

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1961.4.02>

ABIMATERJALIVARUDESSE MAHUTATUD KÄIBEVAHENDITE NORMEERIMINE PÕLEVKIVIKAEVANDUSTES¹

E. LINNAKS

Riik eraldab isemajandavatele tööstusettevõtetele tootmistegevuseks vajalike materjalide ja varuosade soetamiseks ning väheväärtuslike ja kiiresti kuluvate esemete, lõpetamata toodangu ja eelseisvate perioodide kulude katteks, samuti valmistoodangu varude loomiseks omalt poolt käibevahendeid. Ettevõtete oma käibevahendite vajadus määratakse kindlaks vastavate normatiivide alusel, lähtudes põhimõttest, et normatiiv peab olema minimaalne, kuid sealjuures küllaldane antud ettevõtte tootmis- ja realiseerimisprotsesside katkestamatuks toimumiseks. Ajutised vajadused, mis tekivad seoses hooajaliste varude loomisega, kaetakse riigipanga krediidi arvel. Liigsete käibevahendite eraldamisest tuleb rangelt hoiduda, sest vastasel korral tõmmatakse rahvamajanduslikust käibest ära mitte ainult rahalised, vaid ka täiendavad materiaalsed ressursid, mille tulemusena väheneb tootmise ja tarbimise maht. Liiga väikesed käibevahendite normatiivid aga põhjustavad häireid arveldustes hankijatega, lõppkokkuvõttes ka materjalidega varustamises ja tootmises, palkade väljamaksmisel jne., mis samuti mõjub negatiivselt rahvamajanduse arengule. Lähtudes normeerimise põhiprintsiibist, tuleb ettevõtte käibevahendite normatiivi kindlaksmääramisel aluseks võtta tema konkreetset tootmis-, varustus- ja turustustingimused.

NLKP Keskkomitee 1960. aasta juulipleenumil märgiti, et kasutusel oleval käibevahendite normeerimise meetodikal on rida olulisi puudusi, mistõttu käibevahendite normatiivid erinevad tunduvalt ettevõtete reaalsetest vajadustest. Pleenumi otsustes kohustatakse majandusteadlasi välja töötama teaduslikult põhjendatud käibevahendite normeerimise meetodika, mis looks reaalse aluse käibevahendite ratsionaalseks kasutamiseks rahvamajanduses.

Vaatleme lühidalt kasutusel olevaid ja erialases kirjanduses soovitatud käibevahendite normeerimise meetodeid. Need võib jagada kolme põhirühma: a) koefitsientide meetod, b) analüütiline meetod ja c) otsese arvutuse meetod.

¹ Käesolevas artiklis esitatud meetodika arutati läbi «Eesti Põlevkivi» trusti keskaaraadi ja kaevanduste finantsala töötajatest moodustatud komisjonis ja tunnistati vastavaks põlevkivikaevanduste nõuetele.

Koefitsientide meetodit kasutades arvutatakse planeeritava aasta käibevahendite normatiivid eelmise perioodi normatiivide põhjal, korrigeerides neid vastavalt toodangu mahu plaanilisele muutusele. Järelikult lähtutakse siin mitte käibevahendite vajaduse suurust mõjutavatest teguritest, vaid olemasolevatest normatiividest, mis võisid juba eelmisel perioodil olla vajalikust kõrgemad või madalamad. Sageli ei vasta tegelikkusele ka eeldus, et käibevahendite vajadus oleneb ainult toodangu mahu suurusest. «Eesti Põlevkivi» trusti põlevkivikaevanduste nr. 2 ja 4 kohta võib näiteks esitada järgmised andmed (tab. 1):

Tabel 1

Kaevanduste nr. 2 ja nr. 4 toodang ning tootmisvarud 1960. a.		
Kaevandus	Põlevkivi toodang, tuh. t	Tootmisvarud, tuh. rbl.
Nr. 2	878	155
Nr. 4	863	124

Vaatamata sellele, et need kaks ettevõtet on toodangu mahu poolest peaaegu võrdsed, olid kaevanduse nr. 2 tootmisvarud 26% suuremad. Ja seda peamiselt kahel põhjusel, mis ei ole kumbki otseselt seotud toodangu mahuga, nimelt:

a) kaevandusel nr. 2 on elamu-kommunaalmajanduse osakond, mille tõttu käibevahendite vajadus suureneb üle 20 000 rubla, kaevandusel nr. 4 see aga puudub;

b) põlevkivi laadimistöõde mehhaniseerimise tase laavades on kaevanduses nr. 2 peaaegu kaks korda kõrgem kui kaevanduses nr. 4, mille tõttu suureneb tunduvalt seadmete varuosade ja tehniliste materjalide kulu ning olenevalt sellest ka vastavad varud.

On selge, et kaevanduse nr. 4 juurde elamu-kommunaalmajanduse osakonna organiseerimisel tuleb kaevandusele sama toodangumahu juures eraldada täiendavalt käibevahendeid.

Koefitsientide meetod ei arvesta seega konkreetseid tegureid, mis mõjutavad ettevõtte käibevahendite vajadust. Järelikult ei kujuta ta endast ettevõtte käibevahendite normeerimise teaduslikult põhjendatud meetodit. Teda võiks kasutada ainult keskasutustes käibevahendite normatiivide dünaamika üldiseks kontrollimiseks.

Analüütilist meetodit rakendades analüüsitakse kõigepealt möödunud perioodi materiaalsete varude tegelikku suurust ning selgitatakse kehtestatud normatiividest kõrvalekaldumise põhjused. Planeeritavaks aastaks normatiivide kindlaksmääramisel arvatakse eelmise aasta tegelikest jääkidest maha liigsete ja ettevõttele mittevajalike materiaalsete väärtuste varud ning võetakse arvesse muutused, mis esinevad toodangu mahus, ettevõtte struktuuris ja varustus- ning turustustingimustes.

Seda meetodit võib edukalt kasutada vaid ettevõttele vähemtähtsate käibevahendite liikide normeerimisel. Põlevkivikaevandustes näiteks moodustavad põllumajandussaaduste (toiduained lasteaias ja loomasööt), taara- ja kütteenainevarud 0,1–0,2% normeeritavate käibevahendite üldsummast. On küllaldane, kui nende normatiivi arvutamisel lähtutakse eelmise perioodi tegelikest jääkidest.

Otsese arvutuse meetodi olemus seisab selles, et materjalipartiide saabumise intervallide ja nende vastuvõtmise ning tootmiseks ettevalmistamise tingimuste uurimise põhjal tehakse materjali eri liikide kohta kindlaks käibevahendite normid päevades ning lähtudes neist normidest ja materjali liikide erikaalust materjalide kulutuse üldsummas, arvutatakse keskmine käibevahendite norm päevades. Materjalivarude loomiseks vajaliku käibevahendite normatiivi (rahalisel väljenduses) leid-

miseks korrutatakse keskmine käibevahendite norm päevades materjalikuluga päevas.

Materjalikulu päevas leitakse, kui materjalide kulu kõige suurema tootmismahuga kvartalis (tavaliselt IV kvartal) jagada 90-ga.²

Otsese arvutuse meetod vastab käibevahendite normeerimise põhiprintsiibile, sest ta võimaldab arvestada kõiki põhilisi tegureid, mis mõjutavad ettevõtte käibevahendite vajadust. Nendeks on

- a) toodangu maht ja koosseis,
- b) tootmiskulude tase ja struktuur (materjalimahukus),
- c) tootmistingimused (tootmistüüp, mehhaniseerimise aste jne.),
- d) kõigi tähtsamate materjalide kulutus liikide kaupa ja nende osatähtsus materjalikulude üldsummas,
- e) materiaalse varustamise tingimused (ettevõtte asukoht peamiste varustajate suhtes, hankijate arv, materjalide ja varuosade saabumise intervallid jne.),
- f) toodangu turustamise tingimused (hanke- ja transpordipartiide suurus, vagunite saamise tingimused, arvelduste kord jm.),
- g) mittetootlike majandite (ühiselamute, klubide jne.) olemasolu.

Eeltoodust selgub, et käibevahendite normeerimise meetodikat saab lugeda teaduslikult põhjendatuks ainult sel juhul, kui ta baseerub otsese arvutuse põhimõtetel.

Põlevkivikaevandustes toimub käibevahendite normeerimine siiani põhiliselt koefitsientide meetodil. Seetõttu esinebki siin suuri lahkuminekuid käibevahendite normatiivide ja tegelike vajaduste vahel. Eriti suured on need abimaterjalide osas. 1961. aasta algul näiteks oli Kukruse kaevandusel abimaterjale laos 59 000 rubla väärtuses, normatiiv oli aga 70 000 rubla; kaevanduses nr. 10 oli abimaterjalide varu suurus 67 000 rubla, normatiiv — 89 000 rubla. Analoogiline olukord on ka teistes kaevandustes. Järelikult on abimaterjalivarudesse mahutatud käibevahendite normeerimise meetodika täiustamise küsimustel oluline tähtsus kaevanduste finantsseisukorra normaliseerimisel ning kõrgemalseisvate organite ja pankade poolt teostatava finantskontrolli tugevdamisel.

Abimaterjalivarude erikaal kaevanduste normeeritavate aktive üldsummas oli 1960. aastal 16—20%. 1961. aastal moodustab see omahinna plaani andmetel allmaakaevandustes 15—18% ja Viivikonna karjääris 20% põlevkivi tootmiskuludest.

«Eesti Põlevkivi» trusti kaevandustes sooritatud abimaterjalide struktuuri uurimise tulemused on esitatud tabelis 2. Et selgitada mõju, mida abimaterjalide struktuurile avaldab kaevandamisviis ja kaevanduse võimsus, on kaevandused liigitatud kolme rühma: allmaakaevandused võimsusega alla 4000 t põlevkivi ööpäevas, 2) allmaakaevandused võimsusega üle 4000 t põlevkivi ööpäevas ja 3) karjäärid.

Tabelist 2 selgub, et kaevandustes kasutusel olevate abimaterjalide nomenklatuur ulatub 400—500 nimetuseni ja sordini, kusjuures nii allmaakaevandustes kui ka karjäärides on 6—7 põhilist abimaterjali liiki, mis sellealastest kulutustest moodustavad 80—90% ja nende jääkide üldsummast 60%. On selge, et niisuguse kulutuste ja varude struktuuri puhul on otsese arvutuse meetodi kasutamine praktiliselt mõeldav ainult tähtsamate abimaterjalide osas. Ülejäänud abimaterjali eri liikide ja sortide jääkide väärtus ei ületa tavaliselt 50—60 rubla ehk 0,1% abimaterjalivarude üldsummast. Seepärast tuleb nende normeerimisel kasutada lihtsustatud võtteid.

² Käibevahendite normeerimisel arvestatakse aastas 360 päeva, kvartalis 90 päeva ja kuus 30 päeva.

Tabel 2

Abimaterjalide struktuur «Eesti Põlevkivi» trusti kaevandustes 1960. a., %-des

Materjali liigid	Sorte või hulk igas rühmas	Allmaakaevandused						Karjäärid		
		Võimsusega kuni 4000 t põlevkivi ööpäevas			Võimsusega üle 4000 t põlevkivi ööpäevas			Sissetulek	Kulutused	Jääk
		Sissetulek	Kulutused	Jääk	Sissetulek	Kulutused	Jääk			
Kaevanduspuut	4	27	29	33	25	27	34	6	5	25
Lõhkamismaterjalid	3	38	34	4	43	42	3	54	55	11
Metalltoed	4	2	2	3	4	2	7	—	—	—
Transportööriлиндid	4—5	9	8	7	10	10	14	2	2	2
Kaabel	5—8	5	5	6	4	5	2	4	4	5
Kaevandusraudtee rööpad	1—2	4	3	3	3	2	1	3	2	4
Trossid	4—7	1	1	2	1	1	1	3	3	4
Puurikroonid ja puuriteras	2—4	1	1	1	1	1	1	4	4	3
Metallid ja kinnitusedetailid	100	5	4	8	3	4	4	8	8	12
Ehitusmaterjalid	150	2	2	8	2	2	10	3	2	10
Kütteõlid ja määrdeained	10	1	1	1	1	1	1	4	4	5
Muud materjalid	150—200	5	10	24	3	3	22	9	11	19
Kokku	400—500	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelist 2 selgub ühtlasi, et allmaakaevanduste suurus ei avalda olulist mõju abimaterjalide struktuurile. Nii ühes kui teises suurusrühmas on kaevanduspuut, lõhkamismaterjalid, metalltoed, transportööriлиндid, kaabel ja kaevandusraudtee rööpad nendeks tähtsamateks abimaterjalideks, millele normeerimisel tuleks kasutada otsese arvutuse meetodit.

Seoses metalltoetuse laiendasema kasutuselevõtuga ja veostrekkide pikenemisega võib abimaterjalide sfruktuur teatud määral muutuda. See aga ei too muutust tähtsamate abimaterjalide nimestikku ja seega ka käibevahendite normeerimisse, sest nii metalltoed ja rööpad kui ka liiprid (kaevanduspuudu hulgas) on seal juba arvesse võetud.

Seega on nende tähtsamate, otsese arvutuse meetodil normeerimisele kuuluvate abimaterjalide nimestik maksev kõigi allmaakaevanduste kohta, vaatamata nende võimsusele, territooriumi suurusele ja mehhaniseerimise astmele.

Karjäärides kasutatavate abimaterjalide struktuur on veidi erinev. Tähtsamateks materjalideks, mis tuleksid siin normeerida otsese arvutuse meetodil, on lõhkamismaterjalid, kaevanduspuut, kaabel, rööpad, trossid ning puuriteras ja puurikroonid.

Käsitlemine nüüd tähtsamate materjaliliikide normeerimist otsese arvutuse meetodil.

Nagu eespool märgitud, on abimaterjalivarudesse mahutatavate omade käibevahendite vajadus käibevahendite normist (päevades) ja abimaterjalide kulust päevas.

Põlevkivikaevandustes on käibevahendite norm (päevades)

a) materjalide teoleleku ajast, alates arve tasumisest kuni nende lattu saabumiseni;

b) materjalide lattu vastuvõtmise, mahalaadimise, sorteerimise ja lattu paigutamise ajast;

c) materjalide katsetamise ajast;

d) materjalide tootmiseks ettevalmistamise ja töökohale toimetamise ajast;

- e) materjalipartiide saabumise intervalli pikkusest;
 f) käibevahendite vajaduse koefitsiendist;
 g) kindlustusvaru suurusest päevades.

Materjalide teeloleku aeg alates arve tasumisest tehakse kindlaks järgmiselt: varustusplaani põhjal selgitatakse põhiliste abimaterjalide hankijad ja nende kaugus kaevandusest ning tabel 3 alusel määratakse materjalide teeloleku aeg.

Tabel 3

Kauba teeloleku aeg raudteel, sõltuvalt veomaa kaugusest

Vaguniti saatmine		Väikesaatmine	
Veokaugus, km	Veoaeg, ööpäevades	Veokaugus, km	Veoaeg, ööpäevades
—185	1	—180	1
186—360	2	181—325	2
361—565	3	326—480	3
566—790	4	481—660	4
791—1080	5	661—810	5
1081—	iga 250 km kohta lisatakse üks ööpäev	811—	iga 150 km kohta lisatakse üks ööpäev

Kauba teeloleku ajast tuleb maha arvata

- a) maksedokumentide vormistamise ja nende teeloleku aeg,
 b) dokumentide töötlemise aeg pankades ja
 c) arve tasumiseks kehtestatud aeg.

Näide. Materjalid veetakse kohale väikesaadetistena 1600 km kaugusest. Dokumentid vormistatakse 2 päeva jooksul pärast materjali väljasaatmist, nende töötlemine pangas kestab 2 päeva, dokumentide teeloleku aeg on 3 päeva, arve tasumine toimub 2 päeva jooksul.

Materjalid on pärast arve tasumist teel

$$11 - (2 + 2 + 3 + 2) = 2 \text{ päeva.}$$

Eesti NSV põlevkivikaevandustes saadakse käesoleval ajal kõik abimaterjalid peale kaevanduspuidu trusti materiaalse ja tehnilise varustuse osakonna ladudest. Sel juhul toimub arvete tasumine alles 1—2 päeva pärast kauba saabumist. Kaevanduspuidust saadakse 60—70% Eesti NSV metsatööstuskeskustelt, ülejäänud osa Karjala ANSV metsatööstuskeskustelt ja parvetuskontoritelt. 1960. ja 1961. aasta I kvartalis esines siin ainult neli korda vastupidine olukord, kus arve tasuti 1—3 päeva enne puidu kohalejõudmist. Praeguste varustustingimuste juures ei mahuta vabariigi põlevkivikaevandused seega käibevahendeid teelolevatesse abimaterjalidesse.

Abimaterjalide vastuvõtmise, mahalaadimise, sorteerimise ja lattu paigutamise aeg fikseeritakse nende operatsioonide vahetu vaatluse teel. Kaevanduses nr. 2 toimunud vaatlustel näiteks selgus, et olenevalt vagunite arvust kestab vagunitega saabunud kaevanduspuidu mahalaadimine ja vastuvõtmine (ülemootmine) $1/2$ —1 päev. Nende sorteerimine pikkuse ja läbimõõdu järgi ning lattu riiadesse paigutamine kestab samuti 1 päev. Sorteerimisel eraldatakse suurema läbimõõduga (üle 22 cm) kaevanduspuit, mis kasutatakse põhiliselt kas liiprite valmistamiseks või laudade saagimiseks kaevanduse

saeveskis. Seega kulub toetuspuidu vastuvõtmiseks koos lattu paigutamiseks 2 päeva.

Muud abimaterjalid tuuakse kaevanduse lattu trusti materiaalse ja tehnilise varustuse osakonna laost autodega. Nende lattu vastuvõtmiseks ja ärapaigutamiseks kulub 1 päev.

Katsetamisele kuuluvad ainult tõstemehhanismide trossid. Olevalt nende kasutamise otstarbest kestab see kuni 3 päeva.

Materjalide tootmiseks ettevalmistamine piirdub kaevandustes peamiselt pika toetuspuidu tükeldamise, toetuspostide teritamise, liiprite ja laudade saagimise ning materjalide tarbimiskohale toomisega. Koos dokumentide vormistamise ja kaevandustesse kohaletoimetamisega kulub toetuspuidu ettevalmistamiseks 1 päev. Liiprite ja laudade saagimine ja saematerjali tarbimiskohale toimetamine kestab keskmiselt 5 päeva.

Kuna ligi pool saabunud puidust läheb saagimisele, tuleb kaevanduspuidu tootmiseks ettevalmistamise ajaks lugeda allmaakaevandustes keskmiselt 3 päeva ($\frac{1+5}{2}$), lahtistes karjäärides, kus toetuspuitu ei kasutata, aga 5 päeva.

Muude abimaterjalide laost väljaandmine ja kasutamiskohale toimetamine nõuab 1 päeva.

Materjalipartiide saabumise intervalli pikkuse kindlakstegemine. Materjalid saavad hankijatelt kaevanduse lattu teatud ajavahemiku järel. Mida pikem on kahe järjestikku saabuva partii vaheline aeg, seda suurem on materjalide varu naturas ja järelikult ka oma käibevahendite summa. Intervalli pikkus oleneb materjalide saabumise sagedusest, mis omakorda sõltub tarbimise suurusest, partii minimaalsest suurusest, mida hankija on nõus saatma, transporditingimustest (vaguniti saatmine, saatmine väikeste partiidenä) ja varustuslepingutes fikseeritud konkreetsetest hanketähtaegadest.

Varustuslepingutes on tavaliselt märgitud ainult kvartalihangete suurus ilma konkreetseid tähtaegu ja tingimusi näitamata. Seepärast tuleb partiidevahelise aja keskmise pikkuse kindlakstegemiseks analüüsida eelmise aasta materjalide arvestuse andmeid, selgitades kõigi tähtsamate materjaliliikide kohta, mitu partiid neid aasta jooksul saabus. Materjalipartiidevahelise ajavahemiku leidmiseks jagatakse päevade arv aastas (360) saabunud partiide arvuga.

Saabunud partiide arvu hulka ei tohi võtta materjalide tagastamistootmisest ja nende saabumist töötlemiselt (saematerjal kaevanduse saeveskist). Kõigil neil juhtudel on tegemist materjalide kaevandusesisese ümberpaigutamisega, mis ei ole seotud hankijatelt saadavate materjalipartiide vahelise intervalli pikkusega.

Juhuslikud, tavalisest tunduvalt suuremad või väiksemad saadetised ei väljenda hankijate ja kaevanduste vahelisi normaalseid seoseid ning tulevad seetõttu arvatada ümber neile lähedasema suurusega partiideks.

Kaevandusse nr. 4 saabus kaevanduspuut näiteks 1960. aastal järgmiselt:

partii suurus	100 m ³	—	10	korral
„	„	150 m ³	—	30 „
„	„	400 m ³	—	2 „
		Kokku	—	42 „

Seega on siin puidupartiide normaalseks suuruseks 2—3 vagunit

(à 45—50 m³). 400 m³ suurune saadeti, mis koosneb 9 vagunist, on vaadeldavas kaevanduses ebatüüpiliseks ja tuleb ümber arvestada 150-le m³. Saame 5 partiid ($\frac{400 \cdot 2}{150}$). Keskmine puidupartiide arv aastas on järelikult 45(10 + 30 + 5) ja nende saabumise intervalli keskmine pikkus 8 päeva ($\frac{360}{45}$).

Partiide saabumise keskmise intervalli täispikkust kasutatakse eri materjaliliikide laovaru normide kindlaksmääramiseks natuuras.

Käibevahendite normeerimisel tuleb aga silmas pidada, et iga üksiku materjali varu kujutab endast pidevalt muutuvat suurust. Uue partii saabumise momendil on see varu maksimaalse suurusega. Siit peale hakkab ta kulutuse tulemusena pidevalt vähenema ning langeb järgmise partii saabumise momendiks nullini. Ettevõtte tarbib aga korraga sadu eri liiki materjale, mis saabuavad tavaliselt erinevatel momentidel. Järelikult kõiguvad eri materjalide tegelikud laovarud miinimumseisust maksimumseisuni.

Kuna käibevahendite normeerimisel on meil tegemist mitte konkreetsete materjalivarudega natuuras, vaid nende soetamiseks vajalike rahasummadega, mis kõlbavad ühtviisi kõigi materjalide eest tasumiseks, saab üht liiki varude vähenemisel vabanenud summasid otsekohe kasutada teiste materjalide soetamiseks. Siit tuleneb, et käibevahendite vajadus on eri materjalide laovarude normatiivide (maksimumvarude) üldsummast väiksem. Järelikult on ka käibevahendite norm (päevades) väiksem materjalide laovarude normatiivist (päevades) ning käibevahendite vajaduse arvutamisel tuleb partiide saabumise intervalle korrigeerida käibevahendite vajaduse ja laovarude normatiivide (maksimumvarude) üldsumma suhtega.

Käibevahendite vajaduse ja laovarude normatiivide üldsumma suhet nimetatakse käibevahendite vajaduse koefitsiendiks. Käibevahendite normeerimise küsimusi käsitlevas kirjanduses soovitatakse käibevahendite vajaduse koefitsiendiks võtta 0,5³, lähtudes materjalide laovarude liikumise analüüsi tulemustest, mis näitavad, et igal antud momendil on üht liiki materjalide laovarud maksimaalsed, s. o. partii suurusest 100, teistel 50, kolmandatel 1% jne., ehk keskmiselt 50%.

Käibevahendite vajaduse koefitsiendina on 0,5 õige aga ainult niisugusel juhul, kui kõik materjalid saabuavad enam-vähem võrdse maksimumusega partiidena. On aga mõne materjaliliigi partii maksumus tunduvalt suurem kui teistel, tõuseb käibevahendite vajaduse koefitsient üle 0,5.

Ettevõttes näiteks tarbitakse kolme liiki materjale, mille partiide suurused ja saabumise intervallid on

materjalil «A»	6 000 rbl.,	intervall	20 päeva
„ «B»	2 000 „	„	20 „
„ «C»	2 000 „	„	20 „
<hr/>			
K o k k u 10 000 rbl.			

On selge, et käibevahendite vajaduse arvutamisel tuleb lähtuda kõige suurema partii saabumise momendist. Oletame, et momendil on laos materjali «A» 100% maksimumvarust ehk 6000 rbl. eest,

„ «B» 50% „ „ 1000 rbl. (0,5 · 2000) eest,

„ «C» 1% „ „ 20 rbl. (0,01 · 2000) eest.

K o k k u 7020 rbl.

³ А. Н. Алымов, Нормирование оборотных средств в угольной промышленности. М., 1960, lk. 49.

Käibevahendite vajaduse koefitsient on käesolevas näites 0,702 ($\frac{7020}{10000}$). Käibevahendite norm (päevades) on kõigil kolmel materjalil 70,2% intervalli pikkusest ehk 14 päeva ($\frac{20 \cdot 70,2}{100}$).

Käesoleval juhul põhjustaks materjalipartiide saabumise intervalli korrigeerimine koefitsiendiga 0,5 liiga väikese käibevahendite normatiivi määramise, mille tulemusena tekiksid raskused ettevõtte finantsolukorras.

Käibevahendite vajaduse koefitsiendi kindlaksmääramiseks võib kasutada ka teist meetodit, mille puhul lähteandmeteks on materjalipartiide saabumise intervallid (päevades) ja materjali kulu päevas.

Esmalt tuleb arvutada eri materjaliliikide osatähtsus nende maksimumvarude üldsummas (vt. tab. 4).

Tabel 4

Materjali liikide osatähtsuste arvutus maksimumvarude üldsummast

Materjali jrk. nr.	Materjalipartiide saabumise intervall, päevades	Materjali kulu päevas, tuh. rbl.	Maksimumvaru, tuh. rbl. (lahter 2 × 3)	Materjali liikide osatähtsus maksimumvarude üldsummas, %-des
1	2	3	4	5
				$\frac{900 \cdot 100}{2000} = 45$
1	30	30	900	
2	20	10	200	10
3	10	10	100	5
4	10	10	100	5
5	10	10	100	5
6	20	5	100	5
7	20	5	100	5
8	20	5	100	5
9	20	5	100	5
10	20	5	100	5
11	20	5	100	5
Kokku			2000	100

Nagu eespool märgitud, tuleb lähtuda kõige suurema partii saabumise momendist, mil ta moodustab 100% oma maksimumvarust. Oletame, et vaadeldaval momendil moodustavad ülejäänud materjalide tegelikud laovarud oma maksimumvarust

materjalil nr. 2 — 90%,	materjalil nr. 7 — 40%,
„ „ 3 — 80%,	„ „ 8 — 30%,
„ „ 4 — 70%,	„ „ 9 — 20%,
„ „ 5 — 60%,	„ „ 10 — 10%,
„ „ 6 — 50%,	„ „ 11 — 1%.

Käibevahendite vajaduse koefitsiendi arvutus on näidatud tabelis 5. Seega on käibevahendite vajaduse koefitsient 72,05% ehk 0,7205.

Kõige tähtsam materjal (nr. 1) moodustab käibevahendite vajaduse koefitsiendi väärtuses 45 ühikut, kõigile ülejäänud materjalidele langeb seega 27,05 ühikut ($72,05 - 45$), mis maksimaalsete varude üldsummast moodustab ligi pool ($\frac{27,05 \cdot 100}{55} = 49,2\%$). Mida ulatuslikum on materjalide nomenklatuur, seda rohkem läheneb see suhe 50%-le.

Käibevahendite vajaduse koefitsiendi arvutus

Tabel 5

Materjali jrk. nr.	Laovaru moodustab antud momendil maksimumvaru suuruselt, %-des	Osatähtsus maksimumvarude üldsummas, %-des	Antud momendil moodustab tegelik laovaru maksimumvarude üldsummast, %-des ($\frac{\text{lahter 2} \times \text{lahter 3}}{100}$)
1	2	3	4
1	100	45	$100 \cdot 45 : 100 = 45,0$
2	90	10	9,0
3	80	5	4,0
4	70	5	3,5
5	60	5	3,0
6	50	5	2,5
7	40	5	2,0
8	30	5	1,5
9	20	5	1,0
10	10	5	0,5
11	1	5	0,05
Kokku		100	72,05

Seega võib käibevahendite vajaduse koefitsiendi leidmiseks kasutada valemit

$$K = A + 0,5B,$$

kus

K — käibevahendite vajaduse koefitsient,

A — kõige suurema partiiaksumusega materjali osatähtsus maksimumvarude üldsummas ja

B — ülejäänud materjalide osatähtsus maksimumvarude üldsummas.

Käesoleva näite arvudest lähtudes oleks käibevahendite vajaduse koefitsient

$$45 + 0,5 \cdot 55 = 72,5\%, \text{ ehk } 0,725,$$

seega siis väga lähedane otsese arvutuse tulemusele (0,7205).

Põlevkivikaevandustes, kus abimaterjalide nomenklatuur sisaldab 500 nimetust, on tähtsamaks materjaliks kaevanduspuit. Analüüsi tulemused näitasid, et olenevalt kaevanduspuidu osatähtsuse kasvust maksimaalsete varude üldsummas muutub käibevahendite vajaduse koefitsient järgmiselt (tab. 6):

Tabelist 6 näeme, et kaevanduspuidu osatähtsuse suurenemisel 1% võrra kasvab käibevahendite vajaduse koefitsient 0,005.

Kaevanduspuidu osatähtsus maksimumvarude üldsummas on allmaakaevandustes keskmiselt 35 ja karjäärides 25%. Seega on käibevahendite vajaduse koefitsient abimaterjalidel tabel 6 järgi allmaakaevandustes 0,675, karjäärides 0,625.

Selle käibevahendite vajaduse koefitsiendi arvutamise meetodi puuduseks on aga, et ulatusliku

Tabel 6

Kaevanduspuidu osatähtsus maksimaalsete varude üldsummas, %-des	Käibevahendite vajaduse koefitsient
20	0,60
25	0,625
30	0,65
35	0,675
40	0,70
45	0,725
50	0,75
55	0,775
60	0,80

jne.

materjalide nomenklatuuri puhul on suurima maksumusega partiidena saabuva materjali osatähtsuse kindlaksmääramine maksimaalsete varude üldsummas küllaltki aeganõudev. Kuid seda puudust on võimalik kõrvaldada, kui kasutame valemis $K = A + 0,5B$ rakendatud põhimõtet vahetult üksikute materjalide saabumise intervallide korrigeerimiseks. Selleks tuleb varudes kõige suurema osatähtsusega materjalipartii saabumise intervall võtta täispikkuses, kõigil ülejäänud materjalidel aga 50% ulatuses.

Selle meetodi õigsuse kontrollimiseks arvutame eelmise näite lähteandmete põhjal (vt. tab. 4) käibevahendite vajaduse koefitsiendi ja võrdleme teda eespool toodud arvutuse tulemustega (tab. 7).

Tabel 7

Käibevahendite vajaduse arvutus partiide saabumise intervallide korrigeerimise meetodil

Materjali jrk. nr.	Materjali-partiide saabumise intervall, päevades	Korrigeeritud intervall, päevades	Materjali kulu päevas	Käibevahendite vajadus, tuh. rbl. (lahter 3×4)	Maksimumvaru (vt. tab. 4, lahter 4)
1	2	3	4	5	6
1	30	$30 \cdot 1,0 = 30$	30	900	900
2	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	10	100	200
3	10	$10 \cdot 0,5 = 5$	10	50	100
4	10	$10 \cdot 0,5 = 5$	10	50	100
5	10	$10 \cdot 0,5 = 5$	10	50	100
6	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
7	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
8	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
9	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
10	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
11	20	$20 \cdot 0,5 = 10$	5	50	100
Kokku				1450	2000

Et ka tabel 7 andmetel saame käibevahendite vajaduse koefitsiendiks $0,725 \left(\frac{1450}{2000} \right)$, mis vastab täielikult valemi $K = A + 0,5B$ põhjal arvutatud koefitsiendi suurusele, on selle meetodi õigsus tõestatud.

Seega tuleb põlevkivikaevandustes abimaterjalidesse mahutatavate käibevahendite normi (päevades) arvutamisel võtta puidu saabumise intervall täispikkuses, kõigi teiste materjalide saabumise intervall aga 50% ulatuses.

Kindlustusvaru suurus päevades. Nagu eespool märgitud, lähtutakse partiide saabumise intervallide kindlakstegemisel kas plaanis ja varustuslepingutes ettenähtud tingimustest või eelmise perioodi keskmistest näitajatest. Kuid tegelikkuses võib planeeritud tingimustest esineda kõrvalekaldumisi, mis põhjustavad partiide saabumise intervallide pikenemise. Vastavalt lepingule peab materjal saabuma näiteks üks kord kuus võrdsete partiidena. Sel juhul planeeritakse partiidevahelise intervalli pikkuseks 30 päeva. Oletame aga, et hankija saatis esimese partii 5. jaanuaril ja teise 20. veebruaril. Seega on tegelik intervalli pikkus 46 päeva, s. o. 16 päeva rohkem kui planeeritud. Samal ajal on aga lepingulised tingimused täidetud.

Järelikult tuleb ettevõttes peale jooksvate varude luua veel juhuslike hanketähtaegadest kõrvalekaldumiste tõttu tekkinud vajaduste katmiseks tarvilikud materjalide kindlustusvarud. Nende suurus oleneb ettevõtte asukohast, hankijate arvust ja kaugusest ning antud materjali tähtsusest.

Kindlustusvarus peavad olema materjalid tootmiseks ettevalmistatud kujul ning neid ei saa asendada sorteerimise ja tootmiseks ettevalmistamise protsessis olevate materjalidega. Arvutused näitavad, et käibevahendite normi (päevades) kindlakstegemisel tuleb kindlustusvaru suuruseks võtta keskmiselt 50% materjalipartiide saabumise korrigeeritud intervalli pikkusest.

Käibevahendite normi (päevades) kindlakstegemiseks abimaterjalide eri liikide kohta tuleb summeerida nende materjalide teeloleku aeg arve tasumisest alates, lattu vastuvõtmisele, mahalaadimisele, sorteerimisele ja lattu paigutamisele, materjalide katsetamisele, materjalide tootmiseks ettevalmistamisele ja töökohale toimetamisele kulutatud aeg, samuti käibevahendite vajaduse koefitsiendiga korrigeeritud partiide saabumise intervalli pikkus ja kindlustusvaru (päevades). Selleks võiks kasutada tabelis 8 esitatud vormi.

Käibevahendite normi (päevades) arvutamine tähtsamate abimaterjalide kohta allmaakaevandustes

Tabel 8

Tähtsamad abimaterjalid, mis normeeritakse otsese arvutuse meetodil	Materjalide teeloleku aeg pärast arve tasumist	Lattu vastuvõtmisele, mahalaadimisele, sorteerimisele ja lattu paigutamisele kulutatud aeg, päevades	Materjalide katsetamiseks kulutatud aeg, päevades	Materjalide tootmiseks ettevalmistamisele ja töökohale toimetamisele kulutatud aeg, päevades	Materjalipartiide saabumise intervall, päevades	Käibevahendite vajaduse koefitsient	Korrigeeritud intervalli pikkus, päevades (lahter 6×7)	Kindlustusvaru (päevades) 50% (lahter 7-ndast)	Kokku käibevahendite norm, päevades (lahter 1+2+3+4+5+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kaevanduspuit	—	2	—	3	8	1,0	8	4	17
Lõhkamaterjalid	—	1	—	1	2	0,5	1	—	3
Metalltoed	—	1	—	1	30	0,5	15	8	25
Transportööri- lindid	—	1	—	1	30	0,5	15	8	25
Kaabel	—	1	—	1	30	0,5	15	8	25
Rööpad	—	1	—	1	30	0,5	15	8	25

Nagu eespool märgitud, määratakse kaevandustes käibevahendite norm (päevades) otsese arvutuse meetodil ainult tähtsamate abimaterjalide osas. Kõigi ülejäänud materjaliliikide normeerimisel tuleb kasutada lihtsustatud meetodit, mis seisab järgmises.

Materjalide arvestuse andmete põhjal tehakse kindlaks nende abimaterjalide tegelik keskmine jääk eelmistel aastatel, kusjuures eraldatakse kaevandusele mittevajalikud materjalid. Näiteks 1963. aasta normatiivi planeerimisel, mis toimub 1962. aasta II kvartalis, tuleb lähtuda 1961.—1962. aasta andmetest. Oletame, et kõnesolevate abimaterjalide tegelikud jäägid on rublades

1961. a.			1962. a.		
1. VI — 10 000	sellest mittevajalikke	400	1. I — 12 000	sellest mittevajalikke	400
1. VII — 9 000	„ „	400	1. II — 10 000	„ „	400
1. VIII — 10 000	„ „	400	1. III — 9 000	„ „	400
1. IX — 10 000	„ „	400	1. IV — 9 000	„ „	400
1. X — 11 000	„ „	400	1. V — 12 000	„ „	400
1. XI — 11 000	„ „	400	1. VI — 11 000	„ „	400
1. XII — 11 000	„ „	400			

Tegeliku keskmise jäägi arvutamiseks kasutame kronoloogilise keskmise valemit

$$y = \frac{\frac{y_1}{2} + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n - 1},$$

kus

y — varude suurus üksikutel momentidel ja
 n — momentide arv.

Tegelik keskmine jääk oli seega 10 400 rbl.

$$\left(\frac{\frac{10\,000}{2} + 9\,000 + 10\,000 + 11\,000 + 11\,000 + 11\,000 + 12\,000 + 10\,000 + 9\,000 + 9\,000 + 12\,000 + 11\,000 + \frac{10\,000}{2}}{13 - 1} \right).$$

Kuna mittevajalikke materjale oli 400 rubla väärtuses, siis on kaevandusele vajalike materjalide keskmine jääk 10 000 rbl. (10 400 — 400). Nende varu loomiseks vajalike käibevahendite normi (päevades) arvutamiseks kasutatakse valemit

$$N = \frac{J \cdot 360}{K},$$

kus

N — käibevahendite norm, päevades,
 J — muude materjalide keskmine jääk, rublades ja
 K — muude abimaterjalide kulutus aruandeperioodil, rublades.

Oletame, et 1962. aastal oli muude abimaterjalide muretsemise kuludeks planeeritud kokku 100 000 rubla. Järelikult on nende käibevahendite norm 36 päeva $\left(\frac{10\,000 \cdot 360}{100\,000} \right)$.

Kõigi abimaterjalide keskmine norm (päevades) arvutatakse iga materjaliliigi normide kaalutud aritmeetilise keskmisena, kusjuures kaaludeks kasutame nende osatähtsust kuludes. Selleks võib kasutada tabelis 9 esitatud vormi.

Tabel 9

Abimaterjalidesse mahutatavate käibevahendite keskmise normi arvutamine allmaakaevandustes

Materjali nimetus	Käibevahendite norm, päevades	Eri liikide osatähtsus abimaterjalide kulude üldsummas, %-des	Lahtrid 2×3
1	2	3	4
Kaevanduspuut	17	29	493
Lõhkamismaterjalid	3	34	112
Metalltoed	25	2	50
Transportöörilindid	25	8	200
Kaabel	25	5	125
Rööpad	25	3	75
Muud abimaterjalid	36	19	684
Kokku		100	1739

Abimaterjalidesse mahutatavate käibevahendite keskmiseks normiks on seega ligikaudu 18 päeva $\left(\frac{1739}{100} \right)$.

Käibevahendite normatiivi (rahalises väljenduses) arvutamiseks tuleb käibevahendite keskmine norm (päevas) korrutada materjali kuluga päevas. Jätkates eelmist näidet oletame, et abimaterjalide kulu planeeritavaks aastaks on tootmiskulude eelarve põhjal 540 000 rubla. Seega on abimaterjalide kulu päevas 1500 rubla $\left(\frac{540\,000}{360}\right)$ ja abimaterjalidesse mahutatavate käibevahendite normatiiv $27\,000$ rubla ($18 \cdot 1500$).

*

Lõpuks tuleb märkida, et teaduslikult põhjendatud käibevahendite normeerimise meetodika tähtsus ei piirdu ainult ettevõttele normaalseks tootmis- ja finantstegevuseks vajalike tingimuste loomisega. Ettevõtte konkreetsete tootmis- ja varustustingimuste põhjal arvutatud käibevahendite normatiivid on suur tähtsus ka liigsete ja mittevajalike materiaalsete varude tekkimise ärahoidmisel ning seega tema materiaalsete ja finantsressursside kasutamise efektiivsuse tõstmisel.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Majanduse Instituut*

Saabus toimetusse
12. V 1961

НОРМИРОВАНИЕ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ, ВЛОЖЕННЫХ В ЗАПАСЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СЛАНЦЕВЫХ ШАХТАХ

Э. Линнакс

Резюме

Одним из важнейших элементов оборотных средств на сланцевых шахтах являются средства, вложенные во вспомогательные материалы, составляющие 16—20% общей суммы нормируемых активов. Изучение структуры используемых на шахтах вспомогательных материалов показывает, что их номенклатура достигает 400—500 наименований и сортов. При этом как на шахтах, так и в разрезах имеется 6—7 основных видов вспомогательных материалов, составляющих 80—90% от их затрат и 60% общей суммы их запасов. Остатки запасов остальных видов и сортов их не превышают 0,10% общей суммы запасов этих материалов. Основными вспомогательными материалами на шахтах являются: крепежный лес, взрывчатые вещества, металлическое крепление, лента транспортера, кабель и рельсы подземной железной дороги; в разрезах же — взрывчатые вещества, крепежный лес, кабель, рельсы, тросы, а также буровая сталь и коронки. Нормирование этих запасов должно производиться отдельно по каждому виду материалов путем прямого расчета.

Центральное место в нормировании основных вспомогательных материалов занимает определение нормы оборотных средств (в днях), которая состоит из следующих элементов:

- а) времени нахождения материалов в пути после оплаты счета;
- б) времени приема на склад, разгрузки и сортировки в складе;
- в) времени испытания материалов;
- г) времени подготовки к производству;
- д) продолжительности интервала между поступлениями партии материалов;
- е) величины страхового запаса (в днях).

Запас каждого отдельного вида материалов в натуре представляет собой постоянно изменяющуюся величину, которая является максимальной в момент поступления новой партии.

В результате потребления материала запас его систематически снижается и к моменту поступления следующей партии достигает нуля. Предприятие же потребляет одновременно сотни видов разных материалов, которые обычно поступают в разное время. Следовательно, фактические запасы отдельных видов материалов в данный момент составляют 0—100% или в среднем 50% их максимальной величины.

Из этого следует, что в случае, если максимальные запасы всех важнейших видов материалов более или менее равны, то при определении нормы оборотных средств интервал между поступлениями новых партий принимается равным 50%.

На сланцевых шахтах, где удельный вес запасов крепежного леса очень высок (около половины всех запасов), интервалы между поступлениями партий леса следовало бы принимать равными их полной продолжительности, по другим же основным вспомогательным материалам — в размере 50%.

Для прочих (не основных) вспомогательных материалов определяется единая норма оборотных средств (в днях). С этой целью следует пользоваться формулой

$$N = \frac{O \cdot 360}{K},$$

где N — норма оборотных средств прочих вспомогательных материалов (в днях);

O — фактический средний остаток прочих вспомогательных материалов за отчетный период (за исключением ненужных шахте запасов);

K — фактическое потребление прочих вспомогательных материалов в отчетном году.

Средняя норма (в днях) всех вспомогательных материалов определяется как средневзвешенная арифметическая величина по нормам отдельных видов материалов, причем весами служит их удельный вес в затратах.

Для определения норматива оборотных средств, вложенных в запасы вспомогательных материалов, средняя норма (в днях) оборотных средств умножается на дневной расход вспомогательных материалов, рассчитанный по смете производственных затрат на планируемый год.

*Институт экономики
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию
12. V 1961

NORMUNG DER IN DEN HILFSSTOFF-VORRÄTEN ANGELEGTE UMLAUFMITTEL DER BRENNSCHIEFERGRUBEN

E. Linnaks

Zusammenfassung

Eines der wichtigsten Elemente der Umlaufmittel stellen in den Brennschiefergruben die Hilfsstoffe dar, die von der Gesamtsumme der genormten Aktiva dieser Betriebe 16—20% bilden. Untersuchen wir die Struktur des Bestandes an Hilfsstoffen der genannten Bergwerke, so sehen wir, dass ihre Nomenklatur 400—500 Einzelbenennungen und Sorten umfasst. Dabei gibt es sowohl im Tiefbau als auch im Tagebau 6—7 wichtigere Arten von Hilfsstoffen, die von ihrem Verbrauch 80—90% und von der Gesamtsumme der Hilfsstoff-Vorräte 60% ausmachen. Die Beträge der restlichen Arten und Sorten der Hilfsstoffe übersteigen nicht 0,10% von der Gesamtsumme der Vorräte. Im Tiefbau sind die Grundhilfsstoffe die folgenden: Grubenholz, Sprengstoffe, Metallstempel, Förderbänder, Kabel und Grubenbahnschienen, im Tagebau sind es aber Sprengstoffe, Grubenholz, Kabel, Schienen, Trossen, Bohrmehalle und Bohrköpfe. Die Normung dieser Vorräte erfolgt für jede Art der Materialien gesondert, auf dem Wege der direkten Berechnung.

Bei der Normung der Grundhilfsstoffe besteht die wichtigste Frage in der Bestimmung der Vorratsnorm (in Tagen).

Die Norm für Umlaufmittel (in Tagen) besteht bei den Hilfsstoffen aus folgenden Elementen:

- Lieferzeit der Materialien, von der Deckung der Rechnung an;
- Lagerarbeiten (Abnahme-, Entlade- und Sortierungsarbeiten, Unterbringung in den Lagern);
- Prüfung der Materialien;
- Vorbereitung der Materialien für die Produktion;
- Länge der Belieferungsintervalle;
- Grösse des Sicherheitsvorrates (in Tagen).

Der Bestand einer jeden Art Hilfsstoff in natura stellt eine fortwährend variierende Grösse dar; am grössten ist dieser Bestand unmittelbar nach dem Eintreffen einer neuen Partie des betreffenden Materials. Infolge des Materialverbrauchs nimmt der Bestand stetig ab, um vor dem Eintreffen einer neuen Partie auf Null zu fallen. Der Betrieb benötigt aber gleichzeitig zahlreiche verschiedene Materialien, deren Belieferungszeitpunkte ebenfalls verschieden sind. In jedem gegebenen Moment bildet also der Bestand, d. i. der faktische Vorrat jeder gegebenen Materialart 0—100% vom maximalen Vorrat, oder durchschnittlich 50%.

Daraus folgt, dass wenn die maximalen Vorräte aller wichtigeren Materialarten mehr oder weniger gleich gross sind, die Länge des Belieferungsintervalls bei der Festlegung der Normen für Umlaufmittel 50% sein kann.

In den Brennschiefergruben, wo der Anteil des Grubenholzes am Gesamtbestand der Vorräte sehr gross ist (im Tiefbau nahezu die Hälfte aller Vorräte), sollten aber die Belieferungsintervalle beim Grubenholz in voller Länge genommen werden, bei allen anderen Grundhilfsstoffen dagegen in 50-prozentigem Umfang.

Für die übrigen Hilfsstoffe wird eine allgemeine Norm der Umlaufmittel (in Tagen) berechnet. Dabei bedient man sich der folgenden Formel

$$N = \frac{J \cdot 360}{K},$$

wo

N — die Norm (in Tagen) für die in den übrigen Hilfsstoffen angelegten Umlaufmittel;

J — der faktische durchschnittliche Restbestand der übrigen Hilfsstoffe im Berichtsjahr (ausgenommen diejenigen Vorräte von Hilfsstoffen, die der Betrieb nicht braucht);

K — der faktische Verbrauch der übrigen Hilfsstoffe im Berichtsjahr.

Die durchschnittliche Norm (in Tagen) für alle Hilfsstoffe wird als gewogenes arithmetisches Mittel der Richtsätze für die einzelnen Hilfsstoffarten berechnet, wobei deren Anteil an den Kosten als Waage dient.

Das Normativ für die in den Hilfsstoff-Vorräten angelegten Umlaufmittel wird berechnet, indem man die durchschnittliche Norm (in Tagen) für Umlaufmittel mit dem täglichen Aufwand an Hilfsstoffen multipliziert, der auf Grund des Voranschlags der Produktionskosten für das geplante Jahr ermittelt wird.

*Institut für Ökonomie
der Akademie der Wissenschaften
der Estnischen SSR*

Eingegangen
am 12. Mai 1961