogu koodi ulatuses. Näiteks vertikaalpuurpinkidele võib eraldada inventarinumbrid järgmiselt:

tüüp 2118A — 021 000 ... 021 049;
tüüp 2A125 — 021 050 ... 021 099;
tüüp 2B125 — 021 100 ... 021 149;
tüüp 2A135 — 021 150 ... 021 199
jne.

Selle koodi alusel seadmele omistatud šiffer 021 109 tähistab seega kümnendat vertikaalpuurpinkii tüübist 2B125, pingil töötava töölise kutseala on puurija (šiffer 021).

Teistes tööstusharudes ja teistsuguse profiiliga ettevõtetes võib koodi ülesehitus olla erinev. Näiteks tekstiilitööstuses, kus ühetüübiliste seadmete arv ulatub sadadesse, ei jätku kahest kohast iga seadmetüübi inventariseerimiseks. Järelikult peab sellistes ettevõtetes inventarinumbrite jaoks jätma koodist kolm või isegi neli kohta. Teisest küljest esineb sellisel puhul tavaliselt piiratud arvul seadmete tüüpe, mis jagunevad vähestesse alagruppidesse, gruppidesse ja klassidesse. See võimaldab vähendada šifri kohtade arvu seadme tüübi, alagrupi, grupi ja klassi tähistamiseks või siis piirduda seadmete klassifitseerimisega näiteks ainult klassideks, gruppideks ja tüüpideks.

Väikestes, piiratud seadmete arvuga ettevõtetes võib projekteerida lihtsustatud koodi väiksema kohtade arvuga. Ka sellisel juhul võib seadmed klassifitseerida näiteks ainult klassideks, gruppideks ja tüüpideks.

Seadmete koodi projekteerimisel ei tohi aga unustada nõudeid, mida seavad seadmete ja tööliste kohta käivale informatsioonile planeerimine, arvestus ja aruandlus. Sellepärast peab igasse koodi lihtsustamisse suhtuma ettevaatlikult, arvestades ka tema kasutamisevõimaluste laien-damist tulevikus.

2.3.3. TEHASE ADMINISTRATIIVSTRUKTUURI KOOD

Tehase administratiivstruktuuri koodi koostamisel lähtuti tootmise ja aruandluse nõuetest alljaotuste klassifitseerimisel. Vastavalt sellele valiti administratiivstruktuuri kodeerimiseks kolmekohaline kümnendkood.

Tehase allorganid jaotati järgmistesse administratiiv-jaotustesse, mida tähistatakse šifri esimese kohaga:

1 — administratiiv-haldusaparaat (rahandusorganeis registreeritav personal);

X	X	X
ADMINISTRATIIV- JAOTUSE LIIK	ISESEISEV ADMINISTRATIIV- ÜKSUS	ADMINISTRATIIVNE ALLÜKSUS

Administratiivjaotuse koodi ülesehitus

- 2 — üldmajandusliku juhtimise aparaat (mitteregist-reeritav personal);
- 3 — põhitootmise tsehhid ja iseseisvad jaoskonnad;
- 4 — abitootmise tsehhid ja iseseisvad jaoskonnad;
- 5 — materjalide laod;
- 6 — reserv;
- 7 — tööriistalaod;
- 8 — valmistoodangu laod;
- 9 — väliskoopereerimine.

Märkus. Seoses üleminekuga uuele paneerimiskorrale langeb ära vajadus eraldada juhtimisaparaadist rahandusorganeis registreeritavat ja mitteregistreeritavat personali. Seega võib kogu juhtimisaparaati kodeerida sama tähisega.

Šifri teine koht tähistab iseseisvaid administratiivüksusi — tsehhe, iseseisvaid jaoskondi, osakondi, funktsionääre, ladusid. Kolmas koht tähistab administratiivseid allüksusi — jaoskondi, osakondi, laboratooriume jne.

I —	ADMINISTRATIIVJAOTUSE LIIK	PÕHITOOTMINE	—3
II —	ISESEISEV ADMINISTRATIIVÜKSUS	N TSEHH	—6
III —	ADMINISTRATIIVNE ALLÜKSUS	METALLKONSTRUKT- SIOONI JAOSKOND	—3

Näide administratiivüksuse kodeerimisest

Kuna planeerimine ja arvestus toimuvad põhiliselt tsehhide ja ladude lõikes, võib teha kokkuvõtteid koodi kahe esimese koha järgi. Kolmandat kohta kasutatakse juhul, kui on vaja välja viia informatsioon diferentseeritult meistrijaoskondadele.

Ühe tehase administratiivstruktuuri kood on toodud lisas.

2.3.4. MATERJALIDE KÄIBEOPERATSIOONIDE KOODI TÕÜPPROJEKT

Materjalide arvestuse mehhaniseerimiseks on Statistika Keskvalitsuse poolt koostatud tüüpprojekt, kus on toodud ka materjalide käibeoperatsioonide koodi tüüpprojekt¹. Kuna materjalide käibega seotud operatsioonid on standardised kõigile ettevõtetele, saab seda koodi kohandada peaaegu kõigis ettevõtetes.

Operatsiooniliikide kood on kahekohaline. Šifri esimene koht iseloomustab operatsiooni liiki (materjalide laekumine, väljastamine, jäägid), teine koht majandusliku operatsiooni iseloomu.

Kood näeb ette kõigile materjalide käibeoperatsioonidele vastavad šifrid. Seejuures on toodud kaks varianti eksploatatsioonis olevate väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete arvestuseks. Esimese variandi puhul, kus esemete väljastamine ja vahetus vormistatakse dokumentaalselt, kasutatakse operatsioone šifritega 55 kuni 57. Teise variandi puhul, kus väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete väljastamist ja vahetust ei vormistata dokumentaalselt, kasutatakse lisaks operatsioonidele 55 kuni 57 veel operatsioone 58 ja 59.

Storneerivatele kirjetele sissetuleku (šiffer 40) ja kulu- tuse (šiffer 60) jaoks on eraldatud paariskümnelised numbrid, seejuures šifri teine koht ühtib esialgse operatsiooni teise kohaga. Näiteks materjalide faktilise tootmisest tagastamise kirje (šiffer 34) storneerimiseks kasutatakse šifrit 44.

Materjalide käibeoperatsioonide kodeerimine on toodud tabelis 4.

¹ Типовые проекты механизаций основных участков учета. Раздел II. Госстатиздат, Москва 1963.

Tabel 4

Materjalide käibeoperatsioonide kood

Jrk. nr.	Operatsiooni nimetus	Siffer
1.	Ületulev jääk aruandekuu alguseks	01
2.	Faktiline jääk inventuuri andmetel	11
3.	Materjalide jääk tsehvides kuu lõpuks	23
4.	Materjalide jääk tsehvides kuu alguseks	83
5.	Materjalide laekumine (peale sisemiste ümberpaiknemiste)	30
6.	Materjalide laekumine sisemiste ümberpaiknemiste arvel	33
7.	Materjalide faktiline tagastamine tootmisest	34
8.	Väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete (katkised esemed, kaltsud jne.) tagastamine eksploatatsioonist võimaliku kasutamise hindades	35
9.	Sissetulekut storneeriv kirje	40
10.	Kulutused tootmisele	50
11.	Materjalide väljastamine oma süsteemi ettevõtetele	51
12.	Materjalide väljastamine muudele organisatsioonidele	52
13.	Materjalide kulu sisemiste ümberpaiknemiste arvel	53
14.	Muu kulu	54
15.	Väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete mahakandmine eksploatatsiooni	55
16.	Väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete mahakandmine väärtusega kuni 2 rbl.	56
17.	Kõlbmatuks muutunud väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete mahakandmine	57
18.	Väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete mahakandmine väärtusega kuni 2 rbl. vahetuse dokumentideta vormistamise variandi puhul	58
19.	Väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete mahakandmine väärtusega üle 2 rbl. vahetuse dokumentideta vormistamise variandi puhul	59
20.	Kulude storneerimiskirje	60

2.3.5. MÕÖTÜHIKUTE KOOD

Arvestussüsteemi lihtsustamise sihiga kasutatakse tavaliselt standardseid mõõtühikuid, mida tarvitatakse alati ja igal pool vastava materjaliliigi jne. mõõtmiseks. Seoses sellega, et võib tekkida vajadus ka teiste mõõtühikute kasutamiseks, mida tuleb vastavalt arvutuse lähteandmetes kajastada, koostatakse mõõtühikute koodid (vt. tabel 5).

Tabel 5

Mõõtühikute šifraator

Suuruse nimetus	Mõõtühiku nimetus	Mõõtühiku tähis	Siffer
Maksumus	kopikas	kop.	110
	rubla	rbl.	120
	tuhat rubla	t. rbl.	130
	miljon rubla	m. rbl.	140
Kaal	milligramm	mg	210
	gramm	g	220
	kilogramm	kg	230
	tsentner	ts	240
	tonn	t	250
Pikkus	mikromeeter	μm	310
	millimeeter	mm	320
	sentimeeter	cm	330
	detsimeeter	dm	340
	meeter	m	350
	kilomeeter	km	360
Pindala	ruutmillimeeter	mm^2	410
	ruutsentimeeter	cm^2	420
	ruutdetsimeeter	dm^2	430
	ruutmeeter	m^2	440
	aar	a	450
	hektar	ha	460
	ruutkilomeeter	km^2	470
Maht	sentiliiter	cl (cm^3)	510
	liiter	l (dm^3)	520
	dekaliiter	dal	530
	kuupmeeter	m^3	540
	tihumeeter	tm	590
Arv	tükk	tk.	610
	tuhat tükki	t. tk.	620
	paar	pr.	630
	tuhat paari	t. pr.	640
	tosin		650
	gross (12×12)		660

Tabel 5, järg

Suuruse nimetus	Mõõtühiku nimetus	Mõõtühiku tähis	Siffer
Aeg	sekund	s	700
	minut	min	710
	tund	h	720
	vahetus		730
	päev	p.	740
	dekaad	dek.	750
	kuu	k.	760
	kvartal	kv.	770
	aasta	a.	780
Elekter	vatt	W	800
	kilovatt	kW	810
	kilovatt-tund	kWh	820
	volt	V	830
	amper	A	840

Kõnesolev mõõtühiku kood on koostatud kümnendkoodina, kusjuures seda võib kasutada nii kahe- kui ka kolmekohalisena.

Kahekohalises koodis tähistab esimene koht mõõtmise suurust (kaal, pikkus jne.), teine koht — mõõtühikut (tonn, kilogramm jne.). Kolmekohalises koodis tähistab kolmas koht veel ka seda, millise täpsusega on esitatud andmed, s. o. mitu kohta esitatakse peale koma.

2.4. ŠIFRAATORI VORMISTAMINE

Koodi alusel nomenklatuuri positsioonidele omistatud šifrid koondatakse kasutamise hõlbustamiseks šifraatoriks. Olenevalt nomenklatuuri ulatusest ja koodi ülesehitusest tuleb leida šifraatorile sobiv kuju.

Šifraator peab sisaldama järgmisi andmeid.

1. Nomenklatuuri iga positsiooni nimetuse.
2. Nomenklatuuri positsioonidele omistatud šifrid.
3. Koodi lühikese kirjelduse, üksikute koodi kohtadega tähistatavate tunnuste seletuse, samuti juhendid nomenklatuuri uute positsioonide täiendavaks kodeerimiseks ning nomenklatuuri positsioonide šifreerimiseks dokumentidel.

4. Vastutava isiku allkirja ja korralduse šifraatori rakendamise kuupäeva kohta.

Šifraatori vormistamisel valitakse tema vorm vastavalt nomenklatuuri ulatusele, koodi ülesehitusele ja kasutamise tingimustele. Lühikest, lihtsa koodi abil kodeeritud informatsiooniühiku šifraatorit võib vormistada nimekirjana või anda sellele tabeli kuju. Tabelikujulist šifraatorit nägite lk. 35 («Materjalide käibeoperatsioonide kood»). Tabelikujulise šifraatori erivormiks on nn. malelaud ehk maatrikskood (vt. tabel 1 — «Autobusside seisuageade kood»).

Keeruliste, suure ulatusega nomenklatuuride šifraatorite vormistamiseks on sobivam teatmiku või kartoteegi vorm. Viimast võib soovitada eriti siis, kui šifraatorisse on haaratud täiendavat informatsiooni. Selliseks kartoteegiks on eriti sobivad sälkkaardid, mille hulgast on hõlbus leida vajalikke kaarte paranduste tegemiseks.

Šifraatoris toodud nomenklatuuri positsioonide väärilt tõlgendamise vältimiseks võib täiendada šifraatorit lisandmetega. Näiteks võib materjalide šifraatorisse märkida iga materjali nimetuse taha tema riikliku standardi või tehniliste tingimuste (ГОСТ, OCT, TY jne.) numbri jne. See väldib võimalust mõne materjali korduvaks lülitamiseks šifraatorisse, sest tihti ei võimalda materjali nimetus teda üheselt määrata.

Väga otstarbekas on ühendada šifraatorit mingi muu teatmikuga, näiteks ühendada materjalide šifraator hinnakirjaga. See laiendab šifraatori kasutamist, andes ühtlasi näiteks konstruktoritele võimaluse valida ökonomsemaid materjale.

Näitena šifraatori ülesehitusest võib tuua Tallinna Ekskavaatoritehase materjalide teatmik-šifraatori. See sisaldab lisaks šifraatorile järgmisi andmeid.

1. Materjali šiffer.
2. Materjali nimetus.
3. Riiklikud standardid ja tehnilised tingimused:
 - a) toorainele;
 - b) tootele.
4. Mõõtühik:
 - a) hinnakirja järgi;
 - b) tehase arvestuses kasutatav;
 - c) mõõtühiku ümberarvestuse tegur.
5. Materjali hulgihind:

- a) hinnakirja number ja punkt;
- b) hulgihind hinnakirja järgi;
- c) hulgihind tehase arvestuse mõõtühikule.

6. Raamatupidamise konto number, kuhu vastava materjali kulu kantakse.

7. Aruande «I-CH» rea number ja mõõtühiku ümberarvestamise tegur.

8. Materjali keskmine vajadus päevas.

9. Materjali varunorm päevades:

- a) keskmine varu;
- b) miinimumvaru;
- c) maksimumvaru.

Nagu siit nähtub, on paigutatud šifraatorisse terve rida andmeid, mida kasutatakse materjalide planeerimisel, arvestamisel ja aruandluse koostamisel. See muudab šifraatori omamoodi teatmikuks, mida saab kasutada nii informatsiooni käsitsi töötlemisel kui ka andmikuna püsivinformatsiooni viimiseks elektronarvutisse automatiseeritud informatsioonitöötlemise süsteemis.

Vajaliku šifri leidmise hõlbustamiseks on iga klassi ja grupi algusse paigutatud matrikstabel. Otsides vajalikku šifrit, leiame esmalt tabelist õige klassi ja grupi, seejärel aga grupi tabelist õige liigi. Liigi piires on juba lihtne leida vajalikku šifrit (vt. tabelid 2 ja 3).

Administratiivstruktuuri šifraatorile on kõige sobivam tabeli kuju. Iga administratiivjaotuse liigi kohta on koostatud oma tabel, kus on toodud kõik iseseisvad administratiivüksused ja -allüksused ning neile omistatud šifrid.

Seadmete šifraatori võib koostada teatmikuna nagu materjalide šifraatori. Teatmik sisaldab täiendavaid andmeid seadmete tehniliste omaduste kohta. Ka siin olgu otsimise hõlbustamiseks iga klassi ja grupi ette toodud ülevaatlik tabel šifraatori ülesehituse kohta.

Juhul kui šifraatorit soovitakse ühtlasi kasutada ka allikana informatsiooni viimiseks elektronarvutisse, tuleb seda arvestada šifraatori vormi valikul. Andmete järjekord šifraatoris ja nende esitamise vorm peavad sellisel juhul vastama automatiseeritud töötlemise vajadustele ja püsivinformatsiooni massiivi struktuurile. See teeb andmete perforeerimise tublisti lihtsamaks, ühtlasi likvideerib vajaduse informatsiooni täiendavaks käsitsi töötlemiseks enne elektronarvutisse viimist.

3. NÄPUNÄITEID KOODIDE KASUTAMISEKS

3.1. KUIDAS ŠIFREID KIRJUTADA

Küsimus võib esimesel pilgul tunduda kohatuna. Kuid šifrite lugemise, meelespidamise ja sorteerimise seisukohalt on sellel, kuidas šifreid kirjutatakse, üsna oluline osa. Väikese kohtade arvuga šifrite (kuni kolmeni) puhul ei ole lugemine keeruline. Seda suudab silm hõlpsasti haarata. Kuid kirjutades näiteks üleliidulise materjali šifri 1342720719 ühes reas, on selle lugemine, meelespidamine ja klassifitseerimine visuaalselt raske.

Nagu katsed näitavad, on inimese hetkemälu maht piiratud. Inimene võib täpselt korrata 9 kahendarvu, 8 kümendarvu, 7 tähte, 5 ühesilbilist sõna¹. Informatsiooni vastuvõtuvõime suureneb, kui saabuvad signaalid on mingil viisil järjestatud, s. o. moodustavad mingisuguse ruumilise struktuuri. Signaalide organiseerimine tõstab samuti informatsiooni vastuvõtu kiirust ja usaldatavust.

Šifritele visuaalse selguse andmiseks kasutatakse nende kirjutamist eraldatud osadena. See võib toimuda mitmel viisil. Lihtsaim moodus on kirjutada šiffer kolmikutena väikese vahega üksikute kolmikute vahel (127 403; 134 272 0719 jne.). Loetakse šifreid samuti kolmikutena (sada kakskümmend seitse nelisada kolm; sada kolmkümmend neli kakssada seitsekümmend kaks null seitsesada üheksateist jne.).

1342720719

134-272-0719

Võrdle šifrite loetavust

¹ Б. Ф. Ломов. «Человек и техника». Изд. «Советское радио», Москва 1966.

Ositamisel võib kasutada ka sidekriipsu (127-403; 134-272-0719 jne.) või punkte (127.403; 134.272.0719 jne.). Millist moodust kasutada, oleneb nii koodi koostaja maitsest kui ka juurdunud harjumustest.

Šifri ositamisel tuleb tingimata lähtuda koodi ülesehitusest, sest see lihtsustab nende mõistmist. Kunagi ei tohi ositamisel tükeldada šifrit nii, et ühtset tunnust või klassifitseerimise alust tähistavad šifri kohad läheksid eraldi osadesse. Kui näiteks kirjutada kuuekohaline seadmete šiffer kaksikutena, läheb sama tunnus kahte erinevasse ossa, mis teeb šifri lahtimõtestamise raskeks. Sellisel juhul on võimalik šifri ositamine ainult kolmikutena, sest see vastab koodi sisule.

3.2. ŠIFRAATORI KOOSTAMISE TEHNIKA

Šifraatori koostamine on suhteliselt tömahukas. Eriti raske on suurte nomenklatuuride klassifitseerimine (näiteks materjalid). Seepärast on suur tähtsus šifraatori koostamise õigel tehnikal ja töövõtetel. Läbimõeldud töökorraldus aitab vältida töömahu liigset paisumist, väldib vigu ja kordamisi üksikute positsioonide klassifitseerimisel.

Vaatleme šifraatori koostamise tehnikat materjalide kodeerimise näite varal.

Valinud sobiva koodi, tutvume üldjoontes materjalide nomenklatuuriga. Vastavalt sellele teostame esialgse materjalide jaotuse klassidesse ja gruppidesse. Järgnevalt hakkame välja kirjutama materjalide nomenklatuuri, sorteerides neid klasside ja gruppide lõikes. Materjalide nomenklatuuri on kõige lihtsam leida ladude kartoteekidest.

Järgmise tööna leiame igale materjali nimetusele temale vastava standardi või tehnilise tingimuse numbril. Selle alusel kontrollime, kas ühte ja sama materjali ei ole arvele võetud erineva nimetuse all, mida pahatihti võib juhtuda.

Lõpetanud materjalide nomenklatuuri koostamise, teostame tema lõpliku klassifitseerimise. Seejuures jälgime, et oleks võimalik kodeerida kõiki nomenklatuuri positsioone, s. o. kusagil ei tohi tekkida šifrite ammendumist. Hea ei ole kodeerida materjale ka nii, et olemasolev nomenklatuur mahub küll vastavatesse raamidesse, kuid nomenklatuuri täiendamiseks enam reserve ei jää või on neid ebapiisavalt. See võib hiljem viia kogu koodi lagunemisele või osa-

lisele ümberkodeerimisele. Reserve tuleb jätta nii tüüp-
mõõtmete ja materjali markide tähistamiseks kui ka liikide,
gruppide ja isegi klasside jaoks.

Klassifitseeritud materjalide nimetustele omistame šifrid
vastavalt koodis ettenähtud korrale. Seejuures jälgime, et
kood ei saaks ammendatud ning jääks vajalik reserv täien-
dusteks. Vajaduse korral teeme muudatusi liikidesse, grup-
pidesse ja klassidesse klassifitseerimises.

Šifraator paljundatakse küllaldase eksemplaride arvuga.
Vastavalt vajalikule tiraažile tehakse seda masinakirjas,
valguskoopiana, elektrograafilisel teel jne. Kui vajatakse
suuremat tiraaži, on soovitatav paljundada rotaprintil.

3.3. ŠIFRAATORI KORRIGEERIMINE

On nomenklatuure, mis ei muutu või muutuvad mitte-
oluliselt. Samasse liiki võib arvata ka nomenklatuure, mille
positsioonide arv on püsiv. Korrigeerimisel asendatakse
vaid mingi positsiooni väärtus teisega. Selliste nomenkla-
tuuride šifraatorite korrashoidmine pole raske, sest muu-
datused ei too kaasa koodi või šifraatori olulisi muudatusi
ega ümbertegemisi.

Keerulisem on olukord nomenklatuuridega, mis muutu-
vad ja täienevad pidevalt. Sellisteks on näiteks materjalid,
seadmed, tööliselised jne. Siin tuleb luua šifraatori korrigeerimise
süsteem, mis tagab muudatuste õigsuse ja nõuetele
vastavuse.

Korrigeerimise võimalusi tuleb arvestada juba koodi
koostamisel, nomenklatuuri kodeerimisel ja šifraatori vor-
mistamisel. Sellest oli juttu eespool.

Šifraatori korrigeerimine peab toimuma tsentraliseeri-
tult, tavaliselt sama isiku või organi poolt, kes šifraatori
koostas. Kui mingil organil tekib vajadus olemasolevat
šifraatorit korrigeerida või täiendada, teatab ta sellest
šifraatori koostajale (näiteks informatsioonikeskusele).
Seal tehakse vajalikud parandused ja täiendused ning tea-
tatakse nendest kõigile šifraatori kasutajatele. Alles see-
järel astuvad muudatused jõusse. Juhuslike isikute poolt
tehtud muudatused ja täiendused tekitavad segadust šif-
raatori kasutajate hulgas ning võivad ta muuta kasutus-
kõlbmatuks.

3.4. KODEERITUD INFORMATSIOONI KASUTAMINE

Toome lõpuks näite, kuidas kasutatakse kodeeritud majanduslikku informatsiooni automatiseeritud töötlemisel. Valime selleks materjalide käibe aruande koostamise.

Materjalide saabumisel tehase lattu vormistatakse iga materjalide partii kohta materjalide sissetuleku order tüüpvormi nr. M-3 kohaselt (tabel 6). Tavaliselt täidetakse sissetulekuorderil osa lahtreid sõnaliselt. Mehhaniseeritud või automatiseeritud arvestuseks tuleb need näitajad aga šifreerida.

Teeme seda. Operatsiooni liigi «Materjalide laekumine» tähistame materjalide käibeoperatsioonide koodi alusel šifriga 30. Materjal saabus lattu nr. 7, mille šiffer administratiivjaotuse koodi järgi on 570. Materjali hankijaks oli Tšerepovetsi Terasevaltsimistehas, kelle šiffer hankijate šifraatori järgi on 555. Saabunud materjal — lehtteras 4B-30 mm — kannab materjalide šifraatori alusel šifrit 014 730.

Kuu lõpul (või vastavalt kehtivale korrale ka sagedamini) antakse kõik šifreeritud sissetulekuorderid perforeerimisele. Perforeerimisega kantakse sissetuleku orderil olevad andmed arvutile sobivale sisend-informatsioonikandjale — perfolindile või perfokaartidele. Käesoleval juhul kasutatakse perfokaarte ning perforeerimine toimub vastavalt maketile nr. 15 (joonis 7).

Perforeerimisele kuuluvad vaid need andmed, mis asuvad sissetulekuorderi rasvase joonega piiratud lahtrites. Seejuures tuleb andmeid perforeerida sellise kohtade arvuga, nagu see on maketis ette nähtud. Šifrid on alati kindla pikkusega, need perforeeritakse sellistena, nagu nad on kirjutatud. Orderi numbrist ja arve numbrist perforeeritakse aga vaid kolm viimast kohta, mis on küllaldane nende identifitseerimiseks. Pealegi on väga vähe tõenäoline, et ühel päeval saabub korraga mitu sama numbriga orderit või arvet.

Kuupäev perforeeritakse kolmekohalise arvuna, kusjuures päev esitatakse kahekohalisena (s. o. 01, 02, . . . , 15, . . . , 31), kuu aga ühekohalisena (1, 2, . . . , 9, 0, 1, 2).

Kogus on ette nähtud esitada kuuekohalise arvuna ühe kohaga peale koma.

Osa andmeid jäetakse perforeerimata (möötühik, mater-

jali hind jne.), sest need on püsivinformatsioonina juba varem viidud elektronarvuti mälusse.

Analoogiliselt töödeldakse ka materjalide väljastamiseks laos vormistatud nõudelehti (vt. tabel 7 ja joonis 8).

Perforeeritud perfokaartide abil viiakse materjalide käibe kohta kogutud informatsioon elektronarvutisse, kus seda töödeldakse vastavalt programmile. Elektronarvuti sorteerib dokumendid lao šifrite järgi, teeb kokkuvõttes nii koguselises kui ka rahalises väljenduses, toob välja materjalide jäägid kuu lõpuks. Seejärel sorteerib ja teeb kokkuvõttes hankijate või tarbijate, materjalide jne. šifrite järgi.

Arvutustulemused trükib elektronarvuti laitrükiseadmel välja kolme tabelina — «Materjalide sissetuleku aruanne» (tabel 8), «Materjalide väljastamise aruanne» (tabel 9) ja «Materjalide käibe ja jääkide aruanne» (tabel 10).

Tüüpvorm nr. M-3

Nr. 362	1. detsember	1967. a.
---------	--------------	----------

SISSETULEKUORDER

Operatsiooni liik	Lao šiffer	Hankija šiffer	Arve registreerimise number	Materjali šiffer
30	570	555	811	014 730
Nimetus, sort, mõõde				
Lehtteras 4B-30 mm				
Mõõttühik	Kogus	Hind		Summa
	Dokum. järgi	Tegelik		Laokartoteegi kirje jrk. nr.
kg	25 000,0	0,06		1500,—
		25 000,0		121

 Võttis vastu Krõlov Andis üle Valm

MAKETI NUMBER	NUMBRE	KUPPEV	OPERATS. LIK	LAO SIFER	TARBUJA SIFER	KULU SIFER	MATERJAL SIFER	KOSUS	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	80
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

Joonis 7. Materjalide sissetuleku orderi perforimise makett

NÕUDELEHT

Nr.	400	3. detsember	1967. a.
-----	-----	--------------	----------

Operatsiooni liik	Lao siffer	Tarbija siffer	Kulu siffer	Materjali siffer
50	570	351	110	014730

Kelle kaudu LuikNõudis Haug Lubas Vähk

Möötüühik	Kogus		Hind	Summa	Laokartoteegi kirje jrk. nr.
	Nõutud	Väljastatud			
kg	01000,0	01000,0	0.06	60.—	123

Nimetus, sort, mõõde Lehtteras 45-30 mmVäljastas Krõlov Võttis vastu. Luik

MAKETI NUMBER	ORDERI NUMBER	KUUPÄEV	OPERATSI- ONI LIK	LAO	SIFER	HANKIJA SIFER	ARVE NUMBER	MATERIAAL SIFER	KOGUS
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
22222222	22222222	22222222	22222222	22222222	22222222	22222222	22222222	22222222	22222222
33333333	33333333	33333333	33333333	33333333	33333333	33333333	33333333	33333333	33333333
44444444	44444444	44444444	44444444	44444444	44444444	44444444	44444444	44444444	44444444
55555555	55555555	55555555	55555555	55555555	55555555	55555555	55555555	55555555	55555555
66666666	66666666	66666666	66666666	66666666	66666666	66666666	66666666	66666666	66666666
77777777	77777777	77777777	77777777	77777777	77777777	77777777	77777777	77777777	77777777
88888888	88888888	88888888	88888888	88888888	88888888	88888888	88888888	88888888	88888888
99999999	99999999	99999999	99999999	99999999	99999999	99999999	99999999	99999999	99999999

Joonis 8. Materjalide nõudelehe performeerimise makett

Materjalide sissetuleku aruanne

Detsember 1967

Operat- siooni siffer	Lao siffer	Dokumendi number	Hankija siffer	Materjali siffer	Mõõtühik	Hind	Kogus	Summa mater- jali sifri järgi	Summa lao sifri järgi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	570	362	631	014 730	kg	0.06	25000,0	1500.00	1500.00
30	510	521	470	081 340	kg	0.47	1022,0		
30	510	520	470	081 340	kg	0.47	986,0	942.16	
30	510	711	054		kg	0.41	510,0	209.10	
30	510	405	487	070 870	kg	0.18	13530,0	2435.40	
30	510	517	436	052 140	kg	0.11	4100,0	451.00	4037.66

Materjalide väljastamise aruanne

Detsember 1967

Tsehhi šifri	Lao šifri	Bilansi konto	Dokumendi number	Operatsiooni šifri	Materjali šifri	Möötüik	Hind	Kogus	Summa materjali šifri järgi	Summa lao šifri järgi	Summa tsehhi šifri järgi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
350	570	25	400	50	014 730	kg	0.06	1000,0	60,00	60,00	60,00
440	510	23	486	50	054 880	kg	0.13	100,0	13,00	13,00	13,00
420	510	23	315	50	021 110	kg	0.10	53,0	5,30	5,30	5,30
...
330	510	25	915	50	040 150	kg	0.11	3136,0	344,96
330	510	25	841	50	010 330	kg	0.10	550,0	55,00	418,26	399,96

Materjalide käibe ja jääkide aruanne

Detsember 1967

		Materjalide käibe ja jääkide aruanne		Materjalide jäägid		Materjalide käibe		Materjalide jäägid		Materjalide jäägid		Materjalide jäägid	
Lao šifri järgi	Materjalide šifri järgi	Materjalide šifri järgi	Materjalide šifri järgi	Lao šifri järgi (ainult summaliselt)		Sissetulek		Väljastamine		Lõppjääk		Lõppjääk	
				Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa	Kogus	Summa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
510	010 330	kg	0.10	1164,0	116.40	2500,0	250.00	550,0	55.00	3114,0	311.40		
	021 110	kg	0.10	213,0	21.30	550,0	55.00	53,0	5.30	710,0	71.00		
	040 150	kg	0.11	4974,0	547.14	—	—	3136,0	344.96	1838,0	202.18		
	052 140	kg	0.11	9784,0	1076.24	4100,0	451.00	8333,0	916.63	5551,0	610.61		
	054 880	kg	0.13	4400,0	572.00	—	—	100,0	13.00	4300,0	559.00		
	081 340	kg	0.47	—	—	2008,0	942.16	950,0	447.50	1058,0	497.66		
	260 050	kg	0.41	322,0	132.02	510,0	209.10	732,0	300.12	100,0	41.00		
570	014 730	kg	0.06	20073,0	1204.38	25000,0	1500.00	21000,0	1260.00	24073,0	1444.38		

1 — Administratiiv-juhtimisaparaat		2 — Põhitootmine						
100	Direktor	110 Peainsener	120 Peainse- neri ase- täitja	130 Pea- ökonomist	200 Ette- valmistus- jaoskond	210 Valutsehh Valutsehh	220 Mehaa- nikatsehh	230
101	Kaadri- osakond	111 Peakonst- ruktori osa- kond	121 Pea- mehaaniku osakond	131 Plaani- osakond	201	211 Valu- jaoskond	221 Hammas- rataste trei- mise jaoskond	
102	Esimene osakond	112 Peateh- noloogi osa- kond	122 Mehhani- seerimise ja automatisee- rimise osakond	132 Töö ja töötasu osa- kond	202	212 Valu puhasta- mise jaos- kond	222 Hammas- rataste jaoskond	
103	Tehni- lise kont- rolli osa- kond	113 Peame- tallisti osakond	123 Tehase laboratoo- rium	133	203	213 Mudeli- töökoda	223 Völlide jaoskond	
104	Kohaliku õhukaitse staap	114 Standar- diseerimise ja normali- seerimise osakond	124 Mõõte- riistade laboratoo- rium	134	204	214	224 Kerede jaoskond	
105		115 Ohutus- tehnika osakond	125		205	215		
106		116 Instru- mentaal- osakond	126		206	216		
107		117	127		207	217		
108		118			208	218		
109		119			209	219		

3 — Abitootmine

300 Tööriistade jaoskond

301 Pingijaoskond

302 Teritusjaoskond

303 Lukksepa jaoskond

304 Lihvimisjaoskond

305

306

307

308

309

310 Remondija mehaanika-tsehh

311 Tehnoloogiliste seadmete remont

312 Elektrimontööri jaoskond

313 Soojusjõuseadmete jaoskond

314

315

316

317

318

319

320 Remondija ehitusjaoskond

321

322

323

324

4 — Materjalide laod

400 Kesk-ladu

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410 Metalliladu

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420 Kemikaalide ladu

421

422

423

424

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Methodik der Einsatzvorbereitung für EDV-Anlagen in Industriebetrieben. Institut für Datenverarbeitung, Dresden 1965.
2. Stransky, R. Kybernetik ökonomischer Reproduktion, Verlag «Die Wirtschaft», Berlin 1966.
3. Бухгалтерский учет на промышленных предприятиях. Изд. «Статистика», Москва 1966.
4. Застенкер, Г. С. Проектирование механизированного учета с применением цифровых счетно-перфорационных машин. Госстатиздат, Москва 1963.
5. Классификатор технологического оборудования и профессий завода «Красный Экскаватор». ВПКТИ, Киев 1966.
6. Ломов, Б. Ф. Человек и техника. Изд. «Советское радио», Москва 1966.
7. Механизация учетно-плановых и вычислительных работ. Изд. «Финансы», Москва 1964.
8. Основные положения по разработке и внедрению систем автоматизированного управления производством на предприятиях машиностроения и приборостроения САУМ и П. ЦНИИТУ, Минск 1965.
9. Система чертежного хозяйства. ГОСТ 5294-60 — Обозначение чертежей и других технологических документов изделий основного производства. Изд. стандартов, Москва 1964.
10. «Типовые проекты механизации основных участков учета на предприятиях машиностроительной промышленности», Госстатиздат, Москва 1962.
11. Шнайдерман, И. В. Технология обработки экономической информации. Изд. «Статистика», Москва 1966.

SISUKORD

Eessõna	3
1. Kodeerimise põhimõtted	5
1.1. Mis on kood, kodeerimine, šiffer, šifreerimine, šifraator	5
1.2. Milleks vajame kodeerimist	6
1.3. Koodidele esitatavad nõuded	8
1.4. Milliseid koode esineb	10
2. Kodeerimise tehnika	17
2.1. Koodide valik	17
2.2. Koodi projekteerimine	22
2.3. Näiteid koodidest	26
2.3.1. Seadmete ja tööliste kutsealade ühendatud kood tehasele «Krasnõi Ekskavator»	27
2.3.2. Seadmete ja kutsealade kood ühendatult seadme inven- tarinumbriga	30
2.3.3. Tehase administratiivstruktuuri kood	32
2.3.4. Materjalide käibeoperatsioonide koodi tüüpprojekt	34
2.3.5. Mootühikute kood	35
2.4. Šifraatori vormistamine	37
3. Näpunäiteid koodide kasutamiseks	40
3.1. Kuidas šifreid kirjutada	40
3.2. Šifraatori koostamise tehnika	41
3.3. Šifraatori korrigeerimine	42
3.4. Kodeeritud informatsiooni kasutamine	43
Lisa	52
Kasutatud kirjandus	54

Ильмар Пяртельпоэг. КОДИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. На эстонском языке. Художественное оформление Г. Пант. Издательство «Валгус», Таллин, Пярнуское шоссе, 10. Toimetaja J. Veerits. Kunstiline toimetaja R. Tungla. Tehniline toimetaja E. Saar. Korrektorid E. Bitter ja S. Tünn. Laduda antud 28. I 1969. Trükkida antud 19. V 1969. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 54×84/16. Trükipoognaid 3,5. Tingtrükipoognaid 2,94. Arvestuspoognaid 2,83. Trükiarv 4000. MB-01776. Tellimuse nr. 779. Hans Heidemanni nim. trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19. III.

Hind 15 kop.

15 kop.

A

29908

74595

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00410710 0