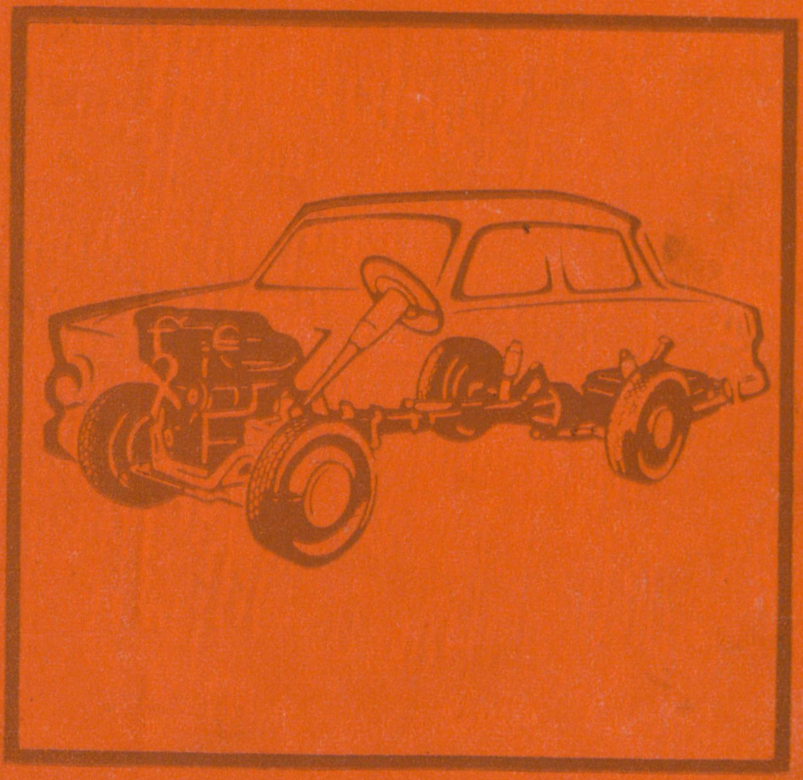
M. Runets

AUTOMEHAANIKU KÄSIRAAMAT



A-33376

M. A. RUNETS

AUTOMEHAANIKU KÄSIRAAMAT

«VALGUS» • TALLINN 1973

6 L2
R 85
УДК 629.113.004

Kaane kujundanud T. Aru

Originaali tiitel:

М. А. Рунец
СПРАВОЧНИК АВТОМОБИЛЬНОГО МЕХАНИКА
Издательство «Транспорт», Москва, 1970

Справочник автомобильного механика
М. А. Рунец 1973

Справочник содержит технические характеристики легковых и грузовых автомобилей и автобусов, сведения по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей и их агрегатов, данные по эксплуатационным и ремонтным материалам, а также номинальные и ремонтные размеры деталей двигателей.

Справочник предназначен для техников, мастеров, автомехаников гаражей, станций обслуживания автомобилей, ремонтных мастерских, а также может служить пособием для водителей и других работников автомобильного транспорта.

Käsiraamat sisaldab sõidu- ja veoautode ning autobusside tehnilise iseloomustuse, andmed autode ja nende agregaatide tehnilise hooldamise ja remondi ning selleks vajalike materjalide kohta, samuti mootorite detailide nimi- ja remontmõõtmeid.

On toodud nõuanded rikete kõrvaldamiseks autol, detailide remontimiseks ja vahetamiseks.

Käsiraamat on mõeldud tehnikutele, meistritele, garaažide, hooldusjaamade ja remonditöökodade automehaanikutele. Seda võivad kasutada ka autojuhid ja teised autotranspordi töötajad.

Vene keelest tõlkinud U. Järv ja E. Paikre.

Retsenseerinud T. Kirsi.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

© Kirjastus «Valgus», 1973

3—18—3
57—73

1. AUTODE TEHNILISED ANDMED

1.1. TEHNILISTE ANDMETE PÕHINÄITAJAD

Kandejõud — valmistajatehase poolt määratud suurim koorma kaal, mida auto võib vedada antud ekspluatatsioonitingimustes.

Kohtade arv — sõiduautodel antakse koos juhi kohaga, autobussidel ilma juhi ja konduktori kohata (eraldi näidatakse istekohtade arv ja üldine mahutavus).

Tühikaal — tankimata auto omakaal koos tööriistade ja muu varustusega.

Tangitud auto kaal — täielikult tangitud ja varustatud auto kaal ilma juhi ja sõitjateta.

Täiskaal — tangitud ja varustatud auto kaal koos koorma, juhi ja sõitjatega.

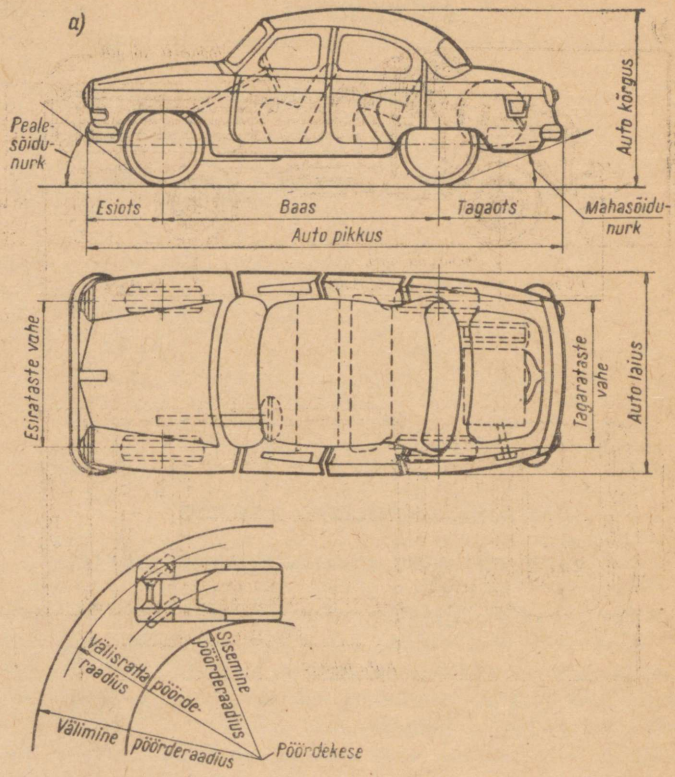
Telgede arv — telgede üldarv ja vedavate telgede arv.

Gabariitmõõtmed (joon. 1.) — auto maksimaalne pikkus, laius ja kõrgus (gabariitkõrgus ja veokasti laadimiskõrgus antakse koormata auto puhul).

Baas — kaheteljelistel autodel telgedevaheline kaugus, kolmeteljelistel autodel kaugus esitelje ja viimase telje vahel.

Rataste vahe — kahe kummi keskkoha vaheline kaugus, mõõdetuna maapinnale tekkivate jälgede järgi. Paarisratastega autodel mõõdetakse tagarataste vahet paarisrataste keskkohast.

Kliirens — täielikult koormatud auto madalaima punkti ja maapinna vaheline kaugus.



Joon. 1. Kaheteljeliste autode põhiparameetrid:
a — sõiduauto; *b* — veoauto

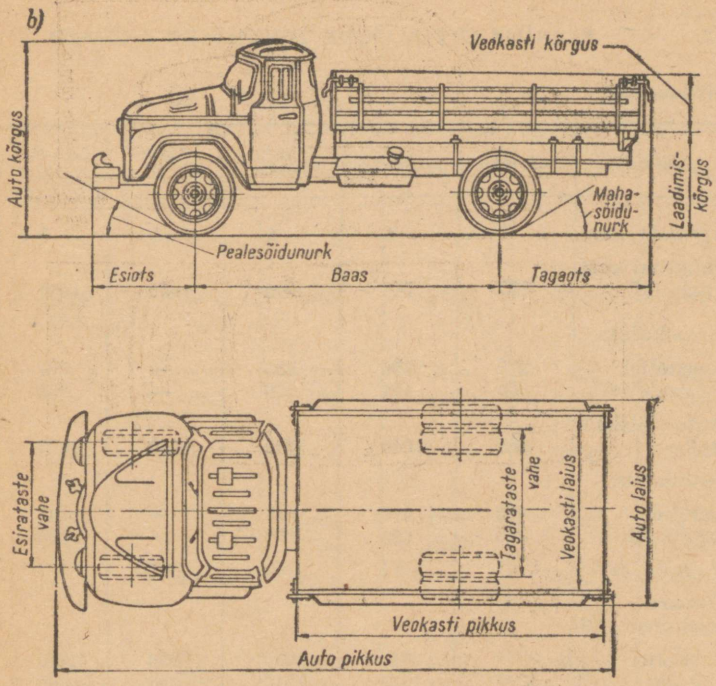
Veokasti sisemõõtmed — veokasti pikkus, laius ja külgluukide kõrgus.

Laadimiskõrgus — veokasti põranda kõrgus maapinnast.

Välimine pöörderaadius — kaugus tasapinnal pöörde keskmest auto kõige kaugema punktini, kui esirattad on maksimaalselt välja pööratud.

Välisratta pöörderaadius — kaugus tasapinnal pöörde keskmest välimise ratta jäljeni, kui rattad on maksimaalselt välja pööratud.

Otsad — auto esi- ja tagatelge läbiva vertikaaltasapinna kaugus auto äärmistest punktidest.



Peale- ja mahasõidunurgad — nurgad maapinna ning tasapinna vahel, mis puudutab ratast ja läbib auto antud otsa kaugeimat punkti.

Maksimaalne kiirus — suurim kiirus, mida täielikult koormatud auto on võimeline arendama kõva kattega tasasel ja sirgel teelõigul.

Kütuse kontrollkulu — täielikult koormatud, sissesõidetud ja tehniliselt korras auto kütuse kulu sõitmisel suvel horisontaalsel sirgel teelõigul ühtlase kiirusega.

Pidurdusteekond — vahemaa, mille auto läbib pidurdamise algusest kuni peatumiseni.

Sõiduautod

Näitajad	ЗАЗ-965А	ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	«Moskvitš-426»	ГАЗ-21Р «Volga»
Kohtade arv	4	4	4—5	4—5	5
Tangitud auto kaal kgf	665	740	990	1050	1450
sealhulgas:					
esiteljel	279	296	530	—	770
tagateljel	386	444	460	—	680
Auto täiskaal kgf	965	1040	1330	1450	1875
sealhulgas:					
esiteljel	405	416	640	—	895
tagateljel	560	624	690	—	980
Telgede arv	2×1	2×1	2×1	2×1	2×1
Gabariitmõõtmed mm					
pikkus	3330	3730	4090	4090	4810
laius	1395	1535	1550	1550	1800
kõrgus	1450	1370	1440	1510	1620
Baas mm	2023	2160	2400	2400	2700
Rataste vahe mm					
esiratastel	1151	1220	1237	1237	1410
tagaratastel	1160	1200	1227	1227	1420
Kliirens mm	175	190	178	178	190
Välimise esiratta pöörderaadius m	5,0	5,5	5,0	5,0	6,3
Maksimaalne kiirus km/h	90	100	120	115	130
Mootori mudel	МеМЗ-966	МеМЗ-966А МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21А
Mootori maksimaalne võimsus hj	27	30/40	50	50	75

Tabel 1.1

ГАЗ-23 «Volga»	ГАЗ-24 «Volga»	ГАЗ-13 «Tšaika»	ЗИЛ-111	ГАЗ-69А	УАЗ-460
5	5—6	7	7	5	5
1550 (tühikaal)	1400	2100	2815	1535	1600
—	745	1130	1480	820	890
—	655	970	1335	715	710
—	1780	2625	3340	1960	2350
—	—	1305	1660	925	970
—	—	1320	1680	1035	1380
2×1	2×1	2×1	2×1	2×2	2×2
4810	4735	5600	6190	3850	4045
1800	1800	2000	2045	1750	1780
1620	1490	1620	1637	2030	2020
2700	2800	3250	3760	2300	2380
1410	1470	1540	1570	1440	1442
1420	1420	1530	1650	1440	1442
190	180	180	210	210	300
6,3	5,5	7,3	7,5	6,0	6,0
160	145	160	170	90	100
ГАЗ--13	ГАЗ--24Д	ГАЗ--13	ЗИЛ--111	ГАЗ--69	ГАЗ--21А
195	98	195	200	52	75

Näitajad	ЗАЗ-965А	ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	«Moskvitš-426»	ГАЗ-21Р «Volga»
					Auto
Kasutatav kütus	A-72	A-72 või A-76	A-76	A-76	A-72
Kütusepaagi maht l	30	30	46	46	60
Kummide mõõtmed	130—13 (5,20—13)	130—13 (5,20—13)	155—13 (6,00—13)	155—13 (6,00—13)	170—15 (6,70—15)

Veoautod

Näitajad	ГАЗ-51А	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ЗИЛ-164А
Kandejõud kgf				
kõva kattega teedel	2500	3000	4000	4000
pinnasteedel	2000	2500	3000	—
Veetava haagise üldkaal kgf	3500	4000	4000	6400
Kohtade arv kabiinis	2	2	2	3
Tangitud auto kaal kgf	2710	2950	3250	4100
sealhulgas				
esiteljel	1300	1425	1460	1870
tagateljel	1410	1525	1790	2230
Täiskaal kgf	5350	6100	7400	8325
sealhulgas				
esiteljel	1600	1600	1810	2160
tagateljel	3750	4500	5590	6165
Telgede arv	2×1	2×1	2×1	2×1
Gabariitmõõtmed mm				
pikkus	5725	6395	6400	6700
laius	2280	2380	2380	2470
kõrgus	2130	2220	2220	2180

Tabeli 1.1 järg

ГАЗ-23 «Volga»	ГАЗ-24 «Vólga»	ГАЗ-13 «Tšaika»	ЗИЛ-111	ГАЗ-69А	УАЗ-469
bensiin					
A-95 või «Ekst-ra»	АИ-93 või «Ekst-ra»	A-95 või «Ekst-ra»	A-95 või «Ekst-ra»	A-72	A-72
90	55	80	120	60	60
170—380 (6,70—15)	(7,35—14)	210—380 (8,20—15)	(8,90—15)	(6,50—16)	215—380 (8,40—15)

Tabel 1.2

ЗИЛ-130	Ural-377	МАЗ-200	МАЗ-500	КрАЗ 219	КрАЗ 257
5000	7500	7000	7500	12000	12000
4000	—	5000	—	10000	12000
6400	10000	9500	12000	15000	16600
3	3	3	3	3	3
4300	7275	6400	6500	11300	11160
2120	3410	3080	3250	4300	4220
2180	3865	3320	3250	7000	6940
9525	15000	13625	14225	23530	23385
2575	4000	3565	4225	4670	4585
6950	11000	10060	10000	18860	18800
2×1	3×2	2×1	2×1	3×2	3×2
6675	7600	7620	7330	9660	9660
2500	2500	2650	2650	2650	2650
2335	2620	2430	2640	2620	2620

Näitajad	ГАЗ-51А	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ЗИЛ-164А
Baas mm	3300	3700	3700	4000
Rataste vahe mm				
esiratastel	1585	1577	1560	1700
tagaratastel	1650	1650	1690	1740
Kliirens mm	245	265	265	265
Veokasti sisemõõtmed mm				
pikkus	3070	3750	3750	3540
laius	2070	2180	2180	2250
luukide kõrgus	610	679	610	585
Kasti pindala m^2	6,3	8,1	8,1	8,0
Laadimiskõrgus mm	1200	1350	1350	1320
Välimise esiratta pöörderaadius m	7,6	8,9	8,0	8,0
Pealesõidunurk kraadides	40	41	43	40
Mahasõidunurk kraadides	32	27	26	24
Maksimaalne kiirus km/h	70	75	80	70
Pidurdusteekond kiiruselt 30 km/h m	8,0	8,0	8,0	8,0
Mootori mudel	ГАЗ--51	ГАЗ--51Ф	ГАЗ--53	ЗИЛ--164А
Mootori maksimaalne võimsus hj	70	82	115	100
Kasutatav kütus	А-66	А-72	А-76	Auto А-66
Kütusepaagi maht l	90	90	90	150
Kummide mõõtmed	200—508 (7,50—20)	240—508 (8,25—20)	240—508 (8,25—20)	260—20 (9,00—20)

ЗИЛ-130	Ural-377	МАЗ-200	МАЗ-500	КрАЗ-219	КрАЗ-257
3800	4200	4520	3850	5750	5750
1800	2000	1950	1950	1950	1950
1790	2000	1920	1900	1920	1920
275	400	290	295	290	290
3752	4500	4500	4810	5770	5770
2326	2330	2480	2450	2480	2480
685	715	600	645	825	825
8,7	10,5	11,2	12,1	14,3	14,3
1370	1600	1390	1500	1520	1520
8,0	11,0	9,5	8,5	12,5	12,5
38	44	43	30	42	42
27	42	26	28	18	18
85	75	65	75	55	68
10,5	10,5	10,0	10,0	11,0	11,0
ЗИЛ--130	ЗИЛ--375	ЯМЗ--М204А	ЯМЗ--236	ЯМЗ--М206А	ЯМЗ--238А
150	180	120	180	180	215
bensiin			Kiirekäiguliste diisel-mootorite kütus või auto-traktori diisel-kütus		
A-76	A-76				
170	300	225	200	2×225	2×225
260—20		320—508	320—508	320—508	320—508
(260—508)	14,00—20	(12,00—20)	(12,00—20)	(12,00—20)	(12,00—20)

Kallurautod

Näitajad	ГАЗ-93А	ГАЗ-53Б	ЗИЛ-ММЗ-585	ЗИЛ-ММЗ-555	МАЗ-205	МАЗ-503Б
Kandejõud kõva kattega teel kgf	2250	3500	3500	4500	6000	7000
Tangitud auto kaal kgf	3000	3750	4175	4575	6600	6750
Täiskaal kgf	5400	7400	7900	9300	12825	13900
Telgede arv	2×1	2×1	2×1	2×1	2×1	2×1
Gabariitmõõtmed mm						
pikkus	5240	6380	6035	5475	6065	5970
laius	2090	2470	2290	2415	2640	2600
kõrgus	2130	2215	2180	2510	2430	2700
Baas mm	3300	3700	4000	3300	3800	3200
Kliirens mm	245	265	265	270	290	295
Kasti maht m^3	1,65	Tavaliste külgedega 5,0 Kõrgendatud külgedega 8,0	2,44	3	3,6	4/5*
Välimise esiratta pöörderaadius m	7,6	8,9	8,0	8,1	8,5	7,0
Maksimaalne kiirus km/h	70	85	65	80	52	60
Mootori mudel	ГАЗ-51	ГАЗ-53	ЗИЛ-164 А	ЗИЛ-130	ЯМЗ-М204 А	ЯМЗ-236
Mootori maksimaalne võimsus hj	70	115	100	150	120	180
Tõstemehhanism	Hüdrauliline teleskoopsilindri-					
tüüp						
silindrite arv	1	1	1	1	1	1
Mahalaadimise suund	Tahapoole	Tahapoole ja külgedele			Tahapoole	
Kasti maksimaalne kallutusnurk kraadides	48	50	48	55	50	55
Aeg kasti tõstmiseks sek.	15	15	15	15	30	30

* Lugejas on antud kopp-tüüpi kasti maht, nimetajas universaalse kasti maht.

Tabel 1.3

МАЗ-510	МАЗ-511	МАЗ-511Б	КрАЗ-222Б	КрАЗ-256	МоАЗ-522	БелАЗ-540А	БелАЗ-548А	БелАЗ-549
7000	7000	7000	10000	12000	18000	27000	40000	65000
6250	7000	7000	12050	11700	17000	20925	26500	45000
13250	14300	14200	22200	23700	33000	48000	67000	110000
2×1	2×1	2×1	3×2	3×2	2×2	2×1	2×1	3×2
5740	6730	6742	8190	2820	7280	7250	8380	11300
2600	2590	2600	2650	2640	3150	3480	3700	3700
2620	3850	3850	2780	8200	3100	3580	3675	3750
2700	3860	3850	4780	4780	3200	3550	4300	6500
295	295	295	290	290	550	475	535	535
4	4	4	8	6,48	10	15,3	22,0	32,5
8,0	7,5	7,5	10,5	11,2	10,0	8,5	11,0	14,0
60	60	60	47	62	55	52	52	47
ЯМЗ-236	ЯМЗ-236	ЯМЗ-236	ЯМЗ-206И	ЯМЗ-238А	ЯМЗ-238	ЯМЗ-240	ЯМЗ-240Н	ЯМЗ-240
180	180	180	180	215	240	375	500	2×360
tega				Hüdrauliline ühekordse silindriga		Hüdrauliline teleskoopsilindritega		
1	1	1	2	2	1	2	2	2
	Külgedele				Tahapoole			
55	55	55	60	60	60	55	55	55
30	30	30	20	20	25	30	—	—

Suure läbivusega veoautod

Näitajad	ГАЗ-69	УАЗ-452	УАЗ-452Д	ГАЗ-66
Kandejõud kõva kattega teel kgf	500+2 inim. või 8 inim.	800	800	2000
Kõva kattega teel veetava haagise kaal kgf	850	—	—	2000
Tangitud auto kaal kgf	1525	1720	1670	3440
sealhulgas:				
esiteljel	860	990	925	2120
tagateljel	665	730	745	1320
Täiskaal kgf	2175	2670	2620	5770
sealhulgas:				
esiteljel	940	1260	1190	2710
tagateljel	1235	1410	1430	3060
Telgede arv	2×2	2×2	2×2	2×2
Gabariitmõõtmed mm				
pikkus	3850	4360	4460	5655
laius	1850	1940	2044	2342
kõrgus (kabiini järgi)	2030	2090	2070	2440
Baas mm	2300	2300	2300	3300
Rataste vahe mm				
esiratastel	1440	1442	1442	1800
tagaratastel	1440	1442	1442	1750
Kliirens mm	210	220	220	310
Välimise esiratta pöörderaadius m	6,0	6,0	6,0	9,5
Pealesõidunurk kraadides	45	36	36	41
Mahasõidunurk kraadides	35	30	30	32
Maksimaalne kiirus km/h	90	95	95	95
Mootori mudel	ГАЗ-69	УАЗ-451	УАЗ-451	ЗМЗ-66
Mootori maksimaalne võimsus hj	52	72	72	115
Kütusepaagi maht l	75+27	56	56	2×105
Pidurdusteekond kiiruselt 30 km/h	6,0	6,5	6,5	8,0
Ületatava kõva põhjaga koolme sügavus m	0,6	0,6	0,6	0,8
Kummide mõõtmed	6,50—16	215—380 (8,40—15)	215—380 (8,40—15)	12,00—18

Tabel 1.4

ГАЗ-66-02	ЗИЛ-157К	ЗИЛ-131 ilma vint-sita	Ural-375Д	МАЗ-502	МАЗ-502А	КрАЗ-214
2000	4500	5000	5000	4000	4000	7000
2000	3600	6500	10000	9500	9500	10000
3640	5800	6460	8400	7700	8050	12300
2340	2680	2900	3500	4100	4500	5300
1300	3120	3560	4900	3600	3550	7000
5970	10450	10185	13200	11925	12275	19570
2930	3050	3055	3900	4475	4875	5800
3040	7400	7130	9300	7450	7400	13770
2×2	3×3	3×3	3×3	2×2	2×2	3×3
5655	6922	6900	7350	7150	7500	8530
2342	2315	2500	2690	2700	2700	2700
2440	2360	2480	2680	2725	2725	2880
3300	4225	3975	4200	4520	4520	5300
1800	1755	1820	2000	2030	2030	2030
1750	1750	1820	2000	2030	2030	2030
310	310	330	400	350	350	360
9,5	11,2	10,2	10,5	12	12	13,0
—	35	45	40	52	35	48
—	43	40	40	30	30	32
95	65	80	75	50	50	55
ЗМЗ-66	ЗИЛ--157К	ЗИЛ-131	ЗИЛ-375	ЯАЗ--204В	ЯАЗ--204В	ЯАЗ--М206Б
115	110	150	180	135	135	205
2×105	150+65	2×170	300+60	2×225	2×225	2×225
8,0	10,0	11,0	11,0	10	10	10
0,8	0,85	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0
12,00—18	12,00—18	320—508 (12,00—20)	14,00—20	15,00—20	15,00—20	15,00—20

Autobussid

Näitajad	РАФ--977Д	КАВЗ-651А	ПАЗ-652В
Kohtade arv	10 (koos juhiga)	Üldine 24 Istekohti 20	Üldine 42 Istekohti 23
Tangitud auto kaal kgf	1720	3280	4340
Täiskaal kgf	2550	5230	7640
sealhulgas esiteljel	1220	1450	2735
tagateljel	1330	3780	4905
Telgede arv	2×1	2×1	2×1
Gabariitmõõtmed mm			
pikkus	4900	6170	7150
laius	1810	2360	2400
kõrgus	2050	2750	2800
Baas mm	2700	3300	3600
Rataste vahe mm			
esiratastel	1410	1589	1900
tagaratastel	1420	1650	1650
Kliirens mm			
esiteljel	230	305	310
tagateljel	205	245	255
Välimise esiratta pöörderaadius m	6,5	7,6	9,0
Pealesõidunurk kraadides (täiskoormaga)	27	37	24
Mahasõidunurk kraadides (täiskoormaga)	18	16	14
Maksimaalne kiirus km/h	110...115	70	80
Mootori mudel	ГАЗ-21А	ГАЗ-51	ГАЗ-652-62Б
Maksimaalne võimsus hj	75	70	90
Kütusepaagi maht l	60	105	105
Pidurdusteekond kiiruselt 30 km/h, m	5,8	8,0	8,0
Kummide mõõtmed	7,00—15	200—508 (7,50—20)	240—508 (8,25—20)

Tabel 1.5

ПАЗ-672	ЛАЗ-695Е	ЛАЗ-697Е	ЛАЗ-699А	ЗИЛ-158В	ЛиАЗ-677
Üldine 45 Istekohti 23	Üldine 55 Istekohti 32	Üldine 33 Istekohti 33	Üldine 41 Istekohti 41	Üldine 60 Istekohti 32	Üldine 110 Istekohti 25
4535	6223	7300	7660	6500	7800
7950	10213	10230	11420	11400	13400
2503	3340	3345	4400	4250	5220
5247	6873	6885	7985	7150	8180
2×1	2×1	2×1	2×1	2×1	2×1
7150	9220	9220	10565	9030	10450
2440	2500	2500	2500	2500	2500
2852	3050	3050	2990	3000	2990
	(õhukoguri järgi)				
3600	4190	4190	5535	4858	5150
1940	2076	2076	2076	2116	2100
1690	1740	1740	1740	1806	1880
310	340	340	340	360	Mini-maalne
255	270	270	270	290	345
8,4	8,5	8,5	8,5	10,7	10,5
24	11	11	11	19	12
14	12	12	12	13	9
90	75	87	96	65	70
ГАЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЗИЛ-158В	ЗИЛ-375
115	150	150	180	109	180
105	150	2×150	2×150	150	150
8,0	11	11	11	11	11
210—20	300—508 (11,00—20)	280—580 (10,00—20)	300—508 (11,00—20)	300—508 (11,00—20)	280—508Р (10,00—20)

Vedukautod

Näitajad	ГАЗ-51П	ГАЗ-63П	ЗИЛ-ММЗ-164АН	ЗИЛ-157 КВ
Veetava poolhaagise maksimaalne kaal kgf	6000	6000	9500	11150
Tangitud auto kaal kgf	2600	2700	3775	5700
Telgede arv	2×1	2×2	2×1	3×3
Gabariitmõõtmed mm				
pikkus	5120	4950	5680	6770
laius	2100	2100	2300	2270
kõrgus	2130	2220	2180	2360
Baas mm	3300	3300	4000	4225
Sadula tugipinna kõrgus teepinnast mm	1130	1130	1255	1450
Kliirens mm	245	250	265	310
Välimise esiratta pöörderaadius m	7,6	8,0	8,0	11,2
Maksimaalne kiirus poolhaagisega km/h	60	60	55	65
Mootori mudel	ГАЗ-51	ГАЗ-51	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-157К
Mootori maksimaalne võimsus hj	70	70	104	110
Kütusepaagi maht l	90+105	90+105	150×2	150×2
Kummide mõõtmed	200—508 (7,50—20)	200—508 (7,50—20)	260—508 (9,00—20) 260—20	12,00—18

Tabel 1.6

ЗИЛ-130 B1	КАЗ-608 «Kolhida»	МАЗ-200М	МАЗ-504	Ural-377C	КрАЗ-258
10500	10500	16500	17450	18500	30000
3860	4000	6560	6350	7060	9820
2×1	2×1	2×1	2×1	3×2	3×2
5280	5155	6495	5430	6900	7375
2360	2360	2638	2600	2500	2638
2315	2442	2430	2640	2620	2620
3300	2900	4520	3200	4200	4780
1235	1230	1370	1430	1500	1383
255	275	290	295	320	290
7,0	6,7	9,5	7,0	11,0	10,5
80	75	65	75	60	60
ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ЯМЗ-236	ЯМЗ-236	ЗИЛ-375	ЯМЗ-238А
150	150	180	180	180	215
125×2	105×2	225×2	175×2	300	225×2
260—508	260—508 (9,00—20)	320—508	320—508	14,00—20	320—508
260—20	260—20	(12,00—20)	(12,00—20)		(12,00—20)

1.3. TŠEHHOSLOVAKKIA SV-s TOODETAVATE AUTODE TEHNILISED ANDMED

Veoautod

Tabel 1.7

Näitajad	«Tatra» 111 R	«Tatra» 138	«Praga» V3S	«Praga» S5T	«Škoda» 706 RT
Kandejõud kgf	10000	12000	5000	5000	7100
Veetava haagise kaal kgf	22000	21000	5500	7500	8000
Gabariitmõõtmed mm:					
pikkus	8300	8215	6910	6656	7600
laius	2500	2450	2310	2334	2350
kõrgus	2680	2440	2510	3020	2500
Tangitud auto kaal kgf	8600	8820	5350	4520	5900
Täiskaal kgf	18840	20820	10650	9760	15000
sealhulgas:					
esiteljel	3740	4180	2280	2590	4600
tagateljel	7550×2	8400×2	4185×2	7170	10400
Baas mm	4175+ +1220	4260+ +1320	3580+ +1120	4090	4000
Rataste vahe mm					
esiratastel	2080	1939	1870	1860	1927
tagaratastel	1800	1764	1755	1650	1751
Kliirens mm	290	290	400	290	280
Pealesõidunurk täiskoormusega kraadides	45	45	72	60	55
Mahasõidunurk täiskoormusega kraadides	22	24	32	24	24
Maksimaalne kiirus km/h	61,5	71	60	70	75
Mootori mudel	T111-A	T-928	T-912	T-912	Š-706 RT
Kütusepaagi maht l	135	150	160	160	175
Kummide mõõtmed					
tšehhoslovakkia	11,00—20	11,00—20	7,00—20	9,00—20	11,00—20
kodumaiste	300—508	300—508	—	260—508	300—508
õhu rõhk kummides kgf/cm²					
esiratastel	5,3	5,5	4,5	4,5	6,5
tagaratastel	5,3	5,5	5,0	5,0	6,5

Kallurautod

Tabel 1.8

Näitajad	«Praga-S5T-S»	«Tatra-111 S2»	«Tatra-138 S3»	«Škoda-706 RTS»
Kandejõud kgf	4500	10240	12240	7750
Tangitud auto kaal kgf	5000	9460	10300	6750
Täiskaal kgf	9500	19700	22540	14300
sealhulgas:				
esiteljel	2590	3600	4540	4800
tagateljel	6910	8050×2	9000×2	9500
Gabariitmõõtmed mm:				
pikkus	6340	7430	7480	7070
laius	2350	2500	2450	2350
kõrgus	2350	2570	2570	2500
Baas mm	4090	4385	4350	4000
Rataste vahe mm				
esiratastel	1860	2080	1930	1927
tagaratastel	1850	1800	1764	1751
Telgede arv	2×1	3×3	3×3	2×1
Veokasti kaldenurk kraadides				
taha	50	48	50	50
külgedele	45	45	50	34
Veokasti tühjenemisaeg sek.	15	15	15	50
Maksimaalne kiirus km/h	55	61,5	71	65
Kütusekulu 1/100 km	25	42	36	25
Kliirens mm	290	290	290	280
Kasti maht m^3	2,9	4,4	5,4	4,0
Välimise esiratta pöörderaadius m	16	20	19,5	16,5
Mootori mudel	T-912	T-111A	T-928	Š-706 RT
Mootori maksimaalne võimsus hj	98	180	180	160

Vedukautod Tabel 1.9

Näitajad	«Praga-S5T2-TN»	«Tatra-138 NT»	«Tatra-137 NT»	«Škoda-706 RTTN»
Tüüp	Sadul			
Veduki kaal kgf	5010	7800	6000	5600
Poolhaagise lubatud kaal kgf	13350	25000	20000	18000
Autorongi täiskaal kgf	18500	33100	26300	24350
Baas mm	3100	3690+ +1320	3875	3450
Telgede arv	2×1	3×3	2×2	2×1
Telje maksimaalne koormus kgf				
esiteljel	3560	4540	4500	4100
tagateljel	7500	2×8500	9600	8900
Sadulseadme lubatud koormus kgf	6000	10000	7500	7100
Kummide mõõtmed				
tšehhoslovakkia	9,00—20	11,00—20	11,00—20	11,00—20
kodumaised (vahetuseks)	260—508	300—508	300—508	300—508
Õhu rõhk kummides kgf/cm²				
esiratastel	5,25	5,5	5,5	6,5
tagaratastel	5,75	5,5	5,5	6,5
Mootori mudel	T-912	T-928	—	Š-706-RT
Maksimaalne kiirus km/h	68	71	71	66
Kütusekulu l/100 km	34	42	36	36

2. MOOTORID

2.1. SISEPÕLEMISMOOTORITE TEHNILISTE ANDMETE PÕHINÄITAJAD

Tsükkel — mootori silindris üksteise järel korduvate protsesside rida, mis tagab kütuse keemilise energia muundumise mehaaniliseks. Kahetaktilistes mootorites toimub tsükkel väntvõlli ühe pöörde jooksul, neljataktilistes mootorites väntvõlli kahe pöörde jooksul.

Takt — tsükli osa, mis toimub kolvi ühe käigu jooksul.

Kolvikäik — kolvi äärmiste asendite vaheline kaugus silindris.

Surnud seis — kolvi äärmine asend silindris liikumisel.

Alumine surnud seis (a. s. s.) — asend, kus kolb on väntvõlli teljele kõige lähemal.

Ülemine surnud seis (ü. s. s.) — asend, kus kolb on väntvõlli teljest kõige kaugemal.

Silindri üldmaht — silindri maht, mis jääb kolvi peale, kui kolb on a. s. s. Silindri üldmaht jaotatakse põlemiskambri mahuks, mis jääb kolvi peale, kui kolb on ü. s. s., ja silindri töömahuks.

Mootori töömaht (litraaž) — mootori kõigi silindrite töömahtude summa liitrites.

Surveaste — arv, mis näitab, mitu korda on silindri üldmaht suurem põlemiskambri mahust.

Indikaatorvõimsus — gaaside poolt silindris arendatav võimsus.

Efektiivvõimsus — mootori väntvõllil arendatav võimsus. Efektiivvõimsus on indikaatorvõimsusest väiksem hõõrdumisele ja abimehhanismide käitamiseks kulutatud võimsuse võrra. Praktikas määratakse efektiivvõimsus mootori katsetamisel pidurstendidel.

Indikaatorvõimsuse saab määrata indikaatordiagrammilt.

Indikaatordiagramm — graafik, mis kujutab gaaside rõhu muutumist tsükli jooksul sõltuvalt kolvi asukohast silindris.

Keskmine indikaatorrõhk — leppeline muutumatu rõhk, mis mõjudes kolvile töötakti jooksul teeks samasuure töö, kui tsükli ajal silindris teevad gaasid.

Liitervõimsus — efektiivvõimsuse suhe mootori töömahtu. Iseloomustab töömahu kasutamist.

Kütuse erikulu — kütuse kulu grammides ühe hj kohta tunnis.

2.2. MOOTORITE TEHNILISED ANDMED

Küttesegu valmistamise järgi jaotatakse mootorid küttesegu sisemise ja välimise valmistamisega mootoriteks.

Esimeste hulka kuuluvad diiselmootorid, kus kütus ise süttib komprimeerimise tagajärjel, teiste hulka karburaatormootorid, kus küttesegu süüdatakse elektrisädemega.

Autode ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В «Zaporožets» mootorid МеМЗ-966А ja МеМЗ-968

Mootori mudel	МеМЗ-966А	МеМЗ-968
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor	
Silindrite arv	4	4
Silindrite asetus	V kujuline, 90° nurga all	
Mootori jahutus	Õhkjahutusega	
Silindrite tööjärjekord	1—2—4—3	1—2—4—3
Silindri läbimõõt mm	72	76
Kolvikäik mm	54,5	66
Silindri töömaht l	0,887	1,197
Surveaste	6,5	7,2
Maksimaalne võimsus hj	30	40
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	4000	4400
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	5,5	7,8
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	2800 ... 3000	3000 ... 3200
Minimaalne kütuse erikulu g/ hjh	275	—

Autode «Moskvitš» mootorid

Auto «Moskvitš» mudelitele 408, 426 ja 433 paigutatakse mootor mudel 408, autole «Moskvitš-412» mootor mudel 412.

Mootori mudel	408	412
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor	
Silindrite arv	4	4
Silindrite asetus	Vertikaalselt ühes reas	Vertikaalist 20° nurga all
Silindrite tööjärjekord	1—3—4—2	1—3—4—2
Silindrite läbimõõt mm	76	82
Kolvikäik mm	75	70
Silindrite töömaht l	1,36	1,48
Surveaste	7,0	8,8
Maksimaalne võimsus hj	50	75
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	4750	5800
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	9,3	11,4
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	2750 ... 3200	3000 ... 3400
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	230	225

Gabariitmõõtmed mm		
pikkus	580	—
laius	450	—
kõrgus	660	—

Autode ГАЗ-21Р, ГАЗ-24 «Volga», УАЗ-450 ja УАЗ-451 ning autobusside РАФ-977Д ja РАФ-997ДМ mootorid

Autodele ГАЗ-21 «Volga», УАЗ-450 ja УАЗ-451 ning autobussidele РАФ paigutatakse mootorid 21А, 21Д1 ja 21Д, autole ГАЗ-24 «Volga» mootor 24Д.

Mootori mudel	21А	21Д1	21Д	24Д
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor			
Silindrite arv	4			
Silindrite asetus	Vertikaalselt ühes reas			
Silindrite tööjärjekord	1—2—4—3			
Silindrite läbimõõt mm	92			
Kolvikäik mm	92			
Silindrite töömaht l	2,445			
Surveaste	6,7	7,15	7,65	8,2
Maksimaalne võimsus hj	75	80	85	98
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	4000	4000	4000	4500
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	17	17,5	18	19,2
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	2000	2000	2000	2200 2400
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	235	235	230	225

Autode ГАЗ-13 «Tšaika», ГАЗ-23 «Volga» ja ЗИЛ-111 mootorid

Autodele ГАЗ-13 «Tšaika», ГАЗ-23 «Volga» paigaldatakse mootor М-13, autodele ЗИЛ-111 mootor ЗИЛ-111.

Mootori mudel	М-13	ЗИЛ-111
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor	
Silindrite arv	8	8
Silindrite asetus	V-kujuline, 90° nurga all	
Silindrite tööjärjekord	1—5—4—2—6—3—7—8	
Silindrite läbimõõt mm	100	100
Silindrite töömaht l	5 53	5,985
Surveaste	8,5	9
Maksimaalne võimsus hj	195	200
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	4400	4200

Maksimaalne pöördemoment kgf · m	41	45
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	2200	2000
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	220	210

Auto ГАЗ-53Ф ja autobussi ПАЗ-652Б mootorid

Mootori mudel	ГАЗ-51	ГАЗ-625-652Б
Mootori tüüp	Neljataktiline püstklappidega karburaatormootor	
Silindrite arv	6	6
Silindrite asetus	Vertikaalselt	Ühes reas
Silindrite tööjärjekord	1—5—3—6—2—4	
Silindrite läbimõõt mm	82	82
Silindrite töömaht l	3,48	3,48
Surveaste	6,7	6,7
Maksimaalne võimsus hj	82	90
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	3200	3600
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	215	215

Autode ГАЗ-53А, ГАЗ-66 ning autobusside ПАЗ-672 ja КАВЗ-685 mootorid

Mootori mudel	ЗМЗ-53, ЗМЗ-66
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor
Silindrite arv	8
Silindrite asetus	V-kujuline, 90° nurga all
Silindrite tööjärjekord	1—5—4—2—6—3—7—8
Silindrite läbimõõt mm	92
Kolvikäik mm	80
Silindrite töömaht l	4,25
Surveaste	6,7
Maksimaalne võimsus hj	115
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	3200
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	29
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	2000...2500
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	238
Mootori kaal koos seadmete ja siduriga kgf	265

Mootori ЗМЗ-66 põhiandmed on samad, mis mootoril ЗМЗ-53, välja arvatud kaal, mis on 273 kgf.

Autode ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, Ural-375, Ural-377 ja autobusside ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е, ЛАЗ-966А, ЛиАЗ-677 mootorid

Veoautodele ЗИЛ-130, ЗИЛ-131 ja autobussidele ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е paigutatakse mootor ЗИЛ-130, veoautodele Ural-375, Ural-377 ja autobussidele ЛАЗ-699А, ЛиАЗ-677 mootor ЗИЛ-375.

Mootori mudel	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375
Mootori tüüp	Neljataktiline rippklappidega karburaatormootor	
Silindrite arv	8	8
Silindrite asetus	V-kujuline, 90° nurga all	
Silindrite tööjärjekord	1—5—4—2—6—3—7—8	
Silindrite läbimõõt mm	100	108
Kolvikäik mm	95	95
Silindrite töömaht l	6	7,0
Surveaste	6,5	6,5
Maksimaalne võimsus hj	150	180
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	3200	3000
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	41	47,5
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	1600...1800	1800...2000
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	240	240
Gabariitmõõtmed mm:		
pikkus	1828*	915
laius	752*	735
kõrgus	1029*	885
Mootori kaal (tühikaal koos siduri, käigukasti, käsipiduri, kompressori, roolivõimendi pumba ja ventilaatoriga) kgf	640	790

Autode КрАЗ ja МАЗ mootorid

Autodele КрАЗ-256, КрАЗ-257, КрАЗ-258, samuti МАЗ-500, МАЗ-503, МАЗ-503Б, МАЗ-504 ja nende modifikatsioonidele paigutatakse Jaroslavli Mootoritehase mootorid, mis kujutavad endast neljataktiliste diiselmootorite ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 kuue- ja kaheksasilindrilisi mudeleid.

Mootori mudel	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
Mootori tüüp	Neljataktiline diiselmootor	
Silindrite arv	6	8
Silindrite asetus	V-kujuline, 90° nurga all	
Silindrite tööjärjekord	1—4—2—5—3—6	1—5—4—2—6—3—7—8
Silindrite läbimõõt mm	130	130
Kolvikäik mm	140	140

* Koos siduri ja käigukastiga.

Silindrite töömaht l	11,15	14,86
Surveaste	16,5	16,5
Maksimaalne võimsus hj	180	240/215*
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	2100	2100
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	67	90/80*
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	1500	1500
Väntvõlli pöörete arv tühikäigul p/min		
vähim	450 ... 550	450 ... 550
suurim	2225 ... 2275	2225 ... 2275
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	175	175
Gabariitmõõtmed mm:		
pikkus	1020	1245
laius	1006	1006
kõrgus	1245	1245
Tühikaal kgf		
ilma abiseadmeteta	800	1000
koos käigukasti, siduri ja abiseadmetega	1140	1377

Autode БеЛАЗ-540А ja БеЛАЗ-548А mootorid

Valgevene Autotehases toodetavatele suure kandejõuga autodele paigutatakse Jaroslavli Mootoritehase mootorid ЯМЗ-240 ja ЯМЗ-240Н. Mootoril ЯМЗ-240Н on erinevalt mootorist ЯМЗ-240 kaks turbokompressorit ja kütuse eriaparatuur.

Mootorite ЯМЗ-240 ja ЯМЗ-240Н paljud detailid ja agregaadid on ühtlustatud mootoritega ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238.

Mootori mudel	ЯМЗ-240	ЯМЗ-240Н
Mootori tüüp	Neljataktiline diiselmootor	
Silindrite arv	12	12
Silindrite asetus	V-kujuline, 75° nurga all	
Silindrite tööjärjekord	1-12-5-8-3-10-6-7-2-11-4-9	
Silindrite läbimõõt mm	130	130
Kolvikäik mm	140	140
Silindrite töömaht l	22,3	22,3
Surveaste	16,5	16,5
Maksimaalne võimsus hj	360	500
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel võimsusel p/min	2100	2100
Maksimaalne pöördemoment kgf · m	130	130
Väntvõlli pöörete arv maksimaalsel pöördemomendil p/min	1500	1500

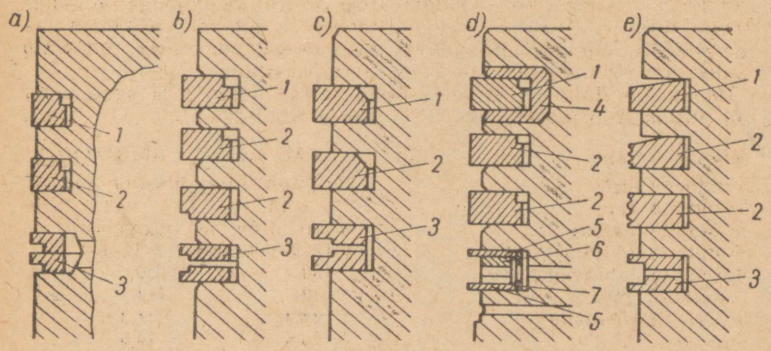
* Mootoril ЯМЗ—238А

Gabariitmõõtmed mm:		
pikkus	1577	1800
laius	1008	1130
kõrgus	1162	1190
Tühikaal kgf		
ilma abiseadmeteta	1450	1570
abiseadmetega	1550	1670

Tabel 2.1

Tšehhoslovakkia SV-s toodetavate veoautode mootorid

Näitajad	T-928	T-111A	T-912	S-706RT
Silindrite arv	8	12	6	6
Silindrite asetus	V-kujuline, 75° nurga all		Reas	
Silindrite läbimõõt mm	120	110	110	125
Surveaste	16,5	16,5	16,5	16,5
Maksimaalne võimsus hj	180	180	98	130
Mootori jahutus	Õhuga		Veega	
Minimaalne kütuse erikulu g/hjh	175	175	175	185



Joon. 2. Kolvirõngad:
a — MeMЗ-966; *b* — «Moskvitš-408»; *c* — ГАЗ-21, ГАЗ-24, ГАЗ-53; *d* — ЗИЛ-130; *e* — ЯМЗ-236, ЯМЗ-238;
1 — ülemised kompressioonirõngad; *2* — keskmised kompressioonirõngad; *3* — õlirõngad; *4* — malmist rõngapesa; *5* — õlirõngad; *6* — aksiaallaiendi; *7* — radiaallaiendi

Väntmehhanismid

Detaili nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
Silindriplokk	Magneesiumisulamist, koos eraldi kinnitatud vahetatavate malmsilindritega. Silindrites puuduvad puksid. Silindri alumises otsas kasutatakse paberist tihendit. Silindri ülaosa äärtele on tihendamiseks tehtud süvend, plokikaanele aga vöö	Hallmalmist, koos silindritega. Silindrite ülaosas on pressitud korrosiooni- ja kulumiskindlad malmhülsid (lühikesed kuivad hülsid)	Alumiiniumisulamist, koos sissepandavate märgade malmhülssidega, mille ülaosas on korrosiooni- ja kulumiskindlad puksid. Hülsi alumine ots tihendatakse õlikindlast kummist tihendiga. Hülsi ülemine äär surutakse kinni plokikaane ja tihendiga	Hülsi alumine ots tihendatakse vasktihendiga. Hülsi ülemine äär surutakse kinni plokikaane ja tihendiga		Hallmalmist, koos sissepandavate märgade malmhülssidega, mille ülaosas on korrosiooni- ja kulumiskindlad puksid. Hülsi alumine ots tihendatakse kahe kummirõngaga. Hülsi ülemine äär surutakse kinni plokikaane ja tihendiga		Hallmalmist, koos sissepandavate märgade malmhülssidega, mille ülaosas puuduvad puksid. Hülsi alumine ots tihendatakse kahe kummirõngaga. Hülsi ülemine äär surutakse kinni plokikaane ja tihendiga
			Tiheduse tagamiseks peab hülsi ülemine serv olema silindriploki pealispinnast kõrgemal					
			0,02 . . . 0,09 mm	0,02. . .0,10 mm	0,02. . .0,09 mm	0,05 . . . 0,12 mm	0,05. . .0,12 mm	0,07. . .0,16 mm
Plokikaas	Kaks vahetatavat alumiiniumisulamist plokikaant koos sissepandavate klapipesade ja metallkeraamiliste juhtpuksidega	Üks alumiiniumisulamist plokikaas koos sissepandavate klapipesade ja metallkeraamiliste juhtpuksidega		Võrreldes mootori ГАЗ-21 plokikaanega on	Kaks vahetatavat alumiiniumisulamist plokikaant koos sissepandavate klapipesade ja metallkeraamiliste juhtpuksidega			Kaks madalaltlegeeritud hallmalmist plokikaant koos sissepandavate väljalaskeklappide pe-

Detaili nimetus	Mootorid							
	MeMЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ—53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
				muudetud gaasikanalite kuju ja ristlõiget ning suurendatud 3 mm võrra sisselaskeklapi pesa läbimõõtu				sadega ja metallkeraamiliste juhtpuksidega
Kolvid[1]	Alumiiniumisulamist, tinatatud ovaalne kolvikorpus T-kujulise sisselõikega. Kolvi nõgusal põhjal on nool, mis kokkupanemisel peab olema suunatud ventilaatori poole	Alumiiniumisulamist, tinatatud ovaalne kolvikorpus T-kujulise sisselõikega. Kolvi põhjal olev nool peab kokkupanemisel olema suunatud mootori esiotsa poole	Alumiiniumisulamist, tinatatud ovaalne kolvikorpus T-kujulise sisselõikega, mis kokkupanemisel peab olema suunatud auto sõidusuunast vasakule		Alumiiniumisulamist, tinatatud ovaalne kolvikorpus T-kujulise sisselõikega, koonilisus korpuse pikkusel 0,013. . . 0,038 mm. Kolvid tuleb paigutada vastavalt kirjadele «Перед» (ettepoole) «Назад» (taha poole)	Alumiiniumisulamist, tinatatud ovaalne kolvikorpus, koonilisus korpuse pikkusel 0,035. . . . .0,050 mm. Korpuse suurima ja väikima läbimõõdu vahe 0,52 mm. Kolvi põhjal olev märgis peab kokkupanemisel olema suunatud ettepoole. Kolvi peaossa on sisse valatud malmrõngas soonega ülemise kompressioonirõnga jaoks. Korpuses on sisselõige, mis kokkupanemisel peab mõlema rea puhul olema suunatud auto sõidusuunast vasakule		Kõrge ränisisaldusega alumiiniumisulamist, tinatatud. Ovaalses kolvipesas on põlemiskamber, mille nihutatud osa peab olema suunatud mootori sisemusse. Kolvidel peab olema ühesugune läbimõõt ja markeering: paremppoolses reas ПР ja vasakpoolses ЛР. Kolvi põhjal olev nool peab kokkupanemisel olema suunatud ventilaatori poole. Korpuses sisselõige puudub.

Tabeli 2.2 järg

Detaili nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
Kolvirõngad[2]	Kaks kompressioonirõngast, kaks õlirõngast ühes soones (joon. 2, *a*). Ülemine kompressioonirõngas on kroomitud, alumine tinatatud. Kompressioonirõnga sisepinnal olev ristkülikukujuline väljalõige peab kokkupanemisel paiknema ülevalpool. Ristkülikukujuline väljalõige õlirõnga välispinnal peab kokkupanemisel paiknema allpool. Silindrisse asetatud rõnga lukupilu on 0,25 . . . 0,55 mm	Kolm kompressioonirõngast, üks õlirõngas (joon. 2, *b*). Ülemine kompressioonirõngas on kroomitud, keskmine ja alumine tinatatud. Kaks esimest tuleb kokkupanemisel asetada sisepinnal oleva väljalõikega ülespoole, kolmas välispinnas oleva väljalõikega allapoole. Silindrisse asetatud rõnga lukupilu on 0,41 . . . 0,76 mm	Spetsiaalsest malmist kaks kompressioonirõngast, üks õlirõngas (joon. 2, *c*). Ülemine kompressioonirõngas on kroomitud, alumine kompressioonirõngas ja õlirõngas tinatatud. Rõngaste asetamisel kolvile peab rõnga sisepinnal olev väljalõige olema suunatud ülespoole. Silindrisse asetatud rõnga lukupilu on 0,30. . .0,50 mm			Kolm kompressioonirõngast, üks õlirõngas (joon. 2, *d*), kaks ülemist kompressioonirõngast on kroomitud, alumine tinatatud. Rõngaste kolvile asetamisel peab rõnga sisepinnal olev väljalõige olema suunatud ülespoole. Alumise kompressioonirõnga koonilise välispinna laiem osa peab asuma allpool. Õlirõngas koosneb kahest tasapinnalisest terasrõngast ning aksiaal- ja radiaallaiendist. Silindrisse asetatud ülemiste kompressioonirõngaste lukupilu on 0,25. . .0,6 mm, alumisel rõngal 0,15. . .0,7 mm, õlirõngal 0,9. . .1,5 mm		Kolm kompressioonirõngast, kaks õlirõngast (joon. 2 *e*). Rõngaste välispinnale on tehtud 4. . .5 mitte sügavat sisselõiget. Rõngaste asetamisel kolvile peab rõnga külgpinnale tehtud kiilukujuline väljalõige olema suunatud ülespoole. Silindrisse asetatud rõngaste lukupilu on 0,45. . .0,65 mm
Kolvisõrmed	Seest tühjad terassõrmed. Sõrme telgsuunalist nihkumist piiravad kaks vedrurõngast, mis asuvad kolvisilmas							
Kepsud	Terasest sepistatud, I-kujulise ristlõikega. Ülemisse peasse on pressitud pronkspuks							Terasest sepistatud, I-kujulise ristlõikega, alumise pea poo-

Tabeli 2.2 järg

Detaili nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
					Kepsu number ja alumisel laagrikaanel olev märk peavad asuma ühel pool. Kepsu alumise pea ülemisele poolele ja kaanele on löödud silindri järjekorranumber			lituspind on kaldu. Ülemise pea õlitamiseks on kepsus pikikanal. Ülemisse peasse on pressitud kaks puksi
Kepsulaagrid	Vahetatavad õhukeseseinalised teraslaagrid, kaetud alumiiniumisulamiga	Vahetatavad õhukeseseinalised terasbabiitlaagrid, vasest vahekihiga	Vahetatavad kolmekihilised laagrid, koosnevad teraslindist, vase ja nikli vahekihist ning sulami COC-6-6 kattest	Vahetatavad laagrid, bimetall-lindist, mis koosneb terasest ja alumiiniumist	Vahetatavad laagrid, teraslindist, kaetud alumiiniumi ja tina sulamiga	Vahetatavad laagrid teraslindist, vase ja nikli vahekihiga ning sulami COC-6-6 kattest		Vahetatavad teraslaagrid, kaetud pliipronksiga Бр. С30
Väntvõllid	Valatud magneesiummalmist	Sepistatud terasest 45 (ГОСТ 1050-60)	Valatud magneesiummalmist	Võrreldes mootori ГАЗ-21 väntvõl-		Sepistatud terasest 45 (ГОСТ 1050—60), kaelte pinnakõvadus HRC 52. . .62		Sepistatud terasest 50Г (ГОСТ 1050-60), kaelte pinnakõvadus HRC 56. . .62

Tabeli 2.2 järg

Detaili nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
Kaelte arv:				liga on tagumisel võllikaelal olev õlitõkkerõngas 9 mm esiotsale lähemal				
võllikaelad	3/4	3/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	4/3*
vändakaelad								
Võlli telgnihkumist takistavad osad	Esimene raamlaager	Keskmise raamlaagri kaas	Esimese raamlaagri tugiseibid					Tagumise raamlaagri tugipoolrõngad
Väntvõlli telglõtk, mm	0,06 . . . 0,185	0,050 . . . 0,180	0,075 . . . 0,175	0,075. . . 0,175	0,075 0,245	0,075 0,245	0,075 0,245	0,080. . .0,230
Raamlaagrite liuad	Paksuseinalised alumiiniumisulamist liuad, mittevahetatavad.	Õhukeseseinalised, kolmekihilised (vasest vahe-	Õhukeseseinalised kolmekihilised liuad (teraslint, vase ja nikli	Terasest ja alumiiniumist koos-	Õhukeseseinalised, kolmekihilised (teraslint, vase ja nikli vahekiht ning sulam COC-6-6) liuad, vahetatavad			Terasliud, kaetud pliipronksiga Бр. С30 Ülemine ja alumine liud on mittevahe-

Tabeli 2.2 järg

Detaili nimetus	MeMЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
	Esimene ja tagumine on kinnise puksi kujulised, keskmine koosneb kahest poolest	kihiga) liuad, vahetatavad	vahekiht ning sulam СОС-6-6), vahetatavad	nevast bimetall-lindist liuad, vahetatavad mootori ГАЗ-2 vastavate laagriliudadega (välja arvatud viienda raamlaagri liud, mis mootoril ГАЗ-21 on laiem)				tatav. Ülemises liuas on ava ja kanal.

[1] Et kuumenenud kolb võtaks silindri kuju, tehakse selle läbimõõt kolvisõrme teljega ristiolevas pinnas suurem kui telgsuunalises. Kolvi korpuse katmine õhukese (0,004 0,006 mm) tinakihiga soodustab kolvi sissetöötamist silindris. Korpusesse tehtud sisselõige muudab kolvi vetruvaks

Et vähendada kolvi survet silindri seinale, on kolvisõrme telg nihutatud kolvi telje suhtes 1,5 mm (autode «Moskvitš-408», ГАЗ-21 «Volga», ГАЗ-24 «Volga», ГАЗ-53А mootorid).

Kolvi kaalu vähendamiseks ja et teha ruumi väntvõlli vastukaaludele kolvi alumises surnud seisus, on kolvi korpuse mittetöötav osa välja lõigatud.

[2] Kolvi soones olev kolvirõngas ei tohi kolvi pinnast välja ulatuda ja soones kinni jääda.

* Mootor ЯМЗ-236

** Mootor ЯМЗ-238

Gaasijaotusmehhanism Tabel 2.3

Nimetus	Mootorid								
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
Jaotusvõlli ajam	Väntvõllilt, kahe kaldhammastega hammasrattaga							Terasest, neljal toel	Terasest, viiel toel
Jaotusvõll	Terasest, kahel toel	Terasest, kolmel toel	Terasest, viiel toel						
Laagrid	Bimetall-lindist puksid							Metallkeraamilised puksid	
Võlli telgnihkumist takistavad osad	Ääriku tagumine serv ja vedruga tugi	Tugiäärik							
Jaotusvõlli telglõtk mm	—	0,10 . . . 0,23	0,10 . . . 0,20		0,20 . . . 0,25		0,05 . . . 0,23	0,06 . . . 0,21	0,06 . . . 0,21
Tõukurid	Kolbtüüpi, malmist, tööpind valgemalmist	Kolbtüüpi, terasest, sfääriline tald legeeritud malmist	Kolbtüüpi, terasest, tald pealesulatatud malmist		Kolbtüüpi, terasest, seest tühjad, otspind pealesulatatud erimalmist			Terasest rulltõukurid, varda sissepressitud tugipind on karastatud	
Tõukurvardad	Duralumiiniumist torud, terasest sfääriliste otsikutega	Terastorud, karastatud sfääriliste otstega	Duralumiiniumist torud, terasest sfääriliste otsikutega		Duralumiiniumist vardad, terasest sfääriliste otsikutega		Terastorud, karastatud sfääriliste otstega		

Tabeli 2.3 järg

Nimetus	Mootorid								
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
Nookurid	Terasest sepistatud, sissepressitud puks vähese süsinikusisaldusega terasest	Terasest valatud, ilma sissepandavate puksideta	Terasest sepistatud, pronkspuksiga		Terasest valatud, pronkspuksiga			Terasest sepistatud, pronkspuksiga, nookurid asetsevad üksikutel telgedel, mille kinnituse pingust kontrollitakse	
Paisumispilu reguleerimine	Nookuri lühemal otsal oleva reguleerimiskruvi ja kontramutriga	Nookuri pikemal otsal oleva reguleerimiskruvi ja kontramutriga	Nookuri lühemal otsal oleva reguleerimiskruvi ja kontramutriga						
Paisumispilu mõõtmise koht	Klapisääre ja nookuri vahel	Klapisääre ja reguleerimiskruvi vahel	Klapisääre ja nookuri vahel						
Paisumispilu suurus külmal mootoril (15 . . . 20°C) sisselaskeklapil	0,08	0,15	0,25	0,45	0,25 . . . 0,30	0,4 0,45	0,25 0,30	0,25 . . . 0,30	

Tabeli 2.3 järg

Nimetus	Mootorid								
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
väljalaskeklapil	0,10	0,20	0,30	0,45	0,25 ... 0,30	0,4 0,45	0,25 0,30	0,25 ... 0,30	
Klappide asetus			Rippklappidega						
Klappide asukoht, ajam ja iseärasused	Asetsevad plokikaanes ühes reas, silindri telje suhtes kaldu. Käitatakse ühelt jaotusvõllilt tõukurite, tõukurvarraste ja nookuritega. Väljalaskeklapi säärel on suure kõvadusega otsik	Asetsevad plokikaanes ühes reas. Käitatakse ühelt jaotusvõllilt tõukurite, varraste ja nookuritega. Klapisäärtel on suure kõvadusega otsikud	Asetsevad plokikaanes ühes reas. Käitatakse ühelt jaotusvõllilt tõukurite, varraste ja nookuritega. Klapi juhtpuksi peal on kummist muhv		Asetsevad plokikaanes ühes reas. Silindri telje suhtes kaldu. Käitatakse ühelt jaotusvõllilt tõukurite, varraste ja nookuritega. Väljalaskeklappidel on sees tühemik naatriumiga jahutamiseks, tööpinnal on kuumuskindla sulami kiht, on olemas klapi sundpööramise mehhanism			Asetsevad plokikaanes ühes reas. Käitatakse ühelt jaotusvõllilt rulltõukurite, varraste ja nookuritega. Vedrude kinnitus aitab kaasa klapi pöörlemisele mootori töötamisel	

Nimetus	Mootorid								
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
Klapi faasi nurk kraadides sisselaskeklapil	45	45	45	45	45	60	60	60	60
väljalaskeklapil	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Klapi juhtpuksid	Metallkeraamilised (kokkupressitud ja paagutatud segu raua, vase ja grafiidi purust)								
Klapivedrude arv	Üks silindriline	Kaks silindrilist	Üks silindriline					Kaks silindrilist	
Vedru keerdude suund	Parem	Välimine — parem Sisemine — vasak	Parem					Välimine — parem Sisemine — vasak	
Vedru kinnitamise viis klapisäärele	Vedru taldrikute ja kooniliste poolrõngastega				Vedru taldriku, koonilise puksi ja poolrõngastega	Vedru taldriku ja poolrõngastega		Taldriku, puksi ja poolrõngastega	
Gaasijaotusfaasid sisselaskeklapp avanemine	10° enne ü. s. s.	21° enne ü. s. s.	24° enne ü. s. s.	12° enne ü. s. s.	24° enne ü. s. s.	21° enne ü. s. s.	31° enne ü. s. s.	20° enne ü. s. s.	

Tabeli 2.3 järg

Nimetus	Mootorid								
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236	ЯМЗ-238
sulgumine	45° pärast a. s. s.	55° pärast a. s. s.	64° pärast a. s. s.	30° pärast a. s. s.	64° pärast a. s. s.	75° pärast a. s. s.	83° pärast a. s. s.	56° pärast a. s. s.	
väljalaske-klapp									
avanemine	45° enne a. s. s.	57° enne a. s. s.	50° enne a. s. s.	54° enne a. s. s.	50° enne a. s. s.	57° enne a. s. s.	67° enne a. s. s.	56° enne a. s. s.	
sulgumine	10° pärast ü. s. s.	19° pärast ü. s. s.	22° pärast ü. s. s.	18° pärast ü. s. s.	22° pärast ü. s. s.	39° pärast ü. s. s.	47° pärast ü. s. s.	20° pärast ü. s. s.	

Mootorite õlitussüsteemid

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236 ЯМЗ-238
Õlitussüsteemi tüüp	Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli, jaotusvõlli ja tasakaalustusvõlli laagreid, tõukureid ja nookuri telgi	Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli ja jaotusvõlli laagreid, jaotusvõlli hammasrattaid ja nookurite telgi	Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli ja jaotusvõlli laagreid, jaotusvõlli hammasrattaid, nookurite pukse ja tõukurvarraste ülemisi otsikuid		Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli ja jaotusvõlli laagreid, nookurite telgi ja jaotusvõlli tugiseibi	Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli ja jaotusvõlli laagreid, tõukureid, õlipumba võlli, süütejaoturi vahevõlli ja nookurite pukse		Kombineeritud. Surve all õlitatakse väntvõlli ja jaotusvõlli laagreid, kepsude ülemisi laagreid, gaasijaotusmehhanismi hõõrduvaid pindu, õlipumba vahehammasratta laagrit
	Ülejäänud detaile õlitatakse paiskõlitusega							
Õlirõhk süsteemis kgf/cm²	Vähemalt 1,2 mootori väntvõlli pööretel	Vähemalt 2,0 väntvõlli pööretel, mis vastab	2,0 ... 4,0 kiirusel 50 km/h. Soojal mootoril tühikäigu pööretel vähemalt		4,5 väntvõlli maksimaalsetel pööretel. Rõhu lange-	2,5 väntvõlli pööretel 1000 p/min	1,5 väntvõlli pööretel 1000 p/min	4,7 väntvõlli pööretel 2100 p/min. Minimaal-

Tabeli 2.4 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236 ЯМЗ-238
	3000 p/min ja õli temperatuuril 80°C	auto kiirusele 40 km/h	0,5		misel 0,4 . . . 0,7-ni süttib armatuurlaual kontrollamp			setel pööretel vähemalt 1,0
Mootori õlitussüsteemi maht l	2,8	4,5	6,2	6,0	8,0	7,5 (õliradiaatoriga 8,0)	8,3 (õliradiaatoriga 9,0)	24-ЯМЗ-236 32-ЯМЗ-238
Õlirõhu kontrollimisviis mootoris	Membraantüüpi elektriline andur (asub silindriplokis) ja magnetelektriline näitur	Elektriline andur (asub silindriploki tagaosas vasakul küljel) ja magnetelektriline näitur	Elektriline andur (asub jämefiltris) ja magnetelektriline näitur	Elektriline andur (asub peenfiltri korpuses) ja magnetelektriline näitur	Elektriline andur (asub mootori esiosas vasakul küljel) ja magnetelektriline näitur	Elektriline andur (asub jämefiltris) ja magnetelektriline näitur		Mootoril ЯМЗ-236 elektriline andur (asub silindriplokis paremal pool) ja magnetelektriline näitur, mootoril ЯМЗ-238 manomeeter

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236 ЯМЗ-238
Õliradiaator	Koosneb kahest paagist ja 53 tasapinnalisest ovaalsest torust, õhkjahutus	—	—	Toruradiaator, õhkjahutus				
Karteri tuulutus	Avatud süsteem. Karter on ühendatud välisõhuga läbi tuulutusfiltri ja imemistoru, mis asub jaotushammasrataste kaane vasakul poolel	Sundtuulutus. Karteri gaasid imetakse mootori sisselasketorustikku läbi õlitäiteava ja õhufiltrit ühendava vooliku	Avatud süsteem. Karter on ühendatud välisõhuga läbi õlitäiteava kaanel oleva õhufiltri ja imemistoru			Sundtuulutus. Karteri gaasid imetakse sisselasketorustikku läbi klapi, mis asub sisselasketorustikus, värske õhk imetakse sisse läbi õlitäiteava kaanel oleva õhufiltri		Avatud süsteem. Karter on ühendatud välisõhuga läbi tuulutusseadme, mis asub vasaku silindriploki tagaotsas
Õlifiltrid	Tsentrifugaalfilter. Tsentrifuugi malmkorpus	Jämefiltriks on plaatpilufilter, peenfiltriks filtrielement АСФО, peenfilter on süsteemi		Üks järjestikku süsteemi ühenda-	Tsentrifugaalfilter, mis asub sisselaske-	Jämefiltriks on plaatpilufilter, peenfiltriks aga tsentrifugaalfil-		Jämefiltriks on võrkfilter, peenfiltriks

Tabeli 2.4 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236 ЯМЗ-238
	asub väntvõlli esimesel kaelal. Tsentrifuugi alumiiniumisulamist kaas on ühtlasi ka ventilaatori rihmarattaks	ühendatud paralleelselt		tud peenfilter paberist filterelemendiga	toru peal, on süsteemi ühendatud paralleelselt	ter, mis on süsteemi ühendatud paralleelselt ja asub plokikaane peal. Alates 1968. a. paigutatakse ainult üks, süsteemi järjestikku ühendatud tsentrifugaalfilter		tsentrifugaalfilter. Jämefiltri klapp on reguleeritud rõhule 2,0 ... 2,5 kgf/cm². Peenfilter on lülitatud süsteemi paralleelselt, lastes läbi 10% süsteemi läbivast õlist, asetseb silindriploki eesosas vasakul pool
Õlipump	Ühesektsiooniline hammasrataspump				Kahesektsiooniline hammasrataspump			
					Ülemine sektsioon annab õli õlitussüs-	Ülemine sektsioon annab õli õlitussüsteemi ja tsentrifuugi (peenfiltrisse), alumine õliradiaatorisse		

Tabeli 2.4 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236 ЯМЗ-238
					teemi, alumine tsentrifuugi (peenfiltrisse)			
Reduktsioonklapi poolt piiratav rõhk, kgf/cm²	3,5	3,5	4,0	4,5	4,0 (ülemine sektsioon) 4,5 (alumine sektsioon)	3,0 (ülemine sektsioon) 1,2 (alumine sektsioon)		7,5 ... 8,0 (ülemine sektsioon) 0,8 ... 1,2 (alumine sektsioon)

Jahutussüsteem

Tabel 2.5

Nimetus	Mootorid							
	МеЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
Jahutussüsteemi tüüp	Õhksundjahutus	Kinnine vedeliksundjahutus						
Vedeliku väljalaskekraanide asetus	—	Radiaatori alumise toru põlves ja silindriploki vasakul küljel	Radiaatori alumises paagis ja silindriploki paremal küljel		Radiaatori alumises paagis ja silindriplokis	Silindriploki paremal ja vasakul küljel ning radiaatori alumises torupõlves. Eelsoojendi puhul on kaks kraani eelsoojendil ja üks radiaatori alumises torupõlves		Üks radiaatori alumises torupõlves, teine silindriplokis
Radiaator	—	Toruplaatradiaator	Ribitoruradiaator lainjate jahutusplaatidega		Kolmerealine ribitoruradiaator (lainjate plaatidega)		Neljarealine toruplaatradiaator	Kolme- või neljarealine ribitoruradiaator (lainjate plaatidega) ovaalsete torudega
Ventilaator	Mitmelabaline, asetseb	Neljalabaline, ühisel võllil veepumbaga			Kuuelabaline, ühisel võllil veepumbaga. Ventilaatori poltide			Kuuelabaline, kinni-

Tabeli 2.5 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
	generaatori võllil		Jahutamise intensiivsuse vähendamiseks võetakse ära eesmine laba, millel on märk	Kahekslabaline plastmassist, elektromagnetilise lülitusmuhviga	kinnitusmoment 5,5...7 kgf.m			tatud rihmaratta rummule
Ventilaatori ajam	Väntvõlli rihmarattalt kiilrihmaga							Jaotusvõllilt hammasratastega
Ventilaatori rihma pingutusviis	Ventilaatori korpuse pööramisega päripäeva	Generaatori nihutamisega				Generaatori ja rooli hüdrovõimendi pumba nihutamisega		—
Ventilaatori rihma läbipaine mm	12...15	12...15	8...10		10...15	10...15	10...15	—
Veepumba tüüp	—	Tsentrifugaalpump						

Tabeli 2.5 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
Veepumba ajam	—	Väntvõllilt kiilrihmaga			Väntvõllilt kahe kiilrihmaga			Väntvõllilt kiilrihmaga
Veepumba asetus	—	Silindriploki esiotsal		Plokikaane esiseinal	Silindriploki esiotsal			Mootori esiotsal, paremal all
Radiaatori katik	Mootori soojuslikku olukorda reguleeritakse automaatselt	Kabiinist reguleeritav vertikaalne ribakatik						
Termostaat	Vedeliktäidisega, asetseb mootori kapoti kaanes olevas torus	Vedeliktäidisega, asetseb plokikaane jahutussärgi ülemises veetorus			Tahke täidisega, asetseb plokikaane jahutussärgi ülemises veetorus			Kaks, vedeliktäidisega, asetsevad plokikaante jahutussärgi ülemistes veetorudes
Käivitus-eelsoojendi	Käivitus-eelsoojendina talvel kasutatakse auto kütteseadet	—	—	Koosneb leektorukatlast, ventilaatorist, magnetklapist ja kabiini armatuurlaual olevast juhtimispuldist. Osa autodest ГАЗ lastakse välja ilma käivituseelsoojendita, autodele ЗИЛ pannakse eelsoojendi eritellimusel				Koosneb eelsoojendi katlast, põletist, pumbast, kütuse magnet-

Tabeli 2.5 järg

Nimetus	Mootorid							
	MeMЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-375	ЯМЗ-236, ЯМЗ-238
								klapist, pihustist, süüte-küünlast ja juhtimis-puldist
Tuuleklaasi ja kere (kabiini) soojendamine	Tuuleklaasi ja keret soojendatakse auto kütteseadmega	Keret ja tuuleklaasi soojendatakse vesiküttega			Kabiini ja tuuleklaasi soojendatakse vesiküttega			
Vee temperatuur radiaatoris °C	—	80 ... 100	80 ... 90	80 ... 90	80 ... 90	75 ... 95	75 ... 95	75 ... 95
Jahutussüsteemi maht l	—	7,0	11,5	11,5	21,5 Käivitus-eelsoojendiga —28	25 Käivitus-eelsoojendiga —28	30	28 ... 30

Tabel 2.6

2.5. MOOTORITE TOITESÜSTEEM

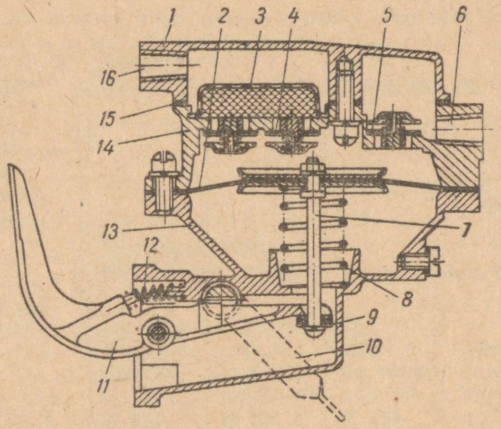
Karburaatormootorite toitesüsteemide põhinäitajad

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	ЗИЛ-375
			Diafragmapump					
Kütusepump: tüüp	Kütusepumbal puudub markeering			Б-9Б (joon. 3)	Б-9, Б-9Д	Б-9 või Б-10	Б-10 (joon. 4)	Б-10Б
tootlikkus l/h jaotusvõlli pööretel 1750 ... 1850 p/min. rõhk kgf/cm²	8 õlipumba võlli pööretel 300 p/min.	50 õlipumba võlli pööretel 1800 p/min.		140	140	140 (Б-9) 180 (Б-10)	180	180
	0,100	0,180 ... 0,296		0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
Filtrid ja filtersadestid	Võrkfilter kütusepumbas				Plaatpilufilter raami paremal pikitalal kabiini all	Plaatpilufilter kütusepaagi esimesel kanduril (joon. 5)		Plaatpilufilter kütusepaagi kanduril
Kütuse peenfilter:	Võrkfilter karburaatoris		Karburaatori ette paigutatud keraa-		Karburaatori ette	Karburaatori ette	Karburaatori ette	Plokikaanel olev

Tabeli 2.6 järg

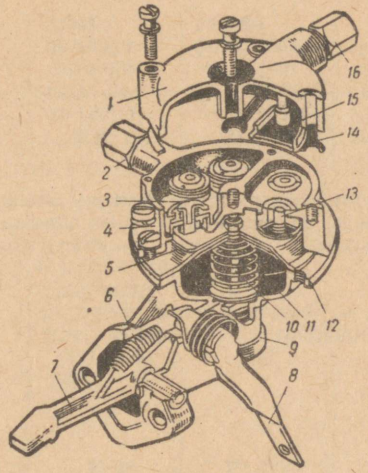
Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗИЛ-130	ЗМЗ-53	ЗИЛ-131	ЗИЛ-375
tüüp ja asukoht	milise elemendi ja sadestiga filter				paigutatud keraamiline võrkfilter	paigutatud võrkfilter	paigutatud keraamilise elemendiga filter	võrkfilter
Karburaator	K-123A, K-125 ühe segukambriga	K-126П kahe segukambriga	K-124 ühe segukambriga	K-126Г kahe segukambriga	K-126Б kahe segukambriga	K-88	K-88A	K-89A
	Mehaanilise ajamiga kiirenduspump ja ökonomaiser					Kahe segukambriga, mehaanilise käitusega kiirenduspump ja kaks ökonomaiserit		
Väntvõlli maksimaalpöörete piirel	—	—	—	—	Pneumotsentrifugaalne: koosneb silindriploki esikaanel olevast tsentrifugaalandurist ja karburaatoris olevast täiturist, mis lülitub diafragma abil			
Õhufilter	Inerts-õlifilter kaheastmelise õhupuhastusega					BM-16 inerts-õlifilter kaheastmelise õhupuhastusega	ВПМ-3 vaht-õlifilter kolmeastmelise õhupuhastusega	Inertsõlifilter kaheastmelise õhupuhastusega

TARTU ÜLIKOOLI RAAMATUKOGU



Joon. 3. Kütusepump Б-9Б:

1 — kaas; *2* — diafragma; *3* — filter; *4* — sisselaskeklapp; *5* — väljalaskeklapp; *6* ja *16* — avad; *7* — diafragma varras; *8* — diafragma vedru; *9* — seib; *10* — käsitsipumpamise hoob; *11* — ajami hoob; *12* — vedru; *13* — korpuse alumine osa; *14* — korpuse ülemine osa; *15* — tihend

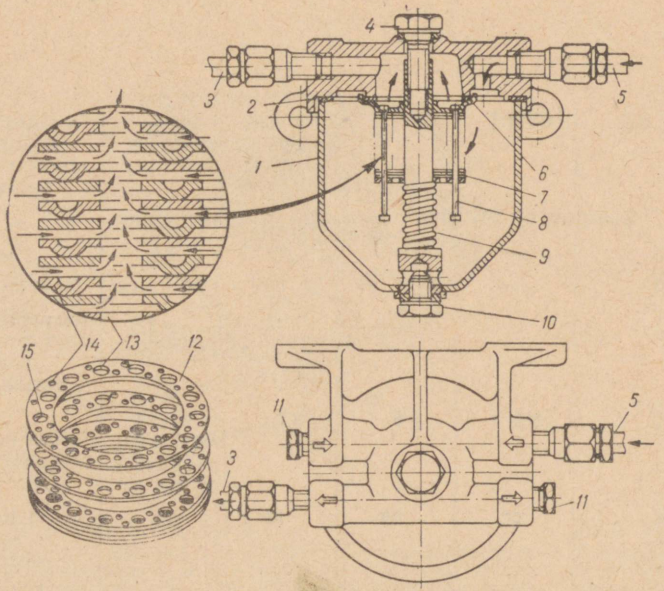


Joon. 4. Kütusepump Б-10:

1 — kaas; *2* — kütuse väljavooluotsik; *3* — väljalaskeklapp; *4* — korpuse ülemine osa; *5* — diafragma; *6* — vedru; *7* — ajami hoob; *8* — käsitsipumpamise hoob; *9* — tugiseib; *10* — varras; *11* — diafragma vedru; *12* — korpuse alumine osa; *13* — sisselaskeklapp; *14* — kummtihend; *15* — võrkfilter; *16* — kütuse sissevooluotsik

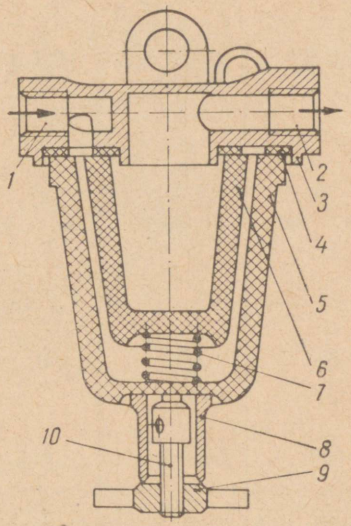
Tabeli 2.6 järg

Nimetus	Mootorid							
	МеМЗ-966	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21	ГАЗ-24	ЗМЗ-53	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	ЗИЛ-375
Kütusepaagi maht l	30	46	60	55	90	170	170×2	300
Kütuse kontrollkulu 1/100 km	5,5 (ЗАЗ-965A) 5,9 (ЗАЗ-966B)	8,8	9,0	8,0	24	26	40	46
Katsetingimused kütuse kulu määramisel:								
kiirus km/h	35 . . . 40	80	40 . . . 50	—	40	30 . . . 40	30 . . . 40	30 . . . 40
käik	IV	IV	III	—	IV	V	V	V
	Elektrilised kütusenivoo näiturid ja andurid							
Kütusenivoo kontrollimise seadmed	Näitur КП210-3805060	Näitur КП-213-3801050	УБ 29	УБ 29	УБ 103	УБ 200	УБ 200	УБ 200



Joon. 5. Filtersadesti:

1 — sadesti; *2* — paroniittihend; *3* — kütuse väljavooluotsik; *4* — sadesti kinnituspolt; *5* — kütuse sissevooluotsik; *6* — tihend; *7* — filterelement; *8* — varras; *9* — sadesti vedru (filtreeriva elemendi vedru); *10* — väljalaskekork; *11* — kork; *12* — filterelemendi plaat; *13* — kütuseavad; *14* — kühmud; *15* — varraste avad



Joon. 6. Kütuse peenfilter:

1 — kütuse sissevooluava; *2* — kütuse väljavooluava; *3* — filtri korpus; *4* — tihend; *5* — setteklaas; *6* — keraamiline filterelement; *7* — vedru; *8* — puks; *9* — mutter; *10* — setteklaasi kinnituskruvi

Tabel 2.7

Karburaatorite reguleerimisandmed

Nimetus	К-123А	К-125	К-59	К-126П	К-22И	К-105	К-124	К-113
Mootor	МеМЗ-966	МеМЗ-966	«Moskvitš-407»	«Moskvitš» mudelid 408, 426, 433, 412	ГАЗ-21	ГАЗ-21	ГАЗ-21	ГАЗ-13
Doseerivate elementide läbilaskevõime cm^3/min (ava läbimõõt mm)								
kütuse peadüüs	205	—	270±3,5	275/150	220±5	590±9	370±5	310—310 / 200—200
võimsusdüüs	—	—	—	—	325±8	Ø 1,5*	Ø 1,2+ +0,6	Ø 1,5
ökonomaiseri düüs	Ø 1,3	—	480±7	Ø 0,9/0,9	Ø 0,9+ +0,06	—	Ø1,1+ +0,06	—
õhu peadüüs	Ø 1,4	—	Ø 1,0	Ø 2,0/1,0	Ø 1,0+ +0,1	Ø 2,3	Ø 1+ +0,06	Ø 1,5
tühikäigu kütusedüüs	48	—	70±3	65/105	52±3	Ø 0,85	Ø 1,4+ +0,06	Ø 0,65
tühikäigu õhudüüs	—	—	Ø 1,4	Ø 1,8/1,3	1,5±0,06	Ø 1,8	Ø 1,4+ +0,06	—

* Kaks ava

Tabeli 2.7 järg

Nimetus	К-123А	К-125	К-59	К-126П	К-22И	К-105	К-124	К-113
Ujuki kaal gf	7,5 ... 8,5	—	18,8±0,5	13,3	18±0,5	11 ... 12	14 ... 15	2×10
Kütusenivoo kaugus liitepinnast mm	17 ... 19	—	21 ... 23	19 ... 21	20	10**	18,5 21,5	17 ... 19
Kiirenduspumba kümne täiskäiguga pumbatav kütus cm^3	5	5	5	10	15	10	12	15

Tabeli 2.7 järg

Nimetus	К-22Д	К-22Г	К-84МИ	К-126Б	К-84	К-88	К-88А	К-89	К-89А
Mootor	ГАЗ-69	ГАЗ-51	ГАЗ-51	ЗМЗ-53, ЗМЗ-66	ЗИЛ-157 ЗИЛ-164,	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	ЗИЛ-375	ЗИЛ-375
Doseerivate elementide läbilaskevõime cm^3/min. (ava läbimõõt mm)									
kütuse peadüüs	220±5	300±7	235±3	330±4,5	300±4	355±4,5	315	380±4,5	355
võimsusdüüs	280±5	295±7	275±3,5	—	350±4,5	365±4,5	1150	485±7	1150
ökonomaiseri düüs	∅ 1,5+ +0,06	∅ 2,5	110±1,5	∅ 1,6+ +0,06	110±1,5	175±2,5	215	180±2,5	300

** On toodud ujuki käik mm

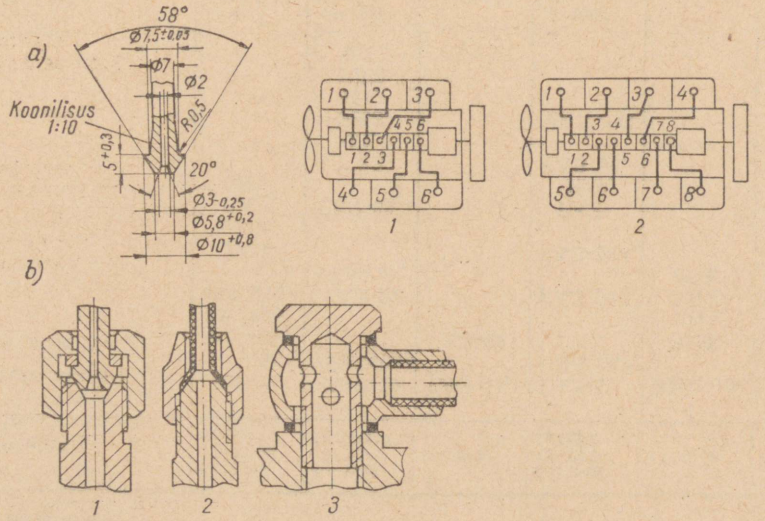
õhu peadüüs	Ø 1,0+0,1		105±3,5	Ø 0,8+ +0,06	165±2,5	105±1,5	860	105±1,5	400
tühikäigu kütusedüüs	52±3	80±3	Ø 0,7	110±4	0,6+0,06	—	—	Ø 0,7+ +0,05	0,7
tühikäigu õhudüüs	Ø 1,5+ +0,06	Ø 1,5+ +0,06	Ø 1,8	Ø 1,5+ +0,06	110±1,5	—	—	—	—
Ujuki kaal gf	18±0,5	17,5 18,5	18,7 19,7	12,6 14,0	18,7 19,7	19,7±0,5	19,7±0,5	19,7±0,5	19,2 20,2
Kütusenivoo kaugus liitepinnast mm	19 ... 21		18 ... 19	19 ... 21	18 ... 19	18 ... 19	18 ... 19	18 ... 19	18 ... 19
Kiirenduspumba kümne täiskäiguga pumbatav kütus cm^3	12	10	20	12	20	20	20	20	20

Diiselmootorite ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 toitesüsteemide põhiandmed Tabel 2.8

Nimetus	Lühike iseloomustus
Õhufilter	Kontakt-õlifilter, võrkfilterelemendiga
Kütusefiltrid	Võrkfilter kütusepaagi koguril
	Kütusepaagi ja etteandepumba vahel olev jämefilter koos filterelemendiga (võrgust karkass, millele on peale keritud puuvillnöör) Kütuse etteandepumba ja kõrgrõhupumba vahel olev peenfilter koos filterelemendiga (perforeeritud metallkarkass, mille ümber on mähitud puuvillane riie), karkassile on asetatud vahetatav filterelement erilise vaiguga immutatud puidujahust. Elemendi ümber on mähitud marli. Peenfiltri kaanes on ülevooluklapp. Võrkfilter iga pihusti sissevooluotsikus.

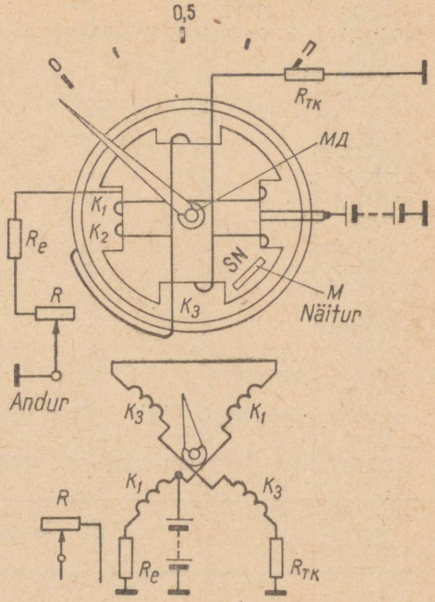
Tabeli 2.8 järg

Nimetus	Lühike iseloomustus
Kütuse etteandepump	Kolbtüüpi, pumba poolt tekitatav rõhk 6 kgf/cm², käitatakse kõrgrõhupumba nukkvõllilt.
Kütuse kõrgrõhupump	Mitmesektsiooniline, kolvi läbimõõt 9 mm, käik 10 mm. Kütuse rõhk kõrgrõhupumba sissevoolumagistraalis peab olema 1,3 ... 1,5 kgf/cm² pööretel 1050 p/min., seda reguleeritakse ülevooluklapiga.
Pihustid	Kinnist tüüpi, neljaavalise otsikuga ja hüdrauliliselt juhitava nõelaga. Nõela tõstmiseks vajalik rõhk 150+5 kgf/cm².
Kõigirežiimiline mehaaniline regulaator	Tsentrifugaaltüüpi, hoiab ettenähtud kiirusrežiimi väntvõlli pööretel 500-st kuni 2275 p/min. Käitatakse kõrgrõhupumba nukkvõllilt.
Kütuse eelsissepritsimisnurka automaatselt reguleeriv muhv	Asetseb kõrgrõhupumba nukkvõllil. Muudab kütuse sissepritsimise algust sõltuvalt mootori pöörete arvust. Kõrgrõhupumba nukkvõlli pööretel 1050 p/min ja nimikoormusel peab veetava poolmuhvi pöördenurk vedava suhtes olema 7°±1°. Enne kokkupanemist määritakse poolmuhvide tööpinnad määrdega ЦИАТИМ-201, vedava poolmuhvi tihend immutatakse 85% solidooli ja 15% liblelise grafiidi mark A seguga. Pärast kokkupanemist täidetakse muhv 180 g määrdega ЦИАТИМ-201.
Kütuse kõrgrõhutorustik	Valmistatud lõõmutatud ja tagist puhastatud terastorudest pikkusega 400±3 mm. Erikujuga otsad (joon. 7, *a*) on ühendatud survemutri ja seibi abil kütusepumba ja pihustite otsikute kooniliste pesadega (joon. 7, *b*). Ühendamise järjekord on näidatud joonisel 7, *c*.
Kütuse näitur	Magnetelektriline näitur libiseva reostaadiga: lisatakisti R_l (joon. 8) piirab voolu poolis K_1, kui anduri reostaat on välja lülitatud, kaitstes mähise isolatsiooni ülekuumenemise eest.



Joon. 7. Kütusetorud ja nende liitmikud:

a — kõrgrõhutoru ots; *b* — kütusetorude liitmikud: *1* — kõrgrõhutoru; *2* — kütuse pihustist tagasivoolutoru; *3* — madalrõhutoru; *c* — kütusetorude ühendamise skeem: *1* — ЯМЗ-236; *2* — ЯМЗ-238



Joon. 8. Kütusenäituri skeem

Tabel 3.1

3. ELEKTRISEADMED

3.1. Vooluallikad ja relee-regulaatorid

Akupatareid

Näitajad	6-CT-42 (6-CT-42 ЭМС)	6-CT-54 (6-CT-54 ЭМ)	3-CT-70	6-CT-68 (6-CTЭ-68 ЭМ)	3-CT-84	6-CT-78	3-CT-98	3-CT-135	6-CT-128 (6-CTM-128)
Auto mark	«Moskvitš» 407, 410, 423, 408, 426, 433, 412, ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	ГАЗ-20 «Pobeda», ГАЗ-21 «Volga», ГАЗ-69, УАЗ-450, УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-51, ГАЗ-63	ГАЗ-13 «Tšaika», ГАЗ-53, ГАЗ-53А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-66, ЗИЛ-111	ЗИЛ-158, ЗИЛ-164А, ЗИЛ-157К	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	ЗИЛ-158	ЗИЛ-127, ЛАЗ-965, ЛАЗ-967	КрАЗ-214, КрАЗ-219, КрАЗ-221, КрАЗ-222, КрАЗ-256, КрАЗ-257, КрАЗ-258, ПАЗ-652, МАЗ-200, МАЗ-205, МАЗ-500,

Tabeli 3.1 järg

Näitajad	6-CT-42 (6-CT-42 ЭМС)	6-CT-54 (6-CT-54 ЭМ)	3-CT-70	6-CT-68 (6-CTЭ-68 ЭМ)	3-CT-84	6-CT-78	3-CT-98	3-CT-135	6-CT-128 (6-CTM-128)
									МАЗ-503, МАЗ-504, МАЗ-501, МАЗ-525, БеЛАЗ-540, БеЛАЗ-540А
Nimipinge V	12	12	6	12	6	12	6	6	12
Tühjenemisvool 10-tunnise tühjendusrežiimi korral A	4,2	5,4	7,0	6,8	8,4	7,8	9,8	13,5	12,8
Mahutavus 10-tunnise tühjendusrežiimi ja +30° temperatuuri puhul	42	54	70	68	84	78	98	135	128
Tühjenemisvool käivitusrežiimil A	125	160	210	205	250	235	295	405	360

Tabeli 3.1 järg

Näitajad	6-CT-42 (6-CT-42 ЭМС)	6-CT-54 (6-CT-54 ЭМ)	3-CT-70	6-CT-68 (6-CTЭ-68 ЭМ)	3-CT-84	6-CT-78	3-CT-98	3-CT-135	6-CT-128 (6-CTM-128)
Tühjenemine käivitusrežiimil:									
minimaalne tühjenemiskestus min. elektrolüüdi algtemperatuuril									
+30° ±2° C	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
—18° ±2° C	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5
mahutavus Ah elektrolüüdi algtemperatuuril									
+30 ±2° C	11,5	14,6	19,2	18,7	22,8	19,6	27,0	37,1	30,0
—18 ±2° C	4,7	6,0	7,8	7,6	9,8	11,7	11,0	15,1	15,0
Gabariitmõõtmed mm									
laius	179	182	194	183	188	182	188	180	238
pikkus	240	283	257	358	272	417	308	335	586
kõrgus	219	237	230	236	230	263	230	240	238
Ühele patareile vajalik elektrolüüdi hulk l	3,0	3,80	2,50	5,00	2,70	6,00	3,50	4,80	7,20
Patarei kaal koos elektrolüüdiga kgf	19,26	24,7	19,5	30,4	21,0	34,4	24,0	29,3	54,0

Tabel 3.2

Alalisvoolugeneraatorid

Näitajad	Г114	Г108-М	Г12	Г12-Б	Г12-Г Г21-Г	Г21-Г Г108-Г	Г130-В Г130-Э	Г130-Г	Г12-В	Г130	Г51	Г105-Б (Г107)
Auto mark	ЗАЗ-965 ЗАЗ-965А	«Moskvitš 408»	ГАЗ-21 ГАЗ-24 «Volga» РАФ-977Д	ГАЗ-69 УАЗ-450, УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-51, ГАЗ-63	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-66	ГАЗ-53А	ЗИЛ-164А, ЗИЛ-157К	ЗИЛ-130	Ural-375, ЗИЛ-131	МАЗ-500, МАЗ 502, КрАЗ-214Б, 219, 257
Võimsus W	160	250	250	225	225	250	350	350	225	350	450	400
Nimipinge V	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24
Pooluste arv	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Pöörlemissuund (ajami poolt vaadatuna)	Parempoolne											
Generaatori jahutus	Ventilaatorilt	Rihmaratta ribidelt										
Nimikoormusvool A	13	20	20	18	18	18	28	28	18	28	35	16

Tabeli 3.2 järg

Näitajad	Г114	Г108-М	Г12	Г12-В	Г12-Г Г21-Г	Г21-Г Г108-Г	Г130-В Г130-Э	Г130-Г	Г12-В	Г130	Г51	Г105-В (Г107)
Ankru pöörete arv minutis nimivoolul (t = 20° C)	3000	2000	1800	1600	1600	1600	2550	2550	1600	2550	1900*	2000
Ankru maksimaalne pöörete arv minutis	6000	7800	7500	7500	7500	4500	5500	5500	7500	5500	5600	9500
Harjade mark	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13	ЭГ-13
Harjade minimaalne kõrgus mm	14	14	14	14	17	14	17	17	17	17	17	17
Harja vedrude surve gf	600 800	600 800	1200 1500	1200 1500	1250 1750	800 1250	1200 1700	1200 1700	1200 1700	1200 . . . 1700	800 1300	800 1300
Relee-regulaatori mark	РР109	РР24-Г	РР24	РР24-Г	РР24	РР24-Г	РР130	РР130	РР24-В	РР130	РР51	РР105 РР107

* Nimivoolul 35 A

Tabel 3.3

Alalisvoolugeneraatoritega koos töötavad relee-regulaatorid

Näitajad	PP109	PP24	PP24-Г PP24-В	PP130	PP51	PP-105 PP107
Nimipinge V	12	12	12	12	12	12
Nimivool A	13	20	18	28	35	16
Sisselülitamise pinge välisõhu temperatuuril +20° C, V	12,2 ... 13,2	12,2 ... 13,2	12,2 ... 13,2	12,2 ... 13,2	12,2 ... 13,2	24,4 ... 27
Pingeregulaatori poolt hoitav pinge välisõhu temperatuuril +20° C V	12,3 ... 13,7	13,8 ... 14,8	13,8 ... 14,8	13,8 ... 14,8	13,8 ... 15	27,4 ... 30,2
Piiratav vool A	—	19 ... 21	17 ... 19	27 ... 29	33 ... 37	15 ... 17
Tagasivoolurelee kontakte lahutav vool A	0,5 ... 3,0	0,5 ... 6,0	0,5 ... 6,0	0,5 ... 6,0	0,5 ... 8,0	0,5 ... 6,0
Ankru ja südamiku vaheline pilu mm:						
pingeregulaator	1,35 ... 1,55	1,35 ... 1,55	1,4 ... 1,5	1,35 ... 1,55	1,4 ... 1,5	1,35 ... 1,55
voolupiirik	—	1,4 ... 1,5	1,4 ... 1,5	1,35 ... 1,55	1,4 ... 1,5	1,35 ... 1,55
tagasivoolurelee	0,6 ... 0,8*	1,3 ... 1,8	1,4 ... 1,5	1,4 ... 1,5	1,4 ... 1,5	0,6 ... 0,8*

Tabeli 3.3 järg

Näitajad	PP109	PP24	PP24-Г PP24-В	PP130	PP51	PP-105 PP107
Kontaktidevaheline pilu mm:						
pingeregulaator	0,25**	0,4 . . . 0,7	0,4 . . . 0,7	0,25**	0,4 . . . 0,7	0,25**
voolupiirik	—	0,4 . . . 0,7	0,4 . . . 0,7	0,25**	0,4 . . . 0,7	0,25**
tagasivoolurelee	0,25**	0,7 . . . 0,9	0,7 . . . 0,9	0,25**	0,7 . . . 0,9	0,25**
Koormusvool pingeregulaatori kontrollimisel A	13	10	10	15	10	8
Generaatori ankru pöörlemiskiirus pingeregulaatori kontrollimisel p/min	3500	3000	3000	3000	3000	2500

* Pilu on antud suletud kontaktide puhul.
** On toodud minimaalne lubatud pilu.

Tabel 3.4

Vahelduvvoolugeneraatorid

Näitajad	Г501	Г250-Ж	Г250-Г	Г2-П	Г2-В, Г2-Б	Г253	Г 260	Г256	Г3
Auto mark	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-412»	ГАЗ-53А, УАЗ-452В	ПАЗ-652	ПАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е, ЗИЛ-130	ПАЗ-652	ПАЗ-672	ЛАЗ-696, ЛАЗ-699А	ЗИЛ-127
Võimsus W	250	350	350	750	750	475	475	1200	2000
Nimipinge V	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Faaside arv staatori mähises	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pöörlemissuund (ajami poolt vaadatuna)	Parempoolne								
Generaatori jahutus	Ventilaatoriga	Rihmaratta ribidelt							
Nimikoormusvool A	20	28	28	60	60	38	40	100	160
Ankru pöörete arv minutis nimivoolul (t=20°C)	2200	2100	2100	1700	1700	2300	2300	1500	2200

Tabeli 3.4 järg

Näitajad	Г501	Г250-Ж	Г250-Г	Г2-П	Г2-В, Г2-Б	Г253	Г-260	Г256	Г3
Ankru maksimaalne pöörete arv minutis	10 000	5000	5000	8000	8000	8000	8000	8000	5000
Harjade mark	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А	М-1А
Harjade minimaalne kõrgus mm	8	10	8 ... 9	7	7	7	7	7	7
Harjade vedrude surve gf	180 260	180 260	180 260	250 400	250 400	180 260	180 260	250 400	250 400
Relee-regulaatori mark	РР310	РР362-А või ИЖРР3	РР362	РР15	РР5	РР119	РР115	РР122	РР103-Б
Alaldi tüüp	РС310 seleen-alaldi	Räni-dioodid	3 räni-dioodi Д242А ja 3 di-oodi Д242АП	РС310	РС300А	РС310	РС310	РС320	РС29
						Seleenalaldi			

Vahelduvvoolugeneraatoritega koos töötavad relee-regulaatorid Tabel 3.5

Näitajad	PP310	PP362-A	PP362	PP119	PP115	PP5	PP122	PP103-B
Nimipinge V	12	12	12	12	12	12	12	12
Nimivool A	20	28	28	40	38	60	100	160
Sisselülitamispinge välisõhu temperatuuril +20°C V	—	13,5 15,0	—	6 . . , 9	6 . . . 9	6 . . . 9	—	—
Pingeregulaatori poolt hoitav pinge välisõhu temperatuuril +20°C V	13,8 14,8	13,8 14,6	13,8 14,8	14 . . . 15	14 . . . 15	14 . . . 15	13,7 14,7	13,7 14,7
Piiratav vool (alaldatud) A	18 . . . 22	27 . . . 29	27 . . . 29	38 . . . 42	38 . . . 42	57 . . . 63	95 . . . 105	155 165
Ankru ja südamiku vaheline pilu mm:								
pingeregulaator	1,2 . . . 1,4	1,4 . . . 1,5	1,4 . . . 1,5	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6
voolupiirik	—	0,25 . . . . . 0,30*	0,25 . . . . . 0,30*	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6	1,4 . . . 1,6
lülitusrelee	0,5 . . . 0,6	0,7 . . . 0,9	0,7 . . . 0,9	1,3 . . . 1,6	1,3 . . . 1,6	1,3 . . . 1,6	—	—
Koormusvool pingeregulaatori kontrollimisel A	10	14	14	20	20	30	50	80
Generaatori ankru pöörlemiskiirus pingeregulaatori kontrollimisel p/min.	3000	3000	3000±150	3000	3000	3000	3000	3000

* On toodud pingeregulaatori kontaktide vaheline pilu.

Näitajad	PC310	PC300-A	PC320	PC29
Sammaste arv	1	1	1	2
Seibide arv sambas	12	18	24	18
Alaldi töörežiim				
pinge V	14,5	14,5	14,5	14,5
vool A	38	60	96	160
tagasivool A	2	2	2	2
jahutus m/sek	5	5	8	10

3.2. KONTAKTIDEGA TRANSISTORSÜÜTESÜSTEEMID

Alates 1965. a. kasutatakse autodel transistorsüütesüsteeme (joon. 9) seadmetega ППЗ-1 ja ШРП-300. Kontaktidega transistorsüütesüsteem omab tavalise patareisüsteemi ees järgmisi eeliseid: suureneb kiirendus auto liikumahakkamisel, väheneb nõe tekkimine, suureneb mootori võimsus, pikeneb õli kasutusaeg mootoris ja väheneb katkesti kulumine.

Pärast ППЗ-1* või ШРП-300 paigutamist autole on vaja:

— puhastada katkesti kontaktid ja pesta need puhta bensiiniga,

— reguleerida kontaktide vahe minimaalse lubatud suuruseni (0,3...0,4 mm);

— reguleerida küünalde elektroodidevaheline pilu suurusele 0,85...1 mm;

— reguleerida uuesti süütemoment, eelsüütenurga suurus 5...10°;

— kuna transistorsüütesüsteemi puhul suureneb sekundaarahela pinge, on soovitatav paigutada kõrgepingejuhtmed polükloorvinüülist või fluorplastist torusse;

— mitte harvemini kui kord kolme kuu tagant pesta kontakte puhta bensiiniga.

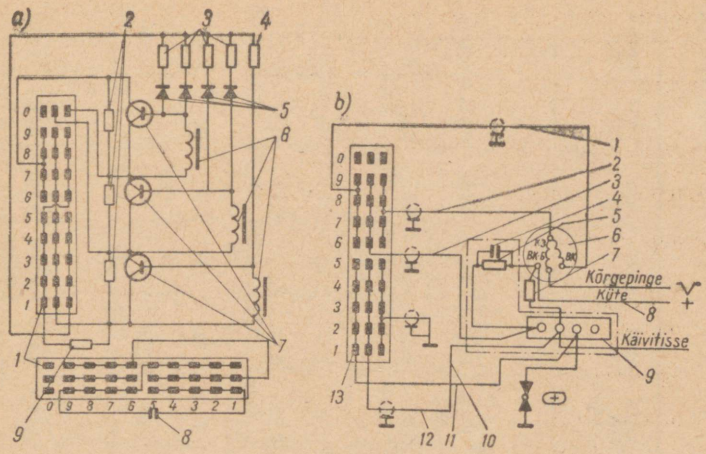
Seadet ППЗ-1 soovitatakse paigutada kõigile patareisüütega sõidu- ja veoautodele, kus kasutatakse süütepoole Б1, Б7, Б7-А, Б13, Б21, Б21-А.

Akupatarei miinusklemm peab olema ühendatud massiga.

Seade ei tohi kuumeneda üle 70°C, teda peab kaitsma mehaaniliste vigastuste, vee, kütuse ja õlide eest.

Auto ЗИЛ-130 transistorsüütesüsteemi süütejaoturil Р4-Д puudub kondensaator. Süütepoolil Б114 on ainult kaks madalpingeklemmi. Kuna lisatakisti СЭ107 asub süütepoolist eraldi, on seal kaks järjestikku lülitatud takistit.

* ППЗ-1 — pooljuhtidel süüteseade.

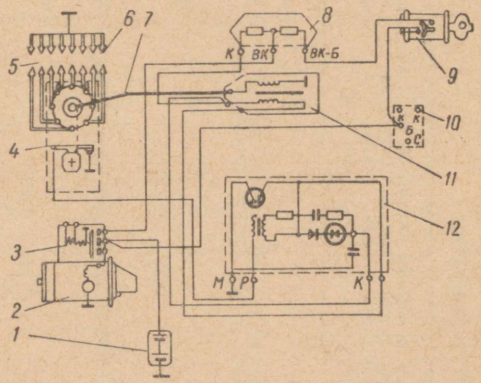


Joon. 9. Kontaktidega transistorsüütesüsteemide seadmete skeemid:
a — seadme ППЗ-1 ploki skeem:

1 — pistikud РП3-30; *2* — takistid МЛТ 2-22 (3,3kΩ); *3* — takistid ПЭВ 10-20 (20Ω); *4* — takisti ПЭВ 15-9,1 (9,1Ω); *5* — dioodid Д205; *6* — drosselid; *7* — trioodid П217В, *8* — kondensaator МБГЦ 2-400-0,25; *9* — takisti УЛМ-0,12--1,8 (1,8 kΩ);

b — seadme ППЗ-1 mootori süütesüsteemi lülitamise skeem:

1 — juhe №1 süütepooli klemmile ВК; *2* — juhe № 2 süütepooli klemmile КЗ; *3* — juhe № 3 süütepooli klemmile ВК-Б; *4* — kondensaator МБМ 160-0,5 (0,5μF); *5* — takisti ПЭВ-10-5,1 (5,1Ω); *6* — süütepool Б-1; Б7-А; Б13; Б21; Б21-А; *7* — takisti (1Ω); *8* — süütelülitist tulev juhe (+); *9* — klemmliist; *10* — juhe № 4; *11* — juhe № 5; *12* — juhe № 6; *13* — pistik РП3-30



Joon. 10. ЗИЛ-130 kontaktidega transistorsüüteseadmete ühendamise skeem:

1 — akupatarei; *2* — käiviti; *3* — käiviti relee; *4* — süütejaotur; *7* — kõrgepingejuhe; *8* — lisatakisti СЭ107; *9* — süütelüliti; *10* — käiviti lülitusrelee; *11* — süütepool 114; *12* — transistorkommutaator ТК-102

Tabel 3.7

Nimetus	ZAZ-965A, ZAZ-966B	«Moskvitš-408»	«Moskvitš-412»	GAZ-21, GAZ-24 «Volga»	GAZ-69	GAZ-13 «Tšaika»	ZIL-111	GAZ-51A	GAZ-53Ф	GAZ-53A, GAZ-66	ZIL-164A	ZIL-130	Ural-377	ZIL-158B	LAZ-697E
Süütejaoturid															
Süütejaotur	P114	P107	P118	P3-Б	P23	P13	P4	P20	P20	P13-B2	P21-A	P4-B	P102	P21-A	P4-B
Katkesti kontaktide vahe mm	0,35 . . . 0,45					0,3 0,4	0,3 0,4	0,35 0,45	0,35 0,45	0,30 0,40	0,35 0,45	0,3 0,45	0,3 0,4	0,35 0,45	0,3 0,4
Eelsüüteregulaatorid	Tsentrifugaal- ja vaakumregulaatorid ning oktaankorrektor														
Kondensaatori mahtuvus µF	0,17 . . . 0,25					0,25 0,35	0,25 0,35	0,17 0,25	0,17 0,25	0,25 0,35	0,17 0,25	0,17 0,35	0,17 0,35	0,17 0,25	0,25 0,35
Süütepool															
Süütepool	Б1	Б1	Б1	Б7	Б1	Б13	Б13	Б1	Б1	Б13	Б1	Б13	Б13	Б1	Б13
Süütepooli lisatakisti Ω	1,25 1,35	1,25 1,35	1,25 1,35	0,75 0,85	1,25 1,35	1,00 . . . 1,10		1,25 . . . 1,35		1,00 1,10	1,25 1,35	1,00 . . . 1,10		1,25 1,35	1,00 1,10
Süüteküünlad															
Süüteküünlad	A6УС	A7, 5УС	A7, 5УС (Э512)	A14У	M12У	A8У A15Б	A15Д	M12У	A14У	A11У	A16У	A15Б A13Б	A13Б	A16У	A13Б

Tabeli 3.7 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	«Moskvitš-412»	ГАЗ-21, ГАЗ-24 «Volga»	ГАЗ-69	ГАЗ-13 «Tšaika»	ЗИЛ-111	ГАЗ-51А	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А, ГАЗ-66	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-130	Ural-377	ЗИЛ-158В	ЛАЗ-697Е
Kinnituskeere	СПМ14×1,25		СПМ14×1,25*	М14×1,25	М18×1,5	М14×1,25		М18×1,5	М14×1,25			М14×1,25		СПМ14×1,25	
Võtme mõõde mm	22	22	22	22	24	22	22	24	22	22	22	22	22	22	22
Elektroodide vahe mm	0,6 0,75	0,6 0,75	0,6 0,75	0,8 0,9	0,7 0,85	0,6 0,7	0,8 0,9	0,6 0,9	0,8 0,9	0,8 0,95	0,4 0,6	0,85 .. ... 1,0 suvel, 0,6 ... ... 0,7 talvel	0,6 0,7	0,4 0,6	0,7 0,85

* Küünla keermestatud osa pikkus on 19 mm, s. t. pikem kui mootori mudel 408 küünlal

3.4. KÄIVITUSSEADMED

Tabel 3.8

Käivitid

Näitajad	СТ351-Б	СТ4	СТ21	СТ130-В	СТ130	СТ103	СТ8, СТ130-Б	СТ2	СТ20	СТ14-Б СТ2
Auto mark	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-24 «Volga», УАЗ-451, УАЗ-452, РАФ-977Д	ГАЗ-53А, ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-695Ж, ЛАЗ-699А, ЛАЗ-696, ПАЗ-672	МАЗ mudelid 500, 503, 504, КрАЗ mudelid 256, 257, 258	ГАЗ-53Ф, ГАЗ-51А, ПАЗ-652, РАФ-251	ЗИЛ-131	ГАЗ-69, 69А, УАЗ-450	Ural-375
Tõmberelee tüüp	РС901-А	РС32, РС502	РС14, РС24-Б	РС130	РС14-Б	—	РС130	РС14-Г	—	РС14-Б
Pooluste arv	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Võimsus hj	0,6	0,6	1,6	1,5	1,5	9,5	1,8	1,5	1,8	1,8
Nimipinge V	12	12	12	12	12	24	12	12	12	12
Käiviti lülitus	Elektromagnetiline						Mehaaniline sundlülitus	Elektromagnetiline	Mehaaniline sundlülitus	Elektromagnetiline

Tabeli 3.8 järg

Näitajad	СТ351-Б	СТ4	СТ21	СТ130-Б	СТ130	СТ103	СТ8, СТ130-Б	СТ2	СТ20	СТ14-Б, СТ2
Käiviti lülitusrelee	РС502	РС502	РС502	РС502	РС24-Г	—	—	РС502	—	РС502
Tühikäik:										
pinge V	12	12	12	12	12	24	12	12	12	12
tarbitav vool A	50	45	70	80	80	110	75	80	75	80
ankru pöörete arv minutis	5000	5000	4500	3500	3500	4500	5000	3500	5000	3500
Pinge täielikul pidurdamisel V	—	8,5	8	9	9	—	8	9	8	9
Tarbitav vool A	230	285	525	650	650	825	600	650	600	650
Pöördemoment kgf.m	0,5	0,9	1,6	3,0	3,0	6,0	2,6	3,0	2,6	3,0
Harja vedru surve gf	700 1000	675 1100	900 1300	1200 1500	1200 1500	1000 1750	900 1300	1200 1500	850 1400	1200 1500
Harja mark	МГС	МГС	МГС	МГС-4	МГС-А	МГС	МГС	МГС-А	МГС	МГС
Harja minimaalne kõrgus mm	10	10	12	14	14	14	14	14	12	14

Tabel 3.9

3.5. VALGUSTUS- JA SIGNAALSEADMED

Laternad, gabariidilaternad, andurid, lülitid

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-24 «Volga»	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131
Esilatern	ФГ110	ФГ122	ФГ121	ФГ-А2	ФГ122-Б	ФГ122-Б	ФГ2-А2	ФГ122-И
Gabariidilatern	ПФ215	ПФ122	ПФ21	ПФ10	ПФ101-Б	ПФ101-Б	ПФ101	ПФ101-Б
Helisignaal	С44	С44	С28, С29	С56-Г	С56-Г	С56-Г	С44	С44
Mootori katte alune lamp	ПД1-М	ПД1	ПД1-К	ПД1-Ж	ПД1	ПД1-Ж	ПД2	ПД2
Mootori jahutusvedeliku temperatuuri andur	—	ТМ3	ТМ3	ТМ2-А	ТМ100	ТМ100	ТМ3	ТМ100
Õlirõhu andur	ММ102	ММ9	ММ9	ММ9	ММ9	ММ102	ММ9	ММ352
Kütusenivoo kõrguse andur	БМ110-А	БМ44-А	БМ9-А	БМ20-А	БМ120-А	БМ220-А1	БМ117-А	БМ117-А
Kabiini lamp	ПК110	ПК101	ПК-4	ФП12-Б	ПК201	ПК201	ПК201	ПК201
Tagalaternad								
parempoolne	ФП110-Б	ФП122-В	ФП-25А	ФП13-К	ФП101-Б	ФП101-Б	ФП13-К	ФП101-Б
vasakpoolne	ФП225	ФП122	ФП25	ФП13	ФП101	ФП101	ФП13	ФП101
Tulede jalglüliti	П39	П39	П39	П34	П39	П39	П53	П53
Suunatulede lüliti	П17-А	П11	П42	П19-А	П105	П105	П105	П105
Valgustuse pealüliti	П44-Б	П306	П38	П6-Б2	П38-Б	П38-Б	П44	П44
Stoppsignaali lüliti	ВК12	ВК12	ВК19	ВК10	ВК12	ВК12	ВК13-Б	ВК13-Б
Suunatulede vilguti	РС57-Б	РС57	РС55	РС57-В	РС57	РС57	РС57	РС57

Tabeli 3.9 järg

Nimetus	МАЗ-502	МАЗ-500	КрАЗ-257	РАФ-977Д	УАЗ-450А, УАЗ-451Д, УАЗ-452	ПАЗ-652	ЛАЗ mudelid 695Е, 696, 697Е, 699А	ЛиАЗ-677
Esilatern	ФГТ-А2	ФГ22-В	ФГ1-В	ФГ22-А	ФГ122-Г ФГ2-А2	ФГЗ-А2 ПФ2-А	ФГЗ-А2 ФГЗ-800 ФГ122	ФГ122
Gabariidilatern	ПФ10-Ж	ПФ101-В	ПФ10-И	ПФ101	ПФ101	ПФ10-Г	ФП102-Б	ФП102-Б
Helisignaal	С18	С101	С101-Б	С28-Д, С29-Д	С44	С6; С7; С39	С39; С42	С18
Mootori katte alune lamp	ПД2	ПД2	ПД2	—	—	ПД1	ПД2	ПД2
Mootori jahutusvedeliku temperatuuri andur	ТМ3	ТМ100	ТМ100	ТМ3	ТМ3	ТМ3	ТМ100	ТМ100
Õlirõhu andur	ММ9*	ММ350	—	ММ9	ММ9	ММ9	ММ11 ММ352	ММ352
Kütusenivoo kõrguse andur	БМ18-А	БМ127-А	БМ18-А	БМ9-А	БМ103-А (БМ20-А)	БМ20-А	БМ125-А	БМ128-А
Kabiini lamp	ПК2-Б	ПК201	ПК2-Б	ПК5-Б	ПК2-Б	ПК200	ПК200	ПК200
Tagalaternad parempoolne	ФП13-Р	ФП13-Р	ФП13-Р	ФП100	ФП13; (ФП100)	ФП102	ФП102	ФП102-Б
vasakpoolne	ФП13-С	ФП13-С	ФП13-С	ФП100	ФП13; (ФП100)	ФП102	ФП102	ФП102-Б
Tulede jalglüliti	П34	П39	П34	П39	П34	П21	П53	П39
Suunatulede lüliti	П20-А	П109	П20-А2	П43-Б	П20-А; (П105)	П36	П105	П105
Valgustuše pealüliti	П7-А	П38	П-305	П38	П6-Б2	П7-А	П44	П310
Stoppsignaali lüliti	ВК13	ВК13	ВК13	ВК12	ВК12	ВК12	ВК13-Б	ВК13-Б
Suunatulede vilguti	РС55	РС401	РС57	РС57	РС57	РС57	РС57 РС57-Б	РС57-Б

* Andur on käiviti eelsoojendi paagis.

4. JÕUÜLEKANNE

4.1. SIDURID

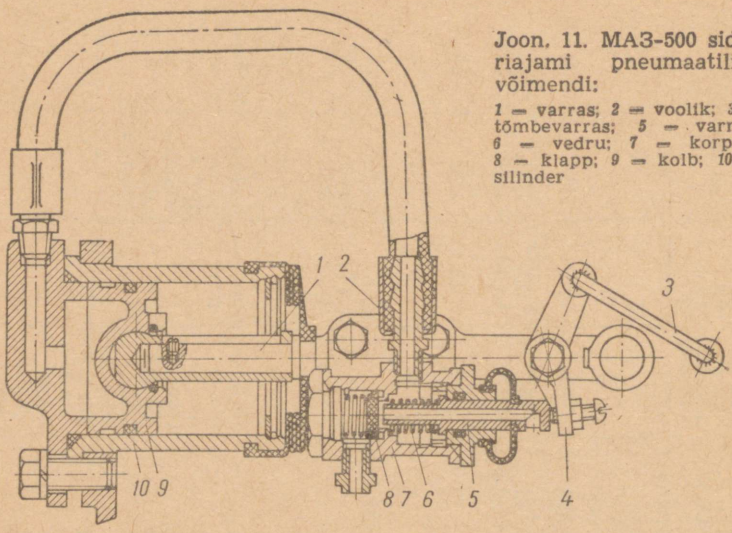
Autode sidurite põhinäitajad

Tabel 4.1

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21 «Volga», УАЗ-45ДМ, УАЗ-452	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф, ПАЗ-672	ГАЗ-53А, ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	Урал-375Д, Урал-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Siduri tüüp	Ühekettaline, kuiv, alaliselt sisselülitatud sidur							Kahekettaline, kuiv, alaliselt sisselülitatud sidur	Ühekettaline, kuiv, alaliselt sisselülitatud sidur	Kahekettaline, kuiv, alaliselt sisselülitatud sidur
Friktsioonkatete kinnitus veetavale kettale	Neetidega									
Veetava ketta kattematerjal	Asbestbakeliit				Kartongbakeliit	Paberasbestlint ja valgevasest traat immutatud bakeliidiga	Vask-asbest kompositsioon 7 КФ-34			

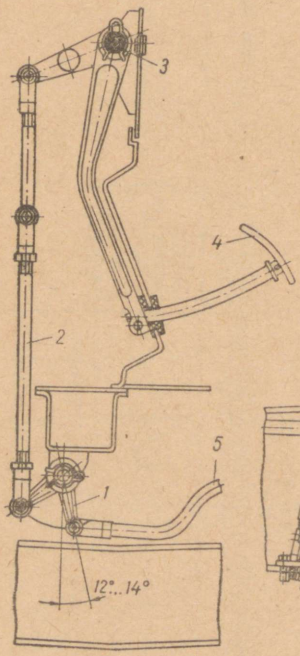
Tabeli 4.1 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21 «Volga», УАЗ-451ДМ, УАЗ-452	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф, ПАЗ-672	ГАЗ-53А, ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	Урал-375Д, Урал-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Katete mõõtmed välisläbimõõt mm	170	184	254	225	280	300	342	342	400	400
siseläbimõõt mm	120	129	150	150	164	164	186	186	220	220
Paksus mm	3,5±0,1	3,5±0,1	3,5±0,1	3,5±0,1	3,5±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1	4,2±0,1	4,2±0,1
Survevedrude arv	6	6	6	6	9	12	16	12	28	28
Lahutushoobade arv	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Vedava võlli esilaagri tüüp ja asukoht	Nõellaager, hooratta kinnituspoldi süvendis			Kuullaager, väntvõlli süvendis						
Siduri ajam	Mehaaniline	Hüdrauliline	Hüdrauliline (ГАЗ-21 «Volga»), mehaaniline (УАЗ-451, УАЗ-452)	Mehaaniline			Mehaaniline (ЗИЛ-130, ЗИЛ-131), hüdrauliline (ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е)	Mehaaniline	Mehaaniline hüdrovõimendiga (joon. 11)	Mehaaniline



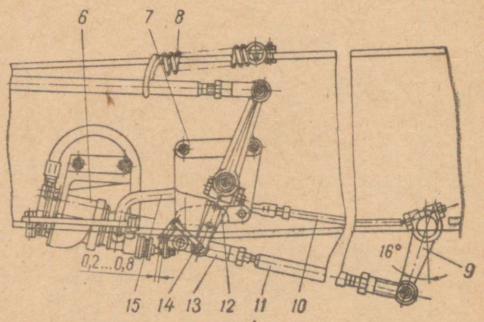
Joon. 11. MAЗ-500 siduriajami pneumaatiline võimendi:

1 — varras; *2* — voolik; *3* — tõmbevarras; *5* — varras; *6* — vedru; *7* — korpus; *8* — klapp; *9* — kolb; *10* — silinder



Joon. 12. MAЗ-500 siduri ajam:

1 — kaheõlgne vahehoob; *2* — tõmbevarras; *3* — telg; *4* — pedaal; *5* — tõmbevarras; *6* — siduriajami võimendi; *7* — tagumine kandur; *8* — taandurvedru; *9* — hoob; *10* — torustik; *11* — siduri väljalülitusvarras; *12* — hoob; *13* — hark; *14* — hoob; *15* — voolik



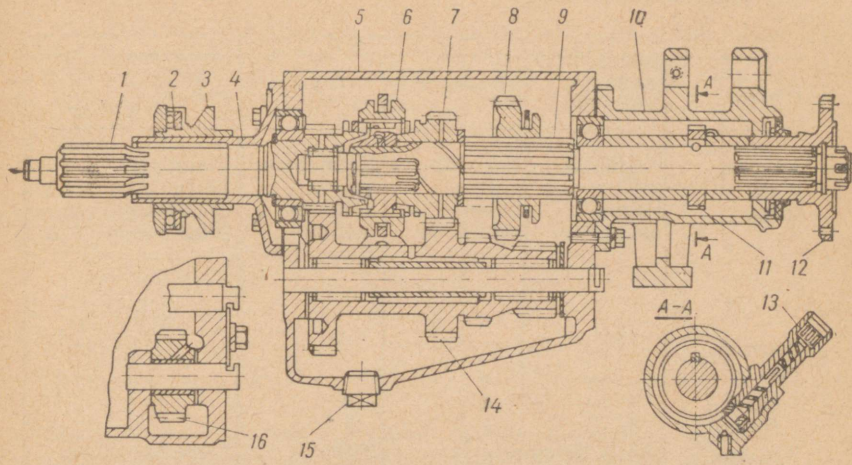
Tabel 4.2

Sidurite reguleerimisandmed

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21Р «Volga»	УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф, ПАЗ-672	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	Ural-375Д, Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Siduripedaali maksimaalne käik mm	130	130 ... 150	150	150	150	150	150	150	150	150	130 ... 150	150 ... 165	160 ... 175
Siduripedaali vabakäik mm	20 ... 30	32 ... 40	32 ... 40	28 ... 35	38 ... 45	35 ... 45	35 ... 45	29 ... 36	35 ... 50	6 ... 12 (kuni peasilindri kolvi töökäigu alguseni)	30 ... 40	45 ... 55	32 ... 40
Lahutushoobade otste ja survelaagri vaheline pilu, mis vastab pedaali vabakäigule mm	2	(5 ... 6 mm lülitushoova otsani) 3,0 ... 3,3	2,5 ... 3,3	2,5	3 ... 4	4	4	2	3 ... 4	3 ... 4	3 ... 4	3 ... 4	3,2 ... 4

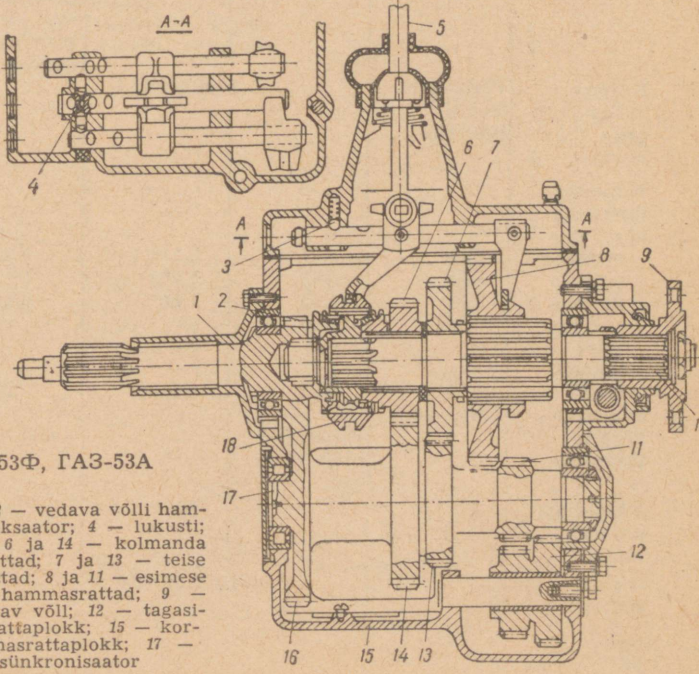
Tabeli 4.2 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21Р «Volga»	УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф, ПАЗ-672	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	Ural-375Д, Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Tõukuri ja peasilindri kolvi põhja vaheline pilu tagasilastud siduripedaali korral mm	—	0,5 1,0	0,5 1,0	—	—	—	—	0,5 1,5	—	Pedaali vabakäik kuni tõukuri toetumiseni vastu peasilindri kolbi on 10 mm	—	Võimendi klapi varda ja kaasavedaja vaheline pilu 0,2 ... ... 0,6 mm (joon. 12)	—



Joon. 13. ГАЗ-21 «Volga» käigukast:

1 — vedav võll; *2* — siduri survelaager; *3* — siduri lülitusmuhv; *4* — vedava võll laagri kaas; *5* — korpus; *6* — sünkronisaator; *7* — teise käigu hammasratas; *8* — esimese ja tagasikäigu hammasratas; *9* — veetav võll; *10* — tagumine kaas; *11* — spidomeetri ajami hammasratas; *12* — äärik; *13* — spidomeetri ajami võll; *14* — hammasrattaplokk; *15* — õli väljalaskekork; *16* — tagasikäigu hammasratas



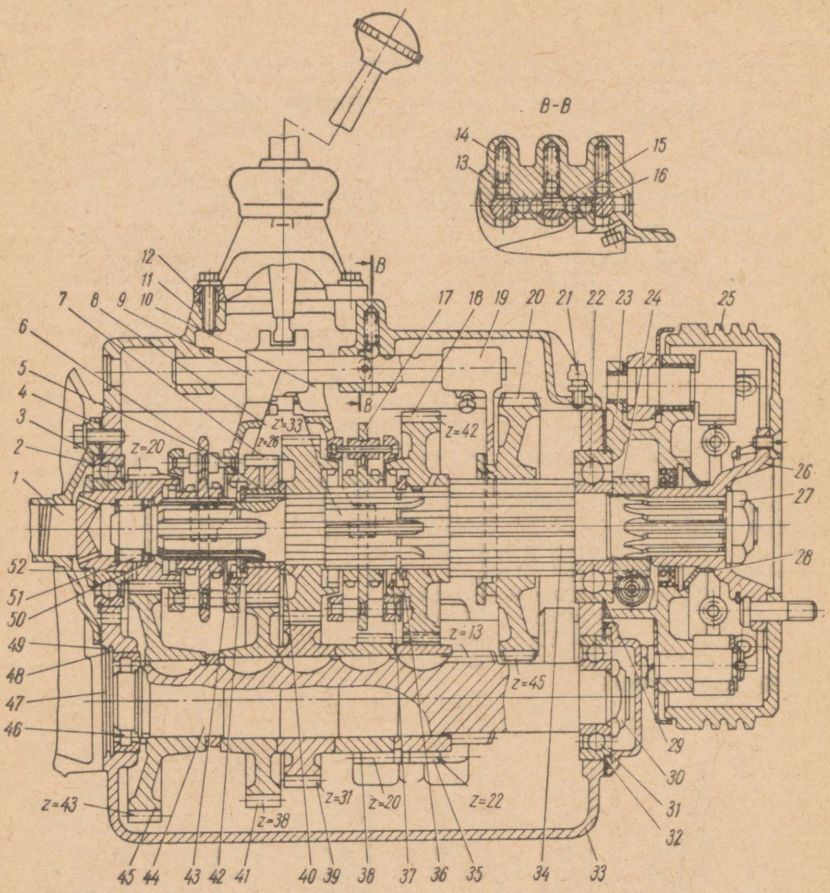
Joon. 14. ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А käigukast:

1 — vedav võll; *2* — vedava võlli hammasratas; *3* — fiksaator; *4* — lukusti; *5* — käigukang; *6* ja *14* — kolmanda käigu hammasrattad; *7* ja *13* — teise käigu hammasrattad; *8* ja *11* — esimese ja tagasikäigu hammasrattad; *9* — äärik; *10* — veetav võll; *12* — tagasikäigu hammasrattaplokk; *15* — korpus; *16* — hammasrattaplokk; *17* — vahevõll; *18* — sünkronisaator

Käigukastide põhinäitajad

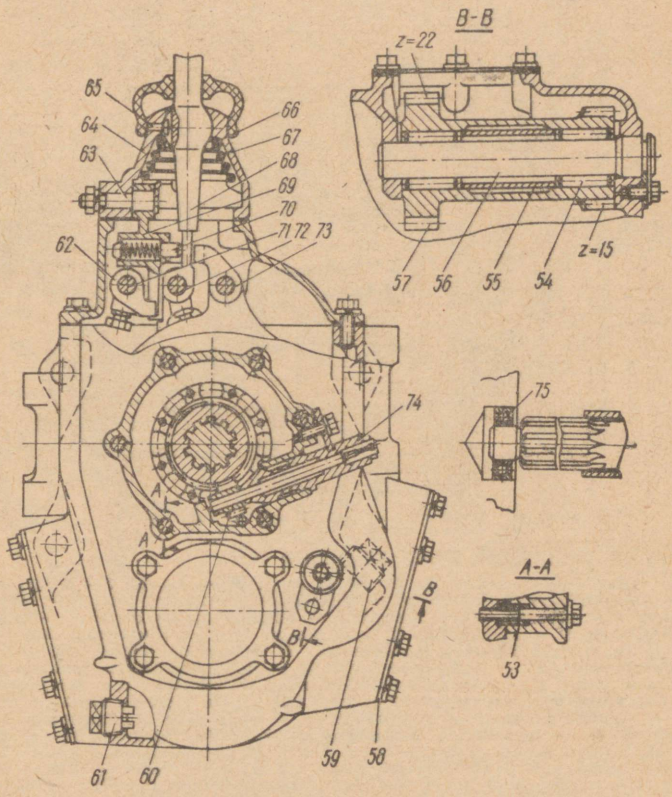
Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21 «Volga»	ГАЗ-23
Käigukasti tüüp	Neljakäiguline, kolmeastmeline	Neljakäiguline, kolmeastmeline	Kolmekäiguline, kaheastmeline (joon. 13)	Planetaarkäigukast hüdraulilise juhtimisega
Käikude arv:				
edasi	4	4	3	3
tagasi	1	1	1	1
Sünkronisaatorid	Teise, kolmanda ja neljanda käigu lülitamiseks		Teise ja kolmanda käigu lülitamiseks	Kõik hammasrattad on pidevas hambumises. Käikude lülitamine toimub automaatselt sidurite ja pidurite lülitamisega kindlas järjekorras
Käigukangi asukoht	Põrandal oleval tunnelil		Roolisambal	
Käikude ülekandearv				
esimene	3,73	3,81	3,115	2,84
teine	2,29	2,42	1,772	1,62
kolmas	1,39	1,45	1,00	1,00
neljas	0,964	1,00	—	—
viies	—	—	—	—
tagasikäik	4,76	4,71	3,738	2,00
Õlinivoo kõrgus täitmisel	Täiteavani	Õlimõõtevarda ülemise märgini		
Käigukasti karteri maht l	2	1,1	0,8	—
Õlitussüsteem			Paiskõlitus	

ГАЗ-69	ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А, ГАЗ-66	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	МАЗ-500	Ural-375Д, Ural-377	КрАЗ-257
Kolmekäiguline, kaheastmeline	Neljakäiguline, kolmeastmeline (joon. 14)	Viiekäiguline, kolmeastmeline (joon. 15)		Viiekäiguline, kolmeastmeline (joon. 16)		
3	4	5	5	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1
Teise ja kolmanda käigu lülitamiseks	Kolmanda ja neljanda käigu lülitamiseks	Teise, kolmanda, neljanda ja viienda käigu lülitamiseks	Teise, kolmanda, neljanda ja viienda käigu lülitamiseks	Teise, kolmanda, ja viienda käigu lülitamiseks		neljanda lülitamiseks
Käigukasti kaanel						
3,115	6,48	7,44	7,44	6,17	6,17	5,26
1,772	3,09	4,10	4,10	3,40	3,40	2,90
1,00	1,71	2,29	2,29	1,79	1,79	1,52
—	1,00	1,475	1,475	1,00	1,00	1,00
—	—	1,00	1,00	0,73	0,78	0,66
3,738	7,90	7,09	7,09	6,43	6,69	5,48
Täiteavani						
0,8	3	5,1	5,1	5,5	5,5	5,5
		Paiskõlitus		Kombineeritud		

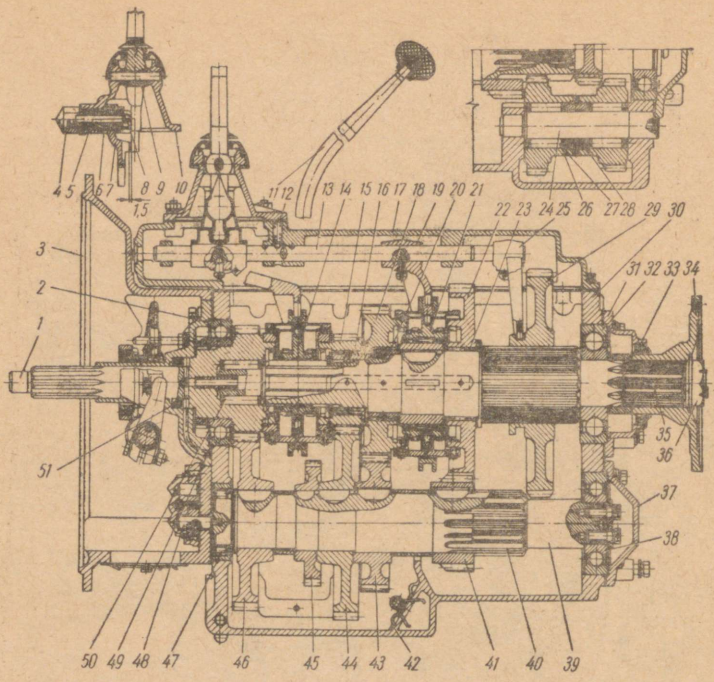


Joon. 15. ЗИЛ-130 käigukast:

1 — vedav võll; *2*, *22*, *31*, *46* ja *54* — laagrid; *3*, *29*, *32* ja *48* — tõkestusrõngad; *4* — vedava võlli laagri kaas; *5* — neljanda ja viienda käigu sünkronisaator; *6* — neljanda käigu hammasratta puks; *7* ja *41* — neljanda käigu hammasrattad; *8* ja *39* — kolmanda käigu hammasrattad; *9* — neljanda ja viienda käigu lülitushark; *10* — teise ja kolmanda käigu lülitushark; *11* — käigukasti kaas; *12* — paigalduspuks; *13* — fiksaatori kuul; *14* — fiksaatori vedru; *15* — käikude lülitusvarraste lukusti tihvt; *16* — lukusti kuul; *17* — teise ja kolmanda käigu sünkronisaator; *18* ja *35* — teise käigu hammasrattad; *19* — esimese ja tagasikäigu lülitushark; *20* — esimese ja tagasikäigu hammasratas; *21* — tuulutusava; *23* — käsipiduri kandur; *24* — spidomeetri ajami tigu; *25* — käsipiduri trummel; *26* — äärik koos õlitõrjeseibiga; *27* — veetava võlli mutter; *28* — tihend; *30* — vahevõlli mutter; *33* — käigukasti korpus;



34 — veetav võll; *36*, *40* ja *42* — tugiseibid; *37* ja *43* — lukustusrõngad; *38* — tagasikäigu hammasratas vahevõllil; *44* — vahevõll; *45* — alalises hambumises olev hammasratas vahevõllil; *47* — kork; *49* — kummirõngas; *50* — tõkestusrõngas; *52* — vedava võlli mutter; *53* — seadepuks; *55* — vahepuks; *56* — tagasikäigu hammasrattaploki telg; *57* — tagasikäigu hammasrattaplokk; *58* — jõukasti luugi kaas; *59* — õli sissevalamise ja kontrollimise ava kork; *60* — spidomeetri ajami hammasratas; *61* — õli väljalaskeava magnetkork; *62* — esimese ja tagasikäigu lülitusvarda pea; *63* — vahehoova telg; *64* — käigukangi pesa; *65* — käigukangi fiksaator; *66* — käigukangi tugi; *67* — vedru; *68* — käigukang; *69* — vahehoob; *70* — vedrutugi; *71* — esimese ja tagasikäigu lülitusvarras; *72* — neljanda ja viienda käigu lülitusvarras; *73* — teise ja kolmanda käigu lülitusvarras; *74* — spidomeetri paindvõlli otsik; *75* — vedava võlli eesmine laager

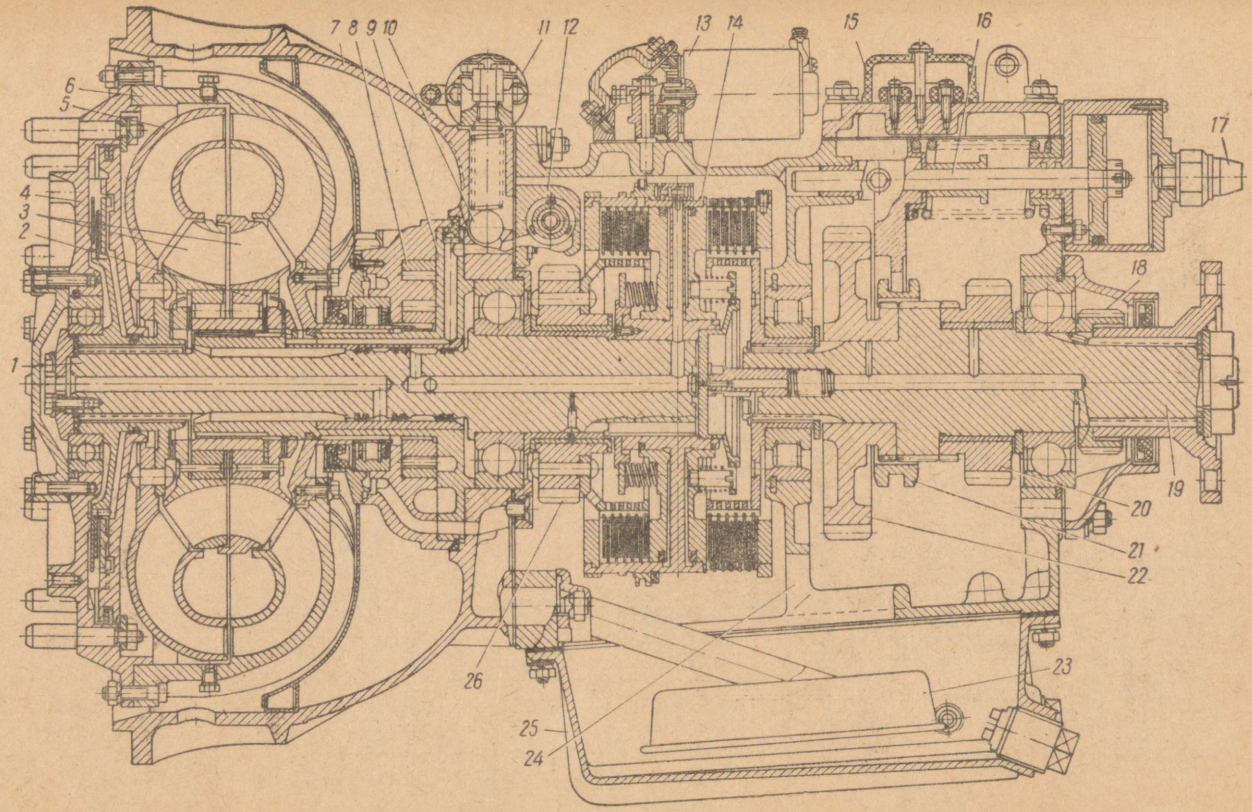


Joon. 16. Ural, МАЗ, КрАЗ käigukast:

1 — vedav võll; *2, 16, 20, 23, 27, 32, 38, 47* ja *50* — laagrid; *3* — sidurikoda; *4* — kapselmutter; *5* — esimese ja tagasikäigu vahehoova telg; *6* — tõkestivedru; *7* — vahehoob; *8* — tõkesti; *9* — käigukangi toe tihvt; *10* — käigukangi pesa; *11* — käigukang; *12* — fiksaator; *13* — lülitusvarras; *14* — neljanda ja viienda käigu sünkronisaator; *15* — viienda käigu hammasratas vedaval võllil; *17* — käigukasti kaas; *18* — kolmanda käigu hammasratas veetaval võllil; *19* — teise ja kolmanda käigu lülitushark; *21* — teise ja kolmanda käigu sünkronisaator; *22* — teise käigu hammasratas veetaval võllil; *24* — tagasikäigu hammasrattaploki telg; *25* — esimese ja tagasikäigu lülitushark; *26* — tagasikäigu hammasrattaplokk; *28* — vahepuks; *29* — esimese ja tagasikäigu hammasratas veetaval võllil; *30* — käigukasti korpus; *31, 37* ja *49* — kaaned; *33* ja *61* — tihendid; *34* — äärik; *35* — veetav võll; *36* — mutter; *39* — vahevõll; *40* — esimese käigu hammasratas vahevõllil; *41* — teise käigu hammasratas vahevõllil; *42* — õlipumba sõel; *43* — kolmanda käigu hammasratas vahevõllil; *44* — viienda käigu hammasratas vahevõllil; *45* — jõuvõtu hammasratas; *46* — vahevõlli alalises hambumises olev hammasratas; *48* — õlipump

Joon. 17. Hüdromehaaniline käigukast НАМИ-ЛАЗ (vertikaalläbilõige):

1 — vedav võll; *2* — vabajooksusidur; *3* — reaktorite rattad; *4* — eesmine hõõrdpidur; *5* — turbiiniratas; *6* — pumbaratas; *7* — hüdrotransformaatori korpus; *8* — suur õlipump; *9* — reaktorite võll; *10* — suure pumba väljalülitamisklapp; *11* — plokeerimisklapp; *12* — reduktsioonklapp; *13* — elektromagnet; *14* — kahekordne hõõrdpidur; *15* — klemmlaua kaas; *16* — tagasikäigu signaallambi lüliti; *18* — spidomeetri ajami hammasratas; *19* — veetav võll; *20* — tagasikäigu veetav hammasratas; *21* — hammasmuhv; *22* — edasikäigu veetav hammasratas; *23* — õlivõttur; *24* — mehaanilise reduktori korpus; *25* — põhi; *26* — esimese käigu vedav hammasratas


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

4.3. HÜDROMEHAANILISED ÜLEKANDED

Sõiduautodele ГАЗ-13 «Tšaika», ЗИЛ-111, ГАЗ-23 ja autobussidele ЛАЗ-695Ж, ЛАЗ-698, ЛиАЗ-677 paigutatakse hüdromehaaniline ülekanne, mis koosneb hüdrotransformaatorist ja planetaar- (ГАЗ-13, ЗИЛ-111 ja ГАЗ-23) või mehaanilisest (ЛАЗ ja ЛиАЗ) käigukastist (joon. 17). Hüdromehaanilise ülekande ümberlülitamine toimub automaatselt sõltuvalt auto kiirusest ja survest gaasipedaalile.

Hüdromehaanilise ülekandega autobussidel on kolm edasikäiku ja üks tagasikäik. Eriti raskete liikumistingimuste puhuks on autobussil ette nähtud esimese käigu sõltumatu lülitamine.

4.4. KARDAANÜLEKANDED

Tabel 4.4

Kardaanülekannete põhiandmed

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-24 «Volga», РАФ-977	УАЗ-451М, УАЗ-452ДМ	УАЗ-452	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е, ЛАЗ-699А	Ural-375А	МАЗ-500	КрАЗ-257
Kardaanvõllide arv	—	1	2	1	2	3	2	3	2	4	1	4	1	4
Kardaanliigendid: arv	2	2	3	2	4	6	3	6*	3	8	2	8	2	8
tüüp	Jäigad, lahtised, ristliigendid nõellaagritel													
Vahetoe konstruktsioon	—	—	Kummipadi kuullaagriga	—	—	—	Kummipadi kuullaagriga	—	Kummipadi kuullaagriga	—	—	—	—	Kummipadi kahe kuullaagriga

* Nendest kaks on kinnised.

Tabel 4.5

Peaülekanded, diferentsiaalid ja tagumiste veorataste ajam

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga»	ГАЗ-69	УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-53А, ГАЗ-66*	ЗИЛ-130, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	ЗИЛ-131	МАЗ-500	Ural-375, Ural-377	КрАЗ-257
Peaülekande tüüp	Üheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast	Üheastmeline, hüpoidülekanne, kaks spiraalhammastega koonusratast		Üheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast		Üheastmeline, hüpoidülekanne, kaks spiraalhammastega koonusratast	Kaheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks kaldhammastega silinderratast		Üheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast (kooniline reduktor) ja kaks sirghammastega silinderratast veorattas	Kaheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks sirghammastega silinderratast	Kaheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks sirghammastega silinderratast
Peaülekande ülekandearv	4,63	4,22	4,55	5,125		6,83	6,45	7,339	7,73	8,9	8,21

Tabeli 4.5 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga»	ГАЗ-69	УАЗ-451, УАЗ-452	ГАЗ-53А, ГАЗ-66*	ЗИЛ-130, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	ЗИЛ-131	МАЗ-500	Ural-375, Ural-377	КрАЗ-257
Diferentsiaali tüüp	Koonilised satelliitidega										
Satelliitide arv	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
Diferentsiaalikarp	Lahtivõetav, koosneb kahest poolest										
Pooltelje ühendus vedava hammasrattaga	Pooltelje sõrme vahetükiga	Soontega									
Pooltelje ühendus rattarummuga	Soontega	Tikkpoltide või poltidega (pooltelje välimise otsa äärikuga rummu külge)							Poltidega, üle rattasisese ajami	Tikkpoltidega	

* Autodele ГАЗ-66 on paigutatud sisehõõrdumisega nukkdiferentsiaal, kus on 24 kivi ning nukkidega sisemine ja välimine rõngas.

Tabel 4.6

Eesmiste veorataste ajam

Nimetus	ГАЗ-69	ГАЗ-66	ЗИЛ-157К	ЗИЛ-131	МАЗ-502	Ural-375	КрАЗ-214
Peaülekande tüüp	Üheastmeline, spiraalhammastega koonusrattad			Kaheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks kaldhammastega silinderratast	Üheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks sirghammastega silinderratast veorattas	Kaheastmeline, kaks spiraalhammastega koonusratast ja kaks sirghammastega silinderratast	
Peaülekande ülekandearv	5,125	6,83	6,67	7,339	9,81	8,9	8,21
Diferentsiaali tüüp	Kooniliste satelliitidega	Sisehõõrdumisega nukkdiferentsiaal		Kooniliste satelliitidega			
Satelliitide arv	4	24 kivi	4	4	4	4	4

Tabeli 4.6 järg

Nimetus	ГАЗ-69	ГАЗ-66	ЗИЛ-157К	ЗИЛ-131	МАЗ-502	Ural-375	КрАЗ-214
Diferentsiaalikarp	Kahest poolest, lahtivõetav	Terviklik	Kahest poolest, lahtivõetav				
Pooltelje ühendus vedava hammasrattaga	Soontega						
Pooltelje ühendus kääandteljega	Võrdse nurkkiirusega kuulliigend				Võrdse nurkkiirusega ketasliigend		
Rattarummu ühendus ajamivõlliga	Rattarumm on tikkpoltidega ühendatud ääriku külge, millel on sisemised sooned						

5. JUHTIMISSEADMED JA ALUSVANKER

5.1. ROOLISEADMED

Tabel 5.1

Rooliseadme põhiandmed

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga», РАФ-977Д	УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452Д	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	Ural-375Д, Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Roolimehhanismi tüüp	Globoidtigu kaheharjalise rulliga					Globoidtigu kolmeharjalise rulliga		Roolikruvi, kuulidega mutterhammaslatt ja sektor	Kahekäiguline tigu ja spiraalhammastega sektor	Roolikruvi, kuulidega mutterhammaslatt ja sektor	Kahekäiguline tigu ja spiraalhammastega sektor
Ülekandearv (roolihoova keskasendis)	17,0	17,0	18,2	20,3	18,2	20,5	20,5	20,0	21,5	23,6	21,5

Tabeli 5.1 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga», РАФ-977Д	УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452Д	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	Ural-375Д, Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Roolihoova võlli laagrid	Kaks pronkspuksi	Kolm pronkspuksi	Pronkspuks ja silindriline rull-laager					Kaks pronkspuksi	Kaks nõellaagrit	Kolm nõellaagrit	Kaks nõellaagrit
Roolihoova kinnitus võlile	Kooniliste soonte ja mutriga										
Rooli pikivarras	—	—	—	—	—	Reguleeritavate kuulliigenditega toru					
Roolitrapetsi asukoht	Eespool	Tagapool	Eespool	Eespool	Eespool	Tagapool					

Tabeli 5.1 järg

Nimetus	ЗАЗ-695А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga» РАФ-977Д	УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452Д	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	Ural-375Д Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Paralleelvarras	Torukujuline, ühendatud roolihoova ja pendelhoovaga plastmassliudadega sfääriliste liigendite abil	Paralleelvardal puudu-vad keermestatud otsikud	Keskmine paralleelvarras on külgmistega ühendatud liigenditega. Vasakul liigendil on kaks vedru, paremal üks vedru		Torukujuline	Torukujuline, käändtelje hoobadega ühendatud mitte-reguleeritavate liigenditega	Vardakujuline, käändtelje hoobadega ühendatud kuullii-gendite abil	Vardakujuline, käändtelje hoobadega ühendatud mitte-reguleeritavate liigenditega			

Tabeli 5.1 järg

Nimetus	ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21, ГАЗ-23 «Volga» РАФ-977Д	УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452Д	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	Ural-375Д Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Rataste kokkujooksu reguleerimine	Paralleelvarda pikkuse muutmisega	Külgmiste varraste pikkuse muutmisega			Paralleelvarda pikkuse muutmisega						
	Paralleelvardal on isereguleerivad liigendid, pikivardal — reguleeritavad										
Roolivõimendi	—	—	—	—	—	—	Hüdrauliline võimendi, roolimehhanismist eraldi	Hüdrauliline võimendi komplektis roolimehhanismiga	Hüdrauliline võimendi, roolimehhanismist eraldi	Pneumaatiline võimendi, roolimehhanismist eraldi	

5.2. PIDURID

Hüdraulilise ajamiga pidurid

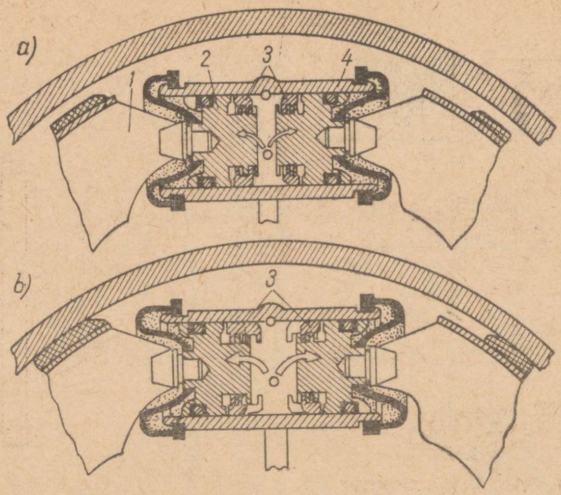
Nimetus	ЗАЗ-695А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21Р «Volga»	ГАЗ-69, ГАЗ-69А УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А ja УАЗ-452Д	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ГАЗ-66
Jalgpidur	Klotspidur kõigil ratastel						
	Esirataste pidurid:						
	Üks pidurisilinder kahe piduriklotsi kohta	Igal piduriklotsil üks pidurisilinder		Üks pidurisilinder kahe piduriklotsi kohta			
Piduriklotside ja piduritrumli vahelise pilu reguleerimine: ekspluatatsiooniline	Automaatne (joon. 18)			Ekstsentrikute pööramisega			
täielik	Piduriklotsi tugisõrmede pööramisega						

Tabeli 5.2 järg

Nimetus	ЗАЗ-695А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21Р «Volga»	ГАЗ-69, ГАЗ-69А УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А ja УАЗ-452Д	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ГАЗ-66
Käsipidur	Klotspidur, mõjub tagaratastele, mehaaniline ajam käsipiduri hoovalt trossi abil	Klotspidur, mõjub tagaratastele, mehaaniline ajam väljatõmmatavalt käsipiduri käepidemelt trossi abil	Eraldi piduritrumliga klotspidur, mõjub jõuülekandele, mehaaniline ajam väljatõmmatavalt käsipiduri käepidemelt trossi abil (joon. 19)	Eraldi piduritrumliga klotspidur, mõjub jõuülekandele, mehaaniline ajam käsipiduri hoovalt trossi abil	Klotspidur, piduritrumli siseste klotsidega, mõjub jõuülekandele, mehaaniline ajam käsipiduri hoovalt (joon. 20)		
Piduripedaali vabakäik mm	3...6 (ei reguleerita)	1...5 (ei reguleerita)	10...15 (ei reguleerita)	8...14	8...14	8...13	8...13
Hüdroajami silindrite läbimõõt mm peasilinder	22	22	32	32	32	32	32

Nimetus	ЗАЗ-695А, ЗАЗ-966В	«Moskvitš» mudelid 408, 412	ГАЗ-21Р «Volga»	ГАЗ-69, ГАЗ-69А УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452, УАЗ-452А ja УАЗ-452Д	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53А	ГАЗ-66
esiratastel	22	25	32	32	35	35	35
tagaratastel	19	25	32	32	35	35	35
võimendil	—	—	—	—	27	22	22
Võimendi ehitus	—	—	—	—	Hüdrovaakumvõimendi koos juhtklapiga asub ühes komplektis (joon. 21)		
Pidurisüsteemi maht l	0,40*	0,34	0,7**	0,45/0,52***	0,5	0,77	0,75

* Autol ЗАЗ-965А
** Koos siduri hüdraulilise ajamiga
*** Autodel УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ, УАЗ-452А ja УАЗ-452Д

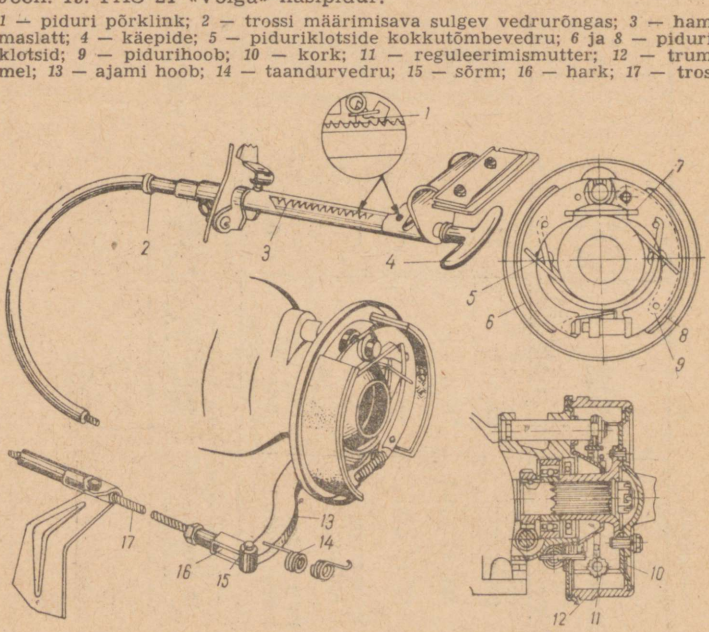


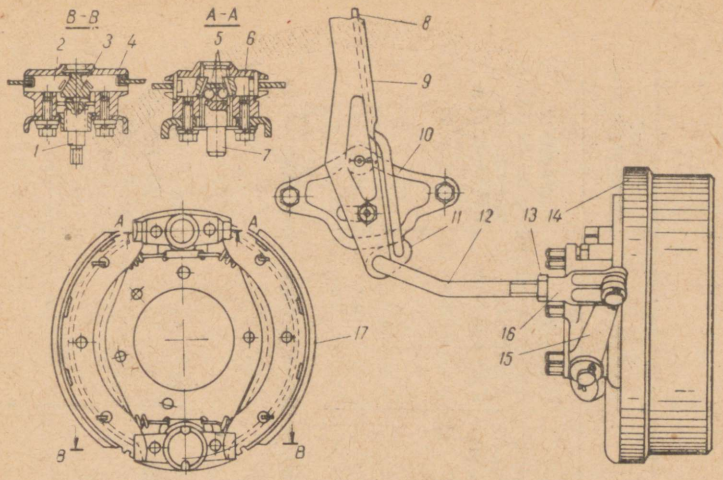
Joon. 18. Piduritrumli ja -klotside vahelise pilu automaatne reguleerimine:

a — tugirõngaste algasend; *b* — rõngaste asend pärast pilu reguleerimist; *1* — piduriklots; *2* — kolb; *3* — tugirõngad; *4* — piduri töösilinder

Joon. 19. ГАЗ-21 «Volga» käsipidur:

1 — piduri põrklink; *2* — trossi määrimisava sulgev vedrurõngas; *3* — hammaslatt; *4* — käepide; *5* — piduriklotside kokkutõmbevedru; *6* ja *8* — piduriklotsid; *9* — pidurihoob; *10* — kork; *11* — reguleerimismutter; *12* — trummel; *13* — ajami hoob; *14* — taandurvedru; *15* — sõrm; *16* — hark; *17* — tross



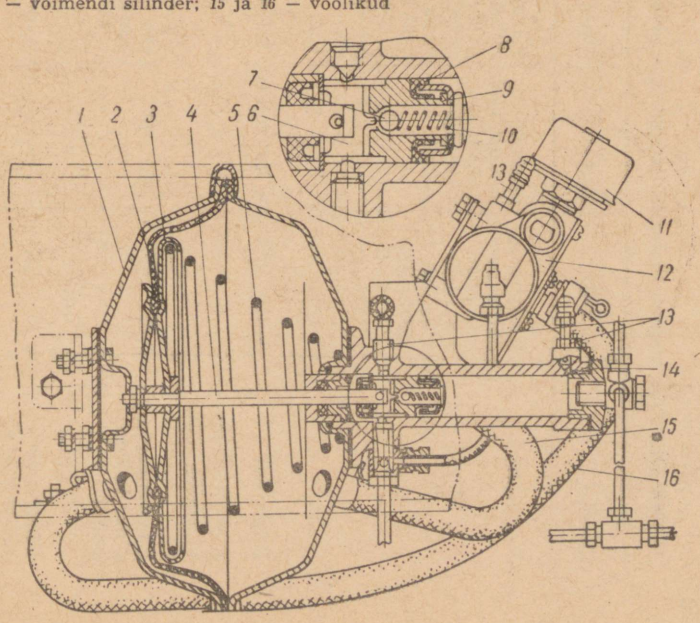


Joon. 20. ГАЗ-53А käsipidur:

1 — reguleerimiskruvi; *2* — klotside toed; *3* — reguleerimiskoonus; *4* — reguleerimismehhanismi korpus; *5* — kuulid; *6* — survemehhanismi korpus; *7* — survevarras; *8* — põrklingi vabastusvarras; *9* — pidurihoob; *10* — hammassektor; *11* — põrklink; *12* — vahevarras; *13* — mutter; *14* — trummel; *15* — hoob; *16* — hark; *17* — piduriklots

Joon. 21. ГАЗ-53А ja ГАЗ-66 pidurite hüdrovaakumvõimendi:

1 — võimendi kamber; *2* — diafragma; *3* — diafragma taldrik; *4* — kolvi tõukur; *5* ja *10* — vedrud; *6* — klapi tõukur; *7* — kolvi klapp; *8* — mansett; *9* — kolb; *11* — juhtklapi õhupuhasti; *12* — juhtklapp; *13* — ülevooluklapid; *14* — võimendi silinder; *15* ja *16* — voolikud



Tabel 5.3

Pneumaatilise ja pneumohüdraulilise ajamiga pidurid

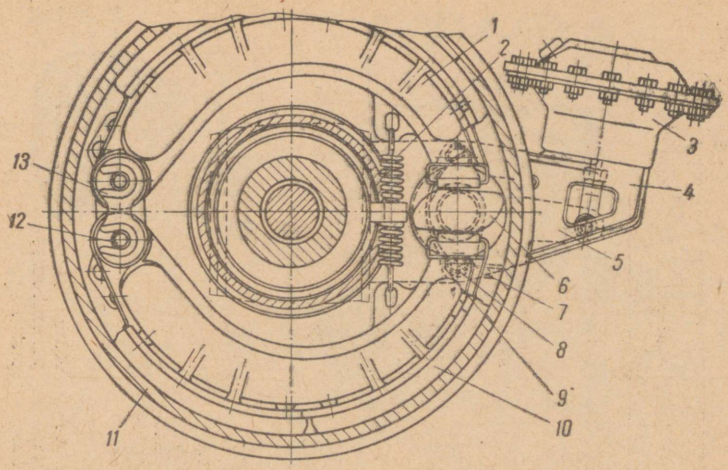
Nimetus	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Ural-375Д	Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Jalgpidur	Klotspidur, neljal rattal, pneumaatilise ajamiga (joon. 22)	Klotspidur, kuuel rattal, pneumaatilise ajamiga	Klotspidur, kuuel rattal, pneumohüdraulilise ajamiga, esi-, keskmisel ja tagumisel teljel eraldi	Klotspidur, kuuel rattal, pneumohüdraulilise ajamiga, esi-, keskmisel ja tagumisel teljel eraldi	Klotspidur, neljal rattal, pneumaatilise ajamiga	Klotspidur, kuuel rattal, pneumaatilise ajamiga
Käsipidur	Kahe klotsiga klotspidur, mõjub jõuülekandele, mehaanilise ajamiga (joon. 23)					
Piduripedaali vabakäik mm:						
Kombineeritud pidurikraani puhul	40 ... 60	40 ... 60	20 ... 33 (maksimaalkäik 90 ... 120)	20 ... 33	14 ... 20	10 ... 15 (maksimaalkäik 165 ... ... 170)
Ühekordse pidurikraani puhul	10 ... 25	—	—	—	—	—

Tabeli 5.3 järg

Nimetus	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Ural-375Д	Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Pidurikambrite varraste käik mm:						
esiratastel	15 ... 35	15 ... 25	20 ... 30	20 ... 30	20 ... 30	20 ... 30
tagaratastel	20 ... 40	20 ... 30	20 ... 30	20 ... 30	20 ... 30	20 ... 30
Kompressor	Pidurikambrite varraste käik kõigil autodel ei tohi olla üle 40 mm. Kahesilindriline üheastmeline kolbkompressor väljalülitamisseadme ja vedelikjahutusega. Silindri läbimõõt 60 mm, kolvikäik 38 mm (joon. 24). Autodel ЗИЛ, МАЗ ja КрАЗ on rihmarataste ja kompressori alumiste detailide osas erinevusi					
Kompressori ajam	Kiilrihma abil veepumbalt				Kiilrihma abil ventilaatorilt	
Pidurikraan	Kombineeritud (joon. 28) või ühekordne	Kombineeritud	Kombineeritud	Kombineeritud	Kombineeritud (joon. 26, 25 autodele МАЗ-503)	Kombineeritud
Rõhuregulaator	Automaatne, kuulidega				Automaatne, diafragmaga (joon. 29)	Automaatne, kuulidega
Rõhk kgf/cm²: kompressori sisselülitamiseks	5,6 ... 6,0				6,5 ... 6,8	5,65 ... 6,0

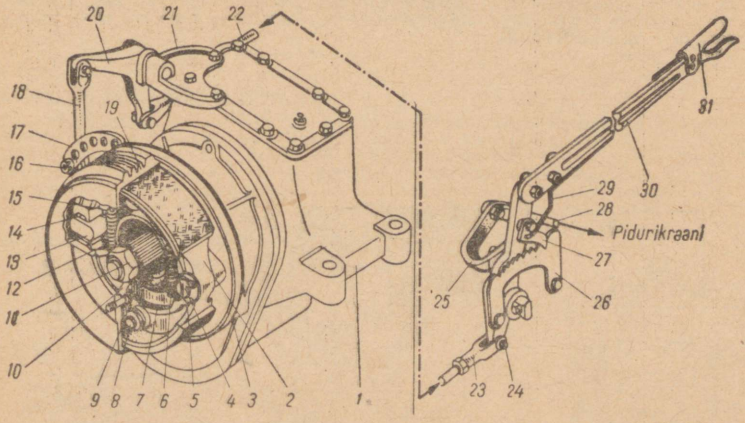
Tabeli 5.3 järg

Nimetus	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Ural-375Д	Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
kompressori väljalülitamiseks	7,0 ... 7,4			7,0 ... 7,5	7,0 ... 7,5	7,0 ... 7,35
Kaitseklapp	Kuulklapp, asub esimesel õhuballoonil				Kuulklapp, asub kompressoril koos rõhuregulaatoriga (joon. 27)	Kuulklapp, asub õhuballooni kolmiktorus
Kaitseklapi poolt piiratav rõhk kgf/cm²	9,0 ... 9,5		10 ... 10,5	9,0 ... 10,5	9,0	10 ... 10,5
Õhuballooni maht l	2×20	3×20 ... 22	2×23	2×23	2×23	2×23
Piduri võimendi	—	—	Kaks võimendit, mõlemad koosnevad kokkuühendatud piduri peasilindrist ja pneumaatilisest võimendist. Piduri peasilindri läbimõõt 40 mm, pneumaatilise võimendi silindri läbimõõt 150 mm		—	—
Õhu väljalaskekraani asukoht	Esimesel parempoolsel õhuballoonil		Auto raami parempoolsel pikitalal	Esimesel parempoolsel õhuballoonil	Auto raami parempoolsel pikitalal	Kabiinis



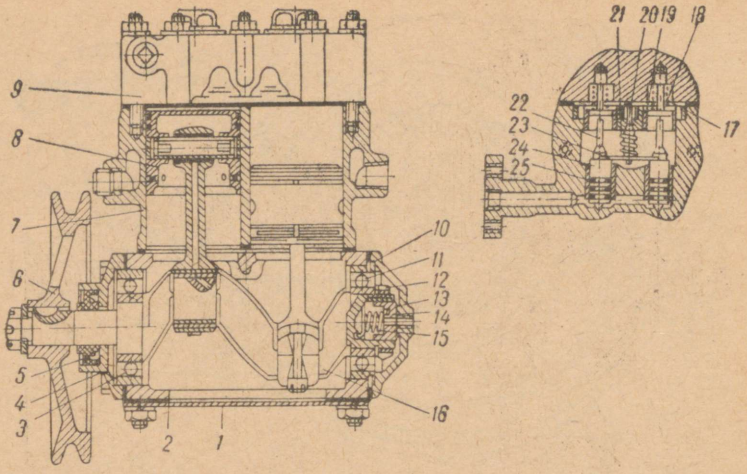
Joon. 22. ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-131 jalgpidur:

1 — piduriklots; *2* — vedru; *3* — pidurikamber; *4* — pidurikambri kandur; *5* — reguleerimishoob; *6* — piduri survenukk; *7* — reguleerimishoova teo võll; *8* — lukustustraat; *9* — survenuki tugi; *10* — friktsioonkate; *11* — piduritrummel; *12* — klotsi telg; *13* — klotsi telje splint



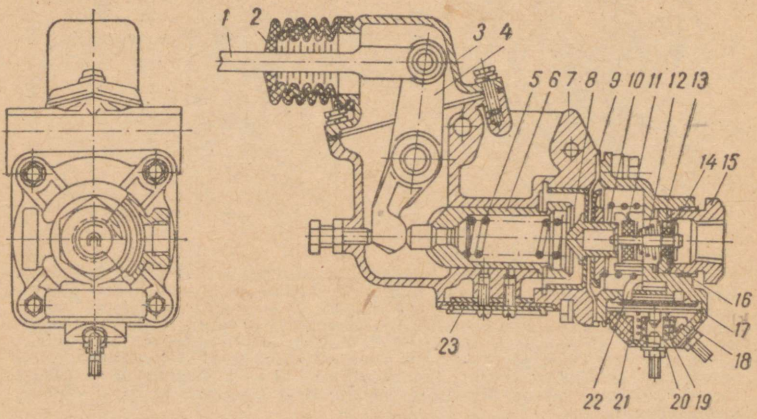
Joon. 23. ЗИЛ-131 käsipidur:

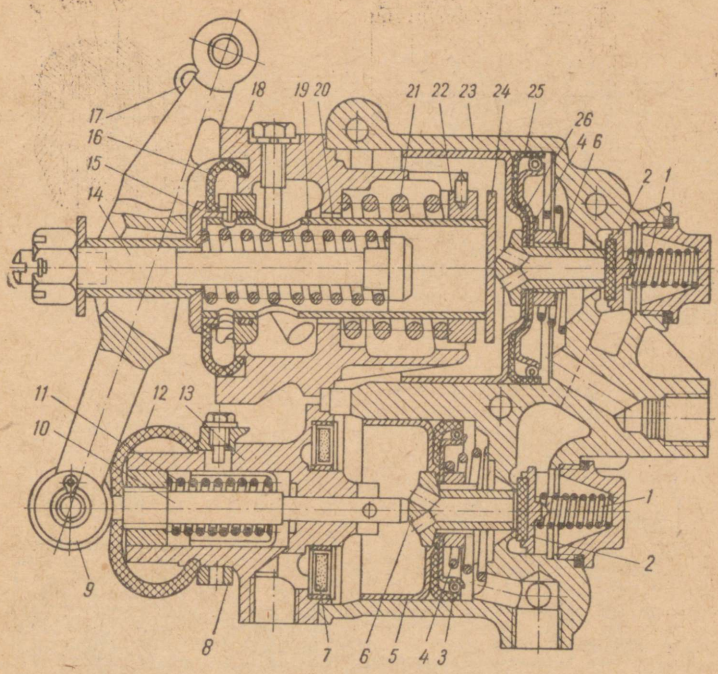
1 — jaotuskast; *2* — piduriklots koos friktsioonkattega; *3* — ketas; *4* — klotside telg; *5* — splint; *6* — väike vedru; *7* — kandur; *8* — polt; *9* — piirdeseib; *10* — veetava võlli äärik; *11* — mutter; *12* — suur vedru; *13* — survenukk; *14* — piduriklotsi vahetükk; *15* — tihend; *16* — varda sõrm; *17* — reguleerimishoob; *18* — varras; *19* — piduritrummel; *20* — nurkhoob; *21* — nurkhoova tugi; *22* — varras; *23* — varda hark; *24* — sõrm; *25* — käsiajami varda kõrv; *26* — käsipiduri kangi hammassektor; *27* — põrklink; *28* — piduri kraani käsiajami varras; *29* — põrgi varras; *30* — käsipiduri kang; *31* — põrgi varda käepide



Joon. 24. ЗИЛ, Ural, МАЗ, КрАЗ kompressor:

1 — kompressori karteri põhi; *2* — kompressori karter; *3* — laager; *4* — kompressori esikaas; *5* — tihend; *6* — rihmaratas; *7* — kompressori silindriplokk; *8* — kolb koos kepsuga; *9* — kompressori plokikaas; *10* — tõkestusrõngas; *11* — laager; *12* — tugimutter; *13* — kompressori tagakaas; *14* — tihend; *15* — tihendi vedru; *16* — väntvõlli; *17* — sisselaskeklapi vedru; *18* — sisselaskeklapp; *19* — sisselaskeklapi pesa, *20* — nookuri vedru pesa; *21* — nookuri vedru; *22* — sisselaskeklapi varras; *23* — nookur; *24* — plunžer; *25* — tihendusrõngas



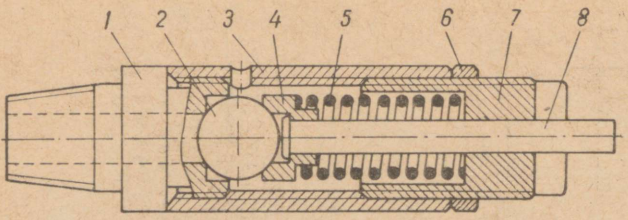


Joon. 26. MAЗ-500 pidurikraan:

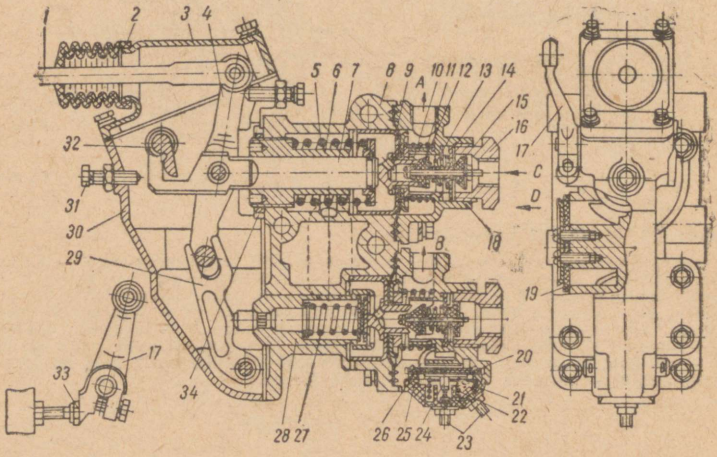
1 — klapi vedru; *2* — klapp; *3* — alumise silindri kolvi mansett; *4* — kolvi taandurvedru; *5* — alumise silindri kolb; *6* — kolvivarras; *7* — filter; *8* — reguleerimisrõngas; *9* — hoob; *10* — alumise silindri varras; *11* — varda vedru; *12* — alumine kate; *13* — alumise silindri kaas; *14* — ülemise silindri varras; *15* — reguleerimismutter; *16* — ülemine kate; *17* — käsiajami hoob; *18* — ülemise silindri kaas; *19* — varda vedru; *20* — tasakaalustusvedru toru; *21* — tasakaalustusvedru; *22* — tugimutter; *23* — pidurikraani korpus; *24* — tugiplaat; *25* — mansett; *26* — ülemise silindri kolb

◀ Joon. 25. MAЗ-503 pidurikraan:

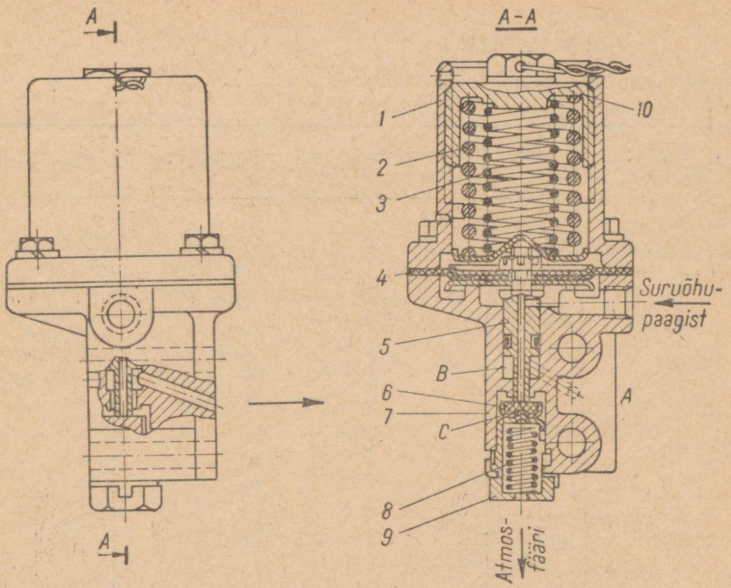
1 — pidurikraani lülitushoob; *2* — kate; *3* — hoova kaas; *4* — kraani hoob; *5* — tasakaalustusvedru; *6* — vedru kann; *7* — kraani korpus; *8* — väljalaskeklapi pesa; *9* — diafragma koos juhtkannuga; *10* — diafragma taandurvedru; *11* — väljalaskeklapp; *12* — klapi vedru; *13* — pidurikraani kaas; *14* — sisselaskeklapp; *15* — kork; *16* — sisselaskeklapi pesa; *17* — stoppsignaalilüliti diafragma; *18* — kontakti ühendusplaat; *19* — vedru; *20* — lüliti liikuv kontakt; *21* — korpus; *22* — kanal õhu juhtimiseks stoppsignaali lülitisse; *23* — väljalaskeava klapp



Joon. 27. МАЗ-500 kaitseklapp:
1 — klapipesa; *2* — kuul; *3* — korpus; *4* — vahetükk; *5* — vedru; *6* — kontramutter; *7* — reguleerimiskruvi; *8* — varras



Joon. 28. ЗИЛ-130, ЗИЛ-131 pidurikraan:
Nooltega on näidatud õhu liikumise suund: *A* — haagise magistraali; *B* — vedukauto pidurikambritesse; *C* — suruõhuballoonist; *D* — atmosfääri; *1* — pidurikraani ajami varras; *2* — kate; *3* — hoovastiku korpuse kaas; *4* — suur hoob; *5* — tasakaalustusvedru; *6* — varda juhtpuks; *7* — varras; *8* — korpus; *9* — diafragma koos juhtkannuga; *10* — väljalaskeklapi pesa; *11* — diafragma taandurvedru; *12* — väljalaskeklapp; *13* — klapi vedru; *14* — sisselaskeklapi pesa; *15* — sisselaskeklapp; *16* — kork; *17* — käsiajami hoob; *18* — kaas; *19* — väljalaskeava klapp; *20* — stoppsignaali lüliti diafragma; *21* — kontakti ühendusplaat; *22* — kontakti vedru; *23* — stoppsignaali lüliti klemmid; *24* — liikuv kontakt; *25* — lüliti korpus; *26* — kanal õhu juhtimiseks stoppsignaali lülitisse; *27* — tasakaalustusvedru; *28* — tasakaalustusvedru juhtkann; *29* — väike hoob; *30* — hoovastiku korpus; *31* — varda käigu piiraja; *32* — käsiajami hoova telg; *33* — käsiajami hoova tugi; *34* — kontramutter



Joon. 29. MA3-500 rõhuregulaator:

1 — ülemine korpus; *2*, *3*, *8* — vedrud; *4* — diafragma; *5* — kolb; *6* — klapp; *7* — alumine korpus; *9* — kork; *10* — reguleerimismutter; *A* — suruõhuballooniga ühendatud ruum; *B* — kompressori tühikäigu seadmega ühendatud ruum; *C* — atmosfääriga ühendatud ruum

5.3. ALUSVANKER

Raamid ja vedrustus

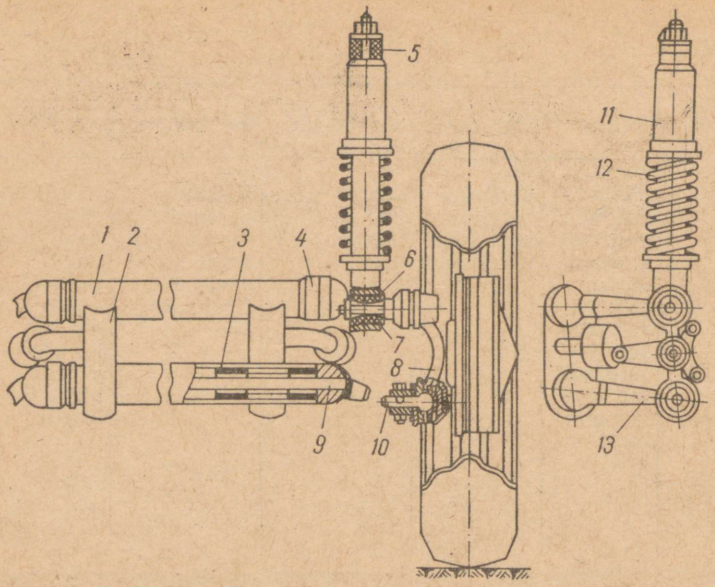
Nimetus	ЗаЗ-965А	ЗаЗ-966В	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21 «Volga»	ГАЗ-69	ГАЗ-53Ф
Raam	Kandevkere				Stantsitud lehtterasest, karbikujulise ristlõikega pikitalad kuue põiktalaga	Stantsitud, kokkuneeditud, U-kujulise ristlõikega pikitalad
Esivedrustus	Sõltumatu torsioonvedrustus (joon. 30)		Sõltumatu vedrustus keerdvedrudega, risthoobadega ilma kääntteljepoldita (joon. 31)	Sõltumatu vedrustus keerdvedrudega, risthoobadega kääntteljepoldiga (joon. 32)	Sõltuv vedrustus kahel piki asetatud lehtvedrul. Vedrude otsad on kinnitatud sõrmega	Sõltuv ved kahel kum gedega piki lehtvedrul
Tagavedrustus	Sõltumatu vedrustus keerdvedrudega		Sõltuv vedrustus kahel piki-	Sõltuv vedrustus kahel pikilehtvedrul		Sõltuv ved kahel piki rul kummist

ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
Stantsitud, kokku needitud	Stantsitud, kokku needitud, U-kujulise ristlõikega pikitalad	Stantsitud, kokku needitud, U-kujulise ristlõikega pikitalad ühendatud stantsitud põiktaladega	Stantsitud, kokku needitud, koosneb kahest pikitalast, kuuest põiktalast ja eesmisest kaitserauast	Stantsitud, kokku needitud, U-kujulise muutuva ristlõikega pikitalad kuue põiktalaga. Autode MAZ-503 ja MAZ-504 raamid on lühemad auto MAZ-500 raamist ja neil on täiendavad põiktalad ja kandurid	Kokku needitud, U-kujulise ristlõikega pikitalad ühendatud stantsitud põiktaladega
rustus mist tuasetatud	Sõltuv vedrustus kahel piki asetatud lehtvedrul. Vedrude esiotsad on kinnitatud vedru silma ja sõrmega, tagumised on liuguvad (joon. 33)			(joon. 34)	
rustus lehtvedtugedega	Sõltuv vedrustus kahel	Sõltuv balanssiirvedrustus kahel pikilehtvedrul. Vedru kinnitatakse		Sõltuv vedrustus kahel pikilehtvedrul.	Balanssiirvedrustus kahel pikilehtvedrul.

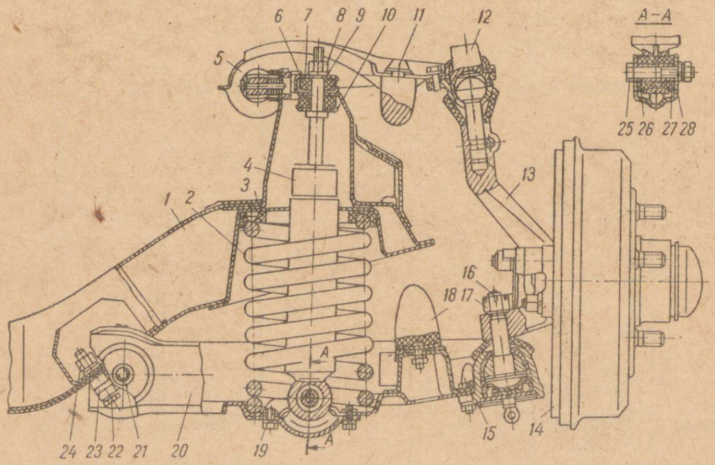
Nimetus	ЗАЗ-965А	ЗАЗ-966В	«Moskvitš -408»	ГАЗ-21 «Volga»	ГАЗ-69	ГАЗ-53Ф
			lehtvedrul kummist puhvritega			
Amortisaatorid:						
tüüp	Hüdraulilised kolbtüüpi teleskoopamortisaatorid kahepoolse tegevusega				Hüdraulilised kolbtüüpi hoobamortisaatorid kahepoolse tegevusega	Hüdraulili koopamorti kahepoolse sega
Asukoht	Esi- ja tagavedrustusel					
Amortisaatori maht (liitrites ühe amortisaatori kohta)						
eesmised	0,185	0,185	0,120	0,140	0,145	0,330
tagumised	0,145	0,230	0,205	0,230	0,145	—

Tabeli 5.4 järg

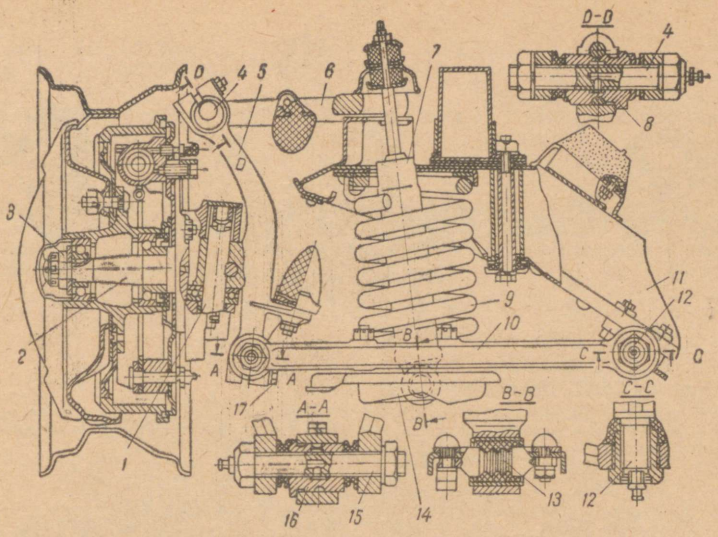
ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Ural-377	МАЗ-500	КрАЗ-257
	pikilehtvedrul. Vedrude esiotsad on kinnitatud vedru silma ja sõrmega, tagumised on liuguvad	keskosas kammitsate abil balanssiiri külge. Vedru kinnitus sildade külge on liuguv		Vedrude esiotsad kinnitatakse sõrmede abil (joon. 35)	Vedru kinnitatakse kammitsate abil balanssiiri külge. Vedru kinnitus sildade külge on liuguv
sed teles-saatorid tegevu-	Hüdraulilised teleskoopamortisaatorid kahepoolse tegevusega				
	Esivedrustusel (joon 36)				
0,412	0,355	0,450	0,750	0,750	0,750
—	—	—	—	—	—



Joon. 30. ЗАЗ-966В «Zaporožets» esivedrustus:
1 — toru; *2* — kandur; *3* — liugelaager; *4* — kummist kate; *5* — kummist padi; *6* — kooniline vahetükk; *7* — kooniline puks; *8* — käändtelg; *9* — torsioon; *10* — kuulpolt; *11* — amortisaator; *12* — vedru; *13* — hoob

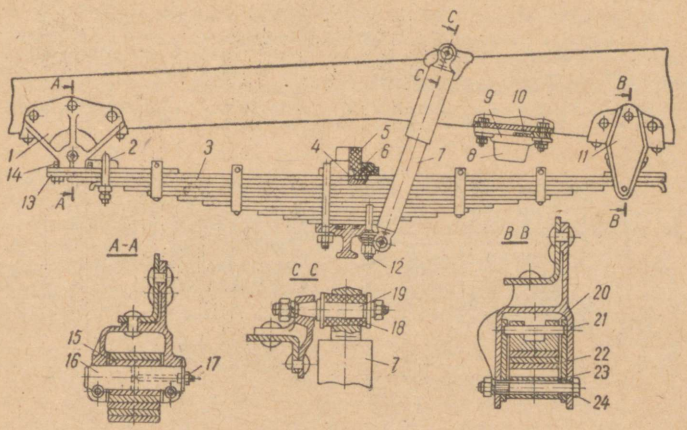


Joon. 31. «Moskvitš-408» esivedrustus:
1 — risttala; *2* — vedru; *3* — seib; *4* — amortisaator; *5* — ülemine õõtshoob; *6* — padi; *7* — kauss; *8* ja *24* — mutrid; *9* — seib; *10* — kauss; *11* — ülemine puhver; *12* — kuulliigend; *13* — püsttugi; *14* — esipidur; *15* — alumine liigend; *16* — splint; *17* — mutter; *18* — alumine puhver; *19*, *22*, *25* — poldid; *20* — alumine õõtshoob; *21* — telje mutter; *23* — tugiseib; *26* ja *27* — kummist puksid; *28* — amortisaatori tugi



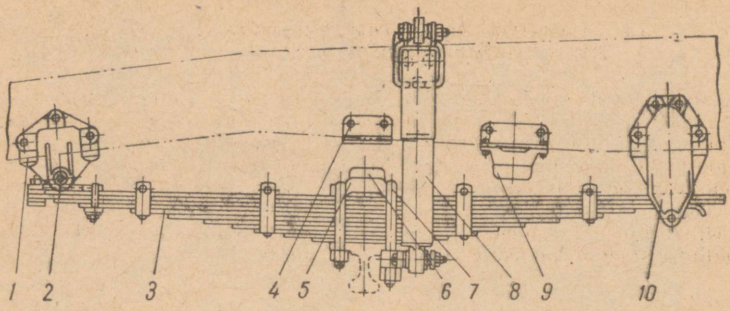
Joon. 32. ГАЗ-21 «Volga» esivedrustus:

1 — käändteljepolt; *2* — käändtelg; *3* — laagrite reguleerimismutter; *4* ja *15* — keermestatud sõrmed; *5* — vertikaaltugi; *6* — ülemine õõtshoob; *7* — amortisaator; *8* ja *16* — ekstsentrilised puksid; *9* — vedru; *10* — alumine õõtshoob; *11* — risttala; *12* — alumise õõtshoova telg; *13* — amortisaatori kinnitustelg; *14* — vedru tugiplaat; *17* — kinnituspolt



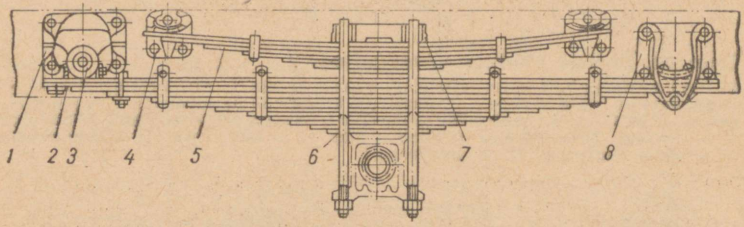
Joon. 33. ЗИЛ-130 esivedrustus:

1 — eesmine kandur; *2* — vedrusilma kammits; *3* — vedru; *4* — plaadi fiksaator; *5* — puhver; *6* — plaat; *7* — amortisaator; *8* — puhver; *9* — ümbris; *10* — vaheplaat; *11* — tagumine kandur; *12* — kammits; *13* — vedrusilma alusplaat; *14* — vedrusilm; *15* — vedrusilma puks; *16* — vedrusõrm; *17* — määrdenippel; *18* — kummist puks; *19* — amortisaatori sõrm; *20* — vahetükk; *21* — vahetüki sõrm; *22* — vaheplaat; *23* — kinnituspoldi puks; *24* — kinnituspolt



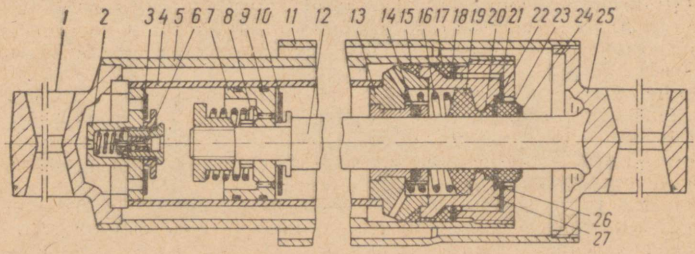
Joon. 34. МАЗ-500 esivedrustus:

1 — eesmine kandur; *2* — vedrusõrm; *3* — vedru; *4* — puhvri tugi; *5* — plaat; *6* — puhver; *7* — kammits; *8* — amortisaator; *9* — täiendav puhver; *10* — tagumine kandur



Joon. 35. МАЗ-500 tagavedrustus:

1 — eesmine kandur; *2* — peavedru; *3* — vedrusõrm; *4* — abivedru tugi; *5* — abivedru; *6* — kammits; *7* — plaat; *8* — tagumine kandur



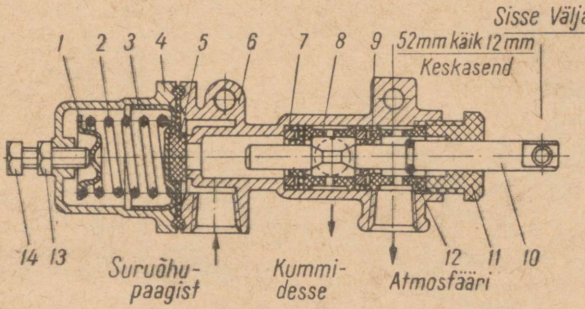
Joon. 36. ГАЗ-53А amortisaator:

1 — alumine kõrv; *2* — surveklapi korpus; *3* — sisselaskeklapp; *4* — silinder; *5* — reservuaar; *6* — surveklapp; *7* — kolb; *8* — tagasilöögiklapp; *9* — kolvirõngas; *10* — möödavooluklapp; *11* — kest; *12* — varras; *13* — juhtpuks; *14*, *15* ja *17* — kummist rõngad; *16* — tihendi vedru; *18* — terasseib, *19* ja *23* — varda kummist tihendid; *20* — vildist tihend; *21* — mutter; *22* — fiiberseib; *24* — tihendi korpus; *25* — ülemine kõrv; *26* — terasseib; *27* — tihendite korpus

5.4. KUMMIDE SISERÕHU TSENTRAAL-REGULEERIMISE SÜSTEEM

Kummide siserõhu tsentraalreguleerimisega autod (ЗИЛ-157, ГАЗ-66*, ЗИЛ-131) varustatakse rõhu reguleerimise kraaniga (joon. 37), õhu juurdevoolu peadega (joon. 38), rattakraanidega (joon. 39), manomeetriga ja ühendusvoolikutega. Joonisel 40 on näidatud õhu rattakummi juhtimise skeem autol ЗИЛ-131.

Tagasivooluklapp (vt. joon. 37) lahutab kummide siserõhu reguleerimise süsteemi pneumaatiliselt pidurisüsteemist, kui pidurisüsteemis on rõhk alla 5,5 kgf/cm².



Joon. 37. Rõhu reguleerimise kraan koos tagasivooluklapiga:
1 — tugiseib; *2* — tagasivooluklapi vedru; *3* — juhtkanal; *4* — klapi kaas; *5* — klapi diafragma; *6* — reguleerimiskraani korpus; *7* — lahtivõetav tihendrõngas; *8* — lahtivõetav puks, *9* — kraani tihend; *10* — südamik; *11* — südamiku juhtpuks, *12* — lukustusrõngas: *13* — kontramutter; *14* — reguleerimispolt

Rattakraanid võib sulgeda ainult kestvatel peatustel. Kui rõhu reguleerimise kraan on suletud ja rattakraanid avatud, ei tohi kuuetunnise peatuse jooksul rõhk kummides langeda üle 0,5 kgf/cm².

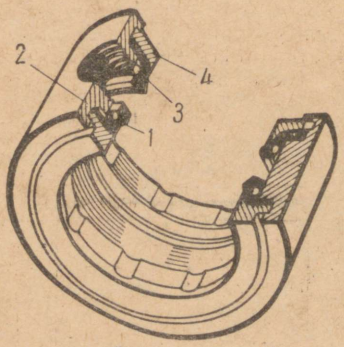
Enne väljasõitu tuleb õhu rõhk kummides tõsta autol ГАЗ-66 — 2,8 kgf/cm²-ni, autol ЗИЛ-157 — 3,0-ni, autol ЗИЛ-131 — 4,2-ni ja autol Ural-375 — 3,2 kgf/cm²-ni. Õhu rõhk kummides ja auto liikumise kiirus tuleb valida sõltuvalt läbitava teelõigu pinnakattest ja iseloomust.

Pärast raskestiläbitavat lõiku tuleb auto peatada ja tõsta õhu rõhku kummides. Kui õhu rõhk kummides on tõusnud 1,5 kgf/cm²-ni, võib liikumist jätkata, auto kiirus ei tohi ületada 30 km/h enne, kui rõhk kummides on tõusnud 3,0 ... 3,5 kgf/cm²-ni.

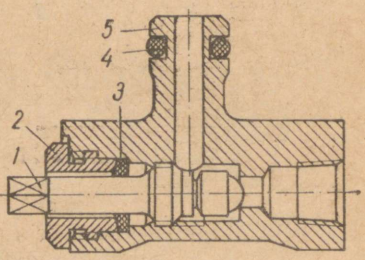
---

* Kummide siserõhu tsentraalreguleerimise süsteemi varustamiseks õhuga paigutatakse autodele ГАЗ-66 ühesilindriline õhkjahutusega kompressor.

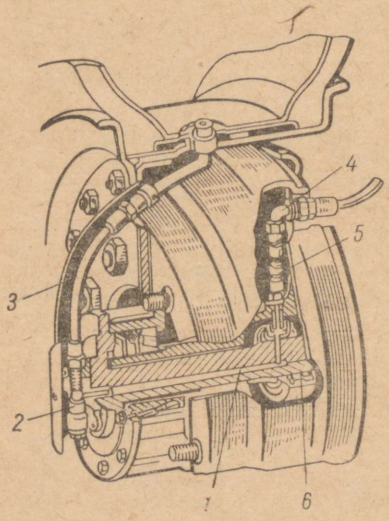
	Õhu rõhk kummides kgf/cm²	Auto maksimaalne kiirus km/h
Sügav lumi, soostunud pinnas	0,5 ... 0,75	10
Tuiskliiv, pinnasteed teedelagunemise ajal	0,75 ... 1,0	10
Pehme pinnas (kuiv, küntud põld), porised pinnasteed sügavate rööbastega	1,5 ... 2,0	20



Joon. 38. Õhu juurdevoolu pea:
1 — mansett; *2* — korpus; *3* — manseti vedru; *4* — kaas



Joon. 39. Rattakraan:
1 — kork; *2* — mutter; *3* — tihend; *4* — tihendusrõngas; *5* — kraani korpus



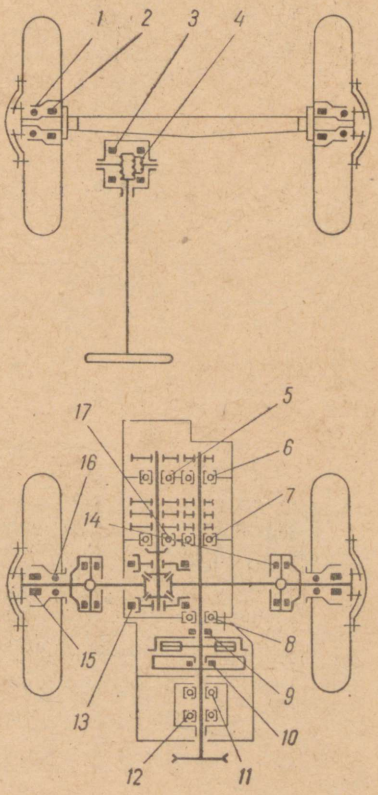
Joon. 40. Õhu juhtimine rattakummi läbi pooltelje:
1 — õhukanal; *2* — rattakraan; *3* — õhuvoolik; *4* — torupõlv; *5* — poolteljesse viiv õhutoru; *6* — õhu juurdevoolu pea

6. VEERELAAGRID JA VARUOSAD

6.1. VEERELAAGRID

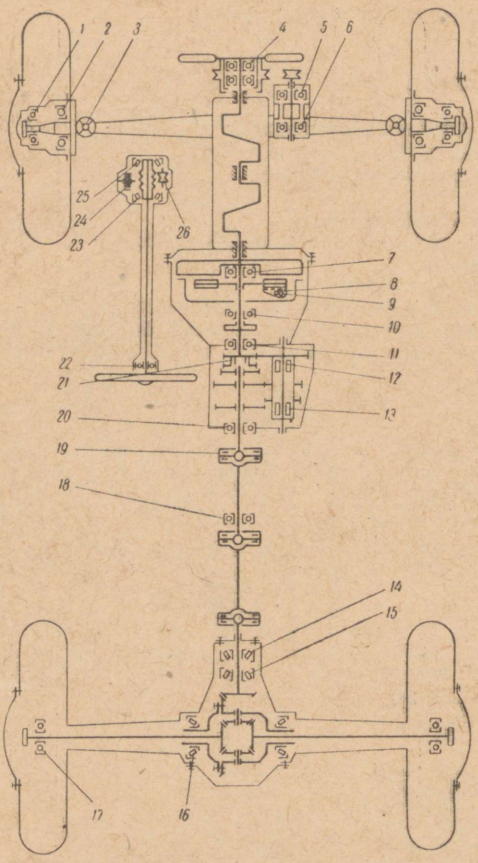
Autodel kasutatakse järgmisi veerelaagreid:
ühereallised radiaalkuullaagrid;
lühikeste silinderrullidega radiaallaagrid;
koonusrull-laagrid;
radiaaltugikuullaagrid ja erilaagrid;
pikkade rullidega ilma võrudeta radiaalrull-laagrid;
nõellaagrid ilma sisevõruta;
ühepoolne tugikuullaager ümbrises;
kahereallised radiaalkuullaagrid äärikutega välisvõrul.

Veerelaagrite asetusskeemid erinevatel autodel on toodud joonistel 41...48. Jooniste allkirjas on antud laagri tüüp, tähistus



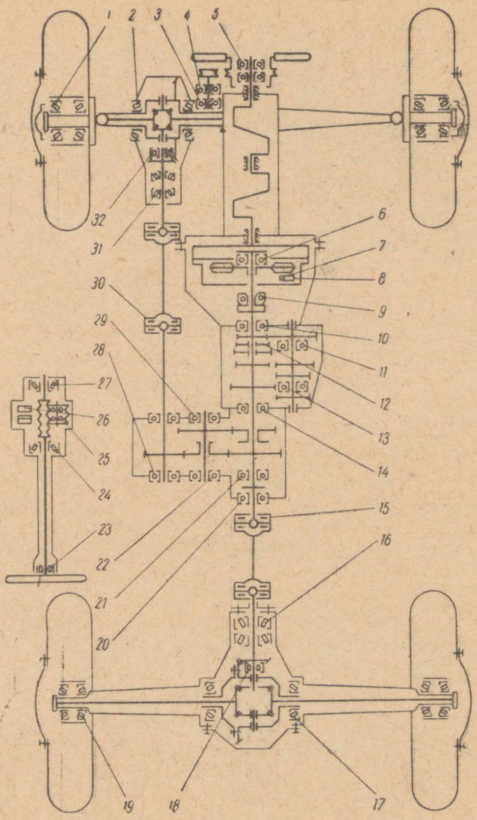
Joon. 41. ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 7203 (17×40×13,5); *2* — koonusrull-laager 7205 (25×52×16,5); *3* — koonusrull-laager ilma sisevõruta 977906K (—×44,477×9,6); *4* — kaherealine spetsiaalne radiaaltugikuullaager 776800K (10×35,85×25,4); *5* — radiaaltugikuullaager äärikuga välisvõrul 166805 (25×62×28); *6* — radiaalkuullaager lukustusrõnga soonega 50305 (25×62×17); *7* — üherealine radiaalkuullaager 206 (30×62×16); *8* — üherealine radiaalkuullaager 7000105 (25×47×8); *9* — tugikuullaager 2080907 (35×55×13); *10* — separaatoriga nõellaager 134901 (12×18×12); *11* — radiaalkuullaager 180503C10 (17×40×16); *12* — radiaalkuullaager 180503C10 (17×40×16); *13* — kooniline rull-laager 2007913 (65×90×17); *14* — nõellaager ilma sisevõruta 704902 (15,2×28×19); *15* — koonusrull-laager 7706 (28×58×17,5); *16* — koonusrull-laager 7205 (25×52×16,5); *17* — radiaalrull-laager 92305 (25×62×17)



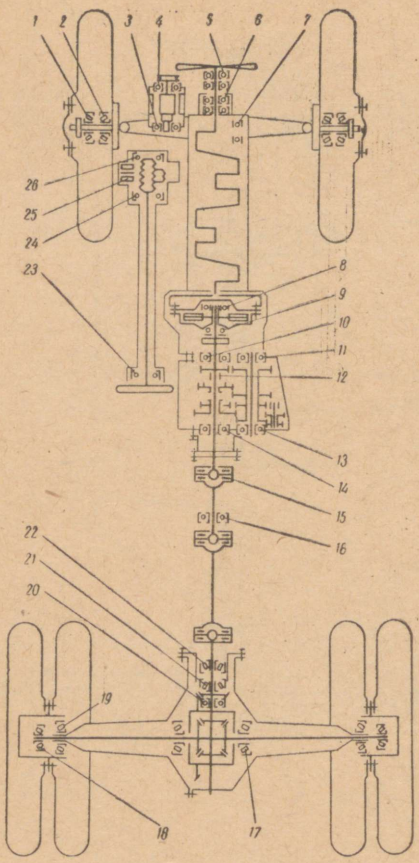
Joon. 42. ГАЗ-21Р «Volga» veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 7305У (25×62×18,5); *2* — koonusrull-laager 7806У (32×72×30); *3* — tugikuullaager 108905 (25,1×51×15,875); *4* — radiaalkuullaager 20703А (17×40×14); *5* — radiaalkuullaager П60203 Л1Ш (17×40×12); *6* — radiaalkuullaager П60202 Л1Ш (15×35×11); *7* — radiaalkuullaager 60203 (17×40×12); *8* — nõellaager 1,6×9 ГОСТ 6870-54 (—×1,6×9); *9* — rull (—×5,5×9); *10* — tugikuullaager 688911 (52,388×84,5×20,7); *11* — radiaalkuullaager 50208У1 (40×80×18); *12* — radiaalrull-laager 64903 (19,05×28,588×36,4); *13* — radiaalrull-laager 64904 (19,05×28,588×42,9); *14* — koonusrull-laager 7606У1 (30×72×29;) *15* — koonusrull-laager 7607У (35×80×33); *16* — koonusrull-laager 7510У1 (50×90×25); *17* — radiaalkuullaager 308У (40×90×23); *18* — radiaalkuullaager 530206К1 (30×62×24); *19* — nõellaager 704702К (16,3×30×25); *20* — radiaalkuullaager 50306Ш (30×72×19); *21* — rull (—×5,5×16); *22* — radiaaltugikuullaager 636905 (23,5×36,5×14); *23* — koonusrull-laager 977907К1 (—×49,225×11); *24* — radiaalrull-laager 922205 (25×52×15); *25* — koonusrull-laager 877907 (—×58×18); *26* — kaherealine spetsiaalne radiaaltugikuullaager 676701 (12×42,945×31)



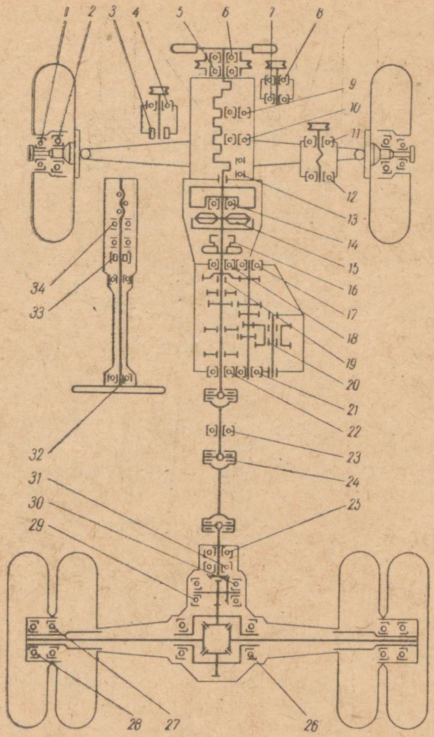
Joon. 43. УАЗ-452 veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 127509 (45×85×25); *2* — koonusrull-laager 7510У1 (50×90×25); *3* — radiaalkuullaager П60202Л1 (15×35×11); *4* — radiaalkuullaager П60203Ш (17×40×12); *5* — radiaalkuullaager 20703А (17×40×14); *6* — radiaalkuullaager 60203 (17×40×12); *7* — nõellaager 1,6×9 ГОСТ 6870—54 (—×1,6×9); *8* — rull 5,6×9 (—×5,5×9); *9* — tugikuullaager 688911 (52,388×84,5×20,7); *10* — radiaalkuullaager 50208У1 (40×80×18); *11* — radiaalkuullaager 305 (25×62×17); *12* — rull 5,5×16 (—×5,5×16); *13* — radiaalkuullaager 50306 (30×72×19); *14* — radiaaltugikuullaager 3056207К (35×72×27); *15* — nõellaager 704702К (16,3×30×25); *16* — koonusrull-laager 57707 (35×80×57); *17* — koonusrull-laager 7510У1 (50×90×25); *18* — radiaalrull-laager 102304 (20×52×15); *19* — koonusrull-laager 127509 (45×85×25); *20* — radiaalkuullaager 50306 (30×72×19); *21* — radiaalkuullaager 307 (35×80×21); *22* — radiaalkuullaager 50306 (30×72×19); *23* — radiaaltugikuullaager 636905 (23,5×36,5×14); *24* — koonusrull-laager 977907К1 (—×49,225×11); *25* — radiaalkuullaager 776801 (12,75×51,615×38); *26* — radiaalrull-laager 922205 (25×52×15); *27* — koonusrull-laager 877907К (—×58×18); *28* — radiaalkuullaager 50306 (30×72×19); *29* — radiaalrull-laager 42305К (25×62×17); *30* — nõellaager 704702К (16,3×30×25); *31* — koonusrull-laager 57707 (35×80×57); *32* — radiaalrull-laager 102304 (20×52×15)



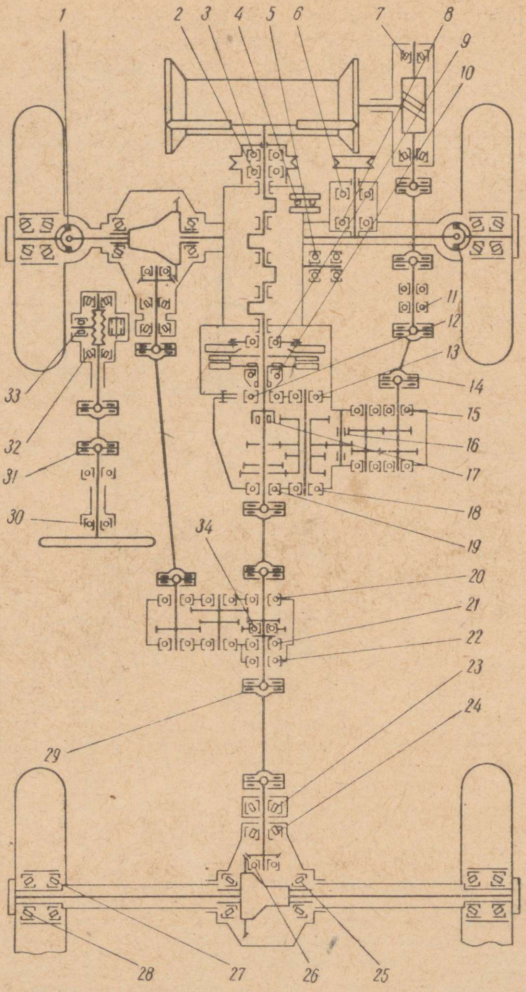
Joon. 44. ГАЗ-53А veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 7606У2 (30×72×29); *2* — koonusrull-laager 7609У (45×100×38,5); *3* — radiaalkuullaager 202 (15×35×11); *4* — radiaalkuullaager 303 (17×47×14); *5* — radiaalkuullaager 20703А (17×40×14); *6* — radiaalkuullaager 20803 (17×47×15,5); *7* — tugikuullaager 8102 (15×28×9); *8* — radiaalkuullaager 60203 (17×40×12); *9* — tugikuullaager 588911 (52,388×84,5×20,84); *10* — radiaalkuullaager 150209К (45×85×19); *11* — radiaalrull-laager 6Н42207К (35×72×17); *12* — rull 7×20 (—×7×20); *13* — radiaalkuullaager 150307К (35×80×21); *14* — radiaalkuullaager 150307К (35×80×21); *15* — nõellaager 804704 (22×35×26,5); *16* — radiaalkuullaager 144 (70×110×20); *17* — koonusrull-laager 807813У (65×110×30,5); *18* — koonusrull-laager 807813У (65×110×30,5); *19* — koonusrull-laager 7515 (75×130×33,5); *20* — radiaalrull-laager 2Н 102605 (25×62×24); *21* — koonusrull-laager 27709У1 (45×100×32); *22* — koonusrull-laager 27308У (40×90×25,5); *23* — radiaaltugikuullaager 636905 (23,5×36,5×14); *24* — koonusrull-laager 977908К (40,62×66×13,5); *25* — radiaalrull-laager 922205 (25×52×15); *26* — koonusrull-laager 987910К (40,62×68×21)



Joon. 45. ЗИЛ-130 veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 7608У (40×90×35,5); *2* — koonusrull-laager 7611 (55×120×46); *3* — nõellaager 154901 (12×22×16); *4* — radiaalkuullaager 1180304 (20×52×18); *5* — radiaalkuullaager 20803 (17×47×15,5); *6* — radiaalkuullaager 160703 (17×62×20); *7* — radiaalkuullaager 180502К (15×35×14); *8* — radiaalkuullaager 180603 (17×47×19); *9* — radiaalkuullaager 7069 (30×42×7); *10* — radiaalkuullaager 60089 (9×22×7); *11* — radiaalkuullaager 50207 (35×72×17); *12* — radiaalkuullaager 207 (35×72×17); *13* — tugikuullaager 948102 (15,3×27,7×4,763); *14* — radiaalkuullaager 60205 (25×52×15); *15* — nõellaager 1,6×1,2 ГОСТ 6870-54 (—×1,6×12); *16* — tugikuullaager 688811 (55×90×21); *17* — radiaalrull-laager И-701 või 292306К (40×72×19); *18* — radiaalkuullaager 150212 (60×110×22); *19* — rull (—×8×20); *20* — radiaalrull-laager 64706 (29,975×42×44); *21* — radiaalkuullaager 150308К (40×90×23); *22* — radiaalkuullaager 50310 (50×110×27); *23* — radiaalkuullaager 2180114К (70×110×24); *24* — nõellaager 804805 (25×39×31,2); *25* — koonusrull-laager 7610У (50×110×42,5); *26* — koonusrull-laager 7215У (75×130×27,5); *27* — koonusrull-laager 7517 (85×150×39); *28* — koonusrull-laager 7815К1 (75×135×44,5); *29* — koonusrull-laager 7610У (50×110×42,5); *30* — koonusrull-laager 7611У (55×120×46); *31* — koonusrull-laager 7613У (65×140×51,5); *32* — radiaaltugikuullaager 836906 (28×42×26); *33* — nõellaager 94904 (22×28×12); *34* — tugikuullaager 958305 (25×52×18)



Joon. 46. ГАЗ-66-02 veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 27307 (35×80×23); *2* — radiaalkuullaager 20703A (17×40×14); *3* — radiaalkuullaager 20803 (17×47×15,5); *4* — tugikuullaager 8102 (15×28×9); *5* — radiaalkuullaager 206 (30×62×16); *6* — radiaalkuullaager 303 (17×47×14); *7* — koonusrull-laager 27709Y1 (45×100×32); *8* — radiaalkuullaager 202 (15×35×11); *9* — radiaalkuullaager 60203 (17×40×12); *10* — tugikuullaager 588911 (52,388×84,5×20,84); *11* — radiaalkuullaager 530206K1 (30×62×24); *12* — radiaalkuullaager 150209K (45×85×19); *13* — radiaalrull-laager 6H 42207K (35×72×17); *14* — nõellaager 704702K (16,3×30×25); *15* — radiaalkuullaager 306 (30×72×19); *16* — radiaalkuullaager 64903 (19,05×28,588×36,4); *17* — rull

ГОСТ-i järgi ja nimimõõtmed millimeetrites (sisevõru siseläbimõõt, välisvõru välisläbimõõt, laagri laius).

Näiteks on antud (30×62×24). Tuleb lugeda: sisevõru siseläbimõõt on 30 mm, välisvõru välisläbimõõt on 62 mm ja laagri laius 24 mm.

Auto remondi korral tuleb laagrite vahetamiseks valida normaalse täpsusklassiga laagrid, millel sisevõru ava läbimõõdu tolerantsiväli on nihutatud miinuse poole (sellistel laagritel on tingtähise ees täht М), välisvõru läbimõõdu tolerantsiväli on aga nihutatud plussi poole (sellistel laagritel on tingtähise ees täht Б). Sellisel viisil saab kompenseerida võllide ja korpuste montaažipindade kulumist.

Vastavalt ГОСТ-ile 2789-50 on laagri võrudele kehtestatud järgmised pinnasiledusklassid.

Sisevõru sisepind laagritel nimiläbimõõduga kuni 80 mm mitte alla ∇ 7, suurtel läbimõõtudel mitte alla ∇ 6. Välisvõrul vastavalt ∇ 8 ja ∇ 7. Külgpinnad — 6 ∇ kõikidel läbimõõtudel.

Kuni 80 mm nimiläbimõõduga võlli pinnasiledusklass ∇ 7 ja suurtel läbimõõtudel ∇ 6, avad korpuses — ∇ 7 ja ∇ 6, võlli ja korpuse äärikute pinnasiledusklass kõikidel läbimõõtudel ∇ 6.

Autode laagritele on kehtestatud järgmised istud:

Laagri umb-ist — $Г_n$, $Г_{1n}$;
laagri kinnis-ist — $Т_n$, $Т_{1n}$;
laagri ping-ist — $Н_n$, $Н_{1n}$;
laagri tihe-ist — $П_n$, $П_{1n}$;
laagri liug-ist — $С_n$, $С_{1n}$, $С_{3n}$;
laagri liike-ist — $Д_n$, $Д_{1n}$;
laagri käigu-ist — $Х_n$.

Laagri töörežiimi iseloomustab laagri arvutuslik iga: kerge — üle 10 000 tunni, normaalne — 5000 . . . 10 000 tundi, raske — 2500 . . . . . 5000 tundi.

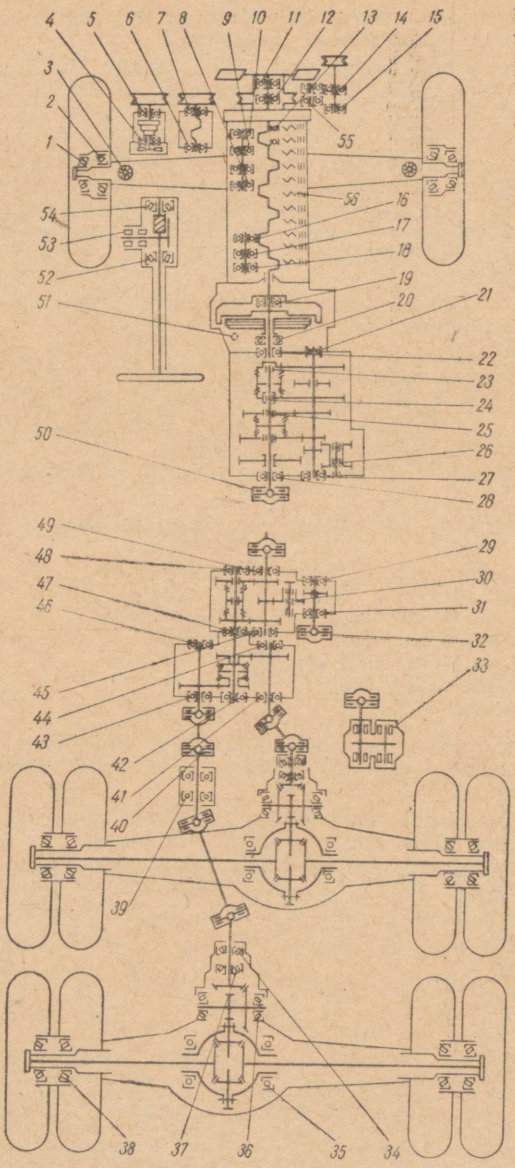
Laagri numbriline tähis näitab laagri või puksi sisemise läbimõõdu, seeria, tüübi, konstruktsiooni iseärasused.

Täpsus näidatakse numbrite ees seisvate tähtedega 0 — null, Н — normaalne, П — kõrgendatud, В — kõrge, А — pretsisroon, С — ülipretsisroon. Näiteks П 9588214, kus:

ВП "АВ" ja "СА" kus vasak täht näitab sisemise võru parem täht aga välise võru täpsusklass !В või А

7×20 (—×7×20); *18* — radiaalkuullaager 150307К (35×80×21); *19* — radiaalkuullaager 150307К (35×80×21); *20* — radiaalkuullaager 150307К (35×80×21); *21* — radiaalkuullaager 50309 (45×100×25); *22* — radiaalkuullaager 208 (40××80×18); *23* — koonusrull-laager 27308У (40×90×25,5); *24* — koonusrull-laager 27709У1 (45×100×32); *25* — koonusrull-laager 807813У (65×110×30,5); *26* — radiaalrull-laager 2Н 102605 (25×62×24); *27* — koonusrull-laager 7515 (75××130×33,5); *28* — koonusrull-laager 807813К1 (807813У) (65×110×30,5); *29* — nõellaager 804704 (22×35×26,5); *30* — radiaalkuullaager 636905 (23,5×36,5××14); *31* — nõellaager 904700 (10×19×9); *32* — koonusrull-laager 977908К (40,62×66×13,5); *33* ja *34* radiaalrull-laager 922205 (25×52×15)

PO või 0 - restaureeritud


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56

	9	58	8	2	14
Täpsusklass (kõrgendatud)	Gabariidi seeria laiuse järgi	Konstruktsiooni iseärasused	Laagri tüüp (rulltugilaager)	Seeria (kerge)	Laagri siseläbimõõt d (kui $d \geqslant$ 20 mm, pannakse arv, mis saadakse läbimõõdu jagamisel 5-ga)

Tavaliselt tähte H ei märgita. Normaalse täpsusklassi tähistus oleks seega järgmine: 7610, 207, 50411.

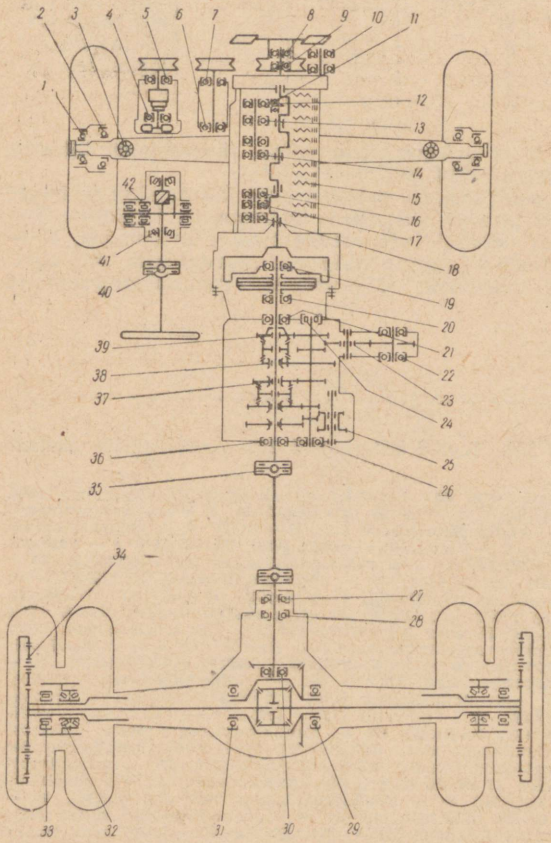
Kui lisaks eeltoodud laagrite tähistusviisile kasutatakse tähistuse ees või järel tähti ja arve, siis nende tähendus on järgmine: А — muudatused laagri detailide või võrude faaside mõõtmetes; К — muudatused mõõtmetes ja konstruktsiooni muudatused; Л — separaatori materjal (valgevask); У — veeretee pinnasiledusklass ja

◀ Joon. 47. КрАЗ-254, КрАЗ-256, КрАЗ-257 veerelaagrite asetusskeem:

1 — koonusrull-laager 7610 (50×110×42,5); *2* — koonusrull-laager 7613 (65×140×51,5); *3* — tugikuullaager 108710 (50×80,5×22,8); *4* — radiaalkuullaager 202 (15×35×11); *5* — radiaalkuullaager 303 (17×47×12); *6* — radiaalkuullaager 207 (35×72×17); *7* — radiaalkuullaager 50207 (32×72×17); *8* — radiaaltugikuullaager 6204 (20×47×14); *9* — radiaalkuullaager 205 (25×52×15); *10* — radiaalkuullaager 305 (25×62×17); *11* — radiaalkuullaager 205 (25×52×15); *12* — radiaalkuullaager 305 (25×62×17); *13* — tugikuullaager 8103 (17×30×9); *14* — radiaalkuullaager 303 (17×47×14); *15* — radiaalkuullaager 20703A (17×40×14); *16* — radiaalkuullaager 200 (10×30×9); *17* — radiaalkuullaager 50202 (15×35×11); *18* — radiaaltugikuullaager 926200 (10×30×9); *19* — radiaalkuullaager 60205 (25×52×15); *20* — tugikuullaager 9588214 (70×105×21,5); *21* — radiaalrull-laager 292308K (53,5×90×23); *22* — radiaalrull-laager 292308K (53,5×90×23); *23* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *24* — nõelrull ГОСТ 6870-54 (—×3×16); *25* — nõelrull ГОСТ 6870-54 (—×3×18); *26* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *27* — radiaalkuullaager 50409 (45×120×29); *28* — radiaalkuullaager 50411 (55×140×33); *29* — radiaalkuullaager 308 (40×90×23); *30* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *31* — radiaalkuullaager 308 (40×90×23); *32* nõellaager 804704 (22×35×26,5); *33* — radiaalrull-laager 64706 (29,975×42×44); *34* — koonusrull-laager 7712 (60×120×46); *35* — radiaalkuullaager 950218 (90×160×30); *36* — koonusrull-laager 807713 (65×150×54); *37* — koonusrull-laager 807713 (65×150×54); *38* — koonusrull-laager 7718 (90×160×50); *39* — radiaalkuullaager 311 (55×120×29); *40* — nõellaager 804707 (33,65×50×36,5); *41* — radiaalkuullaager 50411 (55×140×33); *42* — radiaalrull-laager 42310K (50×110×27); *43* — radiaalkuullaager 50411 (55×140×33); *44* — radiaalrull-laager 42310K (50×110×27); *45* — radiaalrull-laager 42310K (50×110×27); *46* — radiaalrull-laager 42310K (50×110×27); *47* — radiaalrull-laager 2H 322220K (100×180×34); *48* — radiaalkuullaager 50411 (55×140×33); *49* — radiaalkuullaager 50412 (60×150×35); *50* — nõellaager 804707 (33,65×50×36,5); *51* — nõelrull 2×16 ГОСТ 6870-54 (—×2×16); *52* — koonusrull-laager 7307 (35×80×23); *53* — nõellaager 943/45 (45×55×38); *54* — koonusrull-laager 7306 (30×72×21); *55* — radiaalkuullaager 20703A (17×40×14); *56* — nõellaager (—×1,5×14)

montaaži tolerantsid; Ш — müra normeeritud piir. Näiteks П60203 Л 1Ш, 20703А, 50208У1, 2224К.

Radiaallõtku näitav arv enne täpsusklassi tähte. Näiteks 2Н 102605 — radiaalrull-laager, normaalne täpsusklass (Н), radiaallõtkuga mikromeetrites teise täiendava rea järgi.



Joon. 48. МАЗ-500, МАЗ-503, МАЗ-504 veerelaagrite asetusskeem: *1* — koonusrull-laager 7610 (50×110×42,5); *2* — koonusrull-laager 7613 (65×140×51,5); *3* — tugikuullaager 108710 (50×80,5×22,8); *4* — radiaalkuullaager 202 (15×35×11); *5* — radiaalkuullaager 303 (17×47×12); *6* — radiaalkuullaager 20703А (17×40×14); *7* — radiaalkuullaager 303 (17×47×12); *8* — radiaalkuullaager 205 (25×52×15); *9* — radiaalkuullaager 305 (25×62×17); *10* — radiaalkuullaager 203 (17×40×12); *11* — tugikuullaager 8103 (17×30×9); *12* — radiaalkuullaager 306 (25×62×17); *13* — radiaalkuullaager 205

6.2. TOODETE KOOSTISOSAD JA AUTO DETAILIDE NUMEREERIMINE

Detailiks nimetatakse toote algosa, mille valmistamiseks ei ole kasutatud koostamisoperatsioone. Näiteks mootori detailideks on kolb, kolvisõrm, klapp, klapi lukustusrõngas.

Sõlmeks nimetatakse kahe või enama detaili ühendust. Sõlm võib koosneda teise, kolmanda jne. astme väiksematest sõlmedest. Näiteks on keps koos alumise peaga, kolvisõrme ja kolviga esimese astme sõlm; keps koos ülemisse peasse pressitud puksiga — teise astme sõlm.

Grupiks nimetatakse sõlmede või detailide ühendust, mis on toote üheks koostisosaks. Grupi võivad moodustada alagrupid, sõlmed või ainult detailid. Alagruppe sisaldavaid gruppe nimetatakse komplekssseteks, alagruppe mittesisaldavaid gruppe aga lihtgruppideks. Näiteks on auto mootor kompleksgrupp, sidur lihtgrupp, väntmehhanism — alagrupp.

Tooted jagunevad lihtsateks ja komplekssseteks. Lihttooted koosnevad detailidest ja sõlmedest (või ainult detailidest), kuid mitte gruppidest, näiteks süüteküünal, karburaator. Kompleksne toode koosneb gruppidest, näiteks auto.

Kõigile NSV Liidu autotehastele on kehtestatud autodetailide ühtne seitsmekohaline numeratsioon. Selle järgi jagatakse auto tinglikult osadeks, iga osa aga gruppideks ja alagruppideks.

Igale grupile on antud kahekohaline number, igale alagrupile neljakohaline. Alagrupi numbris kaks esimest arvu näitavad grupi numbrit, kaks järgnevat aga alagrupi numbrit.

Igal auto detailil on seitsmekohaline number, kus neli esimest arvu näitavad alagrupi numbrit, kolm järgnevat aga detaili numbrit. Detaili numbri ees on auto mudeli šiffer, mis koosneb kahest või kolmest numbrist ja tähest, näiteks:

Auto	ЗАЗ-966В	«Moskvitš-408»	«Volga» ГАЗ-21	ГАЗ-69	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	МАЗ-500
Šiffer	966	408	21	69	53	130	500

(25×52×15); *14* — radiaaltugikuullaager 6204 (20×47×14); *15* — nõellaager 1,5×14 ГОСТ 6870-54 (—×1,5×14); *16* — radiaalkuullaager 200 (10×30×9); *17* — radiaalkuullaager 50202 või 202 (15×35×11); *18* — radiaaltugikuullaager 926200 (10×50×9); *19* — radiaalkuullaager 60205 (25×52×15); *20* — radiaaltugikuullaager 986711 (55×90×23); *21* — radiaalkuullaager 50217 (95×150×28); *22* — radiaalkuullaager 206 (30×62×16); *23* — radiaalrull-laager 864904 (20,612×33,325×35); *24* — radiaalrull-laager 292308K (53,5×90×23); *25* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *26* — radiaalkuullaager 50409 (45×120×29); *27* — koonusrull-laager 27312 (60×130×34); *28* — koonusrull-laager 27312 (60×130×34); *29* — koonusrull-laager 2007120 (100×150×32,4); *30* — radiaalrull-laager 102308 (40×90×23); *31* — koonusrull-laager 7515 (75×130×33,5); *32* — kaherealine koonusrull-laager 97218K (90×160×78); *33* — radiaalrull-laager 2224K (120×215×40); *34* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *35* — nõellaager 804807 (33,65×50×30,5); *36* — radiaalkuullaager 50411 (55,0×140×33); *37* — nõelrull ГОСТ 6870-54 (—×3×18); *38* — nõelrull ГОСТ 6870-54 (—×3×16); *39* — radiaalrull-laager 64907 (32×52,012×49); *40* — nõellaager 704902K5 (15,2×28×19,75); *41* — koonusrull-laager 27306 (30×72×21); *42* — nõellaager 943145 (45×55×38)

Mudeli number eraldatakse detaili seitsmekohalisest numbrist sidekriipsuga.

Nii näiteks koosneb auto detaili number 53-1203050 järgmistest osadest:

53 — mudeli šiffer autol ГАЗ-53А
12 — grupi šiffer «Gaaside väljalaskesüsteem»
03 — alagrupi šiffer «Summuti torustik ja kinnitus»
050 — detaili järjekorranumber «Summuti väljalasketoru»

Detaili number säilitatakse juhul, kui ühe automudeli detaile kasutatakse teistel mudelitel. Näiteks 51А-1105015 — auto ГАЗ-51А kütuse sadesti kaas, mis on paigutatud autole ГАЗ-53А.

Detaili numbri lõpus olevad tähed (А, Б, В jt.) näitavad, et detaili konstruktsiooni on sisse viidud muudatused, samuti kas detail on varem välja lastud variandiga vahetatav või mitte.

Detailid tähtedega А, А1, А2 jne. on põhidetailiga (number ilma täheta) ja omavahel vahetatavad; detailid tähtedega Б, Б1, Б2 jne. on omavahel vahetatavad, kuid ei ole vahetatavad detailidega, millede numbril puuduvad tähed, ja detailidega, mille numbri lõpus on tähed А, А1, А2 jne.

Näiteks 130-1003270-А — klapikambri kaane tihend, mis on valmistatud kummist, on vahetatav korgist valmistatud tihendiga (130-1003270). Ainult remondiks kasutatavate detailide numbritel on täht Р1, Р2, Р3 või АР1, АР2 jne. Näiteks 130-1004058-Р1 — kepsu laagriliud, vähendatud 0,05 mm.

Kinnitusdetailidel on kuuekohaline number ja pinnakatte tähis.

Normaliseeritud detailide (kruvid, poldid, tikkpoldid, määrdeniplid, splindid) antikorrosioonse katte või töötlemise liiki näidatakse tähe ja numbriga. Kasutatakse järgmisi tähiseid.

П — ilma katteta; П1 — mustaks värvimine; П2 — fosfaatimine ja õliga läbiimmutamine; П4 — fosfaatimine ja mustaks värvimine; П5 — vasetamine; П6 — nikeldamine ja poleerimine; П7 — kadmeerimine; П8 — tsinkimine; П9 — oksüdeerimine; П10 — galvaaniline tinatamine; П13 — dekoratiivne kroomimine koos poleerimisega; П15 — oksüdeerimine; П16 — pliiga katmine; П18 — tsüaanimine; П19 — valgevasega katmine; П22 — matt kroomimine; П24 — hõbetamine. Tollimõõdus valmistatud detailidel on tähis S võrdne tähisega П.

Kaasaegsete autode mõned detailid, mis on üle võetud vanadelt mudelitelt, omavad eespool toodust erineva numeratsiooni. Näiteks 11-7576 — auto ГАЗ-53А siduri lülitushargi kuultugi.

6.3. VAHETATAVAD SÕLMED JA DETAILID

Vahetatavuse all mõistetakse võimalust kasutada detaile kokkupanekul või remondis ilma valikuta, sobitamise või täiendava töötlemiseta, kusjuures säilitatakse mehhanismi töövõime. Autode juures mõeldakse vahetatavuse all ka võimalust kasutada ühesuguseid detaile erinevatel automarkidel.

Tabel 6.1

Autode ГАЗ mootorite vahetatavad sõlmed ja detailid

Nimetus	Mootorite mudelid									
	13	13A	23	13Д	66	66A	66П	53	53К	53П
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mootor	13	13	23	13	66	66A	66П	53	53К	53П
Mootori-plokk	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Plokikaas	13	13	13	13Д	66	66A	66П	53	53	53
Väntvõll	13	13	13	13	66	66	66	53	53	53
Jaotusvõll	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Klapid ja tõukurid	13	13	13	13	66	66	66	53	53	53
Õlipump	13	13	13	13	66	66	66	13	13	13
Õliradiaator	13	13	—	13	66	66A	66	53	53	53
Süütejaoturi ajam	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Kütusepump	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Karburaator	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Väntvõlli pöörete piirik	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Kütuse peenfilter	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Õhufilter	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Õli tsentrifugaalfilter	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Ventilaator	13	13A	23	13Д	66	66A	66	53	66	66
Veepump	13	13	13	13	66	66	66	66	66	66
Termostaat	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Tabel 6.2

Veoautode ГАЗ vahetatavad detailid

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02	ГАЗ-13 «Tšaika»
	Mootor						
ВК-13--1000102-Б	Raamlaagri liuad (komplekt)	—	1	1	1	1	1
ВК-13--1000104	Kepsulaagri liuad (komplekt)	—	1	1	1	1	1
ВК-13--1000103	Jaotusvõlli puksid (komplekt)	—	1	1	1	1	1
ВК-53--1000105	Silindrihülss koos kolviga, kolvirõngastega ja tõkkerõngastega komplektis	—	8	8	8	8	—
66-1002009-Б	Silindriplokk koos siduri karteriga	—	1	1	1	1	—
66-1002024	Silindrihülsi tihend	—	8	8	8	8	—
66-1002058-Б	Jaotusvõlli hammasrataste kaas	—	1	1	1	1	—
13-1003010-В	Plokikaas	—	2	2	—	—	2
13-1003020-Б	Plokikaane tihend	—	2	2	2	2	—
ВК-53-1004014	Kolb koos sõrme ja tõkkerõngastega	—	8	8	8	8	—
66-1004045	Keps	—	8	8	8	8	—
ВК-53-1005014	Väntvõll koos raamlaagri ja kepsulaagri liudadega (komplekt)	—	1	1	1	1	—
13-1005031-А	Väntvõlli hammasratas	—	1	1	1	1	1
13-1005042	Väntvõlli õlitõkesti	—	1	1	1	1	1
40П-1005115	Hooratas	1	—	—	—	—	—
53-1005115	Sama	—	1	1	—	—	—
66-1005115-Б	Sama	—	—	—	1	1	—
13-1005183	Väntvõlli laagri eesmine tugiseib	—	1	1	1	1	1
13-1005184	Sama, tagumine	—	1	1	1	1	1
13-1006015	Jaotusvõll	—	1	1	1	1	1
13-1006020	Jaotusvõlli hammasratas	—	1	1	1	1	1
13-1007010-Б	Sisselaskeklapp	—	8	8	8	8	8
21-1007015-А2	Väljalaskeklapp	—	8	8	—	—	8

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02	ГАЗ-13 «Tšaika»
66-1007015	Sama	—	—	—	8	8	—
13-1007022-B	Klapivedru tugiseib	—	16	16	16	16	16
13-1007033-B	Sisselaskeklapi juhtpuks	—	8	8	8	8	8
13-1007038-B	Väljalaskeklapi juhtpuks	—	8	8	—	—	8
66-1007038	Sama	—	—	—	8	8	—
13-1007082-BP	Sisselaskeklapi sissepandav pesa	—	8	8	8	8	8
13-1007100-Б	Nookurite telg koos äärikutega	—	2	2	2	2	2
13-1007105-B	Nookuri telje tugi	—	8	8	8	8	8
13-1007114-A	Nookur koos puksiga	—	16	16	16	16	16
66-1007175	Tõukurvarras	—	16	16	16	16	—
66-108014	Sisselasketorustik	—	1	1	1	1	—
66-1008025-B	Väljalasketorustik, vasakpoolne	—	1	1	1	1	—
13-1008027-Б	Väljalasketorustiku tihend	—	2	2	2	2	2
66-1008030-B	Väljalasketorustik, parempoolne	—	1	1	1	1	—
53-1009010	Karteri põhi	—	1	1	—	—	—
66-1002010	Sama	—	—	—	1	1	—
13-1009050-A-2	Õlimõõtevarras	—	1	1	1	1	1
53Ф-1009130	Õli sissevalamise toru (sama autol ПАЗ-652, 652Б)	1	—	—	—	—	—
13-1011010-Б	Õlipump	—	1	1	1	1	1
13-1011017-B	Õlipumba alumise sektsiooni korpus	—	1	1	1	1	—
13-1011025	Veetava hammasratta telg	—	2	2	2	2	—
13-1011033	Õlipumba alumise sektsiooni veetav hammasratas	—	1	1	1	1	—
13-1011034	Sama, vedav hammasratas	—	1	1	1	1	—
13-1011042	Õlipumba võll	—	1	1	1	1	—
13-1011220-A	Õlipumba ajamivõll	—	1	—	1	1	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02	ГАЗ-13 «TSaika»
66-1013010-А	Õliradiaator	—	1	1	1	1	—
66-1013100	Õliradiaatorisse viiv voolik	—	1	1	1	1	—
53-Ф-1014150	Karteri tuulutusfilter (sama autodel ГАЗ-21, Л, Т, У, Р, ТС; ГАЗ-22, 22Б, 22В, Д, УАЗ-451, 452, РАФ-977)	1	1	1	1	1	1
13-1016010	Süütejaoturi ajam	—	1	1	1	1	1
13-1016018	Süütejaoturi ajami hammasratas	—	1	1	1	1	1
51А-1017311	Tsentrifugaal-õlifiltri detailide komplekt	—	1	1	1	1	1
66-1023100-В	Õliradiaatorist väljuv voolik	—	—	—	1	1	—
53-1101010	Kütusepaak	1	1	1	—	—	—
53-1104070	Kütusetoru kütusepaagist sadestisse	1	1	1	—	—	—
53-1101060	Kütusepaagi sissevalamistoru	1	—	1	—	—	—
52-1104012	Kütusekogur koos filtriga	1	1	1	—	—	—
52-1108010	Gaasipedaal	1	—	—	1	1	—
66-1108042	Seguklapi hoova vedru	—	—	—	1	1	—
66-02-1109010	Õhufilter	—	—	—	1	1	—
52-1201010	Summuti	1	1	1	1	1	1
53-1203210	Summutisse viiv toru koos äärikuga	—	1	1	1	1	—
66-1307010-Б	Veepump	—	1	1	1	1	—
13-1307017-А	Veepumba tiivik ja tihend	—	1	1	1	1	1
13-1307019-А	Veepumba võll koos sisemise lukustusrõngaga	—	1	1	1	1	1
13-1307024	Veepumba rihmaratta rumm	—	1	1	1	1	1
13-1308010-А	Ventilaator	—	1	1	1	1	1
66-1308025-В	Ventilaatori rihmaratas	—	1	1	1	1	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02	ГАЗ-13 «Tšaika»
	Sidur						
66-1601010	Siduri karter	—	1	1	1	1	—
53-1601090	Siduri surveketas koos ümbrisega	—	1	1	1	1	—
53-1601093	Sama	—	1	1	1	1	—
51-7572	Siduriketta survevedru (ГАЗ-63, 63А, ПАЗ-652, 652Б)	9	12	12	12	12	—
53-1601130	Siduri veetav ketas	—	1	1	1	1	
52-1601185	Siduri survelaagri muhv	—	1	1	1	1	
ВК-53-1601198	Surveketta lahutushoob (komplekt)	—	3	3	3	3	
М-2472-А	Siduripedaali tagasitõmbevedru	1	1	1	—	—	
52-1601200	Siduri survelaagri lülitushark koos ümbrise ja raamiga	—	1	1	—	—	
52-1601230	Voolik siduri survelaagri määrimiseks	—	1	1	1	1	
53-1602052	Siduri- ja piduripedaali telg	—	1	1	—	—	
53-1602110	Siduri lülitusvarras	—	1	1	—	—	
66-1602460	Siduri ja piduri ajami varras	—	—	—	2	2	
66-1602510	Siduri ajami silinder	—	—	—	1	1	
66-1602580	Toru peasilindrist ühendusmuhvini	—	—	—	1	1	
66-1602586	Toru siduri töösilindrini	—	—	—	1	1	
66-1602590	Siduri ajami voolik	—	—	—	1	1	
66-1602600	Toru ühendusmuhvist voolikuni	—	—	—	1	1	
	Käigukast						
52-1700010	Käigukast koostatult	—	1	1	—	—	
52-1701015	Käigukasti karter	1	1	1	—	—	
52-1701022	Vedav võll koos sünkronisaatori blokeerimisrõngaga (komplekt)	1	1	1	1	1	

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
52-1701034	Vedava võlli laagri mutter	1	1	1	1	1
52-1701040	Vedava võlli laagri kaas	1	1	1	1	1
52-1701050	Vahevõlli hammasrataste plokk	1	1	1	1	1
52-1701070	Vahevõlli hammasrataste ploki tagumise laagri kaas	1	1	1	1	1
52-1701079	Vahevõlli tagumise laagri pidurdusmutter	1	1	1	3	3
52-1701080	Tagasikäigu hammasrataste plokk	1	1	1	1	1
52-1701090	Tagasikäigu hammasrataste ploki telg	1	1	1	1	1
52-1701095	Veetava võlli pidurdusmutter	1	1	1	1	1
52-1701105	Käigukasti veetav võll	1	1	1	1	1
52-1701109	Teise käigu hammasratta puks	1	1	1	1	1
52-1701110	Esimese ja tagasikäigu liughammasratas	1	1	1	1	1
52-1701111	Teise käigu hammasratas veetaval võllil	1	1	1	1	1
52-1701115	Kolmanda käigu hammasratta puks	1	1	1	1	1
52-1701116	Kolmanda ja neljanda käigu liuglülitusmuhv koos rummudega (komplekt)	1	1	1	1	1
52-1701117	Kolmanda käigu hammasratta puks veetaval võllil	1	1	1	1	1
52-1701128	Kolmanda käigu hammasratas koos sünkronisaatori blokeerimisrõngaga peale koonuste lihvimist (komplekt)	1	1	1	1	1
52-1701164	Kolmanda ja neljanda käigu sünkronisaatori blokeerimisrõngas	2	2	2	2	2
52-1701170	Sünkronisaatori vedru	2	2	2	2	2

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
52-1701200	Veetava võlli tagumise laagri kaas	1	1	1	—	—
66-1701200	Sama	—	—	—	1	1
66-1701238	Veetava võlli äärik	—	—	—	1	1
52-1702010	Käigukasti ülemine kaas	1	1	1	—	—
66-1702010	Sama	—	—	—	1	1
52-1702024	Esimese ja teise käigu lülitushark	1	1	1	1	1
52-1702025-А	Esimese ja teise käigu liuguri pesa	1	1	1	1	1
52-1702027	Kolmanda ja neljanda käigu lülitushark	1	1	1	1	1
52-1702041	Kolmanda ja neljanda käigu liugur	1	1	1	1	1
52-1702042	Tagasikäigu liugur	1	1	1	1	1
52-1702060	Esimese ja teise käigu liugur	1	1	1	1	1
52-1702075	Kolmanda ja neljanda käigu liuguri pidurdussõrm	1	1	1	1	1
52-1702080	Liugurite lukustustihvt	2	2	2	2	2
52-1702092	Tagasikäigu lülitushark	1	1	1	1	1
52-1702094	Tagasikäigu liuguri pesa	1	1	1	1	1
52-1702120	Käigukang	1	1	1	—	—
66-1702120	Sama	—	—	—	1	1
52-1702122	Käigukangi vedru	1	1	1	—	—
66-1702122	Sama	—	—	—	1	1
52-1702126	Käigukasti ülemise kaane kuppel	1	1	1	—	—
66-1702126	Sama	—	—	—	1	1
	Kardaanvõllid					
53-2200010	Kardaanvõllid (komplekt)	—	1	1	—	—
ВК-53Ф-2200009	Sama	1	—	—	—	—
66-2201010	Kardaanvõll	—	—	—	2	2

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
53-2201100	Äärik, kardaanvõlli kinnitamiseks peaülekande vedava hammasratta võllile	—	1	1	2	2
66-2202010	Vahekardaanvõll	—	—	—	1	1
53-2202080	Vahevõlli tugi	—	1	1	—	—
53Ф-2202080	Sama	1	—	—	—	—
	Tagasild					
53Ф-2400012-Б	Tagasild koos pidurite ja rattarummudega	1	—	—	—	—
53-2400012	Sama	—	1	1	—	—
66-2400012	Sama	—	—	—	1	—
66-02-2400012	Sama	—	—	—	—	1
53-2401005	Tagasilla karter	—	1	1	—	—
66-02-2401005-А	Sama	—	—	—	1	1
53-2401052	Tagaratta rummu laagrite välimine mutter	—	2	2	4	4
53-2401054	Tagaratta rummu laagrite mutter koos tihvtiga	—	2	2	4	4
53-2402010	Tagasilla reduktor	—	1	1	—	—
66-2402010	Sama	—	—	—	1	1
53-2402020	Tagasilla peaülekande vedav ja veetav hammasratas (komplekt peale soveldamist)	—	1	1	2	2
53-2402022	Peaülekande vedava hammasratta võlli muhv koos välisvõrudega	—	1	1	2	2
56-2402044	Tagasilla peaülekande vedava hammasratta võlli tagumise laagri pidurdusrõngas	—	1	1	2	2
BK-53-2403014	Tagasilla diferentsiaali karp	—	1	1	—	—
53-2403030	Tagasilla pooltelje hammasratta tugiseib	—	2	2	—	—
53-2403050	Pooltelje hammasratas	—	2	2	—	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
53-2403055	Tagasilla diferentsiaali satelliit	—	4	4	—	—
53-2403058	Tagasilla diferentsiaali satelliidi tugiseib	—	4	4	—	—
53-2403060	Tagasilla diferentsiaali satelliitide rist	—	1	1	—	—
53-2403070	Tagasilla pooltelg	—	2	2	—	—
BK-66-2403011	Esi- ja tagasilla diferentsiaal	—	—	—	2	2
	Raam					
53-2801020	Raami pikitala, parempoolne	1	1	1	—	—
53-2801021	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
52-2801080	Raami risttala nr. 1	1	—	—	—	—
53-2801080	Sama	—	1	1	—	—
66-2801080	Sama	—	—	—	1	1
52-2801100	Raami risttala nr. 2	1	—	—	—	—
53-2801100	Sama	—	1	1	1	—
66-02-2801100	Sama	—	—	—	—	1
53-2801152	Raami risttala nr. 3	1	1	1	—	—
53-2801248	Vahekardaanvõlli toe risttala	1	—	—	—	—
53Ф-2802014	Mootori porikaitseplekk, parempoolne	1	—	—	—	—
53Ф-2802015	Mootori porikaitseplekk, vasakpoolne	1	—	—	—	—
52-2803015	Esikaitseraud	1	1	1	—	—
66-2805010	Haakeseadise komplekt (varuosade jaoks)	—	—	—	1	1
	Auto vedrustus					
53-2902012-A	Esivedru	2	2	2	—	—
66-2902012	Esi- ja tagavedru	—	—	—	4	4
53-2902015	Esivedru leht nr. 1 koos kaussidega	2	2	2	—	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
66-2902015	Esi- ja tagavedru leht nr. 1 koos kaussidega	—	—	—	4	4
53-2902016	Esivedru leht nr. 2 koos kaussidega	2	2	2	—	—
66-2902016	Esi- ja tagavedru leht nr. 2 koos kaussidega	—	—	—	4	4
52-2902034	Esivedru tagumise otsa ülemine kauss	2	2	2	—	—
52-2902035	Sama, alumine	2	2	2	—	—
52-2902036	Esivedru esiotsa ülemine kauss	2	2	2	—	—
52-2902037	Sama, alumine	2	2	2	—	—
53Ф-2902408	Esivedru kammits	4	—	—	—	—
53-2902408	Sama	—	4	4	—	—
66-2902408	Sama	—	—	—	4	4
52-2902444	Parempoolse esivedru esimene kandur	1	1	1	—	—
52-2902445	Vasakpoolse esivedru esimene kandur	1	1	1	—	—
52-2902446	Parempoolse esivedru tagumine kandur	1	1	1	—	—
52-2902447	Vasakpoolse esivedru tagumine kandur	1	1	1	—	—
52-2902450	Esivedru esimese kanduri kaas	2	2	2	—	—
52-2902452	Esivedru tagumise kanduri kaas	2	2	2	—	—
53-2905402-А	Esiamortisaator	—	—	2	4	4
52-2905418	Esiamortisaatori kinnitussõrm	2	2	2	8	8
53-2912012-А	Tagavedru	2	2	2	—	—
53-2912015	Tagavedru leht № 1 koos kaussidega	2	2	2	—	—
66-1008014	Tagavedru leht № 2 koos kaussidega	2	2	2	—	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
53-2912034	Tagavedru tagumise otsa ülemine kauss	2	2	2	4	4
53-2912035	Sama, alumine	2	2	2	—	—
52-2912035	Esivedru tagumise otsa alumine kauss	—	—	—	4	4
53-2912036	Tagavedru esimese otsa ülemine kauss	2	2	2	4	4
53-2912037	Sama, alumine	2	2	2	—	—
52-2912037	Esivedru esimese otsa alumine kauss	—	—	—	4	4
53-2912408-Б	Tagavedru kammits	4	4	4	—	—
53-2912444	Parempoolse tagavedru esimene kandur	1	1	1	2	2
53-2912445	Sama, vasakpoolne	1	1	1	2	2
53-2912446	Parempoolse tagavedru tagumine kammits	1	1	1	2	2
53-2912447	Sama, vasakpoolne	1	1	1	2	2
52-2912450	Tagavedru esimese kanduri kaas	2	2	2	4	4
52-2912452	Tagavedru tagumise kanduri kaas	2	2	2	4	4
53-2913012	Tagumine lisavedru	2	2	2	—	—
53-2913101	Tagumise lisavedru leht № 1	2	2	2	—	—
52-2913444	Tagumise lisavedru kandur	4	4	4	—	—
	Esitelg					
53Ф-3000012	Esitelg koos pidurite ja rummudega	1	1	—	—	—
52-3001028	Käändtelje laagri tugiseib	2	2	2	—	—
53Ф-3001035	Rooli pikivarda hoob	1	1	—	—	—
ВК-53-3003009	Rooli pikivarras	1	1	1	—	—
66-3003010	Rooli pikivarras	—	—	—	1	1
52-3003040-А	Rooli pikivarda pikem kuulsõrm	1	1	1	2	2

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
ВК-52-3003053	Paralleelvarras koos otsikutega	1	1	—	—	—
66-3003052	Sama	—	—	—	1	1
ВК-53-3003058	Paralleelvarda parempoolne otsik	1	1	1	—	—
ВК-53-3003059	Paralleelvarda vasakpoolne otsik	1	1	1	—	—
66-3003057	Sama	—	—	—	1	1
52-3003065-А	Paralleelvarda otsiku sõrm	2	2	2	—	—
52-3003066	Paralleelvarda otsiku sõrme vahetükk	2	2	2	—	—
	Rooliseade					
52-340013	Rooliseade ilma roolirratta ja hoovata	1	—	—	—	—
53-3400013	Sama	—	1	1	—	—
53-3401022	Roolihoova võlli tihend koos vedrurõngaga	—	1	1	1	1
40-3401035	Roolivõll koos teoga	1	1	1	—	—
66-3401035	Sama	—	—	—	1	1
62-3401040	Roolivõlli ülemine osa	—	—	—	1	1
66-3401042	Roolivõlli ülemine osa komplektis	—	—	—	1	1
53-3401060	Roolihoova võll koos rulliga	—	1	1	1	1
53-3401076	Roolihoova võlli puks	—	1	1	1	1
53-3401090	Roolihoob	—	1	1	—	—
66-3401090	Sama	—	—	—	1	1
66-3405011-А	Hüdrovõimendi jõusilinder	—	—	—	1	1
66-3405012-Б	Hüdrovõimendi silinder koos otsikute ja muhvidega	—	—	—	1	1
66-3405015	Hüdrovõimendi silindri ühendusmuhv	—	—	—	2	2
66-3405030-Б	Hüdrovõimendi silindri kolb koos vardaga	—	—	—	1	1

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
66-3405039-Б	Kolvirõngad	—	—	—	2	2
66-3405210-Б	Hüdrovõimendi silindri pea	—	—	—	1	1
66-3407010	Hüdrovõimendi pump	—	—	—	1	1
66-3407204-Б	Hüdrovõimendi pumba rihmaratas	—	—	—	1	1
66-3408030	Hüdrovõimendi juhtklapist väljuv toru	—	—	—	2	2
66-3408040	Hüdrovõimendi jõusilindri voolik	—	—	—	1	1
66-3408070	Sama	—	—	—	1	1
66-3408150-Б1	Hüdrovõimendi survevoolik	—	—	—	1	1
66-3430010	Hüdrovõimendi juhtklapp	—	—	—	1	1
	Pidurid					
66-3501010	Parempoolne esipidur	—	—	—	1	1
66-3501011	Sama, vasakpoolne	—	—	—	1	1
66-3501035	Esipiduri klotside kokkutõmbevedru	—	—	—	2	2
66-3501040	Parempoolse esipiduri rattasilinder	—	—	—	2	2
66-3501041	Sama, vasakpoolne	—	—	—	2	2
66-3501068	Esipiduri klotside tugisõrm	—	—	—	4	4
56-3502068-А	Piduri klotside tugisõrm	—	8	8	4	4
66-3501085	Esipiduri rattasilindreid ühendav torustik	—	—	—	2	2
66-3501090	Piduriklots ja friktsioonkate	—	—	—	4	4
53-3502010	Parempoolne tagapidur	—	1	1	—	—
53-3502011	Sama, vasakpoolne	—	1	1	—	—
53-3502070	Tagumine piduritrummel	—	2	2	—	—
53-3502090	Tagapiduri eespoolne klots ja friktsioonkate	—	2	2	—	—
53-3502091	Sama, tagapoolne	—	2	2	—	—
53-3506025	Esipidurite voolik	—	2	2	—	—

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
66-3506025	Sama	—	—	—	2	2
53-Ф-3506006	Torustik peasilindrist hüdrovaakumvõimendini	1	1	1	—	—
66-3506006	Torustik peasilindrist ühendusmuhvini	—	—	—	1	1
53Ф-3506015	Torustik kolmikühendusest esipiduriteni	1	1	1	—	—
52-3507010	Käsipidur	1	1	1	1	1
66-3508014	Käsipiduri ajamvarras koos ümbrisega	—	—	—	1	1
53-3550010	Piduri hüdrovaakumvõimendi koos juhtklapiga	—	1	1	1	1
53-3550015	Piduri hüdrovaakumvõimendi silinder	—	1	1	1	1
51П-3552010	Tagasivoolu klapp	1	1	1	1	1
53-3550029	Piduri hüdrovaakumvõimendi silindri kolb	—	1	1	1	1
53-3550035	Piduri hüdrovaakumvõimendi silindri korpuse tihendusmutter	—	1	1	1	1
53-3550060	Piduri hüdrovaakumvõimendi silindri kolvi tõukur	—	1	1	1	1
53-3551011	Piduri vaakumvõimendi juhtklapp	—	1	1	1	1
53-3551035	Vaakumklapp koos vardaga	—	1	1	1	1
53-3550031	Hüdrovaakumvõimendi kolvi klapi tõukur	1	1	1	1	1
	Elektriseadmed					
53-3701030	Generaatori kandur	—	1	1	—	—
66-3701030-Б	Sama	—	—	—	1	1
53-3701035-А	Generaatori paigaldusplaat	—	1	1	—	—
66-3701035-Б	Sama	—	—	—	1	1
	Spidomeetri ajam					
52-3802033	Spidomeetri ajami vedav hammasratas	—	1	1	—	—

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
66-3802033	Sama	—	—	—	1	1
52-3802034	Spidomeetri ajami veetav hammasratas	—	1	1	—	—
66-3802034	Sama	—	—	—	1	1
53Ф-3802034	Sama	1	—	—	—	—
	Kabiin					
53-5000010	Kabiin	—	1	1	—	—
66-5000010	Sama	—	—	—	1	1
52-5000010	Sama	1	—	—	—	—
66-5001100	Vedru kabiini kummutamiseks	—	2	2	—	—
	Tuuleklaas					
52-5208010	Pump tuuleklaasi pesemiseks	—	1	1	—	—
13-5208010	Sama	—	—	—	1	1
	Uksed					
52-6100014-A	Parempoolne uks	1	1	1	—	—
66-6100014-A	Sama	—	—	—	1	1
52-6100015-A	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
66-6100015-A	Sama, vasakpoolne	—	—	—	1	1
52-6103064	Ukse ventilatsiooniklaasi parempoolne raam	1	1	1	—	—
66-6103064	Sama	—	—	—	1	1
52-6103065	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
66-6103065	Ukse ventilatsiooniklaasi vasakpoolne raam	—	—	—	1	1
52-6104012	Ukse klaasi parempoolne tõstuk	1	1	1	—	—
66-6104012	Sama	—	—	—	1	1
52-6104013	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
66-6104013	Sama	—	—	—	1	1

Tabeli 6.2 järg

Detaili ja sõlme nr. kataloogi järgi	Nimetus	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-53	ГАЗ-53А	ГАЗ-66	ГАЗ-66-02
66-6105012	Parempoolne ukselukk	—	—	—	1	1
66-6105013	Sama, vasakpoolne	—	—	—	1	1
52-6105152	Väline ukse käepide	2	2	2	—	—
66-6105152	Väline ukse käepide	—	—	—	2	2
53-6106010	Parempoolne uksehing koos kanduriga	2	2	2	2	2
63-6106011	Sama, vasakpoolne	2	2	2	2	2
BK-52-6105430	Ukse luku sulgur (komplektis võtmetega)	1	1	1	—	—
66-6106100	Ukse parempoolne fiksaator	—	—	—	1	1
66-6106101	Sama, vasakpoolne	—	—	—	1	1
	Küte					
52-8101060-A	Kütteradiaator	1	1	1	—	—
66-8101060	Sama	—	—	—	1	1
	Katted					
53-8401048	Radiaatori katte raam	—	1	1	—	—
66-8401048	Sama	—	—	—	1	1
53-8401110	Sama	1	1	1	—	—
66-8401110	Radiaatori katte paneel	—	—	—	1	1
53-8401118	Radiaatori katte ülemine paneel	—	1	1	—	—
52-8401118	Sama	1	—	—	—	—
52-8402012	Mootori kate	1	1	1	—	—
52-8403012	Parempoolne esiporitiib	1	1	1	—	—
52-8403013	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
53-8403270	Parempoolse esiporitiiva poriplekk	1	1	1	—	—
53-8403271	Sama, vasakpoolne	1	1	1	—	—
53-8406150	Mootori katte luku avaja	1	1	1	—	—
52-8407012	Mootori katte parempoolne hing	1	—	—	—	—
53-8407012	Sama	—	1	1	—	—
52-8407013	Mootori katte vasakpoolne hing	1	—	—	—	—
53-8407013	Sama	—	1	1	—	—

TEINE OSA

AUTODE TEHNILINE EKSPLUATATSIOON

7. AUTODE TEHNILISE HOOLDAMISE JA REMONDI PÕHIALUSED

7.1. TEHNILISE HOOLDAMISE JA REMONDI MÕISTE

Tehniline hooldamine viiakse läbi veeremi teatud läbisõidu järel kohustuslikult plaanilises korras. Selline tehnilise hooldamise süsteem võimaldab ennetada rikete tekkimist ja on järelikult profülaktiline.

Erinevalt tehnilisest hooldamisest tehakse remonti ainult vajaduse korral.

Tehnilise hooldamise regulaarne ja kvaliteetne tegemine ettenähtud mahus vähendab remondivajadust ning tagab veeremi pideva korrasoleku.

Autode grupi komandeeringus olles tehakse neile tehniline hooldamine ja remont liikuva remonditöökoja poolt.

Autode, agregaatide, sõlmede ja mehhanismide kapitaalremont peab toimuma antud autotranspordiettevõtte teenindamiseks kinnistatud remonditehases.

Kui autotranspordiettevõte asub tehasest kaugel ning omab küllaldase remondibaasi, võib ta kapitaalremonti ka ise teha.[1]

7.2. AUTODE REMONT

Remontimisel kõrvaldatakse ekspluatatsioonis tekkinud rikked ning taastatakse veeremi töövõime.

Remont haarab osandamis-, reguleerimis-, koostamis-, lukksepa-, mehaanika-, vasesepa-, sepa-, keevitus-, plekksepa-, sadulsepa-, elektrotehnilisi, maalri-, kummide remondi ja teisi töid.

[1] Eesti NSV tehakse kapitaalremondid autodele ja nende agregaatidele tavaliselt autoremonditehastes, välja arvatud vähearvuliselt esinevad automargid. — Tõlk.

Tabel 7.1

Auto põhiagregaadid ja nende baasdetailid

Agregaat	Baasdetailid
Mootor	Mootoriplokk
Käigukast	Käigukasti korpus
Tagasild (vedav sild)	Silla korpus
Esisild	Esitelg või sõltumatu vedrustuse puhul põiktala
Roolimehhanism	Roolimehhanismi korpus
Kere (või kabiin)	Kere (või kabiini) karkass (sõrestik)
Raam	Pikitalad
Kalluri tõstemehhanism	Mehhanismi tõstesilindrid ja jõuvõtukasti korpus

7.2.1. Remondi liigid

Vastavalt ülesandele ja tehtavate tööde iseloomule jaguneb remont jooksvaks ja kapitaalremondiks. Nii jooksvalt kui ka kapitaalselt võib remontida üksikuid sõlmi, agregaate, mehhanisme ja ka kogu autot.

Agregaadi jooksva remondi eesmärgiks on kõrvaldada rikked üksikute kulunud või vigastatud detailide, välja arvatud baasdetailid (tabel 7.1.), vahetamise või remontimisega.

Auto jooksva remondi eesmärgiks on jooksvat või kapitaalremonti vajavate vigastatud detailide, sõlmede ja agregaatide töövõime taastamine või vahetamine.

Jooksva remondi vajadus tehakse kindlaks autojuhi poolt auto töötamise ajal, auto ülevaatamisel garaaži saabumisel või tehnilise hooldamise läbiviimisel.

Kapitaalremondi ülesandeks on taastada auto või agregaadi tehniline seisukord vastavalt kehtivatele tehnilistele tingimustele ning tagada töövõime kehtestatud läbisõidu normide piirides kuni järgmise kapitaalremondini.

Agregaadi võib saata kapitaalremonti, kui:

a) selle baasdetaili remontimiseks tuleb kogu agregaat lahti võtta;

b) selle üldine tehniline seisukord on halvenenud suurema osa detailide tunduva kulumise tõttu ja seda ei ole võimalik jooksva remondiga taastada.

7.2.2. Remondimeetodid

Autosid remonditakse kas agregaat- või individuaalmeetodil.

Individuaalmeetodi korral võetakse remonti vajavad agregaadid autolt maha, remonditakse ning paigaldatakse samale autole tagasi. Individuaalremonti on otstarbekas teha väikestes töökodades autode vähese arvu, mitut marki autode või erandjuhul agregaatide vahetusfondi puudumise korral. Individuaalremondi puuduseks on auto pikk seisuaeg remondis.

Agregaatmeetodi korral asendatakse kõik remonti vajavad agregaadid, sõlmed ja seadmed remonditute või uutega. Selleks luuakse agregaatide vahetusfond uute agregaatide hankimise või mahakantud autodelt võetud kõlblike agregaatide arvel.

Vahetusagregaatide arv määratakse kindlaks lähtudes autoremonditehase kaugusest ettevõttest, autode aastasest läbisõidust, remontidevahelistest läbisõidu normidest ja ekspluatatsioonitingimustest.

7.3. TEHNILISE HOOLDAMISE JA JOOKSVA REMONDI TÖÖMAHUKUS

Tehnilise hooldamise ja remondi töömahukus tüüploetelule vastavate tööpostide, abinõude, seadmete, rakiste ja inventariga varustatud autotranspordiettevõttes ei tohi ületada tabelis 7.2 toodud norme.

Seisuaeg tehniliseks hooldamiseks ja jooksvaks remondiks, kui see langeb veeremi tööaja sisse, ei tohi ületada tabelis 7.3. toodud norme.

Veeremi seisuaeg kapitaalremondis ei tohi ületada tabelis 7.4 toodud norme.

7.4. AUTODE, AGREGAATIDE JA SÕLMEDE KAPITAALREMONTI ANDMISE TEHNILISTE TINGIMUSTE PÕHINÕUDED

7.4.1. Üldalused

Kapitaalremonti antavad autod, agregaadid ja sõlmed peavad vastama valmistajatehase mudelitele. Remonditavatel autodel võib olla nende konstruktsioonide detaile, sõlmi, mehhanisme ja agregaate, mida valmistajatehas tootis enne käesolevat mudelit.

Kapitaalremonti antavad autod võtab vastu remonditehase vastuvõtja, kes vormistab üleande-vastuvõtuakti, kui on olemas:

tellija koostatud ning peainseneri ja garaažijuhataja poolt alla kirjutatud tõend auto seisukorra, komplektsuse ning kõlbmatute detailide puudumise kohta;

tehniline pass, gaasiballoonautodel — pass ja balloonide kaardid.

Agregaadid ja sõlmed võetakse vastu, kui on olemas:

tõend agregaatide (sõlmede) seisukorra kohta;

varem kapitaalselt remonditud mootorite vormikohased remondipassid.

Tabel 7.2

Baasautode haagiste tehnilise hooldamise ja jooksva remondi töömahukus inimtundides

Veeremi tüüp	Töömahukus			
	tehniliseks hooldamiseks			jooksvaks remondiks
	J H	T-1	T-2	1000 km läbisõidu kohta
1	2	3	4	5
Sõiduautod:				
väikelitraažilised (alla 2 l)	0,45	2,90	11,90	5,40
keskmise litraažiga (2...4 l)	0,50	3,80	12,50	6,30
suurelitraažilised (üle 4 l)	0,65	5,50	15,00	8,30
Autobussid:				
eriti väikesed (pikkus 5...5,5 m, 9...11 kohta)	0,50	4,80	18,30	7,00
väikesed (pikkus 7...7,5 m, kuni 42 kohta)	0,75	6,50	20,50	7,60
keskmised (pikkus 9...9,5 m, kuni 65 kohta)	1,00	7,80	24,00	8,80
suured (pikkus 10..11 m, kuni 85 kohta)	1,40	9,20	33,00	12,00
Veoautod:				
eriti väikese kandejõuga (alla 2 t)	0,30	2,60	10,70	6,50
keskmise kandejõuga (2,5...3,4 t)	0,40	3,00	11,50	7,00
suurendatud kandejõuga (3,5...5 t)	0,55	3,50	13,50	7,80
suure kandejõuga (5,1...10 t)	0,65	4,40	21,50	12,00
eriti suure kandejõuga: 10,1...15 t	1,20	6,30	29,50	25,0...30,0
25 t ja enam	2,0...2,5	14,0...21,0	70,0...100,0	50,0...70,0

Tabeli 7.2 järg

1	2	3	4	5
Poolhaagised ja haagised				
üheteljelised haagised kandejõuga 2,5...5 t	0,10	0,45	2,50	0,45
kaheteljelised haagised kandejõuga 2,5...5 t	0,25	0,90	4,60	1,65
kaheteljelised haagised kandejõuga 5,1...10 t	0,30	1,10	6,00	2,00
kaheteljelised haagised kandejõuga 10,1...15 t	0,35	1,80	7,00	2,40
poolhaagised kandejõuga 2,5...5 t	0,15	0,80	4,20	1,30
poolhaagised kandejõuga 5,1...10 t	0,20	0,90	4,50	1,50
poolhaagised kandejõuga 10,1...15 t	0,25	1,00	5,25	1,75

Märkused. 1. Igapäevase hooldamise töömahukus sisaldab ainult koristamise ja pesemise töö mahu. Tankimisoperatsioonid, tehnilise seisukorra kontrollimise ja auto paigaldamise lagendile sooritab autojuht ettevalmistus-lõpetusaja arvel.

2. Töömahukus on toodud arvestamata autotranspordiettevõtte abitöödeks kuluvat aega.

3. Tehnilise hoolduse nr. 1 ja nr. 2 töömahukus ei sisalda igapäevase hooldamise töömahukust.

4. Võrreldes baasmudelitega suureneb tehnilise hooldamise (IH, T-1, T-2) ja jooksva remondi töömahukus: sadulveokitel ja haagistega töötavatel autodel — 10%; kalluritel — 10%; lühikestel (alla 5 km) veokaugustel ja haagistega töötamisel — 20%; suure läbivusega autodel — 10%; haagistega töötamisel — 20%.

5. Jooksva remondi töömahukus väheneb I kategooria ekspluatatsioonitingimustes 20% ja suureneb II kategooria ekspluatatsioonitingimustes 25%.

6. Autotranspordiettevõtte abitööde maht moodustab 25...30% autode ja haagiste tehnilise hooldamise ning jooksva remondi töömahust (väiksem protsent suurtel, suurem — väikestel ja keskmistel autotranspordiettevõtetel). Abitööliste hulka loetakse ladude ja riistakambrite laohoidjad, tööde kontrolörid-vastuvõtjad, kütjad, abitöölised (tsehhide koristamine, detailide ja materjalide kandmine jne.), tööriistalukksepad, seadmete lukksepad, kütte- ja ventilatsioonilukksepad, vesivarustuse ja kanalisatsioonilukksepad, elektrimontöörid, kompressorimasinistid, autode paigutajad, eririietuse pesijad ja parandajad.

Tabel 7.3

Seisuaja normid veeremi tehniliseks hooldamiseks ja jooksvaks remondiks (päevades 1000 km läbisõidu kohta)

Veeremi tüüp	Veeremi seisukord		
	enne mootori kapitaalremonti	enne auto ja haagise kapitaalremonti	pärast auto ja haagise kapitaalremonti või pärast kapitaalremondi läbisõidunormi täitumist
Sõiduautod	0,30	0,40	0,55
Eriti väikese ja keskmise mahutavusega autobussid	0,35	0,50	0,65
Suure mahutavusega autobussid	0,50	0,70	0,95
Eriti väikese, väikese, keskmise ja suurendatud kandejõuga veoautod	0,45	0,65	0,85
Suure ja eriti suure kandejõuga veoautod	0,50	0,70	0,90
Haagised ja poolhaagised	—	0,15 . . 0,20	0,25

Märkused. 1. Igapäevane hooldamine ja tehniline hooldus nr. 1, samuti jooksev remont on soovitav teha väljaspool veeremi tööaega.

2. Tehniliseks hoolduseks nr. 2 võib auto ekspluatatsioonist maha võtta mitte rohkem kui üheks ööpäevaks.

Kapitaalremonti antavad agregaadid peavad olema vedela määrdeta, veol tuleb neid hoida vigastustest, avad siseõõnsustesse tuleb sulgeda kaante ja korkidega.

Vajaduse korral võib auto saata kapitaalremonti sõltumata läbisõidust. Autobusside, taksoautode, meditsiinilise kiirabi-, tuletõrje- ja bensiiniautode liiklusohutust tagavaid agregaate ja mehhanisme võib remontida eelnevalt kindlaksmääratud tähtaegadel kohustuslikus korras.

Auto suunatakse kapitaalremonti, kui veoauto raam ja kabiin või sõiduauto ja autobussi kere, samuti enamik agregaate vajavad kapitaalremonti.

Ekspluatatsiooniea jooksul tuleb autot tavaliselt üks kord kapitaalselt remontida, arvestamata üksikute agregaatide ja sõlmede kapitaalremonte enne ja pärast auto kapitaalremonti.

Tabel 7.4

Seisuaja normid veeremi kapitaalremondiks (kalendripäevades)

Veeremi tüüp	Seisaku kestus	
	tehases	töökojas
Sõiduautod	20	25
Eriti väikese, väikese ja keskmise mahutavusega autobussid	25	30
Suure mahutavusega autobussid	30	35
Eriti väikese, väikese, keskmise ja suurendatud kandejõuga veoautod	18	24
Suure ja eriti suure kandejõuga veoautod	18	24
Suure ja eriti suure kandejõuga veoautod	24	28
Haagised	7	10

Märkus. Autode seisuaja normid kapitaalremondiks on toodud arvestamata aega nende veoks autotranspordiettevõttest autoremonditehasesse ja tagasi.

Kapitaalremondi vajaduse tekkimisel vaatab auto üle komisjon peainseneri juhtimisel ning otsustab, kas saata auto või selle üksikud agregaadid remonti või lubada auto edasi ekspluatatsiooni ilma kapitaalremondita. Viimasel juhul määratakse ka järgmise ülevaatuse tähtaeg.

7.4.2. Agregaatide remontidevahelise läbisõidu normid ja amortisatsioonieraldised

Kapitaalremondi vajadus tuleb planeerida, arvestades amortisatsioonieraldiste normi autode kapitaalremondiks.

Autotranspordis loetakse põhiagregaatide (mootori, taga- ja esisilla, käigukasti ja tõstemehhanismi) kapitaalremondiks remonti, mis tehakse sõltuvalt auto margist ja töötingimustest vähemalt pärast 40 ... 50 tuh. km läbisõitu.

Amortisatsioonieraldiste normid autode kapitaalremondiks (välja arvatud eriotstarbelised — tuletõrje, sanitaar, autokraanad jne.) määratakse protsentides auto hinnast 1000 km läbisõidu kohta, täielikuks taastamiseks aga sõltuvalt ekspluatatsioonieast.

7.4.3. Autode mahakandmine

Autod, mis on läbinud ettenähtud amortisatsioonilise läbisõidu ja on tehniliselt seisukorralt ekspluatatsioonikõlbmatud, kuuluvad mahakandmisele vastavalt kehtivale korrale. Edasiseks kasutamiseks kõlbulikud agregaadid, mehhanismid ja osad võetakse arvele.

7.4.4. Autode, agregaatide ja sõlmede komplektsus

Autoremonditehased võtavad autosid ja agregaate kapitaalremonti ning annavad neid välja järgmistes komplektsustes: a) inimesteveoautod, vedukautod — I ja II komplektsuses;

b) karburaator- ja diiselmootorid — I ja II komplektsuses;

c) autode agregaadid, sõlmed ja gaasiballooniaparatuur — ühes komplektsuses.

I komplektsuse autod on täiskomplektsed autod koos kerede, kabiinide, veokastide, kõigi agregaatide, aparatuuride, seadmete, armatuuri ja detailidega, mis on ette nähtud valmistajatehase poolt (ilma autojuhi tööriistade komplektita ja tagavararattata).

II komplektsuse autod on täiskomplektsed autod ilma puit- või metallveokastita, furgoonita või eriseadmeteta ning ilma neid alusvankrile kinnitavate detailideta.

I komplektsuse mootorid on koostatud mootorid koos kõigi juurdekuuluvate sõlmede ja seadmetega, kaasa arvatud sidur, toite-, jahutus- ja õlitussüsteem ning elektriseadmed.

II komplektsuse mootorid on karburaatormootorid koos siduriga, kuid ilma ventilaatori, veepumba, kompressori, õhupuhastite, õlifiltrite, veetorude, generaatorite, käivitite, andurite, karteri tuulutussüsteemi, karburaatori, kütusepumba, kütusetorustiku, süütejaoturi, süüteküünalde ja kõrgepingejuhtmeteta.

Auto ülejäänud agregaatidel on kapitaalremonti andmise ja remondist välja andmise tehniliste tingimuste järgi üks komplektsus (jagunemata I ja II komplektsuseks). Nende agregaatide hulka kuuluvad:

K ä i g u k a s t koos käigukangi, veetava võlli ääriku, komplektse käsipiduri (kui see asetseb käigukasti karteri küljes), siduri- ja piduripedaalidega (kui need asetsevad käigukasti karteri küljes), kuid ilma jaotuskasti juhthoobadeta (kui need asetsevad käigukasti karteri küljes).

J a o t u s k a s t koos käsipiduri, kardaanvõllide äärikute, kasti juhthoobade ja varrastega (kui need kinnitatakse jaotuskasti karterile). K a r d a a n ü l e k a n n e — kardaanvõllide komplekt koos liigendite, vahetugede (koos laagritega), käigukasti, jaotuskasti ja veosildade vedavatele võllidele asetatavate äärikute libisevate kahvlitega.

J õ u ü l e k a n d e k a s t koos tõstemehhanismi õlipumba (kui need moodustavad ühise ploki) ja juhthoobadega.

T õ s t e m e h h a n i s m i kardaanvõllid koos liigendite ja vahevõlli toega.

Tõstemehhanism koos õlipumba, jaotuskraani, kandurite ja kinnitusdetailidega.

Roolimehhanism koos käigukangi, käigulülitusajami, suunatu-

lede lüliti ning roolihoovaga, kuid ilma signaalinupu, rooliratta ja selle kinnitusdetailideta.

Veoautode ja autobusside esisild koos sellel asetseva piduriarmatuuri, piduritrumlite, pidurikilpide, pidurikiotside ja nende ajamite, rummude ja rattapoltide, rummukapslite, rooli paralleel- ja pikivarrastega, kuid ilma roolihoova, vedrude, amortisaatorite, rattakilpide ja -mutriteta.

Sõiduautode ja autobusside sõltumatu vedrustusega esisild koos sillal asetseva hüdraulilise piduriarmatuuri, piduritrumlite, pidurikilpide, pidurikiotside ja nende ajamite, rummude ja rattapoltide, vedrude, stabilisaatorite, komplektsete roolivarraste, amortisaatori, pendelhoovaga, kuid ilma roolihoova, rattakilpide ja -mutriteta.

Veosild koos sellel asetseva piduriarmatuuri, piduritrumlite, pidurikilpide, pidurikiotside ja nende ajamite, rummude ja rattapoltide, tugi- ja reaktiivvarraste, veohammasratta võlli äärikuga, kuid ilma vedrude, amortisaatorite, rattakilpide ja -mutriteta. Esiveosild peab peale selle omama rooli paralleel- ja pikivardad, kuid ilma roolihoovata.

Veosilla reduktor (autodel, mille konstruktsioon võimaldab reduktorit maha võtta veosilda täielikult asendamata) koos veohammasratta võlli äärikuga, kuid ilma tihendi ja reduktorit tagasillale kinnitavate detailideta.

Raam komplektselt, kuid ilma puhvrite, mootori porikaitse plekkide, poritiiva- ja astmelauakandurite, tagavararatta kanduri, kardaanülekande vahetoe, elektrijuhtmete, piduriarmatuuri, selle kinnitusdetailide ja vedrusõrmedeta.

Kompressor koos rihmaratta ja õhupuhastiga, kuid ilma torustiketa.

Veoauto kabiin koos kõigi juurdekuuluvate sõlmede, kontrollmõõteriistade ja detailidega, kuid ilma spidomeetri trossi, süütepooli, relee-regulaatori, piduri suruõhuajami settefiltri, kabiini soojendus- ja esiklaaside õhu puhumise seadiseta.

Veoauto veokast komplektselt, kuid ilma kasti alusvankrile kinnitavate detailideta.

Gaasiballooni aparatuur koos balloonide, ventiilide, gaasitorude, reduktori, filtri, manomeetrite, armatuuri ja karburaatorseguriga, kuid ilma gaasiballooniaparatuuri autole kinnitavate detailideta.

7.4.5. Tehnilised nõuded autodele, agregaatidele ja sõlmedele

Kapitaalremonti antavate autode, nende agregaatide ja sõlmede tehniline seisukord peab vastama tehnilistele tingimustele ning neil ei tohi olla enne remonti andmist vahetatud kõlbmatuid detaile.

Agregaatide ja sõlmede mittekomplektsuse korral, samuti vahetatud kõlbmatute detailide esinemisel autosid, agregaate ja sõlmi remonti ei võeta. Seejuures koostatakse akt, kus on näidatud remonti võtmisest keeldumise põhjus. Akt saadetakse autotranspordiettevõttele ja kõrgemalseisvale organisatsioonile.

Remonditavatel autodel võivad puududa üksikud kinnitusdetailid (poldid, mutrid, tikkpoldid), pisiosad (gabariidi- ja tagalater-

Tabel 7.5

Auto agregaatide baasdetailide defektid, mille puhul agregaate remonti ei võeta

Agregaat	Baasdetail	Baasdetaili defektid
Mootor	Mootoriplokk	Praod jahutussärgi või karteri seintes mitteremonditavates kohtades või liitpindadesse ulatuvad praod
Käigukast	Käigukasti karter	Murdekohad ja praod karteri (korpuse) seintes
Veosild	Veosilla korpus	
Veosilla reduktor (ainult diiselmootoriga autodel)	Reduktori karter	
Esisild	Esisilla tala	Praod, õgvendamise teel mittekõrvaldatav paine ja vääne
Raam	Pikitala	Üle kolme rohkem kui poolt profiili põiklõiget läbiva põikprao, samuti üle ühe ebakvaliteetselt külgekeevitatud lapi. Raam prakeeritakse, kui kahel pikitalal esineb vähemalt üks loetletud defektidest.
Kabiin	Kabiin	Esiklaasi ava külgtugede ja katuse esiosa deformatsioon, mida ei saa kõrvaldada õgvendamise, lappimise või elementide asendamise teel

nate klaasid, radiaatori ja kütusepaagi korgid, kapotikinnitused, pistikupesad, klaasitõstja vändad, sigaretisüütajad, tuhatoosid, tehaseembleemid), samuti autobussi sõitjateruumi akna- ja valgustiklaasid kuni 20% ulatuses konstruktsioonis ettenähtust.

Kapitaalremonti antavatel autodel ja agregaatidel ei tohi olla selliste menetlustega remonditud detaile, mis ei võimalda detailide edasist kasutamist või remonti (lahtivõetavate ühenduste kokkukeevitamine, autobussikerede tugevdamine ebakvaliteetselt teostatud kõvendustega jne.).

Kõik mehhanismid, sõlmed, seadmed ja detailid peavad olema

kinnitatud autole või agregaadile nii, nagu see on konstruktsioonis ette nähtud.

Kapitaalremonti antavate autode ja agregaatide rikked peavad olema normaalse ekspluatatsiooni ja detailide loomuliku kulumise tagajärjeks.

Autoremondiettevõtted on kohustatud remonti võtma avariikahjustustega autosid, kui nende kõrvaldamine on ettevõttes võimalik. Avariiremondi maksumuse tasub tellija autoremondiettevõtte poolt koostatud ja tellijaga kooskõlastatud kalkulatsiooni alusel.

Kapitaalremonti antavad autod peavad olema sõidukorras, nende seisukord peab olema samasugune, nagu see oli ekspluatatsioonist eemaldamise hetkel.

Autod tuleb anda kapitaalremonti koos kõigi ratastega (välja arvatud tagavararatas), täispumbatud kummidega, mis võimaldavad proovisõitu, ja akupatareiga (korras või remondikõlbulik).

Remonditavad autod, agregaadid ja sõlmed peavad olema hoolikalt puhastatud porist ja pestud.

Autosid ei võeta kapitaalremonti, kui vastuvõtmisel avastatakse kolme või enama agregaadi baasdetailidel tabelis 7.5 toodud defekte.

Peale selle ei võeta kapitaalremonti:

veoautosid ja ükskõik milliseid eriotstarbelisi autosid, mille kabiin ja raam kuuluvad prakeerimisele;

inimesteveo- ja universaalautosid, mille kere kuulub prakeerimisele.

Prakeerimisele kuuluvad:

sõiduautode ja universaalautode kered, kui neil esineb kaks või enam allpool loetletud korrosioonidefekti: kogu põhja sügav roostetumine, põhja servade läbiroostetamine kogu ümbermõõdu ulatuses, külgseinte esimeste paneelide läbiroostetamine, mis haarab ka tuuleklaasi postid ja osa põrandast, sõiduauto «Volga» tagumise põiktala sügav roostetamine;

autobusside kered, kui üle 60% kaartest ja väliskattest on muutunud kõlbmatuks, samuti, kui kõlbmatu on üle 60% sõrestikust ja esiosa pikitaladest;

reisijateveo autode kered, veoautode, vedukite ja eriotstarbeliste autode kabiinid, samuti universaalautode kered, kui neil esineb parandamatuid avariikahjustusi.

Eraldi remonti antavaid autode agregaate ja sõlmi ei võeta kapitaalremonti, kui vastuvõtmisel avastatakse nende baasdetailide kõlbmatus.

7.5. AUTODE JA AGREGAATIDE KAPITAALREMONDIST VÄLJASTAMISE TEHNILISED TINGIMUSED

7.5.1. Uldalused

Autod ja agregaadid võetakse kapitaalremondist vastu kooskõlas kehtivate autode, agregaatide ja sõlmede kapitaalremondist väljastamise tehniliste tingimustega.

Remonditud agregaadid väljastab autoremondiettevõte autotranspordiettevõttele vahetuse korras remontiantavate agregaatide vastu.

Autode, nende agregaatide ja sõlmede väljastamine kapitaalremondist toimub autoremondiettevõtte esindaja poolt ja vormistatakse üleande-vastuvõtuaktiga. Remondist väljastatavad autod, nende agregaadid ja sõlmed peavad olema remonditud ja katsetatud vastavalt autode kapitaalremondi tehniliste tingimuste nõuetele.

Kõigil kapitaalremondist väljastatavatel remonditud agregaatidel, sõlmedel ja seadmetel peab olema autoremondiettevõtte TKO märgistus. Igale remonditud autole asetatakse silt autoremondiettevõtte nimetusega, auto järjekorranumbriga ja TKO poolt vastuvõtmise kuupäevaga.

Tellijale väljastamiseks esitatavatel autodel ja mootoritel peab olema kehtiva vormi kohane pass.

7.5.2. Tehnilised nõuded remonditud autodele

Autod väljastatakse kapitaalremondist kõigil ratastel (välja arvatud tagavararatas), täispumbatud kummidega, mis võimaldavad teha vähemalt proovisõitu ning remonditud või uue akupatareiga.

Pärast kapitaalremonti peab auto spidomeeter olema asetatud nullile enne proovisõitu ning plommitud kehtivate juhendite kohaselt.

Taksoauto väljastatakse remondist plommitud spidomeetri ja taksomeetriga.

Auto koormamise piiramiseks sissesõiduperioodil (esimene 1000 km) paigaldatakse karburaatormootoritele plommitud piirdeseib. Seib eemaldatakse vastavalt uutele autodele kehtestatud eeskirjadele.

Kapitaalremondist väljastatavad autod esitatakse tellija esindajale ülevaatuseks ja kontrollimiseks (agregaatide, sõlmede ja mehhanismide avamiseta).

Kapitaalselt remonditud autod esitatakse tellijale omal käigul, kontroll-läbisõiduga kuni 10 km.

Tellija esindaja nõudmisel on autoremondiettevõte kohustatud esitama tutvumiseks auto ja agregaatide katsetamise žurnaali (aktid), samuti ka vastava automargi kapitaalremondiks kehtestatud tehnilised tingimused.

Kui tellija leiab autol rikkeid, on autoremondiettevõte kohustatud need viivitamatult kõrvaldama või esitama väljastamiseks teise auto.

7.5.3. Tehnilised nõuded remonditud agregaatidele

Agregaadid peavad olema remonditud ja katsetatud vastavalt tehnilistele tingimustele. Kapitaalremondist väljastatavad agregaadid esitatakse tellija esindajale ülevaatamiseks ja kontrollimiseks (osandamata). Kui tellija leiab rikkeid, on autoremonditehas kohustatud need viivitamatult kõrvaldama või väljastama teise agregaadi.

7.5.4. Autoremondiettevõtete garantii

Autoremondiettevõtted tagavad remonditud autode ja agregaatide korrasoleku järgmiste tähtaegade jooksul, arvestades remondist väljastamise päevast: veoautod — 7 kuud läbisõidu juures kuni 16 000 km, autobussid — 6 kuud läbisõidu juures kuni 20 000 km, sõiduautod — 7 kuud läbisõidu juures kuni 15 000 km, tingimusel, et autosid on ekspluateeritud vastavalt «Autoveeremi tehnilise hoolduse ja remondi põhimäärusele» ning valmistajatehase instruktsioonidele.

Kõik tellija poolt garantiiaja jooksul auto, agregaadi või sõlme juures leitud rikked, mis on tekkinud autoremondiettevõtte süü läbi, kõrvaldatakse viimase poolt tasuta tehniliselt võimaliku aja, kuid mitte kauem kui kolme päeva jooksul, arvestades reklamatsiooni esitamisest.

Rikete kõrvaldamise maksumuse, samuti reklamatsiooniga toodangu autoremondiettevõttesse ja parandatud toodangu tellijale toimetamise kulud kannab remondiettevõte.

Autoremondiettevõtted ei rahulda tellija reklamatsioone, kui:

rikked on tekkinud ekspluatatsioonieeskirjade rikkumise tagajärjel;

tellija on rikkunud piirdeseibi eemaldamiseks kehtivaid eeskirju;

on rikutud spidomeetri plommid ning puudub autotranspordiettevõtte mehaaniku, peainseneri ja RAI esindaja poolt alla kirjutatud akt plommide rikkumise põhjuste kohta;

puuduvad autoremondiettevõtte poolt välja antud kehtiva vormi kohased passid;

rikete kõrvaldamiseks esitataval agregaadil või sõlmel puudub autoremondiettevõtte TKO märgistus;

esinevad ükskõik millised avariilised rikked, mida pole põhjustanud autoremondiettevõte.

7.6. AUTODE TEHNILINE HOOLDUS

7.6.1. Igapäevane hooldus

Igapäevane hooldus toimub üks kord ööpäevas, pärast veeremi saabumist liinilt.

Igapäevasel hooldamisel kontrollitakse väliselt auto komplektsust, seadmete ja mehhanismide korrasolekut, samuti lõtke, mehhanismide, seadmete ja süsteemide seisukorda ja tihedust. Auto pestakse, puhastatakse ning tangitakse kütuse, õli ja veega.

7.6.2. Tehniline hooldus nr. 1

Tehniline hooldus nr. 1 (T-1) toimub plaanilis-ennetava süsteemi kohaselt määratud töömahus ja tähtaegadel, kuid mitte harvem kui üks kord kuus.

Tehnilisel hooldusel nr. 1 on vaja:

vaadata üle auto, kontrollida kere, kabiini, klaaside, katteplekkide, numbrimärkide ja värvkatte seisukorda, ukselukkude ja veokasti luugisulgurite korrasolekut. Kontrollida klaasipuhastite korrasolekut, tagasivaatepeeglite asetust ja kinnitust;

kontrollida vaatluse teel mootori õlitus- ja jahutusseadmete tihedust ning abiseadmete kinnitust mootorile, vajaduse korral kõrvaldada rikked;

kontrollida mootori kinnitust raamile ja vajaduse korral pingutada mutreid;

kontrollida piduripedaali tagasitõmbevedru ning vabakäiku ja vajaduse korral reguleerida;

pingutada käigukasti kinnitus sidurikarterile, kardaaniäärikute, pooltelje äärikute, reduktori kaane ja karteri ning roolihoova kinnitused;

kontrollida kuulsõrmede ja käändtelje hoobade mutrite splintimist ning vajaduse korral kõrvaldada rikked, kontrollida rooliratta vabakäiku ja roolivarraste liigendite lõtku;

kontrollida esirataste laagrite lõtku, vajaduse korral reguleerida laagrid;

kontrollida pidurisüsteemi torustike ja seadmete seisukorda ning tihedust, vajaduse korral kõrvaldada õhu või pidurivedeliku lekkimine. Kontrollida pneumaatilise piduriajami pidurikambrite varraste sõrmede splintimist, hüdraulilise piduriajamiga autodel — piduripedaali vaba- ja töökäigu pikkust. Vajaduse korral reguleerida pidurid. Kontrollida pidurikraani ajamit, vajaduse korral kõrvaldada rikked;

kinnitada käsipiduri kandur, võllikute stopperpoldid ja klotside reguleerimispoltide kontramutrid või pidurilindi kandur ja reguleerimis- ning tagasitõmbepoltide kontramutrid. Kontrollida käsipiduri ajami korrasolekut ja käsipiduri tööd, vajaduse korral reguleerida pidur.

Järele vaadata raami vedrude ja amortisaatorite seisukord. Pingutada vedrukammitsad ja sõrmed ning rattamutrid;

kontrollida kummide seisukorda ja õhurõhku nendes ning vajaduse korral pumbata õhku juurde. Eemaldada protektorisse ja kaksikrataste vahele kinni jäänud võõrkehad;

kontrollida veokasti, poritiibade ja -kaitsete kinnitust raamile;

vaadata üle toiteseadmed ja nende liitmike tihedus, vajaduse korral kõrvaldada rikked. Kontrollida varraste kinnitust seguklapi ja trossi kinnitust õhuklapi hoova külge. Karburaatormootoriga autodel kontrollida segu- ja õhuklapi ajami liikumist ja klappide käigu ulatust. Diiselmootoriga autodel kontrollida pumpade ja pihustite tööd;

kontrollida esilaternate kinnitust, seadet ja efektiivsust;

puhastada akupatarei välispind mustusest ja elektrolüüdist, puhastada ventilatsiooniavad, kontrollida juhtmeotsikute kinnitust

klemmi kaeltele ja nendevahelise kontakti kindlust. Kontrollida elektrolüüdi taset, vajaduse korral lisada destilleeritud vett;

kontrollida generaatori rihma pingust;

kontrollida helisignaali, armatuurlaua valgustuse, gabariidilaternate, suunanäiturite, tagalaterna ja stoppsignaali korrasolekut;

määrida auto detailid vastavalt määrimiskaardile. Lasta välja sete õlifiltritest. Tööl tolmustel teedel pesta läbi mootori ja kompressori õhupuhasti ning vahetada nendes õli. Välja lasta kondensaat pidurite pneumaatilise ajami õhupaagist. Diiselmootoriga autodel lasta välja sete kütusepaagist ja kütuse eel- ning peenpuhastist.

Pärast hooldamist kontrollida auto agregaatide, mehhanismide ja seadmete tööd sõidul.

Autobussidel ja sõiduautodel, samuti kallur- ja vedukautodel tehakse veel täiendavad hooldustööd.

7.6.3. Tehniline hooldus nr. 2

Tehniline hooldus nr. 2 (T-2) toimub plaanilis-ennetava süsteemi kohaselt vastavalt kehtestatud perioodilisusele, kuid mitte harvem kui üks kord poolaasta jooksul.

Tehnilisel hooldusel nr. 2 on vaja:

vaadata üle auto, kontrollida kere, kabiini, klaaside, katteplekkide, numbrimärkide ja värvkatte seisukorda. Kontrollida näiteabinõude ja klaasipuhastite korrasolekut, tagasivaatepeegli õiget seadet ja kinnitust;

pingutada mootori kinnitust raamile;

kontrollida vaatluse teel jahutussüsteemi tihedust, vajaduse korral kõrvaldada vedeliku lekkimine. Kinnitada radiaator, selle katteplekid, ribakatik, tugivarras ja kapott;

kontrollida kompressori tööd, kinnitust mootorile ja ajamirihma pingust. Vajaduse korral kinnitada kompressor ja reguleerida rihma pingus;

kinnitada veepump ja kontrollida ventilaatori ning pumba ajami rihma pingust, vajaduse korral reguleerida rihma pingus. Kinnitada ventilaator, sisse- ja väljalasketorustikud ning summuti toru, karteri põhi, hoorattakoja põhi, mootori porikaitseplekid; kahetaktilise diiselmootoriga autodel — õhulaadija, väntvõlli pöörete arvu piirik, käivituskütuse paak;

kontrollida kompressiooni mootori silindrites ning plokikaane ja mootoriploki ühenduse tihedust, vajaduse korral pingutada plokikaane polte ja mutreid;

kontrollida mootori õhutussüsteemi tihedust ning mootoril asuvate abiseadmete kinnitust;

üle ühe T-2 kontrollida ja vajaduse korral reguleerida klappide ja tõukurite vahelised pilud;

kontrollida siduri tööd, siduripedaali vaba- ja kogukäigu pikkust, tagasitõmbevedru, vajaduse korral reguleerida sidur;

kontrollida vaatluse teel käigukasti seisukorda ja tihedust; kinnitada käigukast hooratta koja külge, käigukasti ülemine ja külgmine kaas, veetava ja vahevõlli laagrikaaned;

kontrollida käsipiduri ketast või trumlit veetavale võllile kinnitavate mutrite pingust;

kontrollida lõtku kardaanliigendites; kinnitada kardaanvõllide äärikud ja tugilaagri kandur; kontrollida vaatluse teel tagasilla karteri seisukorda ja tihedust; kinnitada reduktori vedava koonilise hammasratta võlli laagrikaas, külgmised kaaned, reduktori karter ja karteri tagumine kaas;

kontrollida vaatluse teel esisilla tala seisukorda; kontrollida ja reguleerida esirataste kokkujooks. Kummide suurenenud kulumise korral kontrollida esirataste kalde- ja pöördenurki, käändteljepoldi piki- ja põikikallet;

kontrollida käändtelgede kuulpoltide ja hoobade kinnitust ning splintimist; kinnitada roolihoob võllile ja kuulpolt roolihoovale, kinnitada roolimehhanismi karp auto raamile (kandurile) ja roolisammas kandurile kabiinis; kontrollida lõtku ja hõõrdejõudu roolimehhanismis, roolivarraste liigendites ja käändtelgedes; kontrollida rooliratta kinnitust võllile;

kontrollida pidurisüsteemi seadmete ja torustike seisukorda ja tihedust, kaitseventiili tööd, vajaduse korral kõrvaldada õhu või pidurdusvedeliku lekkimine; kontrollida pidurikraani ajamit ja kraani kinnitust raamile, hüdraulilise piduriajamiga autodel — piduri peasilindri kinnitust. Kinnitada õhuballoonid. Võtta maha rummud koos piduritrumlitega; kontrollida piduritrumlite, -klotside, friktsioonkatete, tagasitõmbevedrude ja rattalaagrite seisukorda; kinnitada rattapidurite kambrid kanduritele ja kandurid silla korpusele; kinnitada esi- ja tagarataste pidurite survenukkide ja klotside telgede toed; kinnitada pidurikilbid käändtelgedele ja tagasilla karterile; vahetada määre rattarummudes, asetada rummud paigale ning reguleerida nende laagrid; kinnitada pooltelgede äärikud; pneumaatilise piduriajamiga autodel kontrollida pidurikambrite varraste sõrmede splintimist, vajaduse korral reguleerida piduriklotside ja -trumlite vahelised pilud;

hüdraulilise piduriajamiga autodel kontrollida piduripedaali vaba- ja töökäigu pikkust, vajaduse korral valada juurde vedelikku piduri peasilindrisse, reguleerida parajaks piduripedaali vabakäik ning pilud piduriklotside ja -trumlite vahel, vajaduse korral eemaldada õhk piduriajamist;

kinnitada käsipiduri kandur ja klotside telgede stopperpoldid; kontrollida käsipiduri töötamist ja ajami korrasolekut, vajaduse korral reguleerida, kinnitada käsipiduri klotside reguleerimispoldid, kontramutrid või pidurilindi reguleerimis- ja tõmbepoldi kontramutrid;

kontrollida vaatluse teel esi- ja tagasilla õiget asetust, raami haakeseadise, vedrude ja amortisaatorite seisukorda; kinnitada esi- ja tagavedrude kammitsad, klambrid ja sõrmed, vedrude padjad ning amortisaatorid;

kontrollida rattakilpide ja kummide seisukorda ning kummide siserõhku, vajaduse korral pumbata juurde õhku; eemaldada kaksikrataste kummide vahele kinni jäänud võõrkehad; valida välja remonti ja taastamist (vahetamist) vajavad kummid ning tõsta ümber kummid vastavalt skeemile;

kinnitada kabiin ja veokast raamile, poritiivad, astmelauad, porikaitseplekid ja kütusepaagid kanduritele ning kandurid raamile;

kontrollida kütusepaagi ja toitesüsteemi torude liitmike tihedust, karburaatori ja kütusepumba kinnitust, vajaduse korral kõrvaldada rikked;

kontrollida segu- ja õhuklapi ajamite ühendusi, ajamite töötamist ning segu- ja õhuklapi avanemise ja sulgumise täielikkust;

kontrollida kütusepumba tööd manomeetri abil, pumpa mootorilt maha võtmata;

mootori töötamisel tühikäigu väikestel pööretel kontrollida kütusenivood karburaatori ujukiruumis — kas kontrollava kaudu või vastava riistaga. Kaks korda aastas võtta karburaator mootorilt maha, osandada ja puhastada; pesta läbi ja kontrollida väntvõlli pöörete arvu piirik; üks kord aastas kontrollida vastavatel kontrollmõõteriistadel karburaatori töötavaid osi, kaasa arvatud pihusteid; kaks korda aastas, vastavalt algavale sesoonile, reguleerida karburaatori kiirenduspumpa ja küttesegu eelsoojendust sisselasketorustikus; üks kord aastas (sügisel) võtta maha kütusepump, osandada, puhastada ja kontrollida osade seisukorda; peale koostamist kontrollida kütusepumpa kontrollstendil;

kontrollida diiselmootorite kütusepaagi ja toitesüsteemi torustike liitmike tihedust, kütusepumpade ja -filtrite kinnitust, vajaduse korral kontrollida kütuse tsirkulatsiooni ning kõrvaldada leitud rikked;

võtta maha ja kontrollida pump-pihustid; kontrollida pump-pihustite hammaslattide ajamivõlli töötamist; kontrollida kahetaktiliste mootorite hariliku ja avariiseiskamise seadmete töötamist, kontrollida toitesüsteemi surve all;

kontrollida mootori käivitamist ning reguleerida väntvõlli minimaalne pöörete arv; vajaduse korral kontrollida väntvõlli pöörete arvu piiriku tööd; kontrollida mootori ja pihustite tööd kuulamise, heitegaaside värvi ja väljalaskekollektori temperatuuri järgi;

kaks korda aastas maha võtta kütusepumbad ja kontrollida stendil;

kinnitada aku ning puhastada selle pealispind mustusest ja elektrolüüdist, puhastada ventilatsiooniavad; kontrollida elektrolüüdi taset ning tihedust ja vajaduse korral võtta aku laadimiseks maha, valada juurde destilleeritud vett, määrata aku laetuse aste elementide pinge järgi koormuse all;

puhastada generaatori, käiviti ja releeregulaatori välispind tolmust, porist ja õlist, kontrollida generaatori kinnitust ja ajamirihma pingust, maha võtta generaatori kaitselint ja kontrollida kollektori ning harjade seisukorda; puhuda generaatori sisemus läbi suruõhuga, määrida generaatori laagrid; kontrollida voltampermeetriga relee-regulaatori töötamist, vajaduse korral reguleerida harjavedrude pingust; kinnitada käiviti; maha võtta käiviti kaitselint ja kontrollida kollektori ning harjade seisukorda, puhuda käiviti sisemus läbi suruõhuga, määrida käiviti laager;

puhastada süüteküünalde, süütepooli ja kõrgepingejuhtmete välispind tolmust, porist ning õlist, võtta maha süüteküünlad, kontrollida nende seisukorda, vajaduse korral puhastada küünlad tolmust ning reguleerida elektroodidevahelise pilu suurust;

võtta maha süütejaotur, puhastada selle välispind porist ja õlist, kontrollida kontaktide seisukorda ning nendevahelise pilu suurust; määrida süütejaoturi võll; kontrollida madal- ja kõrgepingejuhtmete seisukorda; kontrollida gabariidituled, armatuurlaua valgustus, tagalatern, suunanäiturid, heli- ning stoppsignaal; kontrollida esilaternate seisukorda ja seadet, vajaduse korral reguleerida esilaternate valgusvihu suunda;

määrida auto vastavalt määrimiskaardile;

lasta välja kondensaat pidurite suruõhuajami õhupaakidest;

pesta läbi mootori ja kompressori õhupuhastid ning vahetada neis õli; maha võtta kütuse filter-sadesti ning pesta see läbi; diiselmootoriga autodel võtta maha ja pesta läbi kütuse peenfiltrite korpused, vahetada filtri elemendid, vaadata üle kütusepumba setteklaas, vajaduse korral puhastada see veest ja mudast; lasta välja sete kütusepaagist (karburaatormootoriga autodel kaks korda aastas) ning üks kord aastas (sügisel) pesta paak läbi.

Pärast tehnilist hooldamist kontrollida auto agregaatide, mehhanismide ja seadmete tööd sõidul.

Kevadel ja sügisel tuleb täiendavalt T-2-le teha järgmised tööd:

pesta läbi jahutus- ja soojendussüsteemid, vajaduse korral eemaldada katlakivi;

kontrollida termostaadi ja käivitussoojendi tööd, täita jahutussüsteem aastaajale vastava vedelikuga;

pesta läbi mootori, käigukasti, tagasilla, roolimehhanismi, esivõi keskmise veosilla, jaotuskasti karterid ja rattarummud, täita need aastaajale vastavate õlide ja määretega.

Auto ettevalmistamisel talviseks ekspluatatsiooniks laadida aku, seada laadimisvoolu tugevus vastavaks aastaajale, soojustada aku, komplekteerida auto soojenduskatete ning lumekettidega.

Auto sügis-talviseks ning kevad-suviseks ekspluatatsiooniks ettevalmistamisel tehtavate konkreetsete tööde loetelu vastavalt auto mudelile leidub valmistajatehase instruktsioonides.

7.6.4. Veeremi tehnilise hooldamise perioodsus

Autoveeremi tehnilise hooldamise ja remondi põhimäärustega kehtestatud T-1 ja T-2 perioodsus on toodud tabelis 7.6.

Tabel 7.6

Tehnilise hooldamise perioodsus

Auto ekspluatatsioonitingimuste kategooria	Ekspluatatsioonitingimuste iseloomustus	Periood km	
		T-1	T-2
I	Linnatänavad ja maanteed, peamiselt heas seisukorras oleva asfalt-betoon-, betoon või muu parendatud kõva kattega	1600 ... 1800	8000 ... 9000
II	Maanteed, peamiselt rahuldavas seisukorras killustik-, kruus-, klompkivi või muu kivikattega.	1300 ... 1500	6500 ... 7500
	Töö pingelistes linnaliikluse tingimustes	1500	7500
III	Pinnase- või mägiteed, korrast ära killustik-, kruus- või muu kõva kattega teed. Töö pideva manööverdamise tingimustes (teede ehitusel, karjäärides, süvendites, metsalankidel)	1000 ... 1200	5000 ... 6000

Märkused.

1. Pikem perioodsus on ette nähtud sõiduautodele ja autobussidele, keskmine — sadulautodele, lühem — kalluritele ja autorongidele.

2. Eesti NSV Autotranspordi ja Maanteede Ministeeriumis on ajutiselt võetud kasutusele suurendatud hooldustevaheline perioodsus uuematele, suurema töökindlusega automarkidele (ЗИЛ--130; МАЗ-500/503; Ikarus-Lux jt.), mis ulatub T-2-1 kuni 10 ... ... 12 tuh. km, T-1-1 kuni 2,0 ... 2,5 tuh. km. — *Tõlkija.*

7.6.5. Ohutustehnika autode tehnilisel hooldamisel ja remondil

Kõik töökohad peavad asuma ventileeritavates ruumides ning olema hästi valgustatud ja varustatud vajalike seadmete, rakiste ja tööriistadega.

Nähtavatele kohtadele tuleb välja panna ohutuseeskirjad ja

sildid hoiatavate tekstidega. Töölised peavad hästi tundma ohutuseeskirju ning ohutuid töövõtteid ja neid rangelt täitma.

Suletud ruumides on keelatud mootorite käivitamine, välja arvatud auto paigaldamiseks või ruumist väljasõiduks. Mootorite sissetöötamist, kontrollimist ja reguleerimist tuleb teha vabas õhus või vastava ventilatsiooniga varustatud kohtades.

Auto tuleb tehniliseks hooldamiseks või remondiks paigutada selleks ettenähtud kohale. Kui vabu kohti ei ole või rikkeid tuleb kõrvaldada teel, tuleb auto paigutada nii, et oleks välditud pealesõidu võimalus töötajale.

Autoga võib ülevaatuspostile või sealt välja sõita ainult valvemehaaniku korraldusel, kes peab olema vaatluskanalist väljas. Enne ülevaatust laseb valvemehaanik autojuhil mootori seisata. Parkimiskohtadel ja tehnilise hoolduse ning remondi postidel tuleb kinni pidada järgmistest autode külgvahedest (meetrites):

pesemis- ja koristuspostidel	2,0
tehnilise hooldamise postidel (välja arvatud pesemis- ja koristuspostid)	1,2
üksteise järel seisvate autode vahel	1,0
auto ja seina või statsionaarse seadme vahel	1,2
auto ja samba vahel	0,7
auto ja välisväravate vahel	1,5

Töötamiseks auto all tuleb see paigutada kanalile, estakaadile või tõstukile nii, et oleks võimalik töötada püsti seistes.

Kunstliku valgustuse tugevus autode tehnilise hooldamise ruumides peab vastama tabelis 7.7 toodud normidele.

Autode parkimise, remondi ja hooldamise kohtades tuleb autod pidurdada käsipiduriga, sisse lülitada esimene käik või võtta tarvitusele muud vahendid auto paigalt liikumise vältimiseks.

Tabel 7.7

Valgustuse normid

Postid	Vähim valgustustihedus lx			
	päevavalguslampide puhul		hõõglampide puhul	
	kombineeritud valgustus	üldvalgustus	kombineeritud valgustus	üldvalgustus
Autode tehnilise hooldamise postid (välja arvatud pesemis- ja koristuspostid)	150	150	150	50
Pesemis- ja koristuspostid	75	75	—	20

Märkus. Kanalil seisva auto alumiste osade valgustustihedus peab olema vähemalt 50 lx hõõglampidega ja 150 lx päevavalguslampidega valgustamise korral.

Auto ülestõstmisel tuleb selle alla panna tugevad ja püsivad toed. Keelatud on selleks kasutada kergestipurunevaid ja kõikuvaid esemeid (kive, telliseid, šlakkplokke, kaste). Kallurautode hooldamisel tuleb ülestõstetud veokasti alla paigaldada toed, mis väldivad veokasti iseeneslikku allavajumist.

Tõstemehhanismid (tungraud, talid, hüdraulilised tõstukid) peavad olema täiesti korras. Neid ei või üle koormata.

Remondil ja tehnilisel hooldamisel võib kasutada ainult täiesti korras ja antud operatsiooniks sobivaid tööriistu. Tõmmitsaid, presse ja teisi rakiseid võib kasutada ainult selleks ettenähtud kohtades.

Raskeid agregaate tuleb maha võtta ja paigaldada tõstemehhanismide abil. Raskeid agregaate võib vedada vastavatel piiratud platvormidega vankritel, mis ei võimalda agregaatide kukkumist.

Vesi ja õli lasta välja vastavatesse tervetesse anumatesse, vältides töökohtade saastamist.

Keelatud on detailide pesemine bensiiniga. Kui spetsiaalsed pesemismasinad puuduvad, kasutada petrooleumi või solaarõli vastavas paagis, mis tuleb pärast kasutamist tihedalt sulgeda.

Etüülitud bensiiniga töötavate mootorite tahm ja õli on mürgine. Tuleb vältida nende sattumist ihule. Peale etüülvedelikku sisaldava tahma või õliga kokkupuutumist tuleb käsi pesta petrooleumiga, seejärel sooja vee ja seebiga.

Kütusepaake võib joota või keevitada alles pärast täielikku kütuseaurude eemaldamist nendest. Selleks tuleb paagid hästi läbi aurutada või korduvalt hoolikalt pesta kuuma veega.

Keelatud on pumbata kummidesse õhku üle ettenähtud rõhu, korrast ära või halvasti paigaldatud lukustusrõnga korral, samuti on keelatud asuda kummi lahtivõtmisele enne täielikku õhu väljalaskmist sellest.

Akude hooldamisel ei tohi kasutada lahtist tuld, lasta tekkida sädemeil; tuleb vältida põletusi elektrolüüdiga.

Kandelampide, kantavate elektriseadmete ja tööriistade pinge peab olema 12 V, tõstukitel ja estakaadidel aga kuni 36 V.

Auto korrasolekut pärast tehnilist hooldamist kontrollitakse seisatud mootori ja pidurdatud rataste juures.

Enne paigaltliikumist tuleb veenduda, et teel ei oleks ees transpordivahendeid ega inimesi. Keelatud on sõita auto poritiibadel ja astmelaudadel ka aeglase kiiruse korral.

Keelatud on kontrollida auto pidureid tootmisruumides sõites.

Pidureid tuleb sõidul katsetada ainult selleks eraldatud väljakul, millel on märgistatud pidurdusteekonna algus. Väljaku mõõtmed peavad vältima auto juhusliku pealesõidu inimestele, hoonetele jms.

Pidurite katsetamisel sõidu ajal on keelatud kõrvalistel isikutel viibida kabiinis, veokastis ja väljaku territooriumil.

Pidureid võib reguleerida ainult pärast auto täielikku peatumist, seisatud mootori ja rataste ette asetatud klotside korral. Mootori võib käivitada ja autoga paigalt liikuda alles pärast veendumist, et auto all ei viibi kedagi.

Pidurite katsetamisel stendil tuleb auto kinnitada trossi või ketiga.

Aku pinget kontrollitakse koormushargiga. Proovida akut «sädemele» on keelatud, kuna sellega võib kaasneda gaaside plahvatus.

7.6.6. Autode hoidmine

Autosid hoitakse ruumides ja väljas. Ruumid võivad olla köetavad ja mitteköetavad. Veoautode hoidmiseks (nii lühiajaliselt vahetuste vahel kui ka pikaajaliselt — konserveeritult) kasutatakse kõige sagedamini lahtisi parkimisplatse (lagendeid). Lagendiks valitakse kruusa- või killustikukattega, heade juurdesõiduteedega territoorium.

Autode paigutus hoidmiskohtades peab võimaldama nende vaba sisse- ja väljasõidu vastavalt autode töögraafikule, ohutu liiklemise ja hõlpsa manööverdamise, tuleohutuse ning platsi pinnase otstarbeka kasutamise.

Autode paigutamiseks arvestatakse keskmiselt järgmiste pindaladega: sõiduautole — 24 m^2, veoautole — 52 m^2, haagisega veoautole — 80 m^2, autobussile — 65 m^2.

Nõukogude Liidu keskvööndis võetakse autode paigutamisel lagenditele aluseks järgmised vahekaugused sõltuvalt auto gabariitmõõtmetest (m):

Laius kuni 1,8 m, pikkus kuni 5 m	0,6
" 1,9 m, " 5,1 kuni 7 m	0,7
" üle 2,5 m, " üle 7 m	0,8

Läbisõidutee laius autode vahel valitakse olenevalt autode pikkusest 9...16 m.

Kaug-Põhja piirkondades valitakse eraldi lagendid autode suviseks ja talviseks hoidmiseks. Lagendi mõõtmed võetakse sellised, et suvel oleks autode vahekaugus 1,5...2 m, ridade vahekaugus — 5...8 m, talvel vastavalt 6...8 m ja 40...50 m.

Kinnituiskamise vältimiseks asetatakse autod lagendile malekorras, radiaatoritega vastu valitseva tuule suunda. Rataste alla asetatakse 15...20 cm kõrgused klotsid, see väldib lumehangede tekkimist. Talvised lagendid valitakse kõrgematele lagedatele kohtadele, vähemalt 100 m eemal ehitistest.

8. KÜTUS JA MÄÄRDEAINED

8.1. AUTOMOOTORITE KÜTUSED

8.1.1. Autobensiinid

Autobensiinide kvaliteedi üheks näitajaks on nende detonatsioonikindlus, mida mõõdetakse oktaaniarvuga.

Detonatsioonilisel põlemisel ulatub leegi levimiskiirus silindris kuni 1500...2000 m/sek, normaalsel põlemisel see kiirus ei ületa 20...30 m/sek.

Detonatsioon põhjustab kolbide ja väljalaskeklappide põlemist ja kõverdumist, mootori ebapüsivat tööd, silindri seinte ja plokikaante ülekuumenemist, efektiivvõimsuse vähenemist ja kütuse kulu suurenemist.

Bensiini detonatsioonikindlust hinnatakse oktaaniarvuga. Mida suurem on oktaaniarv, seda detonatsioonikindlam on kütus.

Tabel 8.1

Soovitatavad bensiinimargid

Mootorid	Suveks	Talveks	Kaug-Põhjas
ГАЗ-20, ГАЗ-51, ЗИЛ-164, Урал-355	Autobensiin (ГОСТ 2084-67) mark А-66 (autobussidel kasutatakse ainult etüülimata bensiini)	Tsonaalne (ГОСТ 2084-67) mark АЗ-66	
МеМЗ-966, МеМЗ-966А, «Moskvitš-402, -403, -407,» ГАЗ-21, УАЗ-451, ГАЗ-53Ф, ЗИЛ-158	Aastaringselt kõigis kliimavööndites — autobensiin (ГОСТ 2084-67) mark А-72. Erandina võib kasutada autobensiinide А-66 ja А-76 segu mahulises vahekorras 1:1		
МеМЗ-968, «Moskvitš-408,» ГАЗ-53, ЗИЛ-130, ЗИЛ-375	Autobensiin (ГОСТ 2084-67) mark А-76 Erandina võib kasutada segu — 90...92% bensiini А-72 ja 8...10% aviobensiini Б-95/130	(ВТУ НП-190-65) mark А-76 «северный»	
ГАЗ-24, «Moskvitš-412»	Autobensiin АИ-93, ГОСТ 2084-67. Lubatud on kasutada bensiine А-93 ja А-95, МРТУ 12Н № 46-63, samuti bensiini «Ekstra», ВТУ НП-67-60.		
ГАЗ-13, ЗИЛ-111	Autobensiin (ВТУ НП-67-60) «Ekstra» aastaringselt kõigis kliimavööndites		

Detonatsioonikindlust on võimalik tõsta detonatsioonivastaste lisanditega.

Kõige levinumaks antidetonaatoriks on tetraetüülplii, mida kasutatakse etüülvedeliku kujul. Olenevalt kasutatud värvainest võib etüülvedelik olla tumesinine, punane või oranž.

Erinevatele automudelitele soovitatavad bensiinimargid on toodud tabelis 8.1.

8.1.2. Diislikütus

Diislikütuse omadust, anda suhteliselt lühike viivitusaeg isesüttimiseks pärast sissepritsimist mootori silindrisse ning kindlustada seega mootori pehme (kloppimiseta) töötamine, iseloomustab tsetaaniarv.

Tsetaaniarvu suurenedes kulgeb põlemisprotsess sujuvamalt,

Tabel 8.2

Soovitatavad diislikütuse margid

Mootorid	Suveks	Talveks	Kaug-Põhjas
ЯАЗ-204, ЯАЗ-М 204 А, ЯАЗ-206, ЯАЗ-М 204 А, ЯМЗ-236, ЯМЗ-238, Д-12, Д-12 А, ЯМЗ-240, ЯМЗ-240 Н	ДЛ või Л	ДЗ või З	ДА või А

mootor töötab pehmemalt ja ökonoomsemalt. Mida kõrgem on kütuse tsetaaniarv, seda madalamal temperatuuril on võimalik diiselmootorit käivitada.

Diislikütuste tsetaaniarvu tõstmiseks lisatakse neisse kuni 1% isopropüülnitraati.

ГОСТ 4743-49 järgi toodetakse nelja marki diislikütust: ДА — arktiline diislikütus, ДЗ — talvine diislikütus, ДЛ — suvine diislikütus, ДС — spetsiaalne diislikütus.

ГОСТ 305-62 järgi toodetakse nelja marki diislikütust: А — autode ja traktorite arktiline diislikütus, З — autode ja traktorite talvine diislikütus, Л — autode ja traktorite suvine diislikütus, С — autode ja traktorite spetsialiseeritud diislikütus.

Soovitatavad diislikütuse margid on toodud tabelis 8.2.

8.1.3. Gaasiline kütus

Balloongaasiautodel kütuseks tarvitatavad surugaasid jagatakse kõrgema, keskmise ja madala kütteväärtusega gaasideks.

Kõrge kütteväärtusega gaaside hulka kuuluvad looduslikud ja naftagaasid ning koksigaasi metaanifraktsioon.

Keskmise kütteväärtusega gaaside hulka kuuluvad koksi- ja võrgugaas.

Madala kütteväärtusega gaaside grupi moodustavad kõrgahju- ja generaatorigaasid.

Vedeldatud naftagaasidel on kõrge soojusväärtus ning asuvad mahutites ja balloonides madalama rõhu all kui surugaasid.

Balloongaasiautodes tarvitatava vedeldatud loodusliku gaasi põhiliseks koostisosaks on metaan. Teisi koostisosi leidub vedeldatud gaasis tühistes kogustes.

8.1.4. Ohutustehnika balloongaasiautodega töötamisel

Balloongaasiautode ekspluateerimisel tuleb autot gaaskütusega tankida ainult selleks sisustatud gaasitankimisjaamas; balloone ei või gaasiga täita töötava mootori korral. Balloonide täitmisel vedelgaasiga tuleb, eriti talvel, olla ettevaatlik, sest vedelgaas võib ihule sattudes tekitada külmumist.

Tabel 8.4

Gaasiballoonid, gaasiaparatuur, torustikud peavad olema absoluutselt tihedad, vältima juhiruumi ning keresse. Gaasiballoonid punaseks. Rõhk neis ei tohi ületada 200

Auto töötamisel surugaasiga võib ga 2...3 kgf/cm². Uusi või remonditud pärast ballooni kolmekordset läbipuh kgf/cm², et eemaldada nendest õhk.

Iga kahe aasta järel tehakse ba toproov.

Enne mootori käivitamist tuleb kapo tuna, peale seda veenduda gaasiaparatuuri, korrasolekus.

Balloongaasiautode kasutamine rikkis gaasiaparatuuri pihkamise korral ebatihedatest liidetest on keelatud.

Kui osutub vajalikuks gaasitorustiku soojendamine jääkorkide kõrvaldamiseks, võib seda teha ainult kuuma veega. Lahtise tule kasutamine on keelatud.

Balloongaasiauto liinilt tagasijõudmisel ning pikemaks ajaks parkimisplatsile asetamisel tuleb sulgeda balloonide ventiilid ja magistraaliventiil ning lasta mootoril töötada, kuni gaasimagistraal on tühi. Rikkis gaasiaparatuuriga autode sisenemine garaaži ei ole lubatud.

Kui gaasi pihkamist ventiili või kaitseklapi kaudu ei ole võimalik likvideerida, tuleb gaas välja lasta atmosfääri, paigutades auto enne tuleohutusse kohta.

Enne gaasiaparatuuri mutrite pingutamist, elektriseadmete kontrollimist või parandamist tuleb tihedasti sulgeda kõik ventiilid ja hoolikalt tuulutada mootori kapotialust ruumi.

Balloongaasiautot ei tohi kinnises ruumis reguleerida.

8.2. KÜTUSE VEDU JA HOIDMINE

Autokütuseid veetakse tsisternautodega.

Üksikutel juhtudel kasutatakse kütuse veoks mustast, puhtast või tsingitud plekist vaate, konteinereid, anumaid või trumleid.

Kütte- ja määrdeainete väljaveol naftabaasidest peavad autodel olema tulekustutusvahendid. Igal autol peab olema tulekustuti, ämber, labidas ja puhas kuiv liiv, kõigil tsisternidel aga korras maandus.

Auto tsistern peab olema korras ja puhas. Naftasaaduste lekkimine tsisternist, pumbast, torustikest või kraanidest ei ole lubatud. Tsisterni puhtust kontrollitakse naftaproduktide jäägi väljalaskmise teel ämbrisse läbi sadesti. Kui sadesti tugevasti saastub, ei lubata tsisterni täita.

Kütust hoitakse statsionaarsetes mahutites, vaatides, anumates või muus taaras.

Autotranspordiettevõttes on kütuse ja määrdeainete hoidmiseks laod ja hoidlad.

Ladude maht peab tagama autotranspordiettevõtte jooksva vajaduse katmise ning 8...10 päeva varu.

Kütuse- ja määrdeainete iga sordi ning margi jaoks peavad

olema eraldi mahutid. Kõigil mahutitel peavad olema selged, kütuse sorti ja marki näitavad pealkirjad.

Kütuste hoidmine vaatides ja muus taaras on lubatud vaid tuleohutusnõuetele vastavalt ehitatud hoidlates.

Kõik kütuse- ja määrdeainete mahutid ning hoiuruumid peavad olema sisustatud ja varustatud tulekustutusvahenditega vastavalt tuleohutuseeskirjadele ja -nõuetele, samuti mõõteriistade ja mõõteanumatega.

Maapealsed kütusemahutid tuleb värvida heledaks. Kütuse kas või ajutisel hoidmisel vaatides, konteinerites ja muus taaras tuleb võtta tarvitusele abinõud nende kaitsmiseks päikese eest.

Vaate kütuse ja määrdeainetega ei ole soovitav hoida maapinnal, vaid lattidel või laudadel.

Vaate ei või asetada vahetult üksteise peale.

Taara vigastuste leidmisel tuleb taara koos kütusega viivitamatult eemaldada hoidlast. Vigastatud taarat remonditakse väljaspool hoidlat, olles taara enne tühjendanud naftasaadustest.

Kütusereservuaarid tuleb vähemalt kord aastas puhastada mustusest ja settest, samuti kütusest eraldunud vaikainetest.

Väikese mahuga mahuteid puhastatakse vähemalt iga kolme kuu järel, vaate ja muud pisitaarat — enne iga tarvitamist.

8.3. AUTODE KÜTUSEGA TANKIMINE

Üldkasutatavad autode tankimisjaamad väljastavad kütust ja määrdeaineid ühtsete talongide alusel.

Autode tankimine on keelatud:

a) ilma talongideta, aegunud või näidistele mittevastavate talongide alusel;

b) töötava mootori korral, kergestisüttiva või ohtliku koormaga, reisijatega;

c) kui juht ei ole kaine;

d) tankimisjaama rikete korral, plommide puudumise korral väljastuspüstikutel, püstiku kütuseloendi purunenud klaasi korral, mõlkis, mustast või märgistamata mõõteanumast.

Tuletõrje-, meditsiinilise kiirabi-, tehnilise abi autod, autobussid, leiva- ja piimaveoautod ning lumekoristusautod tangitakse väljaspool järjekorda.

Kui tankimispunkt on autotranspordiettevõtte valduses, siis väljastatakse kütus- ja määrdeained teekonnalehe järgi kütuse- ja määrdeainete kasutamise eest vastutava isiku poolt allakirjutatud tankimis- või nõudelehe alusel.

8.4. ETÜÜLITUD BENSIINI KASUTAMISE EESKIRJAD

Etüülitud ja etüülimata bensiini kasutatavatel ettevõtetel peavad olema nende hoidmiseks eraldi mahutid, torustikud ja väljastuspüstikud, samuti eraldi taara nende veoks.

Etüülitud bensiini võib vedada ja hoida ainult korras mahutites, tsisternides või metallvaatides ja kanistrites, millel on tihedalt sulguvad metallkaaned või bensiinikindla tihendiga korgid.

Taarale peab olema suurelt kirjutatud mit[t] Tabel 8.4
«Etüülitud bensiin. Mürgine».
Etüülitud bensiini hoidmine väljaspool [h]
sid ja hoidlaid on keelatud.
Etüülitud bensiini ei või vedada sõ[i]
salongides, kõiki tüüpi autode juhiruu[m]
veokastides koos inimeste, loomade, t[oi]
padega, mille pakend ei taga bensiin[i]
Etüülitud bensiini ümberpumpam[ine]
tamine peab olema mehhaniseeritu[d]
tuspüstikud, voolikud ja teised rakised [a]
tihedad ning mitte võimaldama kütuse lekk[imist].
Väljastuspüstikute ja pumpade remontimisel [ja]
võtmiseta tuleb töölisi kaitsta etüülitud bensiini aur[ude] [eest].
vabas õhus tuulepoolses küljes või hästi tuulutatud ru[umis].
bensiini sattumise eest nahale (käte pesemine petrooleumiga [ja]
ajal, käte ja ihu pesemine seebi ja veega dušši all või saunas
pärast töö lõppu).
Kui tekib vajadus teel olles toitesüsteemi lahti võtta, peab autojuht olema eriti ettevaatlik, kütust ei tohi lasta laiali voolata, töötada tuleb tingimata kaitserõivastuses.
Kõik autod varustatakse eriabinõudega (sifoonpumbaga) kütuse ümberpumpamiseks ja toitesüsteemi läbipuhumiseks. Imeda bensiini ja puhuda toitesüsteemi läbi suuga on keelatud.
Kui etüülitud bensiin on juhuslikult laiali voolanud ja sellega on saastunud auto, seadmed, maapind või põrand, tuleb saastunud kohad viivitamatult puhastada diklooramiini 1,5%-lise lahusega bensiinis või kloorlubjaga, mida tarvitatakse püdelalt järgmises vahekorras: 1 osa kloorlupja 3...5 osa vee kohta. Metallosad pestakse petrooleumiga või leeliselahusega.
Etüülitud bensiini on keelatud kahjutuks teha kuiva kloorlubjaga, sest bensiin võib süttida.
Etüülitud bensiiniga saastunud pühkematerjal, puhastusnarmad ja saepuru kogutakse tiheda kaanega metalltaarasse ja põletatakse ära, jälgides tuleohutusnõuete täitmist ning vältides bensiiniaurude sissehingamist. Koht jääkide põletamiseks määratakse ettevõtte käskkirjaga.
Ruumides, kus tarvitatakse etüülitud bensiini, ei tohi süüa.
Kõigil töökohtadel, tsehhides ja jaoskondades, kus kasutatakse etüülitud bensiini, peavad olema välja pandud isikliku ohutuse tagamise juhised, plakatid ja hoiatavad pealkirjad.

8.5. MÄÄRDEAINED

8.5.1. Mootoriõlid

Õlid tuleb õigesti valida ja kasutada, arvestades ekspluatatsioonitingimusi.
Õlide omaduste parendamiseks kasutatakse depresseerivaid, hapendumis- ja korrosioonivastaseid ning pesevaid lisandeid.
Vastavalt kehtivatele riiklikele standarditele on kõik mootoriõlid jagatud viskoossuse järgi seitsmesse gruppi — 6, 8, 10, 12, 14,

Tabel 8.3

Mootoriõlide grupid

Kinemaatiline viskoossus cSt 100°C juures	А	Б	В	Г
6±0,5	М6А	М6Б	М6В	—
8±0,5	М8А	М8Б	М8В	М8Г
10±1,0	М10А	М10Б	М10В	М10Г
12±1,0	—	М12Б	М12В	М12Г
Mootori tüüp	Neljataktiline karburaatormootor	Neljataktiline karburaatormootor, forsseeritud või diiselmootor	Diisel- või forsseeritud mootor	Diisel- või forsseeritud mootor

16 ja 20 ning kuude gruppi ekspluatatsiooniliste omaduste järgi — А, Б, В, Г, Д, Е (tabel 8.3).

Ülejäänud gruppidesse kuuluvad õlid on määratud teiste mootoritüüpide jaoks: traktoritele, mootorvedukitele, laevadele.

Automootoritele soovitatavad õlisordid ja margid on toodud tabelis 8.4.

8.5.2. Transmissiooniõlid

Transmissiooniõlid (tabel 8.5) on küllaldase viskoossusega, hea nakkega ning õlikelme suure tugevusega. Transmissiooniõlid peavad tagama hüpoidülekannete töövõime ning ei tohi esile kutsuda suurendatud kulumist tavalistes kooniliste ja silindriliste hammasratastega ülekannetes.

8.5.3. Konsistentsed määrded

Konsistentsed määrded on tihked, salvitaolised ained, mida kasutatakse auto nende sõlmede määrimiseks, kuhu on raskendatud õli juurdepääs või kus vedel määre ei püsi.

Konsistentsed määrded jagunevad universaalseteks ja spetsiaalseteks.

Tabel 8.4

Mootoritele soovitatavad õlisordid ja margid

	Suvel	Talvel	Kaug-Põhja rajoonides
«Moskvitš-402, -403, -407,» ГАЗ-51, ГАЗ-21, ЗИЛ-120, ЗИЛ-164, ЗИЛ-158, ГАЗ-51Ф, Урал-355	Fenoolidega selektiivselt puhastatud autoõli (ГОСТ 10541-63)		
	АС-10 (М10Б)	АС-6 (М6Б)	АСз-6 (М6Б)
	või auto-traktoriõli (ГОСТ 1862-63):		
	АСп-10	АСп-6	АКЗп-6
	või aastaringselt kõigis kliimavööndites: auto-traktoriõli (ГОСТ 1862-63) АКЗп-10		
	Õli ГОСТ 10541-63 järgi vahetatakse 6...9 tuh. km läbisõidu järel, õli ГОСТ 1862-63 järgi — 4...6 tuh. km järel, olenevalt mootori tehnilisest seisukorrast ja auto töötingimustest.		
МеМЗ-966, «Moskvitš-408,» ГАЗ-13, ГАЗ-24 ja ГАЗ-53	Aastaringselt kõigis kliimavööndites: fenoolidega selektiivselt puhastatud autoõli (ГОСТ 10541-63) АС-8 (М8Б) vahetustähtajaga 4...6 tuh. km läbisõidu järel, olenevalt mootori tehnilisest seisukorrast ja auto töötingimustest. Suvel on lubatud kasutada õli АС-10 (М10Б) (ГОСТ 10541-63)		
«Moskvitš-412,» ЗИЛ-130, ЗИЛ-375	Ainult АС-8 vahetustähtajaga 4 tuh. km järel		
	Aastaringselt kõigis kliimavööndites: selektiivselt puhastatud autoõli (ГОСТ 10541-63) АС-8 (М8В) või õli АСЗп-10 (МРТУ 12 Н № 32-63) vahetustähtajaga 6...9 tuh. km järel. Asendaja: õli АС-10 (М10Б) (ГОСТ 10541-63)		
ЯМЗ-204, ЯМЗ-М 204А, ЯМЗ-206, ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	Diisliõli (ГОСТ 8581-63): ДС-11 (М10Б) ДС-8 (М8Б) ДС-8 (М8Б) Vahetustähtaeg 3...6 tuh. km järel.		
Д-12 ja Д-12А	Avioõli (ГОСТ 1013-49)		õli МТ-14п
	МК-22 või МС-20	МС-14	(ГОСТ 6360-58)
	või aastaringselt kõigis kliimavööndites õli МТ-16п (ГОСТ 6360-58). Asendaja: diisliõli (МРТУ № 38-1-149-64)		
	Дп-11	Дп-8	Дп-8
	Vahetustähtaeg 2,5...3,0 tuh. km läbisõidu järel		

Autodele soovitatavad transmissiooniõlide sordid ja margid

Auto	Transmissiooniõlid, kasutatavad		
	käigukastides	peaülekannetes	roolimehhanismides
1	2	3	4
«Zaporožets-965A», «Zaporožets-966B», ГАЗ-20 «Pobeda», ГАЗ-51А, ГАЗ-51П, ГАЗ-93А, ГАЗ-651, КАВЗ-651 А, ПАЗ-651 А, ПАЗ-652, УАЗ-450, УАЗ-451, УАЗ-452, УАЗ-469, ГАЗ-53Ф, Ural-355M	Käigukasti- ja roolimehhanismiõli (ГОСТ 4002-53) või autode transmissiooniõli ТС-14,5 (МРТУ 38-1-150-64). Asendajad: autode ja traktorite transmissiooniõli (ГОСТ 542-50); suvel — suvised, talvel — talvised margid. Peamised õlid vahetustähtajaga 12...15 tuh. km läbisõidu järel, asendajad — 6..., ...9 tuh. km järel.		
ЗИЛ-164А, ЗИЛ-164Н ЗИЛ-151, ЗИЛ-157К, ЗИЛ-ММЗ-585, ЗИЛ-158, ЗИЛ-158В, ЛиАЗ-158, ЛАЗ-695, ЛАЗ-697Б, ЗИЛ-ММЗ-164АН, КАЗ-600В, КАЗ-606А, КАЗ-601В	Aastaringselt: autode lisanditega transmissiooniõli: uus õlisort ТАп-15В (МРТУ 38-1-185-65) vahetustähtajaga 40...50 tuh. km või ТАп-15 (ГОСТ 8412-57) vahetustähtajaga 20...25 tuh. km järel.		
«Moskvitš-402, -403, -407, -408, -412», ГАЗ-21, ГАЗ-24 «Volga»	Käigukasti ja roolimehhanismiõli (ГОСТ 4002-53) või autode transmissiooniõli ТС-14,5 (МРТУ 38-1-150-64)	Sõiduautode ülekannete õli (ГОСТ 4003-53). Asendajat ei ole	Käigukasti- ja roolimehhanismiõli (ГОСТ 4002-53) või autode transmissiooniõli ТС-14,5 (МРТУ 38-1-150-64)
	Vahetustähtaeg 12...15 tuh. km läbisõidu järel		
МАЗ-200, МАЗ-200В, МАЗ-205, КрАЗ-219,	Avioõli (ГОСТ 1013-49) МС-20	Autode ja traktorite transmissiooniõli (ГОСТ 542-50)	

1	2	3	4
КрАЗ-221, КрАЗ-222	ja МС-14 talvel või õli МТ-16 (ГОСТ 6360-58) aastaringselt Vahetustähtaeg 12..15 tuh. km läbisõidu järel	(ГОСТ 542-50) suvine — suvel ja talvine — talvel	
ГАЗ-53, ГАЗ-66, ГАЗ-53А, ГАЗ-66А	Autode transmissiooniõli ТАп-15В (МРТУ 38-1--185-65) või ТАп-15 (ГОСТ 8412-57). Vahetustähtaeg 15...20 tuh. km	Veoautode hüpoidülekannete õli lisandiga ХЛОР-Ф-40 (ТУ ТНЗ 128-63). Asendajat ei ole. Vahetustähtaeg 15...18 tuh. km läbisõidu järel	Autode transmissiooniõli ТАп-35В (МРТУ 38-1-185--65) või ТАп-15 (ГОСТ 8412-57). Vahetustähtaeg 15...20 tuh. km
ЗИЛ-130, ЗИЛ--ММЗ-554, ЗИЛ-ММЗ-555, ЛАЗ-695Ж, ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-697Е	Aastaringselt: autode lisandiga transmissiooniõli ТАп-15В (МРТУ 38-1-185-65) või ТАп-15. Kaug-Põhja rajoonides ТАп-10 (ГОСТ 8412-57). ТАп-15 tuleb vahetada 20...25 tuh. km, ТАп-15В — 40...45 tuh. km läbisõidu järel		Aastaringselt õli ВНИИНП-1 või asendajana suvel turbiiniõli 22 (ГОСТ 32-53) või industriaalõli 20 (ГОСТ 1707-51), talvel värtnaõli АУ (ГОСТ 1642-50)
МАЗ-500, МАЗ-501, МАЗ-502, МАЗ-503, МАЗ-504, ЛАЗ-699А, Ural-375, КрАЗ-257, КрАЗ-258, КрАЗ--255В	Avioõli МС-20 või МК-22 (ГОСТ 1013-49) suvel ning МС-14 talvel või	Autode ja traktorite transmissiooniõli (ГОСТ 542-50) suvine või talvine, ole-	Aastaringselt õli МТ 16П (ГОСТ 6360-58)

1	2	3	4
	õli MT-16 (ГОСТ 6360-58) aastaringselt	nevalt aastaajast	
	Vahetustähtaeg läbisõidu järel	18..20 tuh. km	
МАЗ-525, МАЗ-530, БелАЗ-540	Avioõli MC-20 ja MK-22 (ГОСТ 1013-49) suvel ja MC-14 talvel või õli MT-16 (ГОСТ 6360-58) aastaringselt	Transmissiooniõli (ГОСТ 542-50) suvine või talvine, olenevalt aastaajast	Avioõli MC-20 või MK-22 (ГОСТ 1013-49) suvel ja MC-14 talvel

Konsistentsete määrete peamisteks koostisosadeks on määrdeõlid (80...90% määrde üldkaalust) ja tihkestajad (10...20%), mis annavad määrdele tema konsistentsi. Peale selle kuuluvad määrete koostisse ka väikestes kogustes stabilisaatorid, lisandid määrete kvaliteedi parandamiseks või neile vajalike omaduste andmiseks.

Tihkestaja iseloomu järgi on konsistentsed määrded mitteseebilised (tihkestatud vaha või parafiiniga) ja seebilised (tihkestatud rasvhapete, kaltsiumi-, naatriumi- ja teiste sooladega).

Mitteseebilisi konsistentseid määrdeid, näiteks tehnilist vaseliini (ГОСТ 782-59) kasutatakse korrosioonivastase määrdena konserveerimisel.

Autode sõlmede ja detailide määrimiseks kasutatakse peamiselt seebilisi kaltsiummäärdeid — solidoole.

Kõikide automudelite nende sõlmede ja mehhanismide määrimiseks, kus kasutatakse määrdepritse, tuleb NSV Liidu keskvööndis tarvitada ГОСТ 4366-64 alusel toodetavaid sünteetilisi solidoole: talvel — pritsisolidooli C ja suvel — solidooli C. Lõunarajoonides võib solidooli C kasutada aastaringselt, põhjarajoonides on soovitatav aastaringselt kasutada pritsisolidooli C.

Rattarummude laagrites ja auto teistes sõlmedes, mis töötavad kõrgendatud temperatuuril, tuleb kõigil automudelitel aastaringselt kasutada automääret 1-13c.

Akuklemmide, metallosade, klaasitõsturite, ukseavamismehhanismide ja klaasipuhastite määrimiseks kasutatakse erimäärdeid. Erimäärdeid võib asendada solidoolidega.

8.6. AUTODE MÄÄRIMINE

8.6.1. Mootorite õlitamine

Mootori õlitussüsteemi hooldamine seisneb süstemaatilises õlitaseme kontrollimises karteris, õli juurdevalamises, sette väljalaskmises õlifiltrist, filterelementide ning õli vahetamises mootori karteris.

Õli taset mootori karteris tuleb kontrollida horisontaalselt seisva auto mittetöötava mootori juures.

Töösooja, tehniliselt korras mootori õlirõhk peab olema vähemalt 1,5 ... 2,5 kgf/cm² väntvõlli pööretel 1000 p/min. Madala rõhu puhul tuleb kindlaks teha rõhu alandamise põhjus ning rike kõrvaldada.

Õli vahetamise korral tuleb petrooleumiga läbi pesta õli jämefiltri element ning korpus, neid lahti võtmata, ja läbi puhuda suruõhuga vastu õli liikumise suunda filtris.

Valmistajatehase poolt soovitatakse õli vahetada mootori karteris pärast järgmisi läbisõite km:

ЗАЗ-965А	2000	ГАЗ-53Ф	3000
ЗАЗ-966В	2000	ЗИЛ-164А	3000 ... 6000
«Moskvitš-408»	2000	ЗИЛ-157	1200 ... 1800
«Moskvitš-412»	4000	ЗИЛ-158	3000 ... 6000
ГАЗ-21 «Volga»	2400 ... 3600	ЗИЛ-130	6000 ... 8000
ГАЗ-24 «Volga»	6000	ЗИЛ-131	5000 ... 6000
ЗИЛ-111	1500 ... 3000	ЛАЗ-695	2500 ... 3500
ГАЗ-69 ja ГАЗ-69А	2800 ... 3400	МАЗ-200	1500 ... 2000
ГАЗ-51А	1500 ... 3000	МАЗ-500	1500 ... 2000

Need läbisõidud täpsustab autotranspordiettevõte olenevalt autode ekspluatatsioonitingimustest. Parendatud kvaliteediga õlide kasutamisel automootorites võib õlivahetuse tähtaegu pikendada.

Mootori karteris õli hapendub ja saastub hõõrdepindadelt mahapestud nõe ning metalliosakestega, väliskeskkonnast õlisse sattunud liiva ja tolmuga ning vedeldub kütusega. Peale selle võib õlisse sattuda vett. Sellepärast on kõige õigem õli vahetamise tähtajad määrata laboratoorse analüüsi tulemuste põhjal.

Ekspluatatsiooni käigus tuleb õli hoida võimaliku saastumise eest; kasutada õigeid viise õli hoidmiseks ja transportimiseks, puhtaid anumaid õli valamiseks, loputades hoolikalt karterit enne värske õli sissevalamist, jälgida kaane olemasolu õli sissevalamisaval, õlipuhasti puhtust, õlifiltrite normaalset tööd. Õlimõõduvarras peab olema tihendatud vastava kapsli ja viltseibiga.

Töötanud õli tuleb välja lasta töösoojast mootorist, sest kuum õli voolab kergemini välja ja peseb paremini maha mustuse karteri seintelt. Kui väljalaskeava kork on varustatud magnetiga, tuleb see õli vahetamisel puhastada.

Õli tuleb sisse valada tingimata läbi peene sõelaga lehtri, et vältida võllide, võllikaelte, laagrite, silindrite, kolbide ja teiste osade hõõrdepindadele kriimustusi ja sööbimisi tekitada võivate võõrkehade juhuslikku sattumist karterisse.

Värske õli valatakse karterisse auto määrimiskaardil näidatud koguses. Pärast õli sissevalamist tuleb lasta mootoril töötada väntvõlli keskmistel pööretel kuni õlitussüsteemi õliga täitumiseni ja seejärel valada õli juurde kuni normaalse tasemeni.

Üleminekul suviselt ekspluatatsioonilt talvisele ja vastupidi tuleb õli vahetada ja mootori õlitussüsteem läbi pesta.

Mootori õlitussüsteemi on soovitatav läbi pesta regulaarselt iga teise-kolmanda õlivahetuse ajal. Pesemiseks kasutatakse vedelaid õlisid või segu 50...60% mootoriõlist ja 40...50% diislikütusest. Mootori õlitussüsteemi ei või pesta petrooleumiga.

Pesemise juures valatakse vedelat õli karterisse kuni õlimõõduvarda alumise märgini, käivitatakse mootor ja lastakse töötada 8...10 min tühikäigu väikestel pööretel. Seejärel lastakse pesemisõli välja ja valatakse karterisse värske õli.

8.6.2. Filtrite hooldamine

Iga päev pärast töö lõppu tuleb veel sooja mootori juures pöörata õli jämefiltri käepidet kolme-nelja pöörde võrra.

Samaaegselt õli vahetamisega mootori karteris tuleb vahetada ka õli peenfiltri element või puhastada tsentrifugaalfilter.

Õli tsentrifugaalfiltri puhastamiseks tuleb ettevaatlikult maha võtta kest, kuppel ja filtreeriv sõel. Kuppel puhastatakse settest puust labidakesega, kuppel ja sõel pestakse bensiiniga ning puhutakse läbi suruõhuga. Sõel, kuppel ja kest tuleb tagasi asetada hästi ettevaatlikult. Samuti tuleb mutter kinni keerata ettevaatlikult, et mitte vigastada tihendit ja tagada osade õige asend.

Koostamisel tuleb jälgida, et rootor pöörleks vabalt. Pärast töösooja mootori seiskamist peab rootor pöörlema veel 2...3 minutit. Rootori pöörlemise iseloomulik heli viitab tsentrifugaalfiltri korrasolekule.

8.6.3. Elektriseadmete määrimine

Generaatori ja käiviti laagreid määritakse iga T-2 ajal 6...8 tilga mootoriõliga.

Süütejaoturi võlli laagrit määritakse määrdega ЦИАТИМ-201, ЯНЗ-2 või 1-13c, pöörates määrdetoosi kaant ühe täispöörde võrra.

Süütejaoturi nukki määritakse määrdega ЦИАТИМ-201 või ЯНЗ-2. Mõnedel automudelitel immutatakse nuki määrdetahti mõne tilga mootoriõliga.

Liikuva kontakti telge ja nuki puksi määritakse mõne tilga mootoriõliga.

8.6.4. Jõuülekandemehhanismide määrimine

Käigukastides ja vedavates sildades kontrollitakse õli taset iga T-1 ajal ning vajaduse korral valatakse õli juurde.

Täielikult vahetatakse õli 12...15 tuh. km läbisõidu järel, s. o. praktiliselt sesoonsel tehnilisel hooldamisel. Tagasijõudmisel

liinilt (kuni õli pole veel paksenenud) lastakse õli välja; käigukasti ja vedava silla karterisse valatakse poole normi ulatuses petrooleumi või diislikütust[1], tõstetakse üks vedavatest ratastest tungrauaga üles, lülitatakse sisse esimene käik ja lastakse mootoril töötada 2...3 minutit. Kui sanitaartingimused ei võimalda mootorit käivitada, pööratakse väntvõlli käivitusvändaga. Lasknud pesemisvedeliku välja, valatakse sisse värske õli kuni nõutava tasemeni.

Kardaanliigendid määritakse T-1 ajal. Nõellaagritega kardaanliigendeid tuleb määrida transmissiooniõliga vastavalt aastaajale ja kliimatingimustele. Konsistentsete määrete kasutamine ei ole lubatav, sest see soodustab nõellaagrite ja kardaaniristi tappide kiiret kulumist.

Õli pumbatakse liigendisse seni, kuni kardaaniristi määrdenipli vastasküljel asuvast klapist hakkab õli välja ajama.

Vahetoe laagrit määritakse määrdega ЯН3-2 või 1-13c.

Kardaanvõlli nuute määritakse solidoolidega, vastavalt aastaajale, või transmissiooniõliga.

8.6.5. Alusvankri määrimine

Alusvankri sõlmi määritakse iga T-1 ajal. Surveniplit tuleb enne määrimist puhastada porist. Määret surutakse niplitesse seni, kuni osadevahelistest lõtkudest ilmub värske määre. Kui niplid või kanalid on ummistunud ja määre ei lähe läbi, keeratakse niplid välja ja puhastatakse traadiga, samuti puhastatakse määrdekanalid osades. Alusvankri osi määritakse solidooliga.

Vedrulehti määritakse grafiitmäärdega УСсА või solidooliga kaks korda aastas. Enne määrimist puhastatakse vedrulehed porist ja roostest, pestakse petrooleumiga, vabastatakse koormusest auto kere ülestõstmise teel ja määrdepritsi või pulverisaatori abil viiakse määre vedrulehtede vahele.

8.7. KÜTUSE JA MÄÄRDEAINETE KULUNORMID

8.7.1. Kütuse kulunormid

Autode ja autobusside, mille tööd ei arvestata tonnkilomeetrites, vedelkütuse kulunormid on järgmised (liitrites 100 km läbisõidu kohta):

Sõiduautod

ЗАЗ-965	7,3
«Moskvitš-402, -407, -403»	10,5
«Moskvitš-408, 408Т, 408М, 408П, 408Ю»	11,0

[1] Autode Ural, МАЗ ja КрАЗ käigukasti tuleb nende riknemise vältimiseks pesta ainult vedela õliga.

«Moskvitš-426, 426T»	11,3
«Moskvitš-433»	11,6
ГАЗ-21Г, Т, Б, ГАЗ-22, -22Б «Volga»	13,5
ГАЗ-21А, Б, Л «Volga»	13,0
ГАЗ-13 «Tšaika»	21,0
ЗИЛ-111	29,0
ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-М-72	16,5
Škoda 1201	16,0
Škoda 1201	11,0

Autobussid

РАФ-10, РАФ-977 (välja arvatud liiniautod)	16,0
РАФ-251	30,0
ПАЗ-652	32,0
ЛАЗ-695Б	41,0
ЛАЗ-697	40,0
ЛАЗ-697Е	40,5
ЛАЗ-699А	46,0
ЗИЛ-158	42,5
ЗИЛ-127	42,0
ЛиАЗ-677	54,5
Ikarus-55	28,0
Ikarus-620, Ikarus-602.	34,0
Ikarus-630	32,0
Škoda-706 RTO	32,0

Vedelkütuse kulunormid (l/100 km)

	Tonnkilomeetrites arvestatava transporditöö puhul	Tonnkilomeetrites mittearvestatava transporditöö (tunnitasu puhul)
Veoautod		
УАЗ-452, УАЗ-452Д	17,5	18,5
ГАЗ-51 ja ГАЗ-51А	23,0	26,0
ГАЗ-53Ф.	26,0	29,0
ГАЗ-53	25,0	28,5
ГАЗ-53А	26,0	29,5
ЗИЛ-164А	31,0	36,0
ЗИЛ-130	33,0	38,0
ЗИЛ-151 ja ЗИЛ-157.	40,0	—
Ural-375	68,0	—
Ural-377	48,0	—
МАЗ-200	27,5	—
МАЗ-500	25,0	—
МАЗ-502	36,0	—

КрАЗ-214	55,0	—
КрАЗ-219	47,0	—
КрАЗ-257	42,0	—
Tatra-111R	33,0	—
Škoda-706RT	25,0	—

Kallurautod

ГАЗ-93	25,5	27,0
ГАЗ-53Б	32,0	33,5
ЗИЛ-ММЗ-585И	37,0	39,0
ЗИЛ-ММЗ-555	41,0	42,5
МАЗ-205	34,0	—
МАЗ-503	31,0	—
КрАЗ-222	57,0	—
КрАЗ-256	52,0	—
Tatra-111S, Tatra-111-S2	40,0	—
Škoda-706RTS	30,0	—
Tatra-138S3	38,0	—

Vedukautod

ГАЗ-51П	20,0	—
ГАЗ-51П (poolhaagisega ПАЗ-744)	26,0	28,0
ЗИЛ-ММЗ-164Н (poolhaagisega ОдАЗ-822)	39,0	—
ЗИЛ-ММЗ-164Н (poolhaagisega ОдАЗ-885)	37,0	—
ЗИЛ-ММЗ-164Н (poolhaagisega ОдАЗ-826)	42,0	—
ЗИЛ-130В (poolhaagisega ОдАЗ-885)	40,0	—
КАЗ-608 (poolhaagisega ОдАЗ-885)	40,0	—
МАЗ-200М (poolhaagisega МАЗ-5245)	34,0	—
Ural-377C	47,0	—
Ural-377C (poolhaagisega ОдАЗ-885)	59,5	—
МАЗ-504	24,0	—
МАЗ-504 (poolhaagisega МАЗ-5245)	30,0	—
МАЗ-501 (järelkäruga 2ПР-10Х)	37,0	—
КрАЗ-211 (poolhaagisega МАЗ-5203)	60,0	—
Praga S5T-2T (refrižeraatorpoolhaagisega)	29,0	—

Erikeredega autod

ГЗТМ-952, ГЗТМ-953	24,5	27,5
ГЗТМ-954	25,0	28,0
ТА-9А	25,5	28,5
ТА-9Е	25,0	28,0
КХА-2-57	25,5	28,5
ГЗТМ-892	24,5	27,5
ГЗТМ-893А	24,0	27,0
ГАЗ-66 (seismojaamaga)	—	36,0
АЦ-18 (ГАЗ-51 šassiil)	24,5	27,5

		tsisterni täitmiseks 1,5 l
АЦМ-18 (ГАЗ-63 šassiil)	29,0	. . . . . 31,5 tsisterni täitmiseks 1,5 l
АЦМ-28 (ГАЗ-53А šassiil)	28,0	. . . . . 33,0 tsisterni täitmiseks 2,5 l
АЦМ-28 (ЗИЛ-164А šassiil)	33,0	. . . . . 38,0 tsisterni täitmiseks 2,5 l
АСМ-53 (ГАЗ-53 šassiil)	26,5	. . . . . 31,5 tsisterni täitmiseks 0,7 l

Balloongaasiautode kütuse kulunormid, kG/100 m:

ГАЗ-51Ж	17,0 (33 l)	— vedel naftagaas
ГАЗ-51Р (refriжeraator)	17,3	— vedel looduslik gaas
ЗИЛ-166А	24,5 (50 l)	— vedel naftagaas
ЗИЛ-166Р (refriжeraator)	25	— vedel looduslik gaas
ЗИЛ-158Ж	27,5 (55 l)	— vedel naftagaas

Autode tehniliseks hooldamiseks ja remondiks on autotranspordiettevõtetes lubatud kasutada 1% kogu ettevõtte poolt tarbitava vedelkütuse kogusest. Kütus tuleb sel juhul kasutada reguleerimistöödeks, tehnilisteks ülevaatusteks, auto- ja mootoriosade sissetöötamiseks pärast remonti, autode garaažisisesteks ümberpaigutusteks.

Laadimistöödeks nendes punktides, kus tuleohutuse nõuded keelavad mootori seiskamise (naftabaasid, õlilaod jt.), on kehtestatud täiendav kütuse kulunorm auto seisuaja 1 tunni kohta, lähtudes seda marki auto kütuse kulust 5 km läbisõitmiseks.

Autodele, millele kütuse kulunorme veel ei ole, kehtestatakse ajutised kütuse kulunormid, kehtivusega kuni üks aasta, mis kinnitatakse NSV Liidu Ministrite Nõukogu poolt Autotranspordi Peavalitsuse esildusel autode katsetuste või katseekspluatatsiooni tulemuste põhjal.

8.7.2. Kütuse kulunormide rakendamine

Veoautode ja poolhaagistega töötavate vedukautode kütuse kulunormid koosnevad normist läbisõiduks ja normist transporditööks.

Madelautodele ja autorongidele, mille tööd arvestatakse tonnkilomeetrites, on kütuse kulunormid kehtestatud 100 tkm ja läbisõidu 100 km kohta.

Kallurautodele ja kallurautorongidele on kütuse kulunorm kehtestatud iga koormaga sõidu ja läbisõidu 100 km kohta.

Veotaksodele ja veoautodele, mille tööd ei arvestata tonnkilomeetrites (tunnitasu autod), on kütuse kulunorm kehtestatud läbisõidu 100 km kohta.

Sõiduautodele ja autobussidele on kütuse kulunorm kehtestatud läbisõidu 100 km kohta.

Transporditöö iga 100 tonnkilomeetri kohta on kehtestatud järgmised kütuse kulunormid: karburaatormootoriga autodele — 2,5 l, diiselmootoriga autodele — 1,5 l. Iga koormaga sõidu kohta on kehtestatud 0,3 l suurune kütuse kulunorm.

Kallurautorongide kütuse kulunormid läbisõidu 100 km kohta on suurendatud võrreldes kallurautodega 2,5 l võrra karburaatormootoriga autodel ja 1,5 l võrra diiselautodel haagise omakaalu iga tonni ja poole nimikandejõu kohta.

Kõik toodud normid läbisõidul 100 km kohta kehtivad peamiste teedetingimuste juures suvel.

Sõltuvalt teede olukorrast ja kliimatingimustest võivad vedelkütuse kulunormid olla suurendatud:

— talvel (püsiva keskmise temperatuuri juures alla 0°): maa lõunarajoonides kuni 5, mõõduka kliimaga rajoonides kuni 10, põhjarajoonides kuni 15 ja Kaug-Põhja rajoonides kuni 20%.

Maakohtade arvamine toodud rajoonide hulka (välja arvatud Kaug-Põhja rajoonid) toimub liiduvabariikide ministrite nõukogude poolt. Vedelkütuse talviste kulunormide kehtimise aeg määratakse kindlaks oblastite ja kraide täitevkomiteede ning liiduvabariikide ministrite nõukogude poolt;

— mägiteedel (kõrgemal kui 1500 m merepinnast) või keerulise plaaniga teedel (1 km tee kohta keskmiselt üle viie alla 40 m raadiusega kurvi) töötamisel: suvel — kuni 10%, talvel — kuni 20%;

— töötamisel sagedaste peatumistega (linnaliinide autobussid, inkassaatoriautod jne.) — kuni 10%;

— kapitaalremondist tulnud ja uutele autodele esimese tuhande kilomeetri läbisõiduks — kuni 5%;

— töötamisel rasketes tingimustes (teedelagunemise ja kinnituisanud teede perioodil uutes kasutuselevõetavates teedeta rajoonides, karjäärides ja kaevandustes pinnase, söe, maagi jms. veol) — kuni 35%, kehtivusega kuni kolm kuud. Teede loetelu, millel kehtestatakse suurendatud vedelkütuse kulunormid halva seisukorra tõttu ning nende normide kehtivusaeg, määratakse kindlaks oblastite täitevkomiteede ja liiduvabariikide ministrite nõukogude poolt;

— õppesõidul — kuni 25%.

Kütuse kulunorme vähendatakse autode töötamisel täiustatud katetega, rahuldavas seisukorras maanteedel (välja arvatud autobussid ЗИЛ-127, Ikarus-31 ja Ikarus-55) suvel — kuni 20%, talvel kuni 10%, kiviteedel aastaringselt kuni 10%.

Märkus: Mitmete parandustegurite üheaegsel kasutamisel määratakse vedelkütuse kulunorm nende summa või vahe järgi.

Autotranspordiettevõtete juhatajatel on õigus kehtestada pidevalt samadel marsruutidel töötavatele autodele marsruudi kulunorme, pidades selle juures kõigi marsruutide kohta tervikuna kinni vedelkütuse ühtsetest kulunormidest, samuti kehtestada lühikestel veokaugustel (kuni 5 km) töötavatele madelautodele lisanormi sõidu kohta, võrdselt kallurautodega.

8.7.3. Kütuse kulunormide arvutamise näited

Näide 1. Kaheteljelise haagisega veoauto MAZ-500 tegi 150 km läbisõidu jooksul transporditööd 1200 tkm. Normi kohaselt kulub selle töö sooritamiseks

$$\frac{1200}{100} \times 1{,}5 = 18 \text{ l kütust.}$$

MAZ-500 kütuse kulunorm läbisõidu 100 km kohta on 25 l.

Diiselautoga töötava haagise omakaalu 1 tonni kohta suurendatakse normi 1,5 l võrra.

Kui haagise kaal on 4 t, siis suurendatakse normi

$1{,}5 \times 4 = 6$ l.

Seega autorongi kütuse kulunorm läbisõidu 100 km kohta on

$25 + 6 = 31$ l.

Arvestades tehtud transporditööd ja läbisõitu, on kütuse üldkulu

$$18 + (31 \times \frac{150}{100}) = 64{,}5 \text{ l.}$$

Näide 2. Kallurauto MAZ-503 haagisega tegi 150 km läbisõidu jooksul 10 sõitu. Haagise omakaal on 4 t ja kandejõud 6 t.

Haagiseta töötava kallurauto MAZ-503 kütuse kulunorm 100 km läbisõidu kohta on 31 l. Diiselmootoriga autode lisakaalu igale tonnile kehtib norm 1,5 l 100 km läbisõidu kohta.

Meie näite puhul kütuse kulunorm 100 km läbisõidu kohta on:

$$31 + 1{,}5\,(4 + \frac{6}{2}) = 41{,}5 \text{ l.}$$

Kütusekulu 150 km läbisõidu kohta:

$$41{,}5 \times \frac{150}{100} = 62{,}25 \text{ l.}$$

Kulu sõitudele $0{,}3 \times 10 = 3$ l.

Kütuse üldkulu: $62{,}25 + 3 = 65{,}25$ l.

Ümbertehtud keredega eriotstarbelistele autodele arvestatakse kütuse kulunorm ümbertegemata mudelauto kütuse kulunormi ja ümbertehtud auto lisakaalu iga tonni kohta tuleva kütuse kulunormi summana.

Näiteks, ümbertehtud kerega veoauto ZIL-130 tegi 200 km läbisõidu jooksul 1000 tkm transporditöid.

Karburaatormootoriga veoauto kütuse kulunorm 1000 tkm kohta:

$$\frac{1000}{100} \times 2{,}5 = 25 \text{ l}$$

Kütusekulu tehtud töö ja läbisõidu järgi:

$$25 + (\frac{200}{100} \times 33) = 25 + 66 = 91 \text{ l}$$

Kui ümbertehtud kerega auto on 0,5 t standardsest autost raskem, tuleb iga lisakaalu tonni kohta arvestada 2,5 l suurune lisanorm:

$2{,}5 \times 0{,}5 = 1{,}25$ l

Seega ümbertehtud kerega auto ЗИЛ-130 kütuse kulunorm 100 km läbisõidu kohta: 33 + 1,25 = 34,25 l

Kütuse kulu tehtud tööd, läbisõitu ja ümbertehtud kere lisaraskust arvestades:

$$25 + (\frac{200}{100} \times 34{,}25) = 93{,}5 \text{ l}$$

8.7.4. Määrdeainete kulunormid

Mootori- ja transmissiooniõlide ning konsistentsete määrete kulunormid määratakse sõltuvalt kütuse kulust. Normijärgse vedelkütuse kulu iga 100 l kohta on kehtestatud järgmised kulumäärad:

Mootoriõli l:	
Karburaatormootoriga autodele	3,5
Diiselmootoriga autodele	5,0
Transmissiooniõli l:	
Ühe vedava sillaga autodele	0,8
Mitme vedava sillaga autodele	1,5
Konsistentne määre kg	0,6

Balloongaasi- ja gaasigeneraatorautodele määratakse määrdeainete kulunorm vastavalt analoogilisele bensiiniga töötavale autole.

Auto ja agregaatide kapitaalremondil võrdub määrdeainete kulunorm auto õlitussüsteemi ja määritavate kohtade ühekordseks täitmiseks vajaliku kogusega.

Autotranspordiettevõtete juhatajatel on õigus suurendada üksikute autode määrdeainete kulunorme sõltuvalt nende konstruktiivsest eripärast, kulumisastmest ja töötingimustest, jäädes ettevõtte määrdeainete normatiivse üldkulu piiridesse.

9. AKUPATAREIDE EKSPLUATATSIOON

9.1. AKUPATAREIDE TÖÖIGA

Valmistajatehased tagavad autodel ekspluateeritavate akupatareide normaalse tööea vastavalt ГОСТ 959-51 (tabel 13) tingimusel, et peetakse kinni hooldamise eeskirjadest ja auto elektriseadmed on korras.

Väheintensiivsetes ekspluatatsioonitingimustes aku minimaalne tööiga ei või olla alla kolme aastat.

Remondiettevõtted tagavad remonditud akude korrasoleku vastavalt ГОСТ-ile 959-51, kui tellija täidab akude hooldamise ja ekspluatatsiooni eeskirju, kui auto elektriseadmed on korras ning akut ei võeta lahti pärast remondist saamist (tabel 14).

Kui aku remondiks kasutati taastatud plaate, väheneb garantiiaeg kuni 40%.

Akude tegelik tööiga autodel ületab tavaliselt ülaltoodud tähtajad. Selle tõttu võib akusid maha kanda vastavalt uutele ja remonditud akudele kehtestatud garantiieale, kuid arvestades seejuures akude tegelikku vastupidavust.

Tabel 9.1

Uute akude garanteeritud tööiga

Aku tüüp	Minimaalne tööiga kuudes	Selle juures auto läbisõit (tuh. km) mitte üle
Miplastist või mipoorist, klaasvildiga kombineeritud separaatoritega akud	24	60
Miplastist või mipoorist separaatoritega akud	18	40
Puidust, klaasvildiga kombineeritud separaatoritega akud	20	50
Puidust separaatoritega akud	16	36

Tabel 9.2

Akude garanteeritud tööiga pärast remonti

Aku tüüp	Pärast taastamisremonti		Pärast kapitaalremonti	
	Minimaalne tööiga kuudes	Selle juures auto läbisõit (tuh. km) mitte üle	Minimaalne tööiga kuudes	Selle juures auto läbisõit (tuh. km mitte üle
Miplastist või mipoorist, klaasvildiga kombineeritud separaatoritega akud	16	40	8	20
Miplastist või mipoorist separaatoritega akud	12	25	6	12
Puidust, klaasvildiga kombineeritud separaatoritega akud	13	35	6	17
Puidust separaatoritega akud	11	25	5	12

9.2. AKUDE TEHNILINE HOOLDAMINE

Akusid hooldatakse samaaegselt auto tehnilise hooldamisega.

Aku väline hooldamine. Oksüdeerunud juhtmeklemmid puhastada terasharjaga, aku tapid — ümmarguse harjaga.

Aku peab olema pesasse kindlalt kinnitatud. Aku alla soovitatakse asetada lehtkummi. Autolt maha võetud aku välispind pestakse harjaspintsliga kuuma (60...80° C) 5%-lise kaustilise sooda või 10%-lise nuuskpiirituse lahusega, loputatakse külma veega, kuivatatakse puhastusnarmastega ja puhutakse üle surutõhujoaga.

Elektrolüüdi taseme kontrollimine. Elektrolüüdi taset akudes kontrollitakse 3...5 mm läbimõõduga klaastoruga, millele on kantud kriipsud 10 ja 15 mm kaugusele ühest otsast. Elektrolüüdi tase peab ulatuma 10...15 mm üle kaitseplaadi.

Elektrolüüdi tiheduse kontrollimine. Elektrolüüdi tihedust mõõdetakse areomeetriga. Mõõtmiseks tuleb areomeetri kummipall kokku suruda, pista eboniidist otsik elektrolüüdisse, lasta pall lahti, oodata kuni elektrolüüdi tase klaassilindris enam ei tõuse ja lugeda skaalalt elektrolüüdi tihedus vedelikumeniski alumise serva järgi.

Kui elektrolüüdi tihedus on väike (alla 25% laetud aku normist talvel või alla 50% suvel) või üle lubatava, tuleb kontrollida ja vajaduse korral reguleerida relee-regulaatori poolt hoitava pinge suurust. Korras relee-regulaatori puhul võib elektrolüüdi tihedus tõusta selle tõttu, et vee asemel valati akusse elektrolüüti või lühistati laadimisvoolu suurendamiseks generaatori klemmid Ш ja Я.

Täiesti laetud aku elektrolüüdi tihedus 15° C juures peab olema:

järsult kontinentaalse kliimaga rajoonides õhu temperatuuriga talvel alla —40° C: talvel — 1,31, suvel — 1,27; põhjarajoonides õhu temperatuuriga talvel kuni —40° C aastaringselt — 1,29; keskrajoonides õhu temperatuuriga talvel kuni —30° C aastaringselt — 1,27;

lõunarajoonides aastaringselt — 1,25; troopikas aastaringselt — 1,23.

Olenevalt elektrolüüdi temperatuurist tuleb tiheduse mõõtmisel kasutada parandustegurit (tabel 15), liites selle areomeetri näidule, kui elektrolüüdi temperatuur on üle 15° C, ja lahutades, kui temperatuur on alla 15° C.

Tabel 9.3

Densimeetri näitude parandused

Elektrolüüdi temperatuur °C	—45	—30	—15	0	15	30	46	60
Densimeetri näidu parandus	—0,04	—0,03	—0,02	—0,01	0	+0,01	+0,02	+0,03

Vahepealsete temperatuuride jaoks tuleb parandustegur arvutada.

Näide 1. —20 °C juures näitab areomeeter 1,293. Arvutame parandusteguri:

$$-0{,}02 + \left(\frac{-0{,}01}{3}\right) = -0{,}023$$

Elektrolüüdi tihedus on siis, taandatult 15° C:
1,293 — 0,023 = 1,27.

2. 20° C juures näitab areomeeter 1,267. Arvutame parandusteguri:

$$0 + \frac{0{,}01}{3} = 0{,}003.$$

Taandatult 15° C on elektrolüüdi tihedus siis:

1,267 + 0,003 = 1,27.

Aku laetuse astme üle võib otsustada elektrolüüdi tiheduse järgi (tabel 16).

Aku pinge kontrollimine. Aku korrasoleku ja laetuse astme kontrollimiseks kasutatakse koormusharki.

Koormushark ЦИНИАТ mudel ЛЭ-2 on ette nähtud 40 ... 135 Ah mahutavusega käivitusakude kontrollimiseks.

40 ... 65 Ah mahutavusega aku kontrollimisel tuleb sisse lülitada suurem takisti (0,018 ... 0,20 Ω), 70 ... 100 Ah mahutavusega akude kontrollimisel väiksem takisti (0,010 ... 0,012 Ω). Mahutavusega 100 ... 135 Ah akude kontrollimisel tuleb samaaegselt sisse lülitada mõlemad takistid. Akude pinge peab väljalülitatud takistitega koormushargiga kontrollimisel olema 2,0 ... 2,2 V.

Kui akupatareides on ilma koormuseta normaalne pinge, kontrollitakse patareid koormuse all. Selleks tuleb sisse lülitada kont-

Tabel 9.4

Aku tühjenemisaste olenevalt elektrolüüdi tihedusest

Elektrolüüdi tihedus 15°C juures g/cm³			
täiesti laetud	tühjenenud 25%	tühjenenud 50%	täiesti tühi
1,31	1,27	1,23	1,19
1,29	1,25	1,21	1,17
1,27	1,23	1,19	1,14
1,25	1,21	1,17	1,11
1,24	1,20	1,16	1,10
1,23	1,19	1,15	1,09

rollitava aku nimimahutavusele vastav takisti, vajutada koormushargi jalad kordamööda iga aku poolustele ja hoida seal 5 sek. Koormushargi näitude puhul:

1,7 ... 1,8 V — aku on täielikult laetud
1,6 ... 1,7 V — aku on tühjenenud 25%
1,5 ... 1,6 V — aku on tühjenenud 50%
1,4 ... 1,5 V — aku on tühjenenud 75%
1,3 ... 1,4 V — aku on tühjenenud 100%

Kui aku on tühjenenud üle 25% talvel ja üle 50% suvel, tuleb aku suunata laadimisele.

9.3. AKUDE REMONT

9.3.1. Elektrolüüdi valmistamine

Lahuse liigse kuumenemise vältimiseks on soovitatav elektrolüüti valmistada lahjendatud väävelhappest tihedusega 1,40 g/cm³.

Elektrolüüti valmistatakse eboniit- või fajanssanumates. Võib kasutada ka keraamilisi või pliilehega kaetud puitpaake. Klaasanumad selleks ei kõlba, kuna need võivad lahuse kuumenemisel puruneda.

Ei tohi valada vett happesse, sest veejuga kuumeneb happega kokku puutudes kiiresti, aurustub ja pritsub laiali; nahale sattudes tekitavad pritsmed põletusi.

Tabel 9.5

Väävelhappe või selle lahuse tihedusega 1,40 g/cm³ vajalik kogus teatud tihedusega elektrolüüdi valmistamiseks

Elektrolüüdi tihedus 15°C juures g/cm³	Tihedusega 1,83 g/cm³ väävelhappe kogus 1 l vee kohta temperatuuril 15°C	Vee kogus 1 l väävelhappe lahuse tihedusega 1,40 g/cm³ kohta, temperatuurii 15°C
1,23	0,290	0,686
1,25	0,328	0,561
1,27	0,368	0,459
1,28	0,389	0,406
1,29	0,412	0,351
1,30	0,433	0,297
1,31	0,458	0,249
1,34	0,533	0,152

1,40 g/cm³ tihedusega elektrolüüdi valmistamiseks valatakse anumasse vajalik kogus destilleeritud vett, seejärel, segades vett pidevalt eboniit- või klaaspulgaga, lisatakse väikestes kogustes väävelhapet (ГОСТ 667-53), võttes 0,714 l väävelhapet tihedusega 1,83 g/cm³ 1 liitri destilleeritud vee kohta (tabel 9.5).

Elektrolüüdi temperatuuri muutumisel muutub ka tihedus. Seepärast tuleb enne tiheduse mõõtmist mõõta elektrolüüdi temperatuuri ja parandust sisse viies taandada tihedus 15° C-le.

Akudesse valatava elektrolüüdi temperatuur ei või olla üle 25° C.

9.3.2. Mastik akukaante kinnivalamiseks

Mastikut valmistatakse järgmistest komponentidest (kaal protsentides): spetsiaalne naftabituumen — 73...78%, avioõli MK-22, MC-20 või MC-14 (ГОСТ 1013-49) — 27...22%.

Mastiku valmistamiseks asetatakse katlasse või elektritiiglisse väikesed bituumenitükid, mis sulatatakse pidevalt segades temperatuuril 180...200° C. Bituumeni sulamise kiirendamiseks lisatakse sellele pool soovitatavast õlikogusest, seejärel keedetakse mastikut 45...60 min., valatakse juurde ülejäänud õli ja pidevalt segades keedetakse massi veel 1...1,5 tundi temperatuuril 180...200°C.

Mastik on valmis, kui sulatatud mass muutub ühtlaseks.

9.4. AKUDE LAADIMINE

9.4.1. Laadimisprotsess

Uutesse akudesse valatakse vastava tihedusega elektrolüüt ja lastakse seista 4...6 tundi, et kuivad plaadid ja separaatorid imbuksid elektrolüüdiga läbi ning alaneks elektrolüüdi temperatuur. Laetud kuivi akusid tuleb pärast elektrolüüdiga täitmist lasta 3 tundi seista.

Esimese laadimise voolutugevus, samuti järgmiste (normaalsete ehk ekspluatatsiooniliste) laadimiste voolutugevused vastavalt aku tüübile on toodud tabelis 9.6.

Laadimata aku esimese laadimise voolutugevus amprites võetakse 0,07 aku nimimahutavusest ampertundides, laetud kuivade akude esimese laadimise ning kummagi akutüübi normaalse (ekspluatatsioonilise) laadimise voolutugevuseks võetakse aga 0,10 aku nimimahutavusest.

Vajaduse korral on lubatav aku kiirendatud laadimine kaheastmelises režiimis. Laadimise esimene aste teostatakse 1,5 korda suurema voolutugevusega kui näidatud tabelis 18, kuni pinge akupurkides saavutab 2,4 V. Seejärel teostatakse teine laadimisaste tabelis 18 näidatud voolutugevusega.

Pärast elektrolüüdi valamist akusse, aku seistalaskmist ning elektrolüüdi jahtumist temperatuurini 30° C, pannakse aku laadima. Aku positiivne klemm ühendatakse vooluallika positiivse poolusega, negatiivne — negatiivsega. Kui elektrolüüdi temperatuur on üle 30° C, lastakse akul jahtuda.

Tabel 9.6

Esimese ja normaalse laadimise voolutugevused

Aku tüüp	Esimese laadimise voolutugevus A		Normaalse (ekspluatatsioonilise) laadimise voolutugevus A
	laadimata aku	laetud kuiv aku	laadimata ja laetud kuivad akud
6-CT-42	3,0	4,0	4,0
6-CT-54	4,0	5,5	5,5
6-CT-68	5,0	7,0	7,0
3-CT-70	5,0	7,0	7,0
3-CT-84	6,0	8,5	8,5
3-CT-98	7,0	10,0	10,0
3-CT-135	9,5	13,5	13,5
6-CT-78	5,5	8,0	8,0
6-CT-128	8,0	11,0	11,0

Laadimise ajal kontrollitakse aku pinget, elektrolüüdi tihedust ja temperatuuri iga 2 tunni järel. Kui elektrolüüdi temperatuur tõuseb kuni 45° C, vähendatakse laadimisvoolu poole võrra ning jätkatakse laadimist, kuni elektrolüüt jahtub 30° C-ni.

Laadida tuleb kuni gaaside intensiivse eraldumise, «keemise» alguseni kõigis akudes; selle juures peab aku pinge ja elektrolüüdi tihedus jääma püsivaks 3 tunni vältel, mis on laadimise lõpu tunnuseks.

Tühja aku esimese laadimise kestus võib kõikuda 25...50 tunnini. Laadimise kestus sõltub aku säilitamise ajast, alates valmistamisest kuni ekspluatatsiooni võtmiseni. Kuni aasta seisnud laaditud kuivad akud vajavad esimeseks laadimiseks 5...8 tundi. Esimese ja ekspluatatsiooniliste laadimiste käigus elektrolüüdi tihedus tõuseb pidevalt ning omandab laadimise lõpuks püsiva väärtuse. Kui elektrolüüdi tihedus on normaalsest mõnevõrra suurem või väiksem, tuleb seda korrigeerida, valades juurde kas destilleeritud vett või elektrolüüti tihedusega 1,40 g/cm^3.

Aku ekspluatatsioonilist laadimist tehakse samuti kui esimestki: gaaside intensiivse eraldumise alguseni kõigis akudes ning elektrolüüdi tiheduse ja aku pinge püsimajäämiseni 3 tunni jooksul.

Laadimise lõpul tuleb samuti korrigeerida elektrolüüdi tihedust.

Aku treeningtsükkel koosneb aku täielikust laadimisest vastavalt juhistele, kuid ilma elektrolüüdi tiheduse korrigeerimiseta

laadimise lõpus, ning treeningtühjendamisest temperatuuri 25±5° juures 10-tunnisele režiimile vastava voolutugevusega.

Voolutugevust tuleb hoida püsivana kogu tühjendamise jooksul. Tühjendamine lõpetatakse, kui pinge ühes purgis on langenud 1,7 voldini.

Tühjendamise käigus mõõdetakse 4 tunni järel kõigi purkide pinget ja keskmise akupurgi temperatuuri. Kui pinge ühes purgis on langenud 1,85 V-ni, mõõdetakse pinget iga 15 min. järel, pinge langemisel 1,75 V-ni kontrollitakse pinget pidevalt, et tabada tühjendamise lõpetamise õiget aega. Niipea kui pinge antud purgis langeb 1,7 V-ni, mõõdetakse ka ülejäänud purkide pinge ning aku lülitatakse välja tühjendusahelast.

Peale aku mahutavuse määramist laaditakse aku uuesti normaalses korras, vastavalt ülaltoodud eeskirjadele.

Ühesuguse mahutavusega ja enam-vähem sama tühjenemisastmega akud tuleb laadimise eel grupeerida.

Grupis järjestikku lülitatavate akude arv valitakse olenevalt alaldi väljundpingest, arvestades akude mahutavust ja seisukorda, kuna laadimisvoolu suuruse määrab kõige väiksema mahutavusega aku. Laadimisvoolu püsivuse tagamiseks tuleb laadimise lõpul pinge hoida sellisena, et aku (grupis) iga purgi kohta langeks laadimisvoolu pinge 2,7 V. Nii näiteks 12-voldise aku jaoks peab pinge olema $6 \times 2{,}7 = 16{,}2$ V.

Paralleelselt lülitatavate akugruppide arv on sõltuv alaldi võimsusest, üksikute gruppide laadimise režiimist ja laadimis-jaotusseadme konstruktiivsetest võimalustest.

Kui grupid ei ole täielikult komplekteeritud, tuleb vahele lülitada reostaat.

9.4.2. Seadmed akude hooldamiseks ja remondiks

Akude hooldamiseks autol on soovitatav kasutada universaalset kantavat mõõteriista НИИАТ Э-5 ja mõõteriistade, rakiste ning tööriistade komplekti akude tehniliseks hooldamiseks.

Akude hooldamiseks tsehhitingimustes on soovitatav kasutada mõõteriista НИИАТ ЛЭ-3, stendi akude proovimiseks 10-tunnises ja käivitusrežiimis, koormusharki, vanni elektrolüüdi väljavalamiseks, paake elektrolüüdi valmistamiseks, destilleeritud vee hoidmiseks ja väljavalamiseks, areomeetreid mõõtepiirkondadega 1,10...1,28 g/cm^3 ja 1,2...1,4 g/cm^3, otsikuga kummipirni, akutermomeetrit ТП-4 mõõtepiirkonnaga —5...+65° C, vastavaid ümmargusi harju aku väljundklemmide puhastamiseks.

Peale selle tuleb kasutada kummipõlle ja -kindaid, kaitseprille, käepärast peab olema kas 10%-ne nuuskpiirituse või 5%-ne kaustilise sooda lahus.

Laud akude hooldamiseks peaks olema kaetud pliikattega.

Akude hooldamisel tuleb rangelt täita ohutuseeskirju.

9.4.3. Aku polaarsuse kindlakstegemine

Kui võrgujuhtmed ei ole märgistatud, saab nende (ja ka aku) polaarsuse kindlaks teha järgmistel viisidel.

Pista mõlema juhtme otsad lahjasse väävelhappelahusesse nii, et nende vahel oleks mõningane vahe. Juhe, mille juures hakkab aktiivselt eralduma gaasimulle, on negatiivne.

Pista mõlema juhtme otsad poolekslõigatud tooresse kartulisse, 3...5 mm kaugusele teineteisest. Juhe, mille ümbruses kartul värvub rohekaks, on positiivne.

9.4.4. Laadimisruum

Akude laadimisruum peab olema varustatud sissepuhke-väljatõmbeventilatsiooniga, laadimisruumi seinad, laed ja seadmete metallosad tuleb katta piiritust mittesisaldava happekindla värviga.

Akutsehhi põrand peab olema asfalteeritud, metlahplaatidest või kaetud happekindla värviga.

Kogu elektrijuhtmestik peab asuma vastavatel isolaatoritel ning vastama sööbivate aurudega ruumide juhtmestikule esitatavatele nõuetele.

Laadimisruumis on keelatud kasutada tuld ning suitsetada.

9.5. AKUDE HOIDMINE

9.5.1. Kuivade plaatidega akude hoidmine

Mipoorist, miplastist ja teistest sünteetilistest materjalidest separaatoritega, samuti nendest materjalidest ja klaasvildist kombineeritud separaatoritega uusi kuivi akusid võib hoida kütmata ruumides, kui välisõhu temperatuur on kuni —30° C.

Akud tuleb paigutada ühte ritta, väljundklemmidega ülespoole, vältides neile otsese päikesevalguse pealelangemist. Akud asetatakse vähemalt 1 m kaugusele ahjudest ja muudest küteseadmetest.

Akusid võib kuivana säilitada maksimaalselt kuni kaks aastat.

9.5.2. Elektrolüüdiga täidetud akude hoidmine

Elektrolüüdiga täidetud laetud akusid tuleb hoida jahedas kuivas ruumis, võimalikult temperatuuril alla 0° C, kuna madala temperatuuri juures aeglustuvad aku isetühjenemine ja plaatide korrodeerumine.

Elektrolüüdiga täidetud akude maksimaalne säilitusaeg on poolteise aasta ümber, kui temperatuur ei ole üle 0° C, ja 9 kuu ümber, kui temperatuur on 18...20° C.

Aku temperatuur ei või säilitamisel olla alla —30° C.

Autolt peale lühiajalist ekspluatatsiooni maha võetud, samuti ekspluatatsiooni võtmata töökorda seatud akud kuuluvad säilitamisele ainult peale laadimist.

Autolt peale kestvat ekspluatatsiooni maha võetud akudele on soovitav peale laadimist ja elektrolüüdi tiheduse korrigeerimist teha kontrolltühjendamine 10-tunnise režiimi järgi, peale seda kontrollida aku tehnilist seisukorda. Kui aku tühjenemisaeg osutub lühemaks alltoodust, ei ole soovitav selliseid akusid kestvalt säilitada, kuna kauatöötanud akuplaadid korrodeeruvad seistes kiiremini kui ekspluatatsiooni algul.

Laetud aku elektrolüüdi tihedus g/cm³ 15° C juures	10-tunnise režiimiga tühjendamise aeg h
1,290	7,5
1,270	6,5
1,250	5,5

Säilitamisele kuuluv aku laetakse peale mahutavuse määramist uuesti.

Teravalt kontinentaalse kliimaga rajoonides kasutatavatel akudel (elektrolüüdi tihedusega talvel 1,31 g/cm³) tuleb elektrolüüdi tihedus peale laadimist ja enne hoiukohta asetamist vähendada kuni 1,29 g/cm³. Suurema tihedusega elektrolüüdiga täidetud akude säilitamisel kiireneb akuplaatide ja separaatorite lagunemine, peale selle on tihedusega 1,29 g/cm³ elektrolüüdi külmumistemperatuur kõige madalam.

Reservis hoitavad akud peavad olema täiesti laetud. Seepärast, kui akusid hoitakse plusstemperatuuridel, tuleb isetühjenemisest tekkinud mahtuvusekao kompenseerimiseks akusid kord kuus üle laadida vastavalt akude töökorda seadmise juhendile.

Säilitamise lõppedes tuleb aku enne ekspluatatsiooni andmist täielikult laadida.

9.5.3. Elektrolüüdita akude hoidmine

Uusi akusid võib ilma elektrolüüdita hoida vaid sel juhul, kui neid tuleb peale töökorda viimist tarbija juurde transportida.

Niisugused akud laetakse täielikult ning elektrolüüt valatakse välja, hoides akut kummuli nõu kohal vähemalt kaks tundi. Kui elektrolüüt on välja voolanud, suletakse aku korkide ja tihenduskatastega. Seejärel pestakse aku välispind üle 20%-se nuuskpiirituse või 5%-se kaustilise sooda lahusega.

Akud paigutatakse tappidega ülespoole. Hoiuruumi temperatuur peab olema piires —30°...0° C. Sellisel temperatuuril säilib elektrolüüdita aku kuni 12 kuud, toatemperatuuril — kuni 3 kuud.

10. AUTOKUMMIDE EKSPLUATATSIOON

10.1. AUTOKUMMID

10.1.1. Kummide markeering

Autokummid jagatakse otstarbe järgi veoauto-, autobussi-, trollibussi-, haagise- ja sõiduautokummideks.

Õhurõhu suuruse järgi kummides jagatakse kummid kõrg-, madal- ja reguleeritava rõhuga kummideks.

Tihendamise (hermetiseerimise) viisi järgi jagatakse kummid sisekummidega ja sisekummideta kummideks. Viimaste hulka kuuluvad ka kaarkummid.

Teega haardumise järgi jagatakse kummid autode läbivust suurendava, kombineeritud või universaalse protektorimustriga kummideks.

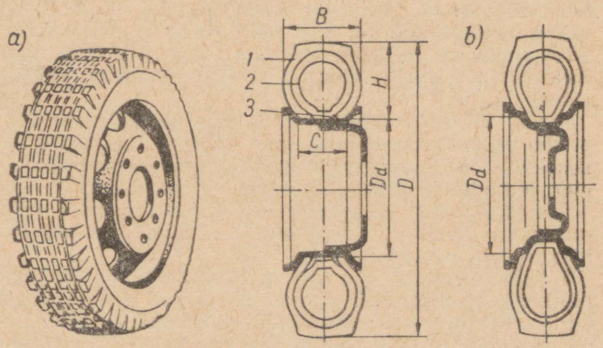
Kandevõime järgi jagatakse kummid tavalisteks ja suure kandevõimega kummideks. Suure kandevõimega kummid valmistatakse parematest materjalidest ja monteeritakse täiustatud rattapõiale.

Kummide gabariitmõõtmed määratakse nende välisläbimõõdu *D* ja profiili laiuse *B* järgi (joon. 49).

Üht ja sama tüüpi kumme eristatakse profiili laiuse, sise- ja välisläbimõõdu järgi. ГОСТ 4754-64 ja ГОСТ 5513-64 järgi tähistatakse kumme meetersüsteemis. On säilitatud ka vana tollisüsteem. Tolli- või segasüsteemis tähistus säilitati neile kummidele, millel selline markeering oli standardite kehtestamise ajal.

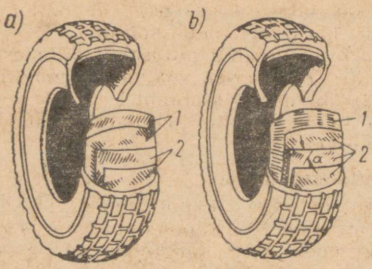
Madalrõhukumme tähistatakse tolle või millimeetreid väljendavate arvudega, mille vahel on mõttekriips.

Näiteks: 6,70—15; 260—20; 260—508; 12,00—20, kus 6,70 ja 12,0



Joon. 49. Autokummide põhiosad ja mõõtmed:

a — lamepõiaal kumm; *b* — sügavpõiaal kumm; *D* — välisläbimõõt; *B* — profiili laius; *d* — siseläbimõõt; *H* — profiili kõrgus; *C* — põia laius; *1* — väliskumm; *2* — sisekumm; *3* — põiavöö



Joon. 50. Koordiniitide asetus väliskummi karkassis ja protektori aluskihis (brekeris):
a — hariliku konstruktsiooniga väliskummi; *b* — P-tüüpi väliskummi; *α* — koordiniitide asetuse nurk; *1* — karkassikihid; *2* — brekerikihid

profiili ligikaudne laius *B* tollides, 260 — sama millimeetrites, 15 ja 20 — siseläbimõõt *d* tollides, 508 — sama millimeetrites.

Kaarkumme tähistatakse välisläbimõõdu *D* ja profiili laiuse *B* kaudu, mille vahel on korrutusmärk. Mõnikord näidatakse mõõtekriipsu abil ka siseläbimõõt *d*. Näiteks: 1200×500—508; 1140×700 ja 1000 × 600, kus 1200, 1140 ja 1000 on ligikaudne välisläbimõõt D millimeetrites, 500, 700 ja 600 — profiili laius *B*, 508 — siseläbimõõt *d*.

Autokummide mõõtmed peavad vastama ГОСТ 5513-64 ja ГОСТ 4754-64 nõuetele. Kapronist koordiga kummidele lubab standard kuni 3% suuremat profiili laiust ja kuni 1,5% suuremat väliläbimõõtu.

Autokummile kantakse kummi tähistus, valmistajatehase nimetus või kaubamärk, valmistamise aasta ja kuu ning seerianumber. Näiteks ЯВ 67171421, kus esimene täht tähistab valmistajatehase lühendatud nimetust (Я — Jaroslavl, М — Moskva, В — Voronež, К — Kirov, Л — Leningrad, Е — Jerevan, С — Sverdlovsk, Б — Bakuu, КЯ — Krasnojarsk, Д — Dnepropetrovsk), rooma number — valmistamise kuud. Arv 67 tähendab valmistamise aastat. Ülejäänud numbrid moodustavad kummi seerianumbri. Kummi küljele kantud nool näitab kummi pöörlemise suunda.

Kummile märgitakse mõnikord ka antud kummile lubatud koormus ja protektorimustri tähistus (näiteks, «Южноавтострадная»).

Märge «Север» näitab, et kumm on külmakindel. Sõiduautokummidel tähistatakse punase sõõriga tasakaalustamisel leitud kergeim koht. Monteerimisel tuleb see asetada kohakuti ventiiliga. Sisekummita autokummidele lüüakse tempel «бескамерная».

Sisekummidele on graveeritult kantud kummi mõõt ja valmistajatehase nimetus. Ülejäänud tähistused on sisekummidele ja põiavöödele kantud värviga.

P-tüüpi kummid erinevad tavalise konstruktsiooniga kummidest peamiselt koordiniitide suuna ja vähema koordikihtide arvu poolest karkassis, suurema koordikihtide arvu poolest protektori padjas (brekkeris) ning kummi valmistamiseks kasutatavate materjalide omadustelt (joon. 50).

P-tüüpi kummide karkassi koordiniidid on vähem koormatud kui tavalisel kummil, seepärast on P-tüüpi kummide karkassis ligikaudu 2 korda vähem koordiniite kui tavalise kummi karkassis.

P-tüüpi kummide karkassis kasutatakse viskoos- või nailonkoordi; P-tüüpi veoautokummide karkassis metallkoordi.

P-tüüpi kummid ei erine gabariitmõõtmetelt oluliselt tavalistest kummidest, välja arvatud *tekstiilse brekkeriga* sõiduautokummid, mille välisläbimõõt on väiksem kui tavalistel kummidel.

Vähema koordikihtide arvu tõttu on P-tüüpi sõiduautokummid tavalistest kummidest 5 ... 10% kergemad.

Toodetakse järgmisi P-tüüpi veoautokumme:

260—508P (12-kihiline) — veoautodele ЗИЛ kandejõuga 4 ... 5,5 t;
240—508P (10-kihiline) — veoautodele ГАЗ kandejõuga 3,5 ... 4 t;
200—508P (8-kihiline) — veoautodele ГАЗ kandejõuga 2,5 t.

P-tüüpi sõiduautokumme toodeti väheses koguses: autodele ГАЗ-21 «Volga» — 185—15 ja «Moskvitš» — 155—15.

P-tüüpi kummid on sisekummidega.

PC-tüüpi kummidel on koordiniidid karkassis asetatud radiaalselt ning neil on äravõetavad protektorrõngad, mis võimaldab kummi kasutada erinevates ekspluatatsioonitingimustes ja lihtsustab kulunud protektori vahetamist.

PC-tüüpi kummides on õhurõhk kõrgem kui P-tüüpi kummides, mis on tingitud protektorrõngaste kindla fikseerimise vajadusest.

10.1.2. Rattapöidade markeering

Eristatakse lamepöidu, laiendatud pöidu kooniliste ääristega, laialisuruva rõngaga pöidu ja sügavpöidu.

Lamepöidu kasutati kuni viimase ajani kõige rohkem veoautodel.

Laiendatud, kooniliste ääristega pöidade kasutuselevõtmine võimaldas oluliselt suurendada autode külgsuunalist püsivust ning vähendada kummi protektori kulumist kuni 15%.

Laialisuruva rõngaga pöiad tehakse tavaliselt lahtivõetavad ja neid kasutatakse reguleeritava siserõhuga kummides.

Kaarkummide ja pneumorullide jaoks kasutatavatel rattapöidadel on tavaliselt võimalus kummi ääriste kokkusurumiseks, millega tagatakse kummi hermeetilisus ja ääriste pikk tööiga.

Pöia mõõtmeid iseloomustavad kolm suurust: montaažiläbimõõt, montaažilaius ja ääriku profiil.

Pöia montaažiläbimõõt vastab kummi läbimõõdule. Ääriku profiili tähistatakse tähtedega. Veoautode lamepöidadele kasutatakse ladina tähti S, T, V ja W, veoautode laiendatud, kooniliste ääristega pöidadele — vene tähti A, Б, В ja Г; sõiduautode kooniliste ääristega sügavpöidadele ladina tähti I, K, L.

Pöidu tähistatakse millimeetrites või tollides. Tähistus millimeetrites: 127A—508; 165—508; 216B—508, kus 127, 165 ja 216 — pöia laius millimeetrites, 508 — montaažiläbimõõt millimeetrites, tähed — ääriku profiili. A, Б, В — pöia serva kõrgus. A = 28 mm, Б = 33 mm, В = 43 mm. Samu pöidu tähistatakse tollides järgmiselt: 5,0A—20; 6,5Б—20; 8,5В—20 (ГОСТ 10409-63).

Mõnikord võib pöidade tähistus esineda ka ilma montaažiläbimõõduta: 102I, 127K, 152L. Mõnel juhul tähistatakse pöid ainult laiust väljendava arvuga.

Tabel 10.1

Autokummide tehniline iseloomustus
Sõiduautode kummid (ГОСТ 4754-64)

Kummi tähistus	Protektori-mustri tüüp	Kihtide arv	Põia tähistus ГОСТ 10508-63 järgi	Kummi mõõtmed mm		Lubatud maksimaalne koormus kummile ja siserõhk selle juures		Lubatud maksimaalne kiirus km/h
				välisläbimõõt	profiili laius mitte üle	koormus kG	rõhk kG/cm²	
130—330 (5,20—13)	Maantee	4	102 I (4 I)	598±6	140	275	1,7	95
145—330 (5,60—13)	Maastiku	4	102 I (4 I)	613±6	145	225	1,4	75
155—330 (6,00—13)	Maantee	4	102 I (4 I)	618±6	154	330	1,7	125
145—380 (5,60—15)	—"—	4	114 K (4½K)	670±6	152	330	1,7	115
165—380 (6,40—15)	Maastiku	6	114 K (4½K)	698±6	165	360	1,7	90
170—380 (6,70—15)	Maantee	4	127 K (5 K)	718±6	180	505	1,8	130
180—380 (7,10—15)	—"—	6	127 K (5 K)	730±6	189	590	2,1	125
210—380 (8,20—15)	—"—	6	152 L (6 L)	760±6	210	705	2,0	150
215—380 (8,40—15)	Maastiku	6	152 L (6 L)	791±6	218	750	2,5	90

Veoautode, autobusside ja haagiste kummid (ГОСТ 5573-64) Tabel 10.2

Kummi tähistus	Protektori mustri tüüp	Kihtide arv	Põia tähistus ГОСТ 10409—63 järgi	Kummide mõõtmed mm			Maksimaalne lubatav koormus kummile ja siserõhk selle juures		Lubatav maksimaalne kiirus km/h
				välisläbimõõt	profiili laius, mitte üle	profiili laius koormuse all, mitte üle	koormus kG	rõhk kG/cm²	
Harilikud kummid									
10,00—18	Universaal	12	203Б—457 (8,0Б—18)	1010±8	(282)	292	1700	4,5	65
10,00—18	Maastiku	12	203Б—457 (8,0Б—18)	1017±8	(282)	292	1700	4,5	65
200—20	Universaal	8—10	152Б—508 (6,0Б—20)	934±8	220	235	1000	4,0	75
8,25—20	Universaal	10	165Б—508 (6,5Б—20)	972±8	238	248	1300	4,5	80
8,25—20	Maastiku	10	165Б—508 (6,5Б—20)	985±8	(238)	(248)	1300	4,5	80
8,25—20	Maantee	10	165Б—508 (6,5Б—20)	972±8	238	248	1300	4,5	80
260—20	Universaal	10—12	178—508 (7,0—20)	1038±8	275	290	10 kihi juures 1550; 12 kihi juures 2030	10 kihi juures —4,5; 12 kihi juures 6,0	85

Tabeli 10.2 järg

Kummi tähistus	Protektori mustri tüüp	Kihtide arv	Pöia tähistus ГОСТ 104090—63 järgi	Kummide mõõtmed mm			Maksimaalne lubatav koormus kummile ja siserõhk selle juures		Lubatav maksimaalne kiirus km/h
				välisläbimõõt	profiili laius mitte üle	profiili laius koormuse all, mitte üle	koormus kG	rõhk kG/cm²	
11,00—20	Maantee	12	203B—508 (8,0B—30)	1082±10	297	310	2050	5,0	65
320—508 (12,00—20)	Universaal	14	216—508 (8,5B—20)	1146±10	(320)	(334)	2500	5,5	65
Maastikukummid									
180—508 (6,50—20)	Universaal	6 8	127A—508 (5,0A—20)	860±6	185	(195)	850 1000	3,5 4,5	100
200—508 (7,00—20)	—"—	8 10	140A—508 (5,5A—20)	(902±6)	197	(210)	1100 1200	4,3 5,3	100
220—508 (7,50—20)	Universaal	8 10	152B—508 (6,0B—20)	(932±8)	215	(225)	1250 1400	4,5 5,5	100
240—508 (8,25—20)	—"—	10 12	165B—508 (6,5B—20)	(976±8)	235	(250)	1500 1700	5,0 6,0	100
260—508 (9,00—20)	—"—	10 12	178—508 (7,02—20)	(1025±8)	256	(270)	1800 2030	5,0 6,0	100
260—508 (9,00—20)	Maantee	10 12	178—508 (7,0—20)	(1023±8)	254	(265)	1800 2030	5,0 6,0	100

Tabeli 10.2 järg

Kummi tähistus	Protektori mustri tüüp	Kihtide arv	Põia tähistus ГОСТ 104090—63 järgi	Kummide mõõtmed mm			Maksimaalne lubatav koormus kummile ja siserõhk selle juures		Lubatav maksimaalne kiirus km/h
				välisläbimõõt	profiili laius mitte üle	profiili laius, koormuse all, mitte üle	koormus kG	rõhk kG/cm²	
280—508 (10,00—20)	—"—	12 14	190B—508 (7,5B—20)	(1070±10)	(275)	(290)	2080 2360	5,3 6,3	100 80
300—508 (11,00—20)	Universaal	14	203B—508 (8,0B—20)	(1100±10)	292	(310)	2600	6,3	80
300—508 (11,00—20)	Maantee	12 14	203B—508 (8,0B—20)	(1080±10)	292	(310)	2350 2600	5,3 6,3	100 80
320—508 (12,00—20)	Universaal	14 16	216B—508 (8,5B—20)	(1146±10)	(320)	(334)	2730 3000	5,5 6,5	80
320—508 (12,00—20)	Maantee	14 16	216B—508 (8,5B-20)	(1131±10)	(320)	(335)	2730 3000	5,5 6,5	80
300—559 (11,00—22)	Universaal	14	203B—559 (8,0B—22)	(1160±10)	292	(310)	2740	6,3	80

10.2. AUTOKUMMIDE TEHNILINE HOOLDAMINE

10.2.1. Kummide ekspluatatsioonilised vigastused

Vigastused	Võimalikud põhjused
Väliskummid	
Protektori ebaühtlane kulumine	Rataste pöörlemine kohapeal liiga järsul paigalt liikumisel, libisemine järsul pidurdamisel. Rikkis pidurid, kestev suure kiirusega sõitmine, liiga madal või liiga kõrge siserõhk kummis.
Protektori kiire ebaühtlane kulumine	Rattalaagrite, käändteljepoltide või -pukside, rooliliigendite vale reguleerimine või kulumine. Tasakaalustamata rattad. Rataste radiaal- ja külgviskumine.
Protektori kulumine ühelt küljelt (piki veerepinna üht serva)	Rataste valed kaldenurgad.
Protektori või külje lahtitulek karkassilt, karkassi kihistumine	Suure kiirusega liikumine ebatasastel teedel (augud, raudteeröövpad, sügavad rööpad jne.).
Karkassi rebenemine	Pealesõit takistusele suure kiirusega, liikumine ülekoormatud kummidega või kõrge siserõhuga kummides.
Karkassi külje rõngakujuline murdumine piki kummi perimeetrit	Liikumine pooltühjade kummidega või liiga suure koormaga.
Külgede väline rõngakujuline vigastus	Kummi puutumine vastu auto väljaulatuvaid osi. Liikumine veokasti allalastud külgluukidega.
Kummide sisekülgede vaheline vigastus	Paarisrataste vahele kinni jäänud võõrkeha hõõrdumise tagajärg.
Kummide sisekülgede rõngakujuline vigastus	Paarisrataste omavaheline hõõrdumine liiga madala siserõhu tagajärjel.
Äärise läbihõõrdumine	Pöidade halb kvaliteet või vigastus.
Äärise traatrõnga rebenemine	Kummi peale- ja mahamonteerimise valed võtted.
Protektori või külgede läbilõiked	Liikumine halval, risustatud teel.
Sisekummid	
Sisekummi kleepumine väliskummi karkassi külge	Kummi kokkupanemine ilma talgita, kummi ülekuumenemine kestva suure kiirusega, ülekoormusega või madala siserõhuga liikumise tagajärjel.
Sisekummi seinte läbihõõrdumine	Liikumine madala siserõhuga, pori sattumine sise- ja väliskummi vahele, mansettide kasutamine karkassi rebendite puhul. Vigastused monteerimisel. Suuremate sisekummide kasutamine.
Ventiilitoru väljarebenemine	Kummi pöördumine põial. Ventiilitoru viltune asend kummi monteerimisel.

10.2.2. Autode ja haagiste komplekteerimine kummidega

Standardseid autokumme tuleb kasutada rajoonides, kus õhutemperatuur ei lange alla —45° C.

Autode töötamisel eritingimustes (metsatöödel, karjäärides) tuleb kasutada spetsiaalseid kumme.

Samale teljele ei või monteerida erinevat tüüpi ja erineva protektorimustriga kumme. Taastatud protektoriga kumme ei või monteerida sõiduautode ja autobusside esiratastele (välja arvatud I grupi protekteeritud kummid. *Tõlkija märkus*).

Kasutatud kummide väljaandmisel tuleb neid grupeerida nii, et autole paigutatakse ühesuguse kulumisega kummid (veerepinna keskelt mõõdetuna ei või protektorimustri sügavuste vahe kummidel ületada 3 mm).

Kulunud kummid tuleb autol uutega asendada täies komplektis. Erandina on lubatud vahetada kummid ainult esiteljel või siis kõigi tagatelgede kõigil ratastel.

Autode ekspluateerimisel teedeta maastikul tuleb kasutada maastikukumme. Neid kumme võib kõva kattega teedel kasutada kuni ½ ulatuses nende üldläbisõidust. Universaalse protektorimustriga kumme võib kasutada igasuguste katetega teedel.

Kummide ümberpaigutamine ühelt autolt (või haagiselt) teisele on lubatud ainult erandjuhul, autotranspordiettevõtte tehnilise juhtkonna loal.

10.2.3. Autokummide peale- ja mahamonteerimine

Autotranspordiettevõtetes tuleb kummide peale- ja mahamonteerimiseks kasutada eriseadmeid (montaažipinke) ja -tööriistu (kange, montaažilabidaid). Väliskummi sisepind, sisekumm ja põiavöö tuleb enne rattakilbile monteerimist üleni katta õhukese talgikihiga, liigne talk tuleb eemaldada.

Põid, mahavõetav äärik ning lukustusrõngas peavad olema õige kujuga, vigastusteta ja deformeerimata, avad rattapoltide ja mutrite jaoks ei tohi olla kulunud. Põid, äärik ja lukustusrõngas tuleb puhastada roostest, neid tuleb süstemaatiliselt värvida ja kontrollida telgsuunalist viskumist. Monteerimisele tulevad välis- ja sisekummid ning põiavööd peavad olema puhtad, kuivad ning plusstemperatuuriga.

Pealemonteerimisel tuleb jälgida ventiilitoru õiget asukohta, ventiilitoru ei või olla viltu.

Sisekummita kumme ei või monteerida sügavaid kriimustusi omavatele, muljutud ja roostes põidadega rattakilpidele. Montaaži hõlbustamiseks ja tiheduse tagamiseks tuleb kummi äärised, samuti põia äärised ja servad puhastada puhta märja lapiga.

Teel olles tuleb kumme monteerida mahalaotatud presendil või muul alusel, kasutades montaažilabidaid ja kangi. Monteerida võib ainult terveid, mõõtmetelt ja tüübilt vastavaid väliskumme, sisekumme, põiavöösid, rattakilpe, äärikuid ja lukustusrõngaid.

Autole ei või paigutada mittesobivate mõõtmetega kumme.

Suunatud protektorimustriga (maastikumustriga) kummide asetamisel autole tuleb need paigutada noolega ratta pöörlemise suunas auto edasiliikumisel.

Kummide monteerimisel paarisratastele peab jääma nende vahele küllaldane vahe, et kummid täiskoormuse all omavahel kokku ei puutuks. Paarisratastele tuleb kummid asetada nii, et oleks kerge mõõta rõhku mõlemas kummis.

Pärast sõiduautokummi monteerimist sügavpõiale tuleb kumm täis pumbata normaalse rõhuni, õhk välja lasta ning kumm uuesti täis pumbata. See tagab sisekummi õige asendi väliskummis.

Sõiduautode sisekummita kummid tuleb täis pumbata kompressori abil, seejuures võib ventiili südamik olla välja keeratud. Kummi õige asetuse tagamiseks põial koputatakse kumm ümberringi läbi puitvasaraga või tõmmatakse kokku vastava lindiga. Sisekummita sõiduautokummide õige asetuse tagamiseks põial pumbatakse need täis kuni kahekordse siserõhuni, keeratakse välja ventiili südamik ja alandatakse rõhk normaalseni.

10.2.4. Kummide hooldamine enne liinile väljumist ja liinil töötades

Enne liinile väljumist tuleb kummid tähelepanelikult üle vaadata, sest kummidesse kinni jäänud klaasikillud, kivid, naelad ja muud esemed purustavad kiiresti kummi. Vigastatud kumm tuleb maha võtta ja anda remonti. Kontrollida ventiilide korrasolekut ja kübarate olemasolu nendel, kummimontaažiriistade ja kummimanomeetri olemasolu ning korrasolekut, kaugsõitudel — varusisekummide olemasolu.

Veenduda kummide (ka varukummi) siserõhu vastavuses normidele (tabel 10.3).

Siserõhu normidest tuleb kinni pidada nii uutel kui remonditud kummidel kogu ekspluatatsiooniaja jooksul, igasugustes kliima- ja teedetingimustes täpsusega kuni $\pm 0{,}1$ kG/cm^2 sõiduautodele, $\pm 0{,}2$ kG/cm^2 veoautodele ja autobussidele.

Auto liikumisel tuleb järgida järgmisi ettevaatusabinõusid:

kui auto ei pea teed, peatuda viivitamatult ja kontrollida, kas ei ole mõnes kummis rõhk langenud (kontrollida täiesti jahtunud kumme);

kui rõhk kummides tõuseb nende kuumenemise tagajärjel (eriti kuuma ilmaga), rõhku mitte vähendada;

teravatest ja teepinnast väljaulatuvatest esemetest tuleb sõita mööda, halbadel teedel vähendada kiirust;

mitte sõita veokasti allalastud külgluukidega, mitte sõita vastu kõnnitee servi, et mitte vigastada kummide külgi;

kurvidel vähendada kiirust (seda rohkem, mida järsum on kurv) auto külglibisemise ja kummide suurendatud kulumise vältimiseks; järsku mitte pidurdada. Kõik rattad peavad pidurduma üheaegselt. Valesti reguleeritud pidurid ja järsk pidurdamine kutsuvad esile protektori intensiivse kulumise;

ratastele võib asetada kette ainult raskestiläbitavate lõikude ületamiseks. Kõva kattega teedel kette kasutada ei tohi;

mitte lubada rataste paigal pöörlemist auto kohalt liikumisel või auto kinnijäämisel;

jälgida koorma ühtlast jaotamist ja kinnitust veokastis, raske väikesemõõtmeline koorem asetada veokasti esiotsa.

Tabel 10.3

Kummide siserõhu normid

Auto mark	Kummide tähistus	Siserõhk kummides kG/cm²		
		esiteljel	keskmisel teljel	tagateljel
ЗАЗ-955А	(5,20—13)	1,3	—	1,7
ЗАЗ-966В	(5,20—13)	1,5	—	1,7
«Moskvitš-408»	(6,00—13)	1,7	—	1,7
«Moskvitš-426»	(6,00—13; 6,40—13)	1,7	—	2,0
«Moskvitš-412» liikumiskiirusel kuni 120 km/h	(6,00—13)	1,7+0,1	—	1,7+0,1
liikumiskiirusel üle 120 km/h		2,0+0,1	—	2,0+0,1
«Volga» ГАЗ-21Р	(6,70—15)	1,8	—	1,8
«Volga» ГАЗ-24	(7,35—14)	1,7	—	1,7
«Tšaika» ГАЗ-13	(8,20—15)	1,8	—	1,8
ЗИЛ-111	(8,90—15)	2,2	—	2,2
ГАЗ-69	(6,50—16)	2,0	—	3,2
ГАЗ-69А	(6,50—16)	2,0	—	2,3
УАЗ-450Д; УАЗ--452Д	(8,40—15)	2,0	—	2,4
УАЗ-452А	(8,40—15)	2,1	—	2,0
УАЗ-452В	(8,40—15)	2,3	—	2,3
УАЗ-452	(8,40—15)	2,1	—	2,3
ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53	(8,25—20)	3,0	—	3,8
ГАЗ-53А, ГАЗ-53Б	240—508	3,0	—	4,5
ГАЗ-66	(12,00—18)	2,8	—	2,8
ЗИЛ-130, ЗИЛ-130Г	260—508 (260—20)	3,5	—	5,0
ЗИЛ-157	(12,00—18)	3,0	3,0	3,0
ЗИЛ-133, 133В, 133Г	260—20	5,5	3,5	3,5
КАЗ-608	260—508 (260—20)	3,5	—	3,5
Ural-375	(14,00—20)	3,2	3,2	3,2
Ural-377	(14,00—20)	3,2	4,0	4,0
МАЗ-500, МАЗ-504	320—508У	4,3	—	5,5
МАЗ-503, МАЗ-503Б	320—508У	5,5	—	5,5

Tabeli 10.3 järg

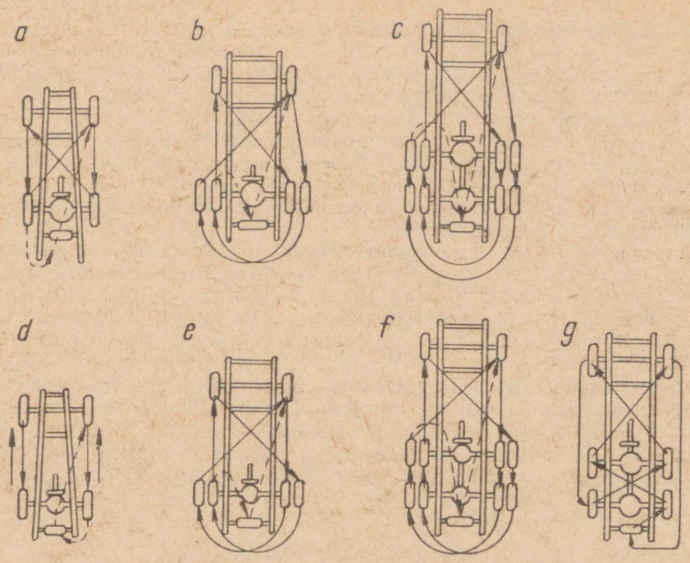
Auto mark	Kummide tähistus	Siserõhk kummides kG/cm²		
		esiteljel	keskmisel teljel	tagateljel
КрАЗ-256	320—508У	5,5	5,0	5,0
КрАЗ-257	320—508У	5,0	5,5	5,5
КрАЗ-258	320—508У	5,5	5,5	5,5
РАФ-977Д	(7,00—15)	2,5	—	2,5
ПАЗ-672	240—508	4,3	—	4,3
ЗИЛ-158	280—508	5,5	—	5,0
ЛАЗ-695Ж, ЛАЗ-695Е	280—508 (280—20)	4,0	—	4,0
P-tüüpi kummid				
ГАЗ-21 «Volga»	185×15P	1,9	—	1,9
ГАЗ-53Ф	240—508P	4,5	—	4,7
ГАЗ-53А	240—508P	4,5	—	6,0
ЗИЛ-130, ЗИЛ-130Г	260—508P	4,5	—	5,5
МАЗ-500	320—508P	5,5	—	7,0
PC-tüüpi kummid				
ГАЗ-51	200—508PC	4,5	—	5,3
ЗИЛ-130	260—508PC	4,5	—	6,5

Märkus: Pehmel pinnasel sõitmisel lubatakse ЗИЛ-131 ja ЗИЛ-157 kummide siserõhku alandada kuni 0,5 kG/cm², Ural-375 — 0,7 kG/cm². 5-tonnise koorma puhul ЗИЛ-131 veokastis on kummide rõhk — 4,2 kG/cm².

10.2.5. Kummide hooldamine autode tehnilise hooldamise ajal

Kummide siserõhku tuleb kontrollida T-1 postil, mis on varustatud kompressorseadmega suruõhu saamiseks, manomeetritega (käsi- ja statsionaarne), ventiili südamike ja kübarate varrega. Nähtaval kohal peab olema välja pandud kummide siserõhu normide tabel.

Kummide ea pikendamiseks tuleb T-2 ajal kummid hoolikalt üle vaadata ning tehnilise vajaduse korral ümber paigutada vastavalt ümberpaigutusskeemidele (joon. 51). Need skeemid tuleb välja panna nähtavale kohale.



Joon. 51. Autokummide ümberpaigutusskeemid:

a — sõiduautol suunamata protektorimustriga; *b* — kaheteljelisel veoautol suunamata protektorimustriga; *c* — kolmeteljelisel veoautol suunamata protektorimustriga; *d* — sõiduautol suunatud protektorimustriga; *e* — kaheteljelisel veoautol suunatud protektorimustriga; *f* — kolmeteljelisel paarisratastega veoautol suunatud protektorimustriga; *g* — kolmeteljelisel ühekordsete ratastega veoautol suunatud protektorimustriga

Autode hooldamisel tuleb kontrollida esirataste kaldenurki ja kokkujooksu, mille suurus on esitatud allpool:

	Esirataste kokkujooks mm
ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В, «Moskvitš-403, -408»	1,0 ... 3,0
«Volga» ГАЗ-21, ГАЗ-24, «Tšaika» ГАЗ-13	1,5 ... 3,0
ЗИЛ-111	0 ... 3,0
ГАЗ-69, УАЗ-452, ГАЗ-53А	1,5 ... 3,0
ЗИЛ-130	5,0 ... 8,0
ЗИЛ-131, ГАЗ-66	2,0 ... 5,0
Ural-375	3,0 ... 8,0
Ural-377	8,0 ... 11,0
МАЗ-500, КрАЗ-257	3,0 ... 5,0
ЛАЗ-695Е, ЗИЛ-158В	8,0 ... 12,0

Märkus: Kallur- ja vedukautode esirataste kokkujooks on sama suur kui baasautodelgi.

Tuleb määrata ka rattale asetatud kummi dünaamiline disbalanss ning vajaduse korral tasakaalustada ratas põiale lisaraskuste asetamise või nende äravõtmise teel.

10.2.6. Autokummide hoidmine

Kumme hoitakse kuivas ruumis, kaitstult otsese päikesevalguse eest. Kummide hoiuruumis peab temperatuur olema —30°... ...+35°C, õhu suhteline niiskus 50...80%.

Välis- ja sisekummideta kumme tuleb hoida riiulitel vertikaalses asendis. Iga kahe-kolme kuu järel tuleb kumme pöörata, muutes nende tugipunkti.

Sisekummideta kummide ääriste vahele tuleb hoidmisel asetada kartongist või puidust klotsid.

Sisekumme hoitakse täispumbatult väliskummide sees või kaarekujulise tugipinnaga nagidel. Sisekummide hoidmisel nagidel tuleb neid ühe-kahe kuu järel pöörata.

Kummide riiulid ja sisekummide nagid peavad olema kütteseadmetest vähemalt 1 m kaugusel. Kumme ei või hoida koos kütuse, määrdeainete, hapete ja alustega.

Auto paigutamisel garaaži tuleb valida kuiv, naftasaaduste või teiste kummile hävitavalt mõjuvate ainetega saastamata koht vähemalt 1 m kaugusel kütteseadmetest.

Auto konserveerimisel kestvamaks seismiseks tuleb see asetada pukkidele ja vähendada õhu rõhku kummides 50...70%.

10.3. AUTOKUMMIDE GARANTIILÄBISÕIT

10.3.1. Autokummide läbisõidunormid

Autokummide keskmiseks ekspluatatsiooniliseks läbisõiduks (tuh. km) on kinnitatud sõiduautodele ja veoautodele kandejõuga kuni 2 t — 42...45; veoautodele kandejõuga 2...4 t — 60; veoautodele kandejõuga üle 4 t — 65...70; autobussidele — 90...95.

Valmistajatehas garanteerib sõiduautokummide läbisõidu 33 tuh. km, välja arvatud kummid 130—330 (5,20—13), mille garantiiläbisõit on 24 tuh. km; veoautokummide läbisõidu 45 tuh. km ja linnaliinide autobusside kummide läbisõidu 60 tuh. km.

10.3.2. Kummide läbisõidu arvestus

Kummide läbisõidu arvestust peetakse eraldi iga auto või haagise iga väliskummi kohta.

Iga kummi kohta avatakse «Autokummi töö arvestuse kaart», mis on kummi tööd iseloomustavaks dokumendiks reklamatsioonide esitamisel, kummi mahakandmisel ja muudel juhtudel.

10.3.3. Reklamatsioonide esitamine ja kõlbmatute kummide mahakandmine

Reklamatsioone esitatakse autokummil tootmisdefektide leidmisel: protektori või külgede purunemine või kihistumine, koordriide kortsude või protektori pragunemise ilmnemisel, radiaalsete pragude tekkimisel kummi küljele. Reklamatsiooni ei võeta vastu, kui kummide ekspluateerimisel esines kõrvalekaldumisi autokummide ekspluatatsiooni ja hoidmise eeskirjadest.

Reklamatsiooni korral vahetatakse alla 10 tuh. km läbi sõitnud kummid valmistajatehase poolt tasuta. Kui kummi läbisõit on üle 10 tuh. km, kuid alla garantiinormi, siis valmistajatehas maksab kinni normini sõitmata jäänud kilomeetrite maksumuse.

Kummide vahetamine ja alla normatiivse läbisõidu kinnimaksmine toimub kolme aasta jooksul, arvates kummi valmistamisest (kaasa arvatud kummide laosoleku aeg).

Reklamatsioonid mittekvaliteetsele, alla normatiivse läbisõiduga välis- ja sisekummidele tuleb esitada kooskõlas «Tootmis-tehnilise otstarbega toodangu hangete põhimäärusega».

Remonditud mittekvaliteetsete kummide kohta esitatakse reklamatsioon autokummide remonditehasele.

Tehnilise seisukorra poolest edasiseks ekspluatatsiooniks ja remondiks kõlbmatud välis- ja sisekummid kantakse maha vastavalt autokummide mahakandmise juhendile.

Kummi võib maha kanda vigastuste korral, mis takistavad kummi edasist ekspluatatsiooni ning mida ei ole võimalik parandada. Kummi mahakandmine vormistatakse arvestuskaardil ja kinnitatakse autotranspordiettevõtte juhataja poolt.

Kummi ekspluatatsioonilise läbisõidu normi saavutamine ei või olla mahakandmise aluseks.

Alla normatiivse läbisõiduga kummide esitamisel mahakandmisele määrab komisjon alla normatiivse läbisõidu põhjuse. Vale ekspluatatsiooni tagajärjel tekkinud vigastuste esinemisel võetakse selles süüdi olevad isikud vastutusele.

11. AUTODE SÜGIS-TALVINE EKSPLUATATSIOON

11.1. AUTODE ETTEVALMISTAMINE TALVISEKS EKSPLUATATSIOONIKS

Autode püsiva töötamise tagamiseks talvel tuleb õigeaegselt, enne külmade saabumist teha autodele tehniline hooldamine ja varustada need täiendavate soojendus- ja kütteseadmetega.

11.1.1. Mootori jahutussüsteemi ettevalmistamine

Katlakivi ja mudasetete kõrvaldamiseks on soovitatav süsteem läbi pesta filtreeritud lahusega (tabel 11.1).

Lahused valatakse jahutussüsteemi viimase temperatuuril 40...50°C.

Alumiiniumist plokikaante ja mootoriplokkidega mootorite jahutussüsteemide läbipesemiseks soovitatakse järgmist lahust:

31%-line soolhape (sünteetiline) (OCT 857-57)	5 l
inhibiitor K-5	0,1 kg
tehniline urotropiin (OCT 1381-60)	2,5 "
tärpentiin või amüülalkohol	0,1 "
vesi	kuni 100 l

Katlakivi eemaldumise aeg — 10...12 min.

Enne lahuse valamist süsteemi võetakse maha termostaat. Gaaside ja vahu eemaldamise hõlbustamiseks asetatakse ülejooksu-

Tabel 11.1

Pesemislahused

Lahusti	Lahusti hulk g 10 l vee kohta	Katlakivi eemaldamiseks vajalik aeg tundides
Kroomanhüdriid	20	8...10
Kaltsineeritud sooda ja kaaliumdikromaadi segu	1000...2000 (soodat) 20...30	10...12
Soolhape	250...300	1...3

torule 0,8...1,0 m pikkune kummivoolik. Sulgenud tihedalt radiaatori korgi, käivitatakse mootor ja soojendatakse seda 65...75°C. Pärast pesemist 10 min. jooksul lastakse lahus välja ja jahutussüsteem loputatakse kaks korda läbi puhta sooja veega, lastes mootoril töötada 5...10 minutit.

Süsteem täidetakse puhta, 40...50°C soojendatud veega, lisades sellesse 5 g veevaba soodat ja 5 g kaaliumdikromaati 1 l pesuvee kohta. Seejärel pestakse süsteem läbi töötava mootori juures 15 minuti jooksul, pärast seda loputatakse süsteem puhta sooja veega 15 minuti kestel, eelnevalt välja keerates vee väljalaskekraanid või lahti ühendades radiaatori alumise lõdviku. Väljastpoolt puhastatakse radiaator kuuma (70...80°C) vee, auru või suruõhu joaga. ГАЗ-53 jahutussüsteemi soovitab tehas läbi pesta kaaliumdikromaadi lahusega (4...8 g 1 l vee kohta).

Lahus valatakse süsteemi ja töötatakse sellega ühe kuu jooksul, peale seda lastakse lahus välja. Lahuse kao korral tuleb seda juurde valada, väljakeemisel — lisada vett.

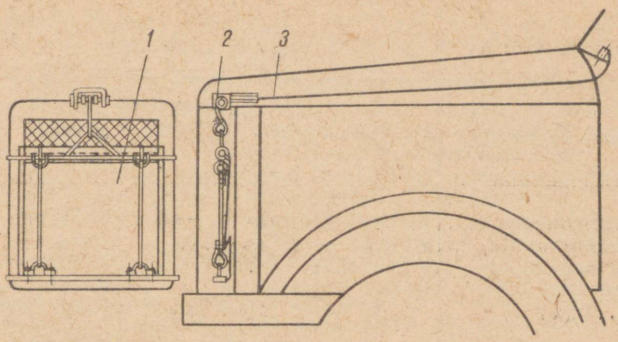
Lahust kaaliumdikromaadi kontsentratsiooniga alla 4 g 1 l kohta ei ole soovitatav kasutada.

ГАЗ-53 mahavõetud radiaatori on soovitatav 30 minutiks täita 90°C-ni kuumutatud 20%-lise seebikivi lahusega. Pärast lahuse väljavalamist ühendatakse radiaatori alumise torustiku külge segur, kuhu juhitakse vesi ja suruõhk. Radiaatori alumises paagis oleva küttesüsteemi tagasivoolutoru otsiku külge ühendatakse manomeeter. Rõhk alumises paagis ei tohi tõusta üle 1 kG/cm². Pestakse 40 minutit.

Mootoriploki jahutussärgi pesemiseks seebikivilahust ei või kasutada.

ГАЗ-21 mootorit soovitab tehas pesta veega, milleks ühendatakse lahti radiaatorit mootoriga ühendavad voolikud, võetakse välja termostaat ja keeratakse ära vee väljalaskekraan. Pesta tuleb kaks korda aastas, vastu vee normaalse liikumise suunda süsteemis.

Samaaegselt tuleb kontrollida plokikaane plokile kinnitamise tihedust, veepumba tihendeid, ribakatiku, rihmade ja termostaadi korrasolekut.



Joon. 52. Radiaatori katik:
1 — liikuv katik; *2* — rull; *3* — katiku ajamitross

Täienduseks ribakatikule on soovitatav radiaatori ette monteerida juhikabiinist reguleeritav tihedast materjalist kate (joon. 52).

11.1.2. Madala külmumistemperatuuriga vedelike kasutamine

Automootorite jahutussüsteemides kasutatakse talvel madala külmumistemperatuuriga jahutusvedelikke (antifriise) mark 65 ja 40 (ГОСТ 159-52) (tabel 11.2).

Vedelikku mark 40 toodetakse kokkuleppel tarbijatega ka kontsentreeritult tähistusega 40 K. Peale 100 mahuosa kontsentreeritud jahutusvedeliku mark 40 K segamist 73 mahuosa destilleeritud veega saadakse segu, mis peab täielikult vastama vedelikule mark 40 esitatavatele nõuetele.

Madalal temperatuuril külmuvate vedelike korrodeeriv mõju metallile ei ole suurem kui vee mõju. Kummile avaldavad need vedelikud tühist mõju.

Glükool-antifriisid kutsuvad makku sattudes esile mürgistuse, mille tõttu nende kasutamisel tuleb tarvitusele võtta nende toidu hulka või suhu sattumist vältivad ettevaatusabinõud.

Antifriisi imemine suuga läbi vooliku on kategooriliselt keelatud.

Jahutusvedelike kasutamisega seotud tööle ei või lasta autojuhte ja töölisi, neid eelnevalt tutvustamata nende vedelike kasutamise eeskirjadega.

Standardsete vedelike puudumisel võib kasutada vee, piirituse ja glütseriinisegusid (tabel 11.3).

Vee ja piirituse segud (tabel 11.4) on tuleohtlikud. Soojenemisel piiritus aurub, külmumistemperatuur suureneb.

Petrooleumi, diislikütust ja teisi naftasaadusi ei ole soovitav jahutusvedelikena kasutada.

Enne antifriisi jahutussüsteemi valamist tuleb jahutussüsteemi:
— kontrollida ja lekkivate kohtade leidmisel need kõrvaldada;
— pesta läbi puhta kuuma veega;
— valada antifriis sisse allapoole radiaatori toiteava tasapinda,

Tabel 11.2

Jahutusvedelikud

Põhikomponendid	Mark ja koostis	Külmumistemperatuur °C	Märkus
Vesi-etüleenglükoolvedelik korrosioonivastase lisandiga	Mark 65. Etüleenglükooli — 66%, vett — 34% (mahu järgi)	—65	Mürgine vedelik. Värvus — oranž. Erikaal — 1,086. Kasutatakse väga madala temperatuuriga rajoonides
Vesi-etüleenglükoolvedelik korrosioonivastase lisandiga	Mark 40. Etüleenglükooli — 53%, vett — 47% (mahu järgi)	—40	Mürgine vedelik. Värvus — kollakas. Erikaal — 1,072

Tabel 11.3

Vesi-piiritus-glütseriinisegud

Külmumistemperatuur, °C	Segu koostis, mahu %		
	vesi	glütseriin	etüülpiiritus
—10	60	10	30
—28	45	15	40
—32	43	15	42

Tabel 11.4

Vesi-piiritussegud

Koostis (mahu järgi)	Külmumistemperatuur °C	Märkus
Metüülpiiritus 50%, vesi 50%	—43	Mürgine segu
Tehniline etüülpiiritus 50%, vesi 50%	—30	—"—

vedelike mark 40 ja 65 kasutamisel vastavalt 5...6% ja 7...8% vähem kui vett, sest need vedelikud paisuvad soojenedes rohkem kui vesi.

Tuleb vältida naftasaaduste (bensiini, diislikütuse, petrooleumi, õli) sattumist jahutussüsteemi, kuna lisandite olemasolul antifriis vahustub ja paiskub jahutussüsteemist välja. Iga päev enne väljasõitu tuleb soojal mootoril kontrollida jahutusvedeliku taset.

Iga T-1 juures tuleb võtta jahutusvedelikust proov ja kontrollida etüleenglükooli sisaldust selles hüdro- või areomeetriga.

11.1.3. Mootori õlitussüsteemi ettevalmistamine

Enne suvise õli talvise vastu vahetamist tuleb mootori õlitussüsteem hoolikalt läbi pesta ja puhastada suvise õli jääkidest ning vaigusetetest.

Osade tugeva saastumise ja vaigustumise korral tuleb mootor lahti võtta, tühise saastumise korral läbi pesta seguga 50% diislikütust ja 50% vedelat mootoriõli või 45% solventi, 45% masinaõli CY ja 10% atsetooni.

Filtrid pestakse läbi diislikütusega või petrooleumiga ja puhutakse läbi suruõhuga, peenfiltrite elemendid vahetatakse.

Õliradiaatori saastumise korral tuleb see mootorilt maha võtta ja panna setete lahtileotamiseks ning eemaldamiseks 3...5 tunniks püridiini või kloorsüsinikku.

Talvel ei või kasutada suviseid õlisorte, kuna siis suureneb õlirõhk õlitussüsteemis mitmekordseks võrreldes normaalsega.

Õlitussüsteemi manomeetri korrasolekut kontrollitakse töötaval, 75...80° C soojendatud mootoril. Manomeeter on kasutuskõlblik, kui kontrollmanomeetri ja kontrollitava manomeetri näitude vahe ei ületa 0,25 kG/cm^2.

11.1.4. Mootori toitesüsteemi ettevalmistamine

Kõik seadmed, kütusepaagid ja torustikud puhastatakse, toiteseadmed (karburaatorid, kütusepumbad ja pihustid) remonditakse ja reguleeritakse, seadmed ja torustikud kontrollitakse.

Kütusepaak pestakse läbi auruga ülerõhul 0,25...0,50 kG/cm^2 või 60...70°C kuumutatud veega.

Toitesüsteemi tiheduse kontrollimiseks täidetakse paak kütusega, kütusepaagi sissevalamisaval asetatakse kaane asemele toruga (sisekummi ventiil) kork. Ühendanud toruga käsipumba vooliku, pumbatakse paaki õhku rõhuni 0,15...0,2 kG/cm^2 ja kontrollitakse hoolikalt, kas toiteseadmetes ja torustikes ei esine kütuse lekkimist või tilkumist.

Karburaatorit tuleb reguleerida 80...90°C soojendatud töötaval mootoril õigesti seatud süüte ja jaotusmehhanismi normaalsete paisumisvahede juures.

Diiselmootoritel tuleb puhastada filtrid ja torustikud, kütuse jämefiltrite elemendid läbi pesta puhta diislikütusega või vahetada. Kütuse etteandepump, kõrgrõhupump ja pihustid tuleb mootorilt maha võtta ja kontrollida eristendidel ja -seadmetel, vajaduse korral vahetada kulunud osad, uuesti kokku panna ja pärast teistkordset kontrollimist paigaldada mootorile.

11.1.5. Elektriseadmete ettevalmistamine

Kontrollida elektrijuhtmestiku korrasolekut. Kõik voolukadu põhjustavad puudused tuleb kõrvaldada.

Akud võtta autolt maha, kontrollida, vajaduse korral remontida ja laadida.

11.1.6. Jõuülekandeseadmete ja juhtimisorganite ettevalmistamine

Jõuülekande-, piduri- ja roolimehhanismid puhastatakse, kontrollitakse ja reguleeritakse. Suvised määrded asendatakse talviste sortidega.

Pneumaatilise ajamiga roolivõimendid puhastatakse kogunenud niiskusest ja saastast, kontrollitakse nende korrasolekut ja kinnitust autole.

Pidurite pneumaatiline ajam kontrollitakse ja vajaduse korral remonditakse õhureservuaaridest kondensaadi väljalaskmise kraan, kõrvaldatakse torujuhtmete mõlgid, järsud painded ja kitsenenud kohad.

Kontrollitakse hüdraulilise piduriajami tihedust, vajaduse korral vahetatakse süsteemis pidurivedelik ja pestakse süsteem läbi.

11.1.7. Käivitamist kergendavate ja mootorite soojendamist hõlbustavate seadmete ettevalmistamine

Mootorite soojendusseadmed kontrollitakse ja reguleeritakse, võtnud maha survekraani. Torustikud puhastatakse ja puhutakse läbi suruõhuga. Kütuseregulaator võetakse lahti, puhastatakse ja kalibreeritud ava puhutakse läbi suruõhuga. Kütusepaak pestakse.

Kontrollitakse regulaatori ajami korrasolekut, sulgurnõela istu, kontrollspiraali armatuurlauas, hõõgküünla puhastust ja korrasolekut, samuti puhastatakse ja kontrollitakse elektrimootor.

Vajaduse korral kontrollitakse survekraanid, torustikud ja nende liitmikud.

Leektoru, põlemiskamber ja gaasikäigud puhastatakse, puhudes nad läbi suruõhuga vastu väljalaskegaaside liikumise suunda. Soojendi veesärk pestakse läbi samaaegselt mootori jahutussüsteemiga.

Pärast kõigi tööde lõpetamist kontrollitakse soojendi kogu veesüsteemi tihedust.

11.1.8. Lisaseadmete ettevalmistamine

Auto vintsi kontrollitakse ja reguleeritakse. Tross puhastatakse.

Vintsi reduktori karter täidetakse talvise õliga MT-16п või MT-14п.

Hüdrauliline tungraud täidetakse puhta filtreeritud trafoõliga.

11.2. KÜLMA MOOTORI KÄIVITAMINE

11.2.1. Käivitamise hõlbustamine mootori eelneva soojendamiseta

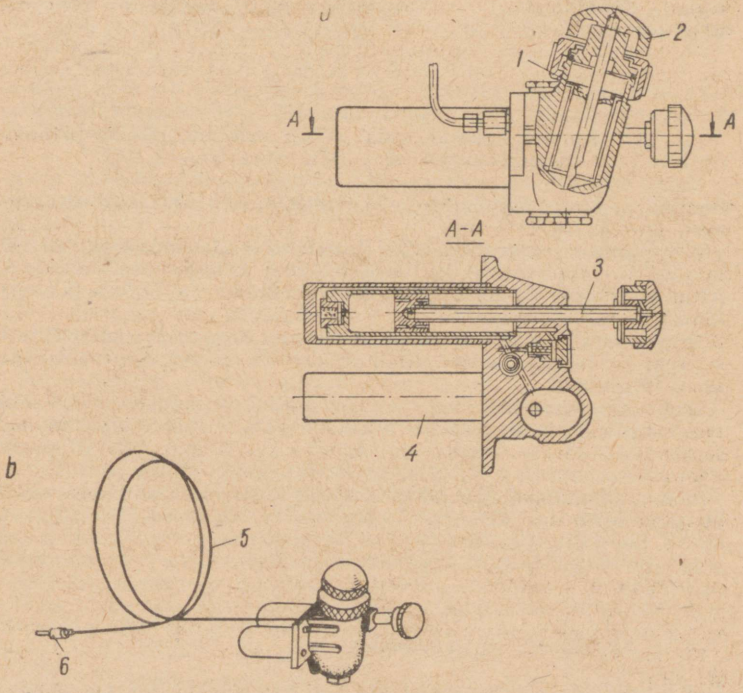
Külma mootorit käivitada soojendamata, kasutades kergestisüttivaid käivitusvedelikke või gaasilisi küttesegusid.

Külmade mootorite käivitamisel kasutatakse nendes vedelaid õlisid.

Käivituskütuseks kasutatakse kergestiaurustuvat bensiini ja etüüleetrit (vääveleetrit).

Laia kasutust on leidnud käivitusvedelikud, mis koosnevad vääveleetrist, kütusest ja värtnaõlist АУ (tabel 26).

Käivitusvedeliku pritsimiseks silindritesse on instituudis НАМИ konstrueeritud vastav seadis (joon. 53). See seadis koosneb kambrist *1*, torkenõelaga kaanest *2*, kapslist, pumbakarburaatorist *3* ja lisapaagist *4*. Seadis paigutatakse autokabiini. Käivitusvedelik juhitakse mootori imemistorustikule paigutatud eripihustisse *6* torustiku *5* kaudu. Selle seadise kasutamine tagab kuni —30°C



Joon. 53. Abinõu käivitusvedeliku mootori silindritesse sissepritsimiseks:
a — skeem; *b* — üldvaade

Tabel 11.5

Eeter-õlisegud mootorite käivitamiseks

Koostis, %	Millistel juhtudel kasutatakse
Eeter — 40 . . . 50 Petrooleum — 40 . . . 50 Värtnaõli AУ — kuni 10	Iga tüüpi diiselmootorite käivitamiseks ümbritseva õhu temperatuuril —5 . . . —25°C
Eeter — 75 Värtnaõli AУ — 25	Iga tüüpi diiselmootorite käivitamiseks ümbritseva õhu temperatuuril alla —25°C
Eeter — 50 Värtnaõli AУ — 50	Tugevasti kulunud kolvigrupiga diiselmootorite käivitamiseks madalate temperatuuride juures
Eeter — 25 . . . 30 Bensiin Б—70—60 Värtnaõli AУ — 10 . . . 15	Karburaatormootorite käivitamise hõlbustamiseks temperatuuril alla —25°C

jahtunud mootori ЯМЗ-236 käivitamise 0,5 . . . 6,0 sek. jooksul. Pärast käivitamist peab mootor tühikäigul töötama käivitusvedelikul 50 . . . 60 sek., pärast seda võtab mootori jahutusvedeliku soojenemine temperatuurini 40 . . . 50°C aega 8 . . . 10 min.

Gaasi (atsetüleeni, naftagaaside, propaani-butaanisegude) kasutamisel mootori käivitamiseks surutakse see imemistorustikku rõhu all 0,2 . . . 0,3 kG/cm^2.

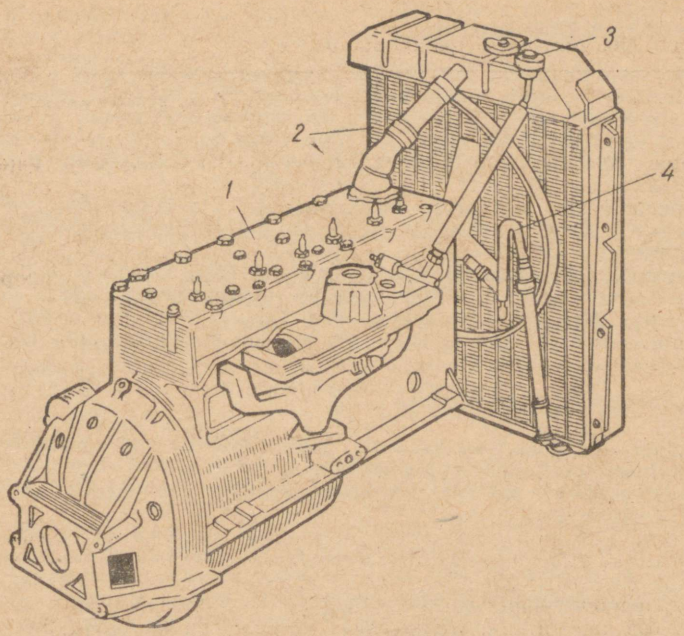
Käivitamise kergendamiseks kasutatakse teisaldatavat akude komplekti. Kasutatakse ka teisaldatavaid transformaatoralaldeid, mida toidetakse 50-Hz sagedusega vahelduvvooluvõrgust pingega 380/220 V.

Eriakude või alaldite kasutamisel on mootorite käivitamine kergem ja kiirem, autole asetatud akude tööiga suureneb aga 30 . . . 35% võrra.

Instituudis НИИАТ on välja töötatud menetlus mootoriõli vedeldamiseks. Seda tehakse töö lõpul (5 . . . 7 min. enne mootori seiskamist), lisades mootorisse bensiini 1 . . . 2 min. intervallidega 150 . . . 200 grammiste portsjonite kaupa, kokku kuni 15% õlitussüsteemi üldmahust. Õli vedeldamiseks on parem kasutada aviobensiini Б-70, mis õlist aurustub mootori töötamisel 25 . . . 30 min. kestel. Bensiini aurustumiseni ei või mootorit koormata, kuna see võib esile kutsuda laagriliudade purunemise või silindrite sööbimise.

11.2.2. Mootori soojendamine

Individuaalsete käivitussoojendite puudumisel kasutatakse mootorite soojendamiseks järgmisi menetlusi. Temperatuuril —5°C ümber on küllaldane valada jahutussüsteemist läbi vett süsteemi pooleteise mahu ulatuses, temperatuuril —20°C — kuni kolme



Joon. 54. Mootori kuuma veega kiirendatud soojendamise seadme skeem:
1 — mootor; *2* — radiaator; *3* — sissevalamisava; *4* — silmusekujuline toru

mahu ulatuses. Vee läbivalamisel on väljalaskekraanid avatud, küttesüsteemi kraan aga suletud. Soojendamine lõpetatakse, kui kraanidest hakkab välja voolama küllalt kuum vesi.

Mitmesuguste meetoditega soojendatakse ka karteri põhja. Imemistorustikku soojendatakse enne käivitamist kuuma veega. Jahutussüsteemi tuleb vesi lõplikult sisse valada pärast mootori käivitamist.

НИИАТis on konstrueeritud seadis, mis võimaldab kuuma veega täita ainult mootoriplokki, jättes tühjaks radiaatori (joon. 54).

Mõnikord kasutatakse mootorite statsionaarset soojendamist. See seisneb kuuma vee pidevas tsirkulatsioonis tihendatud jahutussüsteemis. Vee soojendamine toimub katel- või boilerseadmes. Veerõhk süsteemis on 0,3 ... 0,35 kG/cm^2.

Individuaalsete käivitussoojenditega mootoreid soojendatakse talvel, kui õhu temperatuur on alla —5°C.

11.2.3. Aursoojendus

Aur antakse veejaotustorru 0,3 ... 0,4 kG/cm^2 rõhu all läbi 4 ... 7 mm läbimõõduga kalibreeritud ava.

Auru kulu soojendamiseks 15 ... 30 min. jooksul on 4 ... 6 kg.

11.2.4. Õhksoojendus

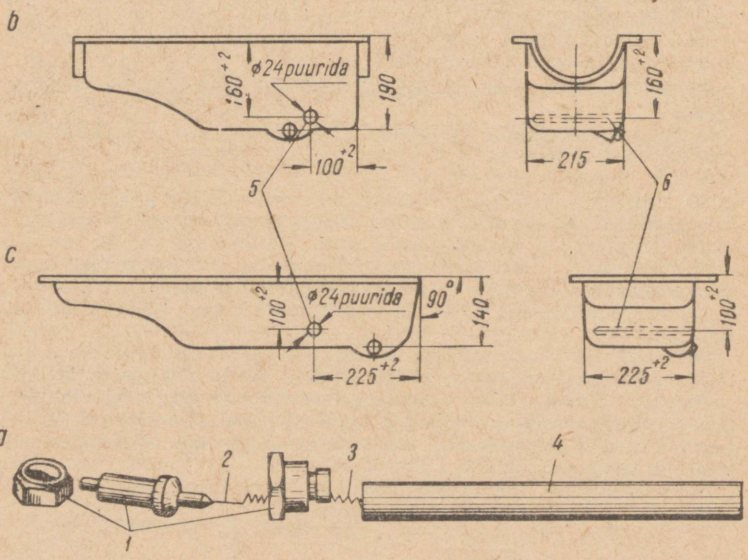
Õhu soojendamiseks kasutatakse leeksoojendusega, auru ja vee kalorifeere, samuti tööstuslikult lennunduse, ehituse ja põllumajanduse tarbeks valmistatavaid õhusoojendusagregaate. Kalorifeeri vajalik soojenduspind ühe auto kohta on 6...10 m^2. Soojendatava õhu läbivoolu kiirus kalorifeerist võib olla kuni 4...5 m/sek.

Tegutsevates seadmetes kasutatakse BP- ja ЭВР-tüüpi ventilaatoreid № 4, 5, 6, СВМ № 5 ja 6 ja ventilaatorseadmeid СТД-300.

Autode soojana hoidmiseks jahutusvett välja laskmata ja mootori käivitamiseks käivitiga välisõhu temperatuuril —30...35°C on vaja 50...60°C soojendatud õhku 250...350 m^3 tunnis karburaatormootoriga auto ja 400...450 m^3 diiselmootoriga auto jaoks.

11.2.5. Elektersoojendus

Elektersoojendust võib kasutada jahutusvedeliku soojendamiseks jahutussüsteemis, õli soojendamiseks karteris, kapoti all oleva õhu soojendamiseks, mootori metallosade, akude ja imemistorustiku soojendamiseks.



Joon. 55. Elektersoojenduse toruelement:

a — üldvaade; *b* — elemendi paigutus mootoritel ГАЗ-51; *c* — elemendi paigutus mootoritel ЗИЛ-120; *1* — lahtivõetav süüteküünal; *2* — küünla keskelektrood; *3* — spiraal; *4* — toru; *5* — avad, millesse keevitatakse otsikud; *6* — elemendi asend karteri põhjas

Soojendamiseks võib kasutada nii vahelduv- kui ka alalisvoolu pingega 127/220 V. Elektersoojenduse kasutamisel peab auto olema maandatud.

Soojenduselementide võimsus (W):

Vee soojendamiseks 800...1200 mootoritele ГАЗ
1200...2000 —"— ЗИЛ

Õli soojendamiseks 300...500 —"— ГАЗ
400...600 —"— ЗИЛ

Laialdast kasutamist on leidnud karteris oleva õli elektersoojendus. Selline elektersoojendussüsteem koosneb trafoalajaamast kontrollmõõteriistadega, elektriliinist pistikupesadega ja soojenduselementidest. Alajaamas kasutatakse trafosid TC-2,5, samuti keevitustrafosid TC-300 või TC-500.

Joonisel 55 on kujutatud soojenduselement ja selle paigutus mootori karteri põhjas.

Elemendi võimsuse 0,35...0,5 kW juures kulub õli soojendamiseks temperatuurini 55...65°C 2 tunni ümber.

Auto ettevalmistamiseks väljasõiduks kulub elektersoojenduse kasutamisel 10...15 min.

11.2.6. Soojendamine infrapunaste kiirtega

Infrapunaste gaasikiirgajate töö põhineb sellel, et loodusliku või vedelgaasi ja õhu segu juhitakse keraamilise või metallvõrgu rohkearvulistesse peentesse kanalitesse (∅ 0,85...1,5 mm) ja põleb võrgu välispinnal väga õhukeses kihis. Selle tagajärjel võrk kuumeneb kuni 700...920°C ja hakkab kiirgama energiat.

Seade paigaldatakse mitme auto üheaegseks hoidmiseks ettenähtud lagendile. Gaasi juurdeviimiseks paigaldatakse torud. Torude juurde asetatakse püstikud, millele teleskoopvarrastega kinnitatakse kiirgajad. Kiirgajatesse juhitakse gaas kummivoolikute kaudu. Auto paigutatakse kiirgaja kohale. Aeg soojendamiseks enne käivitamist — 2...3 tundi.

11.3. AUTO TALVEKS ETTEVALMISTAMINE

11.3.1. Soojenduskatted

Välised soojenduskatted valmistatakse dermatiinist või presendist 8...20 mm paksuse vatiinist või vatist vahekihiga. Katted peavad olema hästi läbi õmmeldud ja tihedalt liibuma radiaatori iluvõrele ning kapotile.

Sisemised soojenduskatted valmistatakse läbiõmmeldud vatiinist või vatist ja kaetakse kartongi või vineeriga.

11.3.2. Akude soojustamine

Aku soojustamiseks kasutatakse kahekordsete seintega puitkaste, mille seinte vahele pannakse vilti, klaasvatti või teisi soojusisolatsiooni materjale.

11.3.3. Kabiiniakende külmumise vältimine

Kabiiniakende klaaside külmumise vältimiseks võib kasutada järgmist segu: 0,5 l keevasse vette puistatakse küllastumiseni keedusoola. Valmistatud lahus segatakse 1 l puhta läbipaistva glütseriiniga. Segu kantakse klaaside sisepinnale, kus see väldib klaasi külmumise 2...3 tunni jooksul.

Õhu temperatuuril kuni —40°C tagatakse hea nähtavus kahekordsete klaaside kasutamisega. Selleks tuleb valmistada kummist raam ja sellesse asetada klaas.

Raami tuuleklaasile parema liibumise tagamiseks liimitakse raami ühele küljele kalevist või poorsest kummist riba. Raam kinnitatakse tuuleklaasile klaasisulgurite, tiivikmutrite, elastsete metall-liistudega või liimitakse kinni.

11.3.4. Vahendid auto läbivuse suurendamiseks

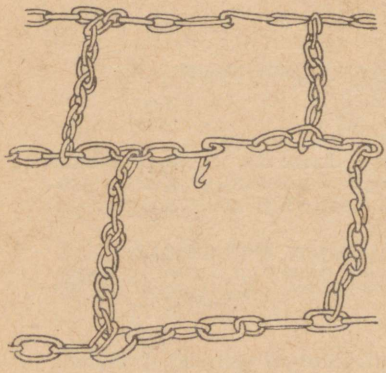
Autode läbivuse suurendamiseks kasutatakse maastikumustriga kumme või kette.

Peenelülilisi keevitatud kette (joon. 56) kasutatakse pikemaajalisel sõitmisel teedeta maastikul.

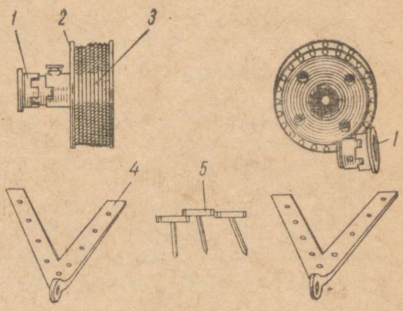
Roomiktüüpi lülikette kasutatakse raskestiläbitavate teelõikude või lumelagendike ületamisel. Ketid valmistatakse nurkrauast 40×40×5 mm või 30×30×4 mm ja tugevast sepistatud ketist.

Lühikeste teedeta lõikude või lumelagendike ületamiseks kasutatakse kergestimonteeritavaid haakureid. Haakurid valmistatakse kahest painutatud ja omavahel kokkukeevitatud nurkrauast (50×50×5 mm).

Kasutatakse ka vanade kihistunud autokummide karkassist valmistatud kergestimonteeritavaid haakureid, mis vähendavad auto rappumist.



Joon. 56. Peenelüliline kett



Joon. 57. Vints:
1 — äravõetav äärik; *2* — trummel; *3* — tross; *4* — ankur; *5* — vai

Üksi sõitev auto tuleb peale kettide või haakurite varustada vajaduse korral veel labida, kirve, liivakasti ja puksiirtrossiga.

Kolonnis liikumisel on vaja üks kang, saag, puksiirtross ja kaks rööbassilda iga viie auto kohta.

Juhul kui auto ei suuda ületada takistust, kasutatakse väljatõmbajat (joon. 57), mis koosneb kahest 8...14 mm läbimõõduga 30...50 m pikkusest trossist. Trossi eesmised otsad kinnitatakse postide, puude või maasse löödud eriliste ankrute külge. Trosside tagumised otsad kinnitatakse pööra abil paarisrataste kummide vahele või keritakse vedavate rataste rummudele pikendatud tikkpoltidega kinnitatud trumlitele.

12. AUTODE TEHNILISE HOOLDAMISE TEHNOLOOGIA

12.1. TEHNILISE HOOLDAMISE POST

Autode tehniline hooldamine autotranspordiettevõtetes peab toimuma spetsiaalselt sisustatud postidel.

Tehnilise hooldamise postideks on kanalid, tõstukid ja estakaadid, kus paiknevad ka kõik tööks vajalikud seadmed ja rakised.

Vooluliinidel hooldamisel varustatakse need pikkade kanalite või estakaadidega. Töötingimuste parendamiseks ja tööviljakuse suurendamiseks kasutatakse konveiereid.

12.1.1. Kanalid

Kanalid võivad olla kas kitsad või laiad. Kitsa hoolduskanali mõõtmed valitakse järgmised: pikkus 1,0...1,5 m üle auto pikkuse, laius — 0,9...1,0 m, sügavus — 1,2...1,4 m. Töölaudade paigutamisel peab laius olema 1,0...2,0 m, sügavus — 1,8...2,0 m. Kanali põhi tehakse 1...2-protsendilise kaldega, mis on vajalik vee, kütuse ja õlide äravooluks.

Kanalite ventileerimine peab toimuma värske õhu sissepuhkega üht ja saastunud õhu väljatõmbega teist kanalit pidi. Talvel tuleb sissepuhutavat õhku soojendada.

Laia kanali eripäraks on kogu tema pikkuses keskel paiknev rööbastee auto transportimiseks. Kanali enda laius on suurem auto rataste vahest. Auto sõitmisel kanalile esi- ja tagasild paigutatakse automaatselt vastavatele vankritele, mis liiguvad rööbasteel piki kanalit.

Kanalite seinad tehakse tellistest, betoonist või kivist ja kaetakse valgete glasuurplaatidega või värvitakse valgeks. Seintesse tehakse vähemad või suuremad nišid valgustusseadmete, tööriistade, garaažiseadmete ja töölaudade paigutamiseks.

12.1.2. Estakaadid

Estakaadid valmistatakse puidust ja metallist, kasutades telliskive või kive. Suurtel tootmispindadel kasutatakse neid ka ajutiste rajatistena autode tehniliseks hooldamiseks väljas.

12.2. AUTODE VÄLINE HOOLDAMINE

Autode väline hooldamine seisneb nende kere, kabiini ja veokasti koristamises, pesemises, kuivatamises ja pühkimises, samuti värvitud välispindade poleerimises.

12.2.1. Polstri hooldamine

Tolm eemaldatakse polstrilt tolmuimeja või harjaga. Määrdunud polster pestakse puhtaks vee või seebilahusega pehmetest harjastest harjaga.

Rasva- ja õliplekid eemaldatakse kloroformis, eetris või aviobensiinis niisutatud puhta lapiga. Kui polstrile on sattunud palju õli, tuleb see eelnevalt eemaldada nüri noa teraga.

Vaik eemaldatakse noateraga, plekid niisutatakse samade lahustega, samuti tärpentini või atsetooniga, sellejärel hõõrutakse üle puhta lapiga.

Tuleb meeles pidada, et kloroform ja eeter on kahjulikud inimorganismile, bensiin ja eeter aga tuleohtlikud.

Tindiplekid eemaldatakse 10-protsendilise oblikhappe lahusega.

Akuhape kõrvaldatakse ammoniaakveega (nuuskpiiritusega), mis valatakse plekile ja jäetakse sinna 1 minutiks, seejärel plekk hõõrutakse üle puhta märja lapiga.

Pärast plekkide eemaldamist hõõrutakse puhastatud kohad üle külmas vees niisutatud puhta lapiga.

12.2.2. Auto pesemine

Värvi heas korras säilitamiseks tuleb auto pesemisel kasutada käsna, harjas- või kaproonharja või pehmeid puhastusnarmaid. Pesemisel tuleb ohtralt kasutada vett. Kõvu harju ja tekstiilkaltse mitte kasutada. Pesta ei või päikese käes. Päikese käes kuumenenud auto kere tuleb enne hajutatud veejoaga maha jahutada. Kuivanud poriga kaetud pindadel tuleb pori veega lahti leotada.

Mehaanilistel seadmetel pestakse autot pihustitest väljuvate veejugadega ja harjadega või riidest lintidega varustatud pöörlevate trumlitega.

Autode pesemiseks mehaanilistel seadmetel toodetakse sünteetilist autopesupulbrit BTÜ 18/35-64 järgi. Pesupulber lahustatakse 35...40° C temperatuuriga vees, 7...8 g pulbrit 1 l vee kohta.

12.2.3. Kere kuivatamine

Pestud pinnad kuivatatakse, et neilt eemaldada vees hõljuvat mustust ja lahustunud sooladest moodustunud õhukest kihti. Kuivatamiseks kasutatakse šamssnahka või pehmet baikat; tekstiiljäätmetest jäävad auto pinnale kiud. Kergelt väljapigistatud šamsiga kuivatatakse pind, lükates šamssi õrna vajutusega ühes ja samas suunas (tagasi liikumisel käsi pühkematerjaliga kuivatatavat pinda ei puuduta).

Klaasid kuivatatakse puhaste, kuivaks pigistatud puhastusnarmastega, mis ei jäta klaasile kiude.

12.2.4. Kere poleerimine

Poleerimiseks kasutatakse poleerimisvett № 1, poleerimisvaha № 2, vedelat poleerimisvahasegu № 3, poleerimispastat № 290.

Poleerimismaterjalid kantakse veega pestud ja kuivatatud pinnale tolmu eest kaitstud kohas.

Poleerimisvett № 1 kasutatakse heas korras värvkattega autode hooldamiseks ja niisuguste plekkide eemaldamiseks, mis sooja veega pesemisel maha ei tulnud. Poleerimisvesi segatakse hoolikalt läbi ja kantakse flanelli- või marlitükiga õhukese kihina kerele. Poleerimisvett võib lahjendada veega.

Poleerimisvesi hõõrutakse kere pinnale laiali ringikujuliste liigutustega. Pärast kuivamist 5...6 min. jooksul, kui poleeritavale pinnale on tekkinud valge kiht, hõõrutakse pind ringikujuliste liigutustega üle puhta kuiva baikaga või flanelliga kuni läike tekkimiseni. Poleerimisveega on soovitatav kere töödelda 1...2 korda kuus.

Poleerimisvaha № 2 kasutatakse heas korras värvkatte profülaktiliseks hooldamiseks. Vaha taastab osaliselt läiget. Vahaga № 2 soovitatakse keret töödelda kevadel, suvel ja sügisel üks kord kuus, talvel üks kord kahe-kolme kuu kohta.

Väike pastakogus kantakse flanellile või muule pehmele riidele ja hõõrutakse ringikujuliste liigutustega õhukese kihina kerele laiali.

Poleerimissegu № 3 kasutatakse keskmiselt üks kord kahe-kolme kuu kohta, kui värvkate on osaliselt kaotanud läike.

Segu kantakse flanelliga väikesele pinnaosale õhukese kihina ja hõõrutakse laiali ringikujuliste liigutustega. Pärast 3...5-minutilist kuivamist hõõrutakse pind kuiva puhta flanelliga läikima kuni peegelläikeni. Seguga № 3 töödeldud pinda on soovitatav täiendavalt töödelda poleerimisvahaga № 2.

Vanematel, samuti väljas hoitud autodel muutub värvipind matiks ja on raskesti töödeldav poleerimisvee ning seguga № 3. Sel juhul kasutatakse värvitud pindade poleerimiseks poleerimispastat № 290.

12.2.5. Kroomitud detailide hooldamine

Pärast pesemist kuivatatakse välised kroomitud detailid pehme kuiva lapiga või šamsiga, seejärel õlitatakse kergelt neutraalse õliga (näiteks industriaalõliga 12 või tehnilise vaseliiniga) ning hõõrutakse kuivaks pehme kuiva lapiga.

Kroomitud detailide korrodeerumise vältimiseks tuleb neid puhastada koos kaitsemäärde uuendamisega vähemalt kord kahe kuu kohta.

Kroomitud detailide tuhmumise vältimiseks kaetakse neid värvitu lakiga (tselluloidi lahus lenduvates orgaanilistes lahustites).

Kroomitud detailidelt rooste eemaldamiseks hõõrutakse neid puhastusmaterjaliga, mis on niisutatud segus: vett — 0,5 l, vaskvitrioli — 100 g, suitsevat soolhapet — 25 g. Pärast seguga hõõrumist osad loputatakse veega ja kuivatatakse. Detaile võib hõõruda ka kustutatud lubjaga, atsetüleenigeneraatorites läbi töötatud karbiidi jääkidega või kriidiga.

12.2.6. Värvi parandamine

Värvkatte vigastuse korral või rooste tekkimisel tuleb kahjustatud kohad puhastada ja värvida sünteetilise autoemailiga. Kui vigastatud on ka alusvärvi kiht, tuleb puhastatud koht enne värvimist kruntida, kuivatada alusvärv ja lihvida märjalt veekindla smirgelpaberiga.

12.3. MOOTORI KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.3.1. Mootori läbikuulamine

Tehnilise seisukorra kindlaksmääramiseks kuulatakse mootor läbi väntvõlli mitmesuguste pöörete juures.

Kloppimise või müra iseloomu ja tekkekoha järgi määratakse kindlaks mootori rikked. Läbikuulamiseks kasutatakse vardaid, stetoskoope ja fonendoskoope.

Stetoskoobi kasutamisel puudutatakse vastava otsikuga mitmesuguseid mootori punkte, otsikult kanduvad helilained membraanile ja tehakse kindlaks kuulmise järgi kuuldetorude või kõrva pandavate otsikute abil.

Kepsulaagrite suurenenud lõtku korral tekib tugev kloppimine mootori jahutussärgi alumises osas.

Raamlaagrite suurenenud lõtku korral tekib madalahäälne tume kloppimine mootoriploki alumises osas mootori töötamisel kõigil režiimidel. Raamlaagri kloppimine on harilikult tugevam kepsulaagri kloppimisest.

Kolvisõrme suurenenud lõtku korral on mootoriploki ülaosas ja plokikaanes kuulda terav metalse kõlaga kloppimine, mis kaob süüte väljalülitamisel selles silindris.

Jaotushammasrataste tugeva kulumise korral kuuldub jaotushammasrataste kaane vastu asetatud stetoskoobist tihe, üldiseks müraks üleminev kloppimine.

Väntvõlli, samuti jaotusvõlli hammasrataste tume kloppimine kostub väntvõlli ja jaotusvõlli suurenenud pikilõtku korral.

Kolbide ja silindrite kulumise korral kostuvad jahutussärgi keskel heledad kõlksud, mis on eriti hästi kuulda külma mootori juures.

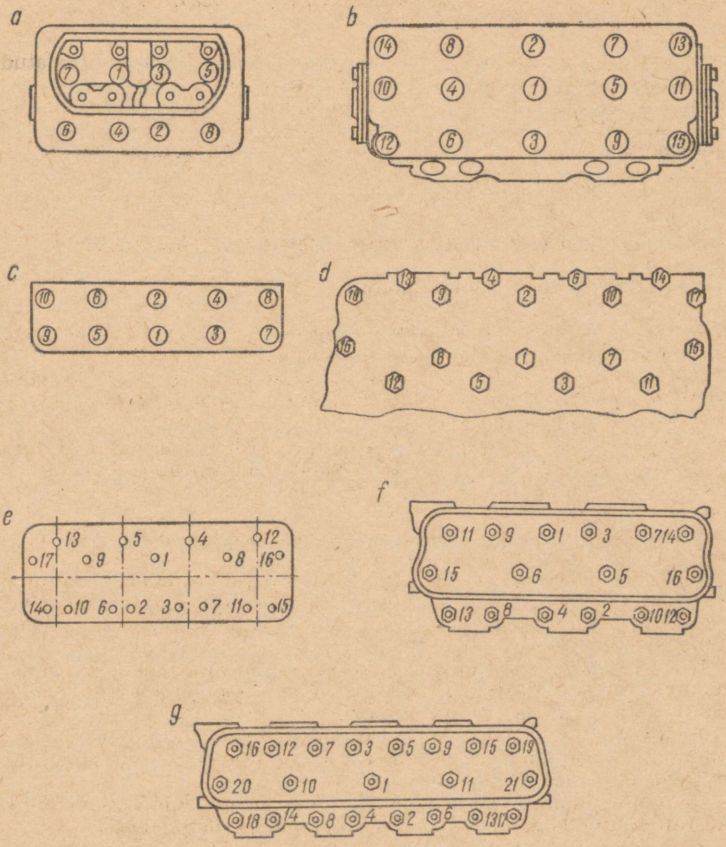
Tugev perioodiline kloppimine kostub jaotusvõlli laagrite asukohtades. Klappide selge hele klobin kostub läbi nookurite kaane ilma stetoskoobitagi.

12.3.2. Plokikaane poltide pingutamine

Plokikaane mutrid pingutatakse kindlas järjekorras (joon. 58), kasutades dünamomeetrilise käepidemega võtit.

Alumiiniumist plokikaante mutrid pingutatakse külma, malmist — kuuma mootori juures.

Plokikaane mutrite ebaõige pingus kutsub esile plokikaane kõverdumise ja tihendi läbilöömise.



Joon. 58. Mootorite plokikaante mutrite (poltide) kinnipingutamise järjekord:
a — МеМЗ-966; *b* — «Moskvitš-408»; *c* — ГАЗ-21; *d* — ЗМЗ-53; ЗМЗ-66; *e* — ЗИЛ-130; *f* — ЯМЗ-236; *g* — ЯМЗ-238

Plokikaane mutrite pingutusmomentide (kGm) suurus on järgmine:

МеМЗ-966	3,5 ... 4
«Moskvitš-407 ja -408»	7,25 ... 8,00
ГАЗ-21 «Volga»	7,4 ... 7,8
ГАЗ-51	6,7 ... 7,2
ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53, ГАЗ-66	7,3 ... 7,8
ЗИЛ-164, ЗИЛ-157	10 ... 12
ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-375	7 ... 9
ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	24 ... 26

12.3.3. Kompressiooni kontrollimine mootori silindrites

Kompressiooni mõõtmiseks tuleb töösoojal mootoril välja keerata kõik süüteküünlad, avada täielikult segu- ja õhuklapp ning asetades kompressomeetri otsiku kordamööda igasse silindri küünlaavasse ja pöörates väntvõlli käivitiga iga kord 10...12 pööret, lugeda kompressomeetri skaalalt rõhu suurus.

Diiselmootorite kompressiooni mõõtmiseks asetatakse kompressomeeter pihusti asemele töötava mootori juures (väntvõlli pööretel 500 p/min.).

Rõhk silindrites survetakti lõpul peab olema (kG/cm²):

МеМЗ-966	6,2...6,5
«Moskvitš-407, -408»	8,5...10
ГАЗ-21 «Volga», ГАЗ-51, ГАЗ-53Ф	7,0...7,5
ГАЗ-53, ГАЗ-66, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	7,5...7,8
ЗИЛ-164А	6,0...6,8
ЯАЗ-204, ЯАЗ-206	27
ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	30

Manomeetri näitude vahe erinevates silindrites ei või olla üle 1 kG/cm² karburaatormootoritel ja 2 kG/cm² diiselmootoritel.

12.3.4. Silindri-kolvigrupi seisukorra kontrollimine

Karburaatormootorite ja neljataktiliste diiselmootorite silindri-kolvigrupi, klappide ja plokikaane tihendi seisukorda saab kontrollida seadmega НИИАТ mudel 69. Mootori suletud klappidega silindrisse juhitakse küünla- või pihustiava kaudu suruõhku 4...5 kG/cm² rõhu all. Õhukadu ebatihedate kohtade kaudu põhjustab rõhulangust silindris ja manomeetri näidu või eritabeli abil hinnatakse selle järgi silindri tehnilist seisukorda. Õhu väljumiskohtade kindlakstegemiseks hääle järgi kasutatakse fonendoskoopi. Õhu väljumiskohad plokikaane tihendi vahelt tehakse kindlaks mullikeste järgi, mis võivad ilmuda radiaatori täiteava juures või ploki ja kaante liitepinnas.

12.3.5. Paisumispilude reguleerimine

Gaasijaotusmehhanismi paisumispilusid reguleeritakse külmal mootoril tõukurite alumises asendis. Pilude suurust mõõdetakse lehtkaliibriga. Kaliibri õhemad lehed peavad pilusse minema kerge survega, paksemad ei tohi pilusse minna.

Mootori klappe reguleeritakse (vastavalt tabelile 12.1) pärast klapikambri kaane mahavõtmist ja nookurite võlli kinnituse kontrollimist.

Joonisel 59 on näidatud klapimehhanismi pilude reguleerimine kaliibri järgi. Reguleerimine toimub eelnevalt lõdvendatud kontramutriga nookuri reguleerimiskruvi pööramise teel. Pärast reguleerimist pingutatakse kontramutter, hoides reguleerimiskruvi kruvikeerajaga paigal ning kontrollitakse pilu suurust. Kui pilu suurus kontramutri kinnipingutamisel muutus, korratakse reguleerimist.

Tabel 12.1

Mootori klappide reguleerimise järjekord

Mootor	Väntvõlli ja klappide asend	Millistel klappidel reguleeritakse pilu
1	2	3
MeM3-965 MeM3-966 MeM3-966A	Pöörata väntvõlli nii, et kriips BMT hoorattal asetseks õli sissevalamisava kaelal oleva nuki kohal. 1. silindri kummagi klapi nookurid võivad vabalt liikuda, 1. silindri klapid on suletud	1. silindri (1. vasakult ventilaatori poolt vaadates) klapid
	Pöörata väntvõlli poole pöörde võrra	2. silindri (1. paremalt, ventilaatori poolt vaadates) klapid
	Pöörata väntvõlli veel poole pöörde võrra	4. silindri (2. paremalt, ventilaatori poolt vaadates) klapid
	Pöörata väntvõlli veel poole pöörde võrra	3. silindri (2. vasakult, ventilaatori poolt vaadates)
«Moskvitš-407, -408»	Pöörata väntvõlli, kuni hoorattal olev kriips BMT satub kohakuti hoorattakojal oleva osutiga. 1. silindrikolb peab olema survetakti lõpul ülemises surnud seisus	1. ja 2. silindri sisselaskeklapid; 1. ja 3. silindri väljalaskeklapid
	Pöörata väntvõlli ühe täispöörde võrra, kuni kriips ja nool uuesti kohakuti satuvad	3. ja 4. silindri sisselaskeklapid; 2. ja 4. silindri väljalaskeklapid
GAZ-21P «Volga»; UAZ-450, UAZ-451, UAZ-452	Pöörata väntvõlli kuni 1. silindri väljalaskeklapi täieliku sulgumiseni, pärast seda pöörata väntvõlli veel 1/4 pöörde võrra	2. ja 4. silindri sisselaskeklapid; 3. ja 4. silindri väljalaskeklapid
	Pöörata väntvõlli ühe täispöörde võrra	1. ja 3. silindri sisselaskeklapid; 1. ja 2. silindri väljalaskeklapid

Tabeli 12.1 järg

1	2	3
ЗМЗ-53, ЗМЗ-66	Pöörata väntvõlli kuni survetakti alguseni; maha võtta hoorattakoja luugi kaas ja aeglaselt väntvõlli pöörates viia hoorattal olev kuulike kohakuti hoorattakoja osutiga	1. silindri (1. vasakul, ventilaatori poolt vaadates) klapid
	Pöörata väntvõlli 1/4 pöörde võrra	5 silindri (1. paremal ventilaatori poolt vaadatuna) klapid
	Pöörata väntvõlli veel 1/4 pöörde võrra	4. silindri (viimane vasakult ventilaatori poolt vaadates) klapid
	Iga kord pöörata väntvõlli veel 1/4 pöörde võrra	Iga silindri mõlemad klapid tööjärjekorras (2, 6, 3, 7, 8)
ЗИЛ-130 ЗИЛ-131, ЗИЛ-375	Asetada 1. silindri kolb survetakti lõpul ülemisse surnud seisu, pöörates väntvõlli kuni väntvõlli rihmarattal oleva märgi kohakuti sattumiseni pööretepiiriku anduri osutil oleva märgiga BMT.	1. silindri klapid. Ülejäänud silindrite klappide reguleerimiseks pööratakse väntvõlli iga kord 1/4 pöörde võrra ja reguleeritakse klapid mootori tööjärjekorras
	Keeranud välja 1. silindri küünla ja võtnud maha jaoturi kaane, pöörata väntvõlli, kuni õhurõhk surub eest ära küünlaavale asetatud sõrme. Jaoturi rootori elektrood asetada 1. silindri klemmi kohale.	
ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	Pöörata väntvõlli võtmega rihmaratta kinnituspoldist või kangiga hooratta avast kuni 1. silindri sisselaskeklapi täieliku sulgumiseni. Peale selle pöörata võlli veel 1/4 ... 1/3 pöörde võrra	1. silindri klapid
	Pöörata väntvõlli kuni tööjärjekorras järgmise silindri sisselaskeklapi täieliku sulgumiseni ja veel 1/4 ... 1/3 pöörde võrra.	Mootori ЯМЗ-236 4. silindri ja mootori ЯМЗ-238 5. silindri klapid

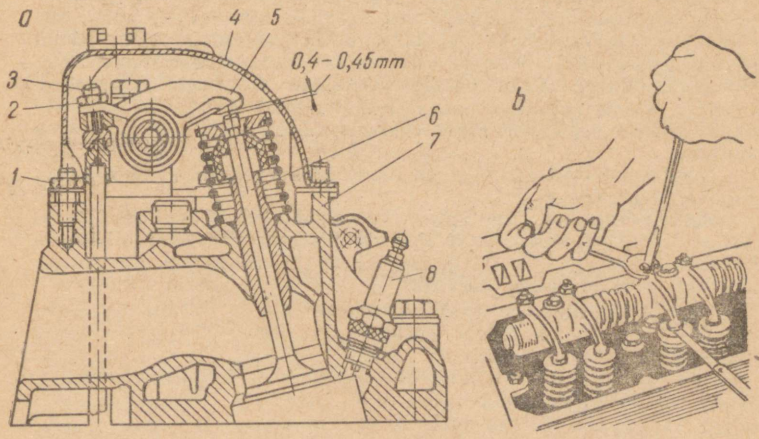
1	2	3
	Pöörata väntvõlli vastavalt mootori tööjärjekorrale	Tööjärjekorras järgmiste silindrite klapid

Märkused. 1. Mootorite ЗМЗ-53 ja ЗМЗ-66 tööjärjekord: 1—5—4—2—6—3—7—8. Parempoolse (auto sõidu suunas) ploki silindrite numbrid on 1—2—3—4 ja vasakpoolse 5—6—7—8. Lugemist alustatakse eesmisest silindrist (ventilaatori poolt).

2. Mootorite ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-375 tööjärjekord on samasugune kui mootoritel ЗМЗ-53 ja ЗМЗ-66, s. o. 1—5—4—2—6—3—7—8. Silindreid loetakse samuti kui mootoritel ЗМЗ-53 ja ЗМЗ-66.

V-kujulistel mootoritel ГАЗ ja ЗИЛ saab klappe reguleerida kiiremini järgmiselt. 1. silindri kolb asetatakse survetakti lõpul ülemisse surnud seisu ja reguleeritakse pilud 1., 4. ja 5. silindri välja- ja 1., 7. ja 8. silindri sisselaskeklappidel. Pööranud väntvõlli ½ pöörde võrra, reguleeritakse 2. silindri välja- ja 5. silindri sisselaskeklapi pilud. Pööranud väntvõlli veel ½ pöörde võrra, reguleeritakse 3., 6. ja 7. silindri välja- ja 2., 4. ja 6. silindri sisselaskeklappide pilud. Pööranud väntvõlli veel ½ pöörde võrra, reguleeritakse 8. silindri välja- ja 3. silindri sisselaskeklapi pilud.

3. Mootori ЯМЗ-236 silindrite tööjärjekord on 1—4—2—5—3—6, mootoril ЯМЗ-238 — 1—5—4—2—6—3—7—8, s. o. samasugune kui kaheksasilindrilistel mootoritel ЗИЛ ja ГАЗ.



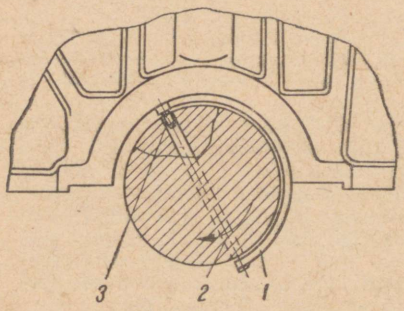
Joon. 59. Paisumispilude reguleerimine:

a — plokikaas lõikes; *b* — pilu reguleerimine; *1* — mutter, *2* — kontramutter; *3* — reguleerimiskruvi; *4* — kaas; *5* — nookur; *6* — klapp; *7* — plokikaas; *8* — süüteküünal

12.3.6. Väntvõlli laagriliudade vahetamine

Liudu vahetatakse ainult paariviisi. Enne paigaldamist määritakse liudu mootoriõliga, puhastatakse kepsude õlikanalid ja saastapüüdurid. Liuad peavad tihedasti pesadesse sobima, liudade eendid aga minema väljalõigetesse. Õli juurdevooluavad pesades ja liudades peavad langema kokku.

Raamlaagri ülemise liua väljavõtmiseks asetatakse väntvõlli õliavasse tihvt ning väntvõlli pööratakse ettevaatlikult liua fikseeriva eendi suunas (joon. 60).



Joon. 60. Raamlaagri ülemise liua väljavõtmine:
1 — liud; *2* — õlikanal; *3* — tihvt

Uue liua paigaldamiseks pööratakse väntvõlli vastassuunas.

Laagrite diametraalset lõtku kontrollitakse 0,08 mm paksuse valgevasklehekesega, laiusega 13 mm, pikkusega 25...35 mm. Puhastatud servadega ja mõlemalt poolt mootoriõliga määritud leheke paigutatakse liua ja võllikaela vahele. Laagrikaane mutrid pingutatakse kinni dünamomeetrilise võtmega. Ülejäänud laagrite kaante kinnitust samal ajal lõdvendatakse. Kui väntvõll käega pööramisel annab raskesti liigutada, ei ole lõtk üle lubatava suuruse.

Kepsulaagrite lõtkud vastavad lubatule, kui väntvõll liigub käega ringi ajades raskesti.

Laagriliudasid on soovitatav vahetada kohustuslikus korras pärast teatud läbisõitu, sest liudade pinnad saastuvad pikapeale kulumisjääkide ja õliga laagrisse kantavate osakestega, mis intensiivistavad laagrikaelte kulumist.

Remontmõõtmes liuad tehakse kindlaks nende märgistuse järgi. Väntvõlli kaelte läbimõõt, ovaalsus ja koonilisus määratakse kruvimõõdikuga.

Raam- ja kepsulaagrite poltide ning mutrite pingutusmomendid (kGm) on järgmised:

	Raamlaagri lõpliku pingutamise moment	Kepsulaagri lõpliku pingutamise moment
MeM3-966	3,25...3,75 (ainult keskmine laager)	3,2...3,6

«Moskvitš-408»	keskmisel ja tagumisel laagril 9,0 ... 9,7 eesmisel — 9,7 ... 10,5	5,0 ... 6,5
ГАЗ-21	12,5 ... 13,6	—
ГАЗ-53	11 ... 12	6,8 ... 7,5
ЗИЛ-130, ЗИЛ-375	11 ... 13	10 ... 10,5
ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	30 ... 32	16 ... 18

Laagrikaante poldid ja mutrid tuleb kinni tõmmata ühtlase pingega kahe võttega (eelnev ja lõplik).

12.4. MOOTORI JAHUTUSSÜSTEEMI SEADMETE KONTROLLIMINE

12.4.1. Termostaadi kontrollimine

Termostaat võetakse mootorilt maha, puhastatakse katlakivist ja pannakse veega täidetud anumasse. Anumat kuumutatakse, jälgides termomeetri järgi temperatuuri. Korras termostaat hakkab avanema temperatuuril 68 ... 72°C, täiesti avaneb temperatuuril 80—90°C. Anuma jahutamisel kuni 68°C peab klapp sulguma.

12.4.2. Veetemperatuuri mõõturi kontrollimine

Keeranud välja temperatuurianduri, ühendatakse selle kere auto massiga. Anduri klemmilt minev juhe pikendatakse ja ühendatakse mõõturi juhtmega. Andur paigutatakse vette, mida soojendatakse ja mille temperatuuri jälgitakse termomeetri abil. Võrreldes mõõturi ja termomeetri näite, veendutakse anduri korrasolekus. Mõõturi näidule 80°C vastab 75 ... 85°C termomeetri järgi, 40°—34 ... 52°C. Kui mõõturi näidud väljuvad normist, tuleb asendada andur uuega ja korrata kontrollimist; kui ka nüüd näidud hälbivad, tuleb vahetada mõõtur.

Veetemperatuuri mõõturi kontrollimiseks võib kasutada ka kantavat mõõteriista mudel 531.

12.5. KARBURAATORMOOTORITE TOITESEADMETE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.5.1. Kütuse taseme kontrollimine karburaatori ujukiruumis

Kütuse taset kontrollitakse mootori töötamisel väikestel tühikäigupööretel 2 ... 3 min. kestel või luues rõhu kütusepumpa käsitsi pumbates.

Karburaatoritel K-84МИ, K-88, K-88A tuleb välja keerata kontrollava kork ja veenduda, et kütuse tase ujukiruumis langeb kokku kontrollava alumise servaga. Kui ei, tuleb taset reguleerida. Karburaatoril K-126Б kontrollitakse kütuse taset läbi vaateava.

Karburaatoritel K-82, K-84, K-88, K-88A võib välja keerata ka mehaanilise ökonomaiseri klapi kanalit sulgeva korgi ja selle

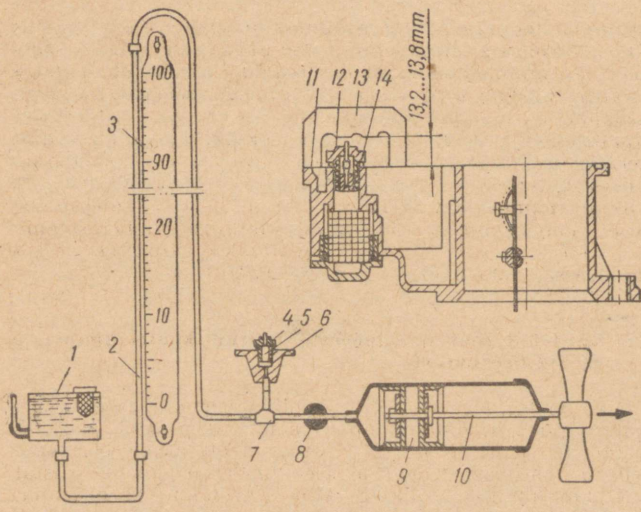
asemele keerata otsiku klaastoruga, mille läbimõõt on vähemalt 9 mm. Karburaatoril K-22 keeratakse otsik peapihusti nõela korgi asemele. Kütuse taset mootorilt maha võetud karburaatori ujukiruumis saab kontrollida НИИАТ-i stendil.

Kütuse taseme kõrgus ujukiruumis võib muutuda ujuki lekkimise või muljumise tõttu, selle ebaõige kaalu või asetuse ning kütuse sissevoolu reguleeriva nõelklapi kinnijäämise või ebatiheduse tõttu.

Ujuki pistmisel vähemalt 30 sekundiks 80° C kuuma vette ilmuvad ebatihedast ujukist mullid. Eemaldanud kütuse ujukist, tuleb see kinni joota ja kontrollida kaal. Kütuse taset reguleeritakse ujuki kanduri hoova painutamisega (alla — taseme kõrgus väheneb, üles — suureneb), samuti nõelklapi pesa ja karburaatori ülemise osa vahel olevate tihendite abil. Kütuse taseme kõrguse vähendamiseks tuleb tihendi paksust suurendada. Nõelklapi vabakäik peab olema vähemalt 2 mm.

12.5.2. Nõelklapi tiheduse kontrollimine

Klapi tihedust kontrollitakse eriseadmel (joon. 61). Selleks paigutatakse nõelklapp koos pesaga seadme korpusesse torukolmiku või üleminekumuhvi abil ning kolbi liigutades tekitatakse hõrendus. Klapi tihedus loetakse rahuldavaks, kui paagis oleva vee pinnast 1000 mm võrra kõrgem veesammas langeb 0,5 min. jooksul kuni 10 cm.



Joon. 61. Nõelklapi tiheduse kontrollimise seadme skeem:
1 — paak; *2* — toru; *3* — skaala; *4* ja *12* — klapisõlm; *5* ja *14* — tihendid; *6* — korpus; *7* — kolmik; *9* — kolb; *10* — varras; *11* — õhu sissevooluava korpus; *13* — šabloon

Tiheduse kaotanud nõelklapp tuleb pesasse soveldada. Kui tihedust saavutada ei õnnestu, tuleb klapp asendada uuega. Nõelklapi õiget asetust karburaatori kere ülemises osas kontrollitakse šabblooniga ja reguleeritakse tihendite paksusega, nagu näidatud joonise 61 ülemises osas.

12.5.3. Düüside läbilaskevõime kontrollimine

Düüside läbilaskevõimet kontrollitakse veehulga järgi, mis läbib düüsi 1000±2 mm veesamba rõhu all 1 min. jooksul temperatuuril 20±1° C (vee liikumise suund peab seejuures ühte langema kütuse liikumise suunaga karburaatoris). Düüside läbilaskevõime mõõteriistad on kas absoluutse või suhtelise mõõtmise jaoks. Enne kontrollimist tuleb düüsidelt eemaldada kraanid, puhastada düüsid mustusest ja õlist, pesta läbi puhtas bensiinis ja puhuda läbi suruõhuga. Düüside läbilaskevõime suurendamiseks pestakse neid atsetooniga või hõõritsetakse ava ettevaatlikult suuremaks. Kui düüsi läbilaskevõime on suurem normist, asendatakse düüs uuega.

Düüside läbilaskevõime mõõteriistaga saab kontrollida ka nõelklapi, samuti ökonomaiseri ja kiirenduspumba klappide tihedust. Kummivooliku abil riista survetoruga ühendatud klapist ei tohi 1 min. jooksul läbi tilkuda üle nelja tilga vett.

12.5.4. Kiirenduspumba kontrollimine

Kiirenduspumba tootlikkust kontrollitakse mootorilt maha võetud karburaatoril. Täitnud ujukiruumi kütusega, asetatakse segukambri ava alla anum ning vajutades pumba varrele, pumbatakse 10 korda kolvi täiskäigu pikkuses. Pärast seda mõõdetakse anumasse voolanud kütuse hulk mensuuriga.

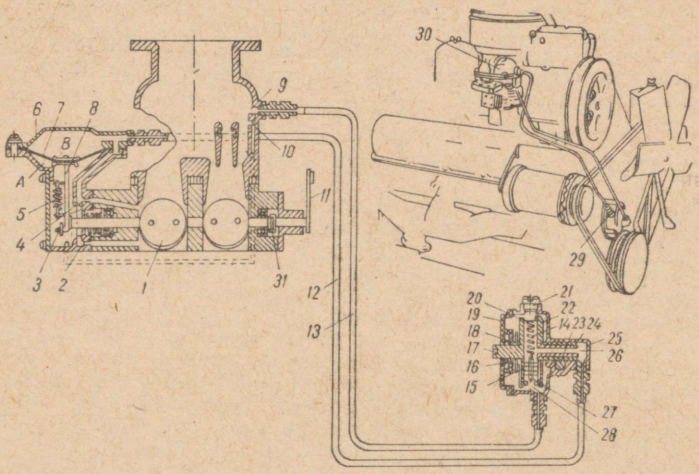
Karburaatoritel K-22A, K-22Д, K-22И ja K-22Ж peab kiirenduspumba tootlikkus 10 käigu kohta olema 12...15 cm^3, karburaatoril K-84 — 20 cm^3.

Kui kiirenduspumba ajami hooval on lisaava, reguleeritakse pumba kolvi käigu pikkust kolvivarda kinnituse ümberasetamisega hoova teise avasse. Suveks paigutatakse kinnitus teljele lähemasse avasse, vähendades nii kolvi käiku.

12.5.5. Väntvõlli maksimaalpöörete piiriku kontrollimine ja reguleerimine

Pööretepiiriku vedru elastsus võib ekspluatatsiooni käigus väheneda, mistõttu piirik rakendub juba mootori madalatel pööretel.

Karburaatoritel K-22, K-82 ja K-84 kontrollitakse pööretepiirikute vedrude elastsust Kiievi tehases ГАРО toodetaval riistal. Riista osuti kinnitatakse seguklapi külge. Asetanud karburaatori riista plaadile, keeratakse osuti kinnituse sisse rõngassoontega varras, mis seatakse horisontaalseks. Varda rõngassoontele asetatakse 100-grammine raskus ja riista kaelalt loetakse osuti kõrvalekalle. Kui riista näit ei vasta tabelis toodud suurusele, reguleeritakse pööretepiirikut, pöörates selle kruvi või mutrit.



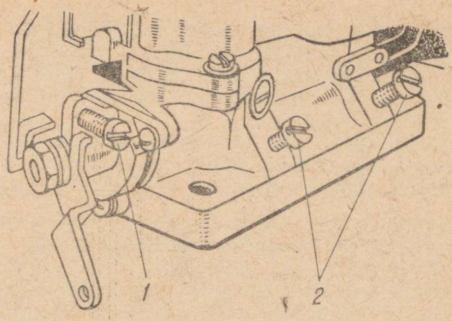
Joon. 62. Väntvõlli pöörete pneumotsentrifugaalpiiriku skeem:
A ja *B* — õõnsused; *1* — karburaatori seguklapp; *2* ja *4* — düüsid; *3* — hoob; *5* — diafragmamehhanismi vedru; *6* — diafragmamehhanismi kaas; *7* — diafragma; *8* — varras; *9* ja *10* — avad; *11* — seguklappide ajami hoob; *12* ja *13* — torud; *14* — tsentrifugaalanduri vedru, *15* — seib; *16* — tihend; *17* — väljalõige rootori ühendamiseks jaotusvõlliga; *18* — tihend; *19* — kaas; *20* — vedru pinguse reguleerimise kruvi; *21* — kork; *22* — rootor; *23* — taht; *24* — metallkeraamiline puks; *25* — anduri korpus; *26* — kand; *27* — klapp; *28* — klapipesa; *29* — tsentrifugaalandur; *30* — diafragmamehhanismiga karburaator; *31* — liigend

Karburaatorite K-88, K-88A, K-89 ja K-126Б tsentrifugaalanduritega pööretepiirikutel reguleeritakse tsentrifugaalanduri vedrude elastsust.

Kontrollimiseks ja reguleerimiseks ühendatakse anduri rootori telg elektrimootoriga, luuakse hõrendus vaakumpumbaga ja jälgitakse tahhomeetriga rootori pöörete arvu. Diafragmamehhanismi elektriahelasse lülitatakse lamp, mis süttib tsentrifugaalanduri tegevusse astumisel. Õigesti reguleeritud tsentrifugaalandur rakendub väntvõlli pööretel 3000 + 100 ... 3230 + 100 p/min. Seejuures tuleb silmas pidada, et anduri rootori käitab jaotusvõll, mis pöörleb väntvõllist 2 korda aeglasemalt.

Näitude lahkuminekul soovitatuist tuleb välja keerata kork *21* (joon. 62) ja pöörata kruvikeerajaga reguleerimiskruvi 20. Kruvi pööramisel paremale suurenevad väntvõlli pöörded, vasakule — vähenevad.

Õigesti reguleeritud pööretepiiriku korral peab koormatud veoauto täielikult avatud seguklapiga arendama tasase ja sirge tee horisontaalsel lõigul maksimaalset kiirust.



Joon. 63. Karburaatori K-126 tühikäigu väikeste pöörete reguleerimise kruvid:
1 — seguklapi asendit (küttesegu kogust) reguleeriv kruvi; *2* — küttesegu koostist reguleeriv kruvi

12.5.6. Karburaatori reguleerimine väikestele tühikäigu pööretele

Reguleeritakse töösoojal (jahutusvee temperatuur 75...95° C) mootoril, korras süüteseadmete, normaalsete paisumispilude ja täiesti avatud õhuklapi juures. Karburaatori reguleerimine väikestele tühikäigu pööretele toimub seguklapi piirdekruviga *1* ja küttesegu kvaliteeti (koostist) reguleerivate kruvidega *2* (joon. 63).

Kahekambrilistel karburaatoritel K-84МИ, K-126Б, K-84, K-88, K-88A, K-89 jt. reguleeritakse küttesegu kvaliteeti kahe kruvi abil. Seisval mootoril keeratakse küttesegu kvaliteeti reguleerivad kruvid lõpuni sisse, seejärel kumbagi uuesti kahe täispöörde võrra välja. Kruvide sellise asendi juures satub silindritesse rikastatud küttesegu. Mootor käivitatakse ja seguklapi piirdekruvi keeramisega seatakse seguklapid minimaalselt avatud asendisse, mille juures mootor veel stabiilselt töötab. Pärast seda reguleeritakse küttesegu lahjemaks, keerates kvaliteedi reguleerimise kruvi sissepoole, kuni tekivad vahelejätmised mootori töös. Seejärel keeratakse reguleerimiskruvi ½ pööret väljapoole. Kui karburaatoril on kaks reguleerimiskruvi, korratakse seda operatsiooni ka teise kruviga. Seejärel keeratakse seguklapi piirdekruvi pikkamööda väljapoole, sulgedes seguklappe seni, kuni veel mootor stabiilselt töötab. Reguleerimist jätkatakse, kuni saavutatakse mootori stabiilne töö tühikäigul. Reguleerimine lõpetatakse, kui küttesegu kvaliteedi reguleerimise kruvi pöörates mootori väntvõlli pöörded enam ei suurene. Õige seade korral töötab mootor stabiilselt väntvõlli pööretel 400...500 p/min.

Seade õigsuse kontrollimiseks avatakse ja suletakse seguklapp järsku. Kui mootor seiskub, tuleb seguklapi piirdekruvi pisut sissepoole pöörata ja uuesti kontrollida mootori töö stabiilsust.

12.5.7. Karburaatori juhtimisajami reguleerimine

Seguklapi ajam reguleeritakse selliseks, et vabaks lastud pedaali ja lõpuni sisse lükatud juhtnupu korral oleks seguklapp suletud ja toetuks piirajale, seguklapp peab täielikult avanema pedaalile

vajutades, kui põrandani on jäänud 3...5 mm. Seguklapi jalgajamit reguleeritakse, muutes varda või tõukuri pikkust. Seguklapi käsiajamit reguleeritakse painduva kõriga kaetud trossi pikkuse muutmise teel. Käsiajam ei tohi võimaldada seguklapi täielikku avamist.

Õhuklapi trossi pikkus seatakse selliseks, et sisse lükatud juhtnupu korral oleks õhuklapp avatud, lõpuni välja tõmmatud nupu korral täiesti suletud.

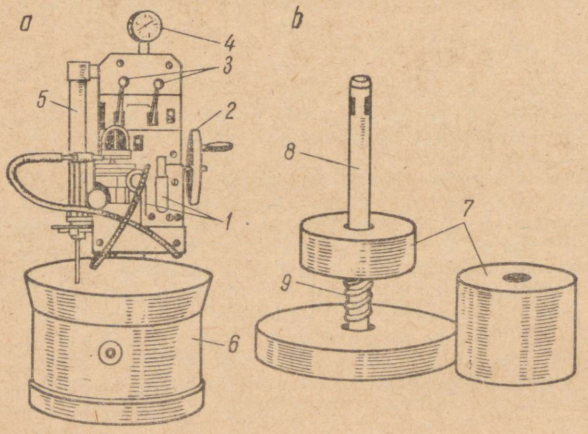
12.5.8. Kütusepumba kontrollimine

Kütusepumba põhjalik kontrollimine tehakse eriseadmetega (joon. 64), võttes pumba mootorilt maha. Kontrollitakse pumba tootlikkust, maksimaalset rõhku ja pumbaklappide tihedust. Kontrollimise tulemusi võrreldakse soovitatavate andmetega.

Mootori küljes oleva kütusepumba esmakordsel kontrollimisel käitatakse pumpa käsiajamiga ja jälgitakse karburaatori küljest lahti võetud torust väljuvat kütusejuga. Kütuses olev vaht viitab õhu sissepääsule torustikku või kütusepumpa.

Kütusepumba tootlikkus (cm^3) diafragma *10* täiskäigu kohta peab olema vähemalt:

pumpadel A-1, A-2	40
A-3, A-4	50
Б-5, Б-6	60
Б-9, Б-9Б	85
Б-10, Б-10Б	90



Joon. 64. Kütusepumpade kontrollimise riistad:

a — kütusepumba tootlikkuse ja rõhu ning klappide tiheduse kontrollimise riist; *b* — pumba klappide vedrude kontrollimise riist:
1 — riista paneel; *2* — ajami käsiratas; *3* — juhtkraanid; *4* — manomeeter; *5* — mõõtklaas; *6* — paak kütusevaruga; *7* — raskused; *8* — skaala varras; *9* — kontrolliitav vedru

Kütusepumba kontrollimiseks töötaval mootoril lülitatakse karburaatorisse minevasse kütusetorru manomeeter torukolmiku abil. Mootor käivitatakse ja väikestel tühikäigu pööretel määratakse manomeetri järgi pumba töörõhk (kG/cm²), mis peab olema:

pumpadel А-1, А-2, А-3, А-4	0,2 ... 0,3
Б-5	0,23 ... 0,30
Б-6	0,16 ... 0,23
Б-9, Б-9Б, Б-10, Б-10Б	0,18 ... 0,30

Pärast mootori seiskamist jälgitakse manomeetrilt rõhu langust, mis 30 sekundi jooksul ei tohi ületada 0,1 kG/cm². Rõhu kiire langemine võib esineda kütusepumba klappide või karburaatori ujukiruumi nõelklapi ebatiheduse tõttu. Rõhu langemise põhjuse kindlakstegemiseks ühendatakse karburaatorisse mineva kütusetoru otsa manomeeter. Ujukiruumis oleva kütusega käivitatakse mootor ning kütuserõhu tekkimisel seisatakse jälle. Manomeetri sellise ühendamise juures on rõhu kiire languse põhjuseks pumba klappide ebatihedus.

Pumba poolt tekitatava hõrenduse kontrollimiseks kasutatakse pumba imemisotsikuga ühendatud vaakummeetrit. Pöörates käivitiga väntvõlli, peab hõrendus olema 0,45 ... 0,5 kG/cm² piires. Hõrenduse vähenemine võib tekkida pumba sisselaskeklapi või diafragma, samuti setteklaasi tihendi vigastuse tõttu.

12.6. DIISELMOOTORITE TOITESEADMETE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.6.1. Kütusepumba kontrollimine ja reguleerimine

Kütusepumpa kontrollitakse ja reguleeritakse stendil. Kütuse etteandmise algmoment kontrollitakse ja reguleeritakse kütuse liikumise alguse järgi momentoskoobis, ilma eelsisspritsimisnurka automaatselt reguleeriva muhvita. Kütuse liikumahakkamise algus sektsioonides määratakse pumba nukkvõlli pöördenurga järgi, selle pöörlemisel päripäeva, ajami poolt vaadatuna.

Pumba esimene sektsioon reguleeritakse kütuse etteande algusele 38 ... 39° enne nuki sümmeetrialelge. Nuki sümmeetrialelje asend tehakse kindlaks järgmisel viisil: limbil fikseeritakse kütuse liikumahakkamise algus momentoskoobis nukkvõlli pöörlemisel päripäeva; võlli pööratakse edasi veel 90° ja limbil fikseeritakse kütuse liikumahakkamise algus momentoskoobis võlli pöörlemisel vastupäeva. Fikseeritud punktide vahe keskkoht määrab nuki sümmeetrialelje asukoha.

Reguleerinud tõukuripoldi abil kütuse sisspritsimise alguse esimeses sektsioonis ja võttes nukkvõlli selle asendi aluseks, reguleeritakse ülejäänud sektsioonid. Mootori ЯМЗ-236 pumbal reguleeritakse sektsioon № 4, pöörates nukkvõlli algasendist 45°, sektsioon № 2 — 120°, sektsioon № 5 — 165°, sektsioon № 3 — 240°, sektsioon № 6 — 285°.

Mootori ЯМЗ-238 pumbal reguleeritakse sektsioon № 3, pöörates nukkvõlli algasendist 45°, sektsioon № 6 — 90°, № 2 — 135°, № 4 — 180°, № 5 — 225°, № 7 — 270°, № 8 — 315°.

Nurkade vahe ei või ületada 0° 20′. Kütusepumba poolt sisse-

pritsitava kütuse hulka ja sissepritsimise ühtlust kontrollitakse koos pihustite ja 400±3 mm pikkuste kõrgrõhutorude komplektiga, seejuures iga toru maht peab olema 1,3±0,1 cm^3.

Kütuse rõhk pumpa sisenemisel peab olema 1,3...1,5 kG/cm^2 nukkvõlli pööretel 1050 p/min. Rõhu erinemisel normist võetakse maha ülevooluklapp ja klapipesa keeramisega seatakse avanemisrõhk õigeks. Pärast reguleerimist klapipesa kärnitakse.

Kütuse etteandmise katkestamisel ei või surveklapid 2 min. jooksul läbi lasta 1,7...20 kG/cm^2 rõhu all olevat kütust.

Uks sektsioon peab kolvi ühe käigu jooksul andma 113... ...115 mm^3 kütust (116,4...118,4 cm^3/min või 113...115 cm^3 1000 käigu kohta), ЯМЗ-238А pumbal vastavalt 103...107 mm^3 (108...110 cm^3/min, või 105...107 cm^3 1000 käigu kohta). Kütuse kogust reguleeritakse, nihutades pööratavat puksi hammassektori suhtes. Puksi pööramisel sektori suhtes paremale kütuse kogus suureneb, puksi pööramisel vasakule — väheneb.

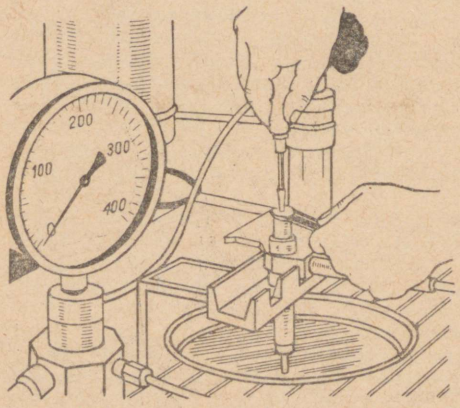
12.6.2. Pihustite kontrollimine ja reguleerimine

Pihustite hooldamisel kontrollitakse kütuse pihustamise kvaliteeti ja pihusti töötamise täpsust, reguleeritakse nõela tõstmiseks vajalikku rõhku.

Kütuse pihustamise kvaliteet loetakse rahuldavaks, kui kütus pritsitakse õhku pihusti igast avast ühtlaselt jaotunud uduna. Sissepritsimine peab algama ja lõppema järsult, ilma kütuse tilkumiseta, sissepritsimisega peab kaasnema iseloomulik terav heli.

Nõela tõstmiseks vajalikku rõhku reguleeritakse kruviga. Pihusti kate võetakse maha, keeratakse lahti kontramutter ja kruvi sisse keerates (joon. 65) suurendatakse rõhku. Nõela tõstmiseks vajalik rõhk reguleeritakse kõigil pihustitel 150±5 kG/cm^3 piiridesse. On lubatav nõela tõstmiseks vajaliku rõhu alanemine kuni 135 kG/cm^3.

Pihustiotsiku avade ummistumisel võetakse pihusti lahti, otsik puhastatakse puitpulgaga ja pestakse bensiinis. Avad puhastatakse



Joon. 65. Pihusti-nõela tõstmiseks vajaliku rõhu reguleerimine

0,3 mm läbimõõduga traadiga. Kui avastatakse kütuse läbitilkumine koonusest või nõela sööbimine, pihusti otsik vahetatakse. Pihusti koostamisel peab otsiku mutri ja reguleerimiskruvi kontramutri pingutusmoment olema 7...8 kGm.

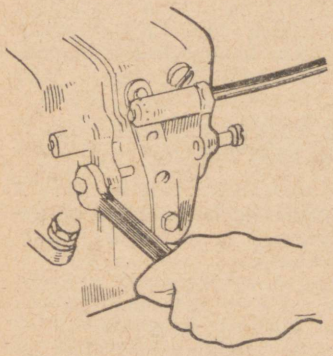
Pärast pihusti koostamist reguleeritakse nõela tõstmiseks vajalik rõhk, kontrollitakse kütuse pihustamise kvaliteeti ja pihusti töötamise täpsust.

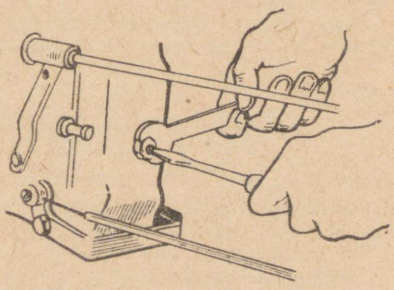
12.6.3. Pöörete arvu regulaatori kontrollimine ja reguleerimine

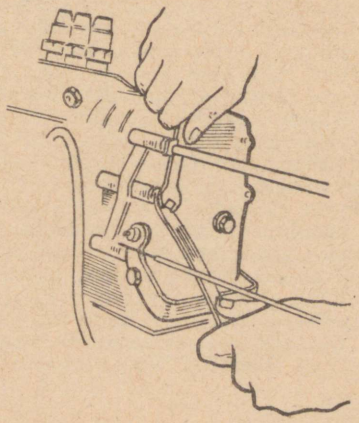
Regulaator peab kütuse sissepritsimise täielikult katkestama võlli pööretel 225...275 p/min. Minimaalpöörete reguleerimiskruvi ja puhvervedru korpuse poldi väljapoole keeramisel võlli pöörete arv väheneb.

Maksimaalpöörete piiriku poldiga reguleeritakse vajaduse korral hammaslati tagasiheitmise algus nukkvõlli pööretele 1060 + 10 p/min. (joon. 66).

Kontrollitakse hammaslati tagasiheitmise lõpule vastavat nukkvõlli pöörete arvu. See peab olema 1120...1150 p/min. Pöörete arvu reguleeritakse regulaatori kaheõlgse hoova kruviga.







Joon. 66. Maksimaalpöörete piiriku poldi väljakeeramine

Joon. 67. Puhvervedru korpuse väljakeeramine

Joon. 68. Tühikäigu minimaalsete pöörete reguleerimine piirdepoldi abil

Kontrollitakse kütuse sissepritsimise katkestamist regulaatori hargi poolt.

Pärast pumba kontrollimist stendil paigaldatakse see mootorile ning, seadnud momentoskoobi järgi õigeks kütuse eelsissepritsimisnurga, käivitatakse mootor. Väikeste tühikäigupöörete reguleerimiseks võetakse maha kaitsekapsel, lõdvendatakse kontramutrit ja, keeranud 2...3 mm võrra välja puhvervedru korpuse (joon. 67), keeratakse minimaalpöörete piiriku polti väljapoole (joon. 68) kuni üksikute vahelejätmiste tekkimiseni mootori töös. Puhvervedru korpust keeratakse sissepoole, kuni vahelejätmine lakkab. Pärast reguleerimist kinnitatakse minimaalpöörete piiriku poldi ning puhvervedru korpuse kontramutrid ja keeratakse otsa kaitsekapsel.

Pumba sektsiooni koostamiseks paigaldatakse pööratav puks koos hammassektoriga hammaslati keskmise asendi (pumba korpuse suhtes) juures, nii et hammasvöö väljalõige asuks pumba korpuses oleva stopperkruvi ava telje tasapinnas ja hammasvöö keskmine hammas oleks hammaslati hammaste keskmises vahes.

Plunžripaari paigaldamisel peab plunžri märgistatud mõhk olema pööratud puksi stopperkruvi poole.

Pärast puksi stopperkruvi kinnikeeramist kontrollitakse hammaslati vahe liikumist ja käigu pikkust, mis peab olema vähemalt 25 mm.

Toruotsikute pingutusmoment peab olema 10...12 kGm; iga otsiku kinnitõmbamise järel kontrollitakse hammaslati liikuvust.

12.7. BALLOONGAASIAUTODE TOITESÜSTEEMI KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

Gaasifiltri ummistumine tehakse kindlaks madalrõhumanomeetri näidu järgi. Rõhu järsk langemine gaasikulu suurenemisel viitab filtri puhastamise või vahetamise vajadusele.

Balloonseadme, balloonide ja reduktori osade kinnitust kontrollitakse perioodiliselt ning vajaduse korral kinnitusi pingutatakse.

Kontrollitakse seadme kõigi liitmike tihedust, balloonide torunurgikute ja -kolmikute kinnitust, torude liitmikke, ventiilide ja reduktori klappide tihedust. Gaasimagistraalide, kolmikute ja ristmike keermetatud ühendused tuleb kinni tõmmata ettenähtud jõuga, määrinud keerme enne üle tinamennikuga. Gaasitorude tutsid peavad olema tihedasti kinni.

Rikete otsimise ja kõrvaldamise ajal peavad ventiilid olema suletud ning gaas lahtivõetavast torustiku osast välja lastud.

Balloongaasiautode ekspluateerimisel tuleb täita ohutustehnika erinõudeid ning tarvitusele võtta abinõud gaasi pihkamise ja süttimise vältimiseks, samuti gaasimürgistuse ärahoidmiseks.

Gaasiaparatuuri kontrollitakse sundventilatsiooniga eraldi ruumis. Gaasiaparatuuri tihedust võib kontrollida ainult suruõhuga või lämmastikuga, vastava spetsialisti juhendamisel.

Rõhu all olevat gaasiaparatuuri remontida ei tohi, samuti ei tohi gaasiaparatuuri remontida töötava mootori korral.

Osaliselt või täielikult tühjenenud gaasiballoone tuleb hoida selleks määratud, kindla ventilatsiooniga eriruumides.

12.8. GENERAATORITE JA RELEE-REGULAATORITE KONTROLLIMINE NING REGULEERIMINE

Generaatoreid, alaldeid ja relee-regulaatoreid kontrollitakse kas autol või kontrollimis-reguleerimisstendidel.

Alalisvoolugeneraatori kontrollimiseks ühendatakse generaatori klemm Я läbi lambi või voltmeetri massiga, selle juures peab lamp normaalselt hõõguma, voltmeeter peab näitama 13,5...15 V 12-voldise ja 27...30 V 24-voldise pingega generaatoritel. Kui pinge on alla selle, ühendatakse omavahel 1...2 sekundiks generaatori klemmid Я ja Ш. Kui generaatori pinge tõuseb, on rikkis relee-regulaator. Kui kokku ühendatud klemmide Я ja Ш korral ampermeeter armatuurlaual näitab laadimisvoolu tõusu, klemmide ühendamisel aga tekib sädelemine, on generaator korras.

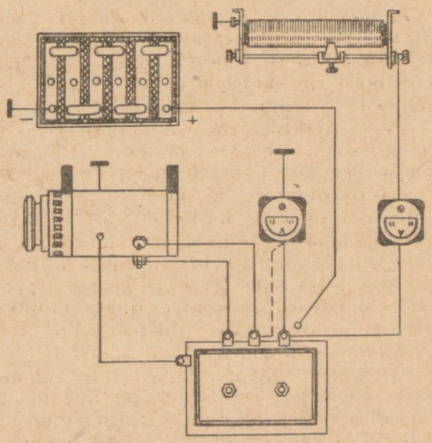
Generaatori täpsemaks kontrollimiseks on vaja alalisvooluvoltmeetrit, ampermeetrit ja koormusreostaati.

Ühendanud riistad joonisel 69 toodud skeemi kohaselt, vähendatakse reostaadi takistust kuni maksimaalsele voolutugevusele vastava asendini.

Vahelduvvoolugeneraatorit kontrollitakse mootori töötamisel väikestel tühikäigu pööretel, ühendades kordamööda generaatori kummagi faasi klemmi külge 12-voldise lambi või voltmeetri. Kui generaator on korras, hõõgub lamp heledalt, pinge faaside klemmidel on 10...17 V. Kui pinge on alla selle, tuleb mõneks sekundiks kokku ühendada relee-regulaatori klemmid Б ja Ш. Pinge tõus viitab relee-regulaatori rikkele.

Alaldi kontrollimiseks ühendatakse voltmeeter alaldi klemmidega ja relee-regulaatori klemmilt Б võetakse lahti juhe. Korras regulaatori puhul on generaatori pinge 13,5...15 V.

Pingeregulaatorit kontrollitakse generaatori pinge järgi lahtiühendatud aku puhul. Ankru pööretel 3000 p/min. ja poole voolutugevuse juures normaalsest peab generaatori pinge olema 13,5...



Joon. 69. Mõõteriistade lülitusskeem generaatori ja relee-regulaatori katsetamiseks

Tabel 12.2

Tagasivoolurelee reguleerimisandmed

Kliimavööndid	Aastaaeg	Aku asukoht autol			
		väljas		kapoti all	
		generaatori pinge V	pinge tagasivoolurelee kontaktide sulgemise hetkel V	generaatori pinge V	pinge tagasivoolurelee kontaktide sulgemise hetkel V
Põhjarajoonid talvel temperatuuriga alla —40°C	Talv	15	12,5...13	14,5	12,5...13
	Suvi	14	12...12,5	13,7	12...12,5
Keskrajoonid talvel temperatuuriga kuni —30°C	Aastaringselt	14,2	12...12,5	13,7	12...12,2
Lõunarajoonid	—"—	13,5	11,8...12,2	13,5	11,8...12,2

...15 V (tabel 12.2). Koormus luuakse massi ja relee-regulaatori klemmi Б vahele lülitatud reostaadiga. Voltmeeter ühendatakse reostaadiga paralleelselt (vt. joon. 69).

Pinge erinemisel eespool toodud suurustest tuleb reguleerida pingeregulaatori vedru pingust. Reguleeritava pinge tõstmiseks tuleb vedru pingust suurendada, painutades vedru kinnitushooba allapoole.

Voolupiirajat kontrollitakse generaatori poolt antava voolutugevuse järgi, kusjuures aku asemele on lülitatud reostaat. Kui generaatori voolutugevus on suurem nominaalsest (näidatud relee-regulaatori kaanel), tuleb vähendada voolupiiraja vedru pingust, painutades vedru kinnitushoovast ülespoole.

Tagasivoolurelee kontrollimiseks ühendatakse voltmeeter relee-regulaatori klemmi Я külge (punktiir joonisel 69). Reostaadiga seatakse voolutugevus 8...10 A.

Suurendades sujuvalt generaatori ankru pöördeid, määratakse pinge, mille juures relee kontaktid sulguvad. Kui kontaktid sulguvad kõrgendatud pinge juures, tuleb vähendada relee vedru pingust, painutades vedru kinnitushoovakest ülespoole.

24-voldiste relee-regulaatorite kontrollimisel tõstetakse generaatori ja tagasivoolurelee sulgemise pinge kõigil aastaaegadel ja kõigis kliimavööndites kahekordseks võrreldes 12-voldistega. Kui generaator annab nimivoolutugevuse ja pinge on vähemalt 12,5 V 12-voldistel ja 25 V 24-voldistel generaatoritel, on generaator korras. Vähema voolutugevuse korral tuleb omavahel ühendada generaatori klemmid Я ja Ш. Pinge ja voolutugevuse suurenemine sel juhul viitavad relee-regulaatori rikkele.

Kui auto ekspluateerimisel esineb aku mitteküllaldane laadimine, tuleb laadimisvoolu pinget suurendada võrreldes tabelis 12.2 tooduga. Liigse laadimise korral tuleb pinge seada madalamaks.

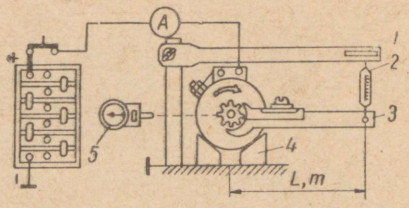
12.9. KÄIVITI KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

Käiviti kontrollimiseks katsetatakse seda ankru täieliku pidurduse juures stendil (joon. 70).

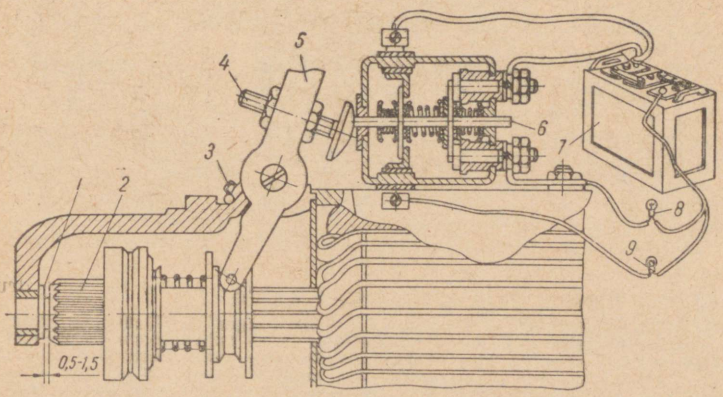
Lülitanud voolu 4...5 sekundiks sisse, mõõdetakse voolutugevus, pöördemoment ja ankru pöörete arv. Kui saadud näitajad ei vasta paragrahvis 3.4 toodud suurustele, tuleb käiviti korrastada.

Vabakäigusiduriga käiviti ajamit kontrollitakse libisemisele käiviti katsetamisel täielikult pidurdatud ankruga. Käiviti sisselülitamisel ankur ei tohi pöörelda, kui sidur ei libise. Vahetu juhtimisega käivititel reguleeritakse juhtmehhanismi nii, et hammasrataste hambumine ja lüliti kontaktide sulgumine toimuksid õigeaegselt.

Käivitirelee väljatõmmatud ankru või lõpuni vajutatud lülitushoova korral ei tohi hammasratas toetuda vastu tugiseibi või



Joon. 70. Täielikult pidurdatud ankruga käiviti katsetamise skeem



Joon. 71. Mehaanilise sisselülitamisega käiviti kontrollimise skeem:

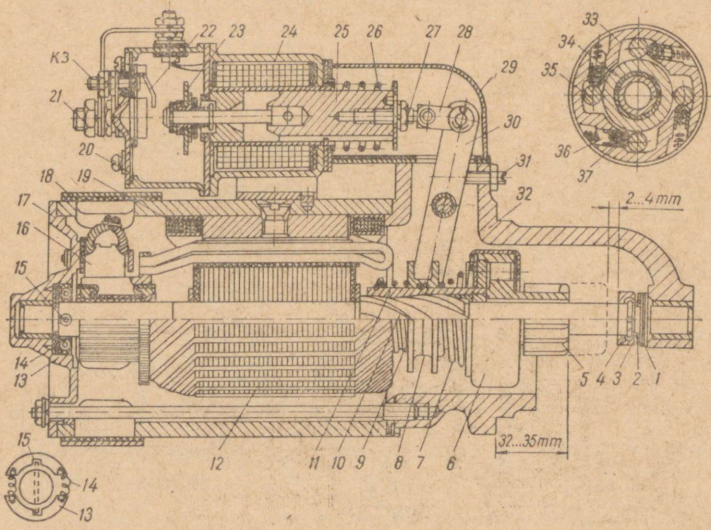
1 — tugiseib; *2* — käiviti hammasratas; *3* — reguleerimiskruvi; *4* — sisselülitusmehhanismi reguleerimisvarras; *7* — aku; *8* ja *9* — lambid

-rõngast. Pilu peab olema joonistel 71...73 näidatud piirides. Pilu suurust reguleeritakse kruviga *3* (joon. 71) või ankru reguleerimiskruviga (joon. 72...74).

Käiviti sisselülitamise hetke reguleeritakse kruviga *4* (joon. 71). Pärast kontaktide sulgumist peab varda *6* käigu pikkus olema veel vähemalt 1 mm. Käiviti sisselülitumise hetke kontrollitakse lampidega. Lamp *8* peab süttima üheaegselt lambiga *9* või pisut enne seda. Lambi *9* süttimisel peab hammasratta ja tugiseibi vahe olema 0,5...1,5 mm rohkem kui hoova *5* toeni vajutamisel.

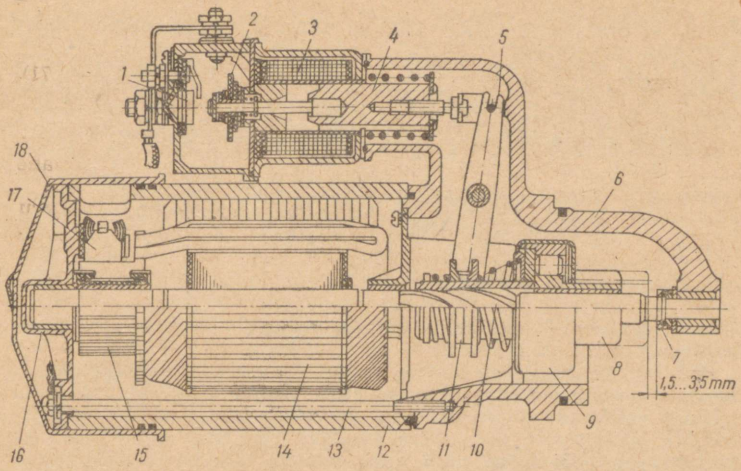
Tõmberelee kontaktide sulgemise hetke reguleeritakse ankru kruviga (joon. 72...74). Sulgumise hetke määramiseks ühendatakse käiviti akuga läbi lambi, võetakse maha tõmberelee kaas *20* (joon. 72) ja nihutatakse ankrut vasakule kuni lambi süttimiseni. Pilu hammasratta ja tugirõnga vahel peab vastama joonistel 71...73 näidatule. Pikilõtku kõrvaldamiseks tuleb hammasratast sõrmega suruda ankru poole.

Käivitil CT103 peab kontaktrõngas ühenduma relee kontaktidega, kui hammasratta lauppinna ja tugirõnga vahe on 11,7 mm.



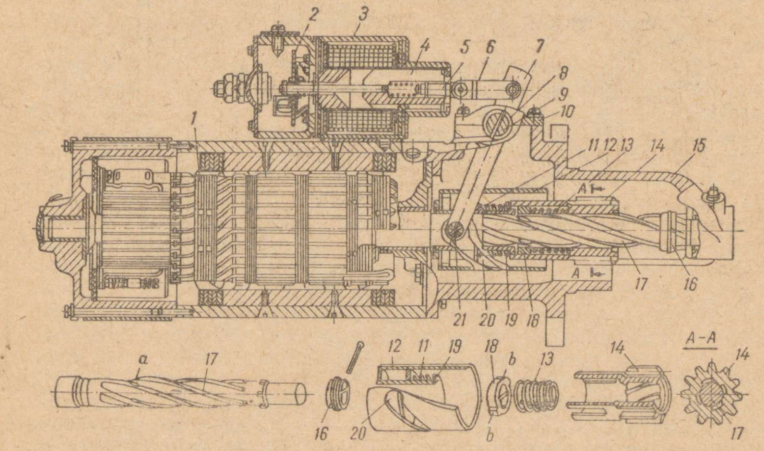
Joon. 72. Käivitid CT14; CT21; CT101; CT130:

1 — reguleerimisseibid; *2* — tugiseib; *3* — tugirõngas; *4* — lukustusrõngas; *5* — ajami hammasratas; *6* — vabakäigusidur; *7* — puhvervedru; *8* — sissetõmbemuhv; *9* — vedru; *10* — võlli tigusooned; *11* — ajami puks; *12* — ankur; *13* — pidurikiots; *14* — pidurivedru; *15* — tapp; *16* — hari; *17* — kaas; *18* — kaitselint; *19* — ergutusmähis; *20* — tõmberelee kaas; *21* — relee klemm; K3-klemm süütepooli lisatakistilt tuleva juhtme kinnitamiseks; *22* — klemmi K3 kontaktplaat; *23* — kontaktrõngas; *24* — tõmberelee elektromagnet; *25* — ankur; *26* — tagasitõmbevedru; *27* — reguleerimiskruvi; *28* — vaheühendus; *29* — kaas; *30* — ajamihoob; *31* — reguleerimiskruvi; *32* — kaas; *33* — pide; *34* — puks; *35* — rull; *36* — vedru; *37* — tõukur; (positsioonid *13*, *14* ja *5* — ainult käivitil CT21)



Joon. 73. Käiviti CT-2:

1 — tõmberelee liikumatu kontakt; *2* — tõmberelee liikuv kontakt; *3* — tõmberelee mähis; *4* — ankur; *5* — käiviti lülitushoob; *6* — ajamipoolne kaas; *7* — tugirõngas; *8* — ajami hammasratas; *9* — vabakäigusidur; *10* — ajamivõll; *11* — ajami sidur; *12* — kere; *13* — varras; *14* — käiviti ankur; *15* — kollektor; *16* — kollektoripoolne kaas; *17* — hari; *18* — kaitsekuppel



Joon. 74. Käiviti CT103:

1 — vöö; *2* — kontaktrõngas; *3* — tõmberelee; *4* — ankur; *5* — reguleerimiskruvi; *6* — hark; *7* — hoob; *8* — tagasitõmbevedru; *9* — sõrm; *10* — kaas; *11* — puhvervedru; *12* — kann; *13* — vedru; *14* — hammasratas; *15* — ajamipoolne kaas; *16* — tugirõngas; *17* — võlli lintsooned; *18* — vedav mutter; *19* — seib kannu rummul; *20* — kannu kruvisoon; *21* — hoova sõrm

Relee kontaktide sulgumise hetke reguleeritakse ankru vedru elastsuse muutmisega.

Käivititel CT14, CT21, CT101 ja CT130 reguleeritakse kruviga *31* (joon. 72) hammasratta lauppinna ja kinnitusääriku tasapinna vahelist kaugust, mis peab olema 32...35 mm.

Vedrude survet harjadele mõõdetakse dünamomeetriga.

12.10. SÜÜTESEADMETE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.10.1. Süüte seadmine

Süüdet seatakse õigeks kahe võttega, eelnevalt mittetöötaval mootoril ja lõplikult täie koormuse all töötaval mootoril.

Enne süüte seadmist kontrollitakse katkesti kontaktide seisukorda ja nendevahelise pilu suurust. Seejärel keeratakse välja küünal esimesest silindrist, ava suletakse sõrmega või paberitropiga ja väntvõlli pööratakse vändaga kuni survetakti alguseni, pärast seda pööratakse võlli kuni esimese silindri süütemomenti tähistavate märkide ühtelangemiseni.

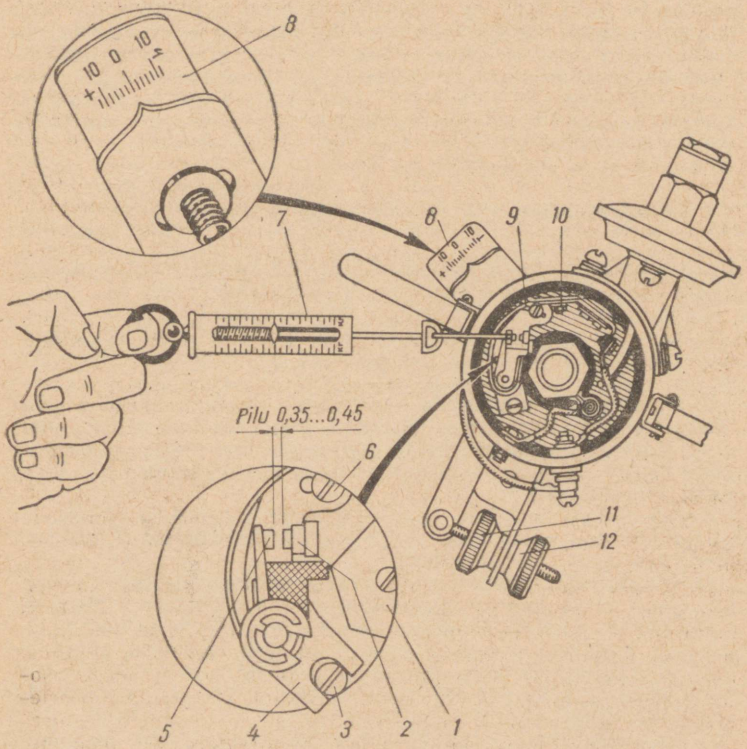
Mootoril MeM3-966 peavad kokku langema märk M3 hoorattal ja õli sissevalamisel oleva eendi keskkoht; mootoritel «Moskvitš-407 ja -408» — märk BMT hooratta välisäärel sidurikarteri külge kinnitatud noole teravikuga; mootoril ГАЗ-21 — märk väntvõlli rihmarattal jaotushammasrataste kaanel oleva seadetihvtiga; mootoritel ЗМЗ-53 ja ЗМЗ-66 nool sidurikarteril hooratta välisäärel oleva kuulikesega; mootoritel ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-375 — märk väntvõlli rihmarattal kriipsuga 9 pööretepiiraja andurile kinnitatud skaalal.

Lahti võtnud vaakumregulaatori toru, seatakse oktaankorrektor nullile. Võetakse maha jaoturi kaas ja veendunud, et rootor asetseb esimese silindri küünlaga ühendatud kontakti kohal, lõdvendatakse süütejaoturi korpuse kinnituskruvi. Korpust pööratakse rootori pöörlemise suunas (vastupäeva — mootoritel MeM3, «Moskvitš» ja ГАЗ-21, päripäeva — mootoritel ЗМЗ-53, ЗМЗ-66 ja kõigil mootoritel ЗИЛ) kuni katkestikontaktide sulgumiseni. Kandelamp ühendatakse mootori massiga ja süütejaoturi madalpingeklemmiga (või süütepooli madalpingeklemmidega), lülitatakse sisse süüde ja ettevaatlikult pööratakse jaoturi korpust vastu rootori pöörlemise suunda kuni lambi süttimiseni. Katkesti kontaktide avanemise algust saab jälgida ka sädeme tekkimise järgi süütepoolist jaoturisse tuleva juhtme (keskmise juhtme) otsa ja massi vahel. Selle juures vajutatakse rootorit vastu rootori pöörlemissuunda, et likvideerida lõtkud. Kui rootori pöörlemist ei õnnestunud peatada lambi süttimise hetkel, tuleb reguleerimist korrata. Hoides jaoturit kinni, kinnitatakse see, pannakse kohale kaas ja keskmine juhe. Kontrollitakse küünlajuhtmete kinnitust, alates esimesest silindrist, mootori silindrite tööjärjekorras. Ühendatakse vaakumregulaatori toru ning kontrollitakse süüte seadet. Selleks vajutatakse gaasipedaali lõpuni tasasel teel otseülekandega kiirusega 25...30 km/h liikuval veoautol või kiirusega 30...40 km/h liikuval sõiduautol ning hoitakse pedaali selles asendis, kuni kiirus tõuseb 50...60 km/h-ni. Kiirusel

40...50 km/h peab kuulduma kerge, kiiresti mööduv detoneerimine.

Kui kostub tugev detoneerimine, tuleb süütejaoturi korpust pöörata oktaankorrektori skaala ühe jaotuse võrra eelsüütenurga vähenemise poole (miinusmärk skaalal või rootori pöörlemise suunas). Detoneerimise täielikul puudumisel pöörata korpust ühe jaotuse võrra eelsüütenurga suurenemise poole. Seejärel kontrollitakse süüte seadet uuesti.

Süüte seadet tuleb kontrollida auto liikumisel samuti, pärast iga katkesti kontaktide vahe reguleerimist.



Joon. 75. Süütejaoturi kontaktidevahelise pilu reguleerimine ja liikuva kontakti vedru pinguse kontrollimine:

1 — nukk; *2* — liikumatu kontakt; *3* — reguleerimisekstsentrik; *4* — liikumatu kontakti plaat; *5* — liikuv kontakt; *6* — liikumatu kontakti plaadi kinnituskruvi; *7* — dünamomeeter; *8* — oktaankorrektor; *9* — vedru; *10* — vedru kinnituskruvi; *11* ja *12* — oktaankorrektori reguleerimismutrid

12.10.2. Süütejaoturi kontaktide vahelise pilu kontrollimine ja reguleerimine

Enne kontrollimist ja reguleerimist pühitakse kontaktid puhtaks šamsi või bensiinis niisutatud puhta pehme lapiga. Põlenud kontaktid puhastatakse abrasiivplaadikesega, peene klaaspaberiga või sametviiliga. Kontakti pinna viltuviilimise vältimiseks tuleb liikumatut kontakti enne viilimist eemale nihutada viili või abrasiivplaadikese paksuse võrra.

Liikuva kontakti vedru pingust mõõdetakse dünamomeetriga (joon. 75). Vedru pingus peab olema süütejaoturil P-4B 500... ...650 G, teistel süütejaoturite tüüpidel — 400...600 G. Pilu reguleerimiseks asetatakse süütejaoturi nukk (väntvõlli pöörates) asendisse, mille juures kontaktid on maksimaalselt avatud, ja mõõdetakse pilu kaliibriga kordamööda kõigi nukkide kohal. Kui pilu ei vasta paragrahvis 3.2. toodule, pööratakse kruvikeerajaga ekstsentrilist reguleerimiskruvi ning seatakse pilu suurus kaliibri järgi õigeks, olles eelnevalt lõdvendanud liikumatu kontakti alusplaadi kinnituskruvi. Liikumatu kontakti alusplaadi kinnituskruvi keeratakse uuesti kinni ja veendutakse, et pilu plaadi kinnitamise ajal ei muutunud.

12.10.3. Kondensaatori ja süütepooli kontrollimine

Kondensaatori ja süütepooli seisukord tehakse kindlaks, võrreldes nende tööd etalonkondensaatorite ja -süütepooli tööga.

Kondensaatorit võib kontrollida mitmel viisil:

a) lülitades seda järjestikku elektrilambiga 127- või 220-V pingega valgustusvooluvõrku. Kui lamp põleb, on kondensaator rikkis;

b) samaaegselt puudutada valgustusvooluvõrgu juhtme ühe otsaga kondensaatori kesta, teisega — kondensaatori väljundjuhet ning, juhtmed eemaldanud, viia väljundjuhtme ots kondensaatori kesta juurde. Korras kondensaatoril peab juhtmeotsa ja kesta vahel tekkima säde;

c) neoonlambi abil. Kui kondensaatoriga järjestikku alalisvoolu võrku lülitatud neoonlamp süttib sagedamini kui iga 2...3 sek. järel, on kondensaator rikkis;

d) sisselülitatud süüte juures viiakse süütepoolilt tulev kõrgepingejuhe 1...2 mm kaugusele kondensaatori juhtmest. Kondensaator peab seejuures olema katkestilt maha võetud ja kest kindlalt auto massiga ühendatud. Avanud katkesti kontaktid, puudutatakse kondensaatori juhtmega kesta. Kui juhtme ja kesta vahel tekib säde, on kondensaator korras. Kui 5...10 sek. pärast laadimist sädet ei ole, esineb voolu kadu;

e) kondensaatori isolatsiooni kontrollimiseks võib ühendada 6...12 V lambi paralleelselt katkesti kontaktidega. Kui sisselülitatud süüte ja avatud kontaktide korral lamp põleb, on kondensaator rikkis.

Korras kondensaatori puudumisel teel olles võib kasutada signaalide, relee-regulaatori või raadiovastuvõtja kondensaatoreid. Olemasolevad kondensaatorid lülitatakse paralleelselt koguses, mis on vajalik 0,17...0,35μF mahtuvuse saamiseks.

Süütepooli korrasolekus võib veenduda kõrgepingejuhtme ja massi vahel kontaktide avamisel tekkiva sädeme järgi, kui hoida juhet 10...15 mm kaugusel massist sisselülitatud süüte korral.

12.10.4. Süüteküünalde kontrollimine ja puhastamine

Keermetatud ühenduse tiheduse kontrollimiseks puistatakse plokikaane süvendisse küünla ümber peenendatud kriiti või talki ja pööratakse väntvõlli käivitiga. Kui küünal on sisse keeratud ebatihedalt, lendab pulber laiali.

Küünlaid võib kontrollida mootorilt maha võtmata, ühendades plastmass- või puitkäepidemega kruvikeeraja abil küünla keskelektroodi massiga. Rikkis küünla lühistamisel mootori töö ei muutu.

Elektroodidevahelist pilu kontrollitakse ümarkaliibriga ja reguleeritakse külgelektroodi erivõtmega painutades.

Küünlaid puhastatakse Novgorodi tehases toodetavatel riistadel mudel 571 või M514-2.

Küünal pistetakse liivapritsi kambrisse ja lülitatakse 8...10 sek. sisse suruõhk. Puhastamise ajal küünalt keeratakse käega. Suruõhujoa poolt kaasahaaratud liivaterad suunduvad suure kiirusega küünla otsale ja elektroodile.

Pärast puhastamist puhutakse küünal üle suruõhujoaga ning keeratakse riista avasse. Riista madalpingejuhe ühendatakse 12 V vooluallikaga, korpus aga maandatakse. Lasknud suruõhu kambrisse 6...8 kG/cm² suuruse rõhu tekitamiseks, ühendatakse süütepoolilt tuleva juhtme otsik katsetatava küünla külge. Süütenupp lülitatakse sisse 5...6 sek. ja läbi vaateava tehakse elektroodidevahelise sädeme järgi kindlaks küünla kõlbulikkuse aste.

Sädeme puudumine, sädeme läbilöök mööda küünla isolaatorit ja sädeme vahelejätmine viitavad küünla rikkele.

12.11. VALGUSTUSSEADMETE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.11.1. Esilaternate seadmine

Esilaternate kontrollimiseks asetatakse koormata auto horisontaalsele platsile risti seinaga (joon. 76).

Esilaternate kontrollimiseks ja reguleerimiseks kasutatakse ekraane.

Ekraanile tõmmatakse horisontaaljoon *3* esilaternate keskkoha kõrgusele maapinnast *1*, seejärel tõmmatakse teine horisontaaljoon *2*, kauguse *b* võrra madalamale esilaternate keskkohast. Seejärel tõmmatakse vertikaalne telgjoon *5* ja sellest kummalegi poole sümmeetriliselt veel kaks vertikaaljoont *4* ja *6* — laternate keskkohtade poole vahe kaugusele.

Suurused *a*, *b*, *c* ja *d* mõnede automarkide jaoks on toodud tabelis 12.3.

Horisontaaljoont *3* laternate keskkoha kõrgusele on õigem tõmmata mitte tabelis 12.3 toodud suuruse *a* järgi, vaid laternate kõrguse mõõtmise teel iga reguleerimise juures, kuna kõrgus *a* muu-

Tabel 12.3

Andmed esilaternate reguleerimiseks

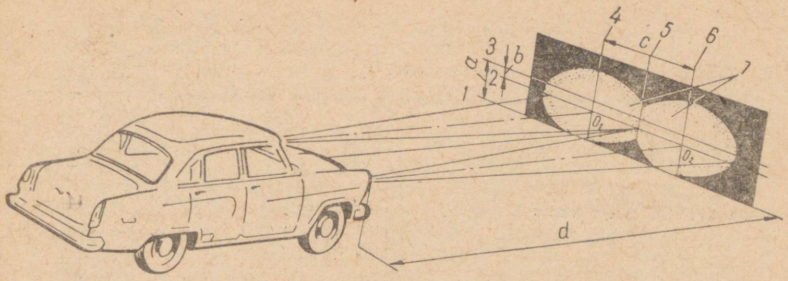
Auto	Kaugus			
	d (m)	*a* (m)	*b* (mm)	*c* (m)
ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	5,0	Laternate keskkoha kõrgusel	30	1,044
«Moskvitš-408»	10,0		100	1,126
ГАЗ-21 «Volga»	7,5	0,765*	—	1,4
ГАЗ-69	7,5	0,800	75	0,98
ГАЗ-51А	7,5	0,925	75	1,2
ГАЗ-53А	7,5	1,0*	—	1,48
ГАЗ-66	7,5	1,0*	—	1,55
ЗИЛ-164А	10,0	1,05	100	1,0
ЗИЛ-157	10,0	1,37	100	1,0
ЗИЛ-130	10,0	1,13	100	1,6
ЗИЛ-131	10,0	Laternate keskkoha kõrgusel	100	—
МАЗ-200	5,0	1,157*	—	1,43
МАЗ-205	7,5	1,075*	—	1,36
МАЗ-500	7,5	1,0*	—	1,63
КрАЗ-219	5,0	1,25*	—	1,38
КрАЗ-257	5,0	1,26*	—	1,8

* Antud on valguslaikude keskkoha kõrgus joonest *1*, s. o. mõõtmete *a* ja *b* vahe.

tub olenevalt autovedrude vajumisest, väliskummide seisukorrast ja kummide siserõhust.

Pärast ekraani ettevalmistamist lülitatakse sisse kaugtuled ja veendutakse, et mõlemas laternas hõõguksid kaugtulede niidid. Seejärel suletakse laternad kordamööda valgust mitteläbilaskva materjaliga ja vaadatakse, kas parem- ja vasakpoolse laterna valguslaikude 7 keskpunktid asuvad vastavalt punktides O_1 ja O_2. Kui valguslaikude keskpunktid ei lange kokku punktidega O_1 ja O_2, võetakse maha laterna võru ja keerates kruvikeerajaga ülemist või külgmisi reguleerimiskruve[1], liigutatakse laterna optilist elementi

[1] Autodel ЗАЗ-965, -965А, -966 lõdvendatakse laterna kinnitusmutrit ja nihutatakse laternat tikkpoldist.



Joon. 76. Auto paigaldamine esilaternate reguleerimiseks

üles-alla, vasakule-paremale, kuni valguslaikude keskpunktid langevad punktidesse 0_1 ja 0_2. Pärast reguleerimist paigaldatakse laternavõrud ja kinnitatakse kruvidega.

Autodel ЗИЛ-164А, ЗИЛ-157, МАЗ-200, КрАЗ-219, КрАЗ-257 on laternad paigutatud mitte poritiibadesse, vaid tiibade peale, sellepärast on nende laternate reguleerimine konstruktiivselt ette nähtud laterna nihutamisega kanduril, mitte seadekruvidega. Pärast reguleerimist on soovitatav veel kord kontrollida valguslaikude õiget paiknemist ekraanil, kuna iluvõrude paigaldamisel või poritiival asuva laterna kinnitamisel võib laternate seade muutuda.

12.12. KONTROLLMÕÕTERIISTADE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

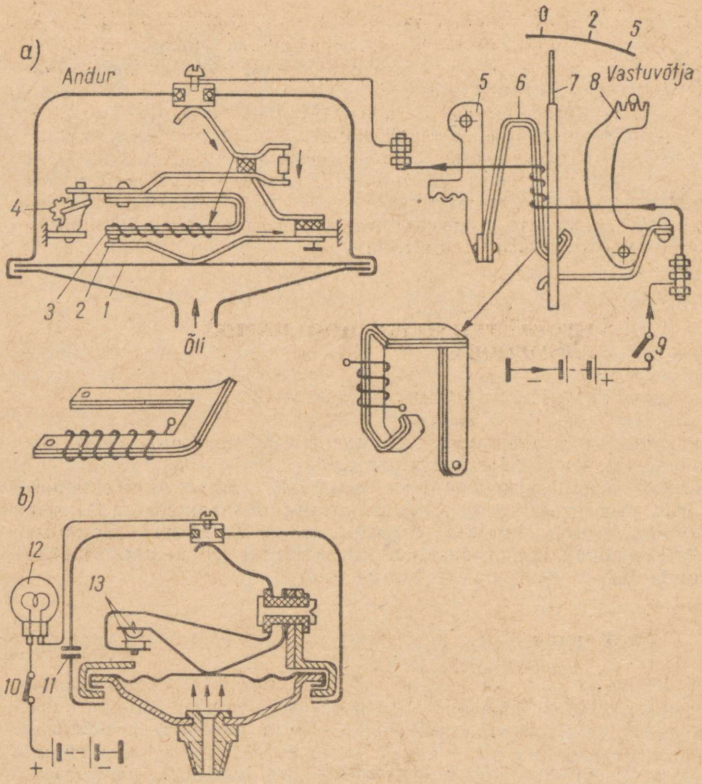
Veetemperatuuri näituri kontrollimiseks võetakse andur ja näitur koos lisatakistiga autolt maha, andur pannakse elektripliidile asetatud anumasse ning andur ja näitur ühendatakse järjestikku akuga. Elektripliit lülitatakse sisse ning jälgitakse vette pandud termomeetri ning näituri näitusid. Valede näitude puhul vahetatakse kordamööda andur ja näitur.

Samal viisil kontrollitakse vedeliku temperatuuri signalisaatorit, lülitades selle järjestikku signaallambiga. Anum veega peab olema hermeetiliselt suletav, kuna lambi süütamiseks on vaja andurit kuumutada kuni 105°C.

Õlirõhunäituri reguleerimiseks lülitatakse see järjestikku akust, reostaadist ja nullampermeetrist koosnevasse ahelasse. Ahel lülitatakse sisse ja reostaadiga seatakse voolutugevuseks 0,05 A. Kui selle juures näituri osuti ei ole skaala nullasendis, nihutatakse sektorit *8* (joon. 77). Voolutugevuse 0,2 A juures peab osuti asetuma rõhule 5 kG/cm² vastavalt skaalajaotisele. Kui osuti ei asu õiges kohas, nihutatakse sektorit 5.

Andurit kontrollitakse ja reguleeritakse järjestikku ühendatult korras ja reguleeritud näituriga. Kui ülerõhu puudumisel diafragma all näituri osuti ei ole nullasendis, reguleeritakse kontaktide survet, pöörates reguleerimissektorit 4.

Õlirõhu signalisaatori lambi sisselülitumise hetk (joon. 77, b) reguleeritakse vastavaks mootori õlimagistraalis nõutavale rõhule



Joon. 77. Õlirõhu näiturite skeemid:

a — õlimanomeetri skeem; *b* — õlirõhu signalisaatori skeem; *1* — diafragma; *2* — massiga ühendatud kontakti plaat; *3* ja *6* — bimetallplaadid; *4* — anduri reguleerimissektor; *5* ja *8* — reguleerimissektorid; *7* — osuti; *9* — süütelukk; *10* — lüliti; *11* — ava kaanes; *12* — signaallamp; *13* — kontaktid

(1,2 . . . 1,8 kG/cm²), painutades läbi kaane ava *11* pistetud vardaga alumise kontakti plaati.

Kütusetaseme näituri andurit võib kontrollida neid autolt maha võtmata. Selleks täidetakse kütusepaak ja lastakse kütus uuesti välja, jälgides näituri näitusid.

Täpsemalt kontrollitakse kütuse taseme näiturit autolt maha võetuna. Andur paigutatakse alusele, millele on märgitud ujuki ülemine, keskmine ja alumine asend. Ühendanud näituri järjestikku anduriga täiesti laetud aku vooluringi, tõstetakse ujuk ülemisse asendisse ja lastakse pikkamööda alla tagasi, jälgides näituri näite.

Elektromagnetilist voolukatkestajat PC 57 reguleeritakse korpuse esikaanele kinnitatud kruvi abil.

12.13. JÕUÜLEKANDEMEHHANISMIDE KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

12.13.1. Kooniliste hammasrataste hambumise reguleerimine

Peaülekande hammasrataste hammaste vahelist pilu mõõdetakse autolt maha võetud diferentsiaalil kaliibriga või indikaatoriga hamba laiema otsa lähedal vähemalt 3...4 üksteisest mööda ringjoont enam-vähem võrdsel kaugusel asuva hamba juures.

Pilu kontrollimiseks võib kasutada ka ajalehepaberit.

Hammasrataste vahelt läbi lastud ajalehepaber peab olema murtud vastavalt hammaste kujule, kuid mitte läbi lõigatud.

Hammasrataste hambumise kontrollimiseks kontaktlaigu järgi hammastel võetakse diferentsiaal lahti, kinnitatakse reduktori karter kruustangide vahele ning kantakse õhuke õlivärvi kiht kahe kõrvutiasetseva hamba pindadele. Vedavat hammasratast pööratakse mõlemale poole, hoides samal ajal käega veetavat hammasratast kinni ning kontaktlaigu järgi hinnatakse hambumise iseloomu. Kontaktlaik peab kontrollimisel vastama tabelis 12.4 toodutele (a — koostamisel koormuseta, b — koostamisel koormuse all) ning külglõtk hammaste vahel peab olema järgmistes piirides: ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966 — 0,1...0,2 mm; «Moskvitš-408» — 0,1...0,22 mm, ГАЗ-53, ГАЗ-66 — 0,1...0,4 mm; ЗИЛ-130 — 0,15...0,40 mm, МАЗ-500 — 0,15...0,40 mm.

Kui kontaktlaik pole õige, nihutatakse hammasrattaid (vt. joon. tabeli 12.4 juures).

Autodel ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966 ja «Moskvitš-408» nihutatakse vedavat hammasratast reguleerimisseibide paki kogupaksuse muutumise, veetavat hammasratast — diferentsiaalilaagrite reguleerimismutrite keeramise teel.

Autodel ГАЗ-21 ja ГАЗ-24 «Volga» asetatakse vedava hammasratta nihutamiseks vastava paksusega rõngas tagumise laagri siserõnga ja vedava hammasratta lauppinna vahele. Tehases koostamisel kasutatakse rõngaid paksusega 1,48; 2,53; 1,58; 1,63; 1,68; 1,73 mm. Vajalike rõngaste puudumisel asetatakse vastavalt rohkem õhemaid rõngaid. Veetavat hammasratast reguleeritakse, paigutades tihendeid ümber diferentsiaalikarbi ühelt poolelt teisele.

Autodel ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А ja ГАЗ-66 muudetakse vedava hammasratta asendit reguleerimistihenditega, veetava — diferentsiaalilaagrite mutritega.

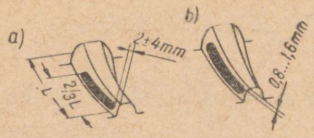
Pärast peaülekande koostamist ja pingutamist reguleeritakse veetava hammasratta tagakülje ja toe vaheline pilu, mis peab olema 0,25 mm. Reguleerimiseks keeratakse tugi lõpuni kinni, seejärel pööratakse $^1/_6$ pööret tagasi ning pingutatakse mutter.

Autol ЗИЛ-130 nihutatakse vedavat hammasratast reguleerimistihendite paki kogupaksuse muutmisega vedava hammasratta laagrite pesa ääriku ja reduktori karteri vahel.

Tehas valmistab reguleerimistihendeid paksusega 0,05; 0,1; 0,2; 0,5 ja 1 mm.

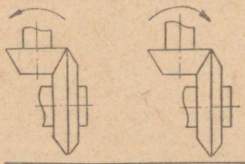
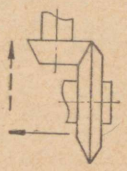
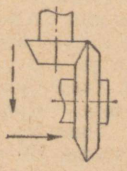
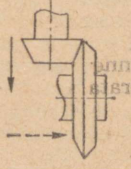
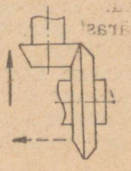
Veetavat hammasratast nihutatakse vahevõlli tihendite ümberasetamisega ühelt poolt teisele, muutmata nende kogupaksust.

Autodel МАЗ-500, КрАЗ-214 ja nende modifikatsioonidel muudetakse vedava hammasratta asendit tihendite abil. Veetava



Tabel 12.4

Hammasrataste reguleerimine kontaktlaigu järgi.

Kontaktlaigu asend veetava hammasratta hammastel		Reguleerimisviis	Hammasrataste nihutamise suund nõutav → vajaduse korral – – →
edasikäigul	tagasikäigul		
			
		Nihutada veetavat hammasratast vedava poole. Kui selle juures hammaste vaheline külglõtk jääb liig väikeseks, nihutada vedavat hammasratast eemale	
		Nihutada veetavat hammasratast vedavast eemale. Kui selle juures hammastevaheline külglõtk jääb liiga suureks, nihutada vedavat hammasratast lähemale	
		Nihutada vedavat hammasratast veetava poole. Liiga väikese külglõtku korral nihutada veetavat hammasratast eemale	
		Nihutada vedavat hammasratast veetavast eemale. Liiga suure külglõtku korral nihutada veetavat hammasratast lähemale	

hammasratta nihutamiseks kasutatakse mutreid. Pärast hambumise reguleerimist ja kõigi mutrite pingutamist seatakse veetava hammasratta ja piiraja vahelise pilu suuruseks 0,15 ... 0,2 mm.

Pärast peaülekande kooniliste hammasrataste lõplikku reguleerimist kontrollitakse nende pöörlemise kergust pöörlemiseks vajaliku momendi järgi.

12.13.2. Peaülekande laagrite reguleerimine

Laagrite reguleerimise vajadus tehakse kindlaks indikaatoriga telglõtku suurust mõõtes.

Kui autodel ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А, ГАЗ-66 vedava hammasratta võlli telglõtk ületab 0,03 mm ja autol ЗИЛ-130 — 0,05 ... 1 mm, tuleb laagreid reguleerida. Peaülekande laagrid tõmmatakse kinni eelpingega. Vedava hammasratta võlli laagrite eelpinge loob telgkoormus, mis tekib vedava hammasratta mutri kinnikeeramisel. Laagrite pinge reguleeritakse laagrite sisemiste rõngaste vahele asetatavate tihenditega.

Laagrite eelpinge suurust kontrollitakse võlli laagritel pöörlemist takistava momendi järgi. Selleks tuleb peaülekande korpuse otsmuhv kinnitada kruustangide vahele ning, kinnitanud võlli ääriku avasse dünamomeetri konksu või liigutatava raskusega hoova, panna võll pöörlema. Selle juures tuleb võlli pöörlemistakistuse suurus lugeda dünamomeetri või hoova skaalalt mitte liikumise algmomendil, vaid võlli püsival pöördumisel. Korrutades võlli pöörlemiseks vajaliku jõu kilogrammides konksu kinnituskoha ja võlli telje vahelise kaugusega (raadiusega) meetrites saame võlli pöörlemist takistava momendi suuruse.

Kui laagrite pöörlemistakistus on normi piires, tuleb mutri asend võlli suhtes märkida kärnidega. Alles pärast seda võib mutri lahti keerata, paigaldada tihendi kaanega ning, keeranud mutri kärnideni kinni, splintida.

Momendi suurus peab olema (kGm):

«Moskvitš-408», МАЗ-500, КрАЗ-257	0,1 ... 0,2
ГАЗ-21 «Volga» ja УАЗ	0,06 ... 0,12
ГАЗ-53А, ГАЗ-66	0,06 ... 0,14
ЗИЛ-130	0,1 ... 0,35

Enne takistusmomendi mõõtmist tuleb vedavat hammasratast pöörata 4 ... 5 pöörde võrra, et viia laagrite veerepind tööolukorra lähedasse seisundisse.

Laagrite suurendatud eelpinge kutsub esile laagrite kiire kulumise ja kinnikiilumise. Vähendatud eelpinge halvendab hambumist, kutsub esile hammaste kulumise ja auto vabal veeremisel müra.

Pärast laagrite lõplikku reguleerimist tõmmatakse vedava hammasratta võlli ääriku kinnitusmutter lõpuni kinni ja splinditakse. Mutri pingutamisel tuleb vedava hammasratta võlli pöörata laagrirullide õige asetuse tagamiseks separaatorites.

12.13.3. Peaülekande vahevõlli laagrite reguleerimine

Kahekordse peaülekandega vedavatel sildadel reguleeritakse vedava hammasratta võlli laagritega samaaegselt ka vahevõlli laagreid. Nende kontrollimiseks paigutatakse mahavõetud vedava koonilise hammasratta juures indikaator vastu vedava silindrilise hammasratta hamba otsa ning vahevõlli nihutatakse hoova abil piki telge. Kui telglõtk on üle 0,1 mm, võetakse laagrikaaned mõlemalt poolt maha ja kaante äärikute alla tihendeid valides seatakse laagrite lõtk õigeks. Kummaltki poolt tuleb vahelehti ära võtta samas paksuses, et mitte rikkuda silindriliste hammasrataste hammasvööde sümmeetrilisust.

Asetus loetakse õigeks, kui vahevõlli saab käsitsi kergesti pöörata ning pöörlemiseks vajaliku pöördemomendi suurus on 0,1 ... 0,35 kGm.

12.13.4. Diferentsiaali laagrite reguleerimine

Autode «Moskvitš-408», ГАЗ-53А, ГАЗ-66, ЗИЛ-130, МАЗ-500 diferentsiaali laagreid reguleeritakse reguleerimismutritega, auto ГАЗ-21 «Volga» diferentsiaali laagreid — reguleerimisvahelehtedega.

Reguleeritakse, pöörates üheaegselt mutreid mõlemal pool diferentsiaalikarpi või muutes vahelehtede paksust ühe võrra, et mitte rikkuda ühekordsete peaülekannete kooniliste hammasrataste hambumise õigsust või kahekordsete peaülekannete silindriliste hammasrataste asetuse sümmeetrilisust.

Laagrite reguleerimisel tuleb mutrite sälgud fiksaatoriga kohakuti ajada, keerates mutreid laagri pinguse suurendamise poole.

Pärast laagrite reguleerimist kontrollitakse reduktori seisukorda auto liikumisel.

Õigesti reguleeritud reduktor töötab müratult ning ei kuumene liigselt.

Suurenenud müra või reduktori karterit katsudes tuntav kuumenemine viitavad valesti reguleeritud laagritele või hammasrataste valele hambumisele.

Vedavate esisildade reduktorite reguleerimine on analoogiline tagasildade reduktorite reguleerimisega.

12.14. ROOLISEADME JA RATASTE KONTROLLIMINE NING REGULEERIMINE

12.14.1. Esirataste rummulaagrite reguleerimine

Auto esiots tõstetakse tungrauaga üles, võetakse maha ilukapsel (sõiduautodel) ning rummu kaitsekapsel. Eemaldatakse reguleerimismutri splint ning mutter keeratakse veidi lahti (sõiduautodel ühe-kahe lõhe, veoautodel 1—½ pöörde võrra). Kontrollitakse, kas käega tõugates pöörleb ratas vabalt. Kui ratas ei pöörle vabalt, leitakse ja kõrvaldatakse pidurdumise põhjus. Seejärel, ratast kergelt keerates, tõmmatakse reguleerimismutter uuesti kinni, vajutades sujuvalt võtmele, kuni ratas hakkab pöörlema raskelt.

Pärast kinnitõmbamist lastakse mutrit järele kahe-kolme lõhe võrra, kuni üks lõhedest satub kohakuti splindiavaga ning mutter splinditakse.

Kontrollimiseks tõugatakse ratast käega jõuliselt. Ratas peab tegema neli kuni kaheksa pööret.

Lõplikult kontrollitakse reguleerimist ratta rummude kuumenemise järgi auto liikumisel.

Tuntav kuumenemine pärast 8...10 km sõitmist viitab vajadusele reguleerimismutrit ühe lõhe võrra lõdvemaks lasta.

Vedava esisillaga autode esirataste laagreid reguleeritakse samuti nagu tagarataste laagreid.

12.14.2. Tagarataste rummulaagrite reguleerimine

Autode ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В tagarataste rummude laagreid reguleeritakse samuti nagu esirataste laagreid. Reguleerimiseks tuleb auto üles tõsta ja pukkidele asetada, lahti keerata ja välja võtta kardaani poldid ning nihutada pooltelge koos kardaaniga nii, et avaneks juurdepääs reguleerimismutrile. Et pooltelg ei tuleks diferentsiaalist välja, seotakse see õõtshoova külge.

Võtnud välja splindi ja veendunud ratta vabas pöörlemises, asutakse reguleerima.

Kui pärast reguleerimist ei lange splindiava kohakuti lõhega mutris, keeratakse mutrit lahti kuni lähima lõhe avaga kohakuti sattumiseni ja splinditakse.

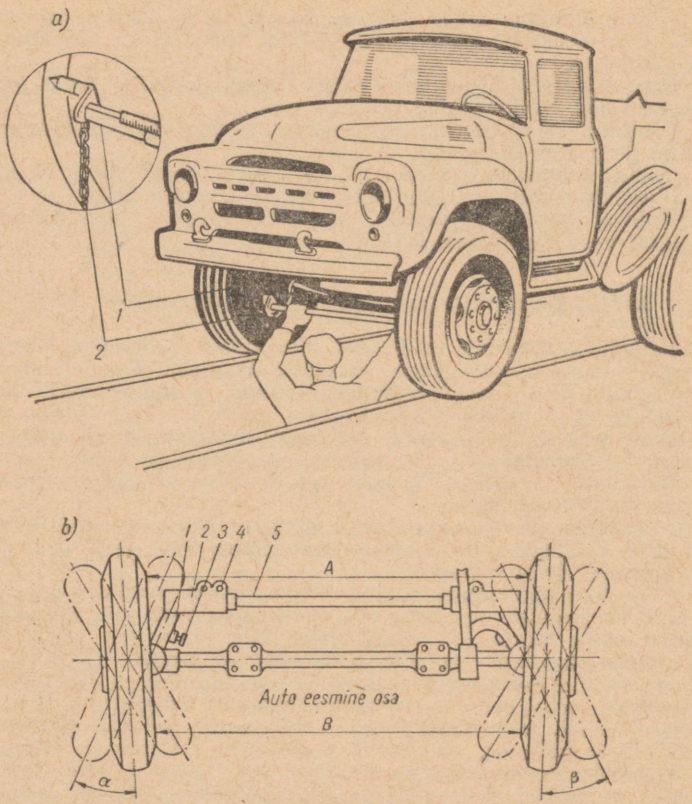
Veoautode tagarataste laagrite pinguse reguleerimiseks on vaja: sild tungrauaga üles tõsta, nii et rattad oleksid vabad, pooltelg välja võtta, kasutades tõmmitspolte (kui auto on varustatud kummide siserõhu reguleerimisseadmega — ГАЗ-66, ЗИЛ-131 — tuleb enne maha võtta kaitsekate ja õhu juurdeviigu toru), kontramutter maha keerata, reguleerimismutrit lõdvendada $\frac{1}{3}$...$\frac{1}{2}$ pöörde võrra ja kontrollida ratta pöörlemise kergust. Kui ratas pöörleb kergelt (ei ole ratta pöörlemist takistavaid põhjusi), tõmmatakse reguleerimismutter kinni, kuni ratas hakkab raskelt pöörlema (samal ajal ratast pidevalt pöörates). Seejärel lastakse reguleerimismutrit $\frac{1}{8}$...$\frac{1}{5}$ pöörde võrra tagasi, paigaldatakse stopperseib nii, et mutri tihvt läheks sisse ühte stopperseibi väljalõikesse, ning tõmmatakse kinni kontramutter. Õigesti reguleeritud ratas peab käega tõugates tegema kuni neli pööret, omamata märgatavat lõtku või kõikumist.

Laagrite reguleerimist kontrollitakse 10 km läbisõidu järel rummude kuumenemise järgi. Kui esineb tugev kuumenemine, tuleb reguleerimist korrata.

12.14.3. Esirataste kokkujooksu kontrollimine ja reguleerimine

Auto paigutatakse horisontaalsele kohale, seejuures peab rõhk kummides vastama normile, ei tohi esineda lõtke rattalaagrites ning rooliliigendites, rattad peavad olema otseliikumisele vastavas asendis.

Paigutanud joonlaua eestpoolt esitelge kummide külgpindade vahele (joon. 78), lükatakse autot edasi rataste poole pöörde



Joon. 78. Auto esirataste kokkujooksu ja pöördenurkade reguleerimine:

a — mõõtjoonlaua kasutamine: *1* — mõõtjoonlaud; *2* — ketike, *b* — rataste pöördenurkade skeem, *α* — pöördenurk paremale; *β* — pöördenurk vasakule; *1* — kontramutter; *2* — otsik; *3* — reguleerimispolt; *4* — klemmliite polt; *5* — paralleelvarras

võrra. Vahekauguste *A* ja *B* vahe peab vastama paragrahvis 10.2 toodud kokkujooksu suurusele.

Kokkujooksu reguleeritakse paralleelvarda pikkuse muutmise teel, autodel «Moskvitš-408» ja ГАЗ-21 «Volga» aga otsmiste roolivarraste pööramisega.

Tõmmanud kinni otsikute stopperpoldid (või mutrid), tuleb rataste kokkujooksu uuesti kontrollida.

Kokkujooksu kontrollimisel ja reguleerimisel stendil mõõdetakse rataste kokkujooksu kummide väliskülgedelt, horisontaaltasapinnas asetsevate võrdse viskumisega punktide järgi.

12.14.4. Tagarataste kokkujooksu kontrollimine ja reguleerimine

Autol 3A3-965A normaalseks ekspluateerimiseks peavad tagarataste esipoolte kokkujooksunurgad auto pikiteljega paralleelse joone suhtes olema piires —10′...+35′ (positiivseks loetakse kokkujooks, negatiivseks — lahkujooks).

Tagarataste kokkujooksu täpset kontrollimist ja seadistamist tehakse vastaval optilisel stendil. Stendi puudumisel reguleeritakse järgmisel viisil:

võetakse maha rataste kapslid, veendutakse, et esi- ja tagarataste laagrid on õigesti reguleeritud, rõhk kummides normaalne, kummiliigendites ei ole lõtku, kõik kinnitused on kinni pingutatud.

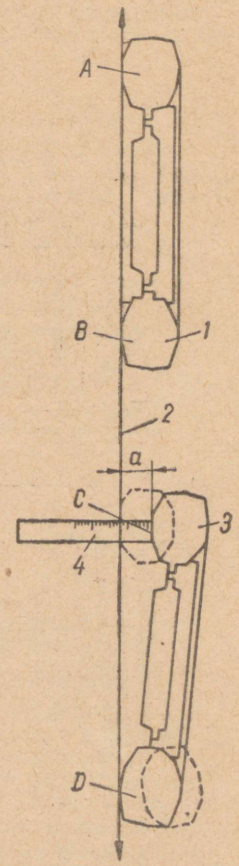
Rataste külgkalle seatakse nulliks, koormates auto tagaosa ning veeretades autot tasasel kohal kuni loe või nurgiku abil veendutakse, et rattad on teepinnaga risti.

10...15 mm allapoole kere serva tõmmatud ja vastu kummide külgi surutud niidi abil mõõdetakse joonlauaga *4* vahekaugus *a* (joon. 79). Seejuures enne niidi panemist pööratakse esirattaid pisut vasakule, nii et paika pandud niit puudutaks vasaku esiratta punkti *A* ning tagaratta punkti *D*. Et niit puutuks vastu kummi ka punktis *B*, pööratakse ratast pisut paremale. Kui pingul niit puudutab kumme kolmes punktis, mõõdetakse vahekaugus *a*. Samuti mõõdetakse vahekaugus *a* paremal tagarattal, ainult paremat esiratast tuleb pöörata vastassuunas.

Kui kaugus *a* punktis *C* on vasakul rattal 0...6 mm, paremal rattal 2...6 mm, asetsevad rattad õigesti. Kuni 1 mm kõrvalekaldumise puhul reguleeritakse kokkujooksu äravõetava kanduri nihutamisega. 1...2 mm kõrvalekaldumise puhul soovitatakse viilida kanduri ava suuremaks kõrvalekalde suuruse võrra, nihutamisele vastassuunas.

Kui kõrvalekaldumine ületab 2 mm, vahetatakse õõtshoob või asetatakse hoova ääriku ja tagaratta laagrite korpuse vahele kiilukujuline plaat.

Pärast kokkujooksu reguleerimist tuleb seda veel kord kontrollida.



Joon. 79. Tagarataste kokkujooksu kontrollimine:

1 — esiratas; *2* — niit; *3* — tagaratas; *4* — joonlaud; *a* — niidi ja kummi vahekaugus

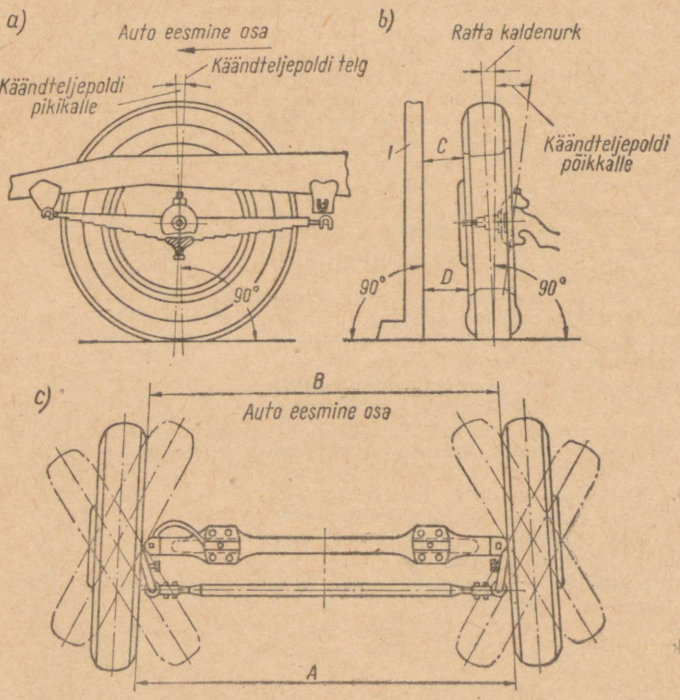
12.14.5. Esirataste seadenurkade kontrollimine ja reguleerimine

Rataste kaldenurka võib kontrollida suure nurgiku või vesiloodiga abinõu mudel 2183 abil. Nurgiku või abinõu puudumisel võib kasutada raskusega nööri.

Mõõtmiseks paigutatakse auto horisontaalsele kohale, õhu rõhk kummides seatakse normaalseks ning rattad asetatakse otsesõidu asendisse. Kõik rikked ja lõtkud peavad olema enne kõrvaldatud. Mõõtmete *D* ja *C* vahe ratta alumises ja ülemises osas (joon. 80) mittevastavus normile viitab osade kulumisele või kõverdumisele.

Autodel ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В rataste kallet ekspluatatsiooni käigus ei reguleerita.

Autol «Moskvitš-408» reguleeritakse rataste kallet reguleerimislehtede äravõtmise teel. Pärast kõigi lehtede eemaldamist võib ära võtta samas asetsevad paksud lehed. 3 mm paksuse lehe eemaldamine suurendab kaldenurka umbes 0°38′ võrra.



Joon. 80. Esirataste seadenurgad:

a — käändteljepoldi tagasikalle; *b* — käändteljepoldi külgkalle ja ratta kalle; *c* — esirataste kokkujooks; *1* — nurgik

Tabel 12.5

Kaldenurkade suurus

Auto	Kaldenurk
ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	2° 30′
«Moskvitš-403 ja -408»	0° 10′±1° 10′
ГАЗ-21 «Volga»	0°±45′
ГАЗ-13 «Tšaika»	0°±30′
ЗИЛ-111	0°±30′
ГАЗ-69, УАЗ-450	1° 30′
ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, Ural-375, Ural-377, МАЗ-500, ЛАЗ-695Е, ЗИЛ-158В, КрАЗ-257	1°

Märkus: Kallur- ja vedukautode esirataste kaldenurgad on võrdsed baasmudeli vastavate nurkadega.

Tabel 12.6

Käändteljepoldi piki- ja põikikaldenurkade suurused

Auto	Käändteljepoldi põikikaldenurk	Käändteljepoldi pikikaldenurk
«Moskvitš-408»	6° 40′±30′	0° 50′±1°
ГАЗ-21 «Volga»	6°	0±1°
ГАЗ-53А	8°	2° 42′
ГАЗ-66	9°	3° 30′
ЗИЛ-130	8°	2° 30′
МАЗ-500, КрАЗ-257	8°	2° 30′

Autol ГАЗ-21 «Volga» pööratakse ratta kalde reguleerimiseks vertikaaltoe alumist ekstsentrikpuksi.

Autodel УАЗ ja teistel veoautodel ning autobussidel ei ole rataste kalde reguleerimist ette nähtud. Kaldenurga mittevastavusel normile tuleb esisilla osad vahetada või remontida.

Rataste kaldenurkade kontrollimiseks ГАРО nelja vesiloega abinõuga kinnitatakse abinõu rattakilbile või -rummule nii, et skaaladeta loed oleksid suunatud üles ja horisontaalselt. Seejärel veeretatakse autot ratta poole pöörde võrra. Kui rattaga paralleelselt oleva loe mullike asetub skaala nulli kohale, loetakse

rattaga risti oleva joe skaalalt rataste kalde suurus kraadides. Kaldenurkade normaalsed suurused on toodud tabelis 12.5.

Käändteljepoldi põiki- ja pikikallet mõõdetakse sama abinõuga.

Käändteljepoltide kaldenurkade (tabel 12.6), samuti rataste kaldenurkade erinevus normist ei tohi ületada autodel «Moskvitš-408 ja -412» — 30′, autodel ГАЗ-21, ГАЗ-23, ГАЗ-24 «Volga» ja ГАЗ-13 «Tšaika» — 50′.

Autol ГАЗ-21 «Volga» reguleeritakse käändteljepoldi pikikallet esiõõtstelje ülemise keermetatud puksi pööramisega.

Autol «Moskvitš-408» toimub rataste pöördtelje pikikalde reguleerimine ainult äärmisel juhul, kui auto ei pea teed või autole on asetatud uus või remonditud esisild. Telje pikikallet reguleeritakse täiendava klambri asetamisega ülemise õõtshoova telje ja reguleerimislehtede vahele.

Veoautodel ja autodel ЗАЗ käändteljepoldi kaldenurki reguleerida ei saa.

Rataste maksimaalset pöördenurka reguleeritakse autol «Moskvitš-408» piirdepoltidega. Õige nurga korral jääb maksimaalselt välja pööratud ratta tagumise serva ja raami pikitala vahele 10...15 mm suurune vahe niihästi vasak- kui ka parempoolsel rattal.

Autol ГАЗ-21 «Volga» reguleeritakse ratta pöördenurka käändtelje sisse keeratud ja kontreeritud poldiga. Parempoolse ratta maksimaalne paremalepöörde nurk ja vasaku ratta vasakulepöörde nurk peavad olema 30...32°.

Autodel УАЗ reguleeritakse ratta pöördenurka käändtelje sisse keeratud poldiga. Poldi pead peavad puutuma vastu tugesid rataste 30° pöörde puhul (parem ratas — paremale, vasak ratas — vasakule).

Autodel ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, МАЗ-500, КрАЗ-257 reguleeritakse rataste pöördenurka käändtelje hoobadesse keeratud poltide abil.

Autodel ГАЗ-66 on maksimaalne pöördenurk reguleeritud tehases ja pärast seda on reguleerimis-tugipoldid kinni keevitatud.

Maksimaalsed pöördenurgad peavad olema:

autol ГАЗ-53А paremale pöörates vasakul rattal — 28°, paremal rattal — 34°, vasakule pöörates vasakul — 34°, paremal — 28°; autol ГАЗ-66 vastavalt 19°30′ ja 21°; 21° ja 19°30′; autol ЗИЛ-130 rattaid paremale pöörates — 34°, vasakule — 36°, МАЗ-500 ja КрАЗ-257 — 38° kummalgi rattal mõlemale poole pöörates.

12.14.6. Rooliseadme kontrollimine ja reguleerimine

Rooliseadme tehnilist seisukorda hinnatakse rooliratta vabakäigu järgi. Autosid, mille rooliratta vabakäik ületab 25°, ei ole lubatud ekspluateerida.

Rooliseade ei vaja reguleerimist, kui rooliratta vabakäik otsesõidu asendis ei ületa (kraadides):

ЗАЗ-965А; ЗАЗ-966В	10
«Moskvitš-408, -412»	7
ГАЗ-21Р «Volga», ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А	10
ГАЗ-66	10...15
ЗИЛ-130, ЗИЛ-131	15
Ural-375, Ural-377, МАЗ-500, КрАЗ-257	10...15

Rooliratta vabakäiku mõõdetakse dünamomeetrilise vabakäigumõõturiga või abinõuga НИИАТ Т4В mudel 523. Rooliratta vabakäiku mõõdetakse ülestõstetud esirataste juures, kusjuures parem ratas fikseeritakse. Jõud dünamomeetri käepidemel ei tohi ületada 1 kG.

Koormatud autode ülestõstmata rataste korral (töötava mootoriga) on jõu suurus: ГАЗ — 4 kG, ЗИЛ — 6 kG, МАЗ — mitte üle 20 kG.

Roolimehhanismide ajamid koosnevad teost ja rullist (ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966, «Moskvitš-408», ГАЗ-21Р «Volga», ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А, ГАЗ-66); teost ja hammassektorist (КрАЗ-257, Ural-375); keermest, mutrist ja hammassektorist (ЗИЛ-111, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, МАЗ-500).

Teo laagrite telglõtku reguleeritakse reguleerimiskorgi pingutamise või esikaane aluste vahelehtede arvu muutmise teel. Roolihoova võlli telglõtku ja rulli hambumist teoga reguleeritakse kruvi abil.

Laagrite telglõtku reguleerimiseks võetakse roolimehhanismi karterist välja roolihoova võll, selle järel, lõdvendanud stoppermutrit (ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966, «Moskvitš-408»), keeratakse reguleerimiskorki sissepoole või võetakse kaane alt ära üks õhuke vaheleht (ГАЗ-21, ГАЗ-53, ГАЗ-53А, ГАЗ-66, КрАЗ-257, МАЗ-500) ning leitakse kaane niisugune asend, mille juures roolirattale rakendatud pööramiseks vajalik jõud (kG) oleks (paigale asetatud ja kinni keeratud kaane korral):

ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	0,15 ... 0,25
«Moskvitš-408»	0,15 ... 0,25
ГАЗ-21 «Volga»	0,22 ... 0,45
УАЗ	mitte üle 0,45
ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А, ГАЗ-66	0,3 ... 0,5
КрАЗ-257	0,3 ... 0,9

Autol МАЗ-500 peab õigesti reguleeritud laagrite pinguse korral rooliratta pööramiseks vajalik jõud olema 0,3 ... 0,6 kG (välja võetud sektori juures).

Roolipaari hambumine seatakse õigeks reguleerimiskruviga, kui roolihoob on vardast lahti ühendatud.

Kui roolihoova alumise otsa liikumise ulatus otsesõidu asendis ei ületa 0,3 mm, loetakse ajamipaari lõtk lubatavates piirides olevaks (МАЗ-500-l ei tohi sektorivõlli telgliikumine olla üle 0,2 mm).

Roolirattale selle keskasendist mõlemale poole pööramiseks rakendatav jõud (lahtivõetud roolivarraste korral) peab olema, kG:

ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В	0,5
ГАЗ-21 «Volga»	0,7 ... 1,2
«Moskvitš-408, -412»	0,5
ГАЗ-53А, ГАЗ-66	1,6 ... 2,2
МАЗ-500	1,0 ... 1,5 (hüdrovõimendi küljest lahti võetud roolihoova korral)
КрАЗ-257	2,8

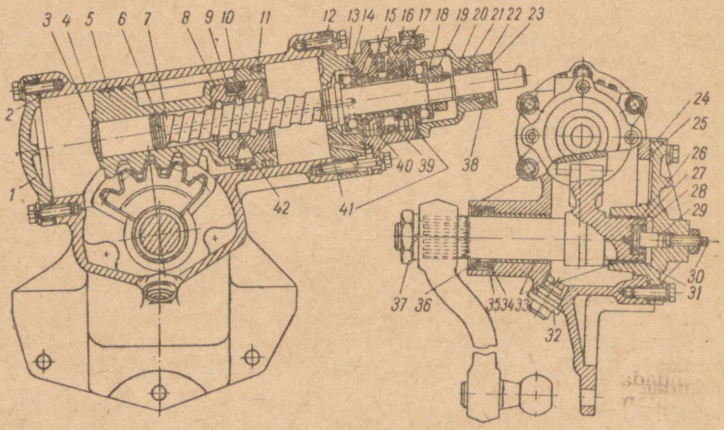
Enne autode ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-131 roolimehhanismi kontrollimist ja reguleerimist kontrollitakse õhurõhku esirataste kummides, rooliliigendite ning roolivõlli kardaanliigendite seisukorda, esirataste kokkujooksu ning esirataste pöördenurki, õlitaset ja õli puhtust rooliseadme hüdrovõimendi pumba paagis, pumba rihma pingust, õhu puudumist võimendis ning toruliitmike tihedust. Vajaduse korral reguleeritakse esirataste laagrid.

Kontrollimiseks asetatakse esirattad otseliikumisele vastavasse asendisse, roolihoova küljest võetakse lahti rooli pikivarras ning mõõdetakse jõudu rooliratta kolmes asendis.

Esiteks tuleb rooliratast pöörata üle kahe pöörde keskasendist. Jõud peab olema 0,41 ... 0,75 kG piires. Seejärel pööratakse rooliratast $^3/_4$ ... 1 pöörde ulatuses keskasendist. Selle juures ei tohi roolirattale rakendatav jõud olla üle 0,25 kG suurem kui esimeses asendis. Edasi mõõdetakse jõudu rooliratta keskasendist üle pööramisel. Selle juures peab jõud olema 0,16 ... 0,41 kG võrra suurem kui teisel mõõtmisel, kuid mitte üle 1,21 kG.

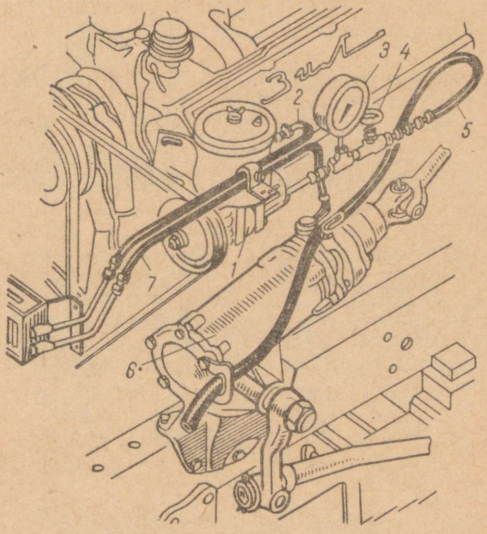
Kui kolmes asendis mõõdetud jõud ei ole ülaltoodud piires, tuleb roolimehhanismi reguleerida.

Reguleerimist alustatakse roolihoova võlli pikinihutamisest reguleerimiskruviga 30 (joon. 81). Lõdvendatud kontramutriga



Joon. 81. Autode ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-131 roolimehhanism:

1 — alumine kaas; *2*, *14*, *25*, *29* ja *41* — tihendusrõngad; *3* — kork; *4* — roolimehhanismi karter; *5* — kolb-hammaslatt; *6* — läbilõigatud tihendusrõngas; *7* — rooliseadme keere; *8* — kuulide tugimutter; *9* — renn; *10* — kuul; *11* — kolvirõngas; *12* — vahekaas; *13* — tugikuullaager; *15* — kuulklapp; *16* — jagaja; *17* — juhtimisklapi korpus; *18* — vedruseib; *19* — reguleerimismutter; *20* — ülemine kaas; *21* — nõellaager; *22* ja *35* — tihendi tugiseibid; *23* — väline tihendusmansett; *24* — külgkaas; *26* — tugiseib; *27* — reguleerimisseib; *28* — stopperrõngas; *30* — reguleerimiskruvi; *31* — roolihoova võll; *32* — väljalaskeava magnetkork; *33* — roolihoova võlli puksid; *34* ja *38* — tihendid; *36* — kummimansett; *37* — roolihoova võlli mutter; *39* — reaktiivvedru; *40* — reaktiivplunser; *42* — seadekruvi



Joon. 82. Rooliseadme hüdrovõimendi pumba rõhu kontrollimise skeem:

1 — hüdrovõimendi pump; *2* — pumba madalrõhuvoolik; *3* — manomeeter; *4* — ventiil; *5* — kõrgrõhuvoolik; *6* — roolimehhanism; *7* — roolimehhanismi madalrõhuvoolik

reguleerimiskruvi keerates seatakse roolihoova võlli ja reguleerimiskruvi vahelise pilu suuruseks 0,02 ... 0,08 mm.

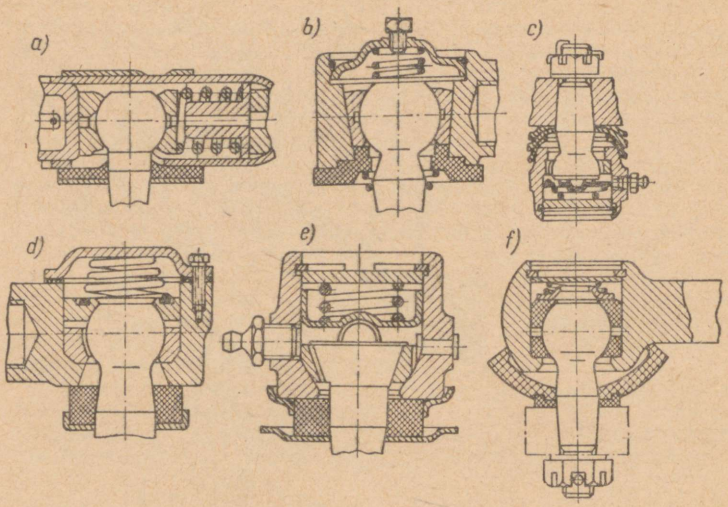
Rooli pööramiseks vajaliku jõu suurenemise põhjuseks teises asendis võib olla vale eelpinge roolikruvi *7* kuulide juhtmutris *8*, kuulide ja nende veerepinna kulumine või kuulide juhtmutrisse kinnikiilumine.

Suurenenud jõud esimeses asendis võib esineda juhtmutri või roolivõlli tugilaagri *13* vale eelpinge tõttu.

Esinevate rikete kõrvaldamiseks tuleb roolimehhanism autolt maha võtta, kontrollida koos töötavaid detaile ja vajaduse korral asendada kulunud detailid uutega. Mutri normaalse pöörlemise saavutamiseks võllil tuleb koostamisel kasutada teatud klassi kuule (suuremaid — liiga vaba, vähemaid — liiga raske pöörlemise korral). Kuulid jagatakse 14 klassi, mis üksteisest erinevad läbimõõdu poolest 2 m võrra. Mutter on õigesti reguleeritud, kui selle pöörlemiseks roolivõlli keskosal on vajalik 0,03 ... 0,08 kGm suurune pöördemoment.

Kui kuulide juhtmutter on õigesti reguleeritud, kontrollitakse ja reguleeritakse mutriga *19* tugilaagreid *13*. Õigesti reguleeritud laagrite korral on roolivõlli laagrites ja klapi korpuses pööramiseks vajalik 0,06 ... 0,085 kGm suurune pöördemoment.

Pärast roolimehhanismi koostamist kontrollitakse mehhanismi õiget seadet jõu järgi roolirattal.



Joon. 83. Autode roolivarraste liigendid:
a — ЗИЛ-130 ja ГАЗ-66; *b* — Ural-375; *c* — ГАЗ-53А; *d* — ЗИЛ-130 ja ГАЗ-66; *e* — ГАЗ-21 «Volga»; *f* — ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В

Pumba poolt arendatavat rõhku kontrollitakse[1] ventiili ja kuni 80 kG/cm² rõhku näitava manomeetriga abinõuga. Kontrollimiseks paigutatakse abinõu pumba ja kõrgsurvevooliku vahele (joon. 82). Mootori väikestel tühikäigu pööretel peab rõhk avatud ventiili *4* ja toeni välja pööratud rataste juures olema vähemalt 60 kG/cm². Kui rõhk on alla 60 kG/cm², keeratakse ventiil aegamööda kinni. Korras pumbal peab rõhk tõusma kuni 65 kG/cm² ja enam. See viitab pumba korrasolekule ja roolimehhanismi rikkele. Kui ventiili kinnikeeramisel rõhk ei tõuse, on pump rikkis. Kui suletud ventiili juures on rõhk kõrgem kui avatud ventiiliga, kuid alla 60 kG/cm², on nii pump kui roolimehhanism korrast ära.

Õli temperatuur paagis peab kontrollimise ajal olema 65 ... ... 75°C. Vajaduse korral võib õli soojendada, pöörates rattad toeni välja kordamööda mõlemale poole ning hoides neid toe vastas kuni 15 sek. Õli ülekuumenemise vältimiseks peab ventiil kontrollimise ajal olema avatud.

Rooli pikivarda reguleerimiseks (joon. 83) keeratakse kork põhjani, seejärel lastakse $^1/_8$ ... ½ pöörde võrra tagasi ja splinditakse. Autode ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В roolivarraste liigendites võib ühtlaselt piki perimeetrit maha viilida plastmassliudade servi, nii et liudade vahe jääks 1,5 ... 2 mm.

---

[1] Autodel ГАЗ-66 on kontrollimine samasugune, sest pump on unifitseeritud autode ЗИЛ pumbaga, välja arvatud rihmaratas ja ülevooluklapi vedru.

Samaaegselt servade viilimisega võib maha viilida ka ülemise liua välimist silindrilist pinda, kuni liud annab varda otsikus vabalt liikuda.

Pendelhoova reguleerimist ei ole autol ЗАЗ-965А ette nähtud. Kui hoova alumine ots saab üle 5 mm liikuda, tuleb vahetada puks ja kandur. Autodel ЗАЗ-966В ja «Moskvitš-408» reguleeritakse pendelhooba mutri pingutamisega, kuni pendelhoova telje pööramiseks vajalik moment võrdub 0,5...2 kGm. Koonusavaga otsas pendelhoovale rakendatud jõud peab olema 3,3...13,3 kG piires.

Auto ГАЗ-21 pendelhooba reguleeritakse ülemise keermetatud puksi pingutamisega. Pärast pendelhoova reguleerimist tõmmatakse kinni kanduri ülemise pea klemmiliite polt, pingutatakse pendelhoova kinnituspolt ja kontrollitakse alumise keermetatud puksi kinnitust 500 . . 600 mm pikkuse õlaga mutrivõtmega. Selle juures moment peab olema 12...17 kGm. Pärast reguleerimist ei tohi pendelhooval lõtku esineda, hoova otsale pööramiseks rakendatud jõud peab olema 2...3 kG.

12.15. PIDURISÜSTEEMI KONTROLLIMINE JA REGULEERIMINE

Kontrollimise käigus määratakse pidurisüsteemi osade vastavus tehnilistele tingimustele nende seisukorra, kulumise ja asendi järgi. Kontrollimise ajal seatakse osad sellisesse asendisse, mille juures pidurisüsteem töötab kõige efektiivsemalt ja tagab auto ohutu liikumise.

Veoautodel hoitakse need pilud õiges suuruses perioodilise reguleerimisega.

Pidurisüsteemides kontrollitakse ja reguleeritakse käsi- ja jalgpidur, hüdrauliline hüdrovaakumvõimendi, suruõhu- või hüdropneumaatiline rattapiduri ajam ning pidurisüsteemi seadmed.

Õigesti reguleeritud pidurite korral peavad kõik rattad alustama pidurdamist üheaegselt, pidurdusjõud parem- ja vasakpoolsetel ratastel peab olema ühesuurune.

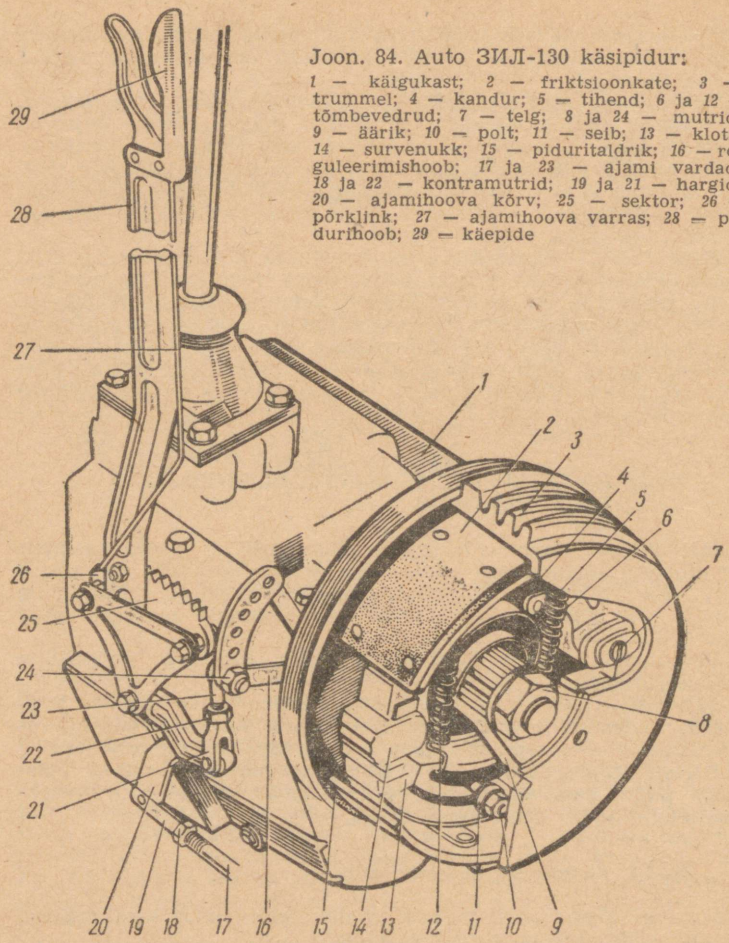
12.15.1. Käsipiduri reguleerimine

Korras käsipidur peab tagama kindla pidurdamise maksimaalsel tõusul, mida auto on suuteline ületama.

Autodel ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В on käsipiduri reguleerimiseks kolm võimalust.

1. Trossi pingutamisega trossikatete reguleerimisotsikute abil.
2. Kui reguleerimisotsikute keere on lõpuni ära kasutatud, pingutatakse trossi käsipiduri hoova kanduri ettepoole paigutamisega.
3. Kui eeltoodud reguleerimisvõimalused on ammendatud, pingutatakse trossi tasakaalustusketta ümberasetamisega hoova järgmisse avasse.

Käsipiduri hoova käik ei tohi olla üle poole kogu käigu ulatusest või üle kuue-seitsme fiksaatorihamba. Hoova käik alla poole käiguulatusest võib põhjustada tagarataste iseeneslikku pidurdumist, eriti ebatasasel teel sõitmisel.



Joon. 84. Auto ЗИЛ-130 käsipidur:
1 — käigukast; *2* — friktsioonkate; *3* — trummel; *4* — kandur; *5* — tihend; *6* ja *12* — tõmbevedrud; *7* — telg; *8* ja *24* — mutrid; *9* — äärik; *10* — polt; *11* — seib; *13* — klots; *14* — survenukk; *15* — piduritaldrik; *16* — reguleerimishoob; *17* ja *23* — ajami vardad; *18* ja *22* — kontramutrid; *19* ja *21* — hargid; *20* — ajamihoova kõrv; *25* — sektor; *26* — põrklink; *27* — ajamihoova varras; *28* — pidurihoob; *29* — käepide

Autol «Moskvitš-408» reguleeritakse käsipidurit, pingutades trossi reguleerimismutriga. Kui reguleerimisotsiku keerme pikkusest ei piisa, pööratakse 180° võrra ringi trosside balanssiir. Väljatõmmatava käepideme käigu pikkus peab olema 120 mm, trossiotsiku kaugus piduriklotsi sisemisest pinnast — 4...6 mm. Käsipiduri reguleerimisel on käepide lõpuni sisse lükatud, tagumised trossid lõdvaks lastud ja tagarataste piduritrumlid maha võetud.

Autol ГАЗ-21 Р «Volga» reguleeritakse käsipidurit alltoodud järjekorras. Piduritrumlis oleva pilu kaudu keeratakse kruvikeerajaga reguleerimismutrit kuni trumli pidurdumiseni; seejärel keeratakse mutrit tagasi, kuni trummel vabaneb. Pärast seda kontrollitakse käepideme käigu pikkust, mis peab olema hammaslati 7...11 hamba piires. Kui käepideme käigu ulatus on suu-

rem või väiksem näidatust, reguleeritakse seda trossi lühendamise või pikendamise teel trossihargiga.

Autodel ГАЗ-51А ja ГАЗ-53А reguleeritakse käsipidurit alltoodud järjekorras. Käsipiduri hoob asetatakse äärmisse eesmisse asendisse, keeratakse reguleerimiskruvi kinni kuni piduritrumli pidurdumiseni, pärast seda keeratakse kruvi tagasi, kuni trummel vabaneb. Kui pärast seda reguleerimist pidurdamine jääb nõrgaks, kõrvaldatakse ajamihoova ja survevarda vaheline lõtk vahevarda reguleerimishargi pealekeeramisega. Pärast seda keeratakse harki ühe-kahe pöörde võrra tagasi, kuni ava hargis langeb kokku avaga ajamihoovas. Keeranud reguleerimiskruvi tagasi, kuni trummel vabaneb, kontrollitakse pidurit käsihoova käigu pikkuse järgi. Õieti reguleeritud pidur peab olema lõpuni peale tõmmatud hoova põrklingi $^1/_2$ käigu ulatuses hammassektoril.

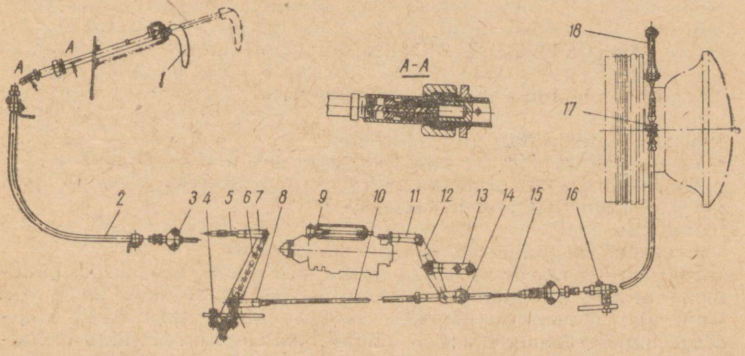
Autol ЗИЛ-130 reguleeritakse käsipidurit keermetatud hargi 21 abil (joon. 84). Pidurdamine peab olema täielik, kui hooba tõmmatakse mitte rohkem kui sektori nelja hamba ulatuses. Hoova lükkamisel äärmisse eesmisse asendisse peab piduri trummel pöörlema vabalt, piduriklotse puudutamata.

Kui vahevarda reguleerimisega ei ole võimalik tagada pidurdamist hoova liikumise nõutud ulatuses, tuleb varda *23* sõrm asetada reguleerimishoova *16* järgmisse avasse.

Auto ЗИЛ-131 käsipidurit reguleeritakse vahevarda ja reguleerimishoovaga. Täielik pidurdamine peab toimuma hoova põrklingi liikumisel mööda sektorit 4...6 hamba võrra.

Autol МАЗ-500 reguleeritakse käsipiduri trossi pingust hoova *6* (joon. 85) ülemise otsaga ühendatud hargi *7* abil. Hargi *8* ava telg peab asetsema poldi pea tsentri kohal, mis tagab hoova *6* kõrvalekalde vertikaalasendist 100 mm võrra.

Hoova käiku reguleeritakse hoova ümberasetamisega hargi *18* avades.



Joon. 85. Auto МАЗ-500 käsipiduri ajam:

1 — käsipiduri käepide; *2* — eesmine tross; *3* — eesmise trossi kandur; *4* — vahehoova kandur; *5* — trossi otsik; *6* — vahehoob; *7*, *8* ja *11* — hargid; *9* — haagise piduriajami varras; *10* — käsipiduri varras; *12* — hoob; *13* — kandur; *14* — hark; *15* — tagumine tross; *16* — määrdenippel; *17* — kandur; *18* — hark

Õigesti reguleeritud piduril peab käepideme *1* liikumise ulatus olema 110...160 mm.

Kui pärast reguleerimist selgub, et kahvli *18* viimasesse avasse ühendatud hoova puhul käepideme käigu pikkus on suurem lubatust, tuleb hark hoova küljest lahti võtta, hoob maha võtta ja survenuki võlli edasi asetada kolme nuudi võrra. Käepideme õige käigupikkuse tagamiseks ühendatakse hoob hargi esimese või teise avaga.

Autodel KpA3 reguleeritakse käsipidurit tugikruviga, klotside hoobade pingutuspoltidega ja ekstsentriksõrmedega.

Trumli ja klotsi vaheline pilu peab olema 0,7...0,9 mm.

12.15.2. Hüdraulilise ajamiga pidurite kontrollimine ja reguleerimine

Autodel 3A3-965A ja 3A3-966B kontrollitakse piduri peasilindri ja rattasilindrite tööd, vedeliku lekkimise puudumist ja valatakse toitepaaki juurde pidurivedelikku. Paaki tuleb vedelikku valada kuni diafragmani.

Piduri peasilindri tõukurivarda pikkus, koos sellega piduripedaali vabakäigu pikkus ei ole reguleeritav. Pedaali käigu normaalne pikkus kuni pidurdamiseni on 90...95 mm.

Auto «Moskvitš-408» piduri hüdrauliline ajam ei vaja samuti reguleerimist.

Auto ГАЗ-21 «Volga» piduri peasilindris reguleeritakse tõukuri ja kolvi vahelise pilu suurust, pöörates ekstsentriksõrme. Pilu tõukuri ja kolvi vahel peab olema 1,5...2,5 mm, mis vastab piduripedaali käigule 10...15 mm.

Kui vahe piduripedaali ja kere esiseina vahel on alla 20...25 mm, tuleb reguleerida friktsioonkatete ja piduritrumlite vahelist pilu. Selle pilu reguleerimine võib olla osaline või täielik.

Pilu osaliseks reguleerimiseks tõstetakse üles ratas ja pööratakse seda, samaaegselt keerates piduriklotsi reguleerimisekstsentrikut kuni ratta pidurdumise alguseni. Seejärel keeratakse ekstsentrikut tagasi, kuni ratta vaba pöörlemise alguseni. Nii reguleeritakse kõigi nelja ratta pidurimehhanismid, kusjuures iga klotsi reguleeritakse eraldi. Esirataste kõigi klotside reguleerimisel tuleb rattaid pöörata ettepoole. Tagarataste eesmiste klotside reguleerimisel tuleb rattaid pöörata ettepoole, tagumiste klotside reguleerimisel — tahapoole.

Reguleerimise õigsust kontrollitakse piduritrumlite kuumenemise järgi sõidul. Kontrollimiseks kuumenemise järgi ei tohi autot peatada jalgpidurit kasutades.

Pidurite täielik reguleerimine tuleb teha pärast friktsioonkatete vahetamist või pidurimehhanismi lahtivõtmist.

Klotside õigeks seadmiseks keeratakse lahti klotside tugisõrmede mutrid ja paigaldatakse tugisõrmed märkidega sissepoole. Vajutades piduripedaalile 12...16 kG jõuga, pööratakse tugisõrmi kuni klotside otsad surutakse vastu piduritrumlit. Keeranud mutrid kergesti kinni ja laskmata pedaali tagasi, keeratakse ekstsentrikuid, kuni klotsid toetuvad vastu trumlit. Seejärel lastakse pedaal lahti ja keeratakse ekstsentrikud tagasi, kuni trummel hakkab vabalt pöörlema. Pärast seda keeratakse tugisõrmede mutrid lõpuni kinni.

Sõiduautodel ЗАЗ-965А, ЗАЗ-966В, «Moskvitš-408 ja -412», ГАЗ-21Р, ГАЗ-24 «Volga», ГАЗ-13 «Tšaika» hoitakse klotside ja trumli vahelise pilu suurust automaatselt (vt. joon. 18). Tugirõngaste nihutamiseks nende autode rattasilindrites tuleb kiirusega 30 km/h tasasel kuival teel sõites vajutada viis-kuus korda järsult piduripedaalile, samuti tuleb mitu järsku pidurdamist sooritada tagurpidi liikumisel.

Kolbide ja tugisõrmede pidurisilindritesse asetamisel tuleb need tugirõngastesse lõpuni sisse keerata, seejärel aga $^1/_2$ pöörde võrra tagasi keerata. Tugirõngaste ja kolbide keermesoonte laiuse vahe on 2 mm.

Autodel ГАЗ-51А, ГАЗ-63, ГАЗ-53А seatakse piduripedaali vabakäiku tõukurivarda pikkuse muutmise teel. Varda ja kolvi vahel peab olema 1,5...2,5 mm laiune vahe.

Auto ГАЗ-66 piduripedaali vabakäiku reguleeritakse ekstsentriksõrme pööramisega. Kolvi ja tõukurivarda vahelise pilu suuruseks peab olema samuti 1,5...2,5 mm.

Piduripedaali vabakäiku mõõdetakse joonlauaga. Nende autode rataste pidurimehhanismide osalist reguleerimist teostatakse samas järjekorras kui autol ГАЗ-21 «Volga».

Peale selle võib mõõta pilu suurust 0,25 mm paksuse kaliibriga. Kaliiber pistetakse läbi piduritrumlis oleva vaateava 30...35 mm kaugusel friktsioonkatte ülemisest otsast. Ekstsentrikut keeratakse, kuni klots kaliibri kergelt kinni pigistab.

Reguleerimise õigsust kontrollitakse sõidul.

Pärast remonti reguleeritakse pidurid täielikult tugisõrmede ja reguleerimisekstsentrike abil, nagu näidatud auto ГАЗ-21 «Volga» juures

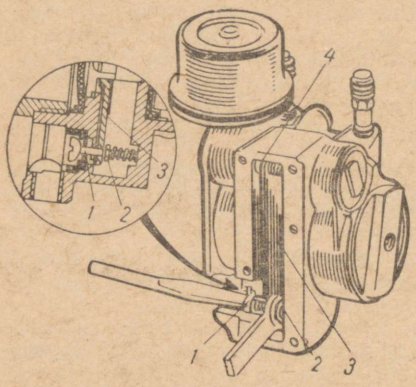
Vedeliku tase piduri peasilindris peab olema 15...20 mm allpool sissevalamisava serva. Taset mõõdetakse joonlauaga, enne seda keeratakse ära sissevalamisava kork. Enne korgi mahakeeramist tuleb kork ja peasilindri korpuse pind hoolikalt porist puhastada. Pidurivedelik peab olema heade määrimisomadustega ning ei tohi lagundavalt mõjuda pidurisüsteemi osadele. Vedelikku tuleb juurde valada pideva joana nii, et ei tekiks õhumullikesi. Enne peasilindri korgi pealekeeramist tuleb puhastada selle avad. Pidurisüsteemi täitmiseks vedelikuga ning õhu eemaldamiseks süsteemist on mugav kasutada paaki mudel 326.

Hüdrovaakumvõimendiga veoautodel ГАЗ tuleb juhul, kui tekib auto iseeneslik pidurdumine piduripedaalile vajutamata või võimendi väljalülitumine, reguleerida vaakum- või atmosfääriklapp. Kui toimub pidurdumine piduripedaalile vajutamata, tuleb reguleerida vaakumklappi.

Selleks tuleb pärast juhtklapi kaane mahavõtmist ja vaakumklapi korgi väljakeeramist lahti keerata vaakumklappi *1* (joon. 86), hoides võtmega kinni mutrit *2*. Pedaalile vajutamisel peab vaakumklapi käik olema 1...1,5 mm.

Atmosfääriklapi kuuli käiku reguleeritakse vaakumklapi käigu muutmisega. Vaakumklapi käik seatakse 1...1,5 mm piiridesse piduripedaalile vajutamisel. Vaakumklapi *1* väljapoole keeramisel kuulklapi käik väheneb, sisse keeramisel suureneb.

Atmosfääriklapi väikese käigu või käigu puudumise korral lülitub hüdrovaakumvõimendi välja.



Joon. 86. Vaakum- ja atmosfääriklapi reguleerimine:
1 — vaakumklapp; *2* — mutter; *3* — kuliss; *4* — atmosfääriklapp

Koostatud vaakumvõimendi tihedust kontrollitakse, luues võimendi korpuses diafragma all alarõhu 0,6 kG/cm^2. Diafragma peal ja voolikute abil korpusega ühendatud õõnsustes (välja arvatud atmosfääriklapiga suletud juhtklapi ülaosa) peab tekkima alarõhk 0,5 kG/cm^2. Selle juures peab atmosfääriklapp olema tihedasti suletud. Kolme minuti jooksul ei tohi alarõhk väheneda üle 0,2 kG/cm^2.

Atmosfääriklapi kontrollimiseks luuakse võimendi korpuses diafragma all alarõhk 0,6 kG/cm^2, kolvi õõnsuses aga, kus asub klapi tõukur — rõhk 30 kG/cm^2. Nendel tingimustel ei tohi kolme minuti jooksul alarõhk diafragma all väheneda rohkem kui 0,1 kG/cm^2 võrra.

Kui välisõhk ebatihedate kohtade kaudu tungib kambrisse diafragma peal, toimub auto iseeneslik pidurdumine.

Diafragmaaluse osa ebatiheduse korral lülitub hüdrovaakumvõimendi osaliselt või täielikult tööst välja ning töötab kui tavaline hüdrauliline piduriajam; seejuures on pidurdamiseks vaja piduripedaalile rakendada suuremat jõudu. Hüdrovaakumvõimendi lülitub tegevusse ainult töötava mootori korral.

Õhu eemaldamine pidurite hüdraulilisest ajamist toimub järgmiselt.

Tagumise parempoolse ratta pidurisilindrilt võetakse ära õhu väljalaskeklapi kübar ja klapi sfäärilisele otsikule asetatakse 350 .. 400 mm pikkune kummitoru. Kummitoru teine ots lastakse poolenisti pidurivedelikuga täidetud vähemalt 0,5 l mahuga anumasse.

Piduri peapumbalt või toitepaagilt võetakse maha täiteava kork ning valatakse vedelikku juurde normaalse tasemeni.

Neli-viis korda vajutatakse järsku piduripedaalile, 1 ... 2-sekundiliste vahedega, pärast seda jäetakse piduripedaal alla ja keeratakse õhu väljalaskeklapp lahti ½ ... ¾ pöörde võrra. Kui õhumullikeste väljavool voolikust lõpeb, suletakse klapp. Piduripedaal lastakse vabaks ja kontrollitakse vedeliku taset paagis, vajaduse korral valatakse vedelikku juurde ja korratakse läbipumpamist.

Samamoodi eemaldatakse õhk esimesest parempoolsest, esimesest vasakpoolsest ja tagumisest vasakpoolsest pidurist.

Kahe rattasilindriga esirattapiduritel lastakse õhk välja enne alumisest, siis ülemisest silindrist.

Auto «Moskvitš-408» esirataste pidurimehhanismil on kaks rattasilindrit, kuid üksainus ühine õhu väljalaskeklapp.

Pärast pidurite läbipumpamist valatakse peapumpa (või toitepaaki) vedelikku juurde kuni normaalse tasemeni ja ava suletakse korgiga.

Vedeliku juurdevalamisel pidureid läbi ei pumbata.

12.15.3. Pneumaatilise piduriajami kontrollimine ja reguleerimine

Pneumaatilise (ЗИЛ, МАЗ, КрАЗ) ja pneumohüdraulilise (Ural-375) ajamiga pidureid võib reguleerida täielikult ja osaliselt. Osalisel reguleerimisel keeratakse reguleerimishoova teo võlli.

Täielikult reguleeritakse pidureid pärast lahtivõtmist ja remonti, või kui on rikutud piduriklotside tööpinna ja trumli samateljelisus. Reguleerimine toimub piduriklotside ekstsentriktelgedega.

Õigesti reguleeritud piduritel peab piduritrumli sisepinna ja piduriklotside katete vaheline pilu olema lahtisurumispööra juures vähemalt 0,4 mm, klotside telgede juures 0,3...0,6 mm.

Kasutamise ajal on vaja kontrollida pidurikraani hermeetilisust. Rohke õhu lekkimine on avastatav kuulmisega, vähene aga seebiveega. Lubatavaks loetakse lekkimist, mille puhul 5...6 sekundi möödudes tekib 20...25 mm suurune seebimull.

Autodel МАЗ-200, МАЗ-500, МАЗ-504, Ural-375, КрАЗ-257 paigutatakse kombineeritud pidurikraanid, millel ülemine kamber on ette nähtud haagise pidurite, alumine kamber vedukauto pidurite juhtimiseks.

Haagise pidurite ennetavat töölehakkamist vedukauto pidurite suhtes (mis on vajalik haagise otsasõidu vältimiseks autole) reguleeritakse reguleerimisvedru pingega. Varda pööramisega antakse reguleerimisvedrule eelpinge. Täiendavalt muudetakse alumise varda vedru pinget reguleerimisrõnga pööramisega. Reguleerimisrõngast võib puksil pöörata kolme asendisse P, H, П.

Kergete tühjade haagiste veol ja sõidul ilma haagiseta pööratakse reguleerimisrõngas asendisse П (hiline), autorongi suure kaalu puhul asendisse P (varajane) ja sõidul osaliselt koormatud haagisega vahepealsesse asendisse H (normaalne).

Õhk ei tohi lekkida läbi kraani ja vedru kerede, silindri, keermeühenduste ja äärikute. Juhul kui õhk voolab välja kraani sisemust välisõhuga ühendavast avast, tuleb mitu korda vajutada piduripedaalile, et läbi puhuda kraani klappide tööpinda. Kui lekkimine ei lakka, tuleb klapi tööpinnad puhastada või klapp vahetada.

Silindri lekkimise korral tuleb kolb välja võtta, silinder ja kolb puhastada ning katta määrdega УТМ või vahetada mansetid.

Pärast 8000...12 000 km läbisõitu kontrollitakse manomeetriga survet haagise magistraalis vabastatud pidurite korral. Juhul kui surve ei ole 4,8...5,3 kG/cm^2, tuleb seda reguleerida reguleerimismutri abil. Enne reguleerimist keeratakse lukustuskruvi lahti,

pärast reguleerimist aga kinni. Kontrollitakse piduripedaali vabakäigu ja maksimaalkäigu suurust.

Tuleb jälgida pidurikraani kummist katete seisukorda ja ühenduste tihedust, kuna pori sattumisel hõõrduvatele pindadele kraan lakkab töötamast. On vaja jälgida, et õhk pidurisüsteemis puhastatakse vee ja õli aurudest. Iga tööpäeva lõpus tuleb suruõhu olemasolu korral paakides avada kraanid ja kondensaat paakidest välja lasta. Kummidetailidele sattunud õli rikub neid. Tavaliselt põhjustab õli kogunemist paakidesse kompressori kolvirõngaste kulumine.

Pärast iga kolmandat T-2, kuid mitte harvemini kui 2 korda aastas, tuleb pidurikraan autolt maha võtta, et seda täielikult lahti võtta ja stendil kontrollida.

Autode ЗИЛ-130, ЗИЛ-131 (vt. joon. 25) kombineeritud pidurikraanil reguleeritakse varda juhtpuksi *6* abil õhu survet vabastatud pidurite korral sektsioonis, mis juhib haagise pidureid. Surve peab olema 4,8...5,3 kG/cm^2 (juhtkannu väljakeeramisel surve langeb). Pärast reguleerimist fikseeritakse juhtkannu asend kontramutriga *34*. Pidurikraani lahtivõtmisel, puhastamisel ja reguleerimisel kasutatakse kooniliste klappide reguleerimiseks seibe. Sisselaskeklappide käik peab olema 2,5...3,0 mm. Sisselaskeklapi käigu suurust mõõdetakse joonlaua või sügavusmõõtliga läbi korgi ava. Et korgi avale juurde pääseda, tuleb pidurikraanil õhupaagiga ühendav toru kraani küljest lahti keerata ja ühendav armatuur korgist välja keerata. Klappide liigutamiseks vajutatakse piduripedaal lõpuni või liigutatakse kangi *4*.

Kui täielikul pidurdamisel 1...2 sekundit pärast pedaalile vajutamist jätkub õhu väljavool haagise magistraalist, siis see näitab, et sisse- ja väljalaskeklapid on ebatihedad. Kui ka pärast mitmekordset piduripedaalile vajutamist õhu väljavool jätkub, on vaja puhastada klapi tööpinnad või klapp vahetada.

Kraani hoobade ja käsiajami liigutamisega määratakse nende vabakäik. Vabakäik, mis ei põhjusta kraani diafragma liikumist, peab olema 1...2 mm. Hoobade vabakäiku reguleeritakse reguleerimispoltidega, olles eelnevalt lahti keeranud kontramutrid.

Kraani haagisekambri varda *7* töökäik ei tohi olla üle 5 mm. Seda reguleeritakse piirdepoldiga *31*.

Pärast 35 000...40 000 km läbisõitu tuleb pidurikraan autolt maha võtta, osandada, hõõrduvad pinnad pesta petrooleumiga, pehme lapiga puhtaks pühkida ja katta määrdega ЦИАТИМ või 158. Enne kraani kokkupanekut kontrollida diafragma juhtsilindrite, varda, juhtkannude, tasakaalustusvedrude ja hoobade liikumise kergust.

Ühekambriliste pidurikraanide reguleerimine on sarnane kombineeritud kraanide reguleerimisega. Piduripedaali asendit reguleeritakse varda otsahargi pööramisega.

Auto Ural-375 rattapidurite osaline reguleerimine toimub ekstsentrikutega. Klotsi katte ja piduritrumli vahelise pilu mõõtmiseks lehtkaliibriga tuleb autol Ural-375 ratas maha võtta, et piduritrumlis oleva ava kaanele ligi pääseda. Süsteemi hermeetilisuse kontrollimiseks tuleb piduripedaal lõpuni vajutada ja 30 sek. jooksul jälgida osuti liikumist manomeetri ülemisel skaalal. Süsteemi hermeetilisus on küllaldane, kui osuti ei liigu.

Hermeetilisuse kontrollimiseks autol ЗИЛ-130 tuleb seisva mootori puhul vajutada järsult piduripedaalile, selle tulemusena peab surve piduri paakides veidi langema (manomeetri ülemine skaala), surve pidurikambrites (manomeetri alumine skaala) aga võrdsustuma survega paakides. Pärast seda ei tohi manomeetri osutid märgatavalt liikuda niikaua, kuni pedaal on alla vajutatud.

Pneumaatilise ajamiga pidurid peavad tõhusalt toimima, kui rõhk piduri paakides ei ole alla 4 kG/cm² (autol МАЗ, КрАЗ). Auto liikudes peab rõhk olema 5,6 ... 7,4 kG/cm². Juhul kui piduripedaal on üleval, ei tohi korras süsteemi puhul õhurõhk 30 min. jooksul langeda rõhult 6 kG/cm² üle 0,5 kG/cm² võrra.

On vaja jälgida pidurikambrite kinnitust kandurite külge ja pidurikambrite hermeetilisust. Õhu rohke lekkimine tehakse kindlaks kuulmisega, vähene aga seebiveega. Lekkimise avastamisel tuleb pingutada kambri kere kaane kinnituspolte või kontrollida kammitsapoltide pingust (МАЗ). Kui lekkimine ei lakka, tuleb vahetada diafragma. Pidurikambrite hermeetilisust kontrollitakse 9 kG/cm² rõhuga. Kontrollimisel ei tohi esineda õhu lekkimist ja varraste kinnijäämist.

Auto pidurisüsteemi tööd kontrollitakse eriseadmetel mõõteriistade abil või pidurdusmaa pikkuse määramisega horisontaalsel, kuival ja siledal teelõigul. Auto kiirus pidurdamise algul on 30 km/h.

12.16. UUTE JA KAPITAALSELT REMONDITUD AUTODE TEHNILISE HOOLDAMISE ISEÄRASUSED

Enne uue või kapitaalselt remonditud auto ekspluatatsiooni võtmist tuleb kontrollida ja üle pingutada kõik välised poltühendused. Teistkordselt tuleb kõik põhiühendused üle pingutada pärast 100 ... 150 km läbisõitu.

Õhurõhk kummides tuleb viia vastavusse normidega ning rattamutrid üle pingutada.

Dekoratiivkattega osadelt eemaldada kaitsekiht puhta, bensiinis niisutatud lapiga, pärast seda hõõruda osad kuivaks.

Kontrollida õli, elektrolüüdi, pidurivedeliku taset. Kontrollida rihmade pingust. Auto määrida vastavalt määrimiskaardile.

Käivitada mootor ja kontrollida, kas ei esine õli, kütuse või vee lekkimist, samuti kuulata läbi mootor. Kontrollida süüdet.

Pärast auto hoolikat ülevaatust ja mootori soojendamist mõõdukatel pööretel kuni püsiva töötamiseni tühikäigul võib võtta auto ekspluatatsiooni.

Uus või remonditud auto tuleb sisse sõita koormusega, mis ei ületa nimikoormat üle 75%. Sissesõidukiirus autodel ГАЗ — neljandal käigul mitte üle 60 km/h, ГАЗ-21Р «Volga» — kolmandal käigul mitte üle 55 km/h, ГАЗ-53А — 45 km/h, ЗИЛ-130 — 40 km/h, МАЗ-500 — 50 km/h.

Sissesõitmise ajal ei või auto vedada koormatud haagist.

Sissesõitmise ajal tuleb jälgida mootori soojusrežiimi, õlirõhku, kontrollida käigukasti, reduktorite, rummude ja piduritrumlite kuumenemist. Tuleb vältida mootori töötamist maksimaalsetel pööretel ja rataste järsul pidurdamisel.

Mootoriõli tuleb esimest korda vahetada 300...500 km läbisõidu järel.

Pärast valmistajatehase instruktsiooni kohast sissesõitu 1000... ...2000 km ulatuses võetakse maha plomm ja piirdeseib karburaatormootoritel, diiselmootoritel võetakse maha plomm kütusepumba hammaslati kaitsekapslilt, keeratakse välja piirdekruvi kuni kruvis oleva ava ühtelangemiseni avaga kaitsekapslis ja splinditakse kruvi. Selle juures koostatakse autoinspektsiooni esindaja juuresolekul vastav akt, mida säilitatakse garantiiaja lõpuni.

Pärast sissesõidu lõppu vaadatakse auto hoolikalt üle ning kontrollitakse kinnitused.

Pingutatakse kardaanvõlli äärikute kinnitused, plokikaane ja roolimehhanismi karteri poldid, roolitrapetsi kuulliigendite mutrid.

Kontrollitakse vedru poltide ja kiigede kinnitust, vedru kammitsaid ja ratta mutreid. Pingutatakse kõik muud poldid ja mutrid, kontrollitakse ja vajaduse korral reguleeritakse piduri- ja siduripedaalide vabakäiku, reguleeritakse rihmade pingust, tühikäigu väikesi pöördeid, kontrollitakse ja vajaduse korral reguleeritakse esirataste laagreid. Kontrollitakse käsipidur, kummid, õli- ja pidurivedeliku tase.

Filtritest lastakse välja sete, vahetatakse õli mootoris, õhupuhastis, vedavates sildades, käigukastis, jaotuskastis ja jõu väljavõtukastis. Alusvankri kõik määritavad kohad määritakse vastavalt skeemile.

Sissesõidule järgneva 4...6 tuh. km jooksul soovitatakse sõita kiiremini, kuid mitte auto maksimaalse kiirusega, vältida ülekoormust, halbadel teedel madalamate käikudega sõites mitte lasta mootoril töötada suurtel pööretel, õigeaegselt hooldada autot, kasutades ainult valmistajatehase poolt soovitatavaid õlisorte.

KOLMAS OSA

AUTODE REMONT

13. PÕHIANDMEID MATERJALIDEST JA TÖÖRIISTADEST

13.1. MALMID JA TERASED

Terasteks nimetatakse raua ja süsiniku sulameid, milles süsinikku on kuni 2%. Kui süsinikku on üle 2%, nimetatakse sulameid malmideks. Süsinikusisalduse suurenedes langeb sulamistemperatuur ja sitkus, suurenevad aga kõvadus ja haprus.

Terase ja malmi koostisse kuuluvad ka räni, mangaan, fosfor ja väävel. Räni parandab malmi valamisomadusi, suurendab terase elastsust ja tugevust, kuid halvendab keevitatavust. Mangaan suurendab kõvadust, tugevust ja kulumiskindlust. Väävel muudab malmi raskesti voolavaks ja mulliliseks, põhjustades punarabedust, halvendab terase sepistatavust ja keevitatavust. Fosfor halvendab mehaanilisi omadusi ja põhjustab sinirabedust, kuid muudab vedela malmi voolavaks.

Malmid jagatakse valge-, hall-, temper- ja legeeritud malmideks.

Hallmalmi on kerge töödelda ja ta täidab hästi valuvormi. Hallmalmist valatakse mootoriplokke, kolvirõngaid, hoorattaid, hooratta ja käigukasti kartereid, sisselasketorustikke jne.

Valgemalm on kõvem ja hapram, valamisel tõmbub tunduvalt kokku, selle tõttu töödeldakse valgemalm ümber teraseks või tempermalmiks. Tempermalm on võrreldes hallmalmiga sitkem ja tugevam.

Legeeritud malmid sisaldavad lisandina kroomi, niklit ja teisi metalle, mis parandavad malmi mehaanilisi omadusi, korrosiooni- ja kuumuskindlust.

Hallmalmi tähistuses (näiteks СЧ 24-44) tähistavad tähed СЧ hallmalmi (серый чугун), kaks esimest numbrit — tõmbetugevust, numbrid pärast kriipsu — paindetugevust kG/mm^2.

Tempermalmi tähistuses (näiteks КЧ 35-4) tähistavad tähed КЧ tempermalmi (ковкий чугун), kaks esimest numbrit — tõmbetugevust, numbrid pärast kriipsu — suhtelist pikenemist protsentides.

Terase saamiseks eraldatakse malmist osa süsinikku ja vähendatakse fosfori- ning väävlisisaldust.

Keemilise koostise järgi jagatakse terased süsinik- ja legeeritud terasteks, kasutusala järgi — konstruktsiooni-, tööriista- ja eriterasteks.

Süsinikterased sisaldavad mitte üle 0,4% räni, mitte üle 0,8% mangaani, mitte üle 0,05% väävlit ja kuni 0,045% fosforit.

Legeeritud terased erinevad süsinikterastest lisandite olemasolu poolest. Nikkel, vanaadium, volfram ja molübdeen suurendavad terase tugevust, nikkel ka sitkust, kroom, vanaadium ja volfram — kõvadust, kroom ja nikkel korrosioonikindlust.

Konstruktsiooniteraseid kasutatakse masinate, tööpinkide ja ehituste detailide valmistamiseks.

Tööriistaterased on ette nähtud lõikeriistade, mõõteriistade ning stantside valmistamiseks. Teras on suurema süsinikusisaldusega, mis tõstab kõvadust ja tugevust.

Eriterased on legeeritud terased, milledel on erilised omadused (magnetilised, roostevabad, kuumuskindlad, happekindlad).

Kvaliteetseid konstruktsiooniteraseid tähistatakse: 0,5кп; 0,8кп; 10, 15, 20, 25. Kaks esimest numbrit näitavad keskmist süsinikusisaldust protsendi sajandikkudes, tähed кп — keev teras (valmistamisel võib saada keeva või rahulikku terast).

Tööriistateraseid tähistatakse У8, У9, У9А, kus täht У näitab süsinikterast, numbrid aga süsinikusisaldust protsendi kümnendikkudes; täht А märgib terase kõrget kvaliteeti (vähendatud on kahjulike lisandite sisaldust).

Lisandite olemasolu legeeritud terastes märgitakse tähtedega: В — volfram, Г — mangaan, Д — vask, К — koobalt, М — molübdeen, Н — nikkel, П — fosfor, Р — boor, С — räni, Т — titaan, Ф — vanaadium, Х — kroom, Ю — alumiinium.

Kaks esimest numbrit legeeritud terase markeeringus näitavad keskmist süsinikusisaldust protsendi sajandikkudes, üks esimene number süsinikusisaldust protsendi kümnendikkudes. Kui number puudub, sisaldab teras üle 1% süsinikku.

Kui legeerivat lisandit on üle 1%, siis märgitakse tähe järele lisandi hulk protsentides.

Autode detailide valmistamiseks kasutatakse järgmisi teraseid: 20 — tsementeeritavad võllid, sõrmed ja puksid; 35 — hargid, hoovad, poldid ja mutrid; 45 — vänt- ja jaotusvõllid; kolvi- ja vedrusõrmed, esiteljed; 45Г2, 40Р ja 40ХТМ — kepsud; 40Х — sisselaskeklapid; Х9С2, Х10С 2М — väljalaskeklapid; 40Х, 30ХГТ ja 12ХН3А — käigukasti võllid ja hammasrattad; 18ХГТ, 20ХНМ, 30ХГТ ja 40ХТГ — peaülekande ja diferentsiaali hammasrattad, käändteljed, pidurihoovad, rooliseadme detailid; 15Х ja 20Х — käändteljepoldid, kardaani ja satelliitide ristid; 40Х, 40ХНМА ja 40ХГР — poolteljed; 50, 60 ja 65Г — vedrud; 50ХГА, 55С2 ja 60С2 — vedrulehed; 25; 30Т ja 19ХГС — raami detailid; lehtteras 05кп, 08кп, 08 ja 10 — kere, katteplekid ja mootorikate.

13.2. TERASTE TERMILINE JA TERMOKEEMILINE TÖÖTLEMINE

Termilist töötlemist kasutatakse terase mehaaniliste omaduste muutmiseks kuumutamise ja jahutamisega keemilist koostist ja detaili väliskuju muutmata. Olenevalt kuumutamise temperatuurist, jahutamise režiimist ja kiirusest eristatakse järgmisi termilise töötlemise viise: lõõmutamine, normaliseerimine, karastamine ja noolutamine.

Lõõmutamisel kuumutatakse terast aeglaselt temperatuurini 750...850°C, hoitakse sellel temperatuuril ja jahutatakse aeglaselt koos ahjuga.

Normaliseerimisel kuumutatakse teras temperatuurini 900... ...950°C ja jahutatakse õhus.

Karastamisel kuumutatakse teras temperatuurini 660...960°C ja jahutatakse kiiresti. Süsinikteraseid karastatakse vees, legeeritud teraseid vees või õlis.

Jahutamise kiirus ja jahutuskeskkond avaldavad suurt mõju terase kõvadusele: külm vesi karastab kõvemaks kui soe vesi, õliga saab väiksema kõvaduse kui veega.

Noolutatakse pärast karastamist, et vähendada haprust ja sisepingeid. Tööriistade noolutamisel on kuumutamistemperatuur 200...320°C, masinate detailidel 500...690°C.

Karastamisel kõrgsagedusvooluga kuumutatakse detaili pealmine kiht eriseadmes mõne sekundiga vajaliku temperatuurini, pärast seda detail jahutatakse vees. Kõrgsagedusvooluga karastamine võimaldab saada suure kõvadusega pinnakihi, säilitades sitke südamiku, mis on oluline kulumisele ja suurte paindening löökkoormuste all töötavatele detailidele.

Kõrgsagedusvooluga karastatakse väntvõlli kaelad, jaotusvõlli nukid ja ekstsentrikud, tugikaelad, hammasrattad, kolvisõrmed, õli- ja veepumpade võllid, käändteljepoldid, vedrusõrmed ja roolivarraste kuulpoldid.

Termokeemilise töötlemise alla kuuluvad tsementiitimine, nitreerimine, tsüaneerimine, aliteerimine, difuusne metallitamine.

Tsementiitimine on terase küllastamine süsinikuga, et suurendada pealispinna kõvadust, säilitades sitke südamiku. Süsinikuga küllastamiseks kuumutatakse detaile koos süsinikurikaste ainetega (karbonisaatoritega), mis kuumutamisel eraldavad süsinikku, küllastades sellega detaili pinda kuni 0,8...1%-ni. Karburisaatorid võivad olla tahked, vedelad ja gaasilised. Tahke karburisaator sisaldab puusütt (60...70%), baariumkarbonaati (20... ...25%) ja kaaliumkarbonaati (3,5...5%).

Tsementiitimisele mittekuuluv detaili pind kaetakse eripastaga või vasetatakse. Detailid laotakse raudkasti, kaetakse karburisaatoriga, kasti praod suletakse saviga ja kast asetatakse külma ahju. Ahju kuumutatakse 5...6 tunni jooksul temperatuurini 900...950°C ja hoitakse sellel 4...8 tundi. Pärast tsementiitimist on teras jämedateraline, mis alandab tugevust. Seetõttu karastatakse ja noolutatakse tsementiiditud detailid pärast jahtumist.

Tsementiiditakse kolvi- ja vedrusõrmed, käigukasti ja peaülekande võllid ja hammasrattad, jaotusvõllide nukid, kardaanvõlli ja satelliitide ristmikud, käändteljepoldid.

Nitreerimine on terase pealispinna küllastamine lämmastikuga,

et anda detailile suur pinnakõvadus ja kulumiskindlus, suurendada väsimuspiiri ja korrosioonikindlust.

Tsüaneerimine on terase küllastamine üheaegselt süsiniku ja lämmastikuga. Suurendab kõvadust, kulumis- ja korrosioonikindlust.

Aliteerimiseks nimetatakse metallide pealispinna küllastamist alumiiniumiga. Aliteeritakse vähese süsinikusisaldusega terasest detaile.

Difuusne metallitamine on terase pinna küllastamine mingi metalliga. Näiteks difusioonkroomimine on pinnakihi küllastamine kroomiga, et saada suur pinnakõvadus, tõsta kulumis-, korrosiooni-, ja kuumuskindlust.

13.3. VÄRVILISTE METALLIDE SULAMID

Tehniliselt puhtaid värvilisi metalle kasutatakse autoehituses ja remondil harva, rohkem aga nende sulameid.

Alumiiniumisulamid. Eristatakse alumiiniumi sulameid räniga, vasega, magneesiumiga ja tsingiga. Omadusi parandavate lisanditena kasutatakse vähesel määral titaani ja tseeriumi. Sulamite mehaanilisi omadusi tõstab mõningal määral mangaan, nikkel, koobalt, kroom ja raud. Mõned räni- ja vasesisaldusega alumiiniumisulamid on sama suure tugevusega kui teras. Eristatakse alumiiniumisulamite marke АЛ (А — alumiinium, Л — valu) ja Д — deformeeritav.

Alumiiniumi sulameid magneesiumiga kasutatakse löökidele töötavate detailide valamiseks, alumiiniumi sulameid räniga aga seadmete korpuste ja armatuuride valamiseks.

Alumiiniumi sulameid vasega kasutatakse suure koormuse all töötavate lihtsa kujuga detailide valamiseks.

Magneesiumisulamid. Magneesium on kerge, alumiiniumiga võrreldуna halvem soojuse- ja elektrijuht ning vähem vastupidav korrosioonile. Kasutatakse sulamites koos alumiiniumi, räni ja mangaaniga. Magneesiumisulamist detaile valmistatakse valamise teel.

Vasesulamid. Vaske kasutatakse sulamites tsingi, tina, plii ja alumiiniumiga.

Vase sulameid tinaga nimetatakse pronksideks. Peale põhikomponentide sisaldavad need veel vähesel määral niklit, alumiiniumi, räni, mangaani, fosforit, tsinki ja pliid. Pronks on kõva, valamisel täidab hästi vormi ja tõmbub vähe kokku. On vastupidav oksüdeerimisele ja pingis hästi töödeldav.

Vase sulameid tsingiga nimetatakse valgevaseks. Valgevask on hästi sepistatav, stantsitav ja valatav.

Babiidid on tina või plii sulamid antimoni, vase ja arseeniga. Babiitidel on väike hõõrdetegur ja suur kulumiskindlus, seetõttu kasutatakse neid laialdaselt laagriliudade materjalidena. Babiite, mis sisaldavad peamiselt tina, nimetatakse tinababiitideks, pliid sisaldavaid aga — pliibabiitideks.

13.4. PLASTMASSID

Plastmasside peamiseks koostisosaks on polümeerid, s. o. ained, mille molekulid koosnevad paljudest lihtainete-monomeeride molekulidest.

Enamus plastmasse koosneb 100%-liselt polümeeridest, kuid on ka plastmasse, mille koostises on komponente (täiteained, plastifikaatorid, värvained, kõvendajad), mis annavad plastmassile vajalikud omadused.

Plastmassid jagatakse termoreaktiivseteks ja termoplastilisteks.

Termoreaktiivsed plastmassid pehmenevad kuumenemisel ja selles olekus võib neid vormida. Edasisel kuumutamisel nad muutuvad kõvaks, tihedaks, mittelahustuvaks ja mittesulavaks.

Termoplastilised plastmassid kuumenemisel pehmenevad, selles olekus võib neid surve all valamisega töödelda. Pärast jahutamist alla pehmenemistemperatuuri nad tahkestuvad, säilitades neile antud kuju. Termoplastilised plastmassid on korduvalt töödeldavad, s. o. nendest valmistatud tooteid võib uuesti kuumutades muuta voolavaks ja kasutada ümbertöötlemiseks.

13.5. ISOLEER- JA TIHENDMATERJALID

Isoleer- ja tihendmaterjalidena kasutatakse eboniiti, paroniiti, klingeriiti, asbesti, kummit, korki, vilti, nahka.

Paroniit — vulkaniseeritud lehtmaterjal kummist ja asbestkiust, kasutatakse bensiinis, petrooleumis ja õlis töötavate ühenduste tihendamiseks.

Asbest — mineraalmaterjal, kasutatakse soojus- ja elektriisolatsiooniks ja topendite tihendmaterjalina.

Klingeriit — lehtmaterjal, valmistatud asbestist, mis on segatud grafiidi, menniku, rauaoksiidiga ja kautšukiga; kasutatakse gaasi ja vedeliku tihendamiseks.

Eboniit — kõvakummi, sisaldab 40...60% väävlit, kasutatakse elektriisolatsioonimaterjalina.

Fiiber — tsinkkloriidiga, kastoorõliga ja glütseriiniga töödeldud paber; kasutatakse tihend- ja elektriisolatsioonimaterjalina.

Metallasbesttihendid koosnevad asbestkartongist, mis on mõlemalt poolt kaetud pehme teraslehega. Kasutatakse kõrgete temperatuuride ja rõhkude korral.

Tihendina kasutatakse nahka (kõik vedelikud peale bensiini, kui ei kuumutata), kummit (ainult vesi), õlikindlat kummit (õlid ja kütused), korki (vesi, õlid ja bensiin), vilti.

13.6. KÕVASULAMID

Metalli pulbrite (volfram, koobalt, titaan) kokkusurumise ja paagutamisega saadakse kõvasulameid ja lõikeriistade plaate, valmistatakse kontakte, magneteid, elektrilampide niite, kolvi- ja tihendrõngaid, tihendeid, filtreid, amortisaatorite kolbe, sidurite veetavate ketaste ja hüdromehaaniliste ülekannete pidurilintide katteid, klappide juhtpukse (mootorid МеМЗ, М3МА, ГАЗ, ЗИЛ, ЯМЗ) ja jaotusvõlli pukse (mootorid ЯМЗ).

Nihkmõõteriistade mõõtetäpsus on 0,1 kuni 0,02 mm.
Nihkmõõdikute ülemine mõõtepiir on ühe paari mõõtemokkade puhul 300...2000 mm, kahe paari puhul 125...300 mm.

Sügavusnihikute ülemine mõõtepiir on 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400 ja 500 mm. Püstnihikuid valmistatakse mõõtepiiridega 0...200; 30...300; 40...500; 60...800 ja 60...1000 mm.

Kruvimõõdikuid kasutatakse välismõõtmisteks jaotuse täpsusega 0,01 mm ja mõõtepiiridega 5; 10; 25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200; 225; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1200; 1400; 1600 mm.

Kruvimõõdiku algmõõdu kontrollimiseks kasutatakse seademõõtu (rõngas-seib või varras), mis lisatakse kruvimõõdikule.

Seadmete ja instrumentide täpsuse kontrollimiseks, seadme asetamiseks nulli ja vahetuks mõõtmiseks kasutatakse mõõtplaate.

Teineteisele lähedaste pindade kauguse mõõtmiseks kasutatakse lehtkaliibreid — õhukesi plaate pikkusega 50, 100 ja 200 mm. Lehtkaliibreid paksusega 0,03 kuni 1 mm toodetakse komplektis 8 kuni 16 plaati.

Kaliibreid ja šabloone valmistatakse hargi, rõnga, korgi ja plaadi kujulistena.

Masinaehituses antakse mõõtmed kahe piirväärtusega, seetõttu kontrollitakse mõõtmeid piirkaliibritega.

Piirkaliibritel on läbiv ja mitteläbiv pool. Nad jagunevad avade, võllide, sise- ja väliskeermete, soonvõllide ja pukside, astete, pikkuste ja kõrguste (tasapinnalised šabloonid), detaili elementide vastastikuse asetuse (avade samatelgsus, avade, otste ja pindade asetus), kooniliste avade ja välimiste koonuste kontrollkaliibriteks.

Kõige lihtsamateks seadmeteks väliskeerme sammu mõõtmiseks on joonlaud ja keermemõõdik. Keerme sammu mõõtmiseks keerme normaallõikes kasutatakse keermekammi.

14. OSANDUS- JA KOOSTUSTÖÖD

14.1. OSANDUSTÖÖD

14.1.1. Põhinõuded

Remonti saabunud auto osandustöid alustatakse porist puhastamisega. Pori sattumine koostatavate agregaatide sisemusse ja hõõrduvatele pindadele vähendab järsult remonditud sõlmede tööiga.

Suured agregaadid (mootorid, sillad) osandatakse vooluliinil mitmekohalistel stendidel. Väiksemate agregaatide ja sõlmede (kompressorid, piduritrumlid koos rummudega, tagasildade reduktorid), samuti edaspidist osandamist nõudvatest sõlmedest koosnevate agregaatide osandamiseks kasutatakse spetsialiseeritud mitmekohalisi pöördstende, mis on varustatud kiirete pneumaa-

tiliste või mehaaniliste kinnitusklambritega ja pneumaatiliste, hüdrauliliste või elektriliste tööriistadega.

Mutrite ja poltide lahtikeeramiseks peab kasutama täpses mõõdus liht- ja padrunvõtmeid.

Hammasrattad, rihmarattad, puksid ja laagrid võetakse maha pressi all või tõmmitsatega.

14. 1. 2. Nõe eemaldamine

Mehaaniliselt eemaldatakse nõge metallharjade ja kaabitsatega.

Keemilisel puhastamisel eemaldatakse nõgi keemiliste segudega 2...4 tunni jooksul temperatuuril 90...95°C.

Terasdetailide puhastamiseks kasutatakse järgmisi segusid (kg 100 l vee kohta).

	Esimene	Teine	Kolmas
Seebikivi	2,5	10	2,5
Kaltsineeritud sooda	3,3	—	3,1
Seep	0,85	—	0,8
Vesiklaas	0,15	—	1,0
Kaaliumdikromaat	—	0,5	0,5

Alumiiniumdetailide puhastamiseks kasutatakse järgmisi segusid (kg 100 l vee kohta).

	Esimene	Teine	Kolmas
Kaltsineeritud sooda	1,85	2,0	1,0
Seep	1,0	1,0	1,0
Vesiklaas	0,85	0,8	—
Kaaliumdikromaat	—	0,5	0,5

Detailid hoitakse kuuma lahuse vannis ja pärast nõe pehmenemist tõstetakse välja ning nühitakse üle harjadega. Seejärel pestakse kuuma veega (60...80°C) ja kuivatatakse suruõhuga.

14.1.3. Detailide pesemine

Pesemislahuse koostis ja pesemise režiim valitakse sõltuvalt mustumise astmest. Vees lahustuvad seebid moodustavad mittelahustuva kaltsiumi ühendi, mis sadestub pestavale pinnale. Anorgaanilised leelissoolad ja leelised rikuvad värvi ja korrodeerivad metalli. Seebikivi avaldab aeglaselt oma mõju, peseb halvasti maha õli ja rikub metalli, seetõttu ei tohi lahuse kontsentratsiooni tõsta üle 3,5%. Tuleb meeles pidada, et seebikivi mõjub kahjulikult inimese nahale.

Pesemiseks kasutatakse töötajatele kahjutut lahust järgmises koostises: 1 l vee kohta 15 g kaltsineeritud soodat ja 1,5...2 g pastat ditalin.

Nimetatud lahuses võib üheaegselt pesta mustast ja värvilisest metallist detaile.

Pasta ditalin sisaldab 6...10% pindaktiivseid aineid ja seda toodetakse valmiskujul.

Klapid, vedrud, tõukurid ja teised detailid puhastatakse sead-

mes, kus on pesemislahusega vann ja pöörlev trummel. Trummel täidetakse portselanipuruga suurusega 6...15 mm (⅓ mahust) ja puhastatavate detailidega (⅓ mahust).

Pesemislahuse koostis (g, 1 l vee kohta):

Pindaktiivne aine	4
Vesiklaas	1

Lahuse temperatuur 20°C, puhastamise aeg 1 tund.

Plokikaaned, sisse- ja väljalasketorustik, kepsud, õlifiltrite korpused puhastatakse puuviljakivide puruga. Seade puuviljakivide puru kasutamiseks on oma konstruktsioonilt analoogiline haavlijoaga puhastusseadmega; erinevus on ainult selles, et metalli asemel kasutatakse puuviljakivide koorte puru. Sellise puru kasutamine võimaldab nõge eemaldada detaili pinda vigastamata.

Mootoriploki ja väntvõlli kanalid puhastatakse petrooleumiga ja puhutakse läbi suruõhuga.

Puhastatud, pestud ja rasvatustatud detailid kontrollitakse, et määrata kindlaks nende edaspidine kasutamiskõlblikkus vastavalt tehnilistele tingimustele.

Tuleb pöörata tähelepanu varjatud vigade avastamisele detailides, kasutades selleks magnet-, ultraheli-, luminestsents- ja magnetluminestsents-defektoskoopiat.

14.2. KOOSTUSTÖÖD

14.2.1. Põhinõuded

Koostatavad detailid peavad olema puhtad ja kuivad. Poldid ja mutrid tuleb kinni keerata vastavamõõduliste võtmetega. Vastutusrikkad ühendused pingutada dünamomeetrilise võtmega.

Laagrid, puksid ja rihmarattad pressitakse peale torni ja juhiku või pressi abil. Haamriga detaili pihta lüüa ei tohi.

Ühendatavad detailid valitakse enne koostamist mõõtmete järgi, mootori kolvigrupi detailid ka kaalu järgi.

Liitepindade ühendamisel pingutatakse mutreid sellises järjekorras, et ei tekiks nurgiasetust.

Liistud sobitatakse liistusoonde suure täpsusega. Soonühendused valitakse lõtku suuruse järgi ja pärast koostamist kontrollitakse detailide viskumist.

14.2.2. Veerelaagrite paigaldamine

Kuul- ja rull-laagrite paigaldamisel tuleb meeles pidada: kui pöörleb võll, siis sisemine rõngas peab olema kinnitatud liikumatu istuga, välimine aga liikuvaga.

Kui pöörleb korpus, siis välimisel rõngal peab olema liikumatu, sisemisel aga liikuv ist.

Laagrit võib võllile paigaldada mitmel viisil. Kõige lihtsam on järgmine: laagrit pestakse bensiinis, millele on lisatud 6% õli, kuumutatakse õlivannis temperatuurini 80...100°C ja seejärel asetatakse võllile. Kuumutamine väldib laagritapi vigastamist ja kergendab tunduvalt koostamist. Kuumutada üle 100°C ei soovi-

tata, kuna 140 °C juures võib toimuda laagrimetalli noolutumine, mille tulemusena halvenevad metalli esialgsed mehaanilised omadused.

Veerelaagrite paigaldamisel tuleb kasutada spetsiaalseid torne, pressida kruvipõhimõttel töötavate või pneumaatiliste ja hüdrauliliste abinõudega. Nõellaagri nõelte asetamiseks korpusesse kasutada võlli, mille läbimõõt on 1...2 mm väiksem siserõnga välisläbimõõdust.

Ebaõige koostamine võib põhjustada defekte (tabel 14.1).

Tabel 14.1

Laagrite defektid

Nimetus	Võimalik põhjus
Madalatooniline terav müra	Muljutised veereteedel
Metalne müra	Mitteküllaldane laagri siselõtk
Korrapäratu müra	Veereteele sattunud võõrkehad (koostamisel)
Murenemine radiaallaagril diametraalselt vastastsoonides	Rõnga ovaalsus, mille on põhjustanud ebaõige pealepressimine koostamisel
Murenemine seisva ja pöörleva rõnga veereteele ristisuunas	Rõngaste nurgiasetus koostamisel või nende mittesamateljelisus
Ebaühtlane murenemine tugilaagritel	Rõngaste nurgiasetus koostamisel
Rõngast läbiv pragu	Liiga kinnine ist; deformeerumine või ovaalsus; rõnga libisemine võllil või korpuses, mis on tingitud suurest lõtkust
Säravad muljutised veereteedel	Koostamisel saadud löögid
Separaatori purunemine	Rõngaste mittesamateljelisus, või üks rõngas on monteeritud nurga all
Metalli kuhjumine välimise või sisemise rõnga avasse	Rõnga pöörlemine võllil või korpuses, mis on tingitud ebaõigest lõtkust
Veereteede kulumine (heledat või matti tooni)	Abrasiivsed osakesed laagris (mustumine koostamisel)
Temperatuuri ebanormaalne tõus laagris	Mitteküllaldane laagri siselõtk, rõngaste pöörlemine võllil ja korpuses

14.2.3. Pukside paigaldamine

Enne koostamist on vaja hoolikalt üle vaadata avad korpuses ja puksid, kontrollida pinna seisukorda, siluda teravad nurgad ja kisud.

Puksi pressimisel korpuse avasse on vaja jälgida, et ei esineks viltuasetust, kinnijäämist ja puksi väliskuju rikkumist. Puksi tsentreerimiseks ja suunamiseks avasse tuleb kasutada rakiseid. Kui pressimisel puks kiilub kinni, siis töö katkestatakse ja puks pressitakse välja, sissepressimist jätkatakse pärast vea kõrvaldamist.

Sissepressimisel puksi deformeeritakse, seepärast tuleb pärast pesemist puksi ava hõõritseda.

14.2.4. Hammasrataste paigaldamine

Koostatavates ülekannetes peab hammasrattad paigutama tugede ja võllide suhtes õigesse asendisse, jälgides soovitatavat külglõtku hammaste vahel ja kontaktpindade õiget asukohta.

Võllide teljed peavad asuma ühel tasapinnal ja olema paralleelsed. Kui telgede vahekaugus on liiga väike, väheneb lõtk hambumisel, mis võib põhjustada hammaste sööbimist ja kinnikiilumist. Suur telgede vahe põhjustab hammasrataste kiire kulumise.

Külglõtku suurust hambumisel kontrollitakse lehtkaliibriga või pannakse hammaste vahele kolm-neli tinatraadist tükki, mille pikkus on võrdne hamba laiusega ja pööratakse hammasrattaid. Pärast hambumisest väljumist mõõdetakse kruvimõõdikuga laiakssurutud traadi paksus.

14.3. MOOTORI KOOSTAMINE

14.3.1. Kolbide valik silindrite kaupa

Kolvi ja silindri täpseks sobitamiseks vahetatakse kolvid silindrite kaupa.

Kolbide valikut tuleb alustada pärast nende mehaanilise töötlemise lõpetamist. Enne seda tuleb kolvid ja mootoriplokk hoolikalt pesta ning puhtaks pühkida.

Lõtku suurus määratakse dünamomeetriga. Selleks tõmmatakse silindri ja kolvi (ilma rõngasteta) vahelt läbi kolvisõrme teljega ristipinnas lehtkaliiber laiusega 13 mm ja pikkusega vähemalt 200 mm. Kaliiber torgatakse sisse kolvi küljelt, kus puudub sisselõige.

Lehtkaliibri paksus mootoritel «Moskvitš-408» ja ГАЗ — 0,05 mm. Lehtkaliibri väljatõmbejõud peab olema vastavalt 1,8 ... 3,0 kG ja 2,25 ... 3,25 kG. Mootoritel ЗИЛ-164А need parameetrid on 0,1 mm ja 2,25 ... 3,65 kG ja ЗИЛ-130 ning ЗИЛ-375 — 0,08 mm ja 3,5 ... 4,5 kG.

Kui lehtkaliiber puudub, valitakse kolb selliselt, et käega kergelt surudes liiguks kolb vabalt kogu silindri pikkusel, kuid oma raskuse mõjul ei vajuks alla.

Mootorile paigutatavad kolvid peavad kuuluma samasse suurusgruppi (määratakse kolvikorpuse läbimõõdu järgi) ning neil

peab olema ühesugune markeering, parempoolsel real P ja vasakpoolsel real ЛР (mootori ЯМЗ kolvid).

Samasse gruppi kuuluva kolvi ja silindri vaheline radiaallõtk peab olema antud grupile lubatud piirides. See lõtk on mootoril «Moskvitš-408» 0,04...0,06 mm, mootoril ЗМЗ-53, ЗМЗ-66 — 0,3 ...0,05 mm, mootoril ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-375 — 0,03...0,05 mm ja mootoril ЯМЗ — 0,19...0,21 mm.

Peale selle ei tohi ühte komplekti kuuluvate kolbide kaalude vahe ületada mootoritel МеМЗ 3 grammi, mootoritel «Moskvitš» 4 grammi, teistel mootoritel 4...8 grammi.

14.3.2. Kolvisõrmede valik

Kolvid sorteeritakse suurusgruppidesse kolvisilma ava läbimõõdu järgi. Kepsud sorteeritakse samuti gruppidesse ülemise pea ava läbimõõdu järgi (tabel 14.2). Iga kepsude grupp markeeritakse kindla värviga. Pöidlaga surudes peab kolvi sõrm vabalt minema 55...70°-ni soojendatud kolvi silma avadesse ja 20±3°-ni soojendatud kepsu puksi avasse.

Enne koostamist valitakse kepsud kaalu järgi. Ühte mootorisse paigutatavate kepsude vahe grammides ei tohi olla üle

Mootor МеМЗ-966	5
—"— «Moskvitš-408»	8
—"— ГАЗ-21	8
—"— ЗМЗ-53, ЗМЗ-66	10
—"— ЗИЛ-130	12
—"— ЯМЗ-236, 238	20

(kepsu kaal 4020±10 G).

Sõlme kolb-keps koostamisel on detailid soovitav valida ühest grupist. Enne koostamist määritakse kolvisõrm mootoriõliga.

Kolvisõrme lukustusrõngad paigaldatakse selleks kohandatud ümarmokktangidega.

Tabel 14.2

Kepsude ülemiste peade suurusgrupid ja nende märgistamine

Grupp	Markeeringu värv	Kolvisõrme ava läbimõõt mm	
		kolvis	kepsus
	Mootorid ЗИЛ-130, ЗИЛ-375		
I	Helesinine	27,9950...27,9925	28,0070...28,0045
II	Punane	27,9925...27,9900	28,0045...28,0020
III	Valge	27,9900...27,9875	28,0020...27,9995
IV	Must	27,9875...27,9850	27,9995...27,9970
	Mootorid ЯМЗ		
Б	—	49,982...49,985	50,017...50,014
ББ	•	49,985...49,988	50,020...50,017
ББ	—	49,988...49,994	50,026...50,020

Tabel 14.3

Klapivedrude kontrollandmed

Mootor	Koormus kg	Välimise vedru pikkus mm	Sisemise vedru pikkus mm
ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	25±1,5	56	—
	12,8±0,75	—	50
ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, Урал-375	28,8±2	48,25	—
	2Б	48,25*	—
ГАЗ-21	30,5±2,5	46	—
	66,5±3,5	37	—
	24	46*	—
«Moskvitš» mudelid 407, 408	23,8±1,5	38	—
	41,6±2	38*	—
	18	29	—
	10,0±1	—	35*
	23,6±1,2	—	26*

* Lubatakse ilma remondita.

14.3.3. Kolvirõngaste valik

Silindrisse sobitatud kolvirõnga lukupilu peab olema mm:

	Kompressiooni-rõngad	Õlirõngad
Mootor MeMЗ-966	0,25 ... 0,55	0,25 ... 0,55
—"— «Moskvitš-408»	0,4 ... 0,75	0,4 ... 0,75
—"— ГАЗ-21	0,2 ... 0,4	0,2 ... 0,4
—"— ЗМЗ-53, ЗМЗ-66	0,2 ... 0,45	0,2 ... 0,45
—"— ЗИЛ-164	0,25 ... 0,45	0,15 ... 0,45
—"— ЗИЛ-130, ЗИЛ-375		
kaks ülemist	0,25 ... 0,60	0,25 ... 0,60
alumine	0,15 ... 0,40	
—"— ЯМЗ-204, ЯМЗ-206	0,50 ... 0,65	0,25 ... 0,50
" ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	0,45 ... 0,65	0,45 ... 0,65

Rõngaid lubatakse otsast viilida. Pärast viilimist peavad otsad olema paralleelsed.

Vajalik jõud rõnga kokkusurumiseks ettenähtud lukupiluni peab olema kG

	Kompressiooni-rõngad	Õlirõngad
Mootor «Moskvitš-408»	1,3 ... 1,8	1,4 ... 2,0
—"— ГАЗ-21	1,75 ... 2,5	1,6 ... 2,2
—"— ЯМЗ-236, ЯМЗ-238	2,2 ... 3,1	2,8 ... 3,7

Rõnga kontrollimisel kaliibris ei tohi valgus rõnga pinna ja kaliibri vahelt läbi paista. Mootorite «Moskvitš» rõngastel lubatakse mitte üle kahe pilu, lukule mitte lähemal kui 3,0 mm, pikkusega kuni 30° ulatuses, pilu maksimaalne suurus 0,015 mm. Mootorite ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 kolvirõngaste kaliibri läbimõõt on 130+0,02 mm.

Kolvile paigutatud rõngad peavad ringsoontes vabalt pöörlema. Pilu rõnga ja ringsoone vahel kontrollitakse lehtkaliibriga. Karburaatormootoritel peab pilu olema 0,02 ... 0,07 mm, diiselmootoritel 0,08 ... 0,3 mm.

Mootorite ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 rõnga paksus ei tohi kõikuda üle 0,1 mm.

Rõngad tuleb asetada kolvile ainult spetsiaalse rakisega. Erinevatel mootoritel on rõngastele erinevalt tehtud sooned ja väljalõiked, seepärast tuleb koostamisel jälgida rõngaste õiget paigutust.

14.3.4. Väntmehhanismi paigaldamine

Enne väntvõlli asetamist raamlaagritele tuleb hoolikalt puhtaks pühkida laagrite pinnad ja võllikaelad, siluda kisud, läbi puhuda õlikanalid.

Raam- ja kepsulaagrite poldid tuleb pingutada dünamomeetrilise võtmega.

Võllikaela ja laagri vaheline lõtk peab vastama tehnilistele nõuetele. Pärast vasest või valgevasest kontrollplaadi asetamist võllikaela ja laagriliua vahele ei tohi väntvõll vabalt pöörelda.

Karburaatormootoritel ei tohi võlli- ja vändakaelte ovaalsus ja koonilisus ületada 0,01 mm, mootoritel ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 aga 0,02 mm. Kui kaelte ovaalsus ja koonilisus on suurem, lihvitakse kaelad vastavasse remontmõõtmesse ja seejärel valitakse laagriliuad.

Võlli- ja vändakaelte üleminekuraadiused peavad olema 1 ... 3 mm.

Mootoriploki pesadesse paigutatavad hülsid peavad olema ühes mõõtmes (nimi- või remontmõõtmes). Tihendusrõngaid ei tohi hülsile asetades liiga palju venitada. Rõngad ei tohi olla hülsi soones keerdus. Hülsid tuleb asetada mootoriplokki ettevaatlikult käega surudes.

Kolb, kolvirõngad, kepsulaagri liuad ja väntvõlli vändakaelad tuleb enne kohaleasetamist määrida mootoriõliga.

Kolb koos kepsuga paigaldatakse vastavalt silindri järjekorranumbrile, mis on koostamisel löödud kolvi põhjale või kepsule.

Kolb koos kepsuga asetatakse silindrisse nii, et kolvi põhjal olev nool või teised märgid oleksid suunatud ventilaatori poole. Mootoritel ЗМЗ peavad kolvid olema paigutatud selliselt, et põlemiskambrite nihutatud osad oleksid suunatud mootori telje poole.

Ühele mootorile paigutatavad kepsud koos kolbidega tuleb kontrollida kaalu järgi. Mootoritel ЗИЛ-130 ei tohi komplektis kaalu vahe olla üle 16 G, mootoritel ЗМЗ-236 ja ЗМЗ-238 üle 25 G.

Kepsupoltide mutrid pingutatakse dünamomeetrilise võtmega. Kui ettenähtud pingutusmomendi puhul lõhe mutris ei lange ühte splindiavaga, tuleb mutrit pool pööret lahti keerata ja uuesti

pingutada sama momendiga. Seda tuleb jätkata senikaua, kui mutri lõhik langeb ühte splindiavaga. Splintimise hõlbustamiseks ei tohi lõdvestada mutrite pingust.

Pärast kolvi-kepsu grupi lõplikku kohaleasetamist tuleb kontrollida väntvõlli pöörlemise kergust. Väntvõlli pööramiseks vajalik moment peab olema:

mootoril ЗИЛ-130 — 10 kGm, teistel karburaatormootoritel 7...10 kGm, mootoritel ЯМЗ-236 — 16,5 kGm.

14.3.5. Klapivedrude kontrollimine.

Enne mootorisse asetamist kontrollitakse vedrude pikkust vabas olekus ja vedru survejõudu kilogrammides kokkusurutud olekus. Survejõudu kontrollitakse seadmel, mis koosneb kaaludest, skaalaga vertikaaltoest ja kangist.

Kaalude abil mõõdetavat koormust võrreldakse kontrollandmetega (tabel 14.3).

14.3.6. Klappide lihvimine ja soveldamine

Vähekulunud klapipesad lihvitakse või freesitakse koonusfreesiga. Kulunud tööpinnad ja urbelised klapipesad lihvitakse. Enne mootorisse asetamist tuleb klapid soveldada. Soveldamine lõpetatakse, kui tööpinnal on pidev plekkideta matt halli värvusega 2 mm laiune vöönd.

Klapi liibuvuse kontrollimiseks tõmmatakse soveldatud pinnale pliiatsiga kolm teineteisest võrdsel kaugusel olevat kriipsu, seejärel asetatakse klapp pesasse ja pööratakse $^1/_4$ pööret. Klapp on hästi soveldatud, kui kriipsud on kustunud.

Klapi hermeetilisust kontrollitakse suruõhu all spetsiaalse seadmega, millel on manomeeter. Kui 0,6...0,7 kG/cm^2 rõhk 30 sekundi jooksul ei lange, on klapp hästi soveldatud.

Hermeetilisust kontrollitakse samuti seadmega, millel on kummist iminapp. Iminapp surutakse tihedalt vastu plokikaant, selliselt et kuppel asetseks klapi kohal, ja jälgitakse seadet. Kui klapp ei ole hermeetiline, ei seisa seade plokikaanel.

14.3.7. Gaasijaotusmehhanismi koostamine

Mootoriplokki tuleb tõukurid asetada vastavalt ava mõõtmele (nimi- või remontmõõde). Tõukuri korpus määritakse enne kohaleasetamist mootoriõliga, juhtpinnad aga pühitakse hoolikalt puhtaks.

Õigesti valitud tõukur peab avasse paigutatult oma raskuse mõjul aeglaselt alla vajuma.

Jaotusvõlli tugikaelte mõõtmed peavad vastama pukside mõõtmetele mootoriplokis.

Jaotusvõlli tugikaelte ovaalsus ja koonilisus ei tohi ületada 0,02 mm.

Pukside sissepressimisel mootoriplokki tuleb jälgida, et õliavad puksis satuksid ühte avadega plokis. Enne jaotusvõlli asetamist mootoriplokki tuleb nukid ja tugikaelad määrida mootoriõliga. Paigaldatud jaotusvõll peab puksidel vabalt pöörlema.

Märk jaotusvõlli hammasrattal peab kokku langema märgiga väntvõlli hammasrattal.

Pärast hammasratta kinnipingutamist peab jaotusvõlli tugiäärik vabalt pöörlema.

Jaotushammasrataste kaane paigaldamisel tuleb tihend õigesti kohale asetada ja kinnituspoldid pingutada ristsuunas, ühtlaselt, kasutades kahte võtet.

Sõltuvalt juhtpuksi avast valitakse klapid kas nimi- või remontmõõtmes klapisäärega. Enne seda juhtpuksi avad ja klapisäärad lihvitakse hoolikalt. Õigesti valitud klapp peab juhtpuksis sujuvalt, ilma erilist jõudu rakendamata üles-alla liikuma ning pöörlema.

Pärast soveldamist klapid, klapipesad ja silindri kanalid pestakse hoolikalt ning puhutakse suruõhuga läbi. Soveldatud klapid nummerdatakse. Pärast soveldamist ei tohi klappe segi ajada.

Klapi vedru asetatakse koostamisel selliselt, et tihedamate keerdudega ots oleks suunatud plokikaane poole.

Enne juhtpuksidesse asetamist tuleb klapid määrida mootoriõliga.

Pöörates jaotusvõlli vändaga, määratakse võlli otsa vastu asetatud indikaatoriga jaotusvõlli telglõtk. Jaotusvõlli telglõtk mootoritel ЗИЛ-130 peab olema 0,08...0,20 mm, mootoritel ЯМЗ--236 — 0,08...0,21 mm.

15. AUTO DETAILIDE REMONT

15.1. DEFEKTIDE LIIGID JA DETAILIDE TAASTAMISE VIISID

Kulunud detaile remonditakse mitmel viisil (tabel 15.1), nendest põhilised on mehaaniline töötlemine, survega töötlemine, keevitamine ja pealesulatamine, jootmine, epoksüvaikude ja plastmasside alusel valmistatud kittide ning materjalide kasutamine.

15.2. DETAILIDE REMONTMÕÕTMETESSE TÖÖTLEMINE

SILINDRITE TREIMINE

Sissepandavate hülssideta mootoriplokkide silindrid treitakse lähemasse remontmõõtmesse, jättes hoonimiseks 0,03... 0,05 mm töötlemisvaru.

Pärast treimist kontrollitakse silindrite mõõtmeid ja pinna kvaliteeti ning asetanud mootoriploki hoonimispingi töölauale, teostatakse esmane hoonimine.

Seejärel kontrollitakse silindri mõõtmeid ja pinna kvaliteeti ning hoonitakse silinder lõplikult remontmõõtmesse. Töötlemisvaru lõplikuks hoonimiseks on 0,01...0,015 mm.

Pärast lõplikku töötlemist kontrollitakse mootoriploki hermeetilisust hüdraulilisel stendil 3...4 kG/cm^2 veesurvega 2...3 min. jooksul ning vaadatakse hoolikalt üle silindrite peegelpind. Sissepandavate hülssidega mootoriplokid remonditakse järgmiselt.

Tabel 15.1

Mõningate detailide remontimise viisid

Defektid	Remontimise viis
	Võllid
Laagrikaelte kulumine	Pealekeevitamine, puksi paigaldamine, remontmõõtmetesse töötlemine
Paindunud võll	Rihtimine pressi all koos järgneva kuumutamisega 180 ... 200° C-ni mõõtmete stabiliseerimiseks. Pärast rihtimist ja kuumutamist kontrollitakse võlli viskumist
	Liistusooned
Liistusoonte kulumine	Täiskeevitamine ja uue liistusoone freesimine 90°, 120° või 180° nurga all endisest
	Sooned
Soonte kulumine	Pealekeevitamine ja uute soonte lõikamine
	Keere
Keerme kulumine või vigastused	Keerme ülekeeramine, pealekeevitamine ja uue keerme lõikamine, puksi asetamine, suurema keerme lõikamine
	Puksid
Pukside sise- ja välispinna kulumine	Survega töötlemine
	Avad
Avade kulumine	Remontmõõtmesse hõõritsemine, täiskeevitamine koos järgneva mehaanilise töötlemisega, puksi asetamine
	Hõõrdepinnad
Tööpinna kulumine	Pealekeevitamine koos järgneva mehaanilise töötlemisega
	Sfäärilised pinnad
Tööpinna kulumine	Puhastamine (vähese kulumise korral), survega töötlemine, pealekeevitamine

Ekspluateerimise ja remontimise hõlbustamiseks väljastavad tehased komplekte, mis koosnevad hülsist koos kolvi, kolvirõngaste ja sõrmega. Selline komplekt asetataksegi mootoriplokki.

Kui komplekt puudub, treitakse mootoriplokk (hülss) lähemasse remontmõõtmesse, jättes hoonimiseks töötlemisvaru. Seejärel treitud silindri pind hoonitakse esmase ja lõpliku hoonimisega remontmõõtmesse.

Silindrihülsi treimiseks kasutatakse teemant-treipinki, hoonimiseks hoonpinki. Töötlemisel kinnitatakse hülss rakisesse või asetatakse vanasse mootoriplokki.

Lõikeriistana kasutatakse treitera BK-3 plaadiga. Hoonimiseks kasutatakse luiskudega hoonpead, siseläbimõõdu mõõtmiseks indikaatorsisemõõdikut.

Töödeldud hülsid peavad vastama järgmistele tehnilistele tingimustele:

Ovaalsus ja koonilisus mitte üle	0,02 mm
Seinapaksuse erinevus, kogu hülsi ulatuses, mitte üle	0,02 mm
Toetuspinna ja välispinna ristiasendist kõrvalekaldumine mitte üle	0,03 mm

Hülsi peegelpind peab olema säravalt läikiv, ilma kriipsude ja tumedate laikudeta, pinnasiledus peab vastama üheksandale klassile (mootoritel ЯМЗ — kaheksandale klassile).

15.3. LISADETAILIDE PAIGALDAMINE

15.3.1. Hülsside ja pukside paigaldamine

Avade ja võllikaelte tunduval kulumisel kasutatakse hülsse või pukse.

Ava või võllikael treitakse vajalikku mõõtu. Valmistatakse puks või hülss. Pressitakse puks avasse või võllikaelale ja vajaduse korral kinnitatakse (keevitamisega, kärnimisega või kruvidega). Treitakse puks vajalikku mõõtu.

Karastatud detailid, mida enne mehaanilist töötlemist noolutati või lõõmutati, tuleb uuesti termiliselt töödelda.

15.3.2. Kompensaatorite paigutamine

Tasapindade kulumisel võib esialgsete mõõtmete taastamiseks kasutada kompensaatoreid, — seibe või plaate, mis vajaduse korral kinnitatakse põhidetaili külge kruvidega. Detailide kulunud pinnad, millele asetatakse kompensaatorid, tuleb kulumisjälgede kõrvaldamiseks freesida või hööveldada.

Kui enne mehaanilist töötlemist detaile noolutati või lõõmutati, siis pärast kompensaatorite paigaldamist tuleb detailid uuesti termiliselt töödelda.

15.3.3. Keermestatud pukside paigutamine

Pukse kasutatakse keermeavade tunduval kulumisel või vigastatud keerme puhul.

Selleks puuritakse vigastatud keermega ava suuremaks, lõiga-

takse uus keere, valmistatakse puks ja keeratakse keermetatud avasse. Neetimise, valtsimise, lukustuskruvi või tihvtiga kinnitatakse puks ning lõigatakse puksi sisemine keere.

15.3.4. Detaili osa asendamine

Mõnikord kulub ainult osa detailist ja detaili konstruktsioon võimaldab kulunud osa eraldada ning asendada uuega. Sellistel juhtudel eraldatakse detaili kulunud osa ja pind valmistatakse ette uue osa paigaldamiseks. Valmistatakse uus detaili osa, paigutatakse kohale ja kinnitatakse (keevitamisega, neetimisega, kruvidega).

Vajaduse korral detailid töödeldakse mehaaniliselt ja termiliselt.

15.4. PLASTILINE DEFORMEERIMINE. KITTIDE JA VAIKUDE KASUTAMINE

15.4.1. Detailide remont plastilise deformeerimisega

Detaili remont plastilise deformeerimisega seisneb detaili kuju ja mõõtmete muutmises metalli ümberpaigutamise teel detailis. Seejuures muutuvad detaili kuju, mõõtmed ja metalli struktuur.

Jämendamisega remonditakse tõukureid, pronkspukse, sissesurumisega klapi taldrikuid ja käändtelje tappe. Laialisurumisega remonditakse kolvisõrmi, kardaani riste, kokkusurumisega värvilisest metallist pukse, roolihoobasid (kulunud avasid), ratta rummusid, kardaani liuguvaid harke, käändtelgi. Venitamist kasutatakse detaili esialgse pikkuse taastamiseks, õgvendamist deformeerunud detaili kuju taastamiseks. Õgvendamisega remonditakse tavaliselt vänt- ja jaotusvõlle, kepse, klappe, hõõrdkettaid, raame; rullimisega veerelaagrite kulunud tappe, pooltelje ümbriseid, diferentsiaali kausse, käigukasti võlle, käändtelgi.

15.4.2. Kittide kasutamine

Lahtivõetavate ühendustega ja tehnoloogiliste piludega sõlmi on otstarbekas kaitsta tolmu ja pori sissetungi eest. Sissetunginud tolm ja pori suurendavad abrasiivkulumist.

Detailide vaheliste pilude täitmiseks kasutatakse kitte, samuti pastasid, raskesti voolavaid vedelikke ja kilesid.

Kõige rohkem on levinud kitt У20А ja tiokooltihenduskitt (ТУ МХП 1391-51).

15.4.3. Vaikude ja plastmasside kasutamine

Kroomimise ja nikeldamise asemel kaetakse käepidemed, toed, istmete sangad ja teised detailid muude katetega. Katte valmistamiseks lisatakse 65...70° C-ni kuumutatud epoksüvaigule ЭД-5, ЭД-6 (100 kaaluosa) dibutüülftalaati (10...20 kaaluosa), polüetüleenpolüamiini (10 kaaluosa) ja värvainet (5...25 kaaluosa).

Värvainena kasutatakse tsinki ja titaanvalget või alumiiniumpulbrit. Soovitava varjundi saamiseks lisatakse aniliinvärve.

Kate kantakse värvipüstoliga porist ja roostest hoolikalt puhastatud ja rasvatustatud detailile, mis pöörleb stendil kiirusega 1...1,2 m/min, seejärel detail kuivatatakse peegelreflektoritega varustatud valgustuslampidega (500 W) 50...60 min. jooksul.

Piduri hüdrauliliste silindrite taastamiseks kasutatakse antifriktsioonset epoksükompositsiooni järgmises koostises (kaaluosades): epoksüvaik ЭД-5 — 100, raudoksiid — 38,2, jahvatatud keraamiline talk — 9,2, vedel tiokool — 18,2, kristalliline tsükloheksaandiamiin — 15,2.

Tehnoloogia seisneb nimimõõtme taastamises epoksüsegu valamisega ilma täiendava mehaanilise töötlemiseta.

Epoksüvaigu alusel valmistatud kleepsegu kasutatakse mootoriploki ja plokikaane pragude ning aukude kinnipanemiseks, käigukasti ja siduri karteri remondiks, raamlaagrite pesade taastamiseks mootoriplokis, õlifiltri korpuse, kütusepaagi ja torustike taastamiseks.

15.4.4. Pragude ja avade kinnipanemine epoksüvaiguga

Remonditavad kohad tuleb hoolikalt puhastada paindvõlli otsas oleva lihvkäia, terasharjade, viili ja liivapaberiga ning rasvatustada puhta bensiini, lakibensiini, atsetooni või teiste lahustitega. Prao ulatuse kindlaksmääramiseks soovitatakse detaili hüdrauliliselt katsetada. Prao otsad kärnitakse ja puuritakse seina paksuse sügavuselt, prao ümbrus puhastatakse 15...20 mm ulatuses ning pragu faasitakse 90...120° nurga all, faasi sügavus on 0,7...0,8 seina paksust. Seejärel asetatakse asbestist korgid prao otstes olevatesse avadesse ja lükatakse need 3/4 sügavusele, prao ümbrust soojendatakse 70...80° C-ni, pärast seda täidetakse pragu epoksüliimiga. Edasi asetatakse detail kuivatuskappi ja hoitakse kindlal temperatuuril, kuni segu tahkestub. Keerulise kujuga suuri detaile (mootoriplokk, plokikaas) tuleb termiliseks töötlemiseks hoida kapis 3...4 tundi kindlal temperatuuril.

Ebatasasuste silumiseks, pragude ja kriimustuste täitmiseks kasutatakse järgmisi epoksüvaikude alusel valmistatud segusid, %:

Epoksüvaik ЭД-6	40	49
Dibutüülftalaat	20	29
Vilgukivi tolm	36	—
Polüetüleenpolüamiin	4	5
Tahm	—	17

Vajalik aeg segu tahkestumiseks +20° C juures on 12...15 tundi.

Peale epoksüsegude kasutatakse plastmasse akrüülvaikude alusel — АСТ-Т (tehniline isetahkestuv akrülaat, toodab Harkovi Hambaravi Materjalide Tehas СТУ-76 № 56-Х-62 järgi) ja СБАКР-7 ning ТШ (stürakrüül, toodab Leningradi Hambaravi Materjalide Tehas).

Detailide valmistamiseks kasutatakse plastmasse: kapron, П-68, АК-7, П-6, polüformaldehüüd.

Detailide remondil kasutatakse nende katmiseks õhukese polüamiidkihiga keeristolmutamise, gaasileektolmutamise ja tsentrifugaalmeetodit.

Keeristolmutamise meetodi puhul kuumutatakse hoolikalt ette-

valmistatud ja rasvatustatud detailid kindla temperatuurini ja asetatakse pulbrilise plastmassiga täidetud kambrisse. Pulber, puudutades kokku kuumutatud detailiga, sulab ja moodustab 0,2...0,5 mm paksuse kattekihi.

Gaasileektolmutamisel kantakse hoolikalt puhastatud ja karestatud detaili pinnale, mida eelnevalt on kuumutatud kuni polümeeri sulamistemperatuurini, suruõhu joa abil polümeeripulber, mida atsetüleenileegis sulatatakse.

Tsentrifugaalmeetodiga pealepihustamisel kantakse pulbrikujuline plastmass pöörleva detaili kuumutatud sisepinnale otsikuga pihusti abil.

Mõlkide, kühmude ja keevitusjälgede tasandamiseks auto kerel ja kabiinil kasutatakse plii-tinajoodise asemel järgmise koostisega sünteetilist pulbrit, %

Polüvinüülbutüraatvaik	54
Grafiit	23
Iditool	21
Urotropiin	2

Puhastatud, rasvatustatud, karestatud ja kuumutatud pinnale kantakse pulber värvipüstoliga 5 kG/cm^2 rõhu all. Seejärel rullitakse pehme pulbri mass metallrullidega üle.

Polüamiidkile kleepimiseks detailide metallpinnale kasutatakse liime БФ-2, БФ-4, К-153, ВС-10Т ja ВС-350. Nii näiteks kasutatakse liime ВС-10Т ja ВС-350 friktsioonkatete liimimiseks piduriklotsidele ja siduri veetavatele ketastele.

16. KEEVITUS-, SEPA- JA VASKSEPATÖÖD

16.1. DETAILIDE REMONTIMINE KEEVITAMISEGA

16.1.1. Keevituse liigid

Keevitamine ja pealesulatamine toimub elektrikaarega või gaasileegiga. Pealesulatamisel kantakse pinnale teineteisega paralleelsed metallivallid, kusjuures iga järgmine vall peab ⅓...½ laiuse ulatuses sulatama eelmist valli. Kui ühest pealesulatatud kihist ei piisa, sulatatakse peale teine ja kolmas kiht, puhastades seejuures hoolikalt iga eelmise kihi.

Käsitsi kaarleekkeevitus toimub alalis- ja vahelduvvooluga, elektrood võib olla kas katteta, õhukese kattega või paksu kvaliteetse kattega. Elektroodidele (ГОСТ 2246-60) on ette nähtud 56 elektroditraadi marki läbimõõduga 0,3 kuni 12 mm. Auto detailide remondil kasutatakse kõige sagedamini vähese süsinikusisaldusega traadist elektroode läbimõõduga 0,8...6 mm. Elektroodi läbimõõt valitakse sõltuvalt keevitatava metalli paksusest.

Keevitamise ja pealesulatamise režiimi iseloomustavad voolutugevus ja keevitamiskiirus, mis valitakse sõltuvalt elektroodi läbimõõdust ja keevitatava metalli paksusest.

Silindrilistele ja koonilistele pindadele toimub pealesulatamine pikisuunaliste vallidega, mis paigutatakse detaili telje suunas, või ringsuunaliste vallidega, mis paigutatakse ringikujuliselt või kruvijoont mööda.

Otspindadele pealesulatamist alustatakse keskelt ja see toimub kontsentriliste ringidena.

Väikese läbimõõduga avade kinnikeevitamisel sulatatakse peale mööda serva, kuni kogu ava täitub. Seejärel keevitatakse teiselt poolt.

Gaaskeevituse puhul kasutatakse põleva gaasina atsetüleeni, propaani ja butaani segu ning teisi gaase ja vedelike aurusid.

Atsetüleeni saadakse generaatorites kaltsiumkarbiidi ja vee reageerimisel. Kaltsiumkarbiidi turustatakse terasvaatides kaaluga 50...130 kG.

Gaaskeevituseks kasutatavat hapnikku hoitakse balloonides 150 kG/cm² rõhu all. Hapnik peab olema puhas, lämmastikku ja argooni võib lisandina olla 0,8...1,5%

Alates 0,5 mm kuni 30 mm paksuse metalli keevitamiseks kasutatakse universaalset põletit ГС-53, mis on ette nähtud tööks vahetatavate otsikutega № 1...7. Põleti otsikute töösurve on hapnikul 1...4 kG/cm² ja atsetüleenil 0,01 kG/cm².

Vähese süsinikusisaldusega 0,2...4 mm paksuse terase keevitamiseks ja mustast ning värvilisest metallist õhukeste toodete jootmiseks kasutatakse inžektortüüpi keevituspõletit ГСМ-53.

Vähese süsinikusisaldusega teraste gaaskeevitamisel ei kasutata räbusteid. Räbusteid (kõige sagedamini tehnilist booraksit) kasutatakse malmi, värviliste metallide ja eriteraste keevitamisel. Keevitusaparaadi läbimõõt valitakse sõltuvalt keevitatava metalli paksusest.

16.1.2. Detailide ettevalmistamine keevitamiseks

Enne keevitamist või pealesulatamist puhastatakse detailid porist, õlist ja roostest. Pragude otstesse puuritakse avad. Prao võib V-kujuliselt kogu pikkuses välja raiuda.

Üle 8 mm paksuste detailide põkkliidete keevitamisel valmistatakse servad ette vastavalt ГОСТ 5264-58.

Keerulise kujuga malmdetailid tuleb enne keevitamist kuumutada temperatuurini 500...600° C.

16.1.3. Malmdetailide keevitamine

Pragusid, kilde ja auke hallmalmist detailides keevitatakse kinni kaarleegiga koos eelneva kuumutamisega.

Malmi keevitamisel eelneva kuumutamiseta kasutatakse elektroodidena malmist valatud 6...200 mm läbimõõduga vardaid ja spetsiaalseid teraselektroode mark МНЧ-1, ЦЧ-4 ning ОЗЧ-1, kasutatakse ka värvilise metalli sulamist elektroode.

Hallmalmi gaaskeevitamisel kasutatakse üldist või kohalikku eelkuumutamist. Ääred töödeldakse ühelt poolt V-kujuliseks ligikaudu 90° nurga all. Lisamaterjalina kasutatakse 6...12 mm läbimõõduga malmvardaid järgmise keemilise koostisega: süsinik 3...3,6%, räni 3,6...4,8%, mangaan 0,5...0,8, väävlit mitte üle 0,08%, fosforit 0,3...0,5%.

Tempermalmi gaaskeevitamisel kasutatakse lisamaterjalina suurendatud ränisisaldusega malmi, mis aitab kaasa grafiidi tekkimisele pealesulatatavas metallis.

16.1.4. Värvilisest metallist detailide keevitamine

Alumiiniumisulamitest (silumiinist) valmistatud mootoriplokke ja plokikaasi keevitatakse gaasileegi ja elektrikaarega, kasutades selleks alumiiniumelektroodi OJIA-2. Enne keevitamist kuumutatakse detail 150...250° C-ni. Praod raiutakse madalalt välja, auke otstesse ei puurita. Aukude lappimisel keevitatakse paik kinni põkkliitena.

Alumiiniumisulamite keevitamine toimub alalisvooluga, plusspoolus on ühendatud elektroodiga (vastupolaarsus).

Räbusteid (tabel 16.1) ja elektroodikatteid (tabel 16.2) kasutatakse keevisõmbluse kaitseks alumiiniumisulami pinnale tekkiva raskestisulava oksiidikihi eest. Elektroodikatte valmistamiseks komponendid peenestatakse ja segatakse keedusoola küllastatud lahuses koore püdeluseni.

Lisamaterjalina kasutatava traadi või varda keemiline koostis peab vastama põhimetalli koostisele.

Alumiiniumisulamite gaaskeevitus on ligikaudu analoogiline terase ja malmi keevitamisele. Alumiiniumisulamist valatud detailide keevitamiseks võib kasutada räbustit, mis koosneb 35 osast krüoliidist, 15 osast naatriumkloriidist ja 15 osast kaaliumkloriidist. Räbusti viimiseks keevisvanni kastetakse keevitusvarda kuumutatud otsa aeg-ajalt räbustisse.

Sõltuvalt elektroodi läbimõõdust peab katte paksus olema järgmine.

Katte paksus mm	0,2...0,3	0,3...0,5	0,5...0,8	0,8...1,5
Elektroodi läbimõõt mm	3	4	5	6

Pärast segusse kastmist kuivatatakse elektroode 2...3 tundi 15...20°C juures ning seejärel kuumutatakse ahjus 1,0...1,5 tundi 150...200°C juures.

Et parendada keevisõmbluse struktuuri ja kõrvaldada sisepingeid, soovitatakse lisaks detaili kuumutamisele enne keevitamist kuumutada detaili ka pärast keevitamist 300...350° C.

Tabel 16.1

Räbustite koostis alumiinimisulamite elekter- ja gaaskeevitusel

Räbusti komponendid	Räbusti koostis %				
	1	2	3	4	5
Naatriumkloriid	20	—	45	28	33
Kaaliumkloriid	50	50	30	50	45
Liitiumkloriid	—	—	10	14	15
Liitiumfloriid	—	—	—	—	3,5
Baariumkloriid	20	—	—	—	—
Naatriumfloriid	—	50	—	8	3,5
Kaaliumfloriid	10	—	15	—	—

Tabel 16.2

Alumiiniumelektroodide kattesegud

Katte komponendid	katte koostis %			
	1	2	3	4
Naatriumkloriid	19	15	30	18
Kaaliumkloriid	28	50	50	33
Liitiumkloriid	—	—	—	9
Baariumkloriid	46	—	—	—
Krüoliit	—	35	20	35
Naatriumfloriid	—	—	—	5
Kaaliumfloriid	4	—	—	—
Magneesiumfloriid	3	—	—	—

Silumiintüüpi alumiiniumisulameid võib keevitada ilma räbustiteta, selleks tuleb põhimetall koos lisametalliga sulatada ja sulamishetkel konksuga purustada oksiidikiht keevituskohal.

Pragude ja aukude ettevalmistamisel keevitamiseks määratakse kindlaks nende ulatus, puuritakse pragude otsad ning silutakse teravad nurgad. Et sulametall keevitustsoonist välja ei voolaks, täidetakse õõnsused kuiva puhta liivaga ja kasutatakse savist patju.

Avade keevitamisel tuleb vormina kasutada malmist korke või pukse.

Oksiidide paremaks väljajuhtimiseks soovitatakse keermetatud kohad enne keevitamist üle puurida.

16.1.5. Detailide töötlemine pärast keevitamist

Termiliselt töödeldud detailid tuleb pärast keevitamist uuesti töödelda, välja arvatud juhud, kui keevitamisel välditi detaili üldist kuumenemist (keevitamine vaheaegadega, keevitamine veevannis).

Karastamata detailidel puhastatakse keevisõmblused, detailid treitakse, puuritakse, hõõritsetakse, lihvitakse, keermetatakse. Pärast karastamist detaile ainult lihvitakse ja poleeritakse.

16.2. SEPA- JA VEDRUTÖÖD

16.2.1. Sepistamine

Sepistamisel muudetakse löökide abil detaili kuju, säilitades tema terviklikkuse.

Sepistatakse põhiliselt kuumas olekus. Sepistamine külmas olekus põhjustab metalli kõvaduse suurenemist ja plastsuse vähenemist, liiga madalal temperatuuril viib pragude tekkimiseni metallis.

Metalli kuumutatakse kindla temperatuurini ja sepistatakse seni, kuni temperatuur ei ole langenud. Vähelegeeritud terastel ja süsinikterastel 10, 20, 30, 40 on sepistamise algus- ja lõpptemperatuur vastavalt 1200...1150° C ja 800° C, vedruterasel 1100...1050° C, mittelegeeritud tööriistaterasel 1100...1050° C ja 850...750° C.

Ülekuumutamine põhjustab tera suurenemist metallis, sulamistemperatuuri lähedale kuumutamine aga metalli põlemist.

Sepatöödel kasutatakse alasit, sepatööriistu, pneumaatilisi haamreid, sepapääsi ja kuumutusahju.

Sepapääsidesse, kuumutus- ja termilistesse ahjudesse suunatakse õhk tsentrifugaalventilaatorite abil. Sepapääsi ühele tulele kulub õhku 120 m^3/h ja sütt 6...8 kG/h.

Pneumaatilise haamri juurde kuulub tavaliselt stantside ja matriitside komplekt, mille abil saab valmistada kuuskant- ja ümarprofiili.

16.2.2. Vedrude remont

Vedrusid remonditakse järgmiselt. Vedru osandatakse üksikuteks lehtedeks, pestakse soodalahuses ja kontrollitakse, lõõmutatakse temperatuuril 860...880° C, õgvendamisega taastatakse vajalik kõverus, karastatakse õlis temperatuuril 820...860° C, noolutatakse temperatuuril 400...450°C, rihitakse ja koostatakse.

Samuti kasutatakse termilist töötlemist kõrgel temperatuuril. Selle meetodi puhul töödeldakse näiteks teraseid 55C2 ja 50ХГА järgmiselt: kuumutamine temperatuurini 950...970° C (teras 55C2) ja 900...920° C (teras 50ХГА), valtsimine deformeerimisega 15% ulatuses, karastamine õlis, noolutamine temperatuuril 300...400° C ühe tunni jooksul (teras 50ХГА) ja temperatuuril 500° C ühe tunni jooksul ehk temperatuuril 460° C 30 minuti jooksul (teras 55C2).

Vedrusilmad keeratakse spetsiaalse abinõuga. Enne keeramist kuumutatakse vedru ots punaseks.

16.3. DETAILIDE REMONT JOOTMISEGA

16.3.1. Jootmisvahendid ja materjalid

Jootmisel sulatatakse ainult lisametall ehk joodis. Liide saavutatakse joodise tungimisel kokkujoodetavate pindade metalli.

Tööriistadena kasutatakse viile, kaabitsaid, pitskruvisid, pihtisid, harilikke ja soojendusega jootetõlvikuid, bensiiniga töötavaid jootelampe.

Joodisena kasutatakse värvilisi metalle ja nende sulameid. Sõltuvalt sulamistemperatuurist jagatakse joodised pehmeteks, sulamistemperatuur kuni 400 °C, ja kõvadeks, sulamistemperatuur üle 400°C. Räbusteid kasutatakse oksiidi ja mustuse lahustamiseks ning pinnalt eemaldamiseks, metalli kaitsmiseks oksüdeerumise eest, joodise märgamise ja laialivalguvuse parendamiseks.

16.3.2. Jootmine pehmejoodistega

Joodetavad kohad sobitatakse ja puhastatakse hoolikalt metallharjaga, liivapaberiga või viiliga, kuumutatakse ja kaetakse räbustikihiga sissekastmise teel või pintsliga; jootetõlvik kuumutatakse temperatuurini 300...400° C, tõlviku ots puhastatakse ammooniumkloriidiga ja joodetavad kohad tinatatakse. Surunud joodetavad detailid kokku, kuumutatakse neid uuesti, jootekoht kaetakse räbustiga, jootetõlvikuga viiakse joodis õmblusele ja jaotatakse ühtlaselt kogu õmbluse ulatuses; õmblus puhastatakse joodise ülejäägist ja räbustist.

Pehmejoodis tagab liite tõmbetugevuse 500...700 kG/cm^2.

16.3.3. Jootmine kõvajoodistega

Joodetavad kohad sobitatakse, servad töödeldakse ja jootekohad puhastatakse metallharjaga, kaabitsaga, viiliga või liivapaberiga; sissekastmise teel või pintsliga kantakse räbusti jootekohale; jootekoht kaetakse ühtlaselt joodise kihiga; jootekoht kuumutatakse joodise sulamistemperatuurini; jootekoht puhastatakse räbustist ja liigsest joodisest ning pestakse 10%-lise seebikivilahusega, seejärel veega.

16.3.4. Malmdetailide jootmine valgevasega

Et vähendada metalli kokkutõmbumisest tingitud pingeid, kasutatakse malmdetailide pragude kinnikeevitamise asemel jootmist valgevasega, kuna jootmisel kuumeneb detail vähem kui keevitamisel. Jootekohad puhastatakse eelnevalt oksiidist, rasvadest ning porist ja pragu töödeldakse 90° nurga all.

Jootmisel kasutatakse kohalikku või üldist eelkuumutamist, ääred kuumutatakse gaasipõleti leegiga punaseks, puistatakse üle räbustiga ja hõõrutakse üle valgevasest vardaga, kattes jootekoha joodisega; seejärel täidetakse kogu õmblus joodisega, pärast aeglast jahutamist või lühiajalist lõõmutamist puhastatakse õmblus ja kontrollitakse.

16.3.5. Radiaatorite remont

Radiaator puhastatakse eelnevalt porist ja katlakivist.

Lekkekoha kindlaksmääramiseks tekitatakse õhupumba radiaatoris 0,5 kG/cm^2 ülerõhk, radiaator ise aga vajutatakse veevanni. Lekkekohtadel tekivad õhumullid. Vigastuste parandamiseks kasutatakse pehmejoodist, lekkivad torud asendatakse uutega. Pärast vigastuste kinnijootmist ja uute torude kinnitamist kontrollitakse uuesti radiaatori hermeetilisust veevannis 0,5 kG/cm^2 ülerõhu all.

16.3.6. Kütusepaakide remont

Paak pestakse hoolikalt kuuma veega, et eraldada bensiinijäägid, seejärel katsetatakse veevannis, tekitades paagis 0,25 kG/cm^2 suuruse ülerõhu.

Lekkekohtadel tekivad õhumullid. Vigastused parandatakse pehmejoodisega ja paaki kontrollitakse uuesti sama ülerõhu all.

16.4. PLEKKSEPATÖÖD

Lehtmetalli lõigatakse kang-, giljotiin- või vibrokääridega. Lehtede painutamine toimub painutuspinkidel. Kasutades rullide komplekte, saab välja suruda fassongprofiile, tugevusribisid ja valtsida äärtesse traati.

Valtspinkidega antakse lehele vajalik profiil üheaegselt koos ebatasasuste silumisega. Lehe kõverusraadiuse suurus sõltub alumise rulli asendist. Lehtede rihtimiseks kasutatakse rihtimispinke, rihtimishaamreid koos rihtimisstendidega, samuti mitmesuguse kujuga tugesid, labidaid ja konkse erinevalt ligipääsetavate kohtade parandamiseks ning silumiseks.

Kere väänded ja painded kõrvaldatakse mehaaniliste ja hüdrauliliste tõmmitsatega. Enne väände või painde kõrvaldamist määratakse lükandjoonlauaga deformatsiooni suurus.

17. KERETÖÖD

17.1. PUU-, KLAASIMIS- JA POLSTERDUSTÖÖD

17.1.1. Puitmaterjali valik

Uued ja remondiks kasutatavad detailid valmistatakse samast puiduliigist, millest oli valmistatud remonditav või vahetatav detail. Sõltuvalt detaili ülesandest ja tema poolt vastuvõetavast koormusest määratakse puitmaterjali liik ja lubatud niiskus. Näiteks veoauto platvormi puitdetailide valmistamiseks kasutatavatele männi ja lehise laudadele ning prussidele esitatakse vastavalt ГОСТ 8486-57 järgmised nõuded: lubatud niiskus kuni 20%, kuivatatud puu arvutuslik mass 500...650 kG/m³, kuivatamata puul 600...800 kG/m³.

Autokerede puitdetailide valmistamiseks kasutatakse järgmist saematerjali: okaspuud — mänd, kuusk, lehis (ГОСТ 8486-66), lehtpuud — tamm, saar, kask (ГОСТ 2965-62) ning vineeri (ГОСТ 3916-65). Sõltuvalt kvaliteedist, töötlemise puhtusest ja õigsusest jaotatakse okaspuulauad ja prussid viide sorti, lehtpuu-saematerjal aga nelja sorti. ГОСТ-iga määratakse puidu vigade lubatud normid ja töötlemise defektid.

ГОСТ-iga on määratud: pikkus 1,0 kuni 6,5 m gradatsiooniga 0,1 m, paksus 7; 10; 13; 16; 19; 22; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 110; 120; 130; 150; 180; 200 ja 220 mm, laius 50 mm ja rohkem gradatsiooniga 10 mm.

Okaspuu-saematerjali mõõtmed on määratud ГОСТ-iga pikkuse järgi 1,0 m kuni 6,3 m gradatsiooniga 0,25 m.

17.1.2. Puitdetailide kinnitamine naelte, naaglite ja kruvidega

Et vältida kinnitatavate detailide pragunemist ja ühenduste lõdvenemist, tuleb naelte, naaglite ja kruvide vahekaugus valida sõltuvalt kinnitatavate detailide paksusest.

Kui laua paksus on A, naela läbimõõt d, siis, kui $A > 7d$, on $t_1 \geqslant 20d$, kui aga $A \leqslant 7d$, on $t_1 \geqslant (31{,}7 - 1{,}67 \frac{A}{d})$, kus t_1 — naelte telgede vaheline kaugus piki puidu kiudu. Kinnitusdetailide telgede vaheline kaugus ristikiudu $t_2 \approx \frac{t_1}{2} \ldots \frac{t_1}{4}$. Asetus võib olla sirgjoone- või malelauakujuline.

17.1.3. Klaaside liigid

Autode ja autobusside keredes kasutatakse nelja klaaside põhitüüpi:

klaas «сталинит» (ГОСТ 5727-57) ohutu (kildumatu), karastatud, poleeritud;

kildumatu klaas, poleerimata, butafoolvahekihil, ohutu (ГОСТ 8485-57);

poleerimata tahvelklaas (ГОСТ 2113-58);

orgaaniline klaas (ТУ МХП 26-56).

17.2. MAALRITÖÖD

17.2.1. Värvimisseadmed

Autode, raamide, agregaatide, kabiinide, katteplekkide, veoautode platvormide, autobusside, sõlmede ja toodete värvimiseks kasutatakse värvimis- ning kuivatuskambreid. Kõige kasulikum on kuivatada temperatuuril 60 ... 120°C.

Väikeste pindade kuivatamiseks kasutatakse liikuvaid termoradiatsioonseadmeid, mis on varustatud lampide või torukujuliste kütteelementidega.

Värvi pihustamiseks ja kandmiseks värvitava toote pinnale kasutatakse värvipihusteid Värvaineid lahustatakse ja segatakse värvisegistites. Suruõhu saamiseks kasutatakse paikseid ja liikuvaid kompressoreid.

Detaile puhutakse puhtaks suruõhuga püstoli mudel 199 ГАРО abil. Kui õhurõhk on 10 kG/cm^2 ja pihusti ava läbimõõt 2 mm, on püstoli õhukulu 0,25 m^3/min. Õhk puhastatakse õlist ja niiskusest Vilniuse värvimisseadmete tehases valmistatud õli ja niiskuse eraldiga, kus on kasutatud niitfiltreid või koksfiltreid koos vildiga.

Pindade lihvimiseks, poleerimiseks ja puhastamiseks kasutatakse pneumaatilisi ja elektrilisi lihvmasinaid.

Maalritöödel kasutatavad käsitööriistad:

terastraadist harjad ja metallkaabitsad pinna puhastamiseks;

pahtellabidad (terasest, puust, kummist) pahtli kandmiseks värvitavale pinnale;

pintslid; käsipintslid pinna jämedaks värvimiseks; silumispintslid ebatasasuste silumiseks värskelt värvitud pinnal; virgamismasin peente (dekoratiiv) joonte pealekandmiseks.

17.2.2. Värvid ja lakid

Värvaineid toodetakse suurtes kogustes, nende kasutusala sõltub värvainetele esitatavatest nõuetest, millest peamised on: tugevus, kõvadus, ilmastikupüsivus, läige, vastupidavus.

Vastavalt ГОСТ 9894-61 klassifitseeritakse värvained katte välimuse ja kasutamise tingimuste järgi.

Mõningate põhiliste värvainete andmed on toodud tabelis 17.1.

Rooste, õli ja tolmu eemaldamiseks värvitavalt pinnalt, pinna lihvimiseks, poleerimiseks ja lõppviimistluseks, keevisõmbluste kokkumäärimiseks, müra vähendamiseks, pinna kaitsmiseks korrosiooni eest, ühenduste tihendamiseks ja hermetiseerimiseks kasutatakse abimaterjale: pesulahused, lihvimispastad, poleerimispastad ja poleerimisvesi, mürasummutavad ja korrosioonivastased mastiksid ning universaalsed pastad.

17.2.3. Kerede värvimine

Et saada kvaliteetset värvkatet, peab värvitava pinna hoolikalt ette valmistama, õigesti valima krundi, pahtli ja kattevärvi, täitma täpselt kõik värvimistehnoloogia operatsioonid. Värvida võib ainult pinda, mis on hoolikalt puhastatud roostest, tagist, keevituspritsmetest, rasvainetest ja muust mustusest, vajaduse korral ka vanast värvist.

Vana värvi võib eemaldada:

liiva või haavlijoaga, mille puhul märg kvartsliiv või metallitükid (lõigatud terastraadist kõvadusega HRC 38...55 või malmist kõvadusega HRC 58...62, terade läbimõõt 0,2...0,3...0,5 mm) suunatakse liivapihustiga 45° nurga all vastu töödeldavat pinda. Korrosiooni vältimiseks pestakse märja liivaga töödeldud pinda 1%-lise naatriumnitraadi lahusega.

Värvi võib samuti eemaldada käsitsi kaabitsate, peitlite, metallharjade, metallist pintselharjade või pneumaatilise lihvkäia võllile kinnitatud liivapaberiga.

Keemilis-mehaanilise meetodi puhul kantakse pinnale värvi eemaldamiseks lahus ja hoitakse, kuni värvikiht tursub (5 minutist kuni 1 tunnini, sõltuvalt lahuse koostisest ja värvikihi seisukorrast). Ülespaisunud värvikiht eemaldatakse pahtellabidaga.

Värvi eemaldamiseks kasutatavatel lahustel on numbrid 1, 2, 3, 4. Samuti kasutatakse lahust АФТ-1 (ТУ ХМП 2648-51) (tabel 17.2).

Väikesed detailid kastetakse värvi eemaldamiseks tulisesse kaustilise sooda 5...10%-sse lahusesse ja hoitakse selles 30...60 min. Pärast seda pestakse detailid kuuma vee vannis ja loputatakse külma või kuuma vee joaga.

Sageli kasutatakse ka leeliselisi pastasid (tabel 17.3).

Pasta kantakse kere pinnale ja 1,5...2,5 tunni möödudes pestakse vee joaga maha.

Tabel 17.1

Värvaine	GOST või TÜ	Vedeldi, lahusti	Viskoossus tööolukorras sek. 18 ... ... 20°C juures, VZ-4 järgi	Kuivatusrežiim konvektsioonmeetodil		Kasutusala
				temperatuur °C	aeg h	
1	2	3	4	5	6	7
Krunt GF-020	GOST 4056-63	Solvent GOST 10214-62	22... ...24	18...23	48	Metallpindade kruntimine
Polüvinüülbutüraal (fosfatiiv) krunt VL-02	VTÜ 35-XP-432-62	VL-02 vedeldi või segu 75% etüülpiiritust ja 25% butüülpiiritust	15... ...18	18...23	0,25	Sama
Kruntpahtel GF-018	VTÜ GIPI-4 605-60	Solvent, ksülool	20... ...24	140	0,6	Sõiduautode kruntimiseks
Pahtel № 178, № 188	VTÜ JAN 159-59	Solvent	24... ...26	100... ...110	0,7	Vahekate, krunditud pinna silumine
Pahtel GF-00-12	—	Solvent	—	18...23	0,35	Sama
MC-00-6	GOST 10277-62	Ksülool	—	18...23	1,5	Väikeste vigade parandamiseks krunditud pinnal
Nitroemail veoautodele № 907, 507, 508, 230	GOST 7930-96	№ 646	28... ...30	18...23	1,0	Kabiini ja katteplekkide väliskatteks

Tabeli 17.1 järg

1	2	3	4	5	6	7
Email XB-113	BTУ УХП 181-50	Solvent P-4		60	1,0	Sõiduautode väliskatteks
Melaniinalküüdemail МЛ-12 erinevates värvides	ГОСТ 9754-61	Solvent, lahusti № 651 ТУ МХП 4537-56	28 36	Esimene kiht 130, teine kiht 18 ... 23, kolmas kiht 130 ... ... 135 või esimene kiht 18 ... 23, teine kiht 125 135	0,35 0,16 0,6 0,1 0,6	Igat tüüpi autode väliskatteks
Alküüdstüroolemail MC-17	BTУ УХП 105-59	Ksülool	20 22	18 ... 23	0,5	Autode alusvankri detailide ja sõlmede värvimiseks
Nitroglüftaalemail alumiiniumi värvi	ТУ МХП 1709-47	№ 646 РДВ	28 32	18 ... 23 või 60	1,0 0,35	Autode mootorite värvimiseks
Õlibituumenlakk № 177	ГОСТ 5631-51	Solvent, tärpentin, lakibensiin	18	18 ... 23 või 100	24,0 0,5	Autode alusvankri ja raami katmiseks, metalli katmiseks
Melaniinalküüdemail õlikarva	ТУ ЯН-235-62 (koos muudatusega № 1 24/1-63)	Solvent	25 30	100 110	1,0	Sõiduautode rataste värvimiseks

Tabeli 17.1 järg

1	2	3	4	5	6	7
email МЛ-729	СТУ 79-33-62 СТУ 79-34-62	Solvent, РКБ-1 ВТУ МХП 2533-51	18... ...22	140	1,0	Bensiiniga ja mineraalõlidega kokkupuutuvate detailide kaitsmiseks
krunt МЛ-029	СТУ 79-34-62	Solvent РКБ-1 ВТУ МХП 2533-51	18... ...22	18...23 seejärel 120	0,5 1	
koostis № 119 (voolu juhtiv)	ТУ МХП 1821-48	РС-2 ТУ МХП 1763-48		18...23 või 100	24 1,0	Elektriga keevitatavate metallpindade kaitseks korrosiooni eest

Tabel 17.2

Värvi eemaldamiseks kasutatavad lahused

Komponendid	Lahus				
	1	2	3	4	АФТ-1
	koostisosad %-des kaalu järgi				
Atsetoon	60	25	20	—	19
Bensool	30	20	—	52	—
Seebikivi	—	—	10	—	—
Kolloksüliin					
B/B kuiv	—	—	—	—	5
Metanool	—	30	—	42	—
Parafiin	10	10	—	6	0,5
Piiritus	—	—	35	—	—
Solventnafta	—	—	35	—	—
Toluool	—	—	—	—	28
Formaalglükool	—	—	—	—	47,5
Tetrakloorsüsinik	—	15	—	—	—

Tabel 17.3

Leeliselised pastad

Komponendid	Pasta		
	1	2	3
	koostisosad %		
Kustutamata lubi	16	18	14
Seebikivi	—	20	16
Sooda	14	—	—
Kriidipulber	20	25	20
Vesi	50	37	50

Leeliselisi segusid ei tohi kasutada keredes olevate kergete metallide töötlemiseks, fosfaatkatte puhul, antikorrosioonsete, mürasummutavate ja tihendavate mastiksite puhul ning keerulise kujuga sõlmede puhul, mille juures on raskendatud leelise täielik mahapesemine ja neutraliseerimine.

Mitmekihilise nitrovärvi eemaldamiseks metalli pinnalt kasutatakse lahust (%):

Ditaliinpasta 1,0 ... 1,5
Vesiklaas 0,4 ... 0,6
Kaltsineeritud sooda 2 ... 2,5
Kaustiline sooda 0,8 ... 1,0
Vesi ülejäänud

Koostise temperatuur peab olema 85 ... 90°C, värvi eemaldamine kestab 10 ... 35 min.

Puitdetailid tuleb enne värvimist puhastada tolmust, porist, liimist, väljatunginud vaigust ning kuivatada.

Värvitakse mitmel viisil: õhuga pihustamine, kasutades tavalisi värvipihusteid, kuumutatud värvide õhuga pihustamine, pihustamine elektrilise värvipihustiga, värvimine elektriväljas, värvi pihustamine ilma õhuta. Väikesed pinnad värvitakse pintsliga.

Värvimisruumi suurendatud õhuniiskuse kahjulikku mõju saab täielikult kõrvaldada detailide eelneva kuumutamisega, seda piirab antud värvi jaoks soovitatav kuivamistemperatuur. Seejuures lüheneb kuivamisaeg, samuti on katte kvaliteet detailide eelneva kuumutamise puhul parem kui ilma eelneva kuumutamiseta.

17.3. PLASTMASSIDE JA VÄRVAINETE KULU AUTODE REMONDIL

Tabelis 17.4 on toodud väikeste detailide valmistamiseks kasutatavate põhiliste plastmasside ligikaudsed kulunormid ühe auto kapitaalremondiks, arvestades vahetuskoefitsiendiga. Värvainete kulunormid on tabelis 17.5.

Tabel 17.4

Plastmasside kulunormid ühe auto kapitaalremondiks g

Plastmass	ГОСТ, ТУ	«Moskvitš» 408»	ГАЗ-21 «Volga»	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	МАЗ-500
Fenoplast, presspulbrid	ГОСТ 5689-66	1296	988	440	525	253
Polüstürool	ТУ МХП М 241-54	59	25	4	—	—
Polüamiidid	ГОСТ 10589-63	622	125	1520	302	2744
Atsetaattselluloosetrool	ТУ ГХП 57-52	1090	600	86	—	193
Polüetüleen	ВТУ 4138-55	425	—	940	48	—
Polüformaldehüüd	—	183	—	160	—	3555
Polüpropüleen	—	1208	—	155	—	—
Polükloorvinüül	—	206	427	1573	57	32

Värvainete vajaliku koguse arvutamisel võib kasutada järgmisi katmisele kuuluva pinna suurusi m^2:

auto ГАЗ-21 «Volga» kere kruntimiseks — 56,0; autobussi ПАЗ-652 — 79,6; autobussil ЗИЛ-158В — 206 (koos alusega);

auto ГАЗ-21 «Volga» kere välispinna katmiseks — 25,6; autobussil ПАЗ-652 — 52,0; autobussil ЗИЛ-158В — 125;

auto ГАЗ-51А kabiin ja katteplekid — 25,2; autol ЗИЛ-164А — 30,0;

auto ГАЗ-51А platvorm (puust) — 27,0; ЗИЛ-164А — 28,8.

Tabel 17.5

Värvainete orienteerivad kulunormid

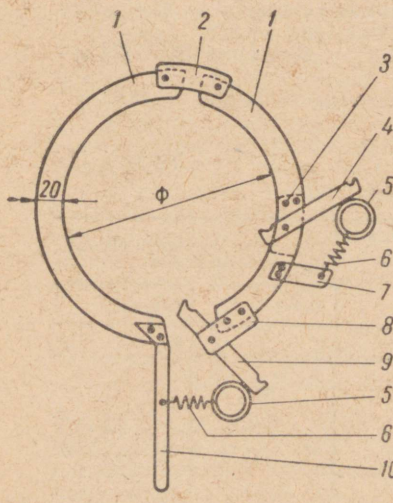
Materjal	Keskmine kulunorm pihustiga värvimisel g/m^2	
	Värv	Lahusti
1	2	3
Krunt ГФ-020	72	11
—„— ФЛ-03-К	57	8
—„— ХС 010	72	29

1	2	3
Pahtel MC-00-6: esimesel kohtpahteldamisel	50 ... 80	—
teisel kohtpahteldamisel	30 ... 50	—
Pahtel ПФ-00-2		
kohtpahteldamisel	50 ... 100	—
üldisel pahteldamisel	150 ... 200	—
Krunt-pahtel ГФ-018	70	10
Nitroemail 508	114	17
—„— НЦ-11	115	115
—„— 660	128	19
—„— НЦ-25	132	33
Email МЛ-12 (sünteetiline)	72	11
—„— ХВ-113	131	46

18. PRAKTILISED NÕUANDED MEHAANIKUTELE

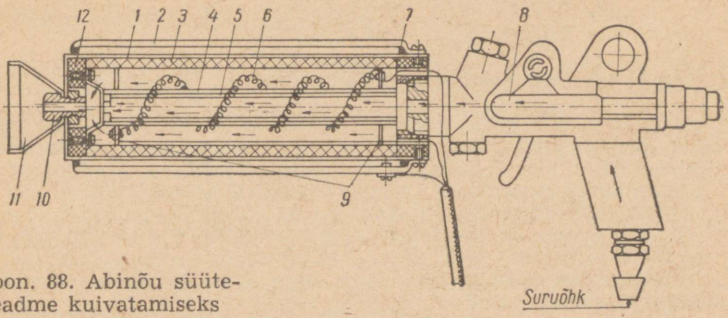
18.1. ERIABINÕUDE VALMISTAMINE JA KASUTAMINE

18.1.1. Abinõu kolvisoonte puhastamiseks

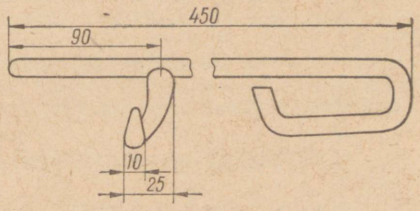


Joon. 87. Abinõu kolvisoonte puhastamiseks

Abinõu (joon. 87) koosneb kahest poolrõngast *1*, mis on ühendatud liigendiga *2*. Ühe poolrõnga külge on kinnitatud käepide *10*, teise külge tugi *3*, mille külge omakorda on kinnitatud tera *4*. Teine tera *9* on kinnitatud toele *8*, survevedrud *6* koos rõngastega *5* on kinnitatud vastavalt toe *7* ja käepideme *10* külge. Poolrõngaste ja tera *9* paksus vastab kompressioonirõnga paksusele, tera *4* paksus aga õlirõnga paksusele.



Joon. 88. Abinõu süüteseadme kuivatamiseks



Joon. 89. Abinõu piduriklotside vedrude mahavõtmiseks ja paigaldamiseks

18.1.2. Abinõud süüteseadmete kuivatamiseks

Abinõu (joon. 88) koosneb metallist korpusest *1*, kaitsevõrgust *2*, metalltorust *5*, spiraalist *6*, tekstoliidist seibidest *7* ja *12*, püstolist *8* (värvipihustilt), keermetatud düüsist *10*. Korpus on väljast kaetud metallist kaitsevõrguga, seestpoolt on asbestist soojusisolatsioonikiht *3*. Metalltoru *5* koos isolatsioonikihiga *4* on kinnitatud tekstoliidist seibi *12* külge. Toru telgsihilist nihkumist takistavad plaadid *9*, mille külge on kinnitatud spiraali otsad. Metallplaatide küljes olevatest kontaktidest on juhtmed välja toodud läbi tekstoliitseibis *7* olevate avade. Tekstoliitseib on korpuse külge kinnitatud kruvidega. Abinõu korpus on maandatud.

Korpuse eesotsa on kinnitatud metallist koonus *11*. Kuuma õhu väljajuhtimiseks on düüsis 5 mm läbimõõduga ava. Püstoli tutsist sisse juhitud suruõhk kuumeneb korpuses ja väljub düüsi ava kaudu.

18.1.3. Abinõu piduriklotside vedrude mahavõtmiseks ja paigaldamiseks

Abinõu (joon 89) on valmistatud 10 mm läbimõõduga ümarvardast, mille külge on elektriga keevitatud konks. Konks on sepistatud samast vardast. Joonisel 89 toodud mõõtmed vastavad auto ЗИЛ-130 piduritele.

18.2. MÕNINGAID TÖÖVÕTTEID DETAILIDE VALMISTAMISEKS JA REMONDIKS

18.2.1. Kummidetailide valmistamine

Kummidetailide (pidurisilindrite mansetid, lõdvikud, pidurikambrite membraanid) valmistamiseks täidetakse press-vorm toorkummiga veidi üle vormi mahu, vorm suletakse ja kuumutatakse vulkaniseerimisaparaadist saadava auruga temperatuuril 130... ...150°C 0,5...1 tund.

Pärast pressvormist väljavõtmist lõigatakse ära detaili äärtele tekkivad kraadid.

Tekstoliidist ja kummist seibe ning tihendrõngaid valmistatakse järgmiselt.

Vajaliku paksusega lehtmaterjalist lõigatakse välja toorikud, millesse puuritakse vajaliku läbimõõduga augud.

Võllile asetatakse 30...50 toorikut, otstesse valmistatava seibi kujulised metallist šabloonid ning toorikud surutakse mutriga kinni.

Võlli üks ots toetatakse treipingi tagumisele tsentrile, teine kinnitatakse padrunisse. Toorikud treitakse treiteraga vajalikku läbimõõtu, mille suuruse määrab metallseibide välisläbimõõt.

18.2.2. Friktsioonkatete liimimine

Kui eelmised katted olid needitud, siis eemaldatakse need koos neetidega. Kui katted olid aga liimitud, siis lõigatakse need maha treipingil. Pärast seda puhastatakse detaili pind terasharjaga, liivapaberiga või abrasiivkäiaga kuni pori ja rooste on täielikult eemaldatud; pind rasvatustatakse, pühkides seda bensiini või atsetooniga niisutatud puhta lapiga.

Samuti rasvatustatakse friktsioonkatte liimitav pool ning puhastatud pindu kätega mitte puudutades, kantakse klotsile (või kettale) ja friktsioonkattele esimene liimikiht, kasutades näiteks liimi BC-10T (BTY MXII 72-58).

Liimi võib peale kanda kahes kihis. Pärast pealekandmist kuivatatakse igat kihti 1 tunni jooksul 15...30°C temperatuuril. Seejärel surutakse detailid kokku ja hoitakse 1...2 tundi 140... ...180°C temperatuuril, detailid jahutatakse pressi all temperatuurini 40...80°C.

Jahtunud detailid puhastatakse üleliigsest liimist ja kontrollitakse nende kaardumist, kogupaksust ja siduriketastel külgpinna viskumist.

18.2.3. Kütusepumba tootlikkuse taastamine

Pumba tootlikkust võib ajutiselt taastada (kulunud detailide korral) diafragma käigu suurendamisega. Selleks asetatakse diafragma alla tihedast kartongist või fiibrist 0,4...0,6 mm paksune rõngas.

18.2.4. Korktihendite taastamine

Kui korktihendeid ei ole osandamisel rikutud, võib nende vetruvust taastada vees keetmisega. Mõne minuti pärast tihend paisub ja seda võib uuesti kasutada hermeetilisteks ühendusteks.

18.2.5. Terasvaatide lekkimise kõrvaldamine

Kuni 5 mm läbimõõduga avad suletakse liimiga ilma paika kasutamata.

Liim valmistatakse atsetoonist ja tselluloidist. Atsetoon valatakse tiheda kaanega suletavasse nõusse, lisatakse juurde peenestatud tselluloidi ning loksutades nõud lahustatakse tselluloid. Seejärel lisatakse alumiiniumipulbrit või pulbrit ja talki ning segatakse, kuni saadakse keskmise paksusega liim. Valmistamisel võetakse 100 g atsetooni kohta 200 g tselluloidi ja lisatakse 10 g alumiiniumipulbrit või 5 g alumiiniumipulbrit ja 5 g talki.

Metallharjaga puhastatud lekkekoht kaetakse kahe-kolmekordse liimikihiga. Iga kihti kuivatatakse 16...20 tundi. Remonditud koht värvitakse.

Liimi hoitakse kinnises nõus ja külmas kohas. Paksenenud liimi vedeldatakse atsetooniga.

19. MOOTORITE DETAILIDE NIMI- JA REMONTMÕÕTMED

Tabel 19.1

19.1. Silindrite mõõtmed

Mootor ГАЗ-53, ГАЗ-66

Markeeringu värv	Grupp	Silindri läbimõõt mm
Punane	А	72,02—72,01
Roheline	Б	72,01—72,00
Must	В	72,00—71,99

Mõõtgruppide markeering kantakse värviga silindri ülaosale

Tabel 19.2

Mootorid ГАЗ-53, ГАЗ-66

Grupp	Hülsi läbimõõt mm	Grupp	Hülsi läbimõõt mm
А	92,00—92,012	Г	92,036—92,048
Б	92,024—92,012		
В	92,036—92,024	Д	92,048—92,060

Tabel 19.3

Mootorid «Moskvitš-408» ja ГАЗ-21

Mõõt	Silindri läbimõõt, mm	
	«Moskvitš-408»	ГАЗ-21
Nimimõõde	75,885—75,935	92,00—92,06
1. remont	76,385—76,435	92,50—92,56
2. remont	76,885—76,935	93,00—93,06
3. remont	77,385—77,435	93,50—93,56
II standardi nimimõõde	76,135—76,185	—

Tabel 19.4

Mootorid ЗИЛ-130, ЗИЛ-375

Mõõt	Grupp	Hülsi läbimõõt	Mõõt	Grupp	Hülsi läbimõõt
Nimimõõde	А	100,06—100,05	2. remont	Ж	101,06—101,05
	АА	100,05—100,04		ЖЖ	101,05—101,04
	Б	100,04—100,03		И	101,04—101,03
	ББ	100,03—100,02		ИИ	101,03—101,02
	В	100,02—100,01		К	101,02—101,01
	ВВ	100,01—100,00		КК	101,01—101,00
1. remont	Г	100,56—100,55	3. remont	Л	101,56—101,55
	ГГ	100,55—100,54		ЛЛ	101,55—101,54
	Д	100,54—100,53		М	101,54—101,53
	ДД	100,53—100,52		ММ	101,53—101,52
	Е	100,52—100,51		Н	101,52—101,51
	ЕЕ	100,51—100,50		НН	101,51—101,50

Tabel 19.5

Mootorid ЯМЗ-236, ЯМЗ-238

Grupp	Hülsi siseläbimõõt mm	
	üle	kuni
A	130,00	130,01
AA	130,01	130,02
AAA	130,02	130,03
AAAA	130,03	130,04

Mõõtgruppide tähised kantakse hülsi ülaosale.

19.2. KOLBIDE MÕÕTMED

Tabel 19.6

Mootor МеМЗ-966 **Mootor «Moskvitš-408»**

Markeeringu värv	Grupp	Kolvi läbimõõt mm	Tähis	Kolvi korpuse suurim läbimõõt mm
Punane	A	71,97—71,96	Normaalmõõde (standardne)	75,835—75,885
Roheline	Б	71,96—71,95		
Must	B	71,95—71,94	Suurendatud, 0,25 mm	76,085—76,135
			0,5 mm	76,335—76,385
			1,0 mm	76,835—76,885
			1,5 mm	77,335—77,385

Tabel 19.7

Mootor ГАЗ-53, ГАЗ-66

Grupi tähis	Kolvi läbimõõt pärast tinaga katmist mm	Grupi tähis	Kolvi läbimõõt pärast tinaga katmist mm
А	91,988—92,000	Г	92,024—92,036
Б	92,000—92,012		
В	92,012—92,024	Д	92,036—92,048

Tabel 19.8

Mootorid ЗИЛ-130, ЗИЛ-375

Mõõt	Grupi tähis	Kolvi korpuse läbimõõt mm	Mõõt	Grupi tähis	Kolvi korpuse läbimõõt mm
Nimimõõde	А	100,02—100,01	2. remont	Ж	100,02—101,01
	АА	100,01—100,00		ЖЖ	101,01—101,00
	Б	100,00—99,99		И	101,00—100,99
	ББ	99,99—99,98		ИИ	100,99—100,98
	В	99,98—99,97		К	100,98—100,97
	ВВ	99,97—99,96		КК	100,97—100,96
1. remont	Г	100,52—100,51	3. remont	Л	101,52—101,51
	ГГ	100,51—100,50		ЛЛ	101,51—101,50
	Д	100,50—100,49		М	101,50—101,49
	ДД	100,49—100,48		ММ	101,49—101,48
	Е	100,48—100,47		Н	101,48—101,47
	ЕЕ	100,47—100,46		НН	101,47—101,46

Tabel 19.9

Mootorid ЯМЗ-236, ЯМЗ-238

Grupi tähis	Kolvi korpuse läbimõõt 153 mm kaugusel põhjast mm	
	üle	kuni
A	129,800	129,810
AA	129,810	129,820
AAA	129,820	129,830
AAAA	129,830	129,840

19.3. KOLVISÕRMEDE MÕÕTMED

Tabel 19.10

Mootor MeM3-966

Grupp	Markeeringu värv	Välimine läbimõõt mm	Kolvisilma läbimõõt mm
I	Must	20,0000—19,9975	19,9950—19,9925
II	Roheline	19,9975—19,9950	19,9925—19,9900
III	Kollane	19,9950—19,9925	19,9900—19,9875
IV	Punane	19,9925—19,9900	19,9875—19,9850

Tabel 19.11

Mootor «Moskvitš-408»

Mõõt	Välimine läbimõõt
Nimimõõde	21,9875—21,9975

Tabel 19.12

Mootorid ГАЗ-53, ГАЗ-66

Grupp	Markeeringu värv	Välimine läbimõõt mm	Kolvisilma läbimõõt mm	Kepsu ülemise pea ava läbimõõt mm
I	Valge	$25^{-0,0025}_{-0,0050}$	$25^{-0,0025}_{-0,0050}$	$25^{+0,0070}_{+0,0045}$
II	Roheline	$25^{-0,0025}_{-0,0050}$	$25^{-0,0025}_{-0,0050}$	$25^{+0,0045}_{+0,0020}$
III	Kollane	$25^{-0,0050}_{-0,0075}$	$25^{-0,0050}_{-0,0075}$	$25^{+0,0020}_{-0,0005}$
IV	Punane	$25^{-0,0075}_{-0,0100}$	$25^{-0,0075}_{-0,0100}$	$25^{-0,0005}_{-0,0030}$

Tabel 19.13

Mootorid ЗИЛ-130, ЗИЛ-375 **Mootorid ЯМЗ-236, ЯМЗ-238**

Grupp	Markeeringu värv	Välimine läbimõõt mm	Grupp	Välimine läbimõõt mm	
				üle	kuni
I	Helesinine	28,000—27,9975	Б	49,988	49,994
II	Punane	27,9975—27,9950	ББ	49,994	49,997
III	Valge	27,9950—27,9925	ББ	49,997	50,000
IV	Must	27,9925—27,9900			

19.4. LAAGRILIUDADE MÕÕTMED

Tabel 19.14

Mootorid ГАЗ-53, ГАЗ-66

Mõõt	Liuad, mm (läbimõõt)		Mõõt	Liuad, mm (läbimõõt)	
	raamlaager	kepsulaager		raamlaager	kepsulaager
Nimimõõt	70	60	5. remont	69,00	59,00
1. remont	69,95	59,95	6. —"—	68,75	58,75
2. —"—	69,75	59,75	7. —"—	68,50	58,50
3. —"—	69,50	59,50	8. —"—	68,25	
4. —"—	69,25	59,25	9. —"—	68,00	

Tabel 19.15

Mootorid ЗИЛ-130, ЗИЛ-375

Mõõt	Liuad, mm (paksus)		Mõõt	Liuad, mm (paksus)	
	raamlaager	kepsulaager		raamlaager	kepsulaager
Nimimõõt	$2{,}25^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}00^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	4. remont	$2{,}875^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}625^{-0{,}013}_{-0{,}020}$
1. remont	$2{,}40^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}15^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	5. —"—	$3{,}00^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}75^{-0{,}013}_{-0{,}020}$
2. —"—	$2{,}55^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}30^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	6. —"—	$3{,}25^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$3{,}00^{-0{,}013}_{-0{,}020}$
3. —"—	$2{,}75^{-0{,}013}_{-0{,}020}$	$2{,}50^{-0{,}013}_{-0{,}020}$			

Tabel 19.16

Mootorid ЯМЗ-236, ЯМЗ-238

Mõõt	Lõige	Liuad, mm (paksus)	
		raamlaagrid	kepsulaagrid
1	2	3	4
Nimimõõt	a	$5{,}5^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$5{,}5^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4^{-0{,}034}_{-0{,}046}$
1. remont	a	$5{,}625^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$125^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$5{,}625^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}125^{-0{,}034}_{-0{,}046}$
2. remont	a	$5{,}750^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4{,}250^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$5{,}750^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}250^{-0{,}034}_{-0{,}046}$
3. remont	a	$5{,}875^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4{,}375^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$5{,}875^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}375^{-0{,}034}_{-0{,}046}$
4. remont	a	$6{,}00^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4{,}500^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b.	$6{,}00^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}500^{-0{,}034}_{-0{,}046}$

1	2	3	4
5. remont	a	$6{,}125^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4{,}625^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$6{,}125^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}625^{-0{,}034}_{-0{,}046}$
6. remont	a	$6{,}250^{-0{,}038}_{-0{,}045}$	$4{,}750^{-0{,}028}_{-0{,}035}$
	b	$6{,}250^{-0{,}044}_{-0{,}056}$	$4{,}750^{-0{,}034}_{-0{,}046}$

Märkus: a — lõige 90° all poolitus pinnast, b — lõige 10° all poolituspinnast.

19.5. VÄNTVÕLLI KAELTE MÕÕTMED

Tabel 19.17

Mootor «Moskvitš-408»

Standardi number	Teise standardi tähis	Läbimõõt mm	
		võllikael	vändakael
I	—	57,048—0,025	48,000—0,025
II	Ц	57,048—0,025	48,000—0,025
	К	56,798—0,025	48,000—0,025
	Ш	57,048—0,025	47,750—0,025

Tabel 19.18

Mootorid ГАЗ-53, ГАЗ-66

Mõõt	Läbimõõt mm	
	võllikael	vändakael
Nimimõõt	69,987—70,000	59,987—60,000

Tabel 19.19

Mootor ГАЗ-21

Mõõt	Kaela läbimõõdu vähenemine mm	Läbimõõt mm	
		võllikael	vändakael
Nimimõõt	—	64,000—63,987	58,000—57,987
1. remont	—0,25	63,750—63,730	57,750—57,730
2. —„—	—0,50	63,500—63,480	57,500—57,483
3. —„—	—0,75	63,250—63,230	57,250—57,230
4. —„—	—1,00	63,000—62,980	57,000—56,980
5. —„—	—1,25	62,750—62,730	56,750—56,730
6. —„—	—1,50	62,500—62,480	56,500—56,580

Tabel 19.20

Mootorid ЯМЗ-236, ЯМЗ-238

Mõõt	Läbimõõdu vähenemine	Läbimõõt mm	
		võllikael	vändakael
Nimimõõt	—	105—0,015	85—0,015
1. remont	0,25	104,75—0,015	84,75—0,015
2. —„—	0,50	104,50—0,015	84,50—0,015
3. —„—	0,75	104,25—0,015	84,25—0,015
4. —„—	1,00	104,00—0,015	84,00—0,015
5. —„—	1,25	103,75—0,015	83,75—0,015
6. —„—	1,50	103,50—0,015	83,50—0,015

Tabel 19.21

Mootori ЯМЗ-236 uute väntvõllide kaelte remontmõõtmed

Väntvõlli kaelad	Komplektide markeering			
	Nimimõõt	БРШ	БРК	БРШК
	Läbimõõt mm			
Võllikaelad	105—0,015	105—0,015	104,75—0,015	104,75—0,015
vändakaelad	85—0,015	84,75—0,015	85—0,015	84,75—0,015

Käsiraamatus ei kasutata ühikute rahvusvahelisi tähistusi SI süsteemi järgi, kuna vaatamata soovitustele eelistada seda süsteemi, ei kasuta autosid ja mõõteriistu valmistavad tehased oma juhendmaterjalides SI süsteemi. Kõik parameetrid on antud MKGS süsteemis ilma siirdetabeliteta.

MKGS ja SI süsteemi ühikute suhe on järgmine:

1 kG = 9,80669 N = 9,81 N
1 kG/cm^2 = 1 atm = 98065,5 N/m^2 = 0,98 baari
1 baar = 1 × 10^5 N/m^2
T = t + 273,15°K,
kus t — temperatuur Celsiuse (°C) kraadides
1 kGm = 9,80665 J
1 hj = 735,499 W = 0,7355 kW

alalisvoolugeneraatorid 63, 64
alusvanker 112...118
alusvankri määrimine 183
akude hoidmine 197, 198
— —, elektrolüüdiga täidetud 197, 198
—, elektrolüüdita 198
— —, kuivade plaatidega 197
— hooldamise ja remontimise seadmed 196
— laadimine 194...196
— laadimisruum 197
— pinge kontrollimine 192, 193
— polaarsuse kindlakstegemine 197
— remont 193, 194
— soojustamine 223
— tehniline hooldamine 191..., ...193
— tööiga 189, 190
— tühjenemisaste 192
— väline hooldamine 191
akupatareid 60...62
auto läbivuse suurendamine 224
— mahakandmine 156
— pesemine 226
— talivarustis 223...225
— talveks ettevalmistamine 213 ...218
autode hoidmine 169, 170
autode, agregaatide ja sõlmede komplektsus 156, 157
autoremondiettevõtete garantii 161

baasdetailid 150
baasdetailide defektid, mille puhul agregaate remonti ei võeta 158
bensiinid 170, 171

densimeetri näitude parandused 191
detailide ettevalmistamine keevitamiseks 301
— pesemine 287, 288
— remontimine 296
— — epoksüvaikudega 299, 300
— — jootmisega 304
— — hülsside ja pukside paigaldamisega 297
— — kompensaatoritega 297
— — osalise asendamisega 298
— remontmõõtmesse töötlemine 295...297
— töötlemine pärast keevitamist 303
diferentsiaalid 92, 93
diislikütus 171, 172

elektriseadmed 60...70
elektriseadmete ettevalmistamine talveks 218
— määrimine 182
elektrolüüdi taseme kontrollimine 191
— tiheduse kontrollimine 191
— valmistamine 193
esilaternate reguleerimine 253 ...255
— reguleerimisandmed 254
esirataste kaldenurgad 265
— kokkujooks 211
estakaadid 225
etüülitud bensiini kasutamine 174, 175

filtersadesti 54
filtrite hooldamine 182
friktsioonkatete liimimine 316

gaasijaotusmehhanism 36...40
gaasijaotusmehhanismi koostamine 294
gaasiline kütus 172

hammasrataste paigaldamine 290

— reguleerimine kontaktlaigu järgi 258
hüdromehaanilised ülekanded 90

igapäevane hooldamine 161
isoleer- ja tihendmaterjalid 285

jahutussüsteem 46 ... 49
jahutussüsteemi talveks ettevalmistamine 213 ... 215
— seadmete kontrollimine 235
jalgpidur 99
jootmine kõvajoodisega 305
— pehmejoodistega 305
jootmisvahendid ja -materjalid 304
juhtimisorganite talveks ettevalmistamine 218
jõuülekandemehhanismid 78 94
jõuülekandemehhanismide määrimine 182
— talveks ettevalmistamine 218

kanalid 225
kabiiniakende külmumise vältimine 224
karburaatorid 55 ... 57
kardaanülekanded 90
keerme remontimine 297
keevitamine
—, malmdetailide 301
—, värviliste metallide 302
keevituse liigid 300
kepsude ülemiste peade suurusgrupid 291

kere kuivatamine 226
— poleerimine 227
— värvi parandamine 228
— värvimine 308
keretööd 306 ... 314
klappide lihvimine ja soveldamine 294
kolbide mõõtmed 319 ... 321
kolvirõngad 29
kolvirõngaste valik 292
kolvisõrmede mõõtmed 321, 322
— valik 291
konsistentsed määrded 176 180

kontaktidega transistorsüütesüsteemid 70, 71
kontrollimine
— —, aku pinge 192, 193
— —, düüside läbilaskevõime 237
— —, elektrolüüdi taseme 191
— —, elektrolüüdi tiheduse 191
—, kiirenduspumba 237
— —, jahutussüsteemi seadmete 235
—, klapivedrude 294
—, kompressiooni 230
—, kondensaatori ja süütepooli 252
—, karburaatori ujukiruumis oleva kütuse taseme 235
—, kütusepumba 240, 241
— —, nõelklapi tiheduse 236
— —, silindri-kolvikrupi 230
—, termostaadi 235
— —, veetemperatuuri mõõturi 235
kontrollimine ja reguleerimine
— —, balloongaasiautode toitesüsteemi 244
— —, diiselmootorite toiteseadmete 241 ... 244
— —, esirataste kokkujooksu 261, 262
— —, esirataste seadenurkade 264 ... 266
— —, generaatori ja relee-regulaatori 245 ... 247
— — — —, hüdraulilise ajamiga pidurite 274
—, jõuülekandemehhanismide 257
— —, karburaatormootorite toiteseadmete 235
—, kontrollmõõteriistade 255
—, käivitite 247 ... 250
—, kütusepumba 241, 242
—, maksimaalpöörete piiriku 237, 238
—, pidurisüsteemi 271 ... 279
—, pihustite 242
— —, pneumaatilise piduriajami 277
— — —, pöörete arvu regulaatori 243, 244
—, rooliseadme 266 ... 271
—, süütejaoturi kontaktide vahelise pilu 252
—, süüteküünalde 253
—, süüteseadmete 250
— —, tagarataste kokkujooksu 263
—, valgustusseadmete 253 ... 255

kontrollmõõteriistad ja tööriistad 286
kooniliste hammasrataste hambumise reguleerimine 257
korktihendite taastamine 317
koostustööd 288
koostustööde põhinõuded 288
kroomitud detailide hooldamine 227
kummid 199
—, sõiduautode 202
—, veoautode, autobusside ja haagiste 303...305
kummide hoidmine 212
— hooldamine enne liinile väljumist ja liinil töötades 208...210
— läbisõidu arvestus 212
— läbisõidunormid 212
— mahakandmine 213
— markeering 199
— peale- ja mahamonteerimine 207, 208
— siserõhu normid 209, 210
— tehniline hooldamine 206
— tehniline iseloomustus 202
— vigastused 206
— õhurõhu tsentraliseeritud reguleerimise süsteem 119, 120
— ümberpaigutusskeemis 211
kummidega komplekteerimine 207
kummidetailide valmistamine 316
kõvasulamid 285
käigukastid 83...90
käigukastide põhinäitajad 84
käivitid 74, 75
käsipidur 100
käändteljepoldi piki- ja põikkaldenurkade suurused 265
kütuse kulunormid 183...186
— kulunormide rakendamine 186, 188
— peenfilter 64
— tankimine 174
— vedu ja hoidmine 173, 174
kütusepumba tootlikkuse taastamine 316
kütusepumbad 52
kütusepaakide remont 305
laagriliudade mõõtmed 322...324
laagrite istud 127
— tähistus 127
lisaseadmete ettevalmistamine talveks 218

maalritööd 307
madala külmumistemperatuuriga vedelike kasutamine 215
magneesiumisulamid 284
malmdetalide jootmine valgevasega 305
malmid 281
mastik akukaante kinnivalamiseks 194
mootori läbikuulamine 228
— kontrollimis-reguleerimistööd 228
— koostamine 290
mootori käivitamine eelneva soojendamiseta 219

mootori soojendamine
— — auruga 221
— — elektriga 222, 223
— — infrapunaste kiirtega 223
— — õhuga 222
mootori õlitamine 181, 182
mootorite tehnilised andmed 23
mootoriõlid 175, 176
määrdeainete kulunormid 189
määrimine
—, alusvankri 183
—, elektriseadmete 182
—, jõuülekandemehhanismide 182

ohutustehnika balloongaasiautodega töötamisel 172
— tehnilisel hooldamisel ja remondil 167...169
osandustööde põhinõuded 286

peaülekanded 91
pidurid
— —, hüdraulilise ajamiga 99
— —, pneumaatilise ajamiga 104...106
plastmassid 285
plastmasside kulunormid 313
plekksepatööd 306
plokikaante mutrite pingutamine 228
polstri hooldamine 226

raamid ja vedrustus 112...115
radiaatorite remont 305

rakis kolvisoonte puhastamiseks 314
— piduriklotside vedrude mahavõtmiseks ja paigaldamiseks 315
— süüteseadmete kuivatamiseks 315
rattapöidade markeering 201
reguleerimine
—, esilaternate 253, 254
— —, esirataste rummulaagrite 260, 261
— —, diferentsiaali laagrite 260
— —, karburaatori juhtimisajami 239, 240
—, klappide 231, 233
—, käsipiduri 271 ... 274
—, paisumispilude 230
— —, peaülekande laagrite 259
— — —, peaülekande vahevõlli laagrite 260
— —, tagarataste rummulaagrite 261
— —, väikeste tühikäigupöörete 239
reguleerimisandmed
—, karburaatorite 55 ... 57
—, sidurite 81
reklamatsioonide esitamine 212, 213
relee-regulaatorid 65, 69
remondi liigid 150
remondimeetodid 151
remont
—, akude 193
—, kütusepaakide 305
—, radiaatorite 305
—, vedrude 304
remontidevahelised läbisõidunormid 155
remont- ja nimimõõtmed
—, kolbide 319 ... 321
—, kolvisõrmede 321, 322
—, laagriliudade 322 ... 324
—, silindrite 317 ... 319
— —, väntvõlli kaelte 324 ... 326
rooliseadmed 95 ... 98
rooliratta vabakäik 266
rõhk silindrites 230
räbustid 302

seisuaja normid veeremi kapitaalremondiks 155
— — — tehniliseks hooldamiseks ja jooksvaks remondiks 154
sidurid 78
sidurite reguleerimisandmed 81
silindrite mõõtmed 317 ... 319
soojenduskatted 223
soojendusseadmete ettevalmistamine talveks 218
süüte seadmine 250
süütejaoturid 72
süüteküünlad 72
süütepoolid 72

tagasivoolurelee reguleerimisandmed 246
tehniline hooldamine 161
—, akude 191 ... 193
—, kummide 206
tehniline hooldus nr. 1 162, 163
tehniline hooldus nr. 2 163, 164
tehnilise hoolduse ja jooksva remondi töömahukus 152, 153
tehnilise hoolduse perioodilisus 166
tehnilised andmed
—, autobusside 16, 17
—, kallurite 12, 13
—, mootorite 23
—, mootorite ГАЗ-51 ja ГАЗ-625-652В 26
ЗИЛ-130 ja ЗИЛ-375 27
ЗМЗ-53 ja ЗМЗ-66 26
М-13 ja ЗИЛ-111 25
МеМЗ-966А ja МеМЗ-968 24
ЯМЗ-236 ja ЯМЗ-238 27
ЯМЗ-240 ja ЯМЗ-240Н 28
21А, 21Д1, 21Д, 24Д 25
«Moskvitš» 408 ja 412 24
— — —, suure läbivusega veoautode 14,15
—, sõiduautode 6 ... 8
—, Tšehhoslovakkia SV-s toodetavate autode 20 ... 22
—, Tšehhoslovakkia SV-s toodetavate veoautode mootorite 29
—, vedukautode 18, 19
—, veoautode 8 ... 11
tehnilised nõuded kapitaalremonti antavatele autodele 157 ... 159
tehnilised nõuded remonditud autodele 160
tehnilised nõuded remonditud agregaatidele 161
tehnilised tingimused
— —, kapitaalremondist väljastamise 160, 161

— —, kapitaalremonti andmise 151, 154, 155
tehniliste andmete põhinäitajad 3 ... 5
terased 281
teraste termiline ja termokeemiline töötlemine 283
terasvaatide lekkimise kõrvaldamine 317
toitesüsteem 50 ... 59
toitesüsteemide põhinäitajad 50
transmissiooniõlid 176
transmissiooniõlide sordid ja margid 178 ... 180

uute ja kapitaalselt remonditud autode tehnilise hooldamise iseärasused 279

vahelduvvoolu seleenalaldid 70
vahelduvvoolugeneraatorid 67
vahetatavad detailid ja sõlmed 133 ... 148
valgustus- ja signaalseadmed 76
valgustuse normid 168
vedavate esirataste ajam 93
vedavate tagarataste ajam 91
vedrude remont 304
vedrustus 112 ... 115
veerelaagrid 121 ... 130
—, ГАЗ-21Р «Volga» 122
—, ГАЗ-53А 124
—, ГАЗ-66-02 126
—, ЗАЗ-965А ja ЗАЗ-966В 121
—, ЗИЛ-130 125
—, КрАЗ-254, КрАЗ-256 ja КрАЗ-257 129
—, МАЗ-500, МАЗ-503 ja МАЗ-504 130, 131
—, УАЗ-452 123
veerelaagrite defektid 289
— paigaldamine 288
väntmehhanismi paigaldamine 293
väntmehhanismid 30 ... 35
väntvõllikaelte mõõtmed 324
väntvõlli laagriliudade vahetamine 234, 235
värvained 309
värvainete kulu autode remondil 312
värvainete kulunormid 313
värvi eemaldamiseks kasutatavad lahused 311
värviliste metallide sulamid 284
värvimisseadmed 307
õlisordid ja margid 177
õlitussüsteemid 41 ... 45
õlitussüsteemide ettevalmistamine talveks 217

Esimene osa. AUTOD

1. Autode tehnilised andmed 3

1.1. Tehniliste andmete põhinäitajad 3
1.2. Kodumaiste autode tehnilised andmed 6
1.3. Tšehhoslovakkia SV-s toodetavate autode tehnilised andmed 20

2. Mootorid 23

2.1. Sisepõlemismootorite põhinäitajad 23
2.2. Mootorite tehnilised andmed 23
2.3. Vänt- ja gaasijaotusmehhanismid 30
2.4. Õlitus- ja jahutussüsteem 41
2.5. Mootorite toitesüsteem 50

3. Elektriseadmed 60

3.1. Vooluallikad ja relee-regulaatorid 60
3.2. Kontaktidega transistorsüütesüsteemid 70
3.3. Süüteseadmed 72
3.4. Käivitusseadmed 74
3.5. Valgustus- ja signaalseadmed 76

4. Jõuülekanne 78

4.1. Sidurid 78
4.2. Käigukastid 83
4.3. Hüdromehaanilised ülekanded 90
4.4. Kardaanülekanded 90
4.5. Vedavate rataste ajam 91

5. Juhtimisseadmed ja alusvanker 95

5.1. Rooliseadmed 95
5.2. Pidurid 99
5.3. Alusvanker 112
5.4. Kummide siserõhu tsentraalreguleerimise süsteem . . . 119

6. Veerelaagrid ja varuosad 121

6.1. Veerelaagrid 121
6.2. Toodete koostisosad ja auto detailide numereerimine . 131
6.3. Vahetatavad sõlmed ja detailid 132

Teine osa. AUTODE TEHNILINE EKSPLUATATSIOON. 149

7. Autode tehnilise hooldamise ja remondi põhialused . . 149

7.1. Tehnilise hooldamise ja remondi mõiste 149
7.2. Autode remont 149
7.3. Tehnilise hooldamise ja jooksva remondi töömahukus . 151
7.4. Autode, agregaatide ja sõlmede kapitaalremonti andmise tehniliste tingimuste põhialused 151
7.5 Autode ja agregaatide kapitaalremondist väljastamise tehnilised tingimused 160
7.6. Autode tehniline hooldus 161

8. Kütus ja määrdeained 170

8.1. Automootorite kütused 170
8.2. Kütuse vedu ja hoidmine 173
8.3. Autode kütusega tankimine 174
8.4. Etüülitud bensiini kasutamise eeskirjad 174
8.5. Määrdeained 175
8.6. Autode määrimine 181
8.7. Kütuse ja määrdeainete kulunormid 183

9. Akupatareide ekspluatatsioon 189

9.1. Akupatareide tööiga 189
9.2. Akude tehniline hooldamine 191
9.3. Akude remont 193
9.4. Akude laadimine 194
9.5. Akude hoidmine 197

10. Autokummide ekspluatatsioon 199

10.1. Autokummid 199
10.2. Autokummide tehniline hooldamine 206
10.3. Autokummide garantiiläbisõit 212

11. Autode sügis-talvine ekspluatatsioon 213

11.1. Autode ettevalmistamine talviseks ekspluatatsiooniks . . 213
11.2. Külma mootori käivitamine 219
11.3. Auto talivarustis 223

12. Autode tehnilise hooldamise tehnoloogia 225

12.1. Tehnilise hooldamise post 225
12.2. Autode väline hooldamine 226
12.3. Mootori kontrollimine ja reguleerimine 228
12.4. Mootori jahutussüsteemi seadmete kontrollimine . . . 235
12.5. Karburaatormootorite toiteseadmete kontrollimine ja reguleerimine 235
12.6. Diiselmootorite toiteseadmete kontrollimine ja reguleerimine 241
12.7. Balloongaasiautode toiteseadmete kontrollimine ja reguleerimine 244

12.8. Generaatorite ja relee-regulaatorite kontrollimine ning reguleerimine 245
12.9. Käiviti kontrollimine ja reguleerimine 247
12.10. Süüteseadmete kontrollimine ja reguleerimine 250
12.11. Valgustusseadmete kontrollimine ja reguleerimine . . 253
12.12. Kontrollmõõteriistade kontrollimine ja reguleerimine . 255
12.13. Jõuülekandemehhanismide kontrollimine ja reguleerimine 257
12.14. Rooliseadme ja rataste kontrollimine ning reguleerimine 260
12.15. Pidurisüsteemi kontrollimine ja reguleerimine . . . 271
12.16. Uute ja kapitaalselt remonditud autode tehnilise hooldamise iseärasused 279

Kolmas osa. AUTODE REMONT

13. Põhiandmed materjalidest ja tööriistadest 281

13.1. Malmid ja terased 281
13.2. Teraste termiline ja termokeemiline töötlemine . . . 283
13.3. Värviliste metallide sulamid 284
13.4. Plastmassid 285
13.5. Isoleer- ja tihendmaterjalid 285
13.6. Kõvasulamid 285
13.7. Kontrollmõõteriistad ja tööriistad 286

14. Osandus- ja koostustööd 286

14.1. Osandustööd 286
14.2. Koostustööd 288
14.3. Mootori koostamine 290

15. Auto detailide remont 295

15.1. Defektide liigid ja detailide taastamise viisid 295
15.2. Detailide remontmõõtmetesse töötlemine 295
15.3. Lisadetailide paigutamine 297
15.4. Plastiline deformeerimine 298

16. Keevitus-, sepa- ja vasksepatööd 300

16.1. Detailide remontimine keevitamisega 300
16.2. Sepa- ja vedrutööd 303
16.3. Detailide remontimine jootmisega 304
16.4. Plekksepatööd 306

17. Keretööd 306

17.1. Puu-, klaasimis- ja polsterdustööd 306
17.2. Maalritööd 307
17.3. Plastmasside ja värvainete kulu autode remondil . . . 312

18. Praktilisi nõuandeid mehaanikutele 314

18.1. Eriabinõude valmistamine ja kasutamine 314
18.2. Mõningaid töövõtteid detailide valmistamiseks ja remondiks 316

19. Mootorite detailide nimi- ja remontmõõtmed 317

19.1. Silindrite mõõtmed 317
19.2. Kolbide mõõtmed 319
19.3. Kolvisõrmede mõõtmed 321
19.4. Laagriliudade mõõtmed 322
19.5. Väntvõlli kaelte mõõtmed 324

Михайл Андреевич Р у н е ц. СПРАВОЧНИК АВТОМОБИЛЬНОГО МЕХАНИКА. На эстонском языке. Перевели с русского У. Ярв и Э. Пайкре. Художник-оформитель Т. Ару. Издательство «Валгус», Таллин.

Toimetaja J. Eilsen. Kunstiline toimetaja R. Tungla. Tehniline toimetaja M. Sein. Korrektor O. Küla. Laduda antud 26. VII 1972. Trükkida antud 19. VI 1973. Leningradi M. Gorki nim. Paberivabriku nr. 1 trükipaber nr. 3, 54×84/16. Trükipoognaid 21,0. Tingtrükipoognaid 17,64. Arvestuspoognaid 22,10. Trükiarv 25 000. Kirjastus «Valgus». Tallinn, Pärnu mnt. 10. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk tn. 58. Tellimuse nr. 993. Hind 87 kop.

87 kop.

A
33376
6385779

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00638577 9