

AS EVR Infra tegevuseeskirja (kinnitatud AS EVR Infra
juhatuse otsusega nr 8/5.1) lisa loetelus
nimetatud dokument nr 67

Kinnitatud AS Eesti Raudtee
juhatuse esimehe - peadirektori
07.03.2000 käskkirjaga nr 66

Vedurite ja mootorrongide rattapaaride koostamise ja korrashoiu juhend V-012

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas juhendis on toodud kõik vajalik 1520 mm rööpmelaiusega raudteel kasutatava veoveeremi (v.a väikevedurid, rööbasbussid ja gaasiturbiiniga vedurid) rattapaaride kohta. Juhendiga määratakse rattapaaride koostamise, läbivaatuse, remondi ja tehnohoolde tähtajad, normid ning nõuded

2. ÜLDSÄTTED

2.1. Juhend kehtib kõigi AS Eesti Raudtee raudteeinfrastruktuuril liikuvate veoveeremite suhtes. Tehnokasutuseeskirja kohaselt peab iga rattapaar vastama käesoleva juhendi nõuetele. Elastsete kummimetall-elementidega veoreduktorite vedavaid hammasrattaid, kápplaager- ja vetruvriputusega elektri-veomootorite rattapaaride sõlmi ning ajamite detaile valmistatakse ja remonditakse joonistel toodud nõuete, remondieeskirjade ja tehnoloogiliste juhendite kohaselt. Nimetatud tehnilise dokumentatsiooni järgimine on kohustuslik kõigile rattapaaride koostamise, läbivaatuse, remondi ja kasutamise seotud töötajatele.

2.2. Iga rattapaari teljele tuleb panna märgid koostamisaja ja -koha ning täieliku läbivaatuse (edaspidi täisläbivaatuse) kohta ja templimärk koostamisest vastuvõtu kohta. Lisaks peavad rattapaari elementidel olema veel muud kehtivates standardides, tehnilistes tingimustes ja käesolevas juhendis ette nähtud märgised ja templimärgid.

2.3. Käesoleva juhendi alusel tehakse rattapaaride järelevaatust veeremi all, osalist (edaspidi liht-) ja täisläbivaatust ning täisläbivaatust telje väljapressimisega.

2.4. Täisläbivaatust või täisläbivaatust telje väljapressimisega tehakse vastavaid mõõte- ja kontrollseadmeid ning litsentsi omavates tehastes või depoodes.

2.5. Mõõte- ja kontrollseadmeid kontrollitakse ettenähtud korras. Rikke leidmisel tehakse seadme (tööriista) erakorraline kalibreerimine.

2.6. Seadme (tööriista) kontrollimistulemused kantakse selle passi või eraldi päevikusse. Töö- ja mõõteriistade korrashoiu ja kontrollimise tähtaegadest kinnipidamise eest vastutab rattapaaride remonditsehhi juhataja.

2.7. Käesolevas juhendis toodud tähtaegadel kontrollitakse rattapaari igat elementi magnet- ja ultrahelidefektoskoobiga. Rattapaaride elemente kontrollivad atesteeritud defektoskopistid meistri juuresolekul, perioodiliselt osaleb kontrollimisel ka vedurite vastuvõtu kvaliteediinspektor. Tulemused kirjutatakse selleks ettenähtud raamatusse.

2.8. Rattapaaride koostamise ja kasutamise ettevõttes peavad olema rattapaaride remondi ja läbivaatuse arvestuse raamatud ja päevikud ning rattapaaride tehnilised passid.

2.9. Koostatud rattapaari kohta täidetakse tehniline pass, mille number on sama, mis rattapaari teljel. Passita rattapaari ei tohi veoveeremile alla veeretada. Rattapaari passi

hoitakse veeremi passi juures. Telje vahetamisel kirjutatakse passi punaselt uue telje number. Passi kaotamisel väljastatakse dublikaat.

2.10. Rattapaaride juures tehtavatel keevitustöödel tuleb järgida remondijuhendit. Pärast rattapaari harja töötlemist ning enne ja pärast pealesulatamist tuleb teha rattarehvi magnetdefektoskoopia.

2.11. Keelatud on kasutada käesoleva juhendi nõuetele mittevastavaid rattapaare.

3. RATTAPAARIDELE ESITATAVAD NÕUDED JA TEHNILINE KORRASHOID

3.1. Rattapaaride tehnoseisundi ja kasutuskõlblikkuse kindlaksmääramiseks tehakse nende järelevaatust:

- veeremi all - kõikide tehnohoolete ja remontide ajal, kasutusesoleva veeremi igal kontrollimisel, pärast avariid, kokkupõrget ja rööbastelt mahaminekut, kui vigastused ei nõua rattapaari elementide vahetamist;

- ümberveeretamise juhtudel, mis ei ole seotud rattapaari remondi või vigastusega (kui sõlmi ei võeta osaliselt või täielikult lahti). Kui sellise rattapaari läbijooks pärast läbivaatust ei ole suurem läbijooksust pärast R5 (lubatud hälve on $\pm 20\%$), võib teda teisele veeremiüksusele alla veeretada;

- uue (koostatud) rattapaari allaveeretamisel, pärast täisläbivaatust või läbivaatust telje väljapressimisega, kui on möödunud kuni 2 aastat. Teljeotsal asuvalt templimärgilt saab teada koostamise või läbivaatuse kuupäeva.

3.2. Rattapaaride järelevaatust veeremi all teevad:

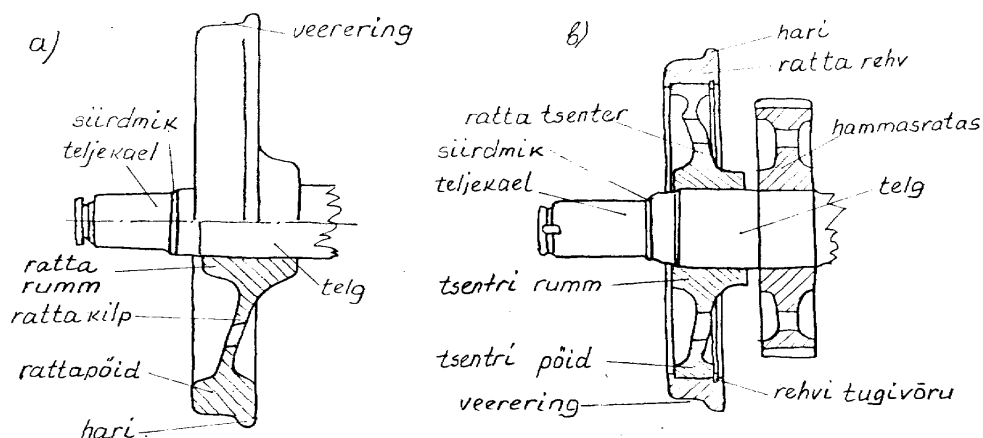
- vedurijuht - veeremi vastuvõtmisel; seisu ajal jaamades või pöördepunktides; mootorrongi VH ajal (kui seda teeb mootorrongi juht);

- meister või brigadir - tehnohooldes H1;

- meister - tehnohooldes H2;

- meister ja vastuvõtja - H3 ja R4 uute rattapaaride allaveeretamisel.

3.3. Rattapaari järelevaatusel kontrollitakse:



Joon 1a - rehvita ratas; b - rehviga ratas

- rattarehvil ja põial - pragude, lihkelohkude, mõlkide, kildmurdude, uurete, murdonarate, laialimuljumiste, kihistumiste esinemist, rattarehvi lõtvumist tsentril, rattarehvi nihkumist, rehvi tugivõru lõtvumist, rattaharja sisselõiget või teravatipulist pealeveeretust, mis on harja ohtliku kuju võimalik tunnus;

- rattatsentril, rattal ja ketaspiduri rummul - pragude esinemist rummul, ketastel, kodaratel, rattapöidadel ja pidurilappidel, rummu lõtvumise või nihkumise tundemärke teljel;

- telje nähtavas osas - rist-, põik- ja kaldpragude ning hõõrdunud kohtade esinemist ja muid defekte;

- puksi kuumenemist;

- veeremi veo(telg)reduktori hammasülekande seisundit (jooksvas remondis);

- veeremi vaatluskanalile panekul reduktoril (elektrirongil) tugi- ja teljelaagrite kuumenemist.

3.4. Harja ohtliku kuju mõõtmiseks H2, H3, R4 ajal ja rattapaaride igakuulisel ülemõõtmisel võib kasutada šabloon UT-1 (lisa 3) ning H1-s šabloon DO-1 (lisa 4).

3.5. Koormuseta rattapaaril peab rataste sisekülgede vahekaugus olema 1440 mm. Kiirusega kuni 120 km/h liikuva rongi vedurite ja vagunite rattapaaridel on vahekauguse lubatud hälve ± 3 mm, kiirusega 120...140 km/h liikuvatel kas +3 või -1 mm.

3.6. Keelatud on H1-st, H2-st, H3-st ja korralisest remondist välja anda veoveeremit, mille rattapaari mingis teljeosas, rattapöias, -rehvis, -kilbis, -tsentril või -rummus on pragu, hari on teravatipuline või rattapaaril on järgmised veeremi ja tee normaalset vastastikust toimet häirivad kulumid või vigastused:

3.6.1. Liikumisel kiirusega 120...140 km/h:

- rattapaari veereringi kulum on üle 5 mm;

- harja paksus on kas üle 33 mm või alla 28 mm (veduritel - 30 mm kõrguse harja puhul mõõdetuna 20 mm kaugusel harjatipust; mootorrongi veeremil - 28 mm kõrguse harja puhul mõõdetuna 18 mm kaugusel harjatipust);

- harja paksus 13 mm kaugusel veereringist, mõõdetuna šablooniga UT-1 on:

- GOST 11018-87 tööjoonise 3 profiili järgi treitud rehviga rattapaaril - kas alla 26 mm või üle 32 mm;

- mootorrongil - kas alla 26 mm või üle 31 mm;

- profiili DMetI järgi treitud rehviga rattapaaril - kas alla 26 mm või üle 31 mm.

3.6.2. Liikumisel kiirusega kuni 120 km/h:

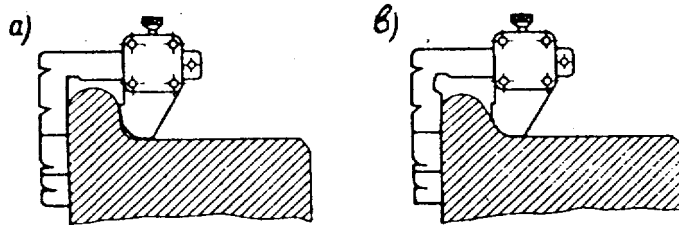
- veduri, rahvusvahelise rongi või vaguni rattapaari veereringi kulum on üle 7 mm;

- riigisisese reisirongi vaguni või mootorrongi rattapaari veereringi kulum on üle 8 mm;

- harja paksus on üle 33 mm või alla 25 mm (veduritel - 30 mm kõrguse harja puhul mõõdetuna 20 mm kaugusel harjatipust; veeremil - 28 mm kõrguse rehviharja puhul mõõdetuna 18 mm kaugusel harjatipust);

- harja paksus 13 mm kaugusel veeringist, mõõdetuna šablooniga UT-1 on:
 - GOST 11018-87 tööjoonise 3 profiili järgi treitud rehvinga rattapaaril - kas alla 23 mm või üle 32 mm;
 - mootorrongil - kas alla 23 mm või üle 31 mm;
 - profiili DMetI (joon 15d) järgi treitud rehvinga rattapaaril - kas alla 23 või üle 31 mm.

3.6.3. Harja vertikaalne sisselõige üle 18 mm, mõõdetuna erišablooniga (joon 2) või šablooniga DO-1. Harja ohtliku kuju mõõtmiseks võib veduril ja mootorrongil kasutada universaalšablooni UT-1.



Joon 2. Rattaharja vertikaalse sisselõike mõõtmine:
a) hari praagitakse; b) harja ei praagita

3.6.4. Veduri, mootorrongiveeremi ratta veerepinnal on üle 1 mm sügavune lihkelohek. Kui teel olles leitakse mootorrongi haakevagunil 1...2 mm lihkelohek, tohib sellise vaguni viia reisirongis kiirusega kuni 100 km/h, kaubarongis kiirusega kuni 70 km/h lähimasse tehnohooldepunkti (edaspidi THP), kus saab rattapaari vahetada.

Kui haakevaguni rattapaaril on 2...6 mm, veduri või mootorrongi mootorvaguni rattapaaril aga 1...2 mm sügavune lihkelohek, tohib rong liikuda kiirusega 15 km/h (kui aga vastavalt 6...12 mm ja 2...4 mm, siis kiirusega 10 km/h) lähima jaamani, kus rattapaar tuleb vahetada. Kui haakevaguni rattapaari lihkelohek on üle 12 mm, veduri või mootorrongi mootorvaguni rattapaaril aga üle 4 mm sügav, siis tohib liikuda ülestõstetud või mittepöörleva rattapaariga kiirusel 10 km/h. Sel puhul peab vedur olema rongist maha haagitud, vigastatud rattapaari elektriveomootor või mootorite grupp ja pidurisilindrid välja lülitatud. Kaheteljelise pöördvankriga (edaspidi vankriga) veduril ei tohi rattapaari üles tõsta.

3.7. Keelatud on välja anda vedurit või mootorrongi, mille rattapaaril on kasvõi üks alljärgnev kulum või viga:

- tühik (uure) veerepinnal;
- üle 3 mm sügavune ja veduril ning mootorrongi mootorvagunil üle 10 mm pikkune, haakevagunil üle 25 mm pikkune veerepinna murdõnar või mõlk;
- üle 4 mm pikkune murdõnar või mõlk harja tipus;
- rehvi lõtvumine tsentril, hammasratta lõtvumine teljel või rattatsentri rummul, veoajami sõrmedel rattatsentri kõrgenduse avades ja valtsitud ratta või rattatsentri lõtvumine teljel;
- harja teravatipuline pealemuljumine;
- veduri ČME3 teisel ja viiendal rattapaaril harja paksus üle 23 mm või alla 21 mm mõõdetuna 16,25 mm kaugusel harjatipust;

- tugevad ristjooned ja kergsööve teljekaartel ning rummu ees oleval teljeosal;
- telje keskosas hõõrdumisvaod: veduritel üle 4 mm ja mootorrongidel üle 2,5 mm sügavad;
- rehvi või rattapöia kohalik või üldine laienemine üle 6 mm;
- rehvi võru lõtvumine kokku: veduritel üle 30%, mootorrongidel üle 20% ja sama lähemal kui 100 mm võru lukule;
- rattarehvi paksus:
mootorveduritel teljesurvega 23 t ja rohkem - vähem kui 40 mm;
mootorveduritel teljesurvega alla 23 t - vähem kui 36 mm;
mootorrongide mootorvagunitel - vähem kui 35 mm.
- rattapöidade paksus:
mootorveduritel TGM - 30 mm;
mootorrongide haakevagunitel - 25 mm;
- rattapaari rehvide läbimõõtude vahe veduriüksusel:
reisirongil - üle 12 mm;
kaubarongil - üle 20 mm;
veduril ČME3 - üle 12 mm;
diislrongil:
 - ühel veovankril - üle 2 mm;
 - haakevagunil ja kandevvankril - üle 11 mm;
 - ühel vagunil - üle 20 mm;
- elektirongil:
 - mootorvaguni ühel vankril - üle 10 mm;
 - haake- ja peavaguni ühel vankril - üle 30 mm;
 - eri vankritel - üle 35 mm,
 - mootorvaguni eri vankritel - üle 20 mm;
- rattapaari vasema ja parema ratta veeringi kulumi erinevus:
 - diislrongil - üle 1,5 mm;
 - elektirongi mootorvagunil - üle 3 mm;
- šablooniga UT-1 mõõdetud harja ohtlik kuju (harja kõveruse parameeter alla 6,5 mm);
- ringkulum ratta veeringil harjatalla juures on üle 1 mm sügav, koonuspinnal kaldega 1:3,5 - üle 15 mm lai ja üle 2 mm sügav.

3.8. Rattapaaride järelevaatusel leitud vead märgitakse veduri- ja remondipäevikusse.

3.9. Üks kord kuus tuleb kontrollida veeremi rattapaaride veeringi ja harja kulumit ning rehvi (pöia) paksust.

4. RATTAPAARI LÄBIVAATUSE VIISID, TÄHTAJAD JA KORD

4.1. Peale veermiku järelevaatuse tehakse veel rattapaari liht- ja täisläbivaatust.

4.2. Rattapaari läbivaatust teevad vastava väljaõppe saanud ja atesteeritud töötajad. Rattapaari läbivaatuse tegemiseks annab tunnistuse veeremiteenistus. Korduv-atesteerimine toimub iga kahe aasta tagant.

4.3. Rattapaari lihtlábivaatus tehakse iga kord, kui see veeremile alla veeretatakse, v.a p 3.1 esitatud juhtudel.

4.4. Veeremi rattapaari täislábivaatus tehakse:

- tehaseremondi ajal;
- rattapaari kasvõi üheainsa elemendi vahetamisel;
- viimase täislábivaatuse ebaselgete templimärkide korral;
- avariiis, kokkupõrkel või rööbastelt mahaminekul tekkinud vigastuste puhul.

4.5. Enne puhastamist ja läbivaatust peab väljaveeretatud rattapaaril kontrollima rehvi nihkumist rattatsentril ja rummu nihkumist teljel, samuti seda, kas telje keskosal, tsentril, rehvidel ja rattapöidadel ei ole pragusid.

4.6. Rattapaaride lihtlábivaatusel peale veeremi all tehtud kontrollimisi:

- puhastatakse rattapaar õlist ja mustusest või pestakse pesumasinas;
- kontrollitakse märgistust;
- kontrollitakse teljepindu, hammasratate hambaid ja veoajami sõrmi magnetdefektoskoobiga. Mehaanilise ja hüdroajamiga veduritel kontrollitakse hammaste seisundit ultrahelidefektoskoobiga, seal, kus seda ei ole võimalik teha - magnetdefektoskoobiga;
- kontrollitakse mootorrongide rattapaaride teljekaalu ultrahelidefektoskoobiga. Ultrahelidefektoskoobi puudumisel eemaldatakse teljelt laagri siserõngad ja kontroll tehakse magnetdefektoskoobiga;
- kontrollitakse rattapaari kõikide elementide mõõtude vastavust normidele (lisa 1);
- kontrollitakse veeremi veerelaagrite sõlmi, kui see on vastavate sõlmede korrashoiu ja remondi juhendis ette nähtud;
- kontrollitakse mootorveduri elastsete hammasratate tugivõrude kinnitust;
- kontrollitakse elastsete elementide ja ketaste seisundit;
- kõik telje nähtavad kohad värvitakse üle.

Rattapaaride lihtlábivaatust teevad meister ja vastuvõtja.

4.7. Rattapaaride täislábivaatusel peale lihtlábivaatuse:

- puhastatakse rattapaar täielikult värvist;
- tehakse hammasratate koonuspoltide magnetdefektoskoopikontroll (nende sisepanemisel);
- kontrollitakse hammasajami koonuspoltide istu tihedust mutreid keerates;
- kontrollitakse ultrahelidefektoskoobiga telje kaetud osi (diiselrongide rattapaaridel telje rummuualuseid osi), ultraheli mitteläbimineku korral või defekti leidmisel tuleb telg välja pressida. Kui rattapaaril, mille ehituse tõttu telje kaetud osade uurimiseks ultrahelidefektoskoopi kasutada ei saa, tuleb täislábivaatuse asemel telg välja pressida;
- täislábivaatus märgistatakse.

4.8. Rattapaaride läbivaatusel koos telje väljapressimisega tehakse täislábivaatus ja lisaks:

- pressitakse telg välja ja kontrollitakse teda magnetdefektoskoobiga täies pikkuses;

- puhastatakse diiselrongide veorattapaaride vahehülsi alune teljeosa roostest ja seejärel täidetakse nõuetekohaselt kaitseseguga;
- märgistatakse.

4.9. Ettevõtetes, kus remonditakse rattapaare koos elementide vahetamisega ja tehakse täisläbivaatust, peavad rattapaaride värvist puhastamiseks olema seadmed ja lahused.

5. RATTAPAARIDE RIKKED JA NENDE KÕRVALDAMISE VIISID

T a b e l 1

5.1. Telje remonti või vahetust nõudvad rikked

Rike	Kõrvaldamine
5.1.1. Rist- ja kaldpraod (teljest üle 30° nurga all)	
a) ükskõik millisel teljeosal, v.a. rummualune osa, olenemata selle tööeast, või üle 10 a. töötanud telje rummualuses osas	Telg praagitakse. Telje läbimõõtu ei tohi vähendada.
b) kuni 10 aastat töötanud telje rummualuses osas	Kui prao sügavus on kuni 2 mm, siis treimisega. Treida tuleb 0,5 mm sügavuselt väljaspool pragu, seejärel kontrollida magnetdefektoskoobiga ja kõvendada rullimisega. Suurte pragude puhul telg praagitakse.
5.1.2. Pikipraad ja valuvoldid:	
a) telje keskosas	Mitte kasutada. Sellise veaga rattapaar saadetakse remonti. Vigane koht raiutakse välja ja telg praagitakse, kui vao sügavus on veduritel üle 4 mm ja mootorrongidel üle 3 mm; väljaraideid üle kolme ja nende üle 1 mm sügavuste vagude kogupikkus üle 1000 mm. Kuni 1 mm sügavusi väljaraideid ei arvestata. Pragude või valuvoltide väljaraiumisel tuleb hoiduda järskudest üleminekutest ja vao laius peab olema vähemalt kolme väljaraiutud kihi paksune. Olenemata nende hulgest ja mõõtmetest ei tohi olla. Kõrvaldatakse treimisega.
b) telje teistes osades	
5.1.3. Juuslaik:	
a) teljesiirdmikel	Ei tohi olla. Kõrvaldatakse treimisega.
b) teljekaela silinderpindadel	Veduritel ja mootorrongide mootorvagunitel ei tohi olla ja kõrvaldatakse treimisega, kui neid ei ole üle

	<p>nelja ja ükskõik millises telje ristlõikes üle kahe, või kui ühe juuslaigu pikkus on üle 10 mm. Mootorrongide haakevagunitel ei tohi olla ja eemaldatakse treimisega, kui neid on üle viie ja ükskõik millises telje ristlõikes üle kolme või kui neist ühe pikkus ületab 10 mm. Kuni 2 mm pikkused juuslaigud vedurite ja mootorvagunite teljekaartel ja kuni 3 mm pikkused haakevagunite teljekaartel, arvestamata neid, mis ei asetse ridamisi ja liig tihedalt.</p>
<p>c) Telje kesk-, rummu- ja rummu- ja rummu- eelsetes osades</p>	<p>Veduritel ja mootorvagunitel ei ole lubatud. Kõrvaldatakse treimisega, kui neid ükskõik millises telje ristlõikes on üle kahe või juuslaik on rummu- või rummu- eelses osas üle 15 ja keskosas üle 25 mm pikk. Haakevagunitel ei ole lubatud. Kõrvaldatakse treimisega, kui juuslaik on mistahes ristlõikes üle kolme või see on üle 25 mm pikk. Kuni 3 mm pikkused, mitte ridamisi asetsevad ja kuhjunud ei tule arvesse.</p>
<p>5.1.4. Tume- ja valge laik ükskõik millisel teljeosal</p>	<p>Lubatud, kui ei esine metalli lahtikihistumist. Viimase puhul tuleb viga kõrvaldada nagu p 5.1.2.</p>
<p>5.1.5. Rooste, kriipsud, kriimud ja mõlgid veerelaagritega teljekaartel ja rummu- eelsetel osal:</p>	
<p>a) riskriipsud ja kriimud kaelal</p>	<p>Telje rummu- osast vähemalt 100 mm kaugusel olevad kuni 0,5 mm sügavused ning vähemalt 160 mm kaugusel olevad kuni 1,5 mm sügavused kriipsud ja kriimud puhastatakse õlise lihvimispaberiga. Puhastatav pind ei tohi olla suurem kui 15% laagri istu pinnast. Pärast puhastamist telg defektoskopeeritakse. Suurema kahjustuse korral telg praagitakse.</p>
<p>b) pikikriipsud ja kriimud teljekaartel ja rummu- eelsetel osal</p>	<p>Kuni kolme siirdmiku otsast vähemalt 50 mm kaugusel olevat kuni 0,5 mm sügavust kriipsu ja kriimu ning kuni 1 mm sügavusi rummu- eelse osa kriimusid puhastatakse õlise lihvimispaberiga. Suurema kahjustuse korral telg praagitakse.</p>
<p>c) mõlgid teljekaartel ja rummu- eelsetel osal</p>	<p>Kuni 0,8 mm sügavuse ja siirdmiku otsast vähemalt 60 mm kaugusel oleva, teljekaartel oleva kuni 50 mm² suuruse ja kuni 1 mm sügavuse ning kuni 50 mm² suuruse mõlgi teravad servad võib nüriks teha. Seejärel defektoskopeeritakse kaelad ja rummu- eelsed osad. Suurte mõlkidega telg praagitakse.</p>
<p>d) rooste teljekaartel ja rummu- eelsetel osadel</p>	<p>Rooste eemaldatakse õlise lihvimispaberiga.</p>

5.1.6. Teljekaela ülemäärane radiaalviskumine rattapaari pöörlemisel tsentrites	Kõrvaldatakse treimise ja lihvimisega.
5.1.7. Teljekaelte lubatust suurem ovaalsus, koonilisus, mitte-paralleelsus	Kõrvaldatakse treimise ja lihvimisega.
5.1.8. Tööpingis pöörlemise abil kindlaks tehtud teljekõverdumine	Ettenähtust suuremal kõverdumisel praagitakse.
5.1.9. Teljekaela siirdmiku lubatust väiksem raadius	Taastatakse treimisega.
5.1.10. Veerelaagritega telje-siirdmiku muljumine maha- või pealepressimisel	Siirdmik parandatakse pingil siirdmikuteraga remondimööduni. Väiksema möödu korral telg praagitakse.
5.1.11. Teljekaela välimine krae lubatust väiksema mööduga	Taastatakse remondimööd metalli pealesulatamise ja järgneva mehaanilise töötlemisega. Võib olla kuni 1 mm tühikuid, kui nad ei ole kuhjunud krae ja kaela pinnale ning on kraele lähemal kui 10 mm.
5.1.12. Telje keskosa hõõrdunud	Telg praagitakse. Lubatud hõõrdumise suuruse korral treida sujuv üleminek hõõrdunud kohalt teljele.
5.1.13. Lubatust väiksem teljekaela läbimõõt	Telg praagitakse.
5.1.14. Veerelaagritega rattapaaril olev keere muljutud või kulunud	
a) teljeotsal	On kasutuskõlblik, kui lihtlábivaatusel ilmneb, et vigastatud on kuni 15% ja täislábivaatusel - kuni 5% tööpinnast. Ulatuslikuma vigastusega kohta käitatakse, keevitatakse peale metallikiht ja lõigatakse uus keere.
b) poldialusel teljeotsal	Vigane keere lõigatakse välja, ava keevitatakse kinni, puuritakse ja keermestatakse uus auk.
5.1.15. Ummistunud või läbitõetatud telje tsentriavad.	Taastatakse elekterpealesulatusega, mida järgnevalt mehaaniliselt töödeldakse.
5.1.16. Ähmane koostemärgistus, kui rattapaarile ei ole veel tehtud telje väljapressimisega läbi-vaatust	Tehakse tööd p 4.5 kohaselt ja pannakse passijärgne number.
5.1.17. Viimase täislábivaatuse	Tehakse täislábivaatus.

templimärk on ähmane	
5.1.18. Elektriikaare põletusjäljed	Telje keskosal olevad jäljed puhastatakse, lihvitakse ja kontrollitakse magnetdefektoskoobiga. Kui põletusjäljed asuvad telje teistel osadel, siis telg praagitakse.
5.1.19. Kriipsud ja kriimud otslibisemisega teljeotstel	Kõrvaldatakse töödeldes.
5.1.20. Ultraheli ei läbi defektoskopeerimisel telge	Telg praagitakse (tehases võib teha korduvtermotöötlust).

Märkused.

1. Juuslaiguks nimetatakse metalli õhukesti pikisuunalisi kihistumisi, mis tekivad valtsimisel metallis olevate gaasimullide ja mittemetallsete ühendite toimel.

2. Ridamisi olevaid juuslaike, mille pikkus kaelal on alla 10 mm, rummuosal alla 15 mm ja võlli keskosal alla 25 mm, loetakse üheks juuslaiguks, mille pikkus võrdub nende asukoha sirglõiguga.

3. Kui 50×50 mm pinnal on üle viie juuslaigu, siis nimetatakse seda kuhjumiseks. Kuni 1 mm pikkused hajaliasetsevad juuslaigud arvesse ei lähe.

4. Praagitud teljekaela välispind ja märgistus raiutakse meisliga ristkujuliselt läbi.

T a b e l 2

5.2. Rattarehvi ja rattapöia remonti või vahetust nõudvad rikked

Rike	Kõrvaldamine
5.2.1. Rist- või kaldpragu a) olenemata suurusest, arvust ja asukohast	Rattarehv (ratas) praagitakse. Depoos lubatakse treimisega kõrvaldada harja tipus olevaid 5 mm sügavusi termilisi pragusid, treides praost 1,5...2 mm sügavamalt.
b) harja tipus veduri kõigil rattapaaridel	Treimisega kuni 15 mm sügavuseni.
5.2.2. Pikisuunaline pragu või kihistumine:	Ei tohi olla.
a) rattarehvi või rattapöia veerepinnal, sisemisel külgpinnal ja rattaharjal	Treimisega.
b) rattarehvi või rattapöia välisküljel	Väljaraiumise ja edasise lihvimisega. Ühe väljaraide sügavus kuni 5 mm, nende kogupikkus kuni 300 mm. Väljaraide kohti ei tohi ühes ristlõikes olla rattarehvil üle kahe ja rattal üle kolme.
c) rattarehvi sisepinnal ja rattarehvi lukustusrõnga ringsoonel	Rattarehv praagitakse.

5.2.3. Tühikud ratta veerepinnal	Treimisega.
5.2.4. Murdõnar ratta veerepinnal	Esimese treimiseni või rattapaari allaveeretamiseni võivad jääda: -veduritel ja mootorvagunitel - kuni 10 mm pikad ja kuni 3 mm sügavad; -haakevagunitel - kuni 25 mm pikad ja kuni 3 mm sügavad. Suuremate mõõtmetega murdõnarad kõrvaldatakse treimisega.
5.2.5. Vagu harja tipus	Treimisega, pikkusest ja sügavusest olenemata.
5.2.6. Tugiääriku või rehvi tugivõru alla ulatuv kildmurend, tühik, murdõnar	Rattarehv praagitakse.
5.2.7. Kriim harja tallaosas	Treimisega.
5.2.8. Kriim rehvi veereringil	Treimisega.
5.2.9. Ülemõõduline lihkelohk (mõlk) ratta veerepinnal	Treimisega.
5.2.10. Rattarehvi lõtvumine tsentril, mis tehakse kindlaks haamriga koputades või kontrollmärkide nihkumise järgi	Ülevenitamisega. Mootorrongi ja reisiveduri rattarehvid vahetatakse. Kui kontrollmärk on nihkunud, kuid haamriga rehvide löömisest tekkinud heli seda ei kinnita ja ka rehvi rõngas ei ole nihkunud, siis pole vaja rattarehvi üle venitada. Rattarehville tuleb panna uus kontrollmärk. Kui selle nihkumine kordub, siis rattarehv vahetatakse või tehakse ülevenitamine.
5.2.11. Veerepinna lubatust suurem kulum	Treimisega.
5.2.12. Kohalik või kogu veerepinna lubatust suurem laienemine	Treimisega.
5.2.13. Lubatust väiksem harja paksus	Treipingil, v.a mootorrongide ja reisivedurite rattapaarid, võib neid taastada pealekeevitamise ja sellejärgse treimisega.
5.2.14. Harja lubatust suurem vertikaalsisselõige	Treimisega.
5.2.15. Harjal teravatipuline pealemuljumine	Treimisega.
5.2.16. Harja ohtlik kuju,	Treimisega.

möödetuna erišablooniga	
5.2.17. Rattarehvi või rattapöia paksus ja laius lubatust väiksem	Ratas või rehv praagitakse.
5.2.18. Metall pealekeevitus veerepinnal	Treimisega.
5.2.19. Rattarehvi võru lubatust suurem lõtvumine	Ei tohi olla. Kõrvaldatakse kas rehvivõru vahetamisega või rattarehvi survekrae töötlemisega valtspingil, rutjumisega õhuhaamri või siluvasaraga. Enne töötlemist tuleb rattarehvi kuumutada 220...270 C°.
5.2.20. Rattarehvi press- ja tugikrae lubatust väiksem paksus	Rattarehv praagitakse.
5.2.21. Pilu rattarehvi tugikrae ja pöia vahel	On lubatud kuni 0,5 mm kogu ringi peale ja kuni pool krae kõrgusest.
5.2.22. Ühel rattapaaril rehvide või rattapöidade sisepindade lubatust suurem vahe erinevus või mittevastavus normile (möödetakse altveeretatud rattapaaril neljast kohast kahes ristiolevas tasapinnas, mis läbivad telje tsentrit)	Rehv vahetatakse või treitakse, pressitakse ümber tsentrid või rattad, rehvid vahetatakse ümber pealesulatamise ja rattapöia külgosade sellejärgse töötlemisega.

Märkused.

1. Tühik (uure) on metallurgilise päritoluga defekt, mille puhul mittemetalsed lisandid (liiv, šlakk) valtsitakse metalli sisse ja ebaühtlasel jahtumisel tekivad metalli sees tühimikud, mis rattarehvi veerepinna kulumisel välja ilmuvad.

2. Murdõnar tekib ratta veerepinnal metallitükkide murenemise tagajärjel.

3. Praagitud rattarehvil olevad märgised ja templimärgid raiutakse meisliga üle.

T a b e l 3

5.3. Rikked, millega tuleb rattatsentrid, hammasrattad ja rattad remontida või vahetada

Rike	Kõrvaldamine
5.3.1. Rattatsentri või ratta lõtvumine teljel	Selgete lõtvumistunnustega rattapaar kõrvaldatakse kasutusest. Kui kasutusesoleval rattapaaril on tsentri ja telje ühenduskohal õli ja rooste või värvi

	<p>pragunemise tunnused, tuleb teda pidevalt kontrollida. Täisläbivaatusel proovitakse tsentri ja telje ühenduskoha tihedust ning istu maksimaal-survega pressides. Proovitakse telje keskel selle otsa suunas.</p>
5.3.2. Hammasratta lõtvumine teljel või rattatsentri rummu pikendusel	Hammasratta otsapanekuks kõrvaldatakse rattapaar kasutusest.
5.3.3. Praod rummus	Ratas, rattatsenter või hammasratas praagitakse.
5.3.4. Praod rattapöias või rattapaari kodarates	Kõrvaldatakse kasutusest ka ühe praoga. Remontimisel keevitatakse veoveeremi remondi keevitustööde juhendi kohaselt.
5.3.5. Lubatust suurem kodara paine	Võib õgvendada eelkuumutusega. Rehv eelnevalt maha võtta ja siis kuumutada.
5.3.6. Praod rattatsentris	Rattapaar kõrvaldatakse kasutusest. 2 mm sügavused ja 100 mm üldpikkusega mitteläbivad praod raiutakse välja ja keevitatakse veeremi remontimise keevitustööde juhendi kohaselt.
5.3.7. Lubatust suurem rattatsentri pöia koonilisus ja ovaalsus või pöiaservade murenemine	Treimine või pealesulatamine ja sellele järgnev mehaaniline töötlemine.
5.3.8. Rattapöia lubatust väiksem läbimõõt või laius	Taastamine pealesulatamise ja mehaanilise töötlemisega.
5.3.9. Kihistumine, tühikud, prügi jt. vead rattatsentritel ja rattal	Vastavalt kehtivale standardile ja tehnilistele tingimustele.
5.3.10. Kriimud, tumelaigud, tühikud või prügi ratta ja hammasratta tsentri rummu töödeldud sisepinnal	Treimine või pealesulatamine ja sellele järgnev mehaaniline töötlemine.
5.3.11. Vedurite ja mootorvagunite rattatsentrite rummu otsapindade ja hammasrataste sisepindade lubatust suurem kulum	Rattapaari remondil telje väljapressimisega teha pealesulatamine sellele järgneva töötlemisega ettenähtud mõötudeni.
5.3.12. Antifriksioonketta allamineva rattatsentri rummu välimise otsapinna kulum	Telg välja pressida ja rumm taastada pealesulatamisega ning seejärel treida treipingil mõõtu.

5.3.13. Hammasratta alla mineva rattatsentri pikendatud rummuosa istupinna kulum.	Telg välja pressida ja rumm taastada pealesulatamisega ja seejärel treida treipingil mõõtu.
5.3.14. Hamba murdmine	Hammasratas (-vöö) praagitakse.
5.3.15. Mõlgid, tühikud või murenenud kohad hamba pinnal	Võib jätkata tööd, kui mõlkide, tühikute või murendite sügavus ei ületa 2 mm (üksikutel 3 mm), nende üldpind sirg- ja kaldhammasülekande hamba peas on kuni 25%, lihtlábivaatusel kuni 10% ja täislábivaatusel kuni 5% tööpinnast; kaldhamba jalamil vastavalt limiteerimata 60% ja 40%.
5.3.16. Kildmurd hamba pinnal	Hammasrattast (-vööd) võib kasutada, kui lihtlábivaatusel ilmnes kuni 15 mm ja täislábivaatusel 5 mm pikkune murd. Kidad ja teravad servad ümardada.
5.3.17. Hammasratta tsentril oleva jäiga istuga hammasvöö lõtvumine või nihkumine	On lubatud ühekordne nihe. Selle kordumisel kasutusest kõrvaldada. Mootorvaguni hammasvöö ja hammasratta tsentri vahele võib 50...60 mm sügavusele panna kaks 16 mm läbimõõduga kruvikorki. Kruvikorgid pannakse diameetril vastamisi.
5.3.18. Hammasvöö kinnituspoltide lõtvumine	Poldid vahetada. Poldiauke võib suurendada 2 mm. Enam kui 4 poldi või siis 3 järjestikuse poldi lõtvumisel vahetada kõik poldid, poldiavasid kontrollida hõõritsaga. Poltide pingutamisel taastada kärnid.
5.3.19. Jaotusringil on hamba paksus lubatust väiksem	Hammasratas praagitakse.
5.3.20. Veduril 2TE116 hammasratta hambapea kõrguse vähenemine	Liht- ja täislábivaatuse korral võib hammasrattast edasi kasutada, kui hambapea kõrgus on vähenenud 2 mm. Hamba paksust mõõdetakse seejuures mööda jaotusringi kõõlu (arvestades muutunud kõrgust).

Märkus. Praagitud rattapaari osadel olevad märgised ja templimärgid raiutakse meisliga risti üle.

6. RATTAPAARIDE REMONT JA KOOSTAMINE

6.1. Üldnõuded

6.1.1. Rattapaaridele kehtestatakse järgmised remondiliigid:

- elementide vahetamiseta - rattapöia ja rattarehvi treimine, rattarehvi ülevenitamine, valtsimine ja lihvimine, keevitustööd elementide väljapressimiseta, rattapaari hammasrataste neetide ja plaatpakettide vahetus, lõtvumistunnustega rattapaari proovimine pressi abil, hammasvöö kinnitamine, koonuspoltide vahetamine, elastse hammasratta vahetamine, mille juures ei ole vaja tsentreid välja pressida;

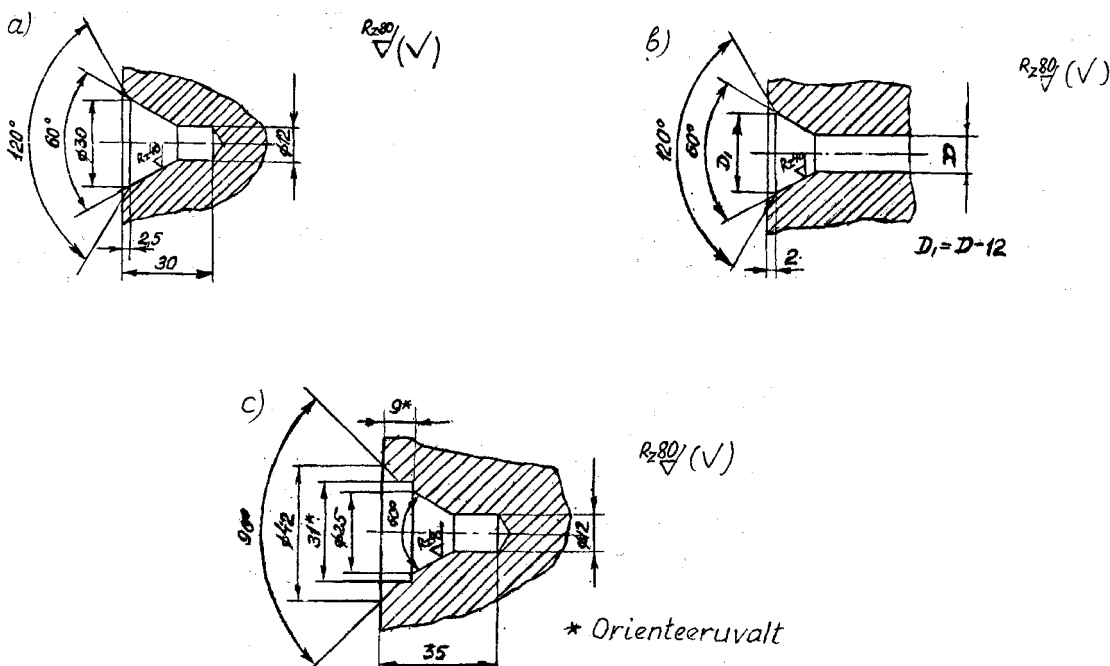
- elementide vahetamisega - telje, ratta, tsentri, rehvi, hammasratta või -vöö ja teiste detailide vahetus, mille vahetamise puhul tuleb ratas (tsenter) maha pressida. Lõtvunud tsentri, ratta, hammasratta ümberpressimine ja rattapaari läbivaatus koos telje väljapressimisega.

6.1.2. Remonti või elementide vahetusele saadetavatele veoveeremi üksikutele rattapaaridele tehakse remondiettevõttes täisläbivaatus ja pannakse nõutavad märgid. Vahetatud elemendid peavad olema ettenähtud mõõtudes.

6.1.3. Enne uue ratta, rattarehvi, rattatsentri, hammasratta, hammasvöö ja teljesepiste töötlemist peavad vastava ala meistrid ja vastuvõtjad kontrollima nende vastavust standarditele ja tehnilistele tingimustele.

6.2. Uute ja kasutuselolnud telgede töötlemine

6.2.1. Uue telje kaelaotsa töötlemiseks jagatakse eelnevalt tsentriavad nagu joon 3.



Joon 3. Telgede tsentriavad:

a - mittepuuritud; *b* - puuritud; *c* - laagrite kinnitamisel otsast mutriga

6.2.2. Veerelaagritega teljel pannakse kontrollring teljeotsale joonise järgi. Vanale teljele tuleb kontrollringi puudumisel teha tema rummualuse osa pinna või servaga ühisteljeline ringjoon ja selle põhjal taastada teljetsentri ava. Kontrollringi sügavus ja laius on 0,5 mm.

6.2.3. Rattapaari töötlemisel treipingil tuleb eelnevalt kontrollida tsentriavade õiget paigutust, vajadusel taastada nende ühisteljelisus kontrollringidega.

6.2.4. Pärast mehaanilist töötlemist kalestatakse pealerullimisega teljekaela laagrialune, rummueelne ja rummualune pind ning siirdmikud vastavalt telgede pealerullimise eeskirjadele. Rullitud pind võib jääda teljekaela servast 6...8 mm kaugemale. Pealerullitud kihti võib pikkamööda suurendada. Vanal teljel tuleb rummueelse ja -aluse osa ning nendevaheliste siirdmike kalestamist teha iga kord pärast nende treimist.

6.2.5. Töödeldud kasutuselolnud või uuel teljel peavad pinna karedus ja mõõdud olema vastavuses tehniliste tingimuste ja käesoleva juhendiga. Teljepinna karedus peab olema: käpplaagrite all $Ra \leq 0,63 \mu\text{m}$, veerelaagrite all ja rummualustes osades $Ra \leq 1,25 \mu\text{m}$, telje keskosas ja otstes $Ra \leq 2,5 \mu\text{m}$, diiselrongi haakevagunite rattapaaride teljeotsal $Rz \leq 40$.

6.2.6. Telgi võib treida enne ja pärast pressimist ning rehvi veereringi treimist.

6.2.7. Kasutuselolnud telje rummueelseid osi ja kaelu lihvitakse ning treitakse järgmiste defektide puhul:

- lubamatud kriimud, kriipsud, mõlgid kaelal ja rummueelsetel osadel; käpplaagrialune kulum;
- koonilisus, radiaalviskumine, mitteümarus üle lubatu;
- tühikud ja läbikeevitamatus pärast teljekaela krae keevitamist;
- roostekahjustused;
- pikisuunalised juuslaigud ja kihistumine.

Pärast treimist ja lihvimist peavad kõik mõõdud olema lubatu piires ja pinnakaredus sama, mis uuel teljel.

6.2.8. Et telg läheks rummu sisse sujuvalt, tuleb pressimisel kõigil telgedel telje rummueelne välimine osa treida 4...10 mm ulatuses kooniliseks läbimõõtude vahega kuni 1...1,6 mm, v.a elektri- ja diiselrongide haakevagunid, kus see on 7...15 mm. Üleminek kooniliselt teljeosalt silindrilisele peab olema sujuv. Silinderosa lubatud ovaalsus on kuni 0,05 mm ja koonilisus 0,1 mm, kusjuures suurem läbimõõt peab olema töödeldud telje keskosa poole.

6.2.9. Uue telje pressimisel vanadele rattatsentritele lubatakse suurendada rummualuse osa läbimõõtu vastavalt lisale 1.

6.2.10. Uutel ja kasutuskõlblikel vanadel veerelaagritega telgedel peavad kõigi šabloonvormide raadiused vastama tööjoonistele.

6.2.11. Telje, siirdmiku, tsentriava ja teljeotsa uurde pikimõõte kontrollitakse šabloonidega. Siirdmiku ja šablooni vahel võib olla kuni 0,4 mm pilu.

6.2.12. Telje keskkohat määratakse kuni 2 mm läbimõõduga kärniga. Keskkohat määratakse veerelaagritel rummueelsete osade tugiotspindade ja liuglaagritel teljeotste suhtes. Lubatud mõõtude vahe on kuni 1 mm.

6.2.13. Kasutuselolnud väikesemõõdulisi telgi on lubatud ümber treida teisteks väikesemõõdulisteks teljetüüpideks. Selliseid ristpragudega telgi ümber ei treita.

6.2.14. Enne pressimist kontrollitakse nii uusi kui kasutuselolnud telgi täies pikkuses magnetdefektoskoobiga. Iga uue telje toorikut (töödeldud telg) kontrollitakse ultraheli-defektoskoobiga. Defektiga telg praagitakse. Sellist telge võib teistkordselt termiliselt töödelda ja seejärel kontrollida ultrahelidefektoskoobiga.

6.3. Uute ja kasutuselolnud rataste ja hammasrataste tsentrite töötlemine

6.3.1. Pärast lõpptöötlust peavad uute ja kasutuselolnud rataste ja hammasrataste tsentrite pinnakaredus ning mõõdud vastama täielikult joonistele, tehnilistele tingimustele ja käesolevale juhendile.

Hammasratta(-vöö) hambaid kontrollitakse magnetdefektoskoobiga.

6.3.2. Üle 100 km/h liikuva veduri rattapaari uued tsentrid balansseeritakse staatiliselt vastavalt GOST 4491-86 nõuetele (dünaamilist balansseerimist ei tehta).

6.3.3. Uue rattatsentri pealepanekul vanale teljele lubatakse nõutava pingu saamiseks teha rummu ava vastavuses telje rummualuse läbimõõduga.

6.3.4. Kriimude tekkimise vältimiseks peale- ja mahapressimisel peab mootorveduri ja -rongi rattarummu ava pressimiskoonust ja servi tööjooniste järgi ümardama.

6.3.5. Rattatsentri rummu ja hammasratta avad peavad olema ühisteljelised rattapöiaga, ilma mõlkide ja lohkedeta ning nende telgjoon peab asetsema risti rummu otsa ja rattapöia külgservadega. Lubatud on kuni 0,1 mm ava koonilisus (mootorrongi haakevagunil 0,05 mm), kusjuures suurem läbimõõt peab olema telje keskkoha pool. Haakevaguni rattapaaridel on lubatud ovaalsus kuni 0,025 mm, ülejäänutel 0,05 mm. Rummuseina paksus võib mööda ringi erineda kuni 5 mm (mittemootorvagunitel 4 mm).

6.3.6. Rummu tsentriavade puhastreimist ja telje pressimist võib rattapaari kõikidel tüüpidel teha nii enne kui pärast rehvi otsapanekut.

6.3.7. Kõigil juhtudel, kui rummu istu pinna ovaalsus või koonilisus on lubatust suurem või istu pinnal on kriimud, tühikud, tumelaigud, tuleb rattatsentri rummu või hammasratta ava suurema läbimõõduga teljele pealepanekuks treida. Otsapanekuks

sama või väiksema läbimõõduga teljele tuleb see taastada pealesulatamisega (v.a hammas- ja rehvida rattad).

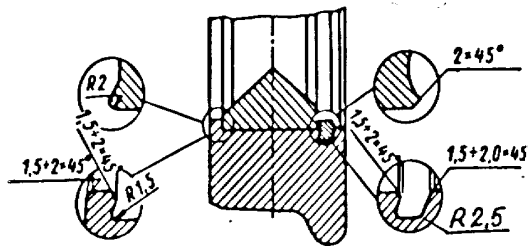
Rummuava läbimõõtu tohib suurendada või vähendada rummuualuste pindade mõõtmete muutmisnormi piires.

Kasutuselolnud rehvi tsentri rummu sisetreimisel tuleb tsepter panna pingile rehvi treitud pinna järgi.

6.3.8. Rattatsentri pöia pind peab olema telgsihis otse, teljega rööbiti. Rehvi pealepanekul on lubatud:

- koonilisus kuni 0,2 mm;
- ovaalsus kuni 1175 mm läbimõõduga pöial 0,4 mm, 1175...1450 mm läbimõõduga pöial 1 mm;
- rattarehvi kokkupuutuva pinna karedus $Rz \leq 20 \mu\text{m}$;
- tsentripöia laiuse ja läbimõõdu vähenemine vastavalt lisale 1;
- tsentripöia paksuse kuni 5 mm erinevus mitmes kohas;
- ühe rattapaari pöidade vahe erinevus kuni 1 mm.

Pöidade servad (joon 4) ümardatakse raadiusega 2 mm või tehakse faas $2 \times 45^\circ$. Külgservade kallet kontrollitakse šablooniga. Rehvi kinnitusvõru jaoks treitava ringsoone profiili ümardusraadiused olgu vähemalt 2,5 mm ja pinnakaredus $Pa \leq 20 \mu\text{m}$.



Joon 4. Rattarehvi ringsoone ja võru profiil

6.3.9. Tumelaikude eemaldamiseks rattatsentri pöidadelt tuleb vana rattapaar panna pinki pärast rehvide eemaldamist. Lubatud on kaks kuni 16 cm² üldpinnaga tumelaiku (laigu suurim pikkus 40 mm). Pärast treimist peab pöid vastama p 6.3.8 nõuetele.

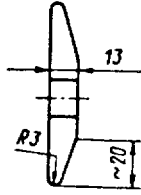
6.3.10. Rattapaari kilpide juhikuavad puuritakse risti kilbi pinnaga ja avaservad ümardatakse 3...4 mm raadiusega. Keelatud on teha avasid gaaslõikamisega. Kui remonti satub selliselt tehtud avadega rattapaar, tuleb 3...4 mm raadiusega avaservad ümardada.

6.4. Hammasratta remont

6.4.1. Rattapaari remondil kontrollitakse pragude olemasolu hammasrattal, piirkulumist ja muid defekte hammastel, vööl istu tihedust pöial ning hammasrattal (rummul) oma teljel (hambatsentri rummul). Plaatpakettidega hammasrattal tuleb seib ära võtta, kontrollida uurdeid ning kõlbmatu plaat ja tihend pakettis vahetada. Uurde mõõtmed peavad vastama kehtivatele normidele. Pakett pannakse uurdesse 0,4...1 mm pinguga.

Mootorveduri elastsetel hammasrattastel kontrollitakse elementide seisundit.

6.4.2. Järgal hammasrattal võib hamba nõos olevaid 2 mm sügavusi hamba otsani ja kuni 6 mm kõrguseni ulatuvaid pragusid kõrvaldada lihvkettaga. Selleks kasutatakse GOST 2424-83 järgi valmistatud abrasiivketast PP 100x13x20. Lihvimisel kasutatakse musta änikarbiidi.

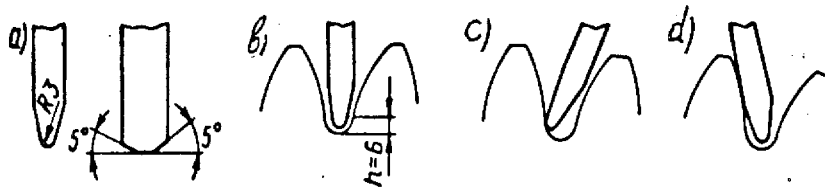


Joon 5. Lihvketas



Joon 6. Prao väljalihvimine sujuva siirdmikuga

Lihvitakse välja kogu pragu. Joonisel 6 on näidatud prao väljalihvimine sujuva üleminekuga. Pärast väljalihvimist tehakse magnetdefektoskoopia, seejärel kalestatakse töödeldud koht, hamba nõgu ja siirderaadiused pinniga pneumohaamri abil.



Joon 7. Hamba nõo kalestamine:

a - pinn; b, c, d - pinni asend kalestamisel; h - hamba nõo tugevdamise piirkond

6.5. Kasutuselolnud ja uue rattarehvi sisetreimine

6.5.1. Enne sisetreimist valitakse rattarehvid sertifikaadiandmete põhjal kõvaduse järgi välja. Veoveeremi ühel rattapaaril võib kõvadus erineda kuni HB24.

6.5.2. Vajaliku tiheduse saavutamiseks rehvi otsapanekul rattatsentri pöiale ja ülevenitamisel peab nii uue kui kasutuselolnud rehvi siseläbimõõt olema rattatsentri läbimõõdu iga 1000 mm kohta 1,2...1,6 mm väiksem rattatsentri pöia läbimõõdust.

6.5.3. Rattarehvi sisetreimisel tuleb tagada rehvi sisepinna karedus $Rz \leq 20 \mu\text{m}$ ja tugikrae normmõõdud. Tugikrae kõrgust võib lubatust 2 mm vähendada.

6.5.4. Tugikrae kaldpinna ja rehvi sisepinna vahelise nurga tippu tuleb ümardada $R = 1,5 \text{ mm}$. Tugikrae äärtele ja ringsoonele tehakse faasid ($1,5...2 \times 45^\circ$) mm, vt joon 4.

6.5.5. Lubatud ovaalsus rattarehvi sisetreimisel on:

- kuni 1175 mm läbimõõduga rehvil kuni 0,2 mm;

- kuni 1250 mm “ “ “ 0,3 mm.

Rattarehvi sisepinna lubatud koonilisus on kuni 0,1 mm.

6.5.6. Rattarehvi töödeldud sisepinnal asuval tugikrael ja ringsoonel ei tohi kuni 10 mm laiuses olla tumelaike. Ülejäänud pinnaosal ei tohi olla üle 16 cm² suurusi tumelaike (ühe tumelaigu pikkus kuni 40 mm). 16 cm² pinnaga tumelaike võib olla kaks.

6.5.7. Kui sisetreimisel ilmnevad metallisised defektid (kihistumine, tühikud, praod, mittemetalsed ühendid) ja neid ei saa lõpptöötlemisel kõrvaldada, praagitakse rehvi, koostatakse akt ja esitatakse valmistajatehasele.

6.5.8. Enne teisele tsentrile panekut võib kasutuselolnud rehvi treida.

6.6. Rattarehvi otsapanek (vahetus) ja ülevenitamine

6.6.1. Kasutuselolnud rattarehvi mahavõtmiseks kuumutatakse seda kuni 300°. Enne rattarehvi kuumutamist tuleb rehvivõru välja lüüa või lõigata. Kõlbmatud rehvid võib gaasipõletiga katki lõigata, seejuures ei tohi vigastada rattatsentri pöida. Pärast rehvi mahavõtmist on keelatud nii rattatsentrit kui rehvi kunstlikult jahutada.

6.6.2. Uutel või kasutuselolnud sisetreimisega rehvidel ja rattatsentritel (üksikutel või telje otsa pandutel) kontrollitakse pingu, ovaalsust ja koonilisuse suurust ning suunda ülemõõtmisega. Rehvi sisepinna koonilisuse suund peab kokku langema rattatsentri pöia silinderpinna suunaga, kus koonilisuse erinevus ei tohi ületada 0,05 mm ja rehvipinna välisküljele peab sattuma suurim ping.

Keelatud on ruumi temperatuurini maha jahtumata rattarehvide ja -sentrite mõõtmine. Uue ja ka ülevenitamisele mineva rehvi töödeldud sisepinda kontrollitakse magnetdefektoskoobiga.

6.6.3. Tsentrile rehvi otsapanemiseks kuumutatakse seda gaasi- või elektriahjus, kuni ta on ühtlaselt kuumenenud 250...300 °C. Rehvi eri osade temperatuur võib kuumutamisel erineda kuni 50 °C. Temperatuuri kontrollitakse termopaari või termopliiatsiga.

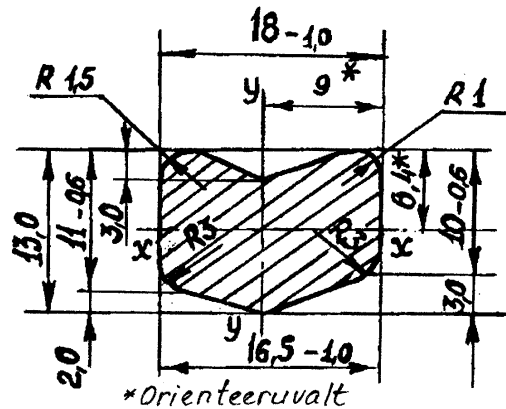
6.6.4. Rehvi kuumutustemperatuur, otsapandava rehvi ja telje valmistajatehase märgid kirjutatakse raamatusse, kuhu tööline ja meister annavad selle kinnituseks oma allkirjad. Rehvi otsapanekul tsentrile ilma teljeta märgitakse raamatusse tsentri markeering.

6.6.5. Rehvi sise- ja rattatsentri välispind puhastatakse enne kuumutamist terasharja ja kuiva kaltsuga.

6.6.6. On keelatud:

- panna tsentrile rehvi õues;
- panna tsentrile ebahühtlaselt kuumutatud rehvi;
- panna tsentrile rehvi, mille rummuava on teljele pressimiseks lõplikult töödeldud;
- asetada rehvi vahetamisel rehvi ja tsentripöia vahele tihendeid.

6.6.7. Rehvi kinnitatakse rattatsentrile valtsmetallist (GOST 5267.10-78) rehvivõru abil (joon 8).



Joon 8. Rattarehvi võru

Rehvivõru painutatakse eripingil kas tervest või kuni neljast omavahel kontakt- või gaaskeevitusega kokku keevitatud osast koosnevast metallitükist. Ringsoonde asetatud rehvivõru lukku ei tohi kokku keevitada, samuti keevitada rehvivõru rehvi või rattatsentri põia külge.

6.6.8. Pärast rehvi otsapanekut pannakse rehvivõru ringsoonde. Seejuures ei tohi rehvi temperatuur langeda allapoole 200°C . Võru otstevaheline pilu ei tohi olla üle 2 mm. Rehvivõru lühendamisel raumisega tuleb talle midagi alla panna.

6.6.9. Võru paigaldamise järel töödeldakse rehvi survekraed eripingil, kus surve rullile on kuni $50 \times 10^4 \text{N}$ (50 tf). Rehvi ülevenitamisel võib võru suruda sepa- ja siluvasara või suruõhuvasara ja vormiraua abil. Pärast survekrae kinnimuljumist peab rehvivõru olema tihedalt oma kohal. Seda kontrollitakse haamrilöögi heli järgi mitmes kohas.

6.6.10. Rehvi otsapanemise ja rattavõru valtsimise järel peab rattapaar või ratas aeglaselt maha jahtuma. Keelatud on jahutada kunstlikult või lasta jahtuda õues. Pärast jahtumist kontrollitakse rehvi istu tihedust haamrilöövide heli järgi rehvi veerepinnal.

6.6.11. Rehvi nihkumise kontrollimiseks tehakse rehvi ja rattatsentri põia välispinnale ratta raadiusega ühesuunalised kontrollmärgid. Kontrollmärgid kujutavad endast 4...5 kärni sügavusega 1,5...2 mm. Neist esimene asub tugikraest vähemalt 10 mm kaugusel ja teised on 24 mm ulatuses võrdsete vahedega. Rattatsentri põial olev märk on kuni 1 mm sügavune nüri meisliga löödud kriips.

Sertifikaadis olev rehvi kõvadus märgitakse rattapaari passi.

6.6.12. Rehvi vahetamisel peab uue rehvi kõvadus p 6.5.1 kohaselt olema sama mis vanal. Valik tehakse rattapaari passi või sertifikaadi alusel. Kui vana rehvi kohta andmeid ei ole, peab rehvi kõvadus olema HB285-293.

6.7. Pressimistööd

6.7.1. Rattapaaride remondil ja koostamisel tarvilikud pressimistööd tehakse erilisel pressimisdiagrammi meerikuga ja kahe manomeetriga hüdropressil. Meeriku täpsusklass peab olema vähemalt 1,5%, diagrammi hälve kuni 2,5%, kirjutatava joone paksus kuni

0,6 mm, diagrammlindi laius vähemalt 100 mm, kirjutise (piki)mõõtkava 1:2, diagrammi kõrguse 1 mm jaotus peab vastama rõhule kuni 25 kN (2,5 tf).

Pressimisjõu kontrollimise manomeetri täpsusklass peab olema vähemalt 1,5%.

6.7.2. Vähemalt üks kord kuus ning manomeetri ja indikaatori erinevate näitude korral tuleb neid kontrollida kontrollmanomeetriga, võtmata maha plomme.

Pärast manomeetri või indikaatori kontrollimist tehakse telje proovipressimine tehase või depoo meistri juuresolekul.

Üks kord aastas ning kõigi rikete puhul tehakse manomeetrite ja indikaatori kontrollremont ja taatlemine.

6.7.3. Manomeetrid peavad olema plommitud, indikaator lukustatud ja plommitud. Indikaatori võti ja plommitangid on meistri käes.

Kui indikaatori ehituse tõttu peab igal pressimisel vahetama diagrammi planki, siis indikaatoreid ei plommita, kuid tema kest blokeeritakse elektrimootoriga pressist nii, et pressimine on avatud indikaatorikesta puhul välistatud.

6.7.4. Lindi paneb indikaatorisse tehase või depoo meister. Pärast pressimist võetakse lint mõõteriistast välja ja vormistatakse diagramm.

6.7.5. Pressi juures peavad olema tabel manomeetri näitude ümberarvutamiseks plunžeri jõule ja erinevat tüüpi rattapaaride pressimisjõudude tabel.

6.7.6. Rattapaari pressimisel peab jälgima pressitavate ja tugiseadmete elementide geomeetrilise telgjoone ja pressi plunžeri telje ühtimist. Rattapaari telje horisontaalsust kontrollitakse loodiga.

6.7.7. Pressimisel kasutatavad abiseadmed (tugirõngad, puksid, seibid) peavad olema töökorras ja õigete mõõtmetega. Pressi kokkupuutepind plunžeriga peab olema sfääriline, puksi ja rõnga mõlemad küljed paralleelsed.

Abiseadmete seisukorda kontrollib tehase või depoo meister iga kuu.

6.7.8. Rataste väljapressimisel lülitatakse manomeeter ja meerik vigastuste vältimiseks välja.

Väljapressimise rõhku kontrollitakse teise manomeetriga.

Rataste väljapressimisel õliga tuleb eelnevalt pressida õli rattatsentri (hammasratta) telje ühenduskohta seni, kuni see hakkab rummu alt välja tulema.

6.7.9. Juhul kui ratast ei saa välja pressida piirrõhuga, tuleb kas maha võtta rehvi, kuumutada rummu või teha mõlemat.

6.7.10. Kasutuskõlblike telgede või rataste väljapressimisel on keelatud:

- lüüa algnihke saamiseks sepahaamriga teljele või rummule;
- veerelaagrite alla minevate telgede väljapressimine ilma tugipuksideta;
- kasutada rummueelsel teljeosal ühe toega tugipukse.

6.7.11. Pärast ratta väljapressimist tehakse tema elementide järelevaatus, et selgitada välja nende edaspidine kasutuskõlblikkus. Ühtlasi kontrollitakse telgi ja hammasrataste hambaid (hammasvöösid) magnetdefektoskoobiga.

6.7.12. Ainult ühe ratta pressimisel kontrollitakse teise ratta ja hammasratta telje rummuualust osa ultrahelidefektoskoobiga, vabanenud telje rummuualust osa magnetdefektoskoobiga.

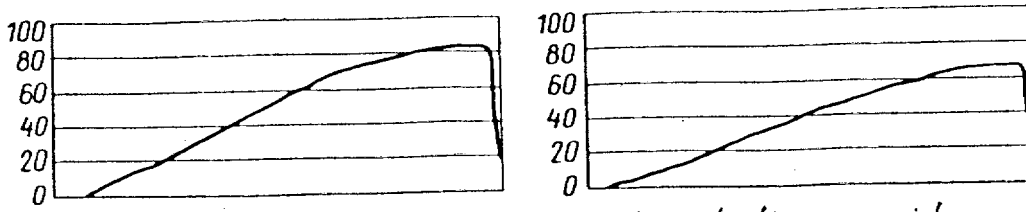
6.7.13. Pealepressitavate rattapaaride elemente kontrollitakse ja valitakse mõõtude järgi. Rattarummude ja -telgede rummualused istupinnad puhastatakse, kuivatatakse ja määratakse sisse naturaalvärnitsa või keedetud taimeõliga.

6.7.14. Telgede sissepressimist ratastele ja hammasrataste pealepressimist teostatakse tabelis 4 näidatud jõududega. Hüdropressi plunžeri liikumiskiirus pressimisel on kuni 3 mm/s.

6.7.15. Teljepindu ja rattatsentrite (rataste) istuavasid mõõdetakse pingu valimisel istupikkuse pinnal kolmest kohast ja kahes omavahel ristuvast suunas.

6.7.16. Pressimisel tuleb jälgida manomeetri ja meeriku (indikaatori) kooskõlastatud tööd.

6.7.17. Pressimise normaaldiagramm on pressimise algusest kuni lõpuni kogu ulatuses sujuvalt ülespoole minev kõver (joon 9).



Joon 9. Rahuldavad telje pressimise diagrammid

Diagrammi pikkus peab olema vähemalt 85% pressimise teoreetilisest pikkusest. Telje ja ratta pressühenduse diagrammi teoreetilise pikkuse saame valemiga

$$L = (L_1 + H) i,$$

L_1 - telje ja rattarummu kontaktpinna pikkus, mm;

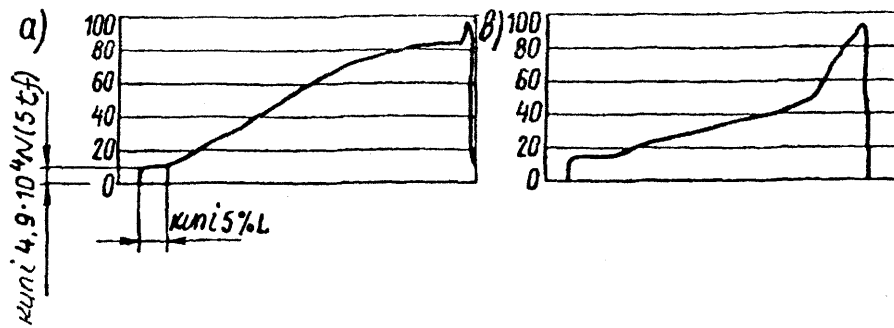
H - rummu lisaliikumine (kui see on joonisel ette nähtud) pärast selle täielikku kokkupuudet telje kontaktpinnaga, mm;

i - indikaatorijami ülekandearv (diagrammi pikkuse mõõtkava).

Kui pressimisel telg ei liigu, ei tohi pressimisjõudu hüppeliselt suurendada.

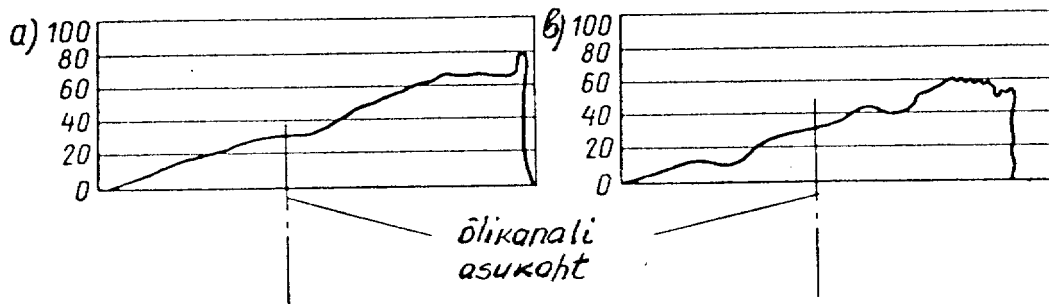
6.7.18. Olenevalt rattapaari konstruktsioonilisest eripärast on lubatud järgmised kõrvalekalded normaalsest pressimisdiagrammi vormist:

a) rõhu hüppeline tõus diagrammi algpunktis kuni $4,9 \times 10^4$ N (5 tf) t ja seejärel 5% horisontaalosa diagrammi teoreetilisest pikkusest (joon 10);



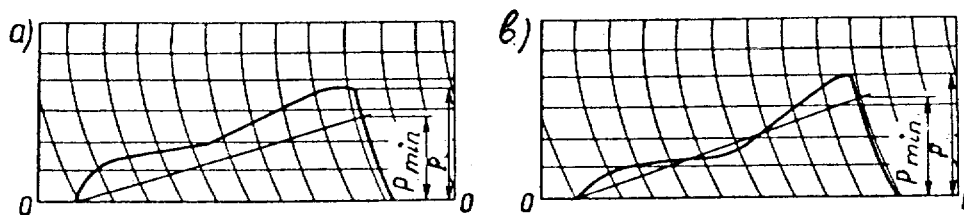
Joon 10. Rõhu hüppeline tõus diagrammi alg- ja lõpp-punktis:
a - rahuldav; b - praak

b) sirged osad või nõgusused diagrammil rummul asuvate õlikanalite kohal, kusjuures nende arv vastab õlikanalite arvule (joon 11);



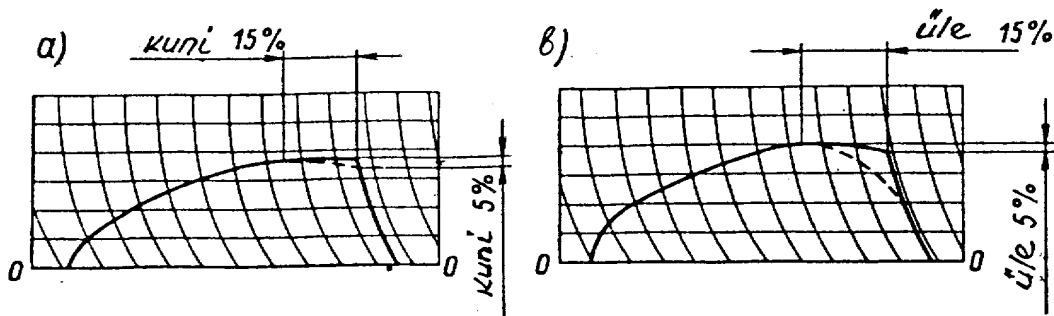
Joon 11. Rummul asuvate õlikanalite kohtades olevad nõod ja tasased piirkonnad:
a - rahuldav; b - praak

c) pidevalt kasvava rõhu puhul esinev diagrammi nõgusus, juhul kui kogu kõver (v.a punktis b toodud diagrammi osad) on kõrgemal kõvera algpunkti ja antud teljetüübile lubatud minimaalrõhku tähistavat punkti ühendavast sirgest (joon 12);



Joon 12. Pressimisdiagrammi nõgusus pideval rõhu suurenemisel:
a - rahuldav; b - praak; P - lõplik pressimisjõud; P_{\min} - lubatav minimaalne pressimise lõppsurve

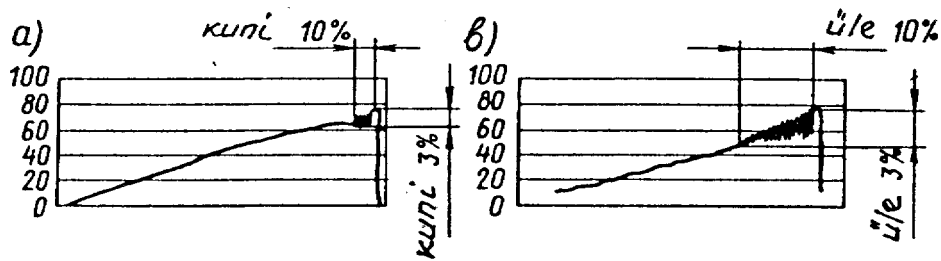
d) diagrammi horisontaalne sirglõik pressimise lõpus, mis on kuni 15% diagrammi pikkusest, või 5% jõulang suurimast pressimisjõust pikkusel kuni 10% diagrammi pikkusest (joon 13);



Joon 13. Pressimise lõpul diagrammil horisontaalne sirglõik:
a - rahuldav; b - praak

e) jõu hüppeline tõus diagrammi lõpus, kui mingi element tuleb pressida tõkiseni (joon 10);

f) vedurite ja mootorrongide pikendatud rummuga rataste pressimisel pressimise lõpul kuni 3% amplituudiga jõu võnkumine suurima pressjõu suhtes pikkusel kuni 10% diagrammi pikkusest (joon 14).



Joon 14. Jõu võnkumine pressimise lõpul
a - rahuldav; b - praak

T a b e l 4

Rattapaari elementide nimetus	Jõud N (tf) rummualuse osa 100 mm läbimõõdu kohta			
	rehviga		rehvita	
	vähim	suurim	vähim	suurim
Veduri teljed	44,1x10 ⁴ (45)	63,6x10 ⁴ (65)	39,2x10 ⁴ (40)	58,8x10 ⁴ (60)
Mootorrongi teljed:				
mootorvagun	39,2x10 ⁴ (40)	54x10 ⁴ (55)	34,3x10 ⁴ (35)	49x10 ⁴ (50)
haakevagun	36,3x10 ⁴ (37)	54x10 ⁴ (55)	29,4x10 ⁴ (30)	42,1x10 ⁴ (43)

Hammasrattad: veduri ja mootor- rongi mootorvaguni juures pressimisel teljele			19,6x10 ⁴ (20)	29,4x10 ⁴ (30)
pressimisel ratta- tsentri pikendatud rummule			14,7x10 ⁴ (15)	24,5x10 ⁴ (25)

Märkus. Arvutades tabeli järgi pressimisjõudu tuleb tulemus ümardada kuni $4,9 \times 10^4$ N (5 tf) alumise piiri suhtes ülespoole ja ülemise piiri suhtes allapoole.

6.7.19. Piirjõu (suurim, vähim) määramisel diagrammi järgi on mõõtmistäpsuse lubatud kõrvalekalle 2×10^4 N (2 tf). Hüppeline jõu tõus piirjõu määramisel diagrammi lõpus arvesse ei tule.

6.7.20. Juhul kui ratta või tsentri pressimisel teljele saame ebarahuldava diagrammi, jõud ei vasta tabelile 4 või diagrammi pikkus on teoreetilisest 85% väiksem, tuleb rattapaar praakida või välja pressida.

Ratta või selle tsentri võib teljele teistkordselt peale pressida, kui rattarummu istupindadel ei ole kriime.

Ratta teistkordsel pealepressimisel teljele peab sissepressimise lõppjõud olema suurem tabelis 4 toodud keskmisest jõust.

Samadel tingimustel on lubatud ka hammasrataste teistkordne ümberpressimine.

6.7.21. Rummuava sisepinnale pealesulatamise järel peab ratta pealepressimisel teljele tõstma pressimisjõu alumist piiri kõikide rataste puhul kuni $9,8 \times 10^4$ N (10 tf).

6.7.22. Diagrammi blanketile kirjutatakse järgmised andmed:

- pressimise kuupäev;
- rattapaari tüüp;
- telje number;
- ratta või rattatsentri tüüp ja number;
- kas vasak või parem;
- telje rummuualuste osade ja rummuavade läbimõõdud täpsusega kuni 0,01 mm;
- pingu mõõt ja lõpprõhk N (tf);
- kas rehviga või ilma;
- kas rummul on pealesulatus või mitte;
- kas esmakordne või korduvpressimine;
- diagrammi selle aasta järjenumbr.

Pressimise vastuvõtmisel tehakse diagrammile vastav mäрге, kui vastu ei võeta, siis mäрге “praak” põhjuse nimetamisega.

Diagrammi allkirjastavad töö teostanud meister ja vastuvõtja.

Praagitud diagrammil peavad olema kõik samad andmed.

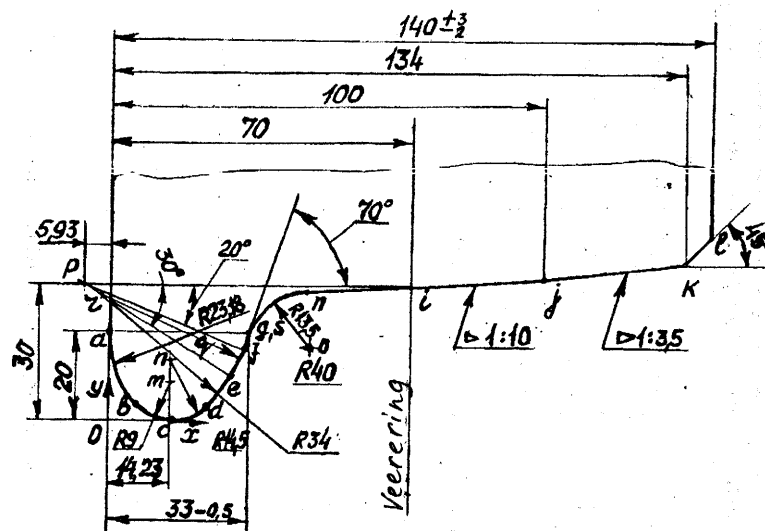
6.7.23. Lõtvumistunnustega telgi ja hammasrattaid proovida pressil tabelis 4 toodud maksimaalrõhuga. Saadud diagramm vormistada samuti kui pressimisdiagramm.

6.7.24. Pressimis- ja nihkekontrollidiagramme hoitakse pärast rattapaari vastuvõtmist alles 10 aastat, praagitud diagramme üks aasta.

6.8. Rattarehvi ja ratta põiaprofiili treimine

6.8.1. Rattarehvi ja ratta nõutava põiaprofiili saamiseks tuleb neil treida otspinna tahk, hari ja veering. Joonistel 15a...e on kasutatavad veoveeremi rattarehvi ja -põia profiilid.

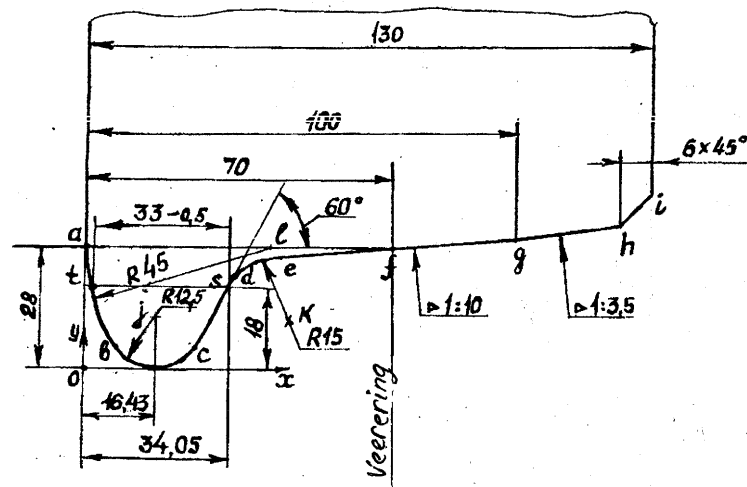
Veduriehitus- ja remonditehased treivad rehve profiili (tööjoonis 3GOST 11018-87) joon 15a järgi. Veduridepood võivad treida rehve juhendis sisalduva suvalise profiili järgi.



Punkt	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
x, mm	0	8,55	14,23	25,35	28,71	31,66	32,95	44,97	70	100
y, mm	20,0	2,02	0	5,19	10,00	16,32	19,86	28,73	30	31,5

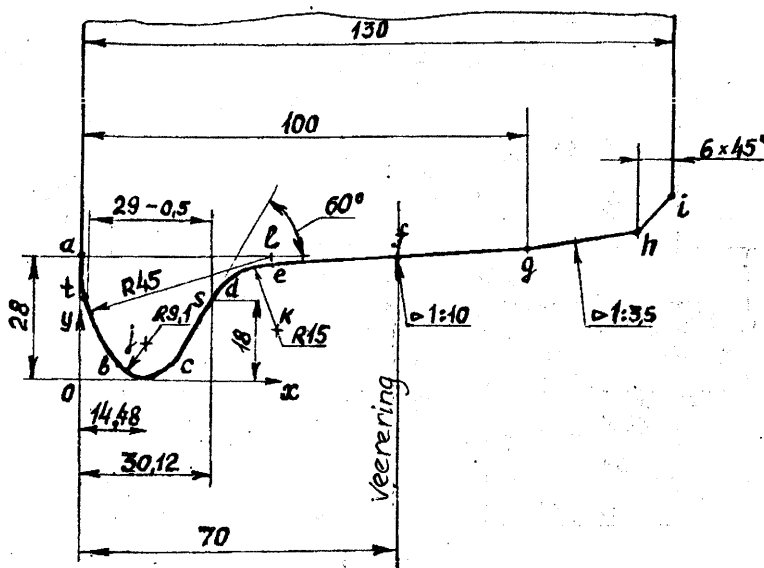
Punkt	k	l	m	n	o	p	q	r	s
x, mm	134	140	14,23	14,23	45,64	-5,93	23,18	-0,73	33,0
y, mm	36,36	42,36	9,00	14,5	15,25	30	20	27	20

Joon 15a. Veduri rattarehvi profiil tööjoonise 3 (GOST 11018-87) järgi. Rehvi mõõte kontrollitakse šablooniga (tööjoonis I 477.00.00)



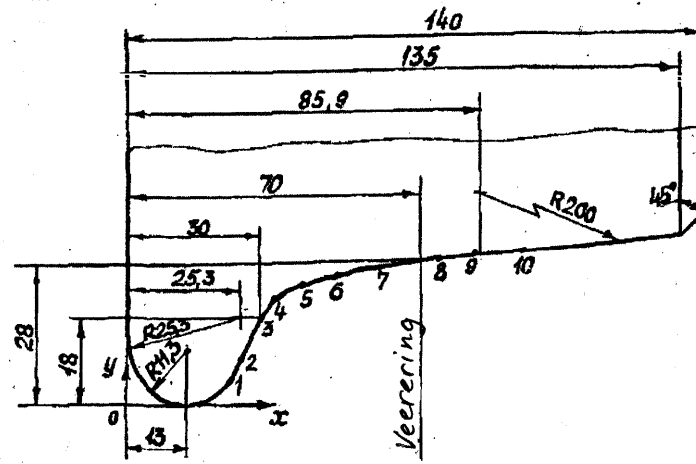
Punkt	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	s	t
x, mm	0	5,45	27,26	34,84	47,08	70	100	124	130	16,43	47,83	45	34,05	1,13
y, mm	28,00	6,54	6,25	19,37	26,86	28	29,5	32,93	38,93	12,5	11,87	28	18	18

Joon 15 b. Mootorrongi vaguni 33 mm paksuse harjaga rattarehvi profiil. Rehvi mõõte kontrollitakse šablooniga (tööjoonis I 720.00.00)



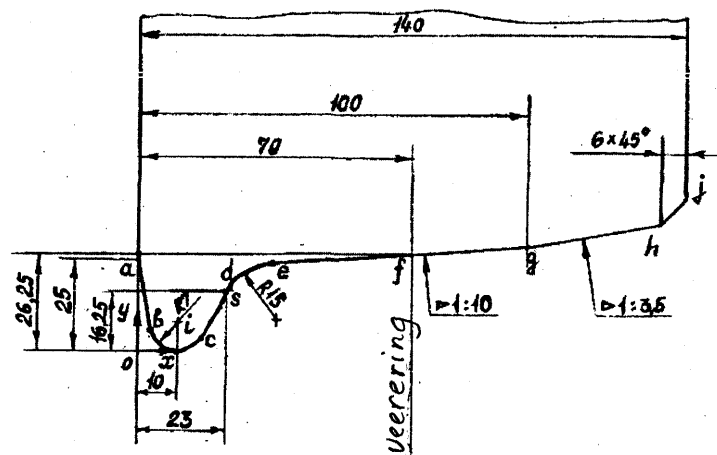
Punkt	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	s	t
x, mm	0	6,74	22,35	30,92	43,17	70	100	124	130	14,48	43,91	45,00	30,12	1,13
y, mm	28,00	4,31	4,55	19,37	26,86	28,2	29,7	33,13	39,13	9,10	11,87	28,00	18,00	18,0

Joon 15c. Mootorrongi vaguni 29 mm paksuse harjaga rattarehvi profiil. Rehvi mõõte kontrollitakse šablooniga (tööjoonis I719.00.00)



punkti nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x, mm	23	25	30	35	40	50	60	75	85	100
y, mm	5,95	10,36	18,00	21,93	24,14	25,86	27,05	28,41	29,13	30,05

Joon 15d. Veduri 28 mm kõrguse harjaga rattarehvi profiil (DMetILR). Rehvi mõõte kontrollitakse šablooniga (tööjoonis I 433.02.00). Enne 1995. aastat valmistatud šablooniga mõõtmisel lisada harja paksusele 1 mm



<i>Punkt</i>	a	b	c	d	e	f	g	h	j	i	k	s
x, mm	0,00	3,09	16,15	23,26	35,70	70,00	100,00	134,00	140,0	10,0	36,44	23,0
y, mm	25,00	5,88	3,66	16,73	24,54	26,25	27,75	32,61	38,61	7,0	9,56	16,25

Joon 15e. Veduri ČME3 teise ja viienda rattapaari lõigatud harjaga rehvi profiil. Rehvi mõõte kontrollitakse šablooniga (tööjoonis I 478.00.00)

Veeremi rattapaari treitakse nii väljaveeretamisega kui ilma selleta eriotstarbelisel treipingil. Rehvipinna parema puhtuse saamiseks kasutatakse rehvi veerepinna sisserullimist.

6.8.2. Rattarehvi profiili treitakse pärast otsapanekut või ülevenitust, kui rehvi on loomulikult teel täielikult ära jahtunud.

6.8.3. Treitud rattarehvi ja ratta põia kontrollitakse šablooniga. Hälve normaalprofiilist (vahe) võib olla veerepinna ja harja paksusel kuni 0,5 mm, harja kõrgusel 1 mm. Šabloon tuleb suruda tihedalt vastu rehvi või põia sisetahku.

Peale selle peab rehviharja kulumi ja paksuse mõõtmise šablooniga kontrollima, kas harja paksus vastab lubatud hälbele.

6.8.4. Hüdro- ja mehaanilise ülekandega mootorvedurite rattarehvide komplektid treitakse läbimõõtu ühesuguseks, olenemata rehvide kulumi suurusest. Komplekti moodustavad rattapaarid, mis pannakse liikuma ühe diiselmootoriga.

6.8.5. Rehvi ja ratta põia pinnakaredust kontrollitakse etaloniga. Rattapaari siseküljel peab olema teljega risti. Rehvi töödeldud sisepinnal ei tohi olla üle 1 mm sügavuse ja 50 cm² pinnaga tumelaike. Rehvi ja ratta põia väliskülge ei treita. Rattapöidade siseservade mõõtude vahe ei tohi olla üle 1,5 mm.

6.8.6. Veerepinna defektide ja ebatasasuse kõrvaldamiseks võib treida rehvi või põia välispinda, kuid seejuures ei tohi rikkuda templimärki ega vähendada rehvi (põia) laiust.

6.8.7. Väljaveeretatud rattapaaril tuleb enne ja pärast treimist mõõta liuglaagritega puksi puhul kaugus rehvi siseservast telje keskkohani ja veerelaagritega puksi puhul telje puksikaela siirdmikuni. Uutel rehvidel võib kauguste vahe olla kuni 2 mm, vanadel rehvidel kuni 3 mm.

6.8.8. Vana rehvi ja ratta puhul võib treitud harjale alles jätta harja tipust 10...18 mm kaugusel asuva kuni 2 mm sügavuse tumelaigu või ratta veerepinna asuva kuni 1 mm sügavuse tumelaigu.

Kui konstruktsioon võimaldab, võib veoveeremil kasutada lubatust paksemat uut rehvi.

6.8.9. Keelatud on remondist vastu võtta rattapaare selliste rehvide või rattapöidadega, mille mõõdud ei vasta lisale 1.

6.8.10. Uue rattapaari koostamisel peab rehvi või rattapöia välisserval olema 45° faas mõõtmega 6 x 6 mm lubatud hälbega ± 1 mm.

Rattapaari remondil võib faasi mõõtmete lubatud hälve nii üle kogu rehvi või rattapöia kui ka selle üksikutes kohtades olla $^{+4}_{-1}$ mm.

6.8.11. Veeremi rattapaari treimisel väljaveeretamiseta on lubatud:

- kuni 1 mm vahe rehvi ja šablooni vahel kogu rehviprofiili ulatuses, v.a pilu mööda harja, mille paksuseks võib jääda kuni 29 mm (pärast treimist võib harja paksus olla reisiveduril kuni 27 mm ja kaubaveduril kuni 26 mm). Ühe rattapaari ratastel võib harja paksus erineda kuni 2 mm;
- veereringi pinnakaredus $Rz \leq 80 \mu\text{m}$;
- ühe rattapaari rehvidel võib veereringi läbimõõdu vahe olla kuni 1 mm.

6.9. Rattapaari koostamine

6.9.1. Rattapaaride koostamine on rattapaaride valmistamine uutest elementidest.

6.9.2. Koostatud rattapaar peab vastama kehtivatele tehnilistele tingimustele ja normidele.

6.9.3. Mootorrongide mootorvagunite pikendatud rummudele peale pressitud hammasratastega rattatsentrid pressitakse peale telje paremale otsale.

6.9.4. Üle 120 km/h liikuva veduri ja mootorrongi mootorvagunite rattapaaridele tehakse dünaamiline balansseerimine, v.a. rattapaaridele, mille detailid võivad rattapaari telje suhtes vabalt ümber asetuda. Sellistele rattapaaridele tehakse staatiline balansseerimine.

7. RATTAPAARI KONTROLLIMINE, VASTUVÕTMINE JA MAHAKANDMINE

7.1. Rattapaar ja tema elemendid peavad kontrollimisel ja vastuvõtmisel vastama käesoleva juhendi nõuetele.

7.2. Rattapaare kontrollivad ja võtavad vastu lihtlábivaatusel, koostamisel, täislábivaatusel ja lábivaatusel telje väljapressimisega meister ja vastuvõtja.

7.3. Rattatsehhi meister vastutab remondi kvaliteedi, rattapaari elementide töötlemise ja koostamise eest. Ta on vastutav tehnoloogilise protsessi õige täitmise eest ja võtab töö selle täitjalt operatsioonide kaupa vastu. Meister peab remonditud elemendid esitama vastuvõtjale.

7.4. Enne rattapaari vastuvõtmist esitatakse vastuvõtjale:

- pressimisdiagrammid;
- uute elementide sertifikaadid;
- rattapaari ja hammasratta pass.

7.5. Pärast täisläbivaatust, läbivaatust telje väljapressimisega ning koostamist pannakse rattapaarile ja vastuvõetud üksikelementidele käesolevas juhendis esitatud märgistus.

7.6. Pärast remonti või koostamist depoose saabunud rattapaari võtab vastu depoo meister välise vaatluse alusel, kontrollides mõõtmeid ja märgistusi. Käesolevas juhendis ette nähtud dokumentideta on rattapaari veeremile allaveeretamine keelatud.

7.7. Rattapaari võib maha kanda, kui peab välja vahetama kulunud telje ja ühe rattatsentri (ratta) või kui nende vigastusi ei saa remondis kõrvaldada.

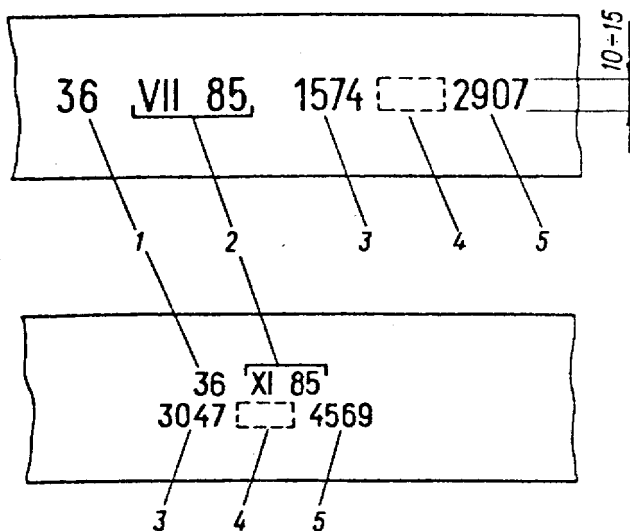
8. RATTAPAAR JA SELLE ELEMENTIDE MÄRGISTAMINE

8.1. Rattapaari koostamisel, remondil ja läbivaatusel kasutatakse järgmisi märke ja templimärke:

- ümarnurkadega riskülikukujuline templimärk, millel on selle remondiettevõtte tingnumber, kus valmistatakse rattapaari elemente, tehakse koostamist, täisläbivaatust ja läbivaatust koos telje väljapressimisega;
- numbrid ja tähed, mis näitavad kuupäeva (kuud ja aastaarvu kaht viimast numbrit) jt. andmeid. Numbrite kõrgus on 6...10 mm;
- vastuvõtja templimärk;
- kontrollmeistri templimärk;
- ringikujuline templimärk tähtedega Φ või ΦT - rattapaari koostamine pressimisega või soojusmeetodil, Б - dünaamiline balansseerimine, Д - läbivaatus koos telje väljapressimisega, ЛД - vasaku ratta tsender või täisvaluratas on ümber pressitud, ПД - parema ratta tsender või täisvaluratas on ümber pressitud, СБ - rattarehvi vahetus, ПБ - rattarehvi ülevenitus, ТЧ - rehvi ülevenitust teostanud depoo number;
- rattapaari elementide tsehhisese ja tsehhidevahelise vastuvõtu märgid, mille kuju ja kasutuskorra määrab ettevõtte juhataja. Neid märke käesolevas juhendis näidatud kohtades ei kasutata.

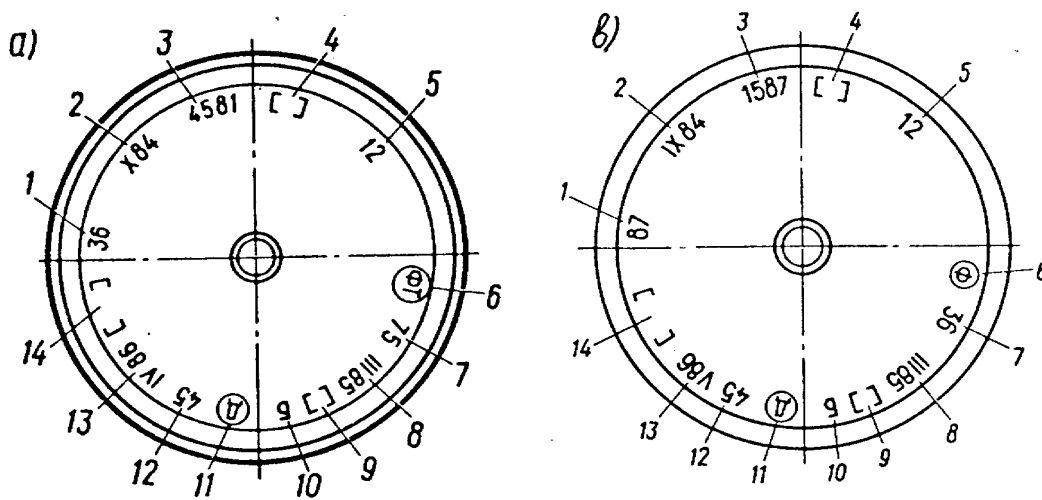
8.2. Remondikohtadesse saabuvate rattapaaride uutel elementidel peavad olema alljärgnevad selgesti eristatavad märgid:

- töötlemata telje keskosas või rummu alusel osal, nagu näidatud joon 16.
- lõplikult töödeldud telje paremal otsal: veduritel - joon 17 ja mootorrongidel - joon 18.
- rattarehvi välimisel küläärel - joon 19;
- valatud tsentri rummu või ketta välisküljel - joon 20;
- rattapöia välisel külgpinnal - joon 21;
- veeremi hammasrattal või vööl - joon 22.



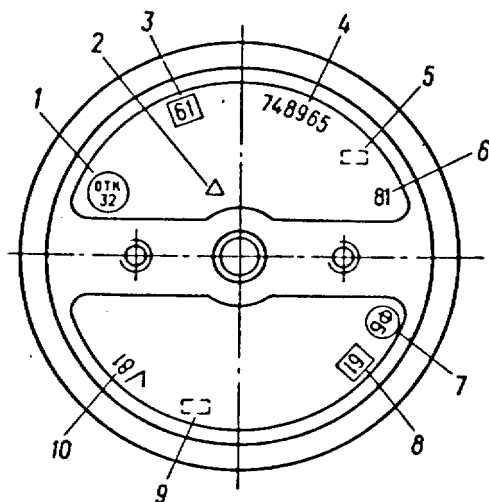
Joon 16. Töötlemata rattapaari teljemärgistus:

1 - valmistajatehase tingnumber; 2 - valmistamise kuu (rooma number) ja aasta; 3 - sulatise number; 4 - vastuvõtmise templimärk; 5 - telje number



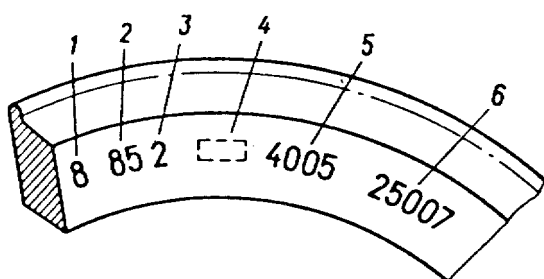
Joon 17. a) välimiste püksikaelte ja liugotsatoega mootorveduri rattapaari telje parema otsa märgistus; b) sisemiste püksikaelte ja veereotsatoega mootorveduri rattapaari telje parema otsa märgistus:

1 - töötlemata telje valmistajatehase tingnumber; 2 - telje valmistamise kuu ja aasta; 3 - telje number; 4 - tehnilise kontrolli ja vastuvõtja templimärk; 5 - telje töötlejatehase tingnumber; 6 - rattapaari koostemeetodi templimärk; 7 - rattapaari koostanud ettevõtte tingnumber; 8 - rattapaari koostekuu ja -aasta; 9 - rattapaari vastuvõtja templimärk; 10 - balansseerimise templimärk; 11 - rattapaari telje väljapressimisega läbivaatuse templimärk; 12 - rattapaari telje väljapressimisega läbivaatuse teostanud ettevõtte number; 13 - läbivaatuse kuu ja aasta; 14 - pärast telje väljapressimisega läbivaatust rattapaari vastuvõtjate templimärk.



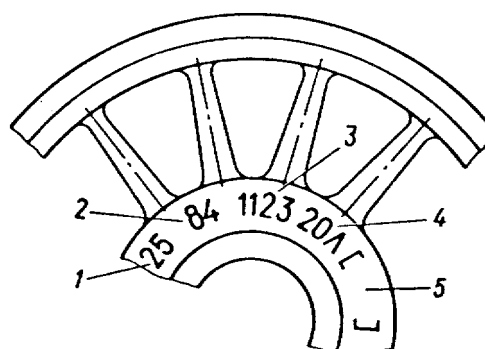
Joon 18. Mootorrongi rattapaari parempoolse otsa märgistus:

1 - vastuvõtmise templimärk; 2 - markeerimismärkide ülekandmise õigsust kinnitav templimärk; 3 - telje valmistajatehase tingnumber; 4 - telje number; 5 - vastuvõtja templimärk; 6 - aasta; 7 - koostamise ja balansseerimise templimärk; 8 - koostamis-tehase tingnumber; 9 - templimärk vastuvõtmise kohta; 10 - koostamise kuupäev.



Joon 19. Rattarehvi välispinna märgistus:

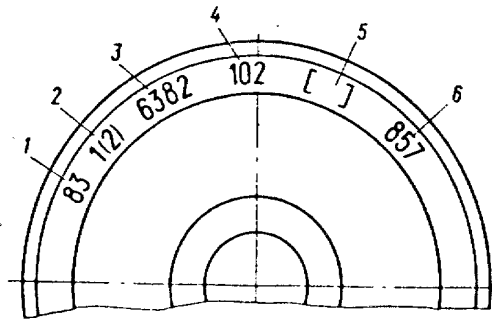
1 - valmistajatehase tingmärk; 2 - valmistamisaasta; 3 - rehvi märk; 4 - vastuvõtu templimärk; 5 - sulatise number; 6 - rehvi järjekorranumber. Importrehvidel on firma märk, valmistamisaasta, sulatise ja rehvi number. Mõned firmad rehvi järjekorranumbrit ei pane



Joon 20. Rattatsentri rummu väliskülje märgistus:

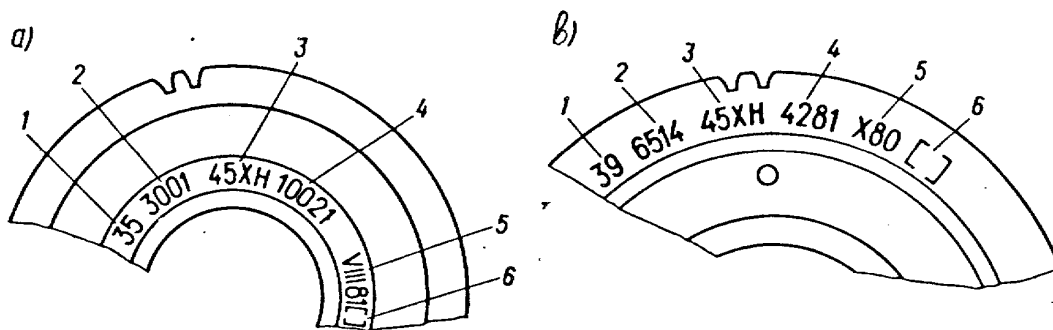
1 - valmistajatehase tingnumber; 2 - valmistamisaasta; 3 - tsentri järjekorranumber; 4 - terase märk; 5 - vastuvõtja templimärk

- tsentri ketta välisküljel kooskõlas tehniliste tingimustega;



Joon 21. Rattapöia välise külpinna märgistus:

1 - valmistamisaasta; 2 - ratta terase mark; 3 - sulatise number; 4 - valmistajatehase tingnumber; 5 - vastuvõtja templimärk; 6 - ratta järjekorranumber



Joon 22. Hammasratta (a) ja hammasvöö (b) märgistamine:

1 - valmistajatehase tingnumber; 2 - hammasratta (vöö) järjekorranumber; 3 - terase mark; 4 - sulatise number; 5 - valmistamise kuu ja aasta; 6 - vastuvõtja templimärk.

8.3. Märkide ümberpaigutamist töötlemata pinnalt telje otsale või vöö küljele teostab hammasvööde ja telgede töötlemisel vastuvõtja.

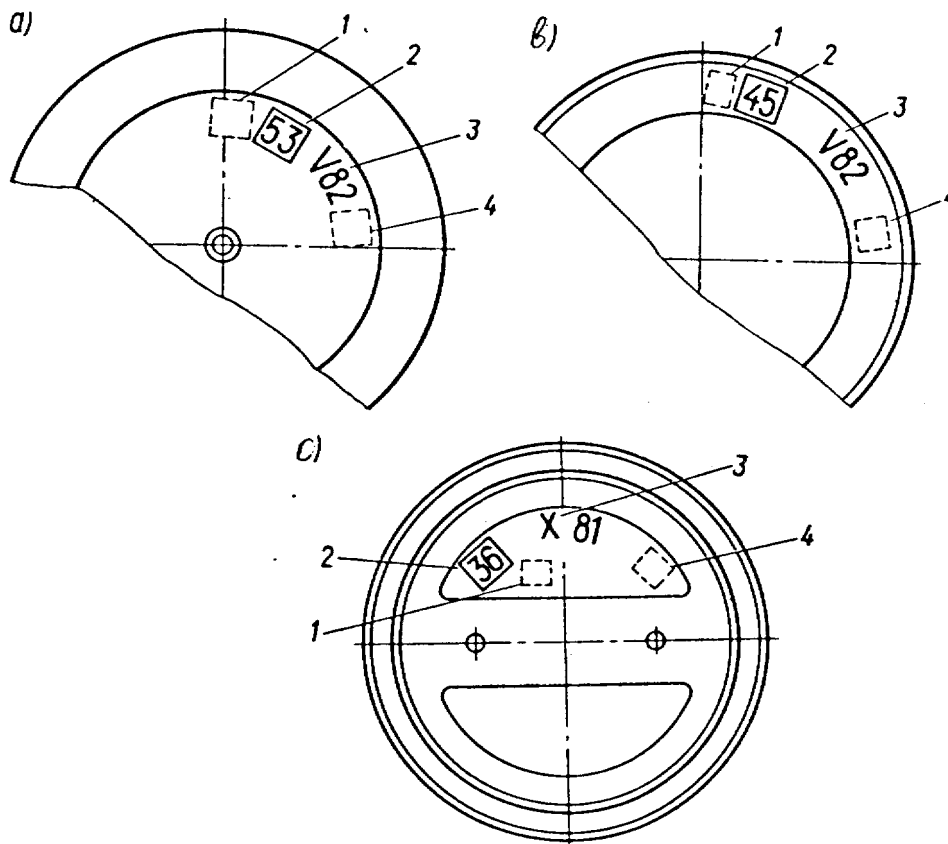
8.4. Valmistajatehasest vastuvõtja tempelmärgita saabunud uued teljed, rattarehvid, rattad, rattatsentrid, hammasrattad ja vööd praagitakse ning esitatakse reklamatsioon.

8.5. Rattapaare võivad märgistada nende läbivaatuse õigust omavad töötajad.

8.6. Rattapaari koostamisel, telje vahetamisel ja läbivaatusel telje väljapressimisega märgistatakse neid nagu toodud joon 17 ja 18. Rattarehvi vahetamisel pannakse lisaks ülalnimetatule veel templimärk СБ.

Rattapaari see külg, millel asub märgistus telje valmistamise kohta, on parempoolne.

8.7. Rattapaaride täisläbivaatusel pannakse telje vasakule otsale joon 23 näidatud templimärgid. Rehvi vahetamisel pannake lisaks ülalnimetatule veel templimärk СБ, aga rattatsentri või ratta ümberpressimisel - ЛД või ПД.



Joon 23. Rattapaari vasaku teljeotsa märgistamine:

a) sisemiste ja välimiste puksikaelttega ning veereotsatoega mootorveduril; b) liugotsa-toega mootorveduril; c) otsatoeta veerelaagritega mootorrongil.

1 - vasaku või parema tsentri (ratta) rehvi vahetamise märgi koht; 2 - remondiettevõtte tingnumber; 3 - täislabivaatuse kuu ja aasta; 4 - vastuvõtu templimärk

8.8. Pärast märgistamist otsatoega teljeotsad töödeldakse. Pinnakaredus peab vastama $Ra \leq 1,25$.

Telje paremas otsas koostamise ja valmistamise kohta käiva märgistuse kinnikeevitamine või mahakustutamine on keelatud. See peab säilima telje kasutusea lõpuni. Telje mahapressimisega täislabivaatuse märgistus peab säilima kuni järgmise telje mahapressimisega täislabivaatuseni.

Pärast telje vasaku otsa kõigi sektorite täismärgistamist keevitatakse eelmised templimärgid kinni, teljeots puhastatakse ja sellele kantakse peale uued täislabivaatuse templimärgid. Kui seejuures ei teostata rattatsentri või ratta ümberpressimist, tuleb eelmine märgistus kuni järgmise ümberpressimiseni alles jätta.

8.9. Rattarehvi ülevenitamisel pannakse rummutsentri mittetöötavale otsale templimärk IÁ, ülevenitust teostava punkti tingnumber, kuupäev ja vastuvõtja templimärk.

8.10. Rattapaari remontimisel ja täislabivaatusel depoo ei panda muid märke peale ülevenituse templimärgi, v.a. nendes depoodes, kus tehakse rattapaari täislabivaatust koos elementide vahetamisega.

8.11. Rattapaare, mille telgedel puudub valmistajatehase templimärk või see on ähmane, võib kasutada ainult telje väljapressimisega täisläbivaatuse templimärgi olemasolu korral.

8.12. Depoo või tehase vastuvõtjad saavad kvaliteedidirektori poolt kinnitatud vastuvõtutemplimärgi. Templimärgi kasutuskorra määrab veeremiamet.

9. RATTAPAARI VÄRVIMINE

9.1. Pärast koostamist, täisläbivaatust ja läbivaatust telje väljapressimisega värvitakse rattapaar värvimise tehniliste tingimuste ja standardite järgi.

9.2. Värvitavad kohad ja värvid

9.2.1. Mootorrongi haakevaguni telje keskmine osa - must email; sama värviga rummueelne ja -alune telje osa labürintrõngaste ja rummu vahel ning diiselrongi vedavatel rattapaaridel tsentrite ja teljereduktorite laagrisõlmede vahelised lahtised pinnad.

Veduri ja mootorrongi mootorvaguni telgede keskosa ei värvita.

9.2.2. Veduri ja mootorrongi tsentrid - must email.

9.2.3. Rattarehvi välisservad - valge email.

9.2.4. Rattatsentri rummu või ratta ühenduskoht telje rummualuse sisemise töödeldud rummuservaga ja telje rummualuse osaga - valge email ühtlase 30...40 mm laiuse ribana kogu ringi ulatuses (rummu ja telje ühinemiskohal nurgakujuliselt).

9.2.5. Kontrollribad:

- mootorrongi haakevaguni rummu ühenduskohal telje rummualuse osaga - punane email risti värvitud kohaga;

- rattarehvil kontrollmärgikohtades - punane email kogu rehvi paksuses;

- tsentripöial rehviloleva riba pikendus kogu pöia ulatuses - valge email.

Kontrollriba laius peab olema 25 mm.

9.3. Remondis R5 veeremi alla veeretatavatel rattapaaridel värvitakse ainult rehvi välisservad ja rummu kokkupuutekohad telje rummualuse osaga.

10. RATTAPAARIDE JA NENDE ELEMENTIDE HOIDMINE NING TRANSPORTIMINE

10.1. Platvormile või autole laaditud rattapaarid tuleb paigutada sümmeetriliselt, kinnitada põranda külge naelutatud puukiiludega ja traadiga, nii et nad ei hakkaks omavahel põrkama.

Enne transportimist või pikemaks ajaks seismajätmist kaetakse teljekaead, rummualused osad ja hammasrattad korrosioonivastase seguga. Teljekaeltele ja hammasrataste hammastele pannakse puuliistudest katted, mis on löödud metall-lindi külge. Lint ja selle kinnitusnaelad ei tohi teljekaelaga kokku puutuda.

Roostevastase segu kihti kontrollitakse iga kuu.

Rattapaaride transportimisel ja pikemaajalisel hoidmisel tuleb täita veduri ja mootorrongi veerelaagrisõlmede remondi ja korrashoiu juhendi nõudeid.

10.2. Veerelaagritega rattapaar saadetakse remonti koos laagripuksidega. Laagripuksides olevad avad kiirusmeeriku jm. tarvis suletakse niiskuse, liiva ja mustuse sissepääsu takistava umbäärrikuga. Mootorveduri ja -rongide rattapaaride transportimisel täidetakse puksid konsistentse määrdega. Reduktori tugilaagritele pannakse kaitsekate ja diiselrongide rattapaaride reaktiivmomentide hoobade laagritele kotiriie.

10.3. Rattapaaride ja tema elementide hoidmisel ning transportimisel on keelatud:

- nende mahaloopimine autodelt ja platvormidelt;
- panna neid üksteise peale ja vastu;
- siduda kinnitamisel kinnitustraati teljekaelale;
- haakida tõstekonkse ja kette rattapaari teljekaela ja rummueelse osa külge;
- hoida rattapaare maapinnal.

10.4. Remonti või remondist välja saadetavale rattapaarile peab saatja kinnitama metall- või puulipiku, kus on saatja nimi, sihtpunkt ja saatmise kuupäev. Parempoolse puksi esikaane kinnituspoldi külge pannakse metallplaadike, kuhu on sisse löödud rattapaari number.

Saatja saadab postiga rattapaari sihtpunkti saatelehe ja rattapaari passi.

Rattapaari sihtpunkti saabumisel tagastab saaja saatjale saatelehe koopia ja kinnituse rattapaari kättesaamise kohta.

11. LÕPPSÄTTED

Lugeda kehtetuks alljärgnevad dokumendid:

- Raudteeveeremi rattapaaride koostamise ja korrashoiu juhend. 1. osa. Vedurid ja mootorrongid. V-006 (19.06.1997 käskkiri nr 196).
- Kvaliteedidirektori 08.07.1997 korraldus nr 5-1/15.
- Peadirektori 06.04.1999 käskkiri nr 87.
- Veeremiteenistuse juhataja 06.10.1999 korraldus nr 10-1/231.

Rattapaari remondihälvete koondtabel

Rattapaari elemendid ja lubatud mõõdud	Lubatud mõõdud, mm	
	täisläbivaatusel	lihtläbivaatusel
1. REHV, RATTAPÖID		
1.1. Rehvi või rattapöia siseservade vahe (mõõdetuna väljaveeretatud rattapaaril): rehvi või ratta vahetamisel vana treimisel	1437...1440* 1437...1443*	- 1437...1443*
1.2. Ühel rattapaaril rehvi või rattapöidade siseservade vahe erinevus v.a. mootorrongi haakevagunid mootorrongi haakevagunid	1 1,5	1 1,5
1.3. Rehvi vähim paksus pärast rattapaari treimist veduril:		
teljekoormusega üle 25 t	60	60
- " - 23...25 t	60	55
- " - alla 23 t ja manöövri-veduritel	50	43
liikumisel kiirusega 121...160 km/h	65	60
* üle 120 km/h liikuval veoveeremil 1439...1441 mm		
Mootorrongi mootorvagun:		
elektrirong	56	46
diislrong	50	43
1.4. Rattapöia vähim paksus pärast treimist:		
vedurid TGM	37	35
elektrirongi haakevagun	38	34
diislrongi kandevanker	50	36
1.5. Harja paksus pärast treimist mõõdetuna harja tipust:		
profiiliga GOST 11018-87 tööjoonis 3 20 mm kauguselt - kõigil veduritel, profiiliga DMetI (joon 15d) 18 mm kauguselt - mootorrongidel	33 ^{-0,5}	28...33 ^{-0,5}
veduri ČME3 teisel ja viiendal rattapaaril	23 ^{-0,5}	23 ^{-0,5}

1.6. Rehvi laiuse hälve nominaalmõõdust:	+3 -3	+3 -4
vanadel	+3 -2	
uutel	ei normeerita	ei normeerita
märgistamise kohtadel		
1.7. Laiuse hälve ühel rehvil	3	3
1.8. Survekrae vähim paksus sisemisest mittesurutud servast arvates:		
vedur	4	-
mootorrong	7	-
1.9. Tugikrae vähim paksus	10	
1.10. Rehvi veeringi ovaalsus (pärast treimist)	0,5	0,5
1.11. Rehvi veeringi läbimõõtude erinevus ühel rattapaaril:		
vedur ja mootorrong	0,5	0,5
elektrirongi pea- ja haakevagun	1,0	1,0
1.12. Elektrirongi rattarehvide läbimõõtude vahe veeringilt mõõdetuna:		
mootorvaguni ühel pöördvankril	5	8
haake- ja peavaguni ühel pöördvankril	10	15
mootorvaguni eri vankrite rattapaaridel	10	15
haake- ja peavaguni eri vankrite rattapaaridel	10	30
1.13. Rattarehvi paksuse erinevus veeringil:		
uuel	2	-
vanal	3	-
1.14. Rehvi veeringi viskumine teljekaela suhtes (pärast treimist)	0,5	0,5
2. RATTATSENTRID		
2.1. Tsentripöia radiaalviskumine teljetsentri suhtes	1,0	-
2.2. Pöia laiuse hälve nominaali suhtes:		
vedur	-8; +2	-
mootorrong	-5; +2	-
2.3. Ühe rattapaari pöidade läbimõõtude vahe rehvi vahetamisel	4	-

2.4. Pöia läbimõõdu hälve nominaali suhtes	-6; +3	-
2.5. Rummuava läbimõõdu suurenemine treimisel pealesulatamise tarvis	kuni 12	-
2.6. Rattatsentri kodara paine	10	15
2.7. Veduri rattapaaridel: mootori teljelaagrite poolse rummu otsviskumine	0,05	0,2
rummu pikkuse vähenemine nominaali suhtes	5	8
2.8. Tsentrirummu välisläbimõõdu vähenemine tihendi kohal	10	10
2.9. Tsentrirummu siseserva ja hammasratta vahe suurenemine mootorvedurite rattapaaridel	10	13
2.10. Pikendatud tsentrirummu välisläbimõõdu vahe	±2	-
3. TELJED		
3.1. Veduri käpp- või liuglaagrite allaminevate teljekaelte ovaalsus ja koonilisus	0,05	0,25
3.2. Veduri telje rummualuse osa läbimõõdu kõrvalekalle: uuel teljel	+5	-
vanal teljel	-10	-
3.3. Elektrirongi mootorvaguni rattapaaride telje rummualuse osa hälve: parem rattatsenter	+5; -4	-
vasak rattatsenter	+2; -4	-
3.4. Diislrongi telje rummualuse osa hälve: DR1 vedav rattapaar	+4,5; -5,0	-
tugi-, jooksurattapaar	+5,0; -5,0	-
D1 vedav rattapaar	+ 2,5; -5,0	-
3.5. Mootori käpplaagrite aluse telje läbimõõdu vähenemine:		

veduri rattapaaril (veomootoritega ED118B.ED125B vastavalt 5 ja 7 mm)	10	12
elektrirongi rattapaaril	3,5	4,5
3.6. K�pplaagri laagriitudade mõju teljekaelale	-	0,2
3.7. K�pplaagri aluse teljekaela radiaalviskumine teljetsentri suhtes	0,1	0,5
3.8. H�rdunud riba sügavus telje keskosas:	3	3
veduril	2,5	2,5
elektrirongil		
3.9. Telje keskosa l�bim�odu vähenemine	3	-
3.10. Telje pikkuse hälve:		
uuel	+1,5	-
vanal	+1,5; -2	-
3.11. Elektrirongi ER haakevaguni rummualuse osa l�bim�ot	180	-
4. VEDURI JA MOOTORRONGI HAMMASRATTAD		
4.1. Hammasratta hamba paksuse vähenemine m��detuna jaotusringjoonel:		
vedur	2,0	3,0
elektrirong	2,0	2,8
4.2. Hammasratta(väo) otsviskumine:		
vedur	1	1
mootorrongi mootorvagun	0,5	0,5
4.3. Hammasrataste radiaalviskumine - kõik rattapaaride tüübid	0,4	0,5
4.4. Vahemaa hammasratta tsentris olevate lameplaatide paketi soone tugipindade vahel:		
Ülemises osas	20,8...23,0	20,8...24,0
alumises osas	20...22	20...23,4
4.5. Plaatpaketi väo uurde tugipindade vaheline kaugus	20,8...23,0	20,8...24,0
4.6. Plaatpaketi plaadi paksus	3,6...3,8	3,6...3,8

4.7. Tihendi keskosa ja selle ükskõik kumma otsa paksuse erinevus	1,8...2,0	1,8...2,0
4.8. Plaatpaketi ühe plaadi paksuse erinevus	0,1	0,2
4.9. Ühe rattapaari hammasrataste hammaste paksuse vahe, kuni	1,0	1,0
4.10. Veduri rattapaari hammasratta rummu pikkuse vähenemine	5,0	8,0
4.11. Hammasratta rummu läbimõõdu vähenemine tihendi kohal	4,0	5,0
Veduri TGM1 vända sõrme läbimõõt	75	70

Märkused.

1. Veerelaagritega rattapaaride puhul tuleb juhendada vedurite ja mootorrongide veerelaagrisõlmede hoolduse ja remondi juhendist.

2. Hüdroülekandega mootorvedurite ja veomootorite raamile riputusega rattapaaride korral tuleb juhendada lisaks nende vedurite remondijuhistest.

Ettevõtetele antud tingnumbrite nimistu

Jrk. nr.	Tehas või depoo	Tingnumber
1	2	3
1.	Izjumi mootorvedurite remonditehas	7
2	Niznetagili metallurgiakombinaat	8
3	Brjanski masinaehitustehas	9
4	Alatõri veduriremonditehas	10
5	Krasnojarski elektrivagunite remonditehas	11
6	Poltaava mootorvedurite remonditehas	17
7	Võksuni metallurgiatehas	18
8	Rostovi elektrivagunite remonditehas	19
9	Niznedneprovski torutehas	20
10	Tbilisi elektrivagunite remonditehas	21
11	Vorošilovgradi (Luganski) mootorveduritehas	23
12	Tšitaa veduriremonditehas	25
13	Jaroslavl'i elektrivedurite remonditehas	26
14	Dnepropetrovski metallurgiatehas	29
15	Mitšurinski veduriremonditehas	34
16	Dnepropetrovski mootorvedurite remonditehas	36
17	Kolomna mootorveduritehas	37
18	Ljublino valumehaanikatehas	39
19	Kulebaki metallurgiatehas	40
20	Ussuuri veduriremonditehas	42
21	Orenburgi mootorvedurite remonditehas	44
22	Taškendi mootorvedurite remonditehas	45
23	Zaporozje elektrivedurite remonditehas	53
24	Astrahani mootorvedurite remonditehas	54
25	Velikije Luki veduriremonditehas	55
26	Ufaa mootorvedurite remonditehas	57
27	Ulan-Ude veduri-vaguniremonditehas	60
28	Riia vagunitehas	61
29	Oktoobri elektrivagunite remonditehas	69
30	Tehas "Punane Sormovo"	86
31	Gorki (Nizni Novgorodi) masinatehas	87
32	Taganrogi metallurgiatehas	92
33	Kalinini (Tveri) vagunitehas	93
34	Moskva veduriremonditehas	102
35	Kuznetski metallurgiakombinaat	103
36	Kiievi elektrivagunite remonditehas	118
37	Voronezi mootorvedurite remonditehas	119

38	Gaivoroni mootorvedurite remonditehas	121
39	Lvovi veduriremonditehas	122
1	2	3
40	Ivanovo-Frankovski veduriremonditehas	126
41	Dnepropetrovski elektrivedurite tehas	127
42	Saranski mootorvedurite remonditehas	144
43	Ljudino mootorveduritehas	158
44	Georgiju-Dej-Kagurauttee veduridepoo	168
45	Daugavpils veduriremonditehas	186
46	Unetša veduridepoo, Moskva rdt	189
47	Inski veduridepoo, Lääne-Siberi rdt	190
48	Troitski veduridepoo, Lõuna-Uurali rdt	192
49	Tselinogradi veduridepoo, Uudismaa rdt	194
50	Dzambuli veduridepoo, Alma-Ata rdt	195
51	Lõuna-Sahhalini mootorvedurite remonditehas	200
52	Omski veduridepoo, Lääne-Siberi rdt	201
53	Novosibirski elektrivedurite remonditehas	209
54	Sverdlovski (Jekaterinburgi) elektrivedurite remonditehas	210
55	Magdagatši veduridepoo, Taga-Baikali rdt	212
56	Vjazma veduridepoo, Kaug-Ida rdt	213
57	Novotšerkasski elektriveduritehas	217
78	Tbilisi koondis "Elektriveduriehitaaja"	219
59	Ašhabadi veduridepoo, Kesk-Aasia rdt	227
60	Sarepta veduridepoo, Volga rdt	257
61	Petuhhovi valumehaanikatehas	275
62	Kotlase veduridepoo, Põhjardt	777
63	Vilniuse diiselrongidepoo	828
64	Kandalakša veduridepoo, Oktoobrirdt	904
65	Moskva 2. mootorongidepoo, Moskva rdt	905
66	Tšussovo elektridepoo, Sverdlovski rdt	912
67	Sverdlovski (Jekaterinburgi) sorteerimisdepoo, Sverdlovski rdt	913
68	Zlatousti veduridepoo, Lõuna-Uurali rdt	918
69	Permi 2. elektridepoo, Sverdlovski rdt	927
70	Tšarski veduridepoo, Alma-Ata rdt	937
71	Kamensk-Urali veduridepoo, Sverdlovski rdt	952
72	Dema veduridepoo, Kuibõševi rdt	954
73	Zujevka veduridepoo, Gorki rdt	961
74	Zasulauksi veduridepoo, Läti rdt	999
75	Nizneudinski veduridepoo, Ida-Siberi rdt	1014
76	Pomošnaja veduridepoo	1018
77	Dzanko veduridepoo, Dnepri rdt	1054
78	Obroško veduridepoo, Kagurdt	1055
79	Zaporozje remonditehas	1056
80	Odessa veduridepoo, Odessa rdt	1057
81	Kazalinski veduridepoo	1059
82	Bugulma veduridepoo, Kuibõševi rdt	1060
83	Molodetsno veduridepoo, Valgevene rdt	1061
84	Tšernovtšõ veduridepoo, Lvovi rdt	1066

85	Grebjonka veduridepoo, Lõunardt	1067
86	Kribasruda depoo, Ukraina	1069
87	Ekibastuz 1 vagunidepoo	1070
88	Šadrini veduriremonditehas	1071
89	Povorino veduridepoo, Kagurdt	1072
90	Tuula veduridepoo	1073
91	Malaja-Višera veduridepoo, Oktoobrirdt	1079
92	Tihhoretskaja veduridepoo, Põhja-Kaukaasia rdt	1089
93	Rõbnoje veduridepoo	1095
94	Ida-Jassinovataja veduridepoo, Donetski rdt	1098
95	AS Balti Laevaremonditehas	1190

UNIVERSAALŠABLOON UT-1 VEOVEEREMI RATTAPAARI VEERERINGI PARAMEETRITE KONTROLLIMISEKS

1. Sissejuhatus

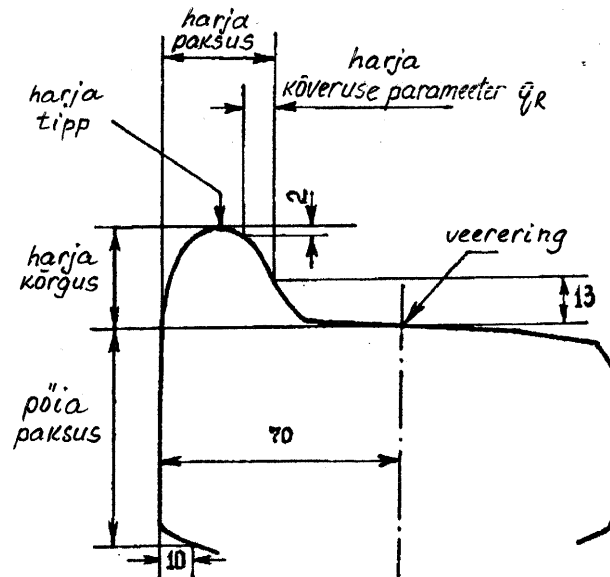
Veoveeremi rattapaari rehvi geomeetriliste parameetrite kontrollimise universaalšablooni kasutatakse harja ohtliku kuju väljaselgitamiseks. Šablooni abil saab kulunud rattal leida

harja kõveruse parameetrit q_R ja mõõta selle suurust ning harja paksust ja kõrgust. Šablooni võib kasutada depoos rattapaaride järele- ja läbivaatusel, remondil ja koostamisel.

2. Kontrollitavad rehvi(ratta)parameetrid (vt joon 1):

- harja paksus - mõõdetakse 13 mm kaugusel veereringist;
- harja kõverus - mõõdetakse harja pinna kahe punkti vahel. Üks punkt on 2 mm kaugusel harja tipust ja teine 13 mm kaugusel veereringist. See parameeter on kompleksne suurus, mis iseloomustab kulumi tekitatud muutusi harja ning kogu profiili kujus ja mõõdetes rattapaari kasutusajal;
- harja kõrgus - mõõdetakse harjatipu ja veereringi vahelist püstjoont mööda.

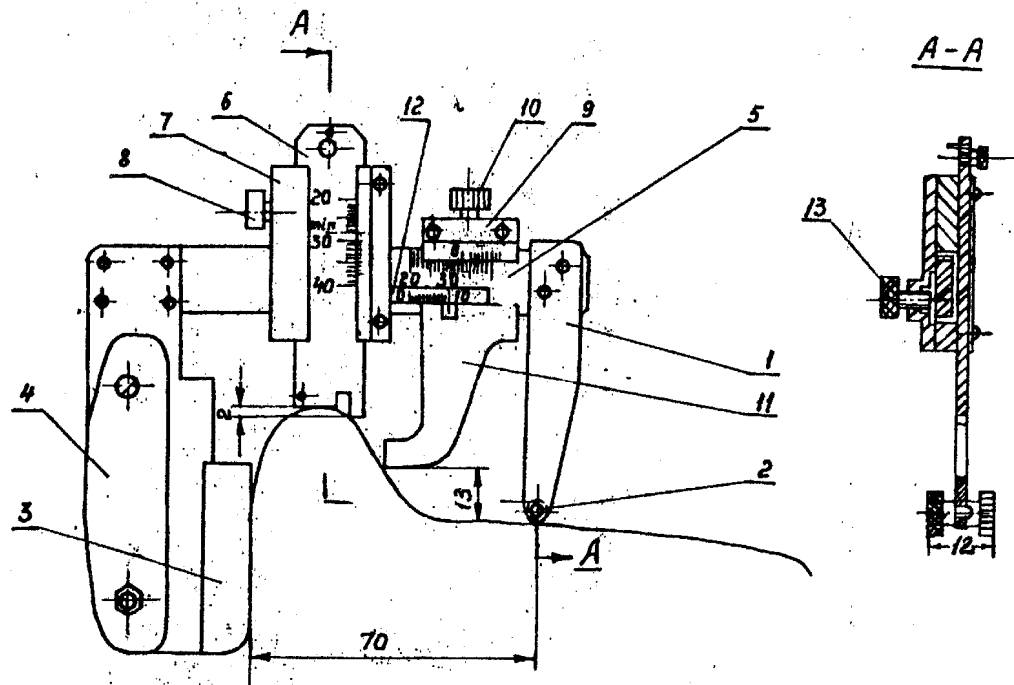
Ratta veereringi kulumit iseloomustab harja tegeliku kõrguse ja tööjoonisel näidatud uue või treitud harja kõrguse vahe (tööjoonisel 2 ja 3 GOST 110-87 on see 28 ja 30 mm, DMetI profiilil - 29 mm).



Joon 1. Ratta veerepinna profiil ja kontrollitavad parameetrid

3. Šablooni ehitus (vt joon 2)

Šabloon koosneb surveadmetega raamide süsteemi ja kolme mõõtejoonlauaga metallkarkassist.



Joon 2. Universaalšabloon UT-1

Karkassi II-kujulisel jäigalt needitud kerel on kaks püsttuge. Üks tugi (1) on jäigalt kinnitatud veeringile rehvi siseservast 70 mm kaugusel. Püsिमagnetiga 3 ja

plastkäepidemega 4 teine tugi on rehvi siseservaga kokkupuutes. Mõlemad toed on omavahel ühendatud horisontaalse latt-joonlauaga 5. Latt-joonlaua paikneb raamis 7 liikuv kruviga 8 kinnitatud püstjoonlaud 6 ning surukruviga 10 raam 9 mõõtejalaga 11, mis on 13 mm toest 1 lühem.

Raami 7 koos sellele kinnitatud horisontaaljoonlauaga 12 saab mööda latt-joonlauda 5 liigutada ja šablooni tagaküljel asetseva surukruviga 13 fikseerida.

Püstjoonlaua 6 alumises otsas on püstsälg ja 2-millimeetrine eend, mis on joonlaua otsa teiseks puutepunktiks kontrollitava ratta harjaga. Joonlaua 6 skaala näitab harja kõrgust. Kõigile joonlaudadele on mõõteulatuse piires peale kantud skaala kriipsudega, mille vahe on 1 mm. Iga viies kriips on pikem ja kümnes veel pikem. Kriipsu juures on vastavat millimeetrit näitav number.

Raamid 7 ja 9 on 0,1 mm lugemi saamiseks nooniused.

Parameetri skaalal on 6,5 mm lisakriips - parameetri lubatud piirmõõt.

4. Šablooni kasutamine

Mõõtmise alustamisel vabastatakse kõik kruvid 8, 10 ja 13, nihutatakse raami 9 koos mõõtejalaga 11 ning raami 7 paremale ja tõstetakse joonlaud 6 üles. Šabloon asetatakse kontrollitava ratta radiaalpinnale nii, et püsttugi 1 toetuks veerepinna ja magnet 3 liibuks tihedalt vastu rattapöia siseserva.

Liigutades joonlauda 6 püstjoones alla vastu harja tippu ja nihutades raami 7 vasakule, kuni joonlaua 2-mm eend on vastu harja pinda, fikseeritakse joonlaua ja raami asend kruvidega 8 ja 13. Raami 9 nihutatakse mööda horisontaalset latt-joonlauda 5 vasakule kuni mõõtejalg puudutab rattaharja, asend fikseeritakse kruviga 10.

Võttes šablooni rattalt loetakse kolme parameetri näidud:

- püstjoonlaualt 6
- horisontaalselt latt-joonlaualt 5
- joonlaualt 12
- harja kõrgus;
- harja paksus;
- harja kõverus.

Šablooni ja veeringi puutekindluse suurendamiseks on püsttoel 1 tugipinna laiuse suurendamiseks kuni 12 mm-ni olemas lisatugi 2.

ŠABLOON DO-1 VEOVEEREMI RATTAPAARI REHVI (RATTA) HARJA KÕVERUSE LUBATUD HÄLBE KONTROLLIMISEKS

1. Sissejuhatus

Šabloon DO-1 asendab veoveeremi rattaharja vertikaalsisselõike šabloon. Seda kasutatakse kulunud rehvi (ratta) harja kõveruse kontrollimiseks ja ohtliku harjakujuga ratta praakimiseks, et tagada veoveeremi ohutu liikumine pöörangutel.

Šabloon ei anna harja ohtliku kuju arvvaärtust, vaid laseb hinnata harja kõveruse piirsuurust liiklusohutuse seisukohast.

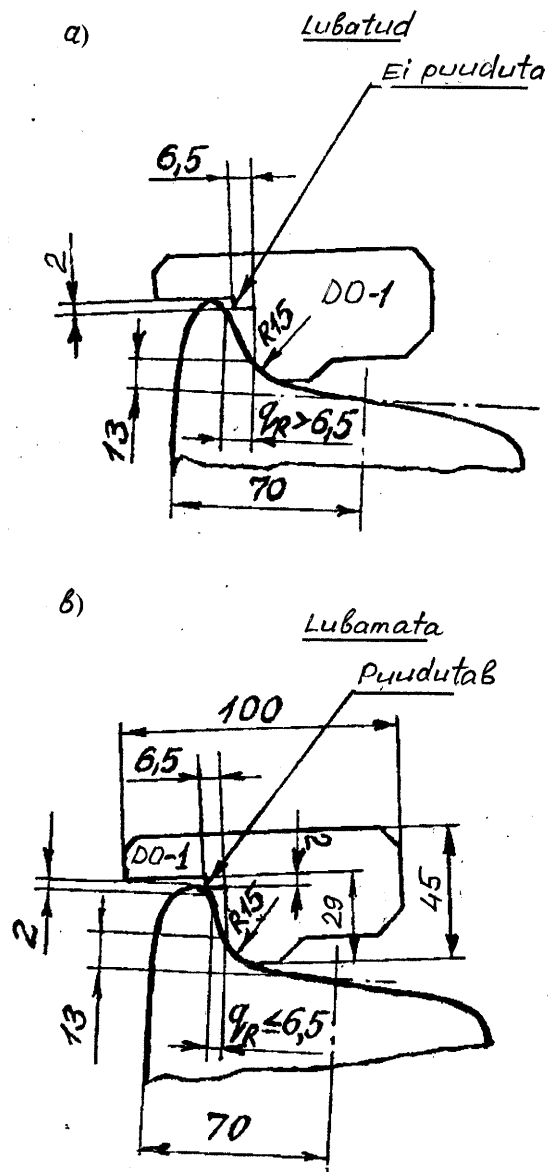
2. Šablooni ehitus (vt joon 3)

Šabloon kujutab endast metallplaati, mille puutepinnad rehvi (ratta) harjaga on kõvast metallist.

3. Šablooni kasutamine (vt joon 3)

Kulunud rehvi (rastas) ei praagita, kui 2 mm kõrgune ja 6,5 mm pikkune eend ei puuduta harja tippu (joon 3a). Šabloon pannakse rehvidele (rattale) tööasendisse selliselt: šablooni ümar osa ($R = 15$ mm) toetatakse harjakõverusele ja siis pööratakse šablooni kuni kokkupuuteni harjatipuga.

Kulunud rehvi (ratta) praagitakse, kui tööasendis šablooni DO-1 eend kõrgusega 2 mm puudutab rehvi (harja) tippu (joon 3b).



Joon 3. Šabloon DO-1 parameetri q_R kontrollimiseks

**MÕÖTE- JA TAATLUSVAHENDID NING NENDE KORRALISE
KONTROLLIMISE TÄHTAJAD**

Nimetus	Kasutusala	Kontrollida
1	2	3
1. Rehvide sisekülgede vahekauguse nihik*	kõik veduritüübid	kord 6 kuu jooksul
2. Tööjoonis 3 GOST 11018-87 profiiliga vedurirehvi mõõtesabloon (veereringi kulum, harja paksus, lihkelohk)*	vedur	sama
3. Väikesemõõtmelise lõigatud harjaga vedurirehvi mõõtesabloon (veereringi kulum, harja paksus, lihkelohk)*	veduri ČME3 teine ja viies rattapaar	sama
4. Kuni 100 mm skaalaga paksusmõõtur rehvi ja põia paksuse või kohaliku laienemise mõõtmiseks*	kõik rattapaaritüübid	sama
5. Harja vertikaalse sissekulumi mõõtmise šabloon*	sama	sama
6. Vedurirehvi profiili kontrollimise šabloon ja vastušabloon (tööjoonis 3 GOST 11018-87 ja DMeTI profiilidele)*	vedur	sama
7. Harja profiili ja veereringi kontrollimise maksimaal- ja vastušabloon	mootorrong	kord 4 kuu jooksul
8. Rehvi tugikrae ja ringsoone mõõtmise šabloonid	elektrirong	kord 6 kuu jooksul
9. Rehvi sisemõõtur (siseläbimõõdu mõõtmiseks)	kõik rattapaaritüübid	kord 2 kuu jooksul
10. Rehvi faasi šabloon	sama	kord 6 kuu jooksul
11. Rattatsentri põia profiili šabloon	sama	sama
12. Rehvi tugivõru profiili šabloon	sama	sama
13. Absoluutšabloon*	sama	kord 4 kuu jooksul
14. Rehvi paksuse mõõtevahend*	sama	sama
15. Rehvi nihik mõõtealaga 650...1150 mm ja 110...1600 mm (põia või rehvi läbimõõt veereringilt)*	sama	kord 2 kuu jooksul
16. Nihik rattapaari läbimõõdu mõõtmiseks veereringilt*	vedur ja mootorrong	sama
17. Teljeotsa ja ratta siseserva vahe ning 950...1050 mm läbimõõduga veereringi ekstsentrilisuse universaalmõõdik	sama	kord 6 kuu jooksul
18. Telje keskkoha ja rehvi vahe		

pikkusmõõdik	kõik rattapaaritüübid	sama
19. Rehvi laiuse mõõtmise šabloon	sama	sama
1	2	3
20. Telje 0,5 pikkuse šabloon	sama	kord 2 kuu jooksul
21. Teljeotsa šabloon	sama	kord 6 kuu jooksul
22. Teljekaela pikkuse šabloon	sama	kord 3 kuu jooksul
23. Teljebaasi šabloon	sama	kord 2 kuu jooksul
24. Telje uurete šabloon	sama	kord 6 kuu jooksul
25. Teljesiirdmike šabloon	sama	kord 4 kuu jooksul
26. Telje tsentriavade šabloon	sama	kord 6 kuu jooksul
27. Rehvi sümmeetrilisuse kontrolli vahend	sama	kord 2 kuu jooksul
28. Telje keskkoha märkimise šabloon	sama	kord 6 kuu jooksul
29. Rattapaari pressimise šabloon	sama	kord 3 kuu jooksul
30. Telje pikkuse mõõdik	sama	kord 6 kuu jooksul
31. Rummuava läbimõõdu 75...250 mm mikromeetriline sisemõõtur	sama	kord 3 kuu jooksul
32. Telje läbimõõdu mõõtmise 75...250 mm mikromeeter	sama	sama
33. Hambamõõdik	vedur, mootorrongi mootorvagun	kord 6 kuu jooksul
34. Šabloon DO-1*	kõik rattapaaritüübid	kord 4 kuu jooksul
35. Šabloon UT-1*	sama	sama
36. Rattapaari veeringi kulumi ja harja paksuse šabloon*	DMeTI profiili järgi treitud rattapaar	sama
37. Šabloon ja vastušabloon veduri rattapaari profiili kontrollimiseks, mille rehvalt on maha lõigatud 10 mm*	vedur ČME3	kord aastas
38. Mõõtehark rehvi läbimõõdu kontrollimiseks rattapaaride treimisel veduri all*	vedur ja mootorrong	kord 6 kuu jooksul

* soovitatav kasutada depoes

Märkus.

Veetavate hammasratastega elastsete kummimetallelementidega veoreduktoritega rattapaaridel ning käpp- või raamriputusega elektrimootori sõlmede ja detailide kõigis läbivaatustes ja remontides kasutada vastavas tehnilises dokumentatsioonis ette nähtud mõõte- ja taatlusvahendeid.

SISUKORD

1.	Sissejuhatus.....
2.	Üldsätted.....
3.	Rattapaaridele esitatavad nõuded ja tehniline korrashoid.....
4.	Rattapaari läbivaatuse viisid, tähtajad ja kord.....
5.	Rattapaaride rikked ja nende kõrvaldamise viisid.....
5.1.	Telje remonti või vahetust nõudvad rikked.....
5.2.	Rattarehvi ja rattapöia remonti või vahetust nõudvad rikked.....
5.3.	Rikked, millega tuleb rattatsentrid, hammas- ja rattad remontida või vahetada.....
6.	Rattapaaride remont ja koostamine.....
6.1.	Üldnõuded.....
6.2.	Uute ja kasutuselolnud telgede töötlemine.....
6.3.	Uute ja kasutuselolnud rataste ja hammasrataste tsentrite töötlemine....
6.4.	Hammasratta remont.....
6.5.	Kasutuselolnud ja uue rattarehvi sisetreimine.....
6.6.	Rattarehvi otsapanek (vahetus) ja ülevenitamine.....
6.7.	Pressimistööd.....
6.8.	Rattarehvi ja ratta pöiaprofiili treimine.....
6.9.	Rattapaari koostamine.....
7.	Rattapaari kontrollimine, vastuvõtmine ja mahakandmine.....
8.	Rattapaari ja selle elementide märgistamine.....
9.	Rattapaari värvimine.....
10.	Rattapaaride ja nende elementide hoidmine ning transportimine.....
11.	Lõppsätted.....
Lisa 1	Rattapaari remondihälvete koondtabel.....
Lisa 2	Ettevõtetele antud tingnumbrite nimistu.....
Lisa 3	Universaalšabloon UT-1 veoveeremi rattapaari veeringi parameetrite kontrollimiseks.....
Lisa 4	Šabloon DO-1 veoveeremi rattapaari veeringi parameetrite kontrollimiseks.....
Lisa 5	Mõõte- ja taatlusvahendid ning nende korralise kontrollimise tähtajad
	...