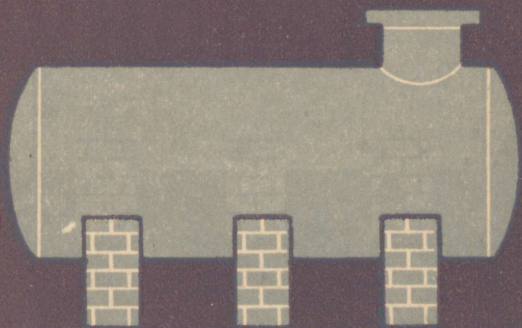


**NAFTA-  
MAJANDUS  
KOLHOOSIDES  
JA  
SOVHOOSIDES**





A-24886

A. RUDENKO

*Tehn. tead. kand.*

NAFTAMAJANDUS  
KOLHOOSIDES JA  
SOVHOOSIDES

KÄSIRAAMAT

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  

---

TALLINN 1962

631.3

R 80

Originaali tiitel.

А. И. Руденко, кандидат технических наук.

СПРАВОЧНИК ПО НЕФТЕХОЗЯЙСТВУ В  
КОЛХОЗАХ И СОВХОЗАХ

Сельхозгиз. Москва 1966.

*Kaane kujundus V. Vare*

*Tõlkinud E. Roostalu*

2

Tartu Riikliku Ülikooli

Raamatukogu

54948

## E E S S Ö N A

Iga aastaga suureneb meie kodumaa põllumajanduses kasutatavate traktorite, autode, iseliikuvate šassiide ja kombainide ning mitmesuguste mootorite arv, mis tarvitavad ära suure koguse naftasaadusi. Arvestuste kohaselt moodustab naftasaaduste kulu ligikaudu 30% kogu traktoritööde maksumusest, mistõttu kütuse ja määrdeainete kokkuhoiu tähtsus iga aastaga üha suureneb. Mida vähem kütust ja määrdeaineid kulutatakse ühel või teisel traktoritööl, seda madalam on põllumajandussaaduste omahind. Kuid paljudes kolhoosides ja sovhoosides ei pöörata vajalikku tähelepanu naftasaaduste kokkuhoiule. Nii näiteks lubatakse ikka veel traktoreid, kombaine ja autosid tankida ämbrite abil. Kütuse valamisel vaadist ämbrisse ja sealt kütusepaaki on raske vältida kadusid. Tõsi küll, kaod on seejuures vähemärgatavad ja väljenduvad grammides, mistõttu paljud mehhanisaatorid ei pööra nendele tähelepanu. Grammidest aga moodustuvad kilogrammid, kilogrammidest — tonnid ja tulemuseks on suured naftasaaduste kaod.

Masinapargi tootlikkus, mootorite töökindlus, ökonoomsus ja vastupidavus olenevad suurel

määral kütuse ja määrdeainete kvaliteedist. Madalakvaliteediliste naftasaaduste kasutamisel halveneb järsult masinate töötamine, suureneb kütusekulu, väheneb kasulik võimsus ja lüheneb koostöötavate detailide tööiga. Masinate enneaegse kulumise tagajärjel suureneb järsult remondi maksumus, mistõttu majandid on sunnitud tegema igal aastal suuri lisakulutusi.

Et kindlustada naftasaaduste kõrget kvaliteeti, on tarvilik hoolikalt täita naftamajanduse organiseerimise eeskirju, teada kütuse ja määrdeainete kvaliteedi halvenemise põhjusi ja osata neid praktilises töös vältida. Mida paremini on sisustatud naftahoidla, organiseeritud kütuse ja õlide hoidmine ning vedu, samuti masinate mehaniseeritud tankimine, seda väiksemad on naftasaaduste kaod.

Käesoleva käsiraamatu ülesandeks on abistada kolhooside ja sovhooside töötajaid sise-põlemismootorite kütuste ning määrdeainete õigel ja ökonoomsel kasutamisel.

## **PÖLLUMAJANDUSES KASUTATAVAD NAFTASAADUSED**

### **Vedelkütuste füüsikalis-keemilised omadused**

Vedelkütuste mitmesugused liigid ja sordid, vastavalt nende füüsikalis-keemilistele omadustele ja tuleohtlikkuse astmele, nõuavad erinevaid transportimise, hoidmise ja väljaandmise meetodeid.

Põhinäitajateks, mis iseloomustavad vedelkütuste omadusi, on tsetaan- ja oktaanarv, auruviskoossus, tihedus, hangumistemperatuur ja puhtus.

Tsetaanarv iseloomustab diislikütuse kalduvust isesüttimisele ja on üheks tähtsamaks diislikütuse ekspluatatsiooniliste omaduste näitajaks. Madala tsetaanarvuga diislikütuse kasutamisega kaasneb järsk rõhu suurenemine silindrites, mootori jäik töötamine ja väntmehhanismi enneaegne kulumine. Olenevalt mootori nimipööretest, peab tsetaanarv olema järgmistes piirides: aeglasekäigulistel mootoritel 35—40, mootoritel pöörlemiskiirusega 1000—1500 p/min

40—45 ja mootoritel pöörlemiskiirusega üle 1500 p/min 45—60.

Oktaanarv iseloomustab karburaatormootorite kütuse kalduvust detonatsioonile. Mida suurem on oktaanarv, seda detonatsioonikindlam, väärtuslikum ja parem on kütus. Oktaanarvu tõstmiseks lisatakse bensiinile 1—4 cm<sup>3</sup> tetraetüülpliid iga kg kohta. Tetraetüülplii lisandiga bensiini nimetatakse etüleeritud bensiiniks.

Auruvus on kütuse omadus, millest sõltub mootori käivitamise hõlpsus, samuti mootori töökindlus ja ökonoomsus mitmesugustel töörežiimidel. Kütuse auruvuse määrab tema fraktsiooniline koostis.

Olenevalt konstruktsioonist ja töötingimustest on igale mootori tüübile ette nähtud teatud fraktsioonilise koostisega kütus. Kui kütuse fraktsiooniline koostis on lubatust raskem, halveneb põlemine ja kütuse kulu suureneb 15—30%. Peale selle tekib raske diislikütuse mittetäielikul põlemisel intensiivsemalt abrasiivsete omadustega koksitaolist tahma, mis suurendab mootori kolvi-grupi kulumist. Raskema fraktsioonilise koostisega diislikütuseid kasutatakse aeglasekäigulistes mootorites, kus töötsükkel toimub pikema aja vältel. Kergesti auruv kütus annab silindris ühtlasemalt jaotunud küttesegu ja parema kütuseosakeste kontakti õhuga, mis kergendab käivitamist. Samal ajal aga kerged diislikütused põhjustavad mootori jäigema töötamise.

Karburaatormootorite kütuse tähtsaimaks näitajaks on temperatuurid, mille juures aurub välja 10, 50 ja 90% kütuse esialgsest mahust. 10% kütuse aurumise temperatuur iseloomustab ker-

gesti auruvate fraktsioonide sisalduvust, mis kindlustavad külma mootori käivitamiseks vajaliku küttesegu koostise. Mida madalam on 10% kütuse aurumise temperatuur, seda kergemini ja kiiremini käivitub mootor antud kütusega. Temperatuur, mille juures destilleerub üle 50% kütust, iseloomustab keskmiste fraktsioonide auruvust. Viimasest oleneb mootori soojendamise kestus, töökindlus ja tundlikkus. Raskete, halvasti auruvate fraktsioonide sisaldust kütuses iseloomustab temperatuur, mille juures aurustub 90% kütust.

Raskete fraktsioonide rohkus põhjustab karbuuraatormootorites kütuse mittetäielikku põlemist ja karteriõli vedeldumist. Selle tagajärjel halveneb õli kvaliteet ja teda on vaja sagedamini vahetada.

**V i s k o o s s u s** iseloomustab vedeliku kihtide sisehõõrdumise suurust kihtide omavahelisel liikumisel ja see sõltub aineosakeste molekulaarjõududest. FOCT-is antakse naftasaaduste kohta kinemaatiline viskoossus, mida mõõdetakse sentistoksidis (cSt). Mõnikord kasutatakse vedeliku viskoossuse iseloomustamiseks suhtelist viskoossust Engleri kraadides (°E).

Diislikütuse viskoossus avaldab mõju kütuse pihustumise kvaliteedile. Suure viskoossusega kütus pihustub halvasti, sellest tingituna on põlemine mittetäielik, samuti on raskendatud mootori käivitamine. Töötanud gaasid on suitsused, mootori võimsus langeb ja kütusekulu suureneb. Peale selle tekib mittetäielikul põlemisel rohkem tahma ning suureneb mootori silindrite, kolbide ja kolvirõngaste kulumine.

Väikese viskoossusega diislikütus halvendab kütusepumba määrimist ja suurendab seega plunžripaaride ja pihustite kulumist. Kütus tungib kergemini läbi plunžripaari vahelt pumba karterisse, mistõttu väheneb kütuse sissepritsimine silindritesse ja mootori võimsus langeb. Madala viskoossusega kütus kutsub esile ka pihustite ülekuumenemise. Diislikütuse viskoossus avaldab teataval määral mõju ka pihustatava kütusejoa iseloomule ja selle põlemiskambrisse sissetungimise sügavusele.

Karburaatormootorite kütuse viskoossusest oleneb ka kütuse kalibreeritud avadest läbitungimise kiirus. Mida suurem on kütuse viskoossus, seda aeglasemalt voolab ta ujukiruumist seguruumi. Temperatuuri tõusmisel kütuse viskoossus väheneb. Seetõttu on vaja temperatuuri muutumisel muuta düüsi vaba ristlõikepinda reguleerimisnõela abil.

Tihedus iseloomustab aine massi ja mahu suhet. Karburaatormootorite kütuse tihedusest oleneb kütuse tasapind ujukiruumis ja küttesegu doseerimine karburaatoris. Karburaator töötab normaalselt selle kütusega, millele ta on reguleeritud. Kütuse tiheduse muutumisel tuleb karburaator ümber reguleerida.

Naftaproduktide tiheduse muutumine omab väljaantavate ja vastuvõetavate koguste arvestamisel suurt tähtsust.

Temperatuuri tõusmisel naftaproduktide tihedus väheneb.

Hangumistemperatuuriks nimetakse ГОСТ 1533-42 kohaselt temperatuuri, mille puhul kütus katseklaasis jahutamisel seda-

võrd hangub, et katseklaasi kallutamisel  $45^\circ$  nurga alla kütuse pind jääb ühe minuti jooksul endisesse asendisse. Temperatuuri alanemisel muutub diislikütus läbipaistmatuks, seejärel pakseneb ja hangub. Hangunud kütus kaotab voolavuse ning kütuse juurdevool kütusepumpa ja pihustitesse katkeb.

Seetõttu tuleb talvel kasutada diislikütust, mille hangumistemperatuur on  $15\text{--}20^\circ$  võrra madalam antud vööndi võimalikust madalamast temperatuurist. Kui kasutatav diislikütus on kõrgema hangumistemperatuuriga, lisatakse viimase madaldamiseks kütusele petrooleumi.

Puhtus on vedelkütuste, eriti aga diislikütuse tähtsaimaks omaduseks. Suured mehaanilised lisandid võivad pihusteid ummistada, väiksemad lisandid aga põhjustavad plunžri-paaride ja pihusti otste intensiivset kulumist. Samuti on vee olemasolu kütuses ebasoovitav. Toitesüsteemi sattunud vesi jäähtub, ummistab peenpuhastusfiltri ning kütuse etteandmine vähe- neb või katkeb täielikult.

## **Määrdeõlide kvaliteeti iseloomustavad näitajad**

Määrdeõlide kvaliteeti iseloomustavateks põhinäitajateks on viskoossus, viskoossuse olenevus temperatuurist, hangumistemperatuur, korrodeeriv toime ning mehaaniliste lisandite sisaldus.

Viskoossus on õlide klassifitseerimise aluseks. Viskoossuse järgi valitakse antud masinale või mehhanismile kohased õlid.

Õli viskoossusest olenevad: mootori võimsuse kulu hõõrdumisele; hõõrduvate detailide kulu-

mine; kolvirõngaste tihedus; õli kulu; mootori käivitamise kergus ja kiirus, eriti talvetingimustes; hõõrduvate detailide temperatuur; vedelikulise hõõrdumise tekkimine, kus hõõrduvate pindade vahel on pidev õlikiht. Vedelikulisel hõõrdumisel detailid üksteisega kokku ei puutu ning seetõttu ka ei kulu.

Liiga väikese viskoossusega õli surutakse hõõrduvate pindade vahelt välja, mistõttu need kiiresti kuluvad. Suure viskoossusega õli kasutamisel kulutatakse liigselt mootori võimsust õli sisehõõrdumise ületamiseks. Tavaliselt valitakse optimaalse viskoossusega õli, mis kindlustab vedelikulise hõõrdumise ega kutsu esile suuri hõõrdumisest tingitud võimsusekadusid.

Kulunud mootorites tuleb kasutada viskoosemat karteriõli kui see, millega nad tavaliselt töötavad. Mehhanismide õlitamiseks tuleb kasutada õli, mille viskoossus vastab antud mehhanismi õlituskaardil näidatule.

Õli asendamisel tuleb valida asendatavale lähedase viskoossusega õli. Õli viskoossus määratakse viskosimeetri abil.

Viskoossuse olenevust temperatuurist iseloomustatakse temperatuuridel  $50^{\circ}\text{C}$  ja  $100^{\circ}\text{C}$  määratud viskoossuste suhte järgi. Mida väiksem on nimetatud suhe, seda parem on õli. Sama õli viskoossus on suvel ja talvel erinev, s. o. õli temperatuuri muutumisel muutub ka tema viskoossus. Seetõttu tuleb õlisid võrrelda ühesugusel temperatuuril saadud viskoossuse näitajate järgi. Auto-traktori õlidele AK3n-6 ja AK3n-10 on segatud lisandid, mis temperatuuri tõusmisel suurendavad õli viskoossust.

Hangumistemperatuur iseloomustab õli voolavust madalatel temperatuuridel. Temperatuuri langemisel suureneb järsult õli viskoosus. Teatud temperatuuri juures kaotab ta voolavuse. Paks õli raskendab mootori käivitamist, samuti ei suuda õlipump panna karteris hangunud õli tsirkuleerima. Hangumistemperatuuri alandamiseks segatakse õlile 0,5% lisandit АЗНИИ. Peale selle lisatakse transmissiooniõlile hangumistemperatuuri alandamiseks 10—25% diislikütust ДА või ДЗ.

Õli korrodeerivat toimet iseloomustab detailide korrosiooni esilekutsuvate ainete (hapete) hulk õlis. Orgaaniliste hapete sisaldust õlis hinnatakse happearvuga. Vee ning vees lahustuvate hapete ja leeliste hulk õlis on ГОСТ-iga rangelt piiratud. Õli omadus esilekutsuda korrosiooni mõjub kahjustavalt kõigile detailidele, kuid eriti kahjulik on see väntvõlli seatinapronksist laagriliudadele.

Õli korrodeerivat toimet võib tunduvalt vähendada väävlit ja teisi aineid sisaldavate lisandite abil. Üheks selliseks on lisand АЗНИИ-4. Viimane soodustab vastupidava kile tekkimist metalli pinnale, mis kaitseb seda korrosiooni kahjustava toime eest.

Mehaanilisi lisandeid (liiv, tolm, metalli osakesed, rooste jt.) kasutamata õlis ГОСТ-i kohaselt esineda ei tohi. Mehaaniliste lisandite eemaldamine õlist on väga raske. Seejärest peab nende sattumist õlisse vältima nii transportimisel, hoidmisel kui ka masinate tankimisel.

## Konsistentseid määride iseloomustavad näitajad

Konsistentseid määride iseloomustavateks põhinäitajateks on veekindlus, tilktäpp, konsistents, mehhaaniliste lisandite sisalduvus ja korrodeeriv toime.

Veekindlus iseloomustab konsistentse määride omadust mitte rikneda veega kokkupuutumisel. Veekindluse määramiseks paigutatakse katsetatav määre sooja vette. Mitteveekindel määre lahustub vees 10—15 minuti jooksul.

Tilktäpp iseloomustab määride keskmist sulamistemperatuuri ja näitab, millise temperatuuri juures on võimalik määride väljavoolamine kuumenenud sõlmest. Määride väljavoolamise vältimiseks peab tema tilktäpp olema 10—15° C kõrgem määritavate detailide töötemperatuurist.

Konsistents iseloomustab määride tihedust, tema võimet taluda koormust ja püsida hõõrduvate pindade vahel. Määride konsistentsist oleneb ka määride sissesurumise raskus õlituskohta. Määride konsistentsi näitab penetratsiooniarv. Mida suurem on määride penetratsiooniarv, seda vähem kulub energiat vedelikulise hõõrdumise ületamiseks, ja vastupidi.

Mehaanilised lisandid, milliseid võib leida konsistentsetes määretes, jaotatakse kahte rühma:

a) orgaanilise päritoluga, mis põlevad ära ning ei avalda vähesel esinemisel mõju määride kvaliteedile;

b) liiv ja teised mittepõlevad lisandid, mis

satuvad määrdesse selle valmistamisel, hoidmisel, transportimisel ja kasutamisel.

Viimases rühmas mainitud lisandid halvendavad määrdede kvaliteeti ja suurendavad detailide tööpindade kulumist.

Korrodeeriva toime määramiseks asetatakse määrdesse vaskplaadike. Määrdede korrodeerivad toimet iseloomustav happearv, samuti vee ja hapete sisaldus määrdes antakse määrdede iseloomustuses.

### Naftasaaduste kasutusala

Diiselmootorite kütused. Kiirekäiguliste diiselmootorite jaoks, mille pöörete arv minutis on üle 1000 (traktorite КД-35, «Belaruss», ДТ-54, autode МАЗ-200 ja ЯАЗ-200 ning teised seda tüüpi mootorid), kasutatakse ГОСТ 4749-49 nõudeile vastavat diislikütust (tabel 1). Lubatud on ka ГОСТ 305-58 nõudeile vastava diislikütuse kasutamine.

Vastavalt ГОСТ 4749-49 toodetakse erinevate kliimaatiliste tingimuste jaoks nelja marki diislikütust: ДА — arktiline (temperatuuridel alla  $-30^{\circ}$ ); ДЗ — talvine (temperatuuridel  $0^{\circ}$  kuni  $-30^{\circ}$ ); ДЛ — suvine (temperatuuridel üle  $0^{\circ}$ ) ja ДС — spetsiaalne (laevamootoritele).

Vastavalt ГОСТ 305-58 toodetakse kolme marki diislikütust: З — talvine; Л — suvine ja С — spetsiaalne. Neid kütuseid soovitatakse kasutada samadele mootoritüüpidel ja samades temperatuuritingimustes nagu ГОСТ 4749-49 järgi valmistatud kütuseid.

Aeglasekäiguliste mootorite (pöörete arvuga

minutis alla 1000) kütusena kasutatakse peamiselt ГOCT 1667-51 nõudeile vastavat kütust. Aeglasekäigulised diiselmootorid pöörete arvuga minutis kuni 500 ja kalorisaatormootorid töötavad rasketel kütustel, milliseid ГOCT 1667-51 järgi toodetakse kolme marki: ДТ-1, ДТ-2 ja ДТ-3 (endised mootorikütused М-3, М-4 ja М-5). Nimetatud kütusemargid erinevad üksteisest viskoossuselt. Väikseima viskoossusega on kütus ДТ-1, suurima viskoossusega — ДТ-3.

Tabel 1

Näitajad	Diislikütuse margid			
	ДА	ДЗ	ДЛ	ДС
Tsetaanarv mitte alla . . . . .	40	40	45	50
Fraktsiooniline koostis:				
10% destilleerub temperatuuril mitte alla (°C)	200	200	—	—
50% destilleerub temperatuuril mitte üle (°C)	225	275	290	280
90% destilleerub temperatuuril mitte üle (°C)	300	335	350	—
Viskoossus temperatuuril 20° C (cSt) . . . . .	2,5— 4,0	3,5— 6,0	3,5— 8,0	—
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .		Puuduvad		
Mehaanilised lisandid . . . . .		Puuduvad		
Leektäpp mitte alla (°C) . . . . .	35	50	60	90
Hangumistemperatuur mitte üle (°C) . . . . .	—60	—45	—10	—15

Karburaatormootorite kütusteks on bensiin või petrooleum. Vastavalt ГOCT

2084-56 toodetakse nelja marki bensiini (tabel 2): A66, A72, A74 ja A76. Täht A näitab, et tegemist on autobensiiniga, arv aga — bensiini oktaanarvu. Bensiini A66 soovitatakse kasutada autode ЗИС-5 kütusena, samuti ka petrooleumil töötavate traktorimootorite käivituskütusena. Autode ЗИЛ-150, ГАЗ-51, «Pobeda», «Volga» ja traktorite ХТЗ-7 mootorite kütusena kasutatakse bensiini A72.

Tabel 2

Näitajad	Bensiini margid			
	A66	A72	A74	A76
Oktaanarv mitte alla	66	72	74	76
Fraktsiooniline koostis:				
10% destilleerub temperatuuril mitte üle (°C)	79	75	70	75
50% destilleerub temperatuuril mitte üle (°C)	145	135	105	135
90% destilleerub temperatuuril mitte üle (°C)	195	180	165	180
Vees lahustuvad happed ja leelised	Puuduvad			
Mehaanilised lisandid ja vesi	Puuduvad			

Traktoripetrooleumi toodetakse ГОСТ 1842-52 järgi kahte marki (tabel 3): tavaline ja kõrge oktaanarvuga. Mõlemad sobivad kasutada traktorite «Universaal» mootorite kütusena. Kõrge oktaanarvuga petrooleum on aga kvaliteetsem ja tema kasutamine ökonoomsem.

Tabel 3

Näitajad	Tavaline traktoripetrooleum	Kõrge oktaanarvuga traktoripetrooleum
Oktaanarv mitte alla . . . . .	40	45
Fraktsiooniline koostis:		
10% destilleerub temperatuuril mitte alla (°C)	110	110
50% destilleerub temperatuuril mitte alla (°C)	190	190
90% destilleerub temperatuuril mitte alla (°C)	240	240
Mehaanilised lisandid . . . . .	Puuduvad	
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .	Puuduvad	

Diiselmootorite õlid. Diiselmootorite õlitamiseks kasutatakse ГОСТ 5304-54 nõudeile vastavat diisliõli (tabel 4). Diisliõlised tähistatakse tähega Д. Indeks n näitab, et õlile on segatud komplekslisandeid, arv aga — õli keskmist viskoossust sentistoksidis 100° C juures.

Tabel 4

Näitajad	Diisliõli margid			
	Дп-8	Д-11	Дп-11	Дп-14
Viskoossus temperatuuril 100° C (cSt) . . . . .	8—9	10,5— 12,5	10,5— 12,5	13,5— 15,5
Temperatuuridel 50° ja 100° määratud viskoossuste suhe mitte üle . .	6	7,3	6,5	7,75

Näitajad	Diisliõli margid			
	Дп-8	Д-11	Дп-11	Дп-14
Vees lahustuvad happed ja leelised:				
ilma lisandita või lisandiga АЗНИИ-ЦИАТИМ-I . . . . .				
lisandiga ЦИАТИМ 339 . . . . .	nõrgalt leelisene	—	nõrgalt leelisene	
Mehaaniliste mustuseosakeste sisaldus (%):				
lisandita õlides . . . . .		Ei sisalda		
lisandiga õlides mitte üle . . . . .	0,01	—	0,01	0,01
Hangumistemperatuur mitte üle (°C) . . . . .	—25	—18	—15	—10

Talveperioodil kasutatakse nii traktori- kui ka automootorites diisliõli Дп-8, suveperioodil — Дп-11 ja Дп-14. Lisandita diisliõli Д-11 kasutatakse diiselmootorites, millel ei ole seatinapronksist laagriliudasid või teisi kergesti korrodeeruvatest sulamitest detaile.

Kuna diisliõliledele esitatakse kõrgendatud nõuded on neile asendaja leidmine raskem kui karburaatormootorite õliledele. Lisandiga diisliõlised ei tohi asendada lisandita õlidega, sest see võib põhjustada laagriliudade kõlbmatuks muutumist ja intensiivsemat tahma tekkimist. Lisandita diisliõli asemel võib aga alati kasutada vastava viskoossusega lisandiga diisliõli.

Seatinapronksist laagrite õlitamiseks ei tohi

kasutada lisandita diisliõli, sest seatinapronksiga kokkupuutumisel suureneb detailide korrosiooni esilekutsuvate orgaaniliste hapete sisaldus õlis.

Karburaatormootorite õlid (autoolid) tähistatakse tähega A. Margi tähise teine täht, K või C, näitab õli puhastusviisi (K — happeline, C — selektiivne). Täht 3 näitab, et õlile on segatud lisand, mis suurendab õli viskoossust temperatuuri tõusmisel. Täht n viitab sellele, et õlile on lisatud tagi tekkimist takistavat ning antikorrosioonilist lisandit. Tähises esinev arv näitab õli minimaalset viskoossust sentistoksidest 100° C juures.

Karburaatormootorite karteriõlina kasutatakse suvel õli AK-15, talvel õli AK-10. Kaasaegsetele automootoritele on ette nähtud spetsiaalsed, kõrgema kvaliteediga õlid. Talveperioodil kasutatakse automootorite karteris ГОСТ 1862-60 nõudeile vastavat õli margiga АКп-6 või АКЗп-6 (tabel 5). Viimaste viskoossus 100° C juures on ühesugune, kuid viskoossuse olenevus temperatuurist on erinev. Tihendatud õli АКЗп-6 on ette nähtud kasutamiseks karmi kliimaga põhjarajoonides. Õli АКЗп-6 kasutamisel karteriõlina saab mootori väntvõlli pöörata kuni —30° välistemperatuuri juures ilma eelsoojenduseta. Samal ajal aga tuleb õli АКп-6 kasutamisel seda eelsoojendada juba välistemperatuuril —10° kuni —15° C.

Suveperioodil kasutatakse automootorites õli АКп-10 või АКЗп-10. Nende viskoossus 100° C juures on ühesugune, kuid nad on erineva iseloomuga. Tihendatud õli АКЗп-10 on ette nähtud kasutamiseks põhjarajoonides. Õli АКЗп-10 võib kasutada talvel ka mõõduka kliimaga rajoonides.

Näitajad	Autooli margid					
	AK3п-6	AKп-6	AK3п-10	AKп-10	AK-10	AK-15
Viskoossus temperatuuril 100° C mitte alla (cSt) . . .	6	6	10	10	10	15
Temperatuuridel 50° ja 100° määratud viskoossuse suhe mitte alla . . .	4,0	6,0	4,5	7,0	7,0	9,0
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .	Puuduvad					
Mehaaniliste mustuseosakeste sisaldus lisandiga õlis mitte üle (%)	0,025	0,025	0,025	0,025	—	—
Hangumistemperatuur, mitte üle (°C) . . .	-40	-30	-40	-25	-25	-5

ГОСТ 5303-50 nõudeile vastavate karburaator-mootorite õlide iseloomustus on toodud tabelis 6.

Transmissiooniõlised kasutatakse traktorite, kombainide ning autode tagasildade, käigukastide, rooliseadmete ja teiste mehhanismide õlitamiseks. Transmissiooniõlid leiavad kasutamist ka mõningate põllutöomasinate õli-

Tabel 6

Näitajad	Autooli margid			
	ACπ-5	AKπ-5	ACπ-9,5	AKπ-9,5
Viskoossus temperatuuril 100° C mitte alla (cSt) . . .	5	5	9,5	9,5
Temperatuuridel 50° ja 100° määratud viskoossuste suhe mitte alla . . . . .	7,0	8,6	7,4	8,8
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .	Puuduvad			
Mehaaniliste mustuseosakeste sisaldus lisandiga õlis mitte üle (‰) . . . . .	0,025	0,025	0,025	0,025
Hangumistemperatuur, mitte üle (°C) . . . . .	-30	-30	-20	-20

tamisel. ГОСТ 542-50 nõudeile vastavate transmissiooniõlide iseloomustus on toodud tabelis 7.

Tabel 7

Näitajad	Talvine transmissiooniõli	Suvine transmissiooniõli
Suhteline viskoossus temperatuuril 100° C (°E) . . . . .	2,7—3,2	4,0—4,5
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .	Puuduvad	
Mehaaniliste lisandite sisaldus mitte üle (‰) . . . . .	0,05	0,05
Hangumistemperatuur mitte üle (°C) . . . . .	-20	-5

Talvist transmissiooniõli võib vajaduse korral asendada suvisega, lisades sellele 10—15% talvist diislikütust. Transmissiooniõli asendamine solidooliga segatud karteri- või muu õliga ei ole lubatud, kuna hammasrataste kiirel pöörlemisel eralduvad õli ja solidool kihtidena ning detailide õlitamine ei toimu normaalselt.

Industriaalõlised kasutatakse seadmete ja mootorite õlitamiseks ning hüdroüsteemides. Kergemaid industriaalõlised, mark 20 ja 12, kasutatakse elektrimootorite õlitamiseks, viskoosmaid — mark 45 ja 50 — suurematel koormustel töötavate mehhanismide õlitamiseks. ГOCT 1707-51 nõudeile vastavate industriaalõlide iseloomustus on toodud tabelis 8.

Spetsiaalõlide hulka kuuluvad ГOCT 176-50 nõudeile vastav separaatoriõli ja ГOCT 982-56 nõudeile vastav transformaatoriõli (tabel 9).

Separatoriõli kasutatakse tsentrifuugide ja kergelt tüüpi separaatorite laagrite õlitamiseks. Transformaatoriõli kasutatakse transformaatorites, reostaatides, lülitites ja teistes kõrgepingeseadmetes isoleeriva ja soojust ärajuhtiva keskkonnana. Transformaatoriõli on eriti hoolikalt puhastatud, väga stabiilne oksüdeerumise suhtes ja madala hangumistemperatuuriga. Transformaatoriõli ei ole asendatav ühegi teise õliga.

Konsistentseid määrded kasutatakse sõlmedes, kust vedelad määrdained kergesti välja voolavad ning millesse võib sattuda tolmu ja pori. Konsistentsed määrded tihendavad määritavaid sõlmi ning takistavad abrassiivsete osakeste ja niiskuse sattumist koostöötavatele

Näitajad	Industriaalõli margid				
	12 (värtna- õli 2)	20 (värtna- õli 3)	30 (masina- õli J)	45 (masina- õli C)	50 (masina- õli CV)
Viskoossus temperatuuril 50° C:					
kinemaatiline (cSt) . . . . .	10—14	17—23	27—33	38—52	42—58
suhteline (°E) . . . . .	1,68—2,26	2,6—3,31	3,81—4,59	5,24—7,07	5,76—7,86
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .		Puuduvad			
Mehaaniliste lisandite sisal- dus, mitte üle (‰) . . . . .	Ei esine		0,007	0,007	0,007
Hangumistemperatuur mitte üle (°C) . . . . .	—30	—20	—15	—10	—20

Näitajad	Separaatori- õli		Transfor- maatoriõli	
	Mark Л	Mark Т	Lisan- diga BTИ-1	Lisan- dita
Viskoossus temperatuuril 50° C (cSt) . . . . .	6,0— 10,0	14,0— 17,0	9,6	9,6
Vees lahustuvad happed ja leelised . . . . .		Puuduvad		
Mehaanilised lisandid . . . . .		Puuduvad		
Hangumistemperatuur mitte alla (°C) . . . . .	+5	+5	-45	-45

pindadele. Samal ajal nad aga ei juhi ära soojust tööpindadelt. Konsistentseid määride kasutatakse ka detailide kaitsmiseks korrosiooni eest masinate hoidmisel.

Konsistentsed määride jaotatakse kahe rühma — universaalsed ja spetsiaalsed.

Määride margi tähed näitavad järgmist: У — universaalne, С — keskmiselt sulav ja Т — raskelt sulav määre. Indeksiga с tähistatakse sünteetilisi määride. Margis esineva arvuga eristatakse sama tüüpi määride teisendeid.

Põllumajanduses kasutatakse laialdaselt universaalseid konsistentseid määride, n. n. solidoole (tabel 10).

Standardis on ette nähtud kolm marki orgaaniliste seepide baasil valmistatud ja kolm marki sünteetilisi solidoole.

Mõlema grupi solidoolid erinevad üksteisest

Tabel 10

Näitajad	ГОСТ 1033-51		ГОСТ 4366-56			
	Määrde margid					
	YC-1	YC-2 (JI)	YC-3 (T)	YC-1	YC-2	YC <sub>c</sub> (autosolidool)
Tilktäpp mitte alla (°C) . . . . .	75	75	90	70	75	75
Penetratsiooniary temperatuuril 25° C . . . . .	330—355	230—290	150—220	330—360	270—330	—
Mehaaniliste li-sandite sisaldus mitte üle (°/o) . . . . .	0,3	0,4	0,6	0,4	0,5	0,5

tiheduse poolest, kusjuures margis arv 1 tähistab väikseima tihedusega ning arv 3 suurima tihedusega määret.

Kuna solidoolid on veekindlad määrded, võib neid edukalt kasutada vee ja niiskusega kokkupuutuvate detailide määrimiseks. Solidooliga määritavate koostöötavate detailide temperatuur ei tohi ületada  $60-80^{\circ}\text{C}$ , kusjuures ülemine piirväärtus kehtib raskelt sulavate määrete YC-3 ja YCc (autosolidool) kohta, mis on võimelised taluma suuri koormusi. Solidooli YC-2 ja YCc-2 kasutatakse kergelt ja keskmiselt koormatud, mitmesugustel kiirusediapasoonidel töötavate laagrite määrimiseks, kus temperatuur ei tõuse üle  $65^{\circ}\text{C}$ . Kõige madalama sulamistemperatuuriga solidooli YC-1 kasutatakse külmal aastaajal või vähekoormatud detailide määrimiseks.

Masina tehnilise eksploatatsiooni põhidokumendiks on õlituskaart, mis on juhiseks ja kontrollimisvahendiks masina õlitamisel. Õlituskaart koosneb kahest osast: skeemist ja tabelist. Skeem annab näitliku ettekujutuse antud masina koostöötavate liigendite ja sõlmede asukohast, kusjuures õlituspunktid on tähistatud numbritega. Tabeli numeratsioon ühtib skeemil näidatud õlituspunktide numeratsiooniga ja sisaldab järgmisi andmeid:

- 1) koostöötavate detailide nimetus ja nende number skeemil;
- 2) õlituspunktide arv;
- 3) soovitatav määrdedeaine suveks ja talveks;
- 4) õlitamise perioodilisus;
- 5) õlitusviis.

## NAFTASAADUSTE TRANSPORT JA HOIDMINE

### Naftasaaduste transport

Naftasaaduste transportimiseks kasutatakse põllumajanduses laialdaselt autotsisterne autode ЗИЛ-150 ja ГАЗ-51 šassiil, samuti kaheteljelisi tsistern-järelvankreid. Autotsisternid on ette nähtud vedelkütuste — bensiini, petrooleumi ja diisli-kütuse transportimiseks.

Autotsisternil on silindriline kaanega varustatud täitesuue, tühjendamisseade ning sette ja vee väljalaske kraan. Täitesuudme siseseinale on keevitatud nurgik, mille külge kinnitatud alumiiniumplaadike fikseerib tsisterni nimimahu. Suudme kaanes on klaasitud vaateava tsisterni täitumise jälgimiseks. Peale selle on kaanel võrkfiltriga varustatud luuk, mille kaudu toimub tsisterni täitmine. Tsisterni alumises osas on ventiiliga varustatud toruotsik kütuse väljajuhtimiseks isevoolu teel. Tsisterni täidetakse ja tühjendatakse voolikute abil. Kütuse pumpamiseks kasutatakse automootori jõul töötavat tsentrifugaal-tiivikpumpa, mille tootlikkus on kuni 300 l/min.

Autotsistern on varustatud tulekustutusvahenditega (vahtkustuti, viltvaip, labidas) ja maandusseadmega. Tuleohutuse tagamiseks on töötanud gaaside väljalasketoru viidud auto ette paremale küljele. Naftasaadusi vedavatel autotsisternidel peab olema tingimata kolmel küljel pealkiri «Tuleohtlik».

Tsisterni suudmes pealpool mōõtenurgikut jääb täitmata ruum, mis on ette nähtud kütuse mahutamiseks viimase paisumisel soojuse mõjul. Täitmata ruumi maht moodustab vähemalt 2% tsisterni mahust. Tsisterni maht liitrites märgitakse suudmele. Tsisterni kalibreerimist ja järgnevat süstemaatilist kontrolli teostab NSV Liidu Ministrite Nōukogu juures asuva Mōõtude ja Mōõduriistade Komitee Volinik, kes annab välja tsisterni passi. Viimase peab kaubasaaja esitama naftabaasis kütuse vastuvõtmisel.

Tsisternid kaheteljelisel järelevankril võivad olla jagatud kaheks üksteisest hermeetiliselt eraldatud mahutiks, kusjuures mõlematel on vastavate seadmetega täitesuue. Tsisternijärelevankrid on naftasaaduste sisse- ja väljapumpamiseks varustatud käsipumpadega.

Naftasaaduste viimiseks nende jaotuskohale kasutatakse mehhaniseeritud tankimisagregaatide M3-3904 auto ГАЗ-63 (ГАЗ-51) šassiil ja M3-3905 — kaheteljelise autojärelevankri šassiil. Kui naftasaadusi tuleb vedada vaatides, kinnitatakse autokasti spetsiaalne alus vaatide veermise vältimiseks. Vaadid laaditakse peale ja maha estakaadil või äärmisel juhul kasutatakse puitprussidest kaldtugesid.

Plekknōudes (kanistrites) võib naftasaadusi

vedada ainult spetsiaalselt kohandatud auto veokastis. Auto veokasti paigutatakse puitrest, mille pesadesse asetatakse kanistrid. Samal viisil tuleb kohandada ka hobuveokid naftasaaduste veoks kanistrites.

Töötajad, kes võtavad vastu naftabaasist toodud naftasaadusi, on kohustatud tundma vastuvõtmise eeskirju, oskama mõõta naftasaaduste erikaalu ja määrata nende kvaliteeti, oskama eraldada naftasaadusi nende välistunnuste järgi, teadma riiklike standardite nõudeid ning tundma tuleohutuse ja ohutustehnika eeskirju.

Autotsisternidega kohaletoodud naftasaadused võetakse vastu vastavalt tsisterni passile, kontrollides täitmise kõrgust suudmes oleva mõõtenurgiku järgi. Naftadensimeetriga mõõdetakse naftasaaduse tihedus ja selle järgi arvutatakse tsisternis oleva vedelkütuse kaal.

Vaatides olevad naftasaadused võetakse vastu nende faktilise kaalu järgi. Alles pärast kaalu kontrollimist ja saatelehega võrdlemist annab vastuvõtja allkirja vastuvõtmise kohta.

Pärast tühjendamist suletakse vaadid metallkorkidega. Autotsisternidel suletakse luugid, kraanid ja ventiilid.

## Naftahoidlate ehitus ja sisseseade

Kolhoosi või sovhoosi naftahoidlad võivad olla 4 tüüpi.

1. Statsionaarne naftahoidla alalistes brigadikeskustes, kuhu brigaadi masinad sõidavad tankima. Kaugemal töötavate traktorite juurde

veetakse naftasaadused tankimisvankritega. Nii-sugustes naftahoidlates paigaldatakse statsionaarsed tsisternid vundamendile. Naftasaaduste väljaandmine toimub kas isevoolu teel või käsipumpade abil. Kütuse tagavara naftahoidlas peab kindlustama brigaadi kõigi masinate töö 5—10 päeva jooksul.

2. Liikuv naftahoidla ehk liikuv tankimis-punkt, mis organiseeritakse juhul, kui tootmis-brigaad pidevalt liigub ja ei oma alalist keskust. Selleks asetatakse üks või kaks põhikütuse tsis-terni jalastele ning veetakse kaasa brigaadi ümberpaiknemisel. Kasutatakse ka kaheteljelisi tsisternjärelvankreid. Tankimiseks sõidavad trak-torid ja kombainid tavaliselt tankimispunkti juurde, kuna nende töökohad asuvad brigaadi välilaagri läheduses (mitte üle 1 km). Kõik määrdeained ja käivitusbensiin hoitakse vaatides ja kanistrites. Masinate kütusega tankimiseks kasutatakse käsipumpa, õli valamiseks ämbrit või mõõtenõud. Naftahoidlas on kütuse ja määrdeainete varu 3—5 päevaks.

3. Statsionaarne naftahoidla majandi kesku-ses, mis teenindab ainult majandi autotransporti ja abiettevõtteid (elektrijaam, töökoda jne.). Sel-line hoidla organiseeritakse siis, kui majandil on üle 50 auto või kui majandi keskuses ei ole toot-misbrigaadi ja kütusevedu eemalt ei ole otstarbe-kohane.

4. Tootmisbrigaadi statsionaarne naftahoidla majandi keskuses, mis samaaegselt teenindab autotransporti ja majandi abiettevõtteid. Antud hoidlas on nii statsionaarsed vahendid kütuse väljaandmiseks kohapeal kui ka liikuvad kesku-

sest kaugemal (üle 1 km) töötavate traktorite ja kombainide teenindamiseks. Naftahoidlas on 5—10 päevane kütuse ja määrdeainete varu.

Kõik hoidlad, mis on ette nähtud majandi naftasaaduste hoidmiseks ning nende väljaandmiseks, peavad olema varustatud järgmiste ehitiste ja vahenditega: kütusemahutid, määrdeainete hoiuruum, katusealune või väljak tühja taara hoidmiseks, maha- ja pealelaadimise vahendid, seadmed kütuse väljaandmiseks, vahendid määrdeainete väljaandmiseks ja piirdetara.

Olenevalt naftahoidla otstarbest ja asukohast (majandi keskus või tootmisbrigaad) määratakse kindlaks ehitiste mõõtmed, reservuaaride maht ja arv ning valitakse vastavad seadmed naftasaaduste väljaandmiseks ja arvelevõtmiseks. Naftahoidla seadmete ja inventari näidisloetelu ning nende vajalik arv on toodud tabelis 11.

Alalise naftahoidla asukoha valikul tuleb arvestada majandi või tootmisbrigaadi generaalplaani.

Mõned majandid omandasid masina-traktori-jaama naftahoidla, mis mahutavad 300 t ja rohkem naftasaadusi. Neid hoidlaid kasutatakse üheaegselt naftahoidlana ja majandi tootmisbrigadide, autotranspordi ja abiettevõtete varustusbaasina.

Sellisel hoidlal peab olema peale eespool loetletud põhiehitiste ja -seadmete veel tuletõrjeinventari kuur, valvurimaja-kontor ja vastuvõtu, ümberpumpamise ning väljaandmise seadmed.

Kui kütuse ja määrdeainete ladu teenindab ainult majandi autortransporti ja mahutite kogu-

maht on alla 10 t, soovitatakse ehitada lihtsustatud naftahoidla, mis koosneb 2—3 mahutist ja määrdeainete laoruumist.

Tabel 11

Seadme või inventari nimetus	Brigaadikeskuse stationaarne naftahoidla		Brigaadi liikuv naftahoidla 10-le traktorile
	10-le traktorile	20-le traktorile	
Diislikütuse mahuti 3 m <sup>3</sup> .	2	—	—
Diislikütuse mahuti 5 m <sup>3</sup> .	—	2	—
Petrooleumi mahuti 3 m <sup>3</sup> .	1	—	—
Petrooleumi mahuti 5 m <sup>3</sup> .	—	1	—
Mahuti 3 m <sup>3</sup> kaheteljelisel järelvankril või jalastel	—	—	2
Bensiini- ja õlivaadid . .	10	20	10
Kanistrid 20 l . . . . .	10	20	10
Filter PO-3902 . . . . .	1	1	1
Kolbpump koos alusega .	1	1	1
Kaal kandejõuga 500 kg .	1	1	—
Kaal kandejõuga 50 kg . .	1	1	—
Tankimisvanker . . . . .	1	2	—
Veeveovanker . . . . .	1	2	1
Õlisoojendi (mudel 707) .	1	1	—
Autooliprits 132-1 . . . . .	1	2	1
Taara pesemiskütuse kogumiseks . . . . .	1	1	1
Pesemiskütuse filtriga lehter . . . . .	1	1	1
Liikuv pesemisstend PO-402 . . . . .	1	1	—
Vann õli väljalaskmiseks .	2	4	2
Kraaniga lehter . . . . .	2	4	2
Solidooliprits . . . . .	4	8	4
Solidooli väljaandmise nõu (132-1, 328) . . . . .	1	2	1

Seadme või inventari nimetus	Brigaadikeskuse stationaarne naftahoidla		Brigaadi liikuv naftahoidla 10-le traktorile
	10-le traktori	20-le traktorile	
Paak pritside täitmiseks . . . . .	2	4	2
Pump õli väljaandmiseks . . . . .	2	2	2
Möötenõu 2 l . . . . .	2	4	2
Kütuse jaotuskolonn . . . . .	—	1	—
Kooniline ämber . . . . .	3	5	3
Silindrikujuline ämber . . . . .	3	5	3
Lehter, tavaline . . . . .	3	5	3
Lehter, metallvõrguga . . . . .	3	5	3
Möötelatt, metallist . . . . .	1	1	—
Proovivõtmise nõu . . . . .	1	1	—
Naftadensimeetrite komplekt . . . . .	1	1	1
Veetundlik paber (pakk) . . . . .	1	1	—
Aluspõrand või plats vaadide paigutamiseks . . . . .	1	1	1
Inventarikast . . . . .	1	1	—
Traktorikäru inventari jaoks . . . . .	—	—	1
Liivakast 0,5—0,75 m <sup>3</sup> . . . . .	1	1	1
Kilp tuletõrjevahenditega . . . . .	1	1	—
Vahtkustuti . . . . .	4	4	4
Vaadikorgi võti . . . . .	2	2	2
Puhastusnarmad (kg) . . . . .	10	20	10
Solidoolilabidas . . . . .	2	2	2
Kühvel-labidas . . . . .	2	4	2

Mõnedes brigaadides kasutatakse liikuvat naftahoidlana kaheteljelistele autojärelvankritele või traktorikäruale asetatud tsisterne. Inventari ja väikevahendite hoidmiseks kasutatakse spetsiaalselt kohandatud traktorikärusid.

Naftasaaduste alalise tagavara määramiseks naftahoidlas tuleb arvesse võtta, et kütuse juurdevedu toimub autotsisternidega, mis mahutavad 2—4 tonni, määrideõlide vedu aga vaatide või muu väiksema taaraga. Varu arvestamisel võib lähtuda alltoodud päevasest (10 töötundi) kütuse vajadusest ühe masina kohta kg:

C-80 . . . . .	160	«Universaal» . . . . .	60
ДТ-54 . . . . .	105	ХТЗ-7 . . . . .	30
КД-35 . . . . .	80	С-4 . . . . .	120
«Belaruss» . . . . .	80	СК-3 . . . . .	100
Т-28 . . . . .	50	РСМ-8 . . . . .	120
ДТ-24 . . . . .	<b>40</b>	С-6 . . . . .	100
ДТ-20 . . . . .	30	ЗИС-5 . . . . .	40
ДТ-14 . . . . .	25	ЗИЛ-150 . . . . .	45
ДВСШ-16 . . . . .	30	ГАЗ-51 . . . . .	30

Määrdeainete tagavara arvutatakse põhikütuse järgi vastavalt protsentides antud määrdeainete kulunormidele.

Kui majandil on mehhaniseeritud tankimis-agregaat МЗ-3904 võib brigaadi naftahoidlas olla ainult minimaalne inventar, mis on vajalik masinate tehnilise hooldamise läbiviimiseks, ja ainult väike naftasaaduste varu vaatides ning kanistrites.

Kui tootmisbrigaadi naftahoidla paikneb majandi keskses ja teenindab ka autotransporti ning abiettevoitteid, täiendatakse hoidla sisseadet vajaduste kohaselt mahuti või väiksema taaraga bensiini ning muude naftasaaduste hoidmiseks ja samuti statsionaarsete jaotusseadmetega (kütuse jaotuskolonn jm.).

## Kütuse hoidmine reservuaarides

Tööstus valmistab 3, 5, 10, 25 ja 50 m<sup>3</sup> mahuga ning suuremaid reservuaare. Kolhooside väiksemates kütuse ja määrdeainete ladudes ning tootmisbrigaadides on otstarbekohane kasutada reservuaare mahuga 3, 5 ja 10 m<sup>3</sup>. Suuremates naftahoidlates, mis varustavad väiksemaid ladusid ja tankimispunkte, paigaldatakse 25 m<sup>3</sup> ja suuremad reservuaarid. Põllumajanduses on kõige rohkem levinud horisontaalsed reservuaarid, millede hoitakse diislikütust, petrooleumi ja bensiini, harvem ka määrdeõlisid. Horisontaalsete reservuaaride põhiandmed on toodud tabelis 12.

Tabel 12

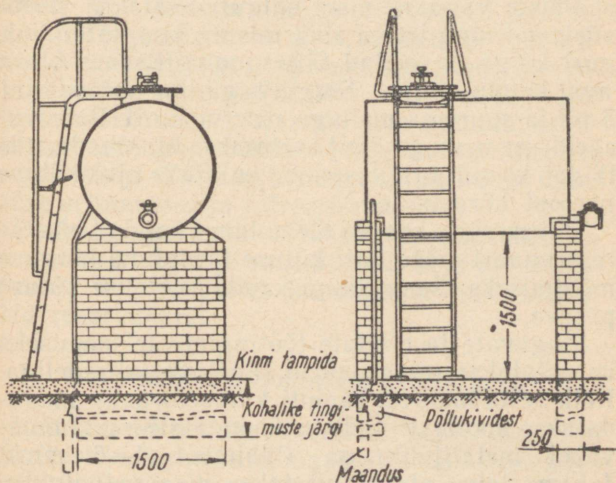
Reservuaari tüüp- projekti number	Tegelik maht m <sup>3</sup>	Välisläbi- mõõt mm	Väline pik- kus mm	Kaal kg
7-02-50	3,1	1404	2040	380
7-02-51	5,3	1850	2006	512
7-02-52-I	11,2	2200	2988	1055
7-02-52-II	10,5	2200	2808	1010
7-02-53-I	25,6	2870	4023	1757
7-02-53-II	26,0	2806	4248	1767

Horisontaalsed reservuaarid paigaldatakse tellis- või kivivundamendile. Vundamendi ja reservuaari vahele asetatakse kaks kihti tõrvapappi, et kaitsta reservuaari korrosiooni eest.

Rajatava kivivundamendi sügavus oleneb pinnase omadustest ja külmumise sügavusest. Vun-

damendi kõrgus võib olla mitmesugune (0,1—2,0 m) olenevalt asukohast ja naftasaaduste reservuaarist väljastamise viisist. Kui naftasaaduste väljaandmiseks kasutatakse mehaanilist pumpa, võib vundament olla madalam. Kui aga naftasaaduste väljaandmine toimub isevoolu teel, peab reservuaar olema asetatud 1,5—2,0 m kõrgusele. Viimasel juhul vähenevad tunduvalt seadmete soetuskulud, samuti lihtsustub naftasaaduste väljaandmine.

3 m<sup>3</sup> mahuga horisontaalse reservuaari paigutamine vundamendile on näidatud joonisel 1. Tugede vahekaugus valitakse selline, et reservuaari sees asuvad jäikusribid oleksid tugedega



Joon. 1. Horisontaalse 3 m<sup>3</sup> reservuaari vundamendi ehitus.

kohakuti. Tugesid võib olla 2—5 olenevalt reservuaari pikkusest. Tugede välispinnad kaetakse tsemendiseguga.

Remontimiseks ja puhastamiseks on reservuaaril luuk. Peale selle on igal reservuaaril hingamisklapp. Viimane avaneb, kui aururõhk reservuaaris ületab  $0,4 \text{ kg/cm}^2$ , või seal tekib hõrendus. Mõlemal juhul õhurõhk tasakaalustab reservuaaris valitsenud üle- või alarõhu.

Naftasaaduste aurumise vältimiseks peab õhuruum reservuaaris olema minimaalne.

Reservuaari sees asuv väljavoolutoru ots on varustatud sulguriga. Viimane on vajalik selleks, et torustiku avarii või kraani remontimise puhul vedelkütus ei voolaks reservuaarist välja. Naftasaaduste väljaandmisel sulgur avatakse hoobüsteemi ning trossi abil, mis on kinnitatud sulguri külge ja toodud täitesuudme kaanes oleva ava kaudu välja. Sulguritega on varustatud  $5 \text{ m}^3$  ja suurema mahuga reservuaarid. Reservuaaridesse mahuga  $3 \text{ m}^3$  asetatakse ujukseade, mis täidab ka sulguri ülesannet, kui tõsta ujuk kütuse nivoost kõrgemale.

Täitesuudme kaanes oleva luugi kaudu lastakse reservuaari mõõdulatt kütuse tasapinna kõrguse mõõtmiseks. Sama luugi kaudu võetakse kütuse proove.

Mugavate ja ohutute töötingimuste loomiseks varustatakse reservuaarid sageli metallredeliga. Kõik reservuaarid, samuti kütusetorustik maandatakse hoolikalt. Selleks ühendatakse nad omavahel metalljuhtmega (läbimõõt 4—6 mm). Juhtme teine ots kinnitatakse maasse paigutatud  $1 \text{ m}^2$  pindalaga metallplaadi külge. Metall-

plaadi asemel võib kasutada ka maasse löödud toru läbimõõduga 50—100 mm. Metalljuhe keevitatakse või joodetakse reservuaari torustiku ja metallplaadi või maandamistoru külge. Reservuaari välispind värvitakse heleda värviga kaks korda üle.

Diislikütust hoitakse kahes ühesuguse mahuga kõrvutiseisvas reservuaaris, mis võimaldab õigesti organiseerida kütuse settimist enne tankimist.

Reservuaaride korrasolekut tuleb pidevalt kontrollida. Et täitesuudme kaas ja mõõteluuk sulguksid hermeetiliselt, asetatakse nende alla kummitihendid. Süstemaatilisel tuleb kontrollida hingamisklapi töötamist. Reservuaare täidetakse pumba abil täitetoru külge ühendatud vooliku kaudu. Tühjendustorustik ja kraanid ei tohi lekida. Vedel sette (pori ja vesi) lastakse reservuaarist välja sette väljalaske ava kaudu. Kui reservuaaril sette väljalaske ava puudub, pumbatakse sette välja pumba ja vooliku abil ülemise luugi kaudu. Väljalastud mustunud kütus valatakse eritaarasse ja filtreeritakse.

Peale maapealsete naftahoidlate ehitatakse ka pool-maa-aluseid ja maa-aluseid hoidlaid. Maa-alustes naftahoidlates kasutatakse horisontaalseid reservuaare.

## **Naftasaaduste hoidmine väiketaaras**

Väiketaaras hoitakse tavaliselt määردهõlisid ja käivitusbensiooni. Statsionaarsetes naftahoidlates paigutatakse naftasaadustega täidetud vaadid ja õlinõud õlilattu, mis mahutab 10—25 vaati. Oli-

laoks võib olla katusealune, kividest või tellistest kinnine laoruum, kuid ka poolkelder või kelder. Viimaste ehitamine on odavam, kuid kasutamine ei ole mugav.

Vaadid asetatakse puitprussidele või -lattidele naftasaaduste liikide järgi. Et kõik naftasaadused oleksid kättesaadavad, jäetakse vaatide vahele läbikäik. Samuti paigutatakse puitalustele ka õlinõud.

Õli vaadist väljavõtmiseks kasutatakse kolb- või liiverpumpa. Viimase tootlikkus on küllaldane õli väljaandmiseks väikestes kogustes.

Õlilaos peavad tingimata olema kaalud vaatide ja naftasaaduste kaalumiseks nende vastuvõtmisel ja väljaandmisel. Lattu saabumisel kaalutakse iga vaat eraldi ning märgitakse vaadile kriidiga selles oleva naftasaaduse puhaskaal. Laoseisu määramisel võimaldavad vaatidele tehtud märkmed kergesti arvutada naftasaaduste hulka laos.

Uue naftasaaduste partii lattu saabumisel tuleb see väljastada viimases järjekorras. See võimaldab hoida naftasaaduste varud värskena ja kvaliteetsena.

Suur tähtsus on määrdeainete puhtusel. See pärast peab määrdeained valama puhtasse taa-rasse, võimaluse korral sellisesse, kus varem oli sama õlisort. Vaadid ja õlinõud tuleb süstemaatilisel pärast tühjendamist pesta.

Töötanud õlisid hoitakse selleks spetsiaalselt ettenähtud vaatides. Õlid kogutakse sortide kaupa (autoöl, diisliõli jne.) eraldi. Töötanud õlide erinevate sortide segamine, samuti nende risustamine mitmesuguste lisanditega ei ole

lubatud. Töötanud õliga vaadid suletakse korkidega ja enne ärasaatmist kaalutakse. Pärast tühjenemist pestakse töötanud õlivaadid hoolikalt puhtaks.

Pesemiskütust, mida kasutatakse mitmel korral mootorite karterite läbipesemiseks, hoitakse eritaaras. Pärast karteri läbipesemist lastakse kasutatud pesemiskütus settida ja filtreeritakse läbi filtriga lehtri. Karterite pesemiskütust ei ole lubatav segada traktori detailide või väiketaara pesemiseks kasutatud kütusega. Tühjendatud vaadid suletakse metallkorkidega.

### Maha- ja pealelaadimisseadmed

Vaatide peale- ja mahalaadimiseks kasutatakse lihtsa ehitusega laadimisplatse või puitprussidest kaldtugesid. Nende kasutamine kergendab tunduvalt laadimistöid ja hoiab taarat vigastuste eest.

## TANKIMINE JA TANKIMISVAHENDID

### Diislikütuse puhastamine

Praktika näitab, et traktori paaki valatav kütus on tunduvalt rohkem mustunud, kui see on normides ette nähtud. Tihti võib kütusepaaki valatud diislikütuses avastada 200—350 g mehaanilisi lisandeid ühe tonni kütuse kohta.

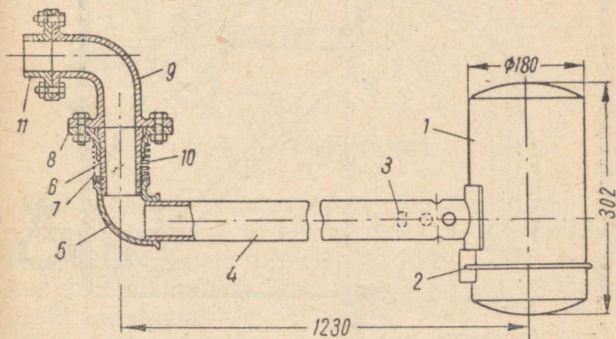
Tavaliselt kasutatav metallvõrguga lehter ei eralda kütusest kõiki mehaanilisi lisandeid. Ta ei pea kinni peeneid, kütuses hõljuvaid abrasiivseid osakesi. Et hoida kütusepaaki ja torustikku puhtana ning vältida masinate häireid ja seisakuid, lastakse kütus eelnevalt settida ja filtreeritakse. Puhas kütus tagab toitesüsteemi filtrite pikaajalise ja häireteta töö, väldib toiteaparatuuri detailide enneaegset kulumist ja mootori võimsuse langust.

Diislikütust lastakse rahulikult settida reservuaarides või puhastatakse spetsiaalsete filtrite abil. Diislikütus on küllaltki viskoosne. Kütusesse sattunud peened abrasiivsed osakesed kattuvad vaikainetega ja püsivad kaua hõljuvas olekus.

Selliste osakeste settimine toimub aeglaselt. Et saada kütust ülemisest, puhtamast kihist, kasutatakse spetsiaalseid ujuvaid kütusevõtjaid.

Eesrindlike mehhanisaatorite kogemused näitavad, et diislikütuse settimist ei ole raske organiseerida vahetult brigaadi naftahoidlas. Naftahoidlasse paigaldatakse kaks võrdse mahuga (3 või 5 m<sup>3</sup>) ujuva kütusevõtjaga varustatud reservuaari. Seni, kui kütust tarbitakse ühest reservuaarist, setib ta teises. Nii võetakse tsisternidest kütust kordamööda iga 4 päeva tagant (brigaadi kütusevaru on arvestatud 4 päeva jaoks).

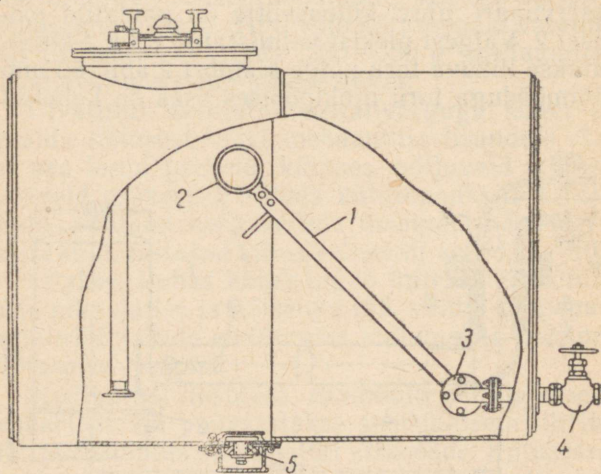
Ujuva kütuse vastuvõtja ehitus on lihtne. Seda võib valmistada igas töökojas. 3 m<sup>3</sup> mahuga reservuaari ujuv kütusevõtja on näidatud joonisel 2. Valgest plekist valmistatud ujuk 1 kinnitatakse liikuva toru külge klambri 2 abil. 50 mm läbimõõduga toru ujukipoolses osas on kaheksa



Joon. 2. 3 m<sup>3</sup> reservuaari ujuv kütusevõtja.

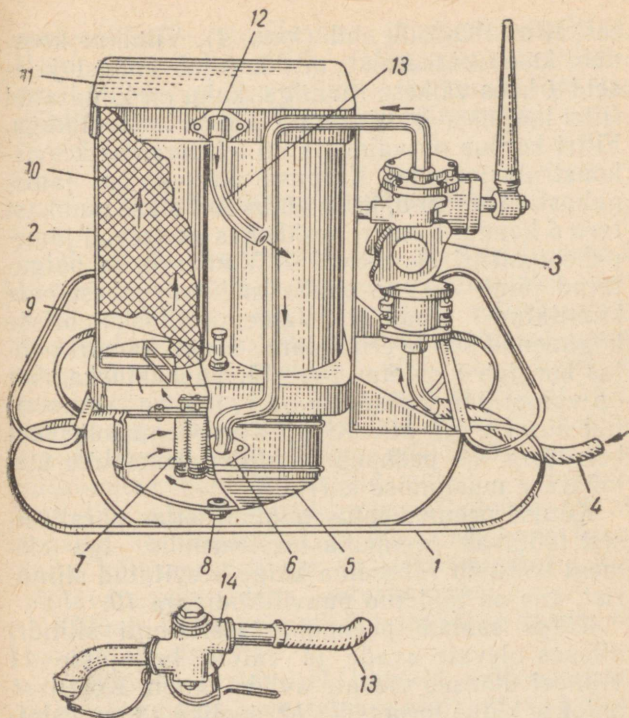
ava kütuse vastuvõtmiseks. Toru teine ots on torupõlve 5 abil ühendatud puksiga 6, mis vabalt pöörleb äärikul 8. Viimane on nelja poldiga kinnitatud põlve 9 külge, mis on ühendatud tühjendustoruga 11. Puksile 6 on keeratud põlv 5 ja kinnitatud mutriaga 7. Šarniirühenduse tagab vedru 10. Et kütust ei saaks võtta alumistest kihtidest, on torule 4 asetatud ujuki laskumise pii-  
 raja 3 pikkusega 200 mm.

Ujuv kütusevõtja võtab kütust ülemistest puh-  
 tamatest kihtidest (20 cm allpool nivood), mis-  
 tõttu võib vajaduse korral alustada kütuse tar-  
 bimist juba pärast 48-tunnilist settimist. Ujuva  
 kütusevõtja asetus reservuaaris on näidatud  
 joonisel 3.



Joon. 3. Ujuva kütusevõtja asetus reservuaaris:

- 1 — liikuv toru; 2 — ujuk; 3 — šarniirühendus; 4 — välja-  
 laskekraan; 5 — sette väljalaske kork



Joon. 4. Filter PO-3902

Kirjeldatud kütusevõtjat võib kasutada ka suurema mahuga reservuaarides. 5 m<sup>3</sup> mahuga reservuaari puhul tuleb ujuva kütusevõtja liikuvat toru pikendada 500 mm-ni ja suurendada ujuki mõõtmeid.

Masinate tankimisel annab häid tulemusi diislikütuse puhastamine mehaanilistest lisandi-

test filtri PO-3902 abil (joon. 4). Viimane koosneb keeviskarkassist, mis kujutab endast jalaseid 1 koos väikese raamiga, kuhu on kinnitatud filtri korpus 2 ja käsipump 3 koos imivoolikuga. Filtri korpus on valmistatud lehtterasest keeviskonstruktsioonina. Korpuse allosas on jäme puhastuskamber 5, kuhu kütus juhatakse pumbast toru 6 kaudu. Kambri keskkohas asetsevad jäme puhastusfiltri elemendid 7. Viimased on paigutatud jäme- ja peenpuhastusfiltri vaheseinale kinnitatud plaadile. Jäme puhastuskambrisse kogunenud setete eemaldamiseks on kambri põhjas korgiga 8 suletav ava. Jäme puhastuskamber on varustatud kaitseklapiga 9, mis on reguleeritud survele 2,5 at. Klapp avaneb püstolkraani korratuse või peenpuhastusfiltri elementide ülemäärase mustumise korral.

Kütuse peenpuhastus toimub neljas paralleelselt töötavas peenpuhastuselemendis. Iga element koosneb vaheseina külge keevitatud silindrist, mis on täidetud puuvilltäidisega 10.

Kütus saabub peenpuhastuselementi silindri allosas olevate avade ja väljub kogujasse 11 silindri ülaosas olevate avade kaudu. Kogujast antakse kütus toruotsiku 12, vooliku 13 ja püstolkraani kaudu traktori paaki.

Filtrit võib kasutada nii tankimisel statsionaarsetest tsisternidest või vaatidest kui ka tankimisel autotsisternidest ning hobustega veetavatest tankimisvankritest. Filtri normaalne tootlikkus pumbaga «Garda» on 25 l/min. ja pumbaga «Imatra» — ligi 20 l/min. Filter on arvestatud 20—40 tonni kütuse puhastamiseks ilma filtritäidist vahetamata, kusjuures tuleb aga

perioodiliselt puhastada jäme puhastusfiltrit. Peenpuhastuselementide vahetamisel tuleb silmas pidada, et iga silindri täitmiseks on ette nähtud 1,5—1,8 kg kuivi puuvillnarmaid.

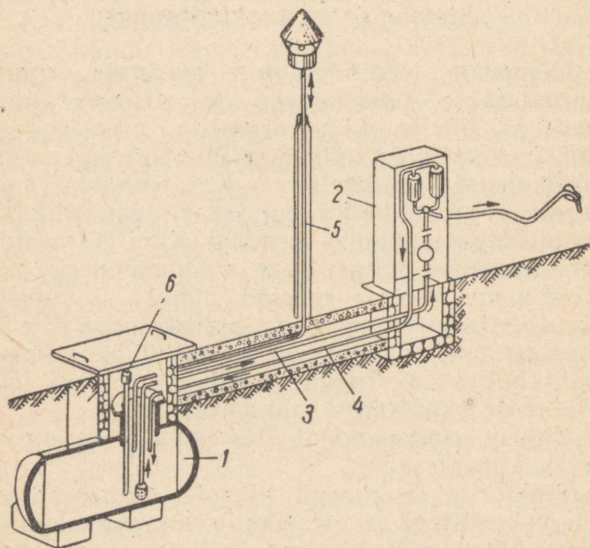
### Statsionaarne tankimispunkt

Olenevalt teenindatavate masinate arvust varustatakse statsionaarne tankimispunkt pumpade ja filtrite, kütusearvestite, mitmesuguse konstruktsiooniga kütuse ja õli jaotuskolonide ning muude seadmetega. Kui teenindatavaid masinaid on kuni 10, kasutatakse tavaliselt käsipumpadega tankimisvahendeid. Kuni 25 masina teenindamisel kasutatakse mõõdunõudega jaotuskolonne, kuni 50 masina puhul — kütusearvestite ja käsipumpadega jaotuskolonne. Üle 50 masina teenindamisel on otstarbekohane kasutada kütusearvestitega ja elektrimootorite jõul töötavate pumpadega jaotuskolonne.

Kütuse jaotuskolonni ülesseadmise skeem on toodud joonisel 5.

Traktorite tankimisel lihtsate, mõõteseadmeteta vahenditega arvestatakse väljaantava kütuse kogus kütuse mõõtmisega tangitavas paagis enne ja pärast tankimist. Kütuse mõõtmiseks paagis kasutatakse tavalist mõõtevarrast. Kui kütus antakse välja jaotuskolonni abil, mõõdab väljaantava koguse (liitrites) arvesti. Täpseks arvestuseks tuleb iga väljaantav kütuse kogus ümber arvestada mahuühikult kaaluühikule. Selleks tuleb kütuse mahuline kogus korrutada naftadensimeetriga mõõdetud tihedusega.

Vaatides olev õli antakse välja kas liiverpumba või kantava õli jaotuskoloni abil. Seejuures arvestatakse väljaantavaid koguseid mõõdu-  
nõude või kaaludega. Naftasaadused tehnilisteks vajadusteks (töökojad, elektrijaam jne.) antakse



Joon. 5. Kütuse jaotuskoloni ülesseadmise skeem:

- 1 — reservuaar; 2 — kütuse jaotuskolonn; 3 — imemistorustik;  
4 — tagasivoolutorustik; 5 — hingamisklapi ja tulekaitsega õhu-  
toru; 6 — sondtoru

välja väiketaaras kaalu või jaotuskoloni arvesti näidu järgi. Mõningatel juhtudel väljastatakse statsionaarsest tankimispunktist kütust tankimis-

vankri mahutisse. Viimane täidetakse jaotuskolonniga või pumba abil, samuti isevooluga, kui seda võimaldab reservuaaride asetus. Enne tankimisvankri mahuti täitmist tuleb kontrollida mahuti korrasolekut ja puhtust ning täitmisel kasutada filtrit. Tankimisvankri mahuti täitmisel vaadist kasutatakse käsipumpa.

Käsipumpade iseloomustus on toodud tabelis 13.

### Kütuse jaotuskolonnid

Kütuse jaotuskolonnid on ette nähtud masinate kütusepaakidesse või tarbija taarasse väljastatava bensiini või diislikütuse (viskoossusega alla 3 cSt) mahu mõõtmiseks. Olenevalt kütuse mõõteseadme konstruktsioonist eristatakse arvestiga ja mõõdunõudega jaotuskolonne. Jaotuskolonnide pumbad on käsi-, elektrilise või kombineeritud ajamiga. Valmistatakse nii statsionaarseid kui ka liikuvaid jaotuskolonne. Jaotuskolonnid seatakse üles autode või traktorite tankimispunktides.

Mõõdunõudega jaotuskolonnides mõõdetakse kütuse kogust ühe või kahe paralleelselt täituva ja tühjeneva mõõdunõuga. Seejuures toimub kütuse etteandmine, olenevalt mõõdunõude mahust, üksikute 5- või 10-liitriliste annustena. Arvestiga jaotuskolonnides mõõdab arvesti pumba surve mõjul arvestist läbivoolava kütuse koguse. Viimasel juhul on võimalik kütus suunata jaotuskolonnidest nii madalamal kui ka kõrgemal asetsevasse auto või traktori paaki.

Tööstus valmistab järgmisi jaotuskolonne: mõõdunõudega bensiini jaotuskolonnid БР, БКП-50, БКУ-52М, 322-I ja 318-I; arvestiga bensiini jaotuskolonnid 324 ja Konela-2 ning õli jaotuskolonnid 367.

Tabel 13

Pumba tüüp või mark	Pumba number	Imi- ja surve- toru lä- bimõõt mm	Silindri läbi- mõõt mm	Tootlik- kus m <sup>3</sup> tunnis	Maksi- maalne surve- kõrgus m	Paaris- käikude arv	Kaal (kg)
Imatra	1	19	65	1,80	30	100	14
	2	25	70	2,88	30	95	20
	3	32	75	3,96	30	85	30
	4	38	90	5,76	30	80	42
	5	50	100	7,92	30	68	80
Garda	1	19	65	1,98	30	110	13
	2	25	75	2,88	30	100	19
	3	32	90	4,35	30	90	27
	4	40	100	5,76	30	80	38
	5	50	125	8,70	30	60	63
БКФ	2	25	75	0,9	30	30	19
	4	38	100	2,34	30	30	28

Jaotuskolonnid БР mõõdunõud täidetakse käsipumbaga, tühjendamine toimub isevoolu teel. Jaotuskolonnid kasutatakse statsionaarsena.

Jaotuskolonn БКП-50 on liikuv, kahe mõõdunõu ja käsipumbaga. Kütus suundub jaotuskolonnid liikuvast taarast (vaadid või tsister- nide) painduva kummivooliku kaudu.

Jaotuskolonn БКУ-52М on liikuv, kahe

möödunõuga ning lihtsustatud ehitusega. Teda kasutatakse masinate tankimiseks põllul. Väljaantud bensiini koguse arvestusmehhanism on lihtsustatud; pidevalt töötav rulltüüpi mehhanism on asendatud osutiga, mis näitab ainult korraga väljaantava bensiini koguse. Vastuvõtu- ja jaotusvoolikud, samuti käsipump on mahavõetavad. Käsipump paigaldatakse jaotuskolonniga kõrval olevale pukile.

Jaotuskolonn 322-I on statsionaarne. Bensiin suunatakse möödunõudesse käsipumba või elektriagamiga pumba abil.

Jaotuskolonn 318-I on varustatud ühe käsipumbaga.

Möödunõudega jaotuskolonnide iseloomustus on toodud tabelis 14.

Jaotuskolonn 324 on statsionaarne ja möödab väljaantava bensiini koguse (mahu) arvestiga. Bensiin suunatakse läbi jaotuskolonniga elektrilise ajamiga imeva keerispumba abil. Pumba tootlikkus on 70—80 l/min, imemiskõrgus 4—5 m ja töö rõhk 1,5—1,75 kg/cm<sup>2</sup>. Jaotuskolonn töötab alaliselt täidetud jaotustorudega. Pärast ettenähtud kütusekoguse läbilaskmist jaotuskolonnist katkestab dosaator automaatselt kütuse väljaandmise.

Peale selle võimaldab dosaator eelnevalt kindlaks määrata väljaantava kütuse koguse skaala piirides (10—100 liitrit). Dosaator on varustatud seadmega, mis võimaldab jaotuskolonnist läbi lasta piiramatu koguse kütust.

Jaotuskolonniga kasutamisel tuleb jälgida pumba ja arvesti võllide tihendite seisukorda ja perioodiliselt puhastada filtrit.

Tabel 14

Näitajad	БР	БКП-50	318-1	322-1		БКУ-52М
				käsitum- baga	elektripum- baga	
Möödunõude maht (l) . . . . .	5	5	5	5	5	5
Maksimaalne tootlikkus (l/min)	20	20	25	25	35	20
Kõrgus tööasendis (mm) . . . . .	2440	2335	2055	2055	2055	1500
Aluspinna mõõtmed (mm) . . . . .	455×455	1080×1150	486×476	484×471		392×250
Pumba tüüp . . . . .	Ühesilindriline kahepoolse tööta- misega kolbpump (БКФ-2)					
Kaal (kg) . . . . .	305	110—125	230		327	47

Jaotuskolonn Konela-2 on statsionaarne. Ta on varustatud elektriajamiga tiivikpumba ning arvestiga. Dosaator puudub.

Õli jaotuskolonn 367 töötab komplektis õlipumbaga 370. Jaotuskolonn arvesti on nelja kolviga. Pump, mille imemiskõrgus on kuni 3 m, asub reservuaari vahetus läheduses. Pumpa ühendab reservuaari ja jaotuskolonniga õlitorustik. Õliannus antakse välja jaotuskraani käsi-klapi abil. Minimaalne arvestiga mõõdetav kogus on üks liiter. Jaotuskolonn tootlikkus 20° temperatuuriga õli AK-10 väljaandmisel on 6—8 l/min.

Arvestiga jaotuskolonnide iseloomustus on toodud tabelis 15.

### Liikuvad tankimisvahendid

Masinate tankimiseks nende töökohal kasutatakse autotsisterne, mehhaniseeritud tankimis-agregaate ja hobu-tankimisvankreid.

Autotsistern AB3-2000 auto ГАЗ-51 šassiil. Tankimiseks peab tsisterniga kaasas olema 4—5 õlinõu karteriõliga, 1—2 õlinõu transmissiooniõliga ja 1—2 õlinõu käivitusben-siiniga. Õlinõudest valatakse õli vahetult traktori või kombaini karteritesse. Autotsisterniga võib vedada ainult ühte liiki kütust.

Mehhaniseeritud tankimisagregaat M3-3904 auto ГАЗ-63 või ГАЗ-51 šassiil. Agregaat on ette nähtud traktorite, kombainide ja teiste masinate mehhaniseeritud tankimiseks suletud meetodil iga liiki naftasaa-duste ning veega. Agregaat on arvestatud 15—20

Näitajad	Jaotuskolonna mark		
	324	Konela-2	367
Tootlikkus (l/min) . . . . .	60—70	50	8—10
Pumba tüüp . . . . .	Imev keerispump	Tiivikpump	Tiivikpump
Arvesti tüüp . . . . .	Ovaalsete hammas- ratastega	Nelja kolviga	Nelja kolviga
Elektrimootor . . . . .	Kolmeaasiline, 2950 p/min, võimsus 1,3 kW	Kolmeaasiline 1400 p/min, võimsus 0,37 kW	Kolmeaasiline 1450 p/min, võimsus 0,42 kW
Kõrgus (mm) . . . . .	1850	1525	1825
Aluspinna (mm) . . . . .	650×450	640×440	430×310
Kaal (kg) . . . . .	420	220	42,5



traktori teenindamiseks, mis töötavad naftalaost 20—50 km kaugusel.

Naftasaaduste ja vee mahutamiseks ning transportimiseks on agregaadile paigutatud tsistern ja selle mõlemale küljele veel kaks paaki (joon. 6). Tsistern on jagatud vaheseinaga kaheks osaks. Suuremas osas 1 asub diislikütus ja väiksemas 2 petrooleum. Vasakpoolses paagis, mis on vaheseintega jagatud kolmeks osaks, asuvad bensiin 3, vesi 4 ja transmissiooniõli 7. Parempoolses vaheseintega kolmeks osaks jagatud paagis asuvad aga diisliõli 5, autool 6 ja töötanud õli 8.

Kõigil mahutitel on võrkfilter, elektrilise nivoonäitaja reostaat 9 koos liikuva kontaktiga ning ujukseade 10, mis automaatselt sulgeb õhumagistraali mahuti täitumisel. Kõik mahutid suletakse hermeetiliste korkidega 11. Diislikütuse mahuti on varustatud kütuse loksumist pidurdava vaheseinaga 12, hingamisklapiga 13, mõõtevardaga 16, settekogujaga 15, sette väljalaske korgiga ja mõõtenurgikuga 14 mahuti kalibreerimiseks.

Tsistern kinnitub auto raamile kolme toe abil. Paagid kinnitatakse tsisterni külgedel erilistele nurgikutele.

Agregaadi mahutavus on 2160 l, sealhulgas: diislikütust 1400 l, petrooleumi 400 l, bensiini 80 l, vett 80 l, diisliõli 60 l, autooli 50 l, transmissiooniõli 25 l, töötanud õli 50 l ja solidooli 15 kg.

Kõik operatsioonid agregaadi mahutite täitmisel kui ka naftasaaduste väljaandmisel on mehhaniseeritud. Selleks on agregaat varustatud

imeva tsentrifugaalpumbaga ЦЦЛ, hammasratas-pumbaga, mehaanilise solidoolipressiga ja kompressoriga (mis on ühtlasi vaakuumpump). Kõik need mehhanismid pannakse tööle auto mootorilt.

Käigukastist käitatakse kardaanvõlli kaudu tsentrifugaalpumpa ЦЦЛ ning kettülekandega solidoolipressi, kompressorit ja hammasratas-pumpa. Tsentrifugaalpump ja kettülekanne lülitatakse sisse ja välja juhikabiinis oleva hoova abil.

Diislikütus pumbatakse välja pumbaga ЦЦЛ läbi filtri PO-3902. Autool ja diisliõli pumbatakse hammasratas-pumbaga. Kompressorit (vaakuumpumba) ülesandeks on anda naftasaaduste ja vee väljaandmisel mahutitesse suruõhku ning luua mahutites vaakuum nende täitmisel.

Mehaaniline solidoolipress on ette nähtud määrdeniplitega varustatud pöörduvate sõlmede määrimiseks konsistentsete määretega suure rõhu all.

Kõik jaotusvoolikud keritakse spiraalvedrude abil automaatselt trumlitele. Agregaat on varustatud viie trumliga: 1) solidooli, 2) diislikütuse ja petrooleumi, 3) diisliõli ja autooli, 4) õhu ja vee ning 5) bensiini väljaandmiseks.

Väljastatud diislikütuse kogus määratakse arvesti näidu järgi.

Mehhaniseeritud tankimisagregaat M3-3905 kaheteljelise autojärelevankri šassiil. Agregaat töötab traktori ДТ-14, ДТ-24, Т-28 või «Belaruss» haakes ja on arvestatud sovhoosi osakonna või kolhoosi traktoribrigaadi teenindamiseks, millel on 10—12

traktorit. Peale selle võib agregaat kasutada tankimispunktina liikuvates brigaadi välilaagrites.

Naftasaadused ja vesi asuvad agregaadil spetsiaalsetes mahutites. Vaheseinaga kaheks osaks jagatud tsistern mahutab 1400 l diislikütust ja 400 l petrooleumi. Paakidesse paigutatakse bensiin, diisliõli, autool, ja vesi (igasse 80 l), samuti 50 l töötanud karteriõli, 30 l transmissiooniõli ja 15 kg solidooli. Agregaadid kogumahutavus on 2215 l.

Kõik mahutid on varustatud jämepuhastusfiltriga ja ujukseadmega, mis mahuti täitmisel automaatselt suleb õhumagistraali. Mahutite täitmiseks ja naftasaaduste väljastamiseks on agregaadil pumba- ja kompressoriseade koos redukoriga, mis käitatakse kardaanülekande kaudu traktori jõuvõtuvõllilt. Reduktor paneb pöörlema imeva tsentrifugaalpumba ЦЦЛ, hammasrataspumba, kompressori ja solidoolipressi.

Kõik agregaadid mehhanismid on monteeritud autojärelvankri šassii esiosale. Pumba- ja kompressoriseadme lülitushoovad ning juhtimiskilp on paigutatud agregaadid vasakul küljel asuvasse kasti.

Diislikütus väljastatakse pumba ЦЦЛ abil ainult läbi filtri PO-3902. Pumba tootlikkus on 25—35 l. Hammasrataspump on ette nähtud diisliõli ja autooli suunamiseks mootori karterisse, samuti traktorisõlmede õlitamiseks. Kompressor (ühtlasi vaakuumpump) annab naftasaaduste ja vee väljaandmisel mahutitesse suruõhku ning tekitab nende täitmisel vaakuumi. Kompressori tootlikkus rõhul 9 kg/cm<sup>2</sup> on

65 l/min. Vaakuumpump tekitab alarõhu kuni 450 mm elavhõbeda sammast.

Mehaaniline solidoolipress on ette nähtud traktorite, kombainide ja teiste masinate määrimiseks konsistentse määrdega.

Naftasaadused väljastatakse agregaaadi mahuteist suletud meetodil. Jaotusvoolikud keritakse trumli sees asuva spiraalvedru toimel automaatselt trumlile. Jaotusvoolikute otsa on kinnitatud spetsiaalsed püstolkraanid. Agregaat on varustatud viie trumliga: 1) diislikütuse ja petrooleumi, 2) diisliõli ja autooli, 3) solidooli, 4) vee ja õhu ning 5) bensiini väljaandmiseks. Vedeliku tasapinda mahuteis mõõdetakse mõõdulatiga.

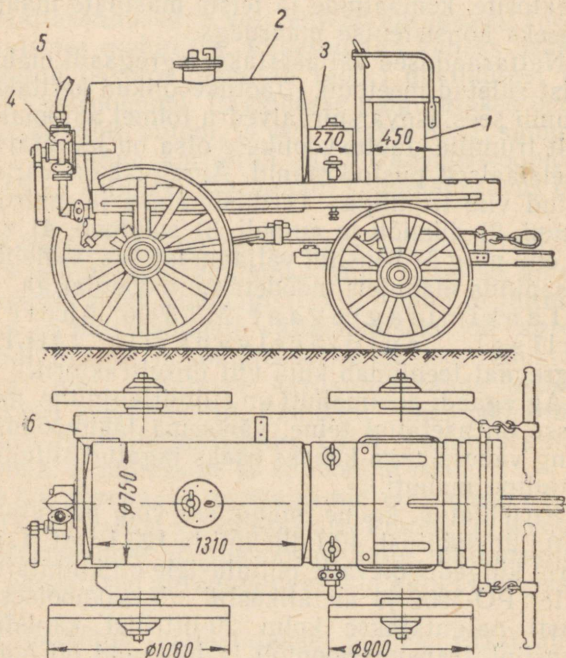
Tankimisagregaat M3-3906 üheteljelisel autojärelvankril IAP-1,5. Agregaat teenindab kuni viit diiseltraktorit.

Agregaaadi põhimahuti on silindrikujuline, millesse on asetatud teine, väiksema läbimõõduga ning vaheseinaga kaheks osaks jagatud silindrikujuline mahuti.

Kirjeldatud kolme mahutiisse võib paigutada 570 l diislikütust, 40 l diisliõli ja 125 l vett. Tsisterni külgedel olevaile puitlustele on kinnitatud filter PO-3902 ja metallkastid. Vasakpoolsesse kasti paigutatakse kolm 20-liitrilist kanistrit bensiini, transmissiooniõli ja töötanud õli hoidmiseks. Parempoolses kastis hoitakse aga ämbreid, lehtreid, solidoolipritsi, voolikuid, solidoolimahutit ja õlipritsi. Tsisterni taha on paigutatud käsipump, jaotusvoolikute trummel ja ventiilidega varustatud ühendustorustik.

Diislikütuse tsisterni täitesuudme kaanes on korgiga suletav täitmisava ja hingamisklapp.

Diislikütus väljastatakse käsipumbaga läbi filtri PO-3902, õli ja vesi aga isevoolu teel. Kõigi mahutite täitmisavadesse on paigutatud



Joon. 7. Tankimisvanker

1 — iste koos väikeinventari kastiga; 2 — kütusevaat; 3 — karteriõli paak; 4 — pump; 5 — voolik; 6 — voolikute kast.

võrkfiltrid. Tsisterni alumises osas on väljalaske-  
korgiga varustatud settekojuja.

Hobu-tankimisvankrid (joon. 7).

Vankri puitraamile on monteeritud: hobusemehe iste, solidoolikast, 200—500 l kütusevaat, õli-paak värske ja töötanud õli jaoks või kaks 20 l õlinõud, kolbpump, voolikute kast ja muud tankimiseks vajalikud vahendid.

Kahehobuse-tankimisvankrid on varustatud järgmiste seadmetega: kaks 270 l põhikütuse vaati; 35 l käivitusbensiininoõ; 35 l diisliõlinõu; 35 l töötanud õli nõu; kolbpump tootlikkusega 25 l/min; 3,5 m pikkune tankimisvoolik; püstolkraan; autooli ja bensiini mõõdunõud; bensiini, autooli ja vee lehid; töötanud õli ämber; vann töötanud õli väljalaskmiseks; solidoolipritside ja puhastusnarmaste kastid.

### Traktorite tankimine talvel

Talvel kehtivad erinõuded traktorite ja autode tankimisel kütuse ning määrdeainetega. Madalatel temperatuuridel mootor ei käivitu hästi ja töötab halvemini. Jahutussüsteemis võib vesi külmuda ja rikkuda radiaatori või mootori.

Tabel 16

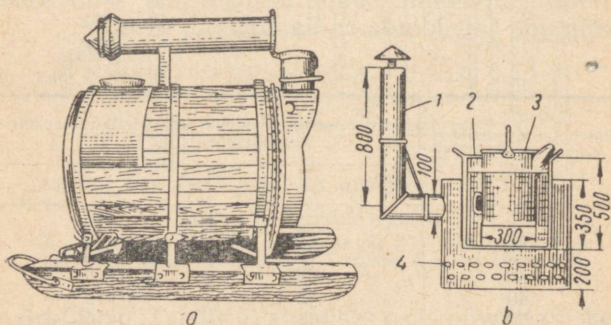
Petrooleumi sisaldus segus (% kaalu järgi)	Petrooleumiga vedeldatud diislikütuse han- gumistemperatuur (C°)	
	talvine diis'ikütus	suvine diislikütus
10	—34	—2
20	—36	—5
30	—39	—9
40	—43	—12
50	—45	—16
60	—49	—20
70	—51	—25
80	—54	—29

Välisõhu madala temperatuuri puhul kasutatakse kütuse ja määrdeainete talvesorte.

Kui talvist diislikütust ei ole, võib seda asendada suvise diislikütuse ja petrooleumi seguga. Segu hangumistemperatuur sõltub lisatud petrooleumi hulgast (tabel 16).

Tankimisel tuleb eriti jälgida, et kütusesse ei satuks vett. Masinate ettevalmistamisel talviseks töötamiseks tuleb vahetada suvised määrdeõlid talvistega. Õli vahetamisel on vaja kõik õlikarterid hoolikalt puhastada ja pesta. Seda on soovitatav teha kohe pärast masinate seiskamist, kui õli pole veel jahtunud.

Olemasolevad karteriõlid ei ole küllalt voolavad. Isegi spetsiaalseid talveõlidsid tuleb enne karterisse valamist soojendada. Soojendatud õli lühendab mootori käivitusaja ja parandab külma mootori töötamist. Karteriõli soojendatakse iga kord enne mootori käivitamist, kui



Joon. 8. Õlisoojendusseade: a — veetav; b — kantav;

1 — korsten; 2 — veevann; 3 — ämber õliga; 4 — küttekolle.

mootor on seisnud pikemat aega temperatuuril alla 0°C.

Masina seiskamisel pikemaks ajaks lastakse karteriõli tavaliselt enne mootori käivitamist välja. Õli soojendatakse ja valatakse karterisse. Õli ei tohi kuumutada lahtistes ämbrites vahetult tule kohal, sest selle tagajärjel õli määrimisomadused järsult langevad. Õli tuleb soojendada temperatuurini 70—80°C statsionaarsetes või liikuvates õlisoojendusseadmetes (joon. 8), kus õliämber asetatakse kuuma vette.

Talvel on soovitav traktoreid määrida solidooliga mitte vahetuse algul, vaid lõpul või keskel, sest siis tungib solidool kergemini hõõrduvate detailide vahele. Mitmesuguste õlide hangumistemperatuurid on toodud tabelis 17.

Mootori jahutussüsteem täidetakse talvel eriliste lahuste või segudega, mis külmuvad madalatel temperatuuridel. Jahutussüsteemi täitmisel tuleb radiaatori kate sulgeda. Et mootor paremini soojeneks, on soovitav jahutussüsteemi valada kuum vesi (temperatuuriga 60—70°C). Üle 70° kuumutatud vesi võib põhjustada pragude tekkimist mootoriplokis ja plokikaanes. Mootori paremaks soojenemiseks avatakse vee väljalaskekraanid ja valatakse radiaatorisse 2—5 ämbrit 70°-ni kuumutatud vett. Seejärel suletakse kraanid ja täidetakse jahutussüsteem kuuma veega. Kui mootor sealjuures küllaldaselt ei soojene, tuleb vesi välja lasta ja täita jahutussüsteem uuesti kuuma veega.

Et vee külmumisel radiaator, plokikaas ja teised detailid ei vigastuks, lastakse töö lõpetamisel vesi jahutussüsteemist täielikult välja.

Õli sort ja mark	Hangumis- temperatuur (°C)
<b>Auto-traktori õlid (autoolid):</b>	
AKπ-6 . . . . .	-30
AKπ-10 . . . . .	-25
AK-10 . . . . .	-25
AK-15 . . . . .	-5
AK3π-6 . . . . .	-40
AK3π-10 . . . . .	-40
<b>Autoõlid lisandiga:</b>	
ACπ-5 . . . . .	-30
AKπ-5 . . . . .	-30
ACπ-9,5 . . . . .	-20
AKπ-9,5 . . . . .	-20
<b>Diisliõlid:</b>	
Dπ-8 . . . . .	-25
Dπ-11 . . . . .	-15
Dπ-14 . . . . .	-10
D-11 . . . . .	-18
Aeglasekäiguliste diiselmootorite õli T	0
<b>Auto-traktori transmissiooniõlid:</b>	
talvine . . . . .	-20
suvine . . . . .	-5
<b>Industriaalõlid (värtna- ja masinaõlid):</b>	
12 (värtnaõli 2) . . . . .	-30
20 (värtnaõli 3) . . . . .	-20
30 (masinaõli Л) . . . . .	-15
45 (masinaõli С) . . . . .	-10
50 (masinaõli СУ) . . . . .	-20
<b>Separaatoriõlid:</b>	
Л . . . . .	+5
Т . . . . .	+5
Transformaatoriõli . . . . .	-45

Külmal aastaajal kasutatakse jahutussüsteemi täitmiseks enamasti antifriisi või vee ja puupiirituse või denatureeritud piirituse segu. Selliste segude ja lahuste külmumistemperatuur sõltub nende tihedusest. Antifriisi külmumistemperatuur langeb tiheduse suurenemisel, vee ja piirituse segu külmumistemperatuur aga langeb tiheduse vähenemisel. Nii on antifriisi külmumistemperatuur tihedusel 1,05 —24° C, tihedusel 1,08 aga —58° C. Puupiirituse ja vee segu tihedusega 0,987 külmub temperatuuril —5° C, tihedusega 0,937 aga temperatuuril —50° C.

Antifriisi B-2 kasutamisel tuleb meeles pidada, et antifriisi koostises olev vesi aurub mootori töötamisel osaliselt välja, seepärast on soovitatav iga 20—30 töötunni järel kontrollida antifriisi tihedust ja vajaduse korral lisada puhast vett. Antifriis ja teised madalatel temperatuuridel külmuvad segud ja lahused on väga mürgised. Seetõttu tuleb nende tarvitamisel kasutada vastavaid ettevaatusabinõusid. Etüleenglükooli ja vee segu rikub kummivoolikuid, mistõttu tuleb jahutussüsteem peale segu kasutamist hoolikalt läbi pesta. Antifriis B-2 ei põle ja paisub kuumutamisel tugevasti. Jahutussegu antakse talveperioodiks välja järgmises koguses: ühekordseks tankimiseks vajalik kogus, millele lisatakse ratastraktoritele 5% ja roomiktraktoritele 8% jahutussüsteemi mahust iga kuu kohta. Kevadel tagastatakse jahutussegu lattu.

## NAFTASAADUSTE KADUDE VÄLTIMISE ABINÕUD

Naftasaaduste kadude põhjusteks on: hooletu ja ebaõige hoidmine, transportimine ning tankimine, samuti masinate halb tehniline seisukord ja väär kasutamine.

Kaod põllumajanduses kasutatavast naftasaaduste üldkogusest on ligikaudu järgmised: transportil 1,5%, hoidmisel 0,5%, tankimisel 1,5% ja masinate kasutamisel kuni 7,5%.

Abinõud, mida kasutatakse võitluses naftasaaduste kadudega, võib jagada kahte rühma: 1) kadude vähendamine naftasaaduste hoidmisel, transportimisel ning traktorite, autode ja kombainide tankimisel; 2) naftasaaduste kulu vähendamine tehtud töö ühikule traktorite, kombainide ja teiste masinate parema kasutamisega.

Vaatleme esimesse rühma kuuluvaid kadude vältimise abinõusid.

Naftasaaduste laost väljaandmine. Naftasaaduste kadusid võib laost välja-

andmisel tunduvalt vähendada mahutite mehhaniseeritud täitmise ja tühjendamise suletud meetodil. Kadusid vähendab ka taara hoolikas tühjendamine. Mahutite käsitsi täitmisel on kaod 2—3%, mehhaniseeritud täitmisel aga ainult 0,5—0,12%. Viimasel juhul vähenevad eeskätt aurumisest ja kütuse mahavalamisest tingitud kaod. Peale selle säilitatakse naftasaaduste nõutav puhtus ja lüheneb mahutite täitmise ja tühjendamise aeg.

Vaatlustega on kindlaks tehtud, et mittetäielikul tühjendamisel jääb vaatidesse sageli 2—3 kg kütust, mistõttu tekkinud kaod moodustavad kuni 1,5% vaatides hoitavast kütusest. Õli jääb aga vaatidesse veelgi rohkem. Seepärast on tsisternide ja väiketaara (vaadid, nõud) täielik tühjendamine kohustuslik.

Samuti tuleb silmas pidada, et vedelaid naftasaadusi arvestataks ainult kaalu, mitte aga mahu järgi. Seda nõuet on vaja täita nii naftasaaduste vastuvõtmisel naftahoidlates, kui ka traktorite, kombainide ja autode tankimisel.

Transporti õige organiseerimine. Naftasaaduste kadusid võib tunduvalt vähendada, kui transportida neid autotsisternides. Seejuures vähenevad kaod rohkem kui 3% võrra, võrreldes vaatides transportimisega hobuveokitel. Kütuse transportimisel autotsisternidega on ka teisi eeliseid. Tsistern on tihedalt suletud, mistõttu kütuse väljavoolamine ja mustumine ei ole võimalik. Peale selle saab autotsisternidega kütust transportida 5—6 korda kiiremini kui hobuveokitega.

Kütuse transportimine vaatides

auto veokastis põhjustab tihti suuri kadusid, mida on võimalik tunduvalt vähendada. Vaate tuleb täita ja tühjendada suletud meetodil kummivooliku ja püstolkraani abil. Kadude vältimiseks ei tohi vaate üleliigselt täita. Tavaliselt jäetakse vaadi mahust 7—10 l täitmata, et kütuse soojuse mõjul paisudes ei voolaks vaadist välja. Selliseks täitmiseks kasutatakse spetsiaalseid automaatkraane, mis katkestavad kütuse juurdeandmise, kui vaat on küllaldaselt täitunud.

Vaadid tuleb sulgeda keermestatud metallkorkidega, mis on varustatud õlikindlast kummist või nahast tihenditega. Et korgid ei kaoks, kinnitatakse need ketiga vaadi suudme külge. Puitkorkide kasutamine ei ole lubatud, sest nende kaudu suurenevad kaod tunduvalt.

Vaatide peale- ja mahalaadimisel tuleb kasutada spetsiaalseid kaldtugesid. Vaadid paigutatakse auto veokasti spetsiaalsetele alustele, korkidega ülespoole. Kuumal ajal on soovitatav kütuse aurumise vältimiseks katta vaadid presendiga.

Naftasaadusi transporditakse hobuveokiga väikeste koguste, lühikese vahemaa ja halbade teede puhul. Hobuveokite kasutamisel tuleb kadusid vähendavatele abinõudele pöörata erilist tähelepanu.

Hoidmine. Hoidmisel tekivad kaod lekkimise, aurumise ja mahavalamise tagajärjel. Hoidmisel on naftasaaduste kaod tingitud eeskätt naftahoidlate ja -ladude sisseseade ebarahuldavast tehnilisest seisukorrast. Kadude põhjustajaks võivad olla mittekorrasolevad pumbad, kütusetorustik, mahuti armatuur (kraanid, siibrid, sulgurid, settekraanid) ja korpus. Samuti

põhjustavad kadusid tsisternide ja väiketaara ülemäärane täitmine ning reservuaari ja kütuse-  
torustiku avariid.

Aurumisest tingitud kaod vähenevad tundu-  
valt, kui mahutid on hermeetilised ja kaitstud  
liigse soojenemise eest. Bensiini aurumiskaod  
läbi mahuti ebatihedalt suletud luugi kaane või-  
vad suvel ulatuda 3—5 protsendini. Aurumis-  
kadude vältimiseks tuleb bensiini hoida hermee-  
tiliselt suletud mahutites, kusjuures mahuti täit-  
mine ja tühjendamine peab toimuma ainult  
torustiku kaudu, mahuti luugi kaant avamata.

Kaod, mis on tingitud kütuseaurude väljumi-  
sest hingamisklapi kaudu kütuse kuumenemisel  
ja rõhu suurenemisel reservuaaris, olenevad  
mahuti täiteastmest. Mida vähem on mahuti  
täidetud, seda suuremad on kaod. Kütuseaurude  
väljumisest tingitud kaod vähenevad, kui kütuse  
temperatuur on madal. Aurumiskadude vähenda-  
miseks tuleb mahutid värvida valge värviga,  
suurendada mahuti täiteastet ja kasutada korras  
hingamisklappi, mis suletud asendis tagaks  
reservuaari täieliku hermeetilisuse. Kui mustaks  
värvitud mahutis hoitava kütuse temperatuur  
tõuseb päikesekiirte mõjul 30°-ni, siis valge  
kattevärviga mahutis ainult temperatuurini  
12° C.

Kuumenemise tagajärjel võib värvimata taa-  
rast välja aurata kuni 1,24%, valge värviga kae-  
tud taarast aga ainult kuni 0,83% aasta vältel  
hoitavast kütuse kogusest.

Määrdeaineid tuleb hoida ladudes, mille sei-  
nad on hea soojusisolatsiooniga (tellis, kivi  
jne.).

Erilist tähelepanu tuleb pöörata äärikühendus-tele ning armatuuri tihenditele, sest halbade ühenduste ja tihendite puuduliku hooldamise tõttu tekivad suured naftasaaduste kaod. Lekkimisest tingitud kadude suurust iseloomustavad järgmised näited: lekkimine sagedusega üks tilk sekundis moodustab ühe kuu jooksul kao 130 l; 3,2 mm läbimõõduga ava kaudu voolab välja rõhul  $1 \text{ kg/cm}^2$  kuni 25 t kütust kuus.

Väljaandmine ja tankimine. Väljaandmisel ja tankimisel tekivad kütuse ja õli kaod ülevalamise, mahaloksumise ja väljaantava koguse ebaõige mõõtmise tagajärjel. Mittekohase inventari kasutamisel moodustavad kaod keskmiselt 1—5% väljaantavast kogusest. Suletud meetodil (pumba abil) tankimisel on kaod aga ainult 0,1—0,3%.

Traktorite, kombainide ja teiste masinate tankimisel on kaod minimaalsed, kui kasutatakse spetsiaalseid tankimisveokeid või autotsisterne, statsionaarses tankimispunktis aga pumba ja voolikuid. Mehhaniseeritud tankimine traktorite töökohal võimaldab aastas hoida 400—500 kg kütust ühe traktori kohta. Et vältida kütuse mahaloksumist masina liikumisel, ei ole lubatud kütusepaaki täita üle 90% mahust.

### Naftasaaduste kaonormid

Naftasaaduste kadusid täielikult vältida pole võimalik. Naftasaaduste kaonormid (kadude lubatud ülemmäärad), olenevalt naftasaaduste liigist, hoidmise ja transportimise tingimustest,

kliimavöõndist ning aastaajast on kinnitatud Vene NFSV Riikliku Plaanikomisjoni poolt. Naftasaadused on jagatud kuude gruppi; 1) bensiin; 2) traktoripetrooleum; 3) valgustuspetrooleum; 4) kiirekäiguliste diiselmootorite kütus; 5) kõik õlid ja aeglasekäiguliste diiselmootorite kütus; 6) konsistentsed määrded.

Naftasaaduste erinevate kaonormide kehtestamiseks on eristatud kolm kliimaatilist vööndit: lõuna-, põhja- ja kesktsoon. Lõunatsooni kuuluvad Dagestani, Kabardiini-Balkaari, Põhja-Osseedi ja Tšetšeeni-Inguši autonoomsed vabariigid; Krasnodari, Stavropoli ja Primorje kraid ning Astrahani, Groznõi, Rostovi ja Volgogradi oblastid. Põhjatsooni kuuluvad kogu Vene NFSV Aasiaosa (välja arvatud Primorje krai ning Sahhalini oblasti lõunaosa); Komi, Udmurdi ja Karjala-Soome autonoomsed vabariigid; Vologda, Jaroslavli, Kostroma, Sverdlovski, Arhangel'ski, Kirovi ja Permi oblastid ning Neenetsi ja Komi-Permi rahvusringkonnad. Kogu ülejäänud Vene NFSV osa kuulub kesktsooni<sup>1</sup>. Aastaegade järgi jagatakse kaonormid sügis-talvisteks (1. oktoobrist kuni 31. märtsini) ja kevad-suvisteks (1. aprillist kuni 30. septembrini).

Naftasaaduste hoidmisel reservuaarides leitakse antud reservuaari jaoks normide järgi lubatud kadu järgnevalt.

Mahuti aurustuspindala ( $m^2$ ) korrutatakse hoidmisajaga (kuudes) ja tabelist 18 võetud kaonormiga (kg ühe  $m^2$  kohta kuus).

<sup>1</sup> Eesti NSV-s kehtestatud naftasaaduste kaonormid vastavad kesktsooni normidele.

Vertikaalsete silindriliste reservuaaride aurustuspindala leitakse ringi pindala valemi järgi;

$$F = \pi r^2,$$

- kus  $F$  — aurustuspindala ( $m^2$ );  
 $\pi$  — jääv suurus, mis võrdub 3,14;  
 $r$  — reservuaari siseraadius (m).

Horisontaalsete silindriliste reservuaaride aurustuspindala määratakse reservuaari tegelikku täiteastet arvestamata. Aluseks on võetud keskmiselt täidetud reservuaar (nivoo kõrgus on 0,75 reservuaari kõrgusest). Arvutuseks kasutatakse valemit;

$$F = 0,865dl,$$

- kus  $F$  — aurustuspindala ( $m^2$ );  
 $d$  — reservuaari siseläbimõõt (m);  
 $l$  — reservuaari kasulik pikkus (m);  
0,865 — koefitsient.

Naftasaaduste hoidmisel vaati-des (väiketaaras) on kaonormid antud ühe kuu kohta protsentides hoitavast kogusest. Normikohase kao leidmiseks arvestatakse hoitavast kütuse kogusest tabelis 19 antud protsent ja korrutatakse tulemus hoidmisajaga (kuudes). Hoitav naftasaaduse kogus määratakse viispäevakute jääkide aritmeetilise keskmisena.

Näiteks hoiti kesktsoonis suvel neli kuud bensiini horisontaalses reservuaaris (läbimõõt 2,85 m ja pikkus 4,0 m). Määrata lubatav loomulik kadu hoidmisel.

Leiame reservuaari aurustuspindala

$$F = 0,865 \times 2,85 \times 4,00 = 9,765 \text{ m}.$$

Tabel 18

Naftasaaduste grupi nr.	Lõunatsoon		Kesktsoon		Põhjatsoon	
	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood
1	1,258	4,500	0,580	3,094	0,451	2,245
2	0,104	0,400	0,050	0,218	0,037	0,204
3	0,048	0,200	0,026	0,118	0,019	0,109
4	0,009	0,033	0,007	0,018	0,007	0,015
5	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
6	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010

Bensiini kadu kesktsoonis suvel ühe kuu jooksul on tabeli järgi 3,094 kg ühe m<sup>2</sup> kohta. Järelikult bensiini kadu antud reservuaaris on  $x=9,765 \times 4 \times 3,094 = 121,25$  kg.

Tabel 19

Naftasaaduste grupi nr.	Taara liik	Lõunatsoon		Kesktsoon		Põhjatsoon	
		sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood
1	vaadid ja nõud	0,034	0,067	0,025	0,049	0,017	0,037
2, 3, 4	..	0,024	0,047	0,013	0,027	0,017	0,023
5	..	0,009	0,012	0,009	0,012	0,009	0,012
6	..	0,012	0,021	0,009	0,015	0,009	0,015

Naftasaaduste vastuvõtmisel ja väljaandmisel või tankimisel on

Tabel 20

Naftasaaduste Grupi nr	Hoidla või taara nimetus, millest toimub vastuvõtmine	Lõunatsoon		Kesktsioon		Põhjatsoon	
		sügis- talvine periood	kevad- talvine periood	sügis- talvine periood	kevad- talvine periood	sügis- talvine periood	kevad- talvine periood
1	Praamid . . . . .	0,035	0,050	0,025	0,040	0,020	0,032
	Tsisternid . . . . .	0,043	0,057	0,032	0,046	0,026	0,038
2	Praamid . . . . .	0,009	0,014	0,005	0,008	0,005	0,008
	Tsisternid . . . . .	0,013	0,018	0,008	0,011	0,008	0,011
3	Tsisternid . . . . .	0,009	0,010	0,006	0,007	0,006	0,007
4	Praamid . . . . .	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
	Tsisternid . . . . .	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002
5	Tsisternid . . . . .	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
6	Kõik vastuvõtu operatsioonid .	0,007	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005

Märkus. Kui vastuvõetava naftasaaduse kogus määratakse täidetava mahuti mahu mõõtmise teel või arvestiga, arvestab kaod transportiv organisatsioon. Kui vastuvõetava naftasaaduse kogus määratakse tühjentatava mahuti mahu järgi, arvestab kaod naftabaas.

Naftasaaduste grupi nr.	Taara nimetus, millesse toi- mub naftasaaduse välja- andmine	Lõunatsioon		Kesktsioon		Põhjatsoon	
		sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood	sügis- talvine periood	kevad- suvine periood
1	Autotsisternid ja vaadid .	0,119	0,165	0,089	0,133	0,071	0,109
	Möödnõud . . . . .	0,146	0,206	0,110	0,165	0,085	0,134
2	Autotsisternid ja vaadid .	0,056	0,068	0,034	0,045	0,034	0,045
	Möödnõud . . . . .	0,053	0,078	0,036	0,050	0,036	0,050
3	Autotsisternid ja vaadid .	0,044	0,044	0,031	0,031	0,031	0,031
	Möödnõud . . . . .	0,046	0,046	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Autotsisternid ja vaadid .	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007
	Möödnõud . . . . .	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007
5	Igasugune taara . . . . .	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
6	Igasugune taara . . . . .	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003

Märkus. Kui väljaantava kütuse kogus määratakse täidetava mahuti mahu mõõtmise teel, arvestab kaod naftabaas vastavalt tabelile. Kui väljaantava naftasaaduse kogus määratakse tühjendatava mahuti mahu mõõtmisega, arvestatakse naftabaasi poolt kadudeks 50% tabeli järgi ettenähtud normikohastest kadudest. Naftasaadusi kasutatav organisatsioon arvestab sellisel juhul kadudeks ülejäänud 50% normikohastest kadudest.

kaonormid kehtestatud protsentides vastuvõetud (tabel 20) või väljaantud (tabel 21) naftasaaduse kogusest.

Naftasaaduste transportimisel autodega määratakse kaod protsentides vee- tud naftasaaduse kogusest (tabel 22). Igal üksikul juhul kantakse kaod maha akti alusel, milles on kirjeldatud kao põhjus. Traktoribrigaadides ja naftahoidlates kantakse kaod maha ainult sel juhul, kui naftasaaduste inventeerimisel või transportimisel avastati puudujäägid ja tehti kindlaks tegelikud kaod. Kinnitatud normide piirides olevad kaod kannab maha ettevõtte juhataja vastavalt spetsiaalselt määratud komisjoni poolt koostatud arvestusaktile. Inventeerimisel avastatud ülejäägid võetakse aktide alusel laoraamatutes ja raamatupidamises arvele. Raudtee- või veetranspordiga saabunud naftasaaduste vastuvõtmisel selgunud ülejäägid akteeritakse ja kirjutatakse saatjale välja krediid-arve rohkem saadud koguse eest.

Tabel 22

Naftasaaduste grupi nr.	Taara liik	Kaonormid kõigis Vene NFSV kliimavööndites ja igal aasta-ajal
1	Vaadid ja nõud . . . . .	0,135
	Autotsisternid . . . . .	0,090
2 ja 3	Vaadid ja nõud . . . . .	0,053
	Autotsisternid . . . . .	0,040
4	Vaadid ja nõud . . . . .	0,031
	Autotsisternid . . . . .	0,019
5	Vaadid ja nõud . . . . .	0,040
	Autotsisternid . . . . .	0,021
6	Vaadid ja nõud . . . . .	0,035

## KÜTUSE JA MÄÄRDEAINETE KULU

### Normeerimise organiseerimine

Tavaliselt diferentseeritakse kehtivad katselis-statistilised töönormid ja kütuse kulunormid igas majandis. Traktoritööde normeerimise meetoodika, mis on välja töötatud ВИМ (ГОСНИТИ) poolt, arvestab kolhooside ja sovhooside konkreetseid tootmistingimusi.

Töönormid ja kütuse kulunormid määratakse traktoribrigaadi poolt teenindavate põldude grupi kohta.

Normide määramisel tehakse eelnevalt kindlaks töötingimused ja peamised norme mõjutavad tegurid ning valitakse seejärel normid vastavatest normeerimistabelitest.

Tabelite väljatöötamisel on aluseks võetud mulla eritakistus, tööete pikkus, traktorite veokarakteristika ja optimaalne koormusaste, ajabilanss ning reljeefi, kivisuse jm. paranduskoeffitsiendid.

Normeerimistabelid on koostatud põhilistele tööliikidele traktorimarkide ja põllutöömashinate tüüpide järgi, arvestades agrotehnilisi nõudeid.

Tabelis antakse vahetuse tőonorm hektarites ja kütusekulu kilogrammides hektari kohta olenevalt põllutöomasina eritakistusest ja tööee pikkusest.

Tabelis antud kütusekulu tehtud töö hektari kohta on määratud valemi järgi:

$$Q = \frac{Q_h T_k + Q_{ts} T_{ts} + Q_0 T_0}{W_{vah}} \text{ kg,}$$

- kus  $Q_h$  — kütuse tunnikulu agregaaadi töötamisel (kg tunnis);  
 $T_k$  — kasulik tööaeg vahetuses (tundides);  
 $Q_{ts}$  — kütuse tunnikulu agregaaadi tühisõidul (kg tunnis);  
 $T_{ts}$  — agregaaadi tühisõidu aeg vahetuses (tundides);  
 $Q_0$  — kütuse tunnikulu mootori tühikäigul (kg tunnis);  
 $T_0$  — mootori tühikäigu aeg vahetuses (tundides);  
 $W_{vah}$  — agregaaadi tootlikkus (ha vahetuses).

Agregaaadi tootlikkus  $W_{vah}$  on määratud valemiga:

$$W_{vah} = 0,1 B_a V_a T_a \text{ (ha vahetuses),}$$

- kus  $B_a$  — masina arvutuslik haardelaius (m);  
 $V_a$  — agregaaadi arvutuslik töökiirus (km tunnis);  
 $T_a$  — masina puhas tööaeg (tundi vahetuses).

Normeerimisega võib tegelda insener või tehnik-mehaanik, kes on saanud spetsiaalse ettevalmistuse. Suurtes kolhoosides ja sovhoosides on ette nähtud spetsialistid mehhaniseeritud tööde ja remonditööde normeerimise alal.

## Naftasaaduste kulunormid

Traktorite ligikaudne kütuse tunnikulu (kg tunnis) on toodud tabelis 23.

Tabel 23

Traktori mark	Mootori töötamisel tühi käigul	Agregaadi tühi käigul (pööretel ja kohalesõidul)
C-80	2,0	10,0—13,0
ДТ-54	1,3	6,0—8,5
КД-35	1,0	4,5—6,0
КДП-35	1,0	5,0—6,5
«Belaruss»	1,0	5,0—6,5
ДТ-24	0,6	3,0—4,0
«Universaal»	3,0	5,6—6,0
XT3-7	0,7	2,5—3,0

Määrdeainete ja käivitusbenssiini soovitatavad kulunormid traktoritele ja teistele masinatele (protsentides põhikütusest) on toodud tabelis 24.

Naftasaaduste ligikaudne kulu traktorite tühisõidul (kg/km) on toodud tabelis 25.

Tabel 24

Traktori mark või masina nimetus	Ditšliitõli	Autool	Solidool	Autotraktori transmissiooniõli	Käivitusbensiin
C-80 . . . . .	5,0	0,2	0,8	2,0	1,0
ДТ-54 . . . . .	5,35	0,3	0,8	1,0	1,0
КД-35 . . . . .	4,8	0,3	0,8	1,0	1,0
КДП-35 . . . . .	4,8	0,3	0,8	1,0	1,0
«Belaruss» . . . . .	4,8	0,3	0,8	1,0	1,0
ДТ-24 . . . . .	4,8	—	0,5	1,5	1,0
ДТ-14 . . . . .	4,8	—	0,5	1,2	1,0
«Universaal» . . . . .	—	7,0	0,5	2,0	1,5
Iseliikuv kombain C-4	—	3,7	0,5	0,8	—
Järelveetav bensiini- mootoriga kombain .	—	3,7	0,8	—	—
Auto . . . . .	—	3,7	0,5	0,8	—
Ekskavaator . . . . .	6,3	0,2	1,2	2,0	1,0
Diiselmootor . . . . .	5,0	0,2	0,1	—	1,0
Petrooleumimootor . .	—	6,5	0,1	—	1,5

Tabel 25

Traktori mark	Haake- masinata	Haake- masinaga
C-80 . . . . .	1,0	2,2
ДТ-54 . . . . .	1,1	1,9
КД-35 ja КДП-35 . . . . .	0,8	1,6
«Belaruss» . . . . .	0,5	1,0
«Universaal» . . . . .	0,6	1,1
ХТЗ-7 . . . . .	0,5	1,0

Kütuse ligikaudne tunnikulu mootorite statsionaarsel töötamisel (kg tunnis) on toodud tabelis 26.

Tabel 26

Mootori koormus hj	КД-35	«Univeraal»	XT3-7	У-5
5	—	3,6	—	—
10	4,5	4,7	3,18	6,7
14	4,9	5,4	3,6*	7,36
20	5,6	6,5	—	8,2
24	6,2	7,0	—	9,1
30	7,0	—	—	10,2
36	8,3	—	—	11,5
40	8,7**	—	—	12,4
Aeglastel pööretel	1,0	3,0	—	4,0

\* koormusel 13 hj.

\*\* koormusel 37 hj.

Määrdeainete ligikaudne kulu (grammides hektari kohta) põllutöömashinatele on toodud tabelis 27.

Tabel 27

Põllutöömashina nimetus	Solidool	Autool	Transmissiooniõli
Adrad . . . . .	70	—	—
Teraviljakülvimasinad . . . . .	40	20	—
Kultivaatorid . . . . .	25	—	—
Silokombainid . . . . .	40	13	—
Ribaslõikusmasinad . . . . .	38	5	10

Põllutöömasina nimetus	Solidool	Autool	Transmissiooniõli
Randaalid (ketasäkked) . . . . .	15	15	—
Linakitkumismasinad . . . . .	40	20	—
Taimeistutusmasinad . . . . .	30	60	—
Linakombainid . . . . .	100	50	5
Peedikombainid . . . . .	100	50	5
Peeditõstjad . . . . .	25	15	—
Kartulipanemismasinad . . . . .	20	20	—
Kartulivõtmismasinad . . . . .	20	40	—
Järelveetavad heinaniidumasinad . . . . .	30	10	5
Isesidujad . . . . .	30	5	10
Iseliikuvad kombainid . . . . .	60	30	10
Järelveetavad kombainid . . . . .	60	30	10
Viljapeksumasinad (1 t teravilja kohta) . . . . .	20	—	100*
Viljapuhastusmasinad (1 t teravilja kohta) . . . . .	10	—	30*
Silolõikajad (1 t silomassi kohta) . . . . .	5	—	5*
Kogujad-kuhjustajad . . . . .	20	—	20*
Kuhjatõstjad . . . . .	10	20	—
Traktoriloorehad . . . . .	10	—	—
Puuvillakoristusmasinad . . . . .	400	300	30*
Puuvillapuhastusmasinad . . . . .	50	40	—
Prits-tolmutid . . . . .	20	40	10
Väetamismasinad . . . . .	40	20	—
Puuvillapõõsaste juurijad . . . . .	50	40	—
Maisikoristusmasinad . . . . .	40	40	—

\* Industriaalõli 30.

Statsionaarmootorite ligikaudne kütusekulu tunnis (grammides 1 hj kohta) on toodud tabelis 28.

Mootori tüüp	Võimsus hj	Kütusekulu
Diiselmootorid . . . . .	kuni 50	230
	„ 100	220
	„ 150	210
	„ 200	200
	üle 200	195
Kalorisaatormootorid . . . . .	kuni 10	360
	„ 20	300
	üle 20	280

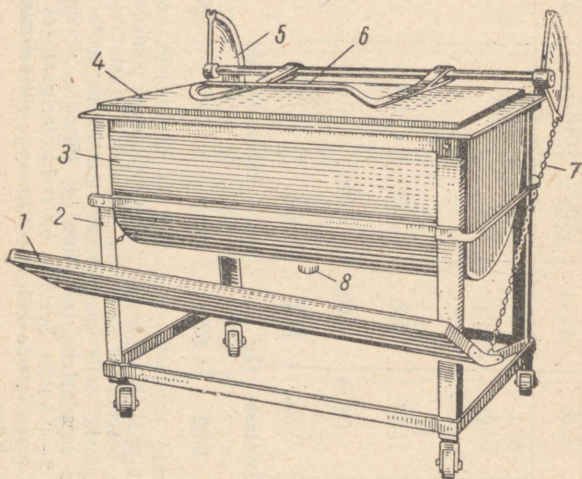
Märkus. Määrdeainete kuluks arvestatakse 4% kütusekulust.

	C-80	ДТ-54	КД-35 КДП-35	«Belaruss»	ДТ-24	ДТ-14
<b>Jooksvaks remondiks (kg ühe remondi kohta)</b>						
<b>Diislikütus</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	168,9	115,85	69,8	67,2	65,6	39,9
Sellest mootori remondiks . . . . .	61,1	43,5	30,5	30,5	16,6	9,4
<b>Bensiin</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	8,01	4,51	4,36	4,34	1,28	1,0
Sellest mootori remondiks . . . . .	6,81	3,8	3,97	3,9	0,7	0,6
<b>Petrooleum</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	12,0	9,36	7,5	7,5	8,0	4,1
Sellest mootori remondiks . . . . .	4,8	3,6	3,0	3,0	3,0	2,0
<b>Diisliõli</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	23,7	24,0	17,2	21,4	15,9	9,5
Sellest mootori remondiks . . . . .	23,7	24,0	17,2	17,2	15,9	9,5
<b>Transmissiooniõli</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	80,0	11,5	11,4	41,8	35,3	11,4

	C-80	ДТ-54	КД-35 КДП-35	«Belaruss»	ДТ-24	ДТ-14
<b>Autool</b>						
Kokku traktori remondiks . . . . .	9,5	5,4	—	—	—	—
Sellest mootori remondiks . . . . .	3,05	—	—	—	—	—
<b>Solidool</b>						
Traktori mehhanismide määrimiseks	5,3	1,2	2,5	1,5	1,5	1,5
<b>Turbiiniõli</b>						
Generaatori ja magneto õlitamiseks	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
<b>Värtnaõli</b>						
Mootori sissetöötamiseks stendil . . . . .	11,8	11,8	7,9	7,9	3,9	2,3
<b>Tehniliseks hooldamiseks (kg ühe traktori kohta aastas)</b>						
<b>Diislikütus</b>						
Detailide ja sõlmede pesemiseks . . . . .	65,2	52,4	36,0	31,0	30,0	20,2

Märkus. Käesolevate normide kohaselt remondiks ja tehniliseks hooldamiseks ette nähtud põhikütuse kohta ei eraldata diisliõli ja bensiini teatud % järgi põhikütusest. Vähemalt 50% karterite, sõlmede ja detailide pesemiseks kasutatud kütusest tagastatakse peale settimist ja filtreerimist majandi naftahoidlasse selle kasutamiseks statsionaarmootorites. Kulunormides on arvestatud tehnoloogilisteks vajadusteks (detailide ja sõlmede pesemine) kasutatava kütuse filtreerimine ja settimine 2—4 korda. Seetõttu on traktoribrigaadides vaja paigaldada pesemisvann PO-402 (joon. 9) ning organiseerida kütuse settimine ja filtreerimine. Kütuse lihtsaimaks filtreerimisvahendiks on lehter-filter.

Soovitavad kütuse ja määrdeainete kulu-  
normid diiseltraktorite jooksvaks remondiks  
ja tehnilisteks hooldamisteks on toodud tabe-  
lis 29.



Joon. 9. Detailide pesemisvann PO-402:

1 — pedaal vanni kaane avamiseks; 2 — vanni raam; 3 —  
reservuaar; 4 — kaas; 5 — pedaali tõmbesektor; 6 — kaane  
käepide; 7 — pedaali tõmbekett; 8 — mustunud vedeliku  
väljalaske kork.

Bensiini kulunormid autodele (liitrites 100 km  
läbisõidu kohta) on toodud tabelis 30.

Määrdeainete ligikaudne kulu maaparandus-  
masinatele on toodud tabelis 31.

Auto mark	Bensiinikulu
«Moskvitš» 401 . . . . .	9,0
«Moskvitš» 402 . . . . .	10,0
«Moskvitš» 410 . . . . .	12,5
«Pobeda» . . . . .	13,5
M-72 . . . . .	17,5
«Volga» . . . . .	14,0
ГАЗ-69 . . . . .	14,0
ГАЗ-69 järelvankriga . . . . .	17,5
ГАЗ-51 . . . . .	26,5
ГАЗ-63 . . . . .	30,0
ГАЗ-93 . . . . .	28,0
Урал ЗИС-5 . . . . .	34,0
Урал ЗИС-355 . . . . .	34,0
ЗИЛ-150 . . . . .	38,0
ЗИЛ-151 . . . . .	46,0
ЗИЛ-164 . . . . .	38,0
ЗИЛ-585 . . . . .	40,0

Märkused. 1. Määrdeainete kulunormid protsentides bensiinist: autool 3,7, solidool 0,5, transmissiooniõli 0,8.

2. Talvel suurendatakse bensiini kulunorme 10% võrra.

Masina nimetus ja mark	Diisliõli	Industriaal- õli 45	Industriaal- õli 20	Autool	Industriaal- õli 12	Solidool	Grafiitmääre	Trossimääre	Masun
Ühekopaline ekskavaator Э-257 kopamahuga 0,25 m <sup>3</sup> . . . . .	0,35	0,02	0,1	—	—	0,1	0,001	0,05	0,02
Ühekopaline ekskavaator Э-505 kopamahuga 0,5 m <sup>3</sup> . . . . .	0,5	0,03	0,1	—	0,5	0,15	0,04	0,11	0,05
Buldooser Д-157, vintsiga . . . . .	—	—	—	—	—	0,03	0,01	0,02	—
Buldooser Д-150, hüdrauliline . . . . .	—	—	—	—	0,03	0,03	—	—	—
Autogreider Д-144 . . . . .	0,8	—	—	0,3	—	0,03	0,01	—	—
Autogreider Д-265 . . . . .	—	0,01	0,05	0,2	—	0,03	0,01	—	—
Greider Д-20А . . . . .	—	—	—	0,03	—	0,05	—	—	—
Järelehaagitav kraaviader . . . . .	—	—	—	—	—	0,04	—	—	—
Järelehaagitav rull Д-130А . . . . .	—	—	—	—	—	0,03	—	—	—
Uudismaa-ader . . . . .	—	—	—	—	—	0,03	—	—	—
Võsalõikaja Д-174А . . . . .	—	—	—	—	—	0,03	—	—	—

Määrdeainete ligikaudsed kulunormid töökoja seadmetele (ühele seadmele vahetuses) on toodud tabelis 32.

Tabel 32

Seadme või tööpingi nimetus	Kulunorm (g)	Määrdeaine sort
Treipingid:		
kuni 200 mm . . .	150	Industriaalõli 30
200—300 mm . . .	250	„ 30 ja 45
Freespingid . . . . .	200	„ 20 ja 30
Puurpingid . . . . .	65	„ 20 ja 30
Risthöövelpingid . . .	165	„ 20 ja 30
Umarlihvimispingid . .	280	„ 20
Pneumaatilised haamrid . . . . .	375	„ 45 ja 50
Liugelaagritega elektrimootorid kuni 100 kW	10	„ 20
Veerelaagritega elektrimootorid kuni 25 kW	1	Määre YTB
Veerelaagritega elektrimootorid 25—100 kW	2	„ YTB
Tsentrifugaalpumbad tootlikkusega kuni 200 m <sup>3</sup> tunnis . . . .	70	Industriaalõli 20

## NAFTASAADUSTE MÕOTMISVIISID JA -VAHENDID

Põllumajanduses arvestatakse naftasaadusi kaalu järgi. Naftasaaduste kaalu võib määrata kahel viisil: vahetult kaalumise teel või mahu ja tiheduse järgi. Vaatides ja õlinõudes väljaantavad naftasaadused kaalutakse tavalistel kaaludel. Autotsisterni väljastatud naftasaaduse kaal määratakse autokaaluga või arvutatakse mõõdetud mahu ja tiheduse järgi. Naftasaaduste mahu määramiseks kasutatakse spetsiaalset põhjaloodiga metallmõõdulinti või mõõdulatti. Mahuti põhjas oleva vee hulga mõõtmisel kasutatakse veetundlikku linti või pastat.

Iga majandisse saabunud reservuaari kohta koostatakse kalibreerimistabel, mille abil määratakse reservuaaris oleva naftasaaduse maht. Tihti mõõdetakse väljastatava naftasaaduse kogus mitmesuguse konstruktsiooniga arvestite abil. Arvestid mõõdavad väljastatud naftasaaduse kogust liitrites.

## Seadmed naftasaaduste koguse määramiseks

**K a a l u d.** Naftahoidlates kaalutakse naftasaadusi platvormkaaludel kandejõuga 200, 500 ja 1000 kg.

Vaadid veeretatakse kaalule puitsilla abil või seatakse kaal üles nii, et kaaluplatvorm oleks põrandaga ühel tasapinnal. Autotsisternid ja vaatidega veokid kaalutakse autokaaludel.

**M õ õ d u n õ u d.** Väikeste naftasaaduste koguste mahu mõõtmiseks kasutatakse tehnilisi mõõdunõusid mahuga 0,5; 1; 5; ja 10 l. Mõõdunõud valmistatakse kruusikujulistena (0,5—1 l). Mõõdunõu ülemisele siseservale on kinnitatud näitaja mõõdunõu täpseks täitmiseks. Mõõdunõud valmistatakse alumiiniumist või terasest. Terasest mõõdunõud on kaetud tinaga või muu antikorrosioonilise materjaliga.

Naftasaaduste arvesteid kasutatakse naftasaaduste väljastamisel naftahoidlast, samuti tankimisjaamades ja garaažides. Arvestid tagavad mõõtmisel suure täpsuse. Nad võimaldavad naftasaadusi vastu võtta ja välja anda suletud meetodil ning kiirendada väljaandmist. Vedelate naftasaaduste mõõtmiseks kasutatakse mahumõõdu printsiibil töötavaid arvesteid, kus tööorganiks on silindri-, ketta- või rõngakujuline kolb, ovaalsed hammasrattad, labad jne. Arvesti mõõdukambri läbivoolav vedelik paneb liikuma tööorgani, mis eraldab kambri kindlaksmääratud mahuga vedelikuannused ja surub need arvestist jaotustorusse või voolikusse. Tööorgan paneb liikudes tegevusse arvestusmehhanismi, mis tööorgani liiku-

mise järgi määrab läbivoolanud vedeliku mahu. Arvestist, filtrist, gaasieraldajast, gaasinäitajast ja sulgemisvahenditest koosneva mõõteseadme põhielemendiks on arvesti. Statsionaarseid mõõteseadmeid kasutatakse naftahoidlates ja tankimispunktides, liikuvaid mõõteseadmeid autotsisternidel ja tankimisagregaatidel. Kuna arvestid on tundlikud mustunud vedelike suhtes, asetatakse nende ette filter tahkete osakeste eemaldamiseks.

Arvestite paigaldamisel tuleb jälgida, et mõõdetava vedeliku voolu suund ühtiks arvesti korpusel oleva noole suunaga. Silindri või rõngakujulise kolviga arvesti paigaldatakse torustiku horisontaalsesse ossa. Ovaalsete hammasratas- tega arvesti paigaldatakse nii, et hammasrataste teljed oleksid täpselt horisontaalasendis. Silindrikujulise kolviga arvesti paigaldatakse loodi järgi.

Mõõdetav vedelik suunatakse läbi arvesti pumbaga või isevoolu teel. Pumbaga mõõteseadmeis paigutatakse arvesti ette gaasieraldaja. Viimane on vajalik arvesti ebaõigete, suurendatud näitude vältimiseks, sest arvesti mõõdab peale vedeliku ka läbivoolanud gaasi hulga. Õlide mõõteseadmeid võib kasutada ilma gaasieraldajata. Kui mõõdetav vedelik suundub arvestisse isevoolu teel, siis gaasieraldaja puudub. Viimasel juhul tuleb vältida õhu sattumist mõõteseadmesse.

Mõõteseadme paigaldatakse nii, et arvesti oleks alati täidetud vedelikuga. Viskoosete mineraalõlide mõõteseadmetes peavad olema täidetud ka harutorud.

Enamlevinud arvestite tehnilised andmed on toodud tabelis 33.

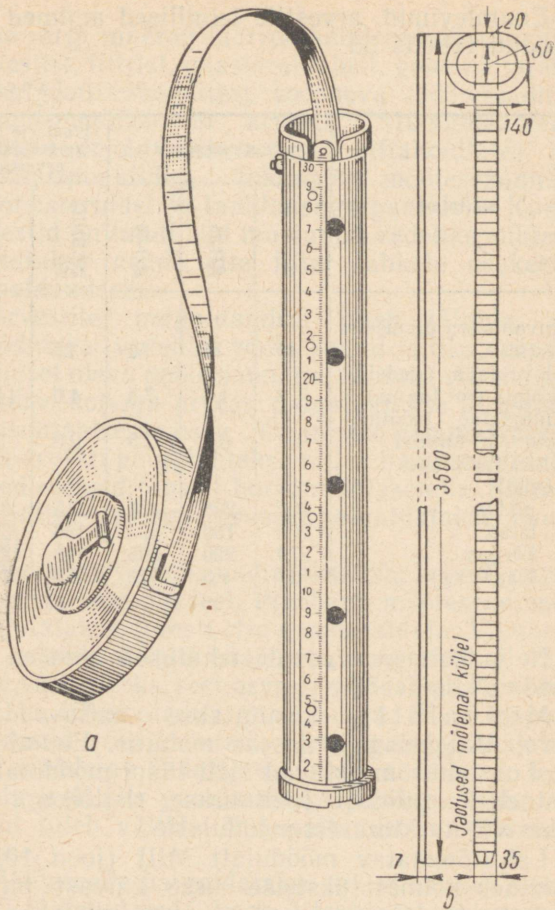
Tabel 33

Näitajad	Ketasarvestid			Ovaalsete hammasratastega arvestid	
	ДБ-40	ДН-15	ДН-50	2-СВШС-25	СВШС-40
Läbivooluava diameeter (mm) . . . . .	40	15	50	25	40
Läbivoolava vedeliku kogus (m <sup>3</sup> tunnis) . . . . .	6	1,6	7,5	4,0	14,0
Minimaalne mõõtmispiir (m <sup>3</sup> tunnis) . . . . .	1,2	0,4	2,5	0,6	3,0
Gabariitmõõtmed (mm):					
pikkus . . . . .	300	268	425	215	270
laius . . . . .	260	150	350	186	303
kõrgus . . . . .	270	220	395	148	257
Kaal (kg) . . . . .	27	7,5	79	5,3	15

Nelja kolviga arvestite tehnilised andmed on toodud tabelis 34.

Mõõdulatti kasutatakse naftasaaduse nivoo kõrguse mõõtmiseks mahutis. Enamlevinud on lahtitõmmatavad MIII tüüpi mõõdulatid. Esineb ka puidust (nelinurkse ristlõikega ja riba- või nurkterasest mõõdulatte.

Lahtitõmmatav mõõdulatt MIII (joon. 10, b) koosneb kolmest üksteise sisse käivast terastorust. Skaala jaotused on sentimeetrites ja millimeetrites. Mõõdulatt on varustatud vask-



Joon. 10. Metallist mõõdulint koos loodiga (a) ja mõõdulatt (b)

Näitajad	Arvesti mark			
	МПС58- 250	МПС57- 500	МПС57- 800	МПС57- 1 250
Läbivooluava diameeter (mm)	12	24	24	24
Maksimaalne määrtuspiir (1 tunnis) . . . . .	250	500	1250	2000
Minimaalne määrtuspiir (1 tunnis) . . . . .	37,5	75	120	197,5
Gabariitmõõtmed (mm):				
pikkus . . . . .	190	268	268	268
laius . . . . .	158	228	228	228
kõrgus . . . . .	335	415	415	415
Kaal (kg) . . . . .	17	36	36	36

otsikuga, mis vastu terasmahutit pörkamisel ei tekita sädemeid. Mõõdulatiga mõõtmisel tuleb kasutada juhttoru, mis hoiab lati vertikaalasendis. Kütuse nivoo mõõtmiseks kasutatakse ka loodiga mõõdulinti (joon. 10, a).

Vedelate naftasaaduste proovivõtmisriist kujutab endast vähemalt 1 liitri mahuga silindrilist metallanumat, mille põhi on raskem, et nõu vajuks kergemini vedelikku. Teljel pöörduv kaas suleb nõu tihedalt. Proovinõu külge on kinnitatud kaks ketti või trossi nõu allalaskmiseks, tõstmiseks ja kaane avamiseks vajalikus sügavuses. Nõu kaanele kinnitatud mõõdulindi abil määratakse proovinõu sisselaskmise sügavus. Mahutitest on lubatud naftasaaduste proovi võtta ka pudeli abil. Sel-

leks seotakse korgiga suletud puhas pudel puitlati külge ja korgi külge seotakse nõör või traat. Pudel lastakse lati abil vajalikku sügavusse ja nõörist tõmmates avatakse pudel. Pärast pudeli täitumist (õhumullide väljumise lõppemisel) tõmmatakse pudel mahutist välja.

Naftasaaduste tiheduse määramisel kasutatakse silindrilisi nõusid või ämbrikesi siseläbimõõduga 50 kuni 60 mm ja kõrgusega 450 kuni 500 mm.

Laboratooriumides kasutatakse naftasaaduste tiheduse määramisel klaasnõusid, proovivõtmise kohal aga metallnõusid.

Veetundlikku linti ja pastat kasutatakse vee olemasolu ja veekihi kõrguse määramiseks naftasaadustega täidetud reservuaaride või teiste mahutite põhjas. Veetundlikku paberilinti võib osta või ise valmistada. Valmistamiseks võetakse hea kvaliteediga paber, immutatakse see liimiga läbi ja kantakse paberile erilise koostisega pasta kiht. Veetundliku kattena võib kasutada järgmisi segusid.

1. 100 g rafineeritud suhkrut pruunistatakse ägedal tulel pidevalt segades. Massile lisatakse vähehaaval 10 g puhast kümneprotsendilist seebikivilahust ja aetakse segu pidevalt segades veelkord keema. Jahtunud mass valatakse lihvitud korgiga klaaspurki. Pastat tarvitatakse külmalt ja säilitatakse kuivas kohas.

2. 100 g tislერილიმი lahustatakse nõrgal tulel 1 l vees. Järgnevalt lisatakse lahusele 50 g värvimulda ja keedetakse segu 15—20 minutit.

3. Küllastatud suhkrulahusele lisatakse 5% (kaalu järgi) tislერილიმი. Lahust keedetakse nõr-

gal tulel pidevalt segades, kuni see muutub nõrgalt telliskivivärviliseks massiks. Saadud segu kantakse soojalt paberile.

4. 10 g nisupüüli segatakse 15 g glütseriiniga ja värvitakse lilla tindiga, mida lisatakse 15—20 tilka. Saadud pasta kantakse pintslil abil 2—3 korda ühtlase kihina paberile. Paber kuivatatakse ning lõigatakse 6—7 mm laiusteks ja 50—70 cm pikkusteks ribadeks. Saadud veetundlik paber muutub niiskuse mõjul kõlbmatuks, mistõttu seda säilitatakse hermeetiliselt suletavates karpides. Pikaajalisel säilitamisel puistatakse paber üle kriidipulbri või talgiga. Vee olemasolu määramisel naftasaadustes kinnitatakse veetundlik lint pingutatult mõõdulati alumisele osale ja lastakse mahuti põhja. Vesi leotab pasta lindilt maha 2—5 min. jooksul. Pasta eraldumise täpne aeg määratakse katseliselt. Latti veetundliku paberiga tuleb hoida mahutis ainult täpselt määratud aja vältel. Paberilindi pastast vabanenud osa pikkuse mõõtmisega mõõdulindi või joonlaua abil tehakse kindlaks mahuti põhjas oleva vee nivoo kõrgus.

### Naftasaaduste tiheduse mõõtmine

Vedeliku tihedus määratakse areomeetriga. Naftasaaduste tiheduse mõõtmiseks ette nähtud areomeetreid nimetatakse naftadensimeetriteks. Vastavalt riiklikule standardile ГOCT 1289—57 valmistatakse kaht tüüpi naftadensimeetreid (mõlemad on varustatud termomeetriga) ДН-1 skaala jaotusega  $0,0005 \text{ g/cm}^3$  ja mõõtmispiir-

konnaga 0,6500—1,0700 g/cm<sup>3</sup> (seitsmest naftadensimeetrist koosnev komplekt) ja ДН-2 skaala jaotusega 0,001 g/cm<sup>3</sup> (viiest naftadensimeetrist koosnev komplekt). Naftadensimeetri korpuseks on mõlemast otsast kinnijoodetud klaassilinder. Silindri ülemises osas asub skaala, alumine osa (ballastiruum) on täidetud teatud kindlas kaalus seatinahaavlitega, mis kindlustavad naftadensimeetri vertikaalse asendi vedelikus. Alumisse paksendatud ossa on paigutatud termomeeter skaala jaotusega 1°, mis võimaldab üheaegselt tiheduse mõõtmisega määrata ka naftasaaduse temperatuuri. Naftasaaduse keskmise tiheduse määramiseks tuleb proov võtta nii, et proovi tihedus vastaks täpselt mõõdetava naftasaaduse koguse keskmisele tihedusele. Pärast proovi võtmist peab üheaegselt ja täpselt mõõtma proovi tiheduse ning temperatuuri. Tihedust võib määrata kahel viisil.

1. Naftasaaduse keskmise proovi tiheduse määramine densimeetriga vahetult proovinõus kohe peale proovi võtmist.

2. Naftasaaduse keskmise proovi tiheduse määramine laboratooriumis koos järgneva ümberarvutusega mahuti keskmisele temperatuurile. Sellisel juhul tuleb kohe peale proovi võtmist mõõta proovinõus oleva naftasaaduse temperatuur.

Enne tiheduse mõõtmist tuleb välja valida antud naftasaadusele sobiva skaala piirkonnaga naftadensimeeter. Temperatuuril +20° C on naftasaaduste tihedused ligikaudu järgmised:

autobensiin . . . . .	0,735—0,750
traktoripetrooleum . . . . .	0,820—0,835
valgustuspetrooleum . . . . .	0,840
diislikütus . . . . .	0,835—0,860
diisliõli . . . . .	0,890—0,920
autool . . . . .	0,910—0,930

Seejärel võetakse proovivõtmisnõu abil naftasaadusest proov, millesse lastakse valmis pandud naftadensimeeter. Naftasaaduse nivoo kohal olev arv densimeetri skaalal näitabki tihedust. Densimeeter tuleb proovinõusse lasta ettevaatlikult, hoides teda ülemisest otsast kahe sõrmega, kuni ta on vajunud tasakaaluasendisse. Selle nõude mittetäitmisel võib ballastiruum löögist vastu nõu põhja puruneda. Kui proovinõus mõõdetud naftasaaduse temperatuur erineb rohkem kui 1° võrra mahutis oleva naftasaaduse temperatuurist, tuleb tiheduse määramisel arvestada temperatuuri parandustegurit. Temperatuurist sõltuva tiheduse muutumise kiireks leidmiseks võib kasutada järgmisi temperatuuri parandustegureid 1° C kohta:

bensiinile, petrooleumile ja ligroiinile . . . . .	0,0008
diislikütusele . . . . .	0,0007
õlidele . . . . .	0,0006
masuudile . . . . .	0,0005

Näiteks diislikütuse temperatuur reservuaaris oli 15° C, aga proovinõus, kus määrati tihedus, 20° C. Naftadensimeetriga määratud kütuse tihedus oli 0,840. Määrata diislikütuse tihedus reservuaaris.

Leiame tabelist diislikütuse temperatuuri parandusteguri 1° kohta, mis võrdub 0,0007.

Viiele kraadile vastav parandus on  $0,0007 \times 5 = 0,0035$ . Seega diislikütuse tihedus reservuaaris on  $0,840 + 0,0035 = 0,8435$ .

## Traktorite ja kombainide kütusepaakide tareerimine

Kütuse koguse mõõtmiseks paakides kasutatakse kütuse nivoonäitajat või spetsiaalset mõõtevarrast. Kütuse koguse täpseks määramiseks mõõtevarda abil on traktorite ja kombainide paagid vaja tareerida ning valmistada eraldi igale paagile mõõtevarras. Mõõtevardale märgitakse masina number. Kütusepaagid tareerib komisjon, kelle koosseisu kuuluvad insenermehaanik, raamatupidamise esindaja ja traktori-brigaadi brigadir.

Komisjoni poolt kasutatavad kaalud ja mõõdnõud peavad olema varustatud riikliku kontrolli templiga.

Vastavalt mõõtevarraste valmistamise ja gradeerimise juhendile toimub ekspluatatsioonis olevate traktorite kütusepaakide tareerimine järgmiselt:

1. Traktor asetatakse horisontaalasendisse.
2. Traktori tühja kütusepaaki valatakse riikliku kontrolli templit omava mõõdnõuga viie liitri kaupa kütust kuni paagi täitumiseni. Traktorite ДТ-54, КД-35 ja «Belaruss» paakidesse soovitatakse kütust valada kümne liitri kaupa. Paaki valatava kütuse temperatuur peab olema  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$ . Kui vastav mõõdnõu puudub, võib paaki valada vett, mida kaalutakse riikliku kont-

rolli templit omava kaaluga. Temperatuuril  $+4^{\circ}\text{C}$  on 1 kg vee maht 1 l. Esimene ja viimane 5 liitrit valatakse traktorite ДТ-24 ja Т-28 paakidesse 1 liitri kaupa.

Traktorite ДТ-54, КД-35 ja «Belaruss» paakidesse valatakse 1 l kaupa esimene ja viimane 10 liitrit.

3. Pärast iga kütuseannuse juurdevalamist tõmmatakse märknõela ja kolmnurga abil mõõtevardale kütuse nivood tähistav joon.

4. Vastavalt tõmmatud joontele kantakse mõõtevarda mõlemale küljele skaala jaotused. Skaala jaotuste märkimise täpsus mis tahes kahe kõrvuti asetseva kriipsu vahel peab olema järgmine: kuni 300 mm pikkustel mõõtevarrastel  $\pm 0,3$  mm, üle 300 mm pikkusega mõõtevarrastel  $\pm 0,5$  mm. Jaotuskriipsude pikkus peab olema vähemalt 3,5 mm. Viie- ja kümneliitrilisi koguseid tähistavate jaotuskriipsude pikkus peab olema vähemalt 5 mm. Jaotuskriipsude laius peab olema 0,3 mm ja sügavus 0,2 mm. Mõõtevardale kantavate numbrite kõrgus peab olema vähemalt 2—2,5 mm. Traktori kütusepaakide mõõtevardad peavad olema ühtsete, üheliitriliste skaalajaotustega. Kui seejuures skaala kahe kõrvuti oleva jaotuse vahe jääb väiksem kui 2,5 mm, tehakse jaotused iga 2 või 5 liitri järgi.

Viiele liitrile vastavad jaotused jagatakse viide võrdsesse ossa (traktoritel ДТ-54, КД-35 ja «Belaruss» jagatakse kümnele liitrile vastavad jaotused kümneks võrdseks osaks).

5. Pärast mõõtevarda puhastamist kantakse vardale antikorrosiivsest materjalist kiht. Vii-

mane peab parema nähtavuse tagamiseks olema tumeda värvusega.

Õigete näitude saamiseks peab traktor mõõtevardaga mõõtmisel olema horisontaalses asendis. Mõõtevarras peab olema kuiv ja puhas ning kütuse nivoo liikumatu.

Mõõtevardale lüüakse number, mis ühtib paagi suudmele löödud numbriga. Mõõtevarraste ümberpaigutamine ühelt traktorilt teisele ei ole lubatud. Mõõtevarda kadumisel tuleb valmistada uus mõõtevarras.

### Naftasaaduse koguse määramine statsionaarsetes reservuaarides

Naftasaaduse kaalu määramiseks reservuaaris tuleb arvutada naftasaaduse maht ( $l$ ) ja määrata tihedus. Tiheduse ja mahu korrutis annab reservuaaris oleva naftasaaduse kaalu.

Naftasaaduse maht määratakse reservuaari kasuliku mahu (töömahu) arvutamiseiga. Vertikaalse reservuaari mahu arvutamiseks mõõdetakse reservuaari übermõõt, kõrgus ja seinapaksus. Horisontaalsetel reservuaaridel mõõdetakse übermõõt, pikkus, seinapaksus ja otsa sfäärilise osa kõrgus.

Kogu pikkuses ühtlase läbimõõduga silindrilise reservuaari maht määratakse valemiga

$$V=0,7854D^2H,$$

kus  $V$  — reservuaari maht ( $m^3$ );

$D$  — reservuaari siseläbimõõt (m);

$H$  — reservuaari kõrgus (horisontaalsetel mahutitel pikkus) (m).

Muutuva läbimõõduga reservuaaril määratakse üksikute erineva läbimõõduga osade mahud eraldi ja liidetakse.

Siseläbimõõdu määramiseks mõõdetakse reservuaari väline ümbermõõt, jagatakse 3,1416-ga ja lahutatakse tulemusest reservuaari kahekordne seinapaksus.

Sfääriliste otstega reservuaari sfäärilise osa maht arvutatakse valemiga:

$$V = 0,5326h(3R^2 + h^2),$$

- kus  $V$  — sfäärilise osa maht ( $m^3$ );  
 $h$  — sfäärilise osa kõrgus (m);  
 $R$  — reservuaari siseraadius (m);

Reservuaari kogumaht saadakse reservuaari erineva läbimõõdu ja kujuga osade mahtude liitmisel. Teades reservuaari kogumahtu on võimalik määrata sinna valatud naftasaaduse kogust. Kui reservuaar on täis, korrutatakse selle maht (l) naftasaaduse tihedusega. Enamikul juhtudel on aga reservuaar täidetud osaliselt. Sel juhul on naftasaaduse koguse arvutamine raskendatud.

Kõik naftahoidlatesse paigaldatavad reservuaarid kalibreeritakse. Kui reservuaar on varustatud individuaalse kalibreerimistabeliga, mõõdetakse mõõdulati abil reservuaari suudme kaudu nivoo kõrgus ja leitakse antud reservuaari kalibreerimistabelist naftasaaduse maht.

Üldiste, kõigi reservuaaride kohta kehtivate kalibreerimistabelite kasutamisel määratakse naftasaaduse maht reservuaaris järgmiselt.

Tasapinnalise põhjaga vertikaalsete reservuaaride puhul leitakse reservuaari põhjapindala ja naftasaaduse nivoo kõrgus, tasapinnaliste otstega horisontaalsete reservuaaride puhul selle diameeter ja naftasaaduse nivoo kõrgus. Vastavalt nivoo kõrguse ja reservuaari diameetri suhtele leitakse üldisest kalibreerimistabelist täitekoefitsient, mis antud reservuaari mahuga korrutamisel annab selles oleva vedeliku mahu. Sfääriliste otstega reservuaaride puhul määratakse sfäärilises osas olev naftasaaduse kogus täiendavalt. Selleks kasutatakse horisontaalsete reservuaaride sfääriliste otste täitekoefitsientide tabelit.

Vee olemasolu ja kogus reservuaari põhjas tehakse kindlaks veetundliku paberiga. Algul määratakse naftasaaduse ja vee (talvel jää) üldmaht, seejärel vee maht eraldi ning lahutatakse üldmahust vee või jää maht.

Saadud mahu üleviimiseks kaaluühikutesse korrutatakse naftasaaduse maht tema tihedusega.

### **Naftasaaduse koguse määramine autotsisternides**

Autotsisternide maht määratakse tareerimise teel nende tehasest väljalaskmisel. Tareerimiseks keevitatakse autotsisterni täitesuudmesse täitmiskõrgust tähistav mõõtenurgik. Autotsistern kaalutakse autokaalul, seejärel täidetakse mõõtenurgikuni veega ja kaalutakse uuesti. Samal ajal mõõdetakse vee temperatuur. Veega täidetud autotsisterni kaalust lahutatakse tühja

autotsisterni kaal. Saadud vahe näitab autotsisternis oleva vee kaalu. Vee kaal arvestatakse ümber samas mahus vee kaalule  $+4^{\circ}\text{C}$  juures. Selleks jagatakse vee kaal tihedusele, mis leitakse tabelist 35 vastavalt mõõdetud temperatuurile.

Näiteks tühja autotsisterni kaal on 3300 kg ja  $18^{\circ}$  veega täidetud autotsisterni kaal — 6200 kg. Tabelist leiame, et vee tihedus  $18^{\circ}\text{C}$  juures on 0,99862. Temperatuuril  $18^{\circ}\text{C}$  on autotsisterni täitva vee kaal  $6200 - 3300 = 2900$  kg, temperatuuril  $+4^{\circ}\text{C}$  aga  $2900 : 0,99862 = 2904$  kg. Seega on autotsisterni maht 2904 l.

Tabel 35

Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tihedus	Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tihedus	Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tihedus
0	0,99987	11	0,99963	22	0,99780
1	0,99993	12	0,99953	23	0,99758
2	0,99997	13	0,99940	24	0,99732
3	0,99999	14	0,99927	25	0,99707
4	1,00000	15	0,99913	26	0,99681
5	0,99999	16	0,99897	27	0,99657
6	0,99997	17	0,99882	28	0,99626
7	0,99993	18	0,99862	29	0,99598
8	0,99988	19	0,99844	30	0,99567
9	0,99981	20	0,99823		
10	0,99973	21	0,99803		

Kui on vaja määrata naftasaaduse kaalu tareeritud autotsisternis, korrutatakse autotsisterni maht naftasaaduse tihedusega. Seejuures peab

autotsistern olema täidetud täitmissuudmes oleva mōōtenurgikuni.

Täitmisel ja naftasaaduse koguse mōōtmisel tuleb autotsistern asetada horisontaalasendisse, täita suudmes oleva mōōtenurgikuni ja võtta proov tiheduse mōōtmiseks. Proovi võetakse ja naftasaaduse nivoo kõrgust kontrollitakse 5—10 minutit pärast tsisterni täitmise lõpetamist.

## NAFTASAADUSTE KVALITEEDI KONTROLLIMINE

Naftasaaduse kvaliteeti peab süstemaatiliselt kontrollima (naftabaasist vastuvõtmisel, hoidmisel ja traktorite tankimisel). Põhjalikult kontrollitakse naftasaaduste kvaliteeti Naftaturustuse Peavalitsuse suurte naftabaaside spetsiaalsetes naftalaboratooriumides. Naftasaaduse kontrollimine spetsiaalses laboratooriumis võtab aga palju aega. Lihtsate meetoditega võib naftasaaduste kvaliteeti kontrollida vahetult kolhoosides ja traktoribrigaadides. Kui kontrollimisel saadakse negatiivsed resultaadid, tuleb naftasaaduse kasutamine katkestada ja võetud proov saata analüüsimiseks lähimasse naftalaboratooriumi. Proove võetakse vastavalt ГOCT 2517—52 nõuetele, mis on järgmised:

Naftasaadustest võetakse individuaalseid ja keskmisi proove. Individuaalne proov võetakse ühest ölinõust, vaadist, väiksemast mahutist, liikuvast või statsionaarsest tsisternist, samuti naftasaaduste väljaandmisel reservuaarist, jaotuskolonnist ja tankimisel autotsisternist või

tankimisvankrist. Individuaalseid proove võetakse naftasaaduse tiheduse määramiseks või kvaliteedi kontrollimiseks kohapeal.

Keskmine proov võetakse mitmest ühe ja sama naftasaadusega täidetud õlinõust, vaadist või mahutist või ühe mahuti mitmesuguseist kihtidest. Võetud proovid segatakse ja nendest võetakse üks keskmine proov, mis saadetakse kontrollimiseks spetsiaalsesse laboratooriumi.

Proovide võtmine õlinõudest ja vaadidest. Proov võetakse 10—15 mm läbimõõduga ja 500—700 mm pikkuse klaastoruga. Enne proovi võtmist segatakse hoolikalt õlinõu või vaadi sisu. Toru üks ots suletakse pöidlaga, teine lastakse õlinõusse või vaati. Kui toru ots on jõudnud nõutavasse sügavusse, võetakse põialtorult. Pärast naftasaadusega täitumist suletakse toru uuesti pöidlaga ja võetakse vaadist välja. Klaastorust lastakse naftasaadus puhtasse nõusse — 0,5 l pudelisse või purki. Täidetud nõu suletakse (pudel suletakse korgi ja kirjalakiga, purk kaetakse puhta paberiga ja seotakse). Nõule kleebitakse etikett, millele on märgitud naftasaaduse nimetus, kus ja millisest taarast proov on võetud ning proovivõtmise kuupäev. Üks proov saadetakse naftalaboratooriumi, teine jäetakse kontrollimiseks lattu.

Proovide võtmine reservuaaridest. Reservuaaridest võetakse keskmisi proove. Keskmise proovi saamiseks võetakse üks proov ülemistest kihtidest (150—200 mm allpool nivood), kolm proovi keskmistest ja üks proov alumistest kihtidest (250 mm kõrguselt reservuaari põhjast).

Kütuse ja õliproove võetakse eriliste proovivõtlatega.

Kaheteljelistel järelvankritel olevatest liikuvatest tsisternidest või autotsisternidest võib võtta ainult ühe proovi tsisterni keskelt. Proov valatakse kahte pudelisse, milledest üks saadetakse naftalaboratooriumi, kuna teine (kontrollpudel) hoitakse laos.

Konsistentsete määrete proovide võtmine. Proovi võtmiseks kasutatakse spetsiaalset spiraalset proovivõtlat, mis keeratakse vaadi või kasti põhjani. Proovivõtla õnarusest võetakse määrede proov, kusjuures pealmist kihti (paksusega 5 mm) proovi hulka ei lisata. Määre pannakse kahte 0,5 l mahuga puhtasse klaaspurki. Üks etiketiga varustatud purk suletakse puhta paberiga, seotakse ja saadetakse laboratooriumi analüüsimiseks, teist hoitakse naftahoidlas kontrollimiseks.

### **Naftasaaduste kvaliteedi kontrollimise lihtsamad viisid**

**Väliline vaatlus.** Vaatlusega võib kindlaks teha vee olemasolu diislikütuses, vaikaineid karterõlis ja lisandeid konsistentsetes määretes. Väliseks vaatluseks valatakse naftasaadus puhtasse ja kuiva klaasnõusse (klaasi või mensuuri). Diislikütus ja õli peavad olema läbipaistvad. Veesisaldus muudab diislikütuse sogaseks. Vett sisaldav kütus võib rikkuda diiseltraktori kütuseaparatuuri, mistõttu sellise kütusega ei tohi traktoreid tankida.

Vaadeldes läbipaistvasse klaasi valatud heledat vedelkütust vastu valgust võib kergesti avastada mehaanilisi lisandeid. Mida tumedam on õli värvus seda madalam on tema kvaliteet. Tume värvus näitab, et õli sisaldab vaikaineid, mis mootori töötamisel sadestuvad tahmana kolvisseintele.

Õli puhtus määratakse proovimisega klaasil. Kui klaasile tilgutatud mõned õlililgad jätavad laiali valgudes ühtlase läbipaistva jälje, on õli puhas. Mustunud õli jätab klaasile tumedad tähnid.

Jämedate mehaaniliste lisandite olemasolu solidoolis võib kindlaks teha proovi hõõrumisel sõrmede vahel. Samuti võib mehaanilisi lisandeid avastada, määrides solidooli õhukese kihina puhtale klaasile.

**Settimine.** Vee ja mehaaniliste lisandite olemasolu vedelates naftasaadustes võib kindlaks teha võetud proovi settimisel. Puhtasse ja kuiva pudelisse valatakse 0,5—1 klaasi kontrollitavat õli või diislikütust, lisatakse puhast (filtreeritud) bensiini kuni pudeli täitumiseni. Pärast hoolikat loksutamist lastakse segu settida 0,5—1 tundi. Selle aja jooksul sadestuvad mehaanilised lisandid ja vesi pudeli põhja.

Mehaaniliste lisandite koostise täpsemaks määramiseks võib proovi mitu korda bensiiniga lahjendada, valades eelnevalt poole pudeli sisust ettevaatlikult ära.

**Filtreerimine.** Naftasaaduse mustumise aste määratakse filtreerimisega. Selleks kasutatakse spetsiaalset paberfiltrit või puhast, tihedat valget riidet.

Filtreerimiseks valatakse puhtasse kuiva ühe-liitrisesse pudelisse 200 g kontrollitavat naftasaadust ja lisatakse suudmeni puhast bensiini. Pärast hoolikat loksutamist valatakse proov läbi lehtrisse asetatud filtri. Naftasaaduses leiduvad mehaanilised lisandid jäävad filtrile.

Diislikütust võib filtreerida ilma bensiini lisamata. Sel juhul jäävad filtrile peale mehaaniliste lisandite ka vaikained. Filtrile jäänud pleki järgi määratakse kütuse puhtus. Puhas kütus jätab filtrile vaevalt märgatava kollaka pleki. Mida mustem on kütus, seda tumedam jääb plekk.

**K u u m u t a m i n e.** Et kindlaks teha, kas diislikütus või õli sisaldab vett, kuumutatakse nende proove. Puhtasse kuiva katseklaasi valatakse 2—3 cm<sup>3</sup> kontrollitavat naftasaadust ja kuumutatakse. Kui naftasaaduses esineb vett, kuulduv ragisemist, naftasaadus vahutab ja katseklaasi ülemine osa muutub niiskeks.

Vaikainete olemasolu kindlakstegemiseks valatakse 1—2 cm<sup>3</sup> õli puhtasse tiiglisse, lisatakse 3—5 cm<sup>3</sup> bensiini, segatakse ja süüdatakse segu põlema. Kui pärast bensiini ja õli põlemist jääb tiiglis hele plekk, on õli puhas. Mustunud õli jätab tiiglis tumepleki. Läikivad mustad punktid tiiglis näitavad, et õli sisaldab asfaltaineid. Kui tiiglis jäävad heleda servaga mustad laigud, siis sisaldab õli vaikaineid.

## OHUTUSTEHNIKA JA TULEOHUTUSE EESKIRJAD NAFTASAADUSTE KÄSITSEMISEL

Naftasaadused on väga mürgised, mõjuvad inimorganismile kahjustavalt ja kutsuvad esile mürgituse. Seepärast peavad naftahoidlate ja traktoribrigaadide töötajad hästi tundma ohutustehnika eeskirju naftasaaduste käsitlemisel.

### Ohutustehnika eeskirjad proovide võtmisel ja naftasaaduste mõõtmisel reservuaarides

Mõõtmisel ja proovide võtmisel on vaja täita järgmisi ohutusnõudeid.

1. Selleks, et mõõdulatilt või proovivõtlast staatilist elektrilaengut ära juhtida, peab need viima kokkupuutesse reservuaari värvimata metallpinnaga ja sel viisil nad maandama.

2. Reservuaari luugi avamisel peab seisma niisuguses asendis, et mahutist suure kiirusega

väljatungiv naftasaaduse aurude ja õhu segu ei suunduks avajale näkku.

3. Proovivõtmisriist tuleb lasta mahutisse metall-lindi abil, jälgides, et abinõu libiseks mööda juhtklotsi määratud kohas naftasaadusesse.

4. Äikese ajal ei ole lubatud naftasaadusi mōõta ja proove võtta.

5. Metallesemetega ei ole lubatud lüüa vastu reservuaare. Ei tohi ronida mahutile metallnaeltega tallutatud jalanōudes.

Proovimisriistad ja mōōdulatid tuleb valmistada värvilisest metallist või vasetada.

### **Ohutustehnika mahutite puhastamisel ja remontimisel**

Mahutite puhastamisel ja remontimisel tuleb jälgida järgmisi ohutusnōudeid:

1. Puhastatav või remonditav mahuti tuleb naftasaadusest tühjendada, pesta, avada ülemised ja alumised luugid ja hoolikalt tuulutada. Naftaaurude eemaldamiseks võib mahutid täita ka veega. Seejuures peab vesi voolama üle ülemise luugi serva. Vesi jäetakse mahutisse üheks ööpäevaks. Seejärel lastakse vesi välja ja puhastatakse mahuti.

2. Mahutit puhastav tööline peab olema eririietuses ja kandma spetsiaalset gaasimaski. Tavalised gaasimaskid ei ole antud juhul kõlblikud.

Mahuteid puhastavad ja remondivad kaks töolist. Üks neist jälgib signaalnōõri abil teist, kes

puhastab mahutit, ning aitab teda mürgituse korral mahutist väljuda.

3. Mahutite seinu puhastatakse puitkaabit-satega või luudadega.

4. Puhastustöid tehakse päevavalgel või kasu-tades plahvatuskindlaid lampe.

5. Remondil tuleb kasutada puidust või vasest vasaraid. Terasmeisleid ja teisi terasest tööriistu määratakse iga 2—3 löögi järel solidooli või õliga.

6. Igasuguseid mahutite remonditöid võib teha alles pärast mahuti hoolikat pesemist, tuuluta-mist ja puhastamist. Selle tingimuse täitmine on eriti tähtis mahutite keevitamisel.

### **Ohutusnõuded metallvaatide kasutamisel ja remontimisel**

1. Hoones, kus vaate täidetakse naftasaadus-tega, peab olema betoonalusega puitpakkudest põrand. Betoonpõrand tuleb katta nõõrmatti-dega. Naftasaaduse paisumise võimaldamiseks jäetakse 7—8% (2 ämbrit) vaadist tühjaks. Täitmisvooliku otsik valmistatakse vasest või pronksist ja maandatakse.

2. Täidetud vaadid tuleb sulgeda korkidega.

3. Enne remonti puhastatakse vaadid hooli-kalt nii seest- kui väljastpoolt. Selleks pestakse vaate 5 minutit keeva veega. Tugevasti mustu-nud vaate pestakse 5%-lise kaustilise sooda lahusega.

4. Naftataara pesemiseks ei tohi kasutada bensiini.

5. Vaadi sisepinnale jäänud kõvade osakeste eemaldamiseks kasutatakse puitvasarat.

6. Enne keevitamist tuleb vaat täita veega, jättes keevitatava koha juurde vee kohale minimaalse gaasidega täidetud ruumi.

7. Metallvaatide remontimisel insener Medvedevi meetodil eemaldatakse ohutu töö tagamiseks õhk vaadist täielikult hapnikku mittesisaldavate töötanud gaaside abil. Töötanud gaasid juhitakse vaati läbi vesiluku või töökindla mehaanilise sädemepüüdja.

8. Keevitamisel tuleb meeles pidada, et plahvatuse puhul eraldub alati vaadi põhi. Seepärast ei ole soovitatav seista keevitatava vaadi põhja vastas.

9. Süüdatud põleti viiakse algul vaadi avatud suudme juurde ja alles seejärel keevitatavale kohale. Kui vaati on jäänud naftaare, põlevad need ära.

10. Esmajärjekorras keevitatakse vaadi külgpinnad ja seejärel põhjad.

## **Esmaabi õnnetusjuhtumite korral naftabaasides**

Õnnetusjuhtumi või mürgituse puhul on väga tähtis õigeaegne esmaabi. Bensiini- või petrooleumiaurude sissehingamise tagajärjel teadvuse kaotanu tuleb viia värske õhu kätte, avada kannatanu kaelus ja vöörihm ning teha kunstlikku hingamist. Kui naftasaadus on sattunud inimese organismi on vaja puhastada kannatanu magu. Selleks antakse talle lahtistit ja tulist piima ning asetatakse kõhule soojenduskott. Kui inimesel

on süttinud riided, summutatakse tuli kiiresti suure vilditüki, presendi või mõne muu tiheda riide abil. Põlevate riide kustutamiseks võib kasutada ka liiva, mulda ja vahtkustutit. Põletushaavu tuleb ettevaatlikult niisutada 1—2% -lise kaaliumpermanganaadi- või 10% -lise söögisoodalahusega.

Naftabaasi esmaabikapis peab olema mitu erineva laiusega sidet, steriilset marlit, kaks pakki vatti, pudel joodtinktuuri, 100 g 1—2% -list kaaliumpermanganaadi lahust, 200 g 10% -list söögisoodalahust, purk boorhappelahust, purk põletushaava salvi, 100 g boorvaseliini, Burovi vedelikku, 100 g nuuskpiiritust, 25 g palderjanitilku ja 100 g lahtistit.

### **Etüleeritud bensiini käsitlemise eeskirjad**

Etüleeritud bensiini käsitlemisel tuleb täita järgmisi eeskirju:

1. Etüleeritud bensiini tohib kasutada ainult mootori kütusena. Selle kasutamine majandusotstarbeks, detailide pesemiseks, riide puhastamiseks ja lahustajana on ohtlik ja võib esile kutsuda mürgituse.

2. Bensiini etüleerimine kolhooside ja sovhooside naftahoidlates on keelatud. Etüleeritud bensiini eristamiseks harilikust bensiinist peab see olema oranžpunase värvusega.

3. Etüleeritud bensiini hoidmiseks ja transportimiseks kasutatakse eriliselt selleks määratud mahuteid ja taarat.

4. Mahutid, tsisternid, metallvaadid ja kanist-

rid peavad olema korras ja metallkorkidega tiheidalt suletud.

5. Etüleeritud bensiini sisaldavad reservuaarid, tsisternid, vaadid, kanistrid ja nõud varustatakse pealkirjajdegaga «Etüleeritud bensiin, mürgine», «Kõlblik ainult mootori kütuseks» jne.

6. Naftasaaduste hoidmis- ja tankimisplatsid traktoribrigaadides ümbritsetakse künniribaga. Tankimisplatsi üleviimisel tuleb endine väljak üles kaevata ja kloorlubjaga degaseerida.

7. Etüleeritud bensiiniga võib masinaid tankida ainult suletud meetodil tankispüstoliga varustatud vooliku ja pumba abil.

8. Etüleeritud bensiiniga tegelevad töölised peavad kandma eririietust. NSV Liidu Põllumajandussaaduste Tootmise ja Varumise Ministeeriumi süsteemi ettevõtete töolistele tasuta väljaantava eririietuse, erijalatsite ja individuaalsete kaitseabinõude normid on toodud tabelis 36.

9. Töötajaid, kes käsitsevad etüleeritud bensiini tuleb eelnevalt instrueerida.

10. Naftabaasis peab olema pesunõu ja paak petrooleumiga. Kõik töölised peavad olema varustatud seebi, puhaste kätepuhkiskaltsude ja käterätikutega.

### **Esmaabi andmine mürgitusel etüleeritud bensiiniga**

Nahale sattunud etüleeritud bensiin tuleb kiiresti eemaldada petrooleumis niisutatud lapiga, kusjuures vedelikku ei tohi hõõruda nahasse.

Seejärel pestakse kahjustatud kohta kuuma vee ja seebiga. Kui suurem osa käest on kokku puutunud etüleeritud bensiiniga, tuleb kiiresti lahti riietuda, kahjustatud koht kergelt hõõruda petrooleumis niisutatud vatiga, siis pesta end seebiga ja loputada sooja veega dušši all ning vahetada pesu. Kui etüleeritud bensiin on sattunud silma, tuleb silm kiiresti pesta puhta veega.

Etüleeritud bensiini makku sattumisel tuleb esile kutsuda oksendamine ja teha maoloputus soodalahusega.

### Tuleohutusabinõud

Võitluses tulekahjude ja plahvatustega naftahoidlates on põhilise tähtsusega ettevaatusabinõud, mille hulka kuuluvad:

- 1) tulekaitseribade nõutavast laiusest kinnipidamine naftahoidla territooriumi ja teiste ehitiste vahel, samuti ka naftahoidla ehitiste vahel;
- 2) naftahoidla sisustuse ja vahendite õige kasutamine;
- 3) sisekorraeeskirjade täitmise igapäevane kontroll.

Naftahoidlas on vaja täita järgmisi tuleohutuse nõudeid:

1. Naftabaasi territooriumi tuleb iga päev puhastada prahist, mustusest, laastudest ja muust kergestisüttivast materjalist. Koht, kuhu kütust on maha voolanud, tuleb puhastada ja katta liivaga.

2. Kategooriliselt on keelatud naftahoidla territooriumil kasutada lahtist tuld. Suitsetami-

Töölise elukutse	Eriiätuse, jalañõude ja individuaal- kaitsabinaõu nimetus	Arv ühele inimesele	Kandmise aeg (aastat)
Laohoidja . . . . .	Kummipõll . . . . .	1	2
	Kummikätsed . . . . .	2	2
	Kummikindad . . . . .	2	1
	Kummisäärrikud . . . . .	2	2
Laborant . . . . .	Kummipõll . . . . .	1	2
	Kummikätsed . . . . .	2	2
	Kummikindad . . . . .	2	1
	Kaitseprillid . . . . .	1	2
Lukksepp ja detailide pesija . . . . .	Kummikindad . . . . .	2	1
	Kummipõll . . . . .	1	2
Autojuht, traktorist, traktoribri- gaadi brigadir ja selle abi, kombainer . . . . .	Kummikindad . . . . .	2	1
Tankija . . . . .	Puuvillane tööülikond . . . . .	1	töökohal
	Kummikindad . . . . .	2	1

seks peab olema eraldatud tuleohutuse nõuetele vastav suitsetamiskoht.

3. Naftasaaduste hoidmise, väljaandmise ja ümberpumpamise kohtades on lubatud kasutada ainult elektrivalgustust. Elektrivalgustuse sisseadmisel tuleb täita erinõudeid.

4. Kohtades, kus võib esineda plahvatusohtlike naftaaurude kontsentreerumist, samuti naftahoidla sisustuse montaaži- ja remonditöödel on lubatud kasutada ainult vasetatud tööriistu, kusjuures töötada tuleb erirežiimi kohaselt.

5. Autode ja traktorite sissesõit naftahoidlasse on lubatud ainult selleks spetsiaalselt ehitatud teed mööda. Masinate elektriseadmed, karburaator, kütusepaak ja väljalasketoru peavad olema korras. Mootori seiskamine ja tankimine naftahoidla territooriumil on keelatud. Samuti on keelatud sõita gaasigeneraatormasinatega naftahoidla territooriumile ja tankida neid seal vedelkütusega. Kohtades, kuhu on maha valgunud naftasaadusi, ei ole masinate peatumine lubatud.

6. Autotsisternidel ja teistel naftasaadusi transportivatel veoautodel peab väljalasketoru ja summuti olema toodud masina ette.

7. Naftasaadusi ja naftataarat ei tohi vedada gaasigeneraatorautodega.

8. Kõik reservuaarid, torustikud, pumbaseadmed, sissevalamispuistikud, jagamisvoolikud, filtrid jne. on vaja staatilise elektrilaengu kogunemise vältimiseks maandada.

9. Naftasaadusi ei tohi hoida hoonetes ega naftahoidlate territooriumil lahtistes nõudes.

10. Pühkimiskaltsud tuleb naftahoidlates hoida tihedalt suletavate kaantega metallkastides.

11. Kõik jaotusruumid, taaralaod ja teised hooned peavad olema ventileeritavad.

12. Ajutiselt naftamajandis töötavad autojuhid, transporditöölised ja teised töölised peavad olema instrueeritud ja tundma tuleohutuse põhieeskirju.

### Tulekahju kustutamine naftahoidlais

Naftahoidlad, tankimispunktid, masinate seisukohad ja tankimisvankrid peavad olema varustatud tuletõrjeinventariga. Väikese hulga naftasaaduste põlemisel summutatakse leegid tavaliselt kuiva liiva, mulla, viltvaiba või pressendi abil.

Põlevate naftasaaduste kustutamiseks kasutatakse ka vahtkustuteid. Vee kasutamine naftasaaduste kustutamiseks pole ainult kasutu, vaid isegi ohtlik. Vett võib kasutada ainult tulekahju läheduses olevate naftasaadustega täidetud reservuaaride jahutamiseks.

Naftahoidlas vajalike tuletõrjevahendite minimaalne arv on toodud tabelis 37. Tuletõrje väikeinventar hoitakse ohtlikernate kohtade läheduses erilistel kilpidel. Kilpide lähedale asetatakse tavaliselt 0,5 m<sup>3</sup> mahuga liivakastid. Kohtades, kus võib maha valguda naftasaadusi, jaotustorustiku lähedal ning taaralao, kontori ja valvurimaja juures peab olema 2—3 vahtkustutit.

Vahendi ja inventari nimetus	Naftahoidla maht (m <sup>3</sup> )	
	kuni 250	üle 250
Tuletõrje-käsipump (kompl.) . . . . .	1	1
Tuletõrjevoolik läbimõõduga 50 mm (m) . . . . .	50	100
Hüdropult . . . . .	—	1
Keemiline tulekustuti «Bogatõr» nr. 3 . . . . .	6	6
Sama, nr. 1 . . . . .	3	4
0,5 m <sup>3</sup> mahuga liivakast . . . . .	3—4	4—5
Kühvel-labidas . . . . .	6	10
Labidas . . . . .	2	3
Plekkämber . . . . .	3	5
Tuletõrjekang . . . . .	2	2
Kirves . . . . .	2	2
Pootshaak . . . . .	3	4
Viltvaip (2×2 m) . . . . .	2	4
Vahtkustuti tagavaralaeng . . . . .	2	4

Naftahoidlate kaugused muudest ehitistest ja naftahoidlate ehitiste vahekaugused on toodud tabelites 38, 39 ja 40.

Tabel 38

Ehituse või muu objekti nimetus, millele kaugus on arvestatud	Minimaalsed vahekaugused (m) naftabaasi üldmahu juures (m <sup>3</sup> )	
	10—250	250—600
Elamukvartali, tööstusettevõtte, samuti muude hoonete ja ehitiste piirini . . . . .	60	75
Viljapõldude ja okaspuumetsa piirini . . . . .	60	75

Ehituse või muu objekti nimetus, milleni kaugus on arvestatud	Minimaalsed vahekaugused (m) naftabaasi üldmahu juures (m <sup>3</sup> )	
	10—250	250—600
Lehtpuumetsani . . . . .	60	75
Teravilja-, kiukultuuride- ja heinaladudeni . . . . .	60	75
Metsamaterjalide ja tahke kütuse ladudeni ning turbaväljadeni . .	60	75
Organiseeritud vedudeks määratud raudteede teljeni . . . . .	50	50
Raudtee manööverduste teljeni . .	30	30
Üldkasutatavate autoteede muldkehani . . . . .	15	15
Kolhoosi või sovhoosi territooriumil asuvate autoteede (välja arvatud naftabaasi teed) muldkehani . .	10	10
Kõrgepingeliinideni . . . . .	1,5 posti pikkust	—

T a b e l 39

Hoone või ehitise nimetus, milleni kaugus on arvestatud	Vedeliku iseloom	
	Kergesti süttiv	Põlev
Maapealsete reservuaaride seinte kaugus: jaotushoonetest ja pumbamajadest taaras hoitava vedelike ladudest ja raudteetsisternide tühjendamiskohtadest . . . . .	10	8
autotsisternide ja vaatide täitmis- ja tühjendamiskohtadest ning kaalumajadest . . . . .	20	12
	15	10

Hoone või ehitise nimetus, milleni kaugus on arvestatud	Vedeliku iseloom	
	Kergesti süttiv	Põlev
Pumbamajade ja taaras hoitavate vedelike ladude kaugus raudtee- haru teljest . . . . .	10	8
Jaotushoonete ja pumbamajade kau- gus autotsisternide ja vaatide täit- mis-tühjendamiskohast . . . . .	5	5
Jaotuskolonnide kaugus: kivi-, tellis-, betoon-, või raud- betoonhooneist . . . . .	5	5
sama, läbisõidu võimalusega . . . . .	15	15
puithoonetest . . . . .	20	20
maa-alustest ehitistest (jagamis- kolonni reservuaarid, tõrustik ja kaablid) . . . . .	2	2
raudteedest ja elektriõhuliinidest . . . . .	10	10

Tabel 40

Ehitise või objekti nimetus, millest kaugus on arvestatud	Vahekaugus (m)
Kuni 6 m <sup>3</sup> mahuga mahutite vahel . . . . .	1
Üle 6 m <sup>3</sup> mahuga mahutite vahel . . . . .	4
Mahutitest vaatide hoidmiskohani . . . . .	10
Naftahoidla piirist mahutiteni või muude objektideni . . . . .	4
Masinate tankimiskohast mahutini . . . . .	20
Oli ja vee soojendamiskohast mahutini . . . . .	40
Naftahoidlast kuni: naaberehitiste ja hooneteni, vagonelamuni, traktorite ja põllutöömasi- nate tehniliseks hooldamiseks ja hoidmi- seks kohandatud kohtadeni . . . . .	50  40

Ehitise või objekti nimetus, millest kaugus on arvestatud	Vahekaugus (m)
teravilja, heina ja põhu hoidmiskohtadeni ning viljapeksuplatsini . . . . .	60
elumajadeni, okaspuumetsadeni ja ehi- tisteneni, mis ei kuulu brigaadi keskusele	60
külvatud põldudeni ja lehtpuumetsadeni .	40
magistraalteedeni ja üldkasutatavate pro- fileeritud teedeni . . . . .	15

M ä r k u s. Maa-aluste ja poolkeldernaftahoidlate ehi-  
tamisel võib vahekaugusi vähendada vastavalt 50 ja 25%  
võrra.

## NAFTATAARA HOOLDAMINE

### Naftataara puhastamine

Naftasaaduste kvaliteedi säilitamiseks tuleb nii statsionaarset kui ka veetavat naftataarat perioodiliselt puhastada. Statsionaarseid mahuteid puhastatakse üks-kaks korda aastas, veetavat taarat aga vähemalt kord kuus. Üheaegselt puhastamisega kontrollitakse ja vajaduse korral uuendatakse värvkatet.

Enne puhastamist ja remonti lastakse tühjendatud statsionaarsed mahutid 2—3 päeva tuulduda. Puhastamisel tuleb täita kõiki ohutus-tehnilisi nõudeid. Mahuteid puhastatakse järgmiselt: algul suunatakse süvenditesse ja mahuti põhja jäänud naftasaaduse jäägid puitkaabitsa abil sette väljalaskeava kaudu välja. Mahuti põhi pestakse 2—3 korda petrooleumiga üle ja kuivatatakse. Järgnevalt pestakse mahutit tugeva veejoaga tuletõrjevooliku abil ja eemaldatakse vee jäägid. Mahuti seinad kuivatatakse puhaste puuvillaste kaltsudega. Pärast mahuti puhastamist vaadatakse hoolikalt üle mahuti siseseinad, korrastatakse ventiilid ja toruühendused ning, veen-

dunud nende korrasolekus, eemaldatakse mahutist tööriistad ja puhastusnarmad. Mahuti suletakse ja vajaduse korral värvitakse uuesti selle välispind.

Veetav naftataara puhastatakse porist ja liivast, pestakse kaks korda kuuma veega ja loputatakse. Häid tulemusi annab naftataara pesemine 5-protsendilise pesusooda lahusega, mis koos mehaaniliste osakestega eemaldab ka naftataara seintele kogunenud vaikained. Pärast soodalahusega pesemist loputatakse naftataara hoolikalt petrooleumiga.

### Naftataara remont

Ekspluatatsiooni käigus tekivad statsionaarsete mahutite, autotsisternide, vaatide ja õlinõude keevisõmblustesse praod ning seintesse mõlgid. Enne remonti tuleb naftataara puhastada ja degaseerida. Mahutitesse, vaatidesse, õlinõudesse ja torudesse tekkinud pragude kinnikeevitamise eel määratakse kindlaks prao ulatus. Prao oletatav asukoht puhastatakse terasharja ja petrooleumis niisutatud kaltsu abil roostest ja õlist ning hõõrutakse kuivaks.

Pragude ulatust võib määrata järgmistel viisidel:

1) prao oletatav asukoht niisutatakse petrooleumiga. Pärast 30 minuti möödumist hõõrutakse niisutatud koht hoolikalt kuivaks ja koputatakse praole puuvasaraga. Kohtades, kus on pragu või mõni muu defekt, tungib petrooleum tilkadena pinnale;

2) prao oletatav piirkond niisutatakse petrooleumiga ja pärast 10 minuti möödumist hõõrutakse kuivaks. Prao võib petrooleumiga niisutada ka seestpoolt. Seejärel kaetakse niisutatud pind kriidiveega ja lastakse kuivada. Puuvasaraga koputamisel tungib petrooleum praost välja ja moodustab kriidiga kaetud pinnal prao kohal tumeda joone;

3) piki pragu raiutakse kitsa ristmeisliga faas kuni enam ei eraldu prao olemasolu tunnistavat kahekordset laastu. Prao otstesse puuritakse 8—10 mm läbimõõduga avad;

4) juuspragude avastamiseks soovitatakse oletatavat pragude piirkonda 14-protsendilise väävelhappelahusega. Pärast söövitamist praod tumenevad. Avastatud defektid märgitakse värviga (defekti asukoha poole suunatud noolega). Mahuteid on remontimisel soovitatav keevitada välisõhu temperatuuril üle 0°C. Madalama temperatuuri juures võib keevitada ainult avariikorral. Mahutite keevitamisel tuleb kasutada vähese süsinikusisaldusega elektroode ja terast. Keevitama peab vähemalt kuuenda kategooria keevitaja.

Raudvaadid täidetakse enne keevitamist veega, kusjuures keevitatava koha juurde jäetakse väike õhuruum. Esmalt keevitatakse külgpindades olevad defektid, hiljem otsad.

Paljudes majandites kasutatakse naftataara remondil edukalt insener Medvedevi meetodit. See seisneb selles, et remonditav taara täidetakse mootori töötanud gaasidega taarat eelnevalt naftasaaduse jääkidest puhastamata. Taara täitmiseks ei tohi kasutada diisel- või naftamoo-

torite töötanud gaase. Summuti väljalasketorule asetatakse painduv voolik. Vooliku teise otsa kinnitatakse 0,75—1,0 m pikkune ja 30—35 mm läbimõõduga terastoru. Toru paigutatakse remonditavasse vaati, kusjuures toru ots ei tohi olla vaadi põhjast kõrgemal kui 5—10 cm. Sädemete kustutamiseks kasutatakse väikest paaki (7—8 l), mille mahust  $\frac{2}{3}$  on täidetud veega. Paak ühendatakse voolikuga ning remonditavasse vaati suunatavad gaasid juhitakse läbi paagi. Korrasoleva summuti puhul võib sädeme-püüdja ära jätta. 200 l vaadi gaasidega täitmi-seks kulub 2—4 minutit. Peale täitmist viiakse süüdatud põleti vaadi suudme juurde ja alusta-takse keevitamist. Töötanud gaaside juhtimist remonditavasse vaati jätkatakse kogu keevitus-töö vältel.

### Torustiku ja armatuuri remont

Vigastatud torustiku peamiseks taastamisvii-siks on elektri- või gaasikeevitus. Vigastatud torustiku osa eraldatakse üldisest torudesüsteemist, puhastatakse auru ja veega või tuuluta-takse.

Lahtirebenenud liitekohad puhastatakse ja keevitatakse kinni. Lekkimise kõrvaldamiseks, mis on tingitud väikesest praost toru pikiõmblu-ses, asetatakse vigastatud toruosale kahest poo-lest koosnev 150—200 mm laiune metallvöö. Vöö pooled ühendatakse poltidega. Vöö alla aseta-takse seatinast või õlikindlast kummist tihend paksusega 2—3 mm.

Torudes esinevad praod keevitatakse kinni pärast puhastamist ja prao ulatuse kindlaksmääramist. Keevitusviis määratakse vastavalt toru seinapaksusele ja prao pikkusele. Lõhed ja avad keevitatakse kinni või kaetakse paikade ja vöödega. Niiskeks tõmbuvad keevisõmblused raiutakse lahti ja keevitatakse uuesti. Seejuures tuleb torustik eelnevalt tühjendada ja degaseerida. Äärikühenduste lekkimine kõrvaldatakse tihendite vahetamisega. Õlitorustiku tihendamiseks kasutatakse vees leotatud ja vedelas liimis läbikeedetud papptihendeid. Diislikütuse- ja petrooleumitorustiku papptihendid immutatakse värnitsaga ja määratakse kuuma liimiga, kuhu on segatud tinavalget. Bensiinitorustikus kasutatavad papptihendid keedetakse läbi glütseriini ja liimi (võrdsetes osades) segus. Seejärel niisutatakse neid kroommaarjases või formaliinis ja peale kuivamist määratakse mõlemalt poolt grafiidiga.

Siibrite, ventiilide ja kraanide remondil on tarvis kõrvaldada nii klappide kui ka tihendite läbilaskmine. Siibrite ja kraanide sulgurid lihvitakse pasta ГОИ abil käsitsi. Tihendite igapäevane ülevaatus ja õigeaegne pingutamine võimaldab õigel ajal kõrvaldada läbilaskmise. Kui pingutamine enam läbilaskmist ei kõrvalda, tuleb tihendi täidis vahetada. Tihendite täidisenä kasutatakse grafiidiga rasvatatud asbestnööri. Spetsiaalse täidise puudumisel võib seda ise valmistada. Vastava jämedusega kanepi, lina või puuvilla punutis (nöör) immutatakse seguga, mis koosneb 60% majapidamis-seebist, 37—38% tehnilisest vaseliinist ja 2—3%

peeneteralisest grafiidist. Majapidamiseseep lahustatakse soojas vees, lisatakse vaseliin ja grafiit. Hoolikalt läbi segatud segusse asetatakse punutis. Pärast 1—2 tunni möödumist võetakse punutis välja, pigistatakse kuivaks ja kasutatakse täidisenä.

### Avariikitt

Avariikiti valmistamiseks võetakse 10 kaaluosa atsetooni, 2 kaaluosa tselluloidi ning 1 kaaluosa alumiiniumpulbrit ja talki (0,5 osa talki ja 0,5 osa alumiiniumpulbrit).

Klaaskorgiga suletavasse 2 l klaaspurki valatakse 1 kg atsetooni ja lisatakse 0,2 kg tselluloidi. Pidevalt purki raputades lahustatakse tselluloid. Seejärel riputatakse pidevalt segades juurde 0,1 kg täidist (talk või alumiiniumpulber). Valmis kitt hoitakse suletud purgis.

Pragude kittimine toimub järgmiselt. Praod puhastatakse roostest, õlist ja värvist. Kitt kantakse pintsli abil praole ja pärast kuivamist (15—20 tunni möödudes) värvitakse üle tinavalgega.

Üle 0,5 cm läbimõõduga avade sulgemiseks tuleb kasutada metallpaiku või puitkorke. Metallpaiku võib kasutada suurusega kuni 10 cm<sup>2</sup>. Paiga läbimõõt peab olema ava läbimõõdust 5—6 mm suurem. Ava puhastatud ümbrus kaetakse paiga ulatuses üks kord kitiga. Järgnevalt puhastatakse ja kaetakse kitiga metallpaik ning asetatakse kohale. Pärast kiti kuivamist värvitakse kõik kitiitud kohad tinavalgega. Mahutite

ja liikuva taara värvimiseks kasutatavad värvid on toodud tabelis 41.

Tabel 41

Värvi nimetus	Koostis	Märkusi
Alumiiniumvärv	0,9 kg alumii- niumpuudrit ja 4,4 kg värnitsat või 5 kg alumii- niumpuudrit, 16,5 kg lakki nr. 177 ja 3,1 kg tärpentini	Tärpentini võib asendada sama ko- guse bensiiniga
Valge värv (sort 0)	56% kuiva tsink- valget, 33,3% lina- seemneõli, 0,1% si- katiivi ja 10,6% värnitsat	Lisandina kasuta- takse alumii- niumpuudrit või talki
Valge värvipasta (sort 00)	kuni 20% värnit- sat ja 80% valget värvimulda	—
Rauamennik (pasta)	19—24% värnit- sat ja 76—81% rauamennikut	—
Alumiiniumvärv	14—16% alumii- niumpuudrit, 53— 55% värnitsat, 23— 25% whitespiritit ja 5—6% sikatiivi.	

### Karbinoollimi kasutamine naftataara remondil

Liimitavad pinnad peavad üksteisele tihedalt liibuma. Karedad pinnad tuleb eelnevalt mehaa-

niliselt töödelda. Enne liimimist puhastatakse detailid hoolikalt, algul puhta kuiva lapiga ja hiljem nitrolahustajaga rasvade eemaldamiseks. Liim kantakse liimitavatele pindadele puhta pulga või pintsliga. Õhumullide liimist eemaldamiseks hõõrutakse detaile kergelt üksteise vastu. Järgnevalt surutakse detailid tihedalt üksteise vastu ja lastakse kuivada. Liimijäägid eemaldatakse lapiga. Avade sulgemiseks segatakse liimile tsementi ja kaetakse ava mitme segukihiga.

### Vee pehmendamine välitingimustes

Olenevalt soolade sisaldusest jagatakse vesi väga pehmeks, pehmeks, keskmiseks, karedaks ja väga karedaks. Eristatakse üldist, ajutist ja alalist vee karedust. Vee üldkareduse all mõistetakse ajutise ja alalise kareduse summat. Ajutise kareduse põhjustavad magneesiumi- ja kaltsiumisoolad, mis vee keetmisel lagunevad ja moodustavad vees lahustumatuid soolasid. Alalise kareduse põhjustavad magneesiumi- ja kaltsiumisoolad, mis keetmisel ei lagune ega setti. Vee kareduse kraadiks on võetud 10 mg kaltsiumoksüüdi sisaldus ühes liitris vees.

Vesi	Vee karedus kraadides
Väga pehme . . . . .	0—4
Pehme . . . . .	4—8
Keskmine . . . . .	8—16
Kare . . . . .	16—30
Väga kare . . . . .	üle 30

Vee karedust võib määrata kolhoosi agro-keemialaboratooriumis.

Vee pehmemdamiseks välitingimustes on mitu lihtsat meetodit.

Vee keetmine on lihtne ja igale traktori-brigaadile jõukohane vee pehmemdamisviis. Sette eemaldamiseks filtreeritakse vesi pärast keetmist läbi riide. Selle meetodi puuduseks on suur kütusekulu vee keetmisel.

Vee pehmemdamine heinaleotise või heinajahuga. 2 kg kuiva heina leotatakse 2 ööpäeva 10—15 ämbris vees. Leotis filtreeritakse ja lisatakse jahutusveele järgmises vahekorras: iga 10 l vee kohta 3 l leotist. Vee lisamisel jahutussüsteemi lisatakse ka leotist.

Heinajahu kasutatakse järgmiselt: radiaatorisse asetatakse riidest kotikeses heinajahu järgmises koguses:

Traktor	Heinajahu kogus (g)
C-80 ja ДТ-54 . . . . .	100
КД-35 ja КДП-35 . . . . .	50
«Belaruss» . . . . .	40
T-28 ja ДТ-24 . . . . .	40
ДТ-14 . . . . .	25
«Universaal» . . . . .	40
XT3-7 . . . . .	25

Heinajahu ja -leotis säilitavad oma omadused mootori 800 töötunni vältel. Peale seda vahetatakse kogu leotis või heinajahu, kusjuures eelnevalt pestakse läbi jahutussüsteem.

Vee pehmemdamine tuhaleoti-

sega. Puitnõusse puistatakse puutuhka ja valatakse sellele vesi (10 l sõelutud tuha kohta 90 l vett). Segu segatakse 2—3 korda minutiliste vaheaegadega ja lastakse settida 12—15 tundi. Seejärel lastakse esimene leotis välja ja valmistatakse samal viisil uus kogus leotist.

Saadud leotis filtreeritakse läbi riide ja valatakse jahutusvee hulka (3,5 l leotist 100 l 20° karedusega vee kohta). Ühele traktorile kulub ligikaudu 200 g tuhka ööpäevas.

Tuhaleotise kasutamisel tuleb jahutussüsteem sette eemaldamiseks iga viie ööpäeva järel läbi pesta. Vee lisamisel jahutussüsteemi tuleb samaaegselt lisada ka vastav kogus leotist. Vee pehmemdamiseks kasutatakse ka radiaatorisse asetatud tuhakotikest. Kotikese täitmiseks kulub järgmine kogus tuhka (g).

С-80 ja ДТ-54 . . . . .	350—450
КД-35 ja КДП-35 . . . . .	200—250
«Belaruss» . . . . .	200—250
Т-28 ja ДТ-24 . . . . .	100—150
ДТ-14 . . . . .	50—100
«Universaal» . . . . .	200—250
ХТЗ-7 . . . . .	100—150

Sõelutud tuhk paigutatakse tihedast riidest 10 cm laiusesse ja 20 cm pikkusesse kotikesse ja asetatakse radiaatori paaki. Iga 20 töötunni järel võetakse kotike välja ja vahetatakse tuhk. Pärast 80—100 töötunni möödumist lastakse tuhavesi puhtasse vaati, jahutussüsteem pestakse läbi ja valatakse sisse puhas, settinud tuhavesi.

Katlakivi vältimine naatriumheksametafosfaadiga. Jahutusveele lisatakse preparaadi 0,3-protsendilist vesilahust. Enne preparaadi kasutamist kõrvaldatakse jahutussüsteemist pesusooda abil katlakivi. Lahuse valmistamiseks lahustatakse 3 g preparaati 30—40 minuti jooksul 1 liitris vees. Saadud lahus valatakse jahutusvette, vahekorras 1 cm<sup>3</sup> lahust 1 l vee kohta (tabel 42).

Tabel 42

Traktori mark	Jahutussüsteemi maht (1)	Naatrium heksametafosfaadi 0,3% vesilahu vajadus	
		cm <sup>3</sup>	supilusikatais
C-80 ja ДТ-54 . . . . .	64	64	4
КД-35 ja КДП-35 . . . . .	33	33	2
«Belaruss» . . . . .	25	25	2
T-28 ja ДТ-24 . . . . .	15	15	1
ДТ-14 . . . . .	7,4	7	0,5
ХТ3-7 . . . . .	14	14	1

Vee lisamisel jahutussüsteemi tuleb lisada ka vastav kogus lahust. Preparaati müüakse kuivalt ja ampullides (1000—5000 l vee pehmemdamiseks).

Vee pehmemdamine trinaatriumfosfaadiga. 10 l vee kohta kulub järgmine kogus trinaatriumfosfaati (g).

pehme vesi . . . . .	5,0
keskmise karedusega vesi . . . . .	10,0
kare vesi . . . . .	15,0—20,0
väga kare vesi . . . . .	30,0—40,0

Vee pehmemdamisel trinaatriumfosfaadiga kasutatakse raudvaate, mis on varustatud põhjast 20 cm kõrgemal asuva kraaniga. Pehmendatud vett hoitakse vaadis ja kasutatakse jahutussüsteemide täitmiseks pärast 10-tunnilist settimist.

Katlakivi kõrvaldamiseks jahutussüsteemist kasutatakse soodalahust (80—100 g kaltsineeritud pesusoodat ja 50 g petrooleumi või 50 g kaustilist soodat ja 25 g petrooleumi 1 l vee kohta). Jahutussüsteemi läbipesemiseks kulub järgmine kogus kaltsineeritud soodat (kg).

C-80 ja ДТ-54 . . . . .	6,0
КД-35 ja КДП-35 . . . . .	3,0
«Belaruss» . . . . .	2,5
T-28 ja ДТ-24 . . . . .	1,5
ДТ-14 . . . . .	0,7
«Universaal» . . . . .	2,5
XT3-7 . . . . .	1,4

Jahutussüsteemi puhastamine katlakivist toimub järgmiselt.

1. Mootor käivitatakse ja vesi kuumutatakse töötemperatuurini. Seejärel mootor seisatakse ja lastakse vesi välja.

2. Vee väljalaske kraan suletakse, jahutussüsteemi valatakse 2—4 l petrooleumi ning seejärel soodalahus.

3. Mootor käivitatakse ja töötatakse üks vahetus (10—12 tundi) süsteemi valatud lahusega. Seejärel lastakse soodalahus välja ning pestakse jahutussüsteem hoolikalt läbi, täites veesärgi kaks korda puhta veega.

## 1. Diiselmootoriga roomiktraktorite tankimismahud (1)

Mabuti nimetus	Трактори марк			
	C-80	ДТ-54	КД-35	КДП-35
Põhikütuse paak . . . . .	230—345	185	115	115
Käivituskütuse paak . . . . .	7,0	8,5	3	3
Diiselmootori õlitussüsteem . . . . .	27	25	17	17
Käivitusmootori õlitussüsteem . . . . .	2,5	—	—	—
Kütusepumba karter . . . . .	0,9	0,2	0,2	0,2
Käivitusmootori reduktori korpus . . . . .	2,0	1,0	0,8	0,8
Käigukast . . . . .	40	9	7	7
Hüdrostsüsteem . . . . .	6,0	35,0	5,0	5,0
Külgülekaned (kumbki) . . . . .	22	1,7	1,5	5,0
Õhupuhasti . . . . .	3,3	2,2	1,1	1,1
Jahutusüsteem . . . . .	64	60	33	33
Kütusepumba regulaatori karter . . . . .	—	0,25	0,25	0,25
Käivitusmootori regulaatori karter . . . . .	—	0,06	0,06	0,06

## 2. Diiselmootoriga ratastraktorite tankimismahud (l)

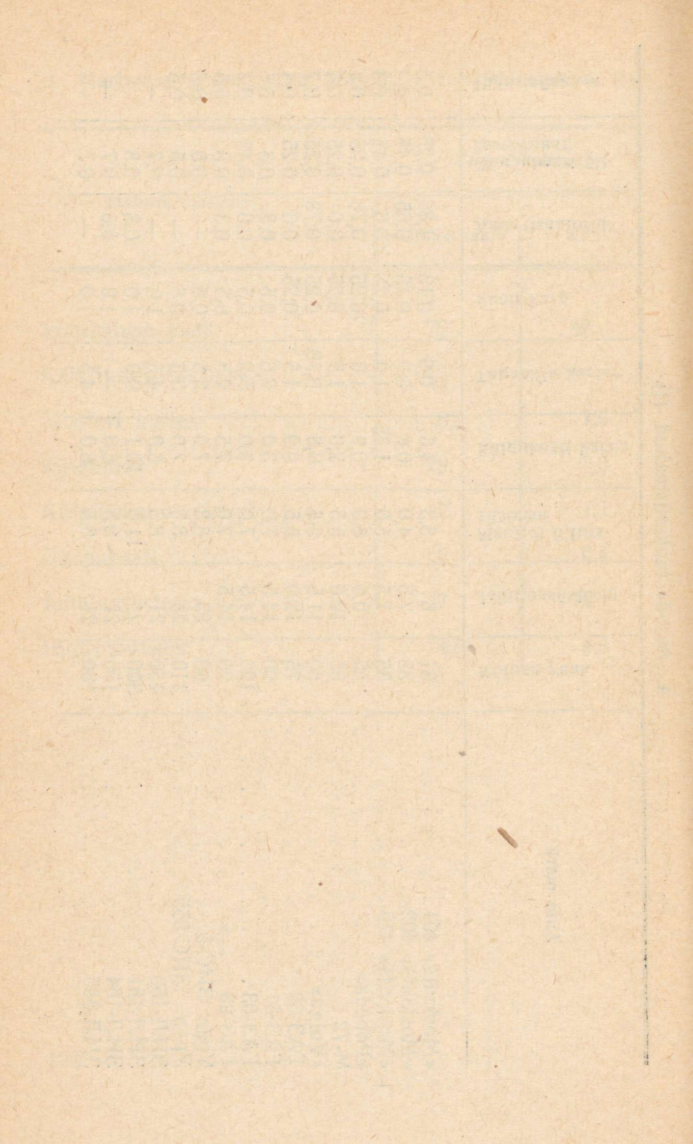
Mahuti nimetus	Трактори марк			
	«Belaruss»	Т-28	ДТ-24	ДТ-14
Põhikütuse paak . . . . .	100	74	71	46
Käivituskütuse paak . . . . .	3	2,8	1,6	3
Diiselmootori õlitussüsteem . . . . .	16	6,5	7,8	4,5
Kütusepumba karter . . . . .	0,2	0,15	0,15	0,44
Käivitusmootori reduktori korpus . . . . .	0,8	—	—	—
Käivitusmootori . . . . .	45	34	34	8,9
Käigukast . . . . .	5	10	10	4,5
Hüdrostsüsteem . . . . .	—	—	3,0	1,1
Külgülekaned . . . . .	1,1	0,52	1,0	1,4
Ohupuhasti . . . . .	25	15	15	7,4
Jahutussüsteem . . . . .	0,37	0,37	0,37	—
Regulaatori karter . . . . .	0,06	—	—	—
Käivitusmootori regulaatori karter . . . . .	—	0,6	1,3	0,08
Roolikarp . . . . .	—	1,0	1,0	—
Rihmaratta ajami korpus . . . . .	—	—	—	—

### 3. Karburaatormootoriga traktorite tankimismahud (1)

Mahuti nimetus	Traktori mark	
	«Universaal»	XT3-7
Põhikütuse paak . . . . .	70	40
Käivituskütuse paak . . . . .	3	—
Mootori karter . . . . .	8,5	7,0
Käigukast . . . . .	28	8,5
Külgülekanne (kumbki) . . . . .	2	1,1
Ohupuhasti . . . . .	2	0,4
Jahutussüsteem . . . . .	27	14
Hüdrosüsteem . . . . .	4,5	4,5

#### 4. Autode tankimismahud (1)

Auto mark	Kütuse paak	Jahutussüsteem	Mootori õlitussüsteem	Kaigukasti karter	Tagasililla karter	Rooli karp	Amortisaatorid	Ohupuhasti õlireservuaar	Pidurisüsteem
«Moskvitš» 401	31	6	3,3	4,5	0,9	0,13	1,86	0,25	0,5
«Moskvitš» 402	35	7,5	4,0	0,8	0,9	0,15	0,65	0,45	0,4
«Moskvitš» 410	35	7,5	5,0	1,55	1,0	0,25	0,6	0,45	0,4
«Pobeda»	55	10,5	6,0	0,9	1,0	0,25	0,78	0,25	0,4
M-72	55	12,0	5,5	2,0	1,5	0,25	0,6	0,25	0,4
«Volga»	60	11,5	5,6	0,8	0,75	0,25	0,78	0,25	0,7
ГАЗ-69	75	12,0	5,5	0,9	1,5	0,25	0,6	0,25	0,4
ГАЗ-51	90	14,5	7,0	3,0	2,6	0,5	0,3	0,5	0,5
ГАЗ-63	195	14,5	7,0	3,0	5,2	0,5	0,6	0,45	0,4
ГАЗ-93	90	14,5	7,0	7,5	2,6	0,5	0,3	0,5	0,5
Урал ЗИС-5	60	23	8,3	7,0	3,5	0,6	—	0,5	0,6
Урал ЗИС-355	110	23	8,3	7,0	3,5	0,6	—	0,5	0,6
ЗИЛ-150	150	21	8,5	6,0	4,5	1,0	—	0,7	—
ЗИЛ-151	300	21	11,0	10,1	9,0	1,0	0,3	0,8	—
ЗИЛ-164	150	21	8,5	6,0	—	1,0	0,6	0,7	—
ЗИЛ-585	150	21	8,5	6,0	4,5	1,0	—	0,7	—



## SISUKORD

Eessõna . . . . .	3.
I peatükk. Põllumajanduses kasutatavad naftasaadused . . . . .	5
II peatükk. Naftasaaduste transport ja hoidmine . . . . .	26
III peatükk. Tankimine ja tankimisvahendid . . . . .	40.
IV peatükk. Abinõud naftasaaduste kadude vältimiseks . . . . .	64
V peatükk. Kütuse ja määrdeainete kulu . . . . .	75
VI peatükk. Naftasaaduste mõõtmise viisid ja vahendid . . . . .	88.
VII peatükk. Naftasaaduste kvaliteedi kontrollimine . . . . .	105
VIII peatükk. Ohutustehnika ja tuleohutuse eeskirjad naftasaaduste käsitsemisel . . . . .	110
IX peatükk. Naftataara hooldamine . . . . .	124
L i s a d:	
1. Diiselmootoriga roomiktraktorite tankimismahud . . . . .	136
2. Diiselmootoriga ratastraktorite tankimismahud . . . . .	137
3. Karburaatormootoritega traktorite tankimismahud . . . . .	138
4. Autode tankimismahud . . . . .	139





Руденко Александр Иванович  
Справочник по нефтехозяйству в колхозах и  
совхозах

На эстонском языке  
Оформление В. Варэ  
Эстонское Государственное Издательство  
Таллин Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja A. Oga  
Kunstiline toimetaja R. Tungla  
Tehniline toimetaja Ü. Lau!  
Korrektor S. Kõiv

Ladumisele antud 4. IX. 1962. Trükkimisele antud  
27. X 1962. Paber 70×90, 1/32. Trükipoognaid 4,5.  
Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 5,27.  
Arvutuspoognaid 5,02. Trükiarv 2000. Tellimise  
nr. 7529. Hans Heidemanni nim. trükikoda.  
Tartu, Olikooli 17/19. I

Hind 18 kop.



18 kop.

A-24886

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00418267 3