

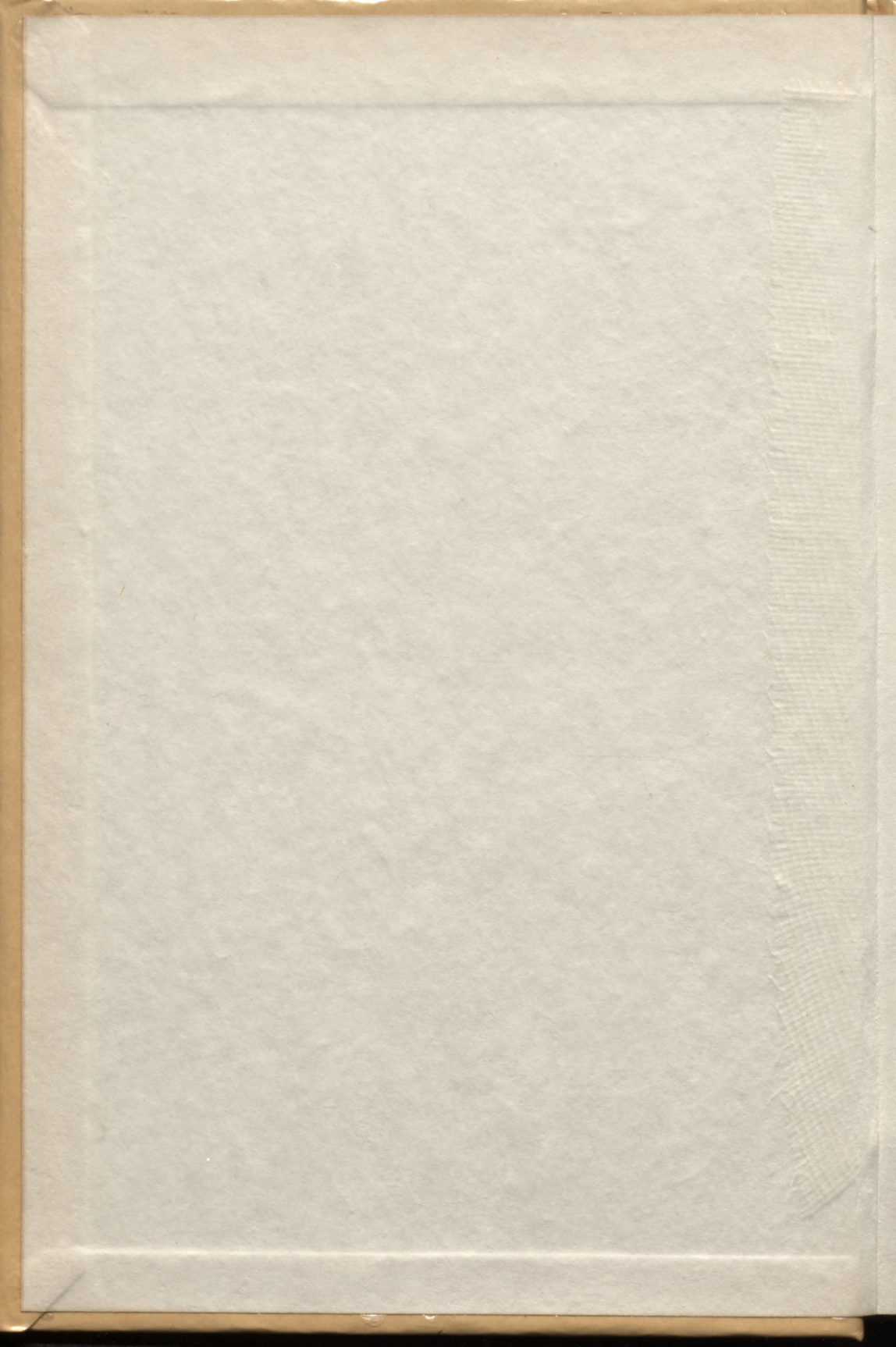
92-4
L 301

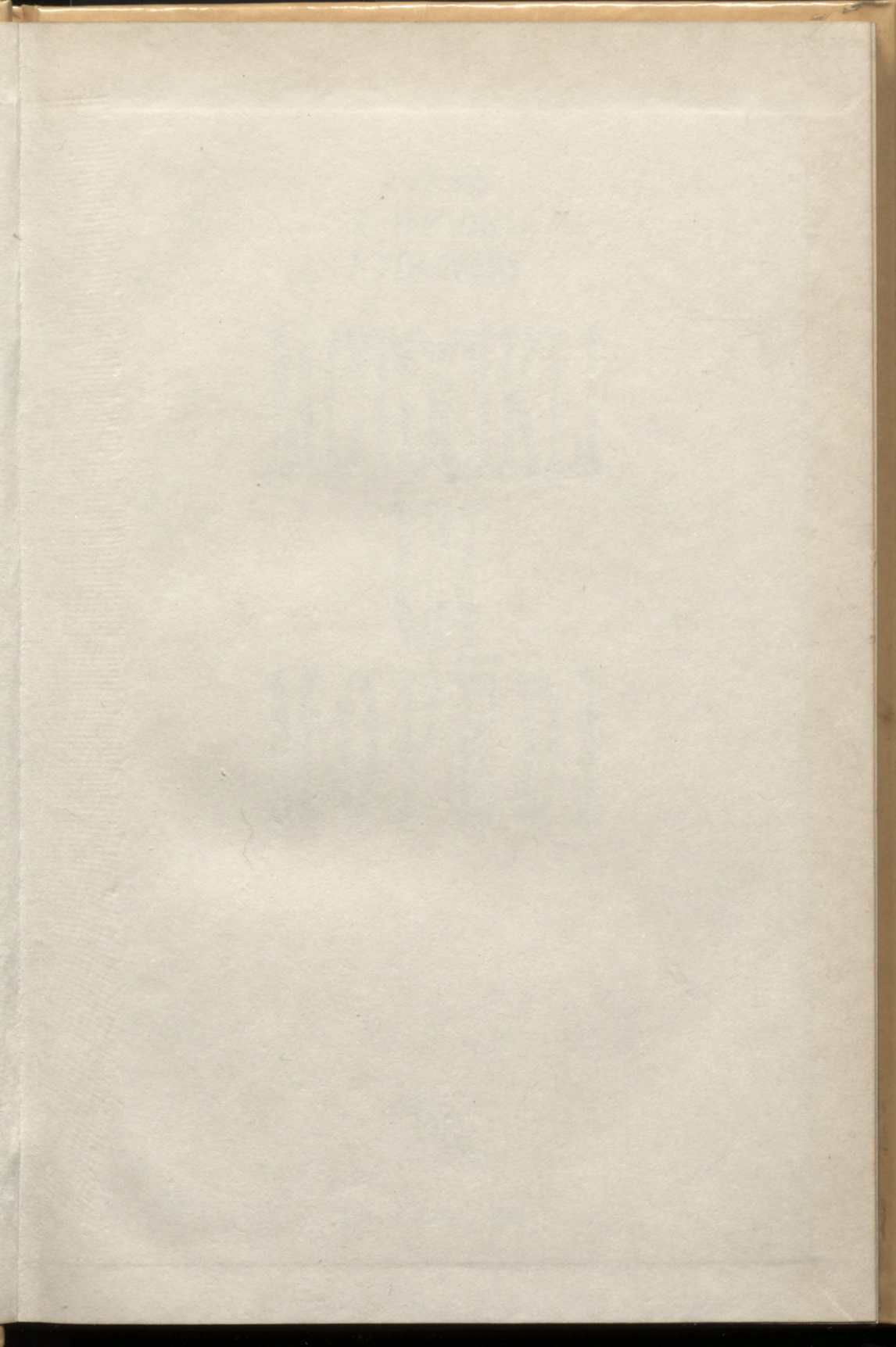
J. BRASS
Z. JANSONS
J. POMMERS

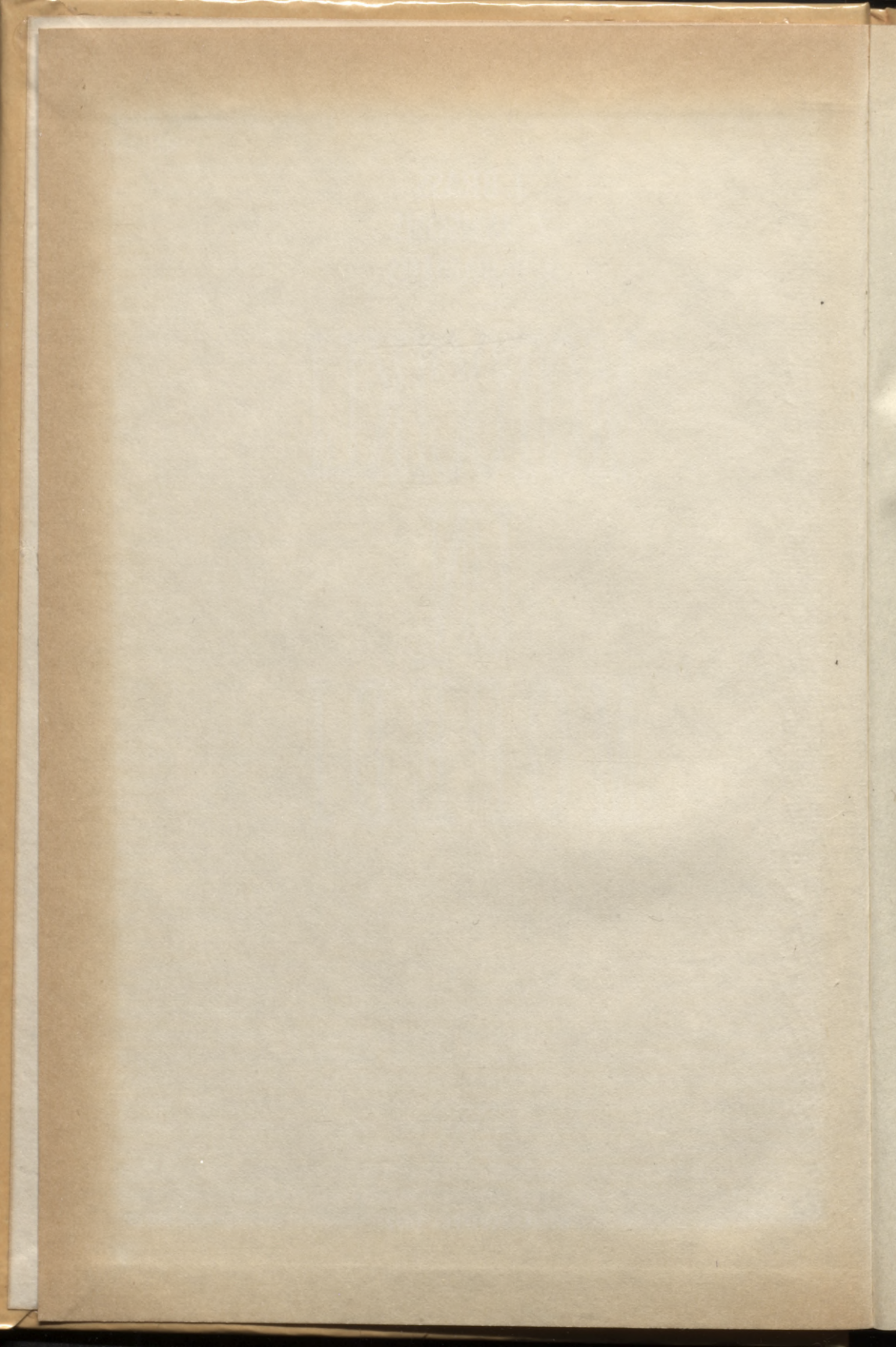
MOTOCIKLI UN MOPĒDI



AVOTS





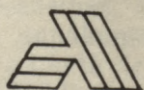


L 92-4
301

L
629

J. BRASS
Z. JANSONS
J. POMMERS

MOTOCIKLI UN MOPĒDI



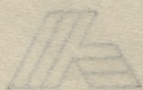
RIGA «AVOTS» 1992

BBK 39.36
Br 150

EATVIJAS VALSTS
BIBLIOTEKA

~~92-33.284~~
0200114915

Mākslinieks U. BALTUTIS



ISBN 5-401-0070-8

© J. Brass, Z. Jansons, J. Pommers, 1992
© M. Paeglis, zīmējumi, 1992

IEVADS

Motocikli, motorolleru, mokiki un mopēdi ir pirmie spēkrati, kurus apgūstot jaunieši — un ne tikai jaunieši — pievēršas tehniskajiem sporta veidiem, iepazīst un iemil tehniku un vairo tehniskās zināšanas. Šīm zināšanām jābūt dziļākām par spēkratu vadīšanas paņēmieni vienkāršu apgūšanu, jo tikai pilnīga darbības izpratne un prasmīga ekspluatācija garantē moderno spēkratu maksimālu atdevi. Tā, piemēram, lai iemācītos braukt ekonomiski, jāzina ekonomiskākie motora darbības režīmi un jāprot pareizi noregulēt visas spēkratu sistēmas, tāpēc jāzina motora darbības un degvielas ekonomiska izlietojuma principi. Tie līdzās citiem motociklu, mopēdu, mokiku un motorolleru konstrukcijas, darbības, teorijas, ekspluatācijas un vienkāršākā remonta principiem izklāstīti šajā grāmatā.

Liela uzmanība veltīta motora un citu agregātu regulēšanai, kā arī iespējamo defektu atklāšanai un novēršanai. Iespējams, ka lasītājs kādreiz arī neatradīs defektu pēc tā aprakstītajām pazīmēm, jo varbūtējās kļūmes ir tik daudzveidīgas, ka dažkārt arī speciālistiem nākas palauzīt galvu. Taču defekta patstāvīga atklāšana un novēršana rada nepārvērtējamu un neatņemamu bagātību — pieredzi.

Motocikla efektīva izmantošana ir atkarīga gan no vadītāja prasmes, rīcības un reakcijas, gan no spēkratu tehniskajām un ekspluatācijas īpašībām, gan arī no ceļa kvalitātes un stāvokļa. Motociklistam vienmēr jāzina, kas notiek ar spēkratiem tādos vai citādos ceļa apstākļos, kā tie uzvedīsies ieskrienoties, manevrējot, bremzējot, kādi spēki uz tiem darbojas katrā gadījumā, kā tehniskais stāvoklis un vadīšanas paņēmieni var ietekmēt vadāmību, stabilitāti, ekonomiskumu, kā to visu uzlabot. Ja motociklu pareizi ekspluatē un kopj, tas kļūst savam īpašniekam par labu palīgu un draugu.

Lai gan ar laiku daudzi motociklisti pārsēžas vieglajos automobiļos, motocikla tipa spēkratu — motociklu, motorolleru, mokiku un mopēdu — skaits joprojām palielinās. Tas ir galvenokārt jauniešu iecienīts transports. Lauku rajonos gandrīz katrs jauniešs pārdzīvo savu «motociklu vasaru», kad ir nopirkts pirmais vieglais motocikls vai mopēds, ar draugiem tiek veikti tuvi un tāli braucieni, organizētas veiklības sacensības. No šādiem motociklistiem izaug motosportisti, kas gūst panākumus arī augsta ranga sacīkstēs. Motocikla popularitātes pamatā ir tā priekšrocības salīdzinājumā ar citiem transporta līdzekļiem: vienkārša kopšana, vismazākie ekspluatācijas izdevumi, laba manevrējamība un dinamiskums, kas dod iespēju attīstīt krietnu ātrumu uz autoceļiem un pilsētās ar

intensīvu satiksmi, kā arī laba pārgājība lauku ceļos un šķēršļotā apvidū.

Mūsdienu motociklus raksturo arī augsts remontderīgums, plaša unifikācija, iespējas savstarpēji apmainīt vecāku un jaunāku modeļu detaļas un mezglus. Šie spēkrati neprasa sevišķus ekspluatācijas materiālus. To motori nav pārāk forsēti, tādēļ var lietot lētu benzīnu ar samērā zemu oktānskaitli. Piemērojoties reāliem lauku ceļu apstākļiem, vairumam motociklu ir laba pārgājība un liels drošums. Taču arī šīs īpašības ir jāprot izmantot, spēkratus ekspluatējot, glabājot un remontējot. Autori cer, ka to palīdzēs apgūt šī grāmata.

Motociklu un mopēdu rūpnīcas gatavo arvien jaunus uzlabotus spēkratu modeļus. Tā Irbitas motociklu rūpnīca apguvusi motociklu ar blakusvāģi IMZ «Ural» 8.103.10, kuram ir atpakaļgaitas pārnesums, bet Kijevas motociklu rūpnīca — motociklu ar blakusvāģi KMZ-8.922 «Dņepr-16». Tiem abiem caur diferenciāli tiek piedzīts arī blakusvāģa ritenis. Savu produkciju motociklus «Jupiter» un «Planeta» pastāvīgi uzlabo apvienība «Ižmaš». Kovrovas Degtjarova vārdā nosauktā rūpnīca ražo motociklus «Voshod-3M». Ļvovas motorrūpnīcā ražo mokiku LMZ-2.161 «Karpati-2», bet rīdzinieku rūpju objekti rūpnīcā «Sarkanā zvaigzne» ir mopēds RMZ-1.413 «Rīga-13», mokiks RMZ-2.124 «Delta» un minimokiks RMZ-2.130 «Mini».

Motorrollerus pašreiz ražo vienīgi Tulas mašīnbūves rūpnīca. Tās bāzes modelis ir motorollers TMZ-5.301-02 «Tuļica-02», bet tiek ražoti arī vienvietīgi un divvietīgi trīsriteņu kravas motorrolleri «Muravei-2M», kā arī uzlabotas pārgājības motocikls TMZ-5.951 ar platprofila riepiem.

Rūpnīcas plašā sortimentā ražo arī sporta motociklus populārākajiem sacensību veidiem — sacensībām šosejā pa apli, daudzdienu braucieniem, motokrosam u. c.

Tā kā mopēdu, mokiku, motociklu un motorrolleru uzbūves princips un ekspluatācijā ir daudz kopēja, turpmāk lietotais nosaukums «motocikls» attiecas arī uz pārējiem šīs kategorijas spēkratiem. Atšķirību gadījumā katra kategorija izdalīta atsevišķi.

Galvenā uzmanība grāmatā veltīta padomju motocikliem, bet ir raksturoti arī daži pie mums populārākie citu zemju motocikli, kas Latvijā bija lietošanā 1990. gadā.

Spēkratu modeļu, aparātu, materiālu u. c. apzīmējumi grāmatā doti ar latviešu alfabēta burtiem, bet pārpratumu novēršanai apzīmējums krievu valodā dažkārt dots iekavās.

Šāda grāmata latviešu valodā iznāk pirmo reizi, tāpēc autori būs pateicīgi par lasītāju atsauksmēm un aizrādījumiem.

KLASIFIKĀCIJA, VISPĀRĪGĀ UZBŪVE UN RAKSTUROJUMS

1.1. JĒDZIENS UN IEDALIJUMS

1.1.1. Motocikla tipa spēkrati. Kā transportlīdzeklis motocikls ieņem vietu starp vienkāršo motovelosipēdu un sarežģīto automobili. Pēc uzbūves motocikli ir dažādi — sākot ar vienkāršākajiem, kuri daudz neatšķiras no motovelosipēda, un beidzot ar smagajiem uzlabotas pārgājības motocikliem, kuriem ir mezglis un mehānismi kā automobilim, piemēram, atpakaļgaitas pārnesums, piedziņa uz blakusvāģa riteni, diferenciālis un ierīce tā bloķēšanai.

Motocikla tipa spēkratus, kuriem solo izpildījumā, t. i., bez blakusvāģa, ir divi riteņi, kuri, braucot taisnā virzienā uz mīksta ceļa, atstāj vienu kopīgu grambu, sauc par *viengrambas spēkratiem*. Tos pēc konstruktīvā izveidojuma, motora darba tilpuma un iedarbināšanas ierīces iedala motociklos, motoroleros, mokikos un mopēdos. Motocikliem un motorolleriem dažkārt ir arī blakusvāģis (sānu piekabe).

Motocikls ir divriteņu (solo) vai trīsriteņu (ar blakusvāģi) spēkrati, kuru iekšdedzes motora darba tilpums ir lielāks par 50 cm^3 . Uz motocikla braucējs sēž jāteniski. Motoru iedarbina ar kājsvīru — kīkstarteri vai dinastarteri.

Motorollers ir motocikla paveids, kas izveidots tā, ka uz tā var nosēsties kā krēslā. Motorollera priekšējā riteņa dubļusargs lejasdaļā pāriet platā kāju balsta platformā, kas ievērojami aizsargā vadītāja kājas no putekļiem un dubļiem. Motorollera riteņi ir mazāki nekā motociklam, tādēļ tam ir sliktāka pārgājība un tas paredzēts braukšanai pa laba seguma ceļiem. Motorolleram ir slēgts motora pārsegs, tādēļ motora dzesēšanai izmanto ventilatoru. Motoru parasti iedarbina ar dinastarteri.

Mokiks ir motocikla tipa spēkrati, kuru motora darba tilpums ir mazāks par 50 cm^3 un maksimālais ātrums nepārsniedz 40 km/h . Mokika motoru iedarbina ar kīkstarteri.

Mopēds ir pilnveidots motovelosipēds jeb motocikla tipa spēkrati, kuru motora darba tilpums ir mazāks par 50 cm^3 , maksimālais ātrums nepārsniedz 40 km/h , bet motora iedarbināšanai, bremsēšanai un kāju atbalstam kalpo pedāļi. Mopēdam mēdz būt divpakāpju vai trīspakāpju pārnesumkārbā.

1.1.2. Iedalījums pēc motora tipa. Izšķir motociklus ar divtaktu un četraktu motoru, bet pēc cilindru skaita — ar viencilindra un vairākcilindru motoru.

Ja noslēgta darba cikla ieplūdes, saspiedes un izplūdes taktis motorā noris virzuļa divos gājienos jeb kloķvārpstas apgrieziena laikā, tad motoru sauc par divtaktu motoru, bet, ja cikls noris četrus gājienu laikā jeb divos apgriezienos, tad par četrtaktu motoru.

Darba gājiens divtaktu motorā notiek divreiz biežāk nekā četraktu motorā, tādēļ divtaktu motoram ir lielāka īpatnība uz motora masas kilogramu. Tas ir viens no galvenajiem iemesliem divtaktu motoru plašai lietošanai motocikla tipa spēkratos, kur motora masai ir izšķiroša nozīme.

Četraktu motori savukārt ir ekonomiskāki, jo patērē mazāk degvielas uz attīstītās jaudas vienību.

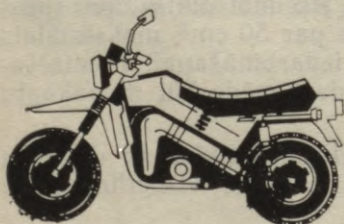
Tilpumu, kuru virzulis atbrīvo kustībā no *augstākā maiņas punkta* (AMP) uz *zemāko maiņas punktu* (ZMP), sauc par cilindra darba tilpumu. Ja motoram ir viens cilindrs, tad cilindra darba tilpums ir arī motora darba tilpums, bet motoram ar vairākiem cilindriem darba tilpums ir visu cilindru darba tilpuma summa. Darba tilpumu parasti izsaka kubikcentimetros un izmanto klasifikācijā.

Mopēdiem, mokikiem un vieglajiem motocikliem parasti ir divtaktu viencilindra motors. Vairumam mūsdienu motociklu ar darba tilpumu 250 cm³ un lielāku ir divtaktu divcilindru motors, bet četraktu motori no padomju ražojumiem ir tikai Kijevas un Irbitas rūpnīcu smagajiem motocikliem. Izņēmumi ir 350 cm³ viencilindra motors motociklā «IŽ-Planeta» un daži ārzemju motocikli, piemēram, japāņu «Honda» ar 125 cm³ vairākcilindru četraktu motoru.

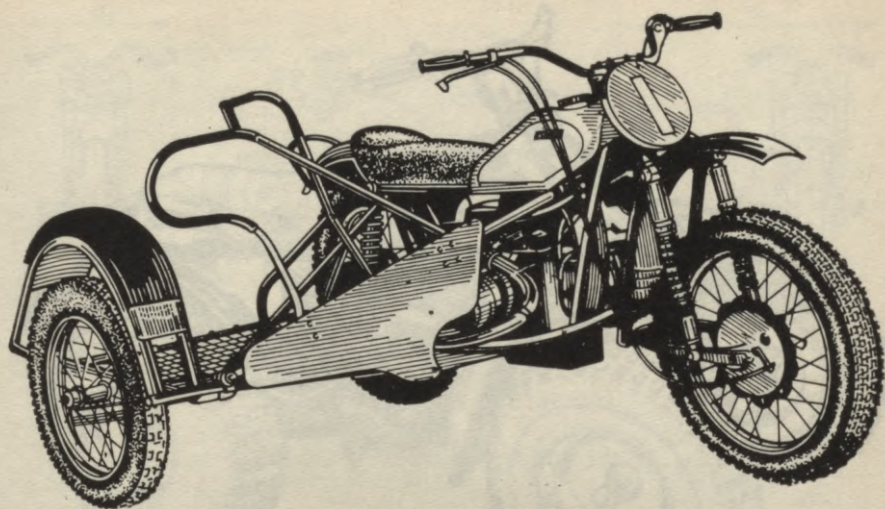
1.1.3. Iedalījums pēc lietojuma. Izšķir satiksmes, sporta un speciālos motociklus.

Satiksmes motociklus (1.1. att.) lieto kā personiskos satiksmes transportlīdzekļus. Tie ir izturīgi, ar labu manevrējamību un pārgājību, lēti ekspluatācijā. Tiem ir pilns elektroiekārtas komplekts, dziļi dubļusargi, kas aizsargā vadītāju un pasažieri pret ūdens un dubļu šļakatām, samērā lielā masa saistīta ar izturību, bet rūpīgā ārējā apdare piešķir eleganci. Satiksmes motocikli ir izplatītākie motocikla tipa spēkrati.

Sporta motocikli ir paredzēti sacensībām, tāpēc tiem ar to pašu motora darba tilpumu ir lielāka jauda un labāka dinamika. Raksturīga ir iespējami samazinātā masa un stipri forsēts motors. Lielai daļai sporta motociklu nav apgaismes iekārtas.



1.1. att. Satiksmes motocikls TMZ-5.951 «Tula»



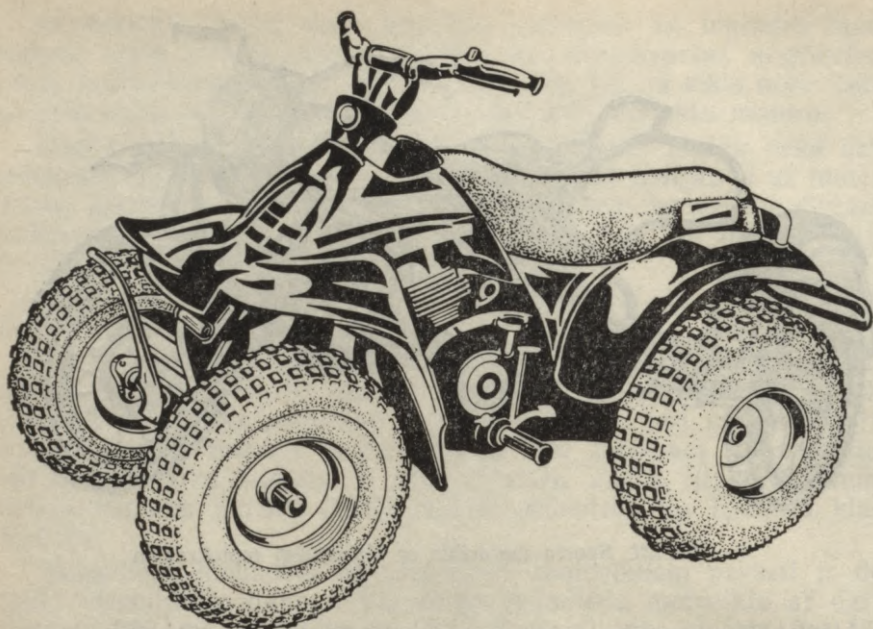
1.2. att. Sporta motocikls ar blakusvāģi motokrosam

Atbilstoši sacensību raksturam ir atšķirīgi motociklu tipi: sacensībām šosejā, motokrosam (1.2. att.), daudzdienu sacensībām, triālam u. c. Atbilstoši starptautiskajai klasifikācijai sporta motociklus pēc motora darba tilpuma iedala šādās klasēs: solo motocikli (A kategorija) 50, 75, 100, 125, 175, 250, 350, 500, 750 cm³ un lielāki; motocikli ar blakusvāģi (B kategorija) 250, 350, 500, 750 cm³ un lielāki.

Speciālie motocikli parasti ir satiksmes motocikli, kuriem kādi mezglī un agregāti iekārtoti vai piemēroti speciālu uzdevumu veikšanai. Piemēram, VAI patruļdienesta motocikliem ir rācija, papildu lukturi un sirēna; nelielu kravu pārvadāšanai lieto motociklus ar slēgtu virsbūvi; uzlabotas pārgājības armijas motocikliem ir atpakaļgaita un piedziņa uz blakusvāģa riteni.

Japāņu firma «Suzuki» ražo speciālu lauksaimniecības motociklu (1.3. att.). Tam ir četri riteņi ar platprofila riepām, četraktu motors ar darba tilpumu 125 vai 178 cm³ un transmisija ar astoņām pāresumu pakāpēm. Motocikls it labi veic arī neliela traktora uzdevumus.

1.1.4. Marķēšana. Saskaņā ar pieņemto marķēšanas sistēmu burti apzīmē motocikla izgatavotājrūpnīcu (IZ — ražošanas apvienība «Ižmaš»; TMZ — Tulas mašīnbūves rūpnīca; KMZ — Kijevas motociklu rūpnīca; IMZ — Irbitas motociklu rūpnīca; RMZ — Rīgas motorrūpnīca «Sarkanā zvaigzne»; LMZ — Ļovovas motorrūpnīca; MMVZ — Minskas motociklu un velosipēdu rūpnīca u. tml.). Pirmais cipars aiz burtiem apzīmē motocikla klasi pēc motora darba tilpuma, cm³: 1 — motovelosipēdi un bērnu mopēdi; 2 — motocikli un mopēdi līdz 50 cm³; 3 — motocikli un motorrolleri līdz 125 cm³; 4 — motocikli un motorrolleri no 125 līdz 175 cm³;



1.3. att. Japāņu lauksaimniecības motocikls

5 — no 175 līdz 250 cm³; 6 — no 250 līdz 350 cm³; 7 — no 350 līdz 500 cm³; 8 — lielāki par 500 cm³. Ar ciparu 9 apzīmē blakusvāģi. Seko punkts un cipars, kas norāda motocikla tipu: 1 — satiksmes motocikls; 2 — sporta motocikls; 3 — motorollers. Pārējie cipari norāda modeļa kārtas numuru.

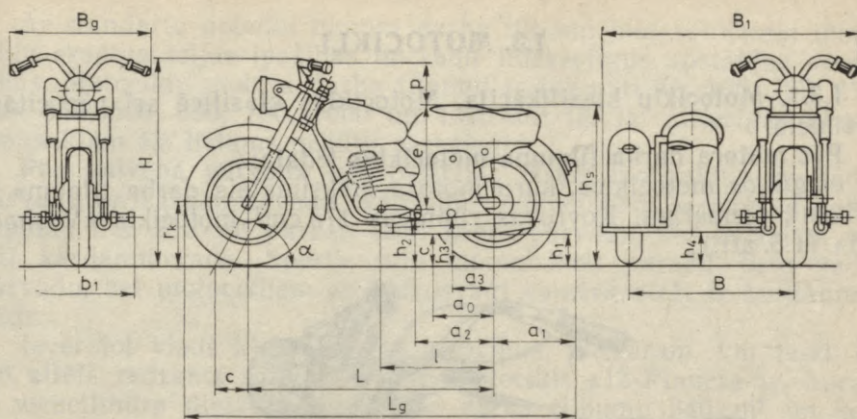
Piemēram, IŽ-6.113 apzīmē Iževskas ražošanas apvienības «Ižmaš» 6. klases (250...350 cm³) satiksmes motocikla 13. modeli, kuram pēc vecā apzīmējuma ir nosaukums «IŽ-Jupiter-5». Izgatavotājrūpnīcas pagaidām saglabā arī vecos motociklu apzīmējumus.

1.2. IZMĒRI UN MASA

1.2.1 Izmēri. Motocikla tipa spēkratu ārējo izskatu raksturo 1.4. attēlā redzami izmēri. Izšķir gabarītmērus, izmērus, kuri raksturo konstruktīvos parametrus, izmērus vadītāja sēdekļa novietojumam un izmērus, no kuriem atkarīga motocikla pārgājība un manevrējamība. Lielai daļai šo izmēru ir noteikts nosaukums.

Gabarīta garums L_g , platums B_g vai B_1 un augstums H nosaka motocikla vislielākos izmērus. No tiem atkarīgs nepieciešamais ceļa platums un stāvvietas laukums.

Konstruktīvos parametrus raksturo riteņa rādiuss r_k , dakšas slīpuma leņķis α un no tiem atkarīgais attālums C . Lielāks ritenis vieglāk pārvar šķēršļus, bet paceļ motocikla smagumcentru un



1.4. att. Motocikla galvenie izmēri

padara spēkratus nestabilākus. Dakšas slīpums ietekmē vadāmību un garenstabilitāti.

Vadītāja sēdēšanas un vadišanas ērtība atkarīga no sēdekļa augstuma h_s , attāluma līdz pedālim e un tā koordinātēm l , a_2 un h_2 ; no attāluma līdz stūrei p , tāpat stūres platuma B_g , kāpšļu platuma b_1 un koordinātēm a_3 un h_3 . Visi šie izmēri ir normēti un pieskaņoti cilvēka auguma īpatnībām.

Motocikla pārgājība atkarīga no attāluma starp riteņu asīm jeb bāzes L , bet motociklam ar blakusvāģi — arī no šķērsbāzes B . Pārgājību ievērojami ietekmē minimālais attālums līdz ceļa virsmai jeb klīrenss c . Jo lielāks ir klīrenss, jo vieglāk spēkrati izbrauc nelīdzenus ceļus un bezceļus, neskarot ceļa grambas, atsevišķus akmeņus, celmus un citus šķēršļus. Pārgājību ietekmē arī koordināte a_0 , trokšņu slāpētāja augstums no ceļa h_1 un pakaļējā pārkare a_1 .

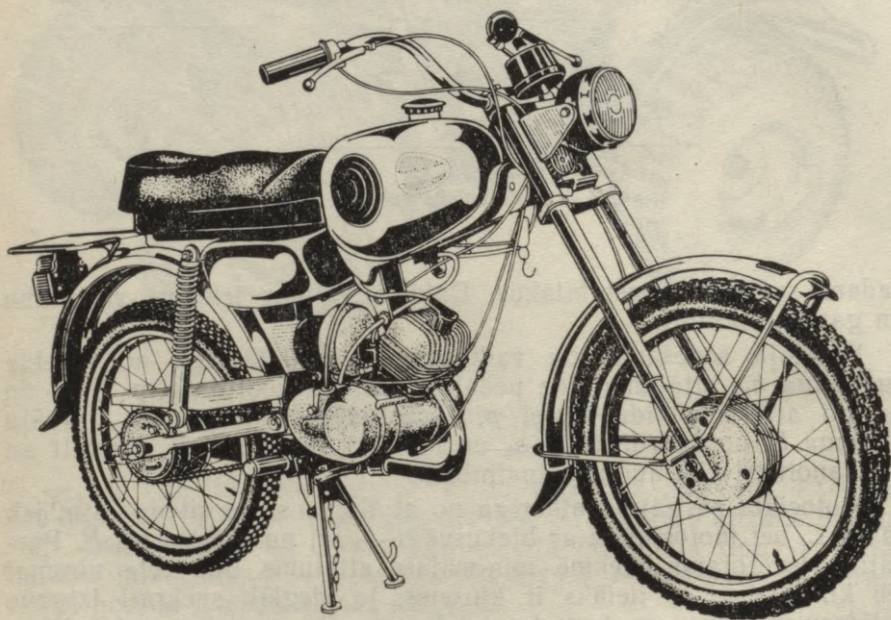
1.2.2. Masa. Tehniskajos aprakstos tiek minēta dažāda motocikla masa (vai svars) — sausmasa (saussvars), pašmasa (pašsvars) un pilnmasa (pilnsvars). Tie ir dažādi jēdzieni. Sausmasa ir motocikla masa bez degvielas, eļļas, darbarīkiem, rezerves daļām un rezerves riteņa. Pašmasa — motocikla masa, kad tas uzpildīts ar degvielu un eļļām un apgādāts ar pilnu darbarīku komplektu, līdzīgi ņemamām rezerves daļām un rezerves riteņi, ja tāds ir paredzēts. Pilnmasa ir motocikla pašmasa kopā ar aprīkojuma, kravas, vadītāja un pasažiera (pasažieru) masu. Motociklu aprēķinos un raksturojumos pieņem, ka pieauguša cilvēka masa ir 70 kg, tādēļ visos gadījumos, kad vadītājam un pasažierim ir mazāka vai lielāka masa, spēkratu degvielas patēriņš, ātrums, uzrāve, pārvaramais kāpums un citi rādītāji var atšķirties no tehniskajā raksturojumā dotajiem. Pusaudža vadīts motocikls ir dinamiskāks nekā tāds, ar kuru brauc liela auguma korpulents vīrietis.

1.3. MOTOCIKLI

1.3.1. Motociklu klasifikācija. Motociklus klasificē arī pēc citām pazīmēm.

Pēc motora darba tilpuma motociklus iedala:

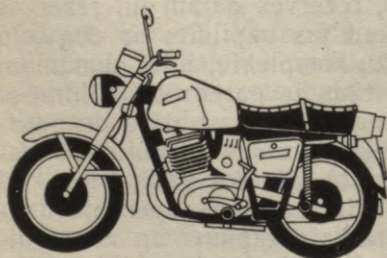
vieglajos motociklos, kuru motora maksimālais darba tilpums ir 175 cm^3 , piemēram, Kovrovas rūpnīcas 175 cm^3 motocikls «Voshod-3M» (1.5. att.);



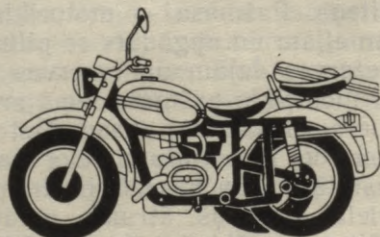
1.5. att. Vieglais satiksmes motocikls «Voshod-3M-Turist»

vidējos motociklos (līdz 350 cm^3), piemēram, Iževskas mašīnrūpnīcas motocikls «IZ-Planeta-5» (1.6. att.);

smagajos motociklos (lielāks par 350 cm^3), piemēram, Irbitas motociklu rūpnīcas 650 cm^3 motocikls IMZ-8.103 «Ural» (1.7. att.).



1.6. att. Vidējais motocikls «IZ-Planeta-5»



1.7. att. Smagais motocikls ar blakusvāģi IMZ-8.103 «Ural»

Ar standartu noteikti motora darba tilpumi ļauj salīdzināt motociklu ekspluatācijas īpašības un radīt līdzvērtīgus apstākļus sacensībās. Motociklu motora darba tilpumi ir tuvināti 75, 100, 125, 175, 250, 350, 500, 650, 750, 1000 un 1300 cm³ tā, lai attiecīgās klases motociklam šis lielums nebūtu pārsniegts.

Pēc galvenā pārveda konstrukcijas izšķir motociklus ar ķēdes pārvalu un kardānpārvalu. Satiksmes motocikliem ar motora darba tilpumu līdz 250 cm³ parasti lieto ķēdes pārvalu, bet lielākiem var būt kardānpārvals. Sporta solo motocikliem parasti lieto ķēdes pārvalu, bet motocikliem ar blakusvāģi samērā bieži ir kardānpārvals.

Ievērojot visus klasifikācijas principus, piemēram, var teikt, ka 1.6. attēlā redzams satiksmes solo motocikls «IZ-Planeta-5», kuram ir viencilindra divtaktu motors ar darba tilpumu 346 cm³ un ķēdi transmisijas galvenajā pārvadā.

1.3.2. Motocikla vispārīgā uzbūve. Lai gan motociklu marku un modeļu ir daudz, motociklu vispārīgā uzbūve daudz neatšķiras. Uz metāla rāmja, kas caur balstiekārtu balstās uz riteņiem, nostiprināti galvenie motocikla agregāti un mehānismi — motors ar tā barošanas, dzeses, eļļošanas un aizdedzes sistēmām, transmisija, ritošā iekārta, virsbūves elementi, vadības iekārta. Elektriskās enerģijas apgādi, aizdedzi, apgaismošanu un signalizāciju nodrošina motocikla elektroiekārta. Katra no šām galvenajām sastāvdaļām motociklā veic stingri noteiktus uzdevumus.

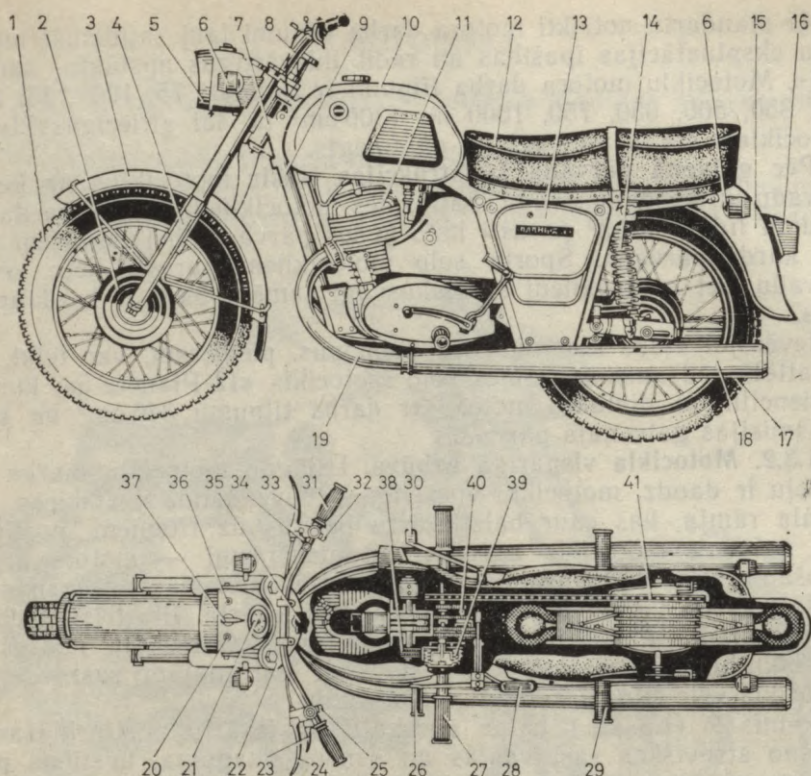
Rāmis 9 (1.8. att.) kalpo agregātu un iekārtu nostiprināšanai, savieno atsevišķas sastāvdaļas un uzņem smaguma, kustības pretestības un citus spēkus. Motors 11 izmanto degvielas sadegšanas enerģiju un pārveido to kloķvārpstas rotācijas kinētiskajā enerģijā, nodrošinot motocikla kustībai nepieciešamo jaudu un spēku. Motora jauda dažiem motocikliem sasniedz 75...90 kW. Transmisija transformē motora griezes momentu un pārveda to uz dzenošo riteņi (vai riteņiem). Tā ļauj palielināt pārvadāmo griezes momentu, kā arī nodrošina dzenošā riteņa atslēgšanu no motora, laidenu kustības uzsākšanu, bet dažkārt smagajiem motocikliem — arī braukšanu atpakaļgaitā. Motoru ar sajūgu 39 savieno pārvals 38.

Vadības iekārta sastāv no stūres un bremzēm, ar kuru palīdzību vadītājs panāk motocikla kustību vēlamajā virzienā un var to apturēt vai samazināt ātrumu noteiktā bremzēšanas ceļā. Bremžu mehānismi atrodas priekšējā un pakalējā riteņa rumbās 2.

Ritošā iekārta sadarbībā ar ceļu pārveido dzenošā riteņa 17 rotācijas kustību motocikla virzes kustībā. Ritošai iekārtai piederošā balstiekārta ar priekšējo dakšu 4 un amortizatoriem 14 nodrošina elastīgu saiti starp rāmi un riteņiem, mazina ceļa nelīdzenumu radītās triecienslodzes un slāpē svārstības.

Degvielas tvertne 10 ir nostiprināta pie rāmja augšējās caurules. Aiz tvertnes novietots sēdeklis 12.

Priekšējās dakšas virspusē nostiprināts lukturis 5 ar centrālo pārslēgu 37, aizdedzes slēdzi un spidometru 21. Jaunākajiem modeļiem šos aparātus novieto atsevišķā blokā. Pakalējais lukturītis 16



1.8. att. Motocikla vispārīgā uzbūve:

1 — priekšējais ritenis; 2 — rumba; 3 — priekšējais spārns; 4 — teleskopiskā dakša; 5 — lukturis; 6 — virzienrāža lukturīši; 7 — stūres statnis; 8 — stūre; 9 — rāmis; 10 — degvielas tvertne; 11 — motors; 12 — sēdekļis; 13 — darbarīku kastīte; 14 — amortizators; 15 — pakalējais spārns; 16 — pakalējais lukturītis; 17 — pakalējais ritenis; 18 — trokšņa slāpētājs; 19 — izplūdes caurule; 20 — generatora darbības kontrolspuldze; 21 — spidometrs; 22 — stūres statņa augšējais tiltiņš; 23 — dekompresora vadības svira; 24 — sajūga vadības svira; 25 — gaismas pārslēgs; 26 — pārnesumu pārslēgšanas pedālis; 27 — vadītāja kāpulis; 28 — kikstartera pedālis; 29 — pasažiera kāpulis; 30 — pakalējās bremzes pedālis; 31 — drošējvārsta vadības rokturis; 32 — virzienrāžu pārslēgs; 33 — priekšējās bremzes vadības roksvira; 34 — degvielas korektora vadības svira; 35 — stūres slāpētājs; 36 — pārnesumkārbas neitrāles kontrolspuldze; 37 — centrālais pārslēgs ar aizdedzes slēdzi; 38 — priekšējais pārvads; 39 — sajūgs; 40 — pārnesumkārbā; 41 — pakalējais pārvads.

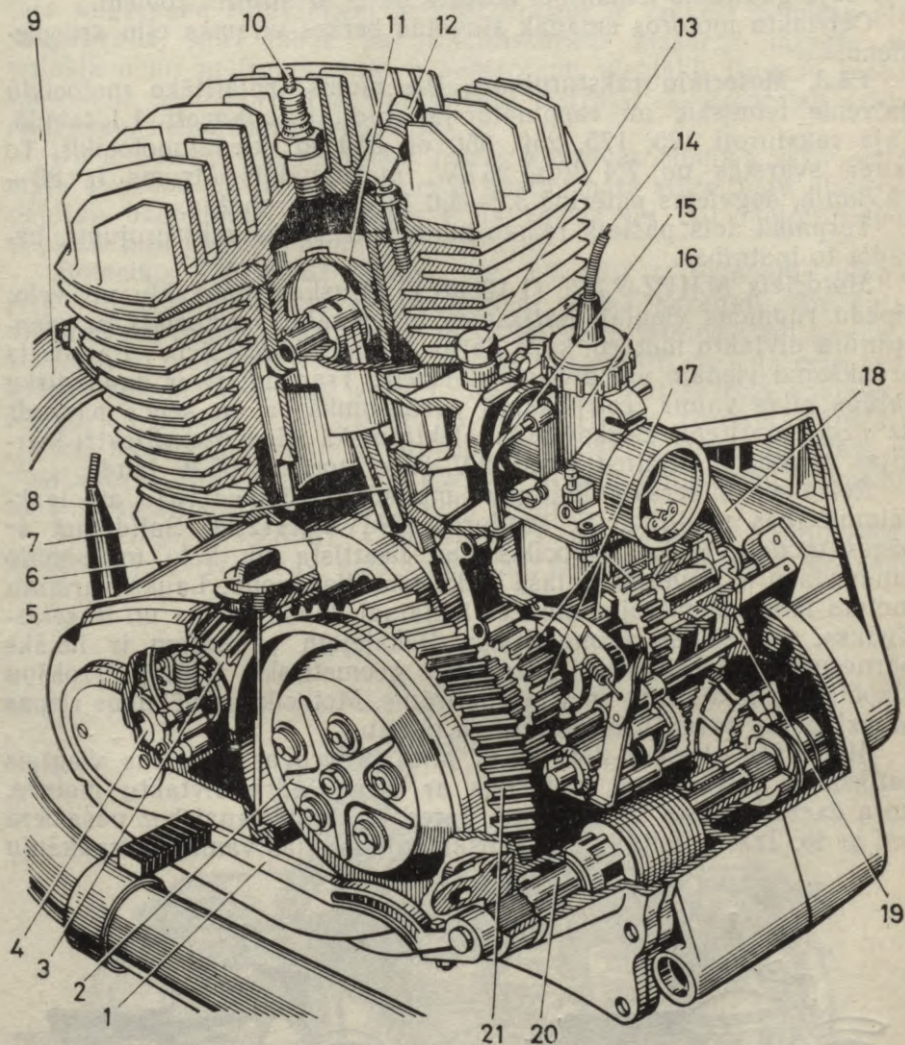
ir nostiprināts aiz sēdekļa pie pakalējā spārna 15. Virzienrāža lukturīši 6 nostiprināti pie priekšējās dakšas un rāmja pakalgalā.

Darbarīku un akumulatoru baterijas kastītes 13 novietotas zem sēdekļa motocikla sānos. Kopā ar degvielas tvertni tās veido dekoratīvu virsbūves elementu komplektu.

Motocikla vadības ierīces ir stūre 8 ar tai piestiprinātajām svirām un pārslēgiem, bremzes vadības roksvira 33 un pedālis 30, kā arī pārnesumu pārslēgšanas pedālis 26, kas var būt dublēts arī ar roksviru. Vadības ierīču novietojumu reglamentē standarts. Atbilstoši tam stūres kreisajā pusē atrodas sajūga vadības roksvira 24 un gaismas pārslēgs 25 ar skaņas signāla pogu. Pa labi —

priekšējās bremzes vadības svira 33, droseļvārsta vadības (gāzes) rokturis 31, degvielas vai gaisa korektora svira 34 un virzienrāžu pārslēgs 32. Motocikliem «IZ-Jupiter» un «IZ-Planeta-sport» pārslēgu un slēdžu novietojums ir atbilstošs ārzemju prasībām.

Motora kreisajā pusē atrodas kikstartera pedālis 28 un pārnesumu pārslēgšanas pedālis 26. Labajā pusē pie rāmja atrodas pakalējās bremzes vadības pedālis 30.



1.9. att. Motocikla «IZ-Planeta-sport» spēka agregāts

1 — pārnesumu pārslēgšanas pedālis; 2 — sajūgs; 3 — priekšējā pārvada dzenošais zobrats; 4 — eļļas sūknis; 5 — iegrieznis ar eļļas līmeņa mērtastu; 6 — klokvārpsta; 7 — klanis; 8 — spidometra piedziņas vārpstiņa; 9 — izplūdes caurule; 10 — aizdedzes svece; 11 — virzulis; 12 — dekompresors; 13 — eļļas pievaduzgalis; 14 — droseļvārsta vadības trose; sajūga izslēgšanas svira; 15 — pakalējā pārvada dzenošā zvaigznīte; 16 — karburatora pārplūdes vads; 17 — pārnesumkārbas zobrats; 18 — pārslēgšanas vārpsta; 19 — pakalējā pārvada dzenošā zvaigznīte; 20 — pārnesumu pārslēgšanas pedālis; 21 — priekšējā pārvada dzenamais zobrats.

Mūsdienu motociklos motors, priekšējais sajūgs un pārnesumkārbā bieži ir apvienoti vienā kompaktā spēka agregātā. Šāda agregāta piemērs parādīts 1.9. attēlā. Karterī, kas dalās pa vertikālo garenplakni, priekšējā daļā samontēts motors, bet aizmugurē — sajūgs un pārnesumkārbā. Karterī ir eļļas sūknis, kas nodrošina nepārtrauktu eļļas padevi motora ieklūdē, tādēļ palielinās kustīgo savienojumu darbmužs. Griezes momenta pārvadei no motora uz transmisiju šajā gadījumā izmantots zobratu pāris ar slīpiem zobiem.

Četraktu motoros smagāk slogotās berzes virsmas eļļo ar spiedienu.

1.3.3. Motociklu raksturojums. Pie mums izplatītāko motociklu galvenie tehniskie un ekspluatācijas rādītāji apkopoti 1.1. tabulā. Tajā raksturoti 125, 175, 250, 350 un 650 cm³ klašu motocikli. To jauda svārstās no 7,4 līdz 26 kW, maksimālais ātrums ir 80—125 km/h, degvielas patēriņš 3,2—8,0 l/100 km robežās.

Turpmāk dots pašlaik ražoto motociklu sīkāks raksturojums, uzrādot to īpatnības.

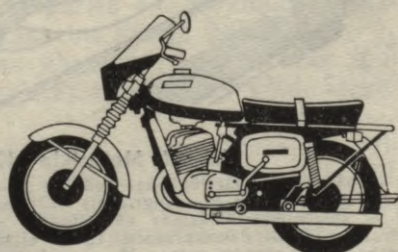
Motocikls MMVZ-3.112 (1.10. att.). Minskas motociklu un velosipēdu rūpnīcas vieglais satiksmes universālais motocikls ar viencilindra divtaktu motoru, kura darba tilpums ir 123,6 cm³. Paredzēts braukšanai vienam vai diviem cilvēkiem. Transmisijā ir daudzdisku sajūgs eļļas vannā, četrpakāpju pārnesumkārbā un ķēdes pārvade uz dzenošo riteni. Bezkontakta elektroniskā aizdedze. Elektroenerģijas apgāde no maiņstrāvas 12 V ģenerators ar 65 W jaudu.

Reizē ar universālā lietojuma motociklu rūpnīca ražo arī lauksaimniecības modifikāciju «enduro» MMVZ-3.112.11. Salīdzinot ar bāzes modeli, lauku motocikls gan neattīsta tik lielu maksimālo jaudu, taču ir jaudīgāks plašā frekvenču diapazonā. Lauku varianta motors labāk piemērojas slodzes izmaiņai, labāk «velk» un ir «elastīgāks», tas strādā ekonomiskāk. Pakaļējam pārvadam ir lielāks pārnesumskaitlis, uzlaboti pārgājības ģeometriskie rādītāji. Trokšņu slāpētājs ir izjaucams un viegli iztīrāms. Motociklam vēlamas riepas ar uzlabotas pārgājības protektora rakstu.

Motocikls «Voshod-3M» (1.11. att.). Kovrovas rūpnīcas vieglais satiksmes universālais motocikls ar viencilindra divtaktu motoru, kura darba tilpums ir 173,7 cm³, paredzēts braukšanai bez pasažiera vai ar to. Transmisijā ir daudzdisku sajūgs eļļas vannā, četrpakāpju



1.10. att. Motocikls MMVZ-3.112.1



1.11. att. Motocikls «Voshod-3M»

pārnesumkārbā ar kājas pārnesumu pārslēgšanas mehānismu un ķēdes pārvaids uz dzenošo riteni. Teleskopiska priekšējā dakša un pakalējā balstiekārta nodrošina labu amortizāciju. Virzuļa pirksts kļauņa augšējā galvā darbojas adatgultnī. Elektroiekārtas spriegums ir 12 V. Strāvu ražo maiņstrāvas ģenerators ar 65 W jaudu. Aizdedzes svece dzirksteli dod elektroniskā bezkontakta aizdedzes sistēma.

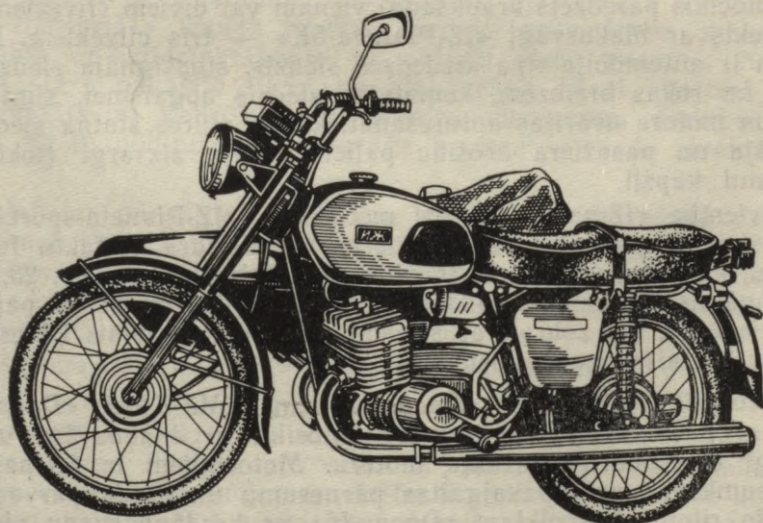
Motocikla stūrei ir plašs regulēšanas diapazons atbilstoši vadītāja augumam. Priekšējiem amortizatoriem ir krokoti gumijas aizsargapvalki, kuri labāk par metāliskajiem aizsargā mezglu no putekļiem un netīrumiem un ir ievērojami vieglāki. Bremžu mehānismos ir indikatori, kas dod iespēju sistemātiski kontrolēt uzliku nodilumu, mehānismu neizjaucot.

Uz motocikla «Voshod-3M» bāzes Kovrovas rūpnīca ražo motociklu «Voshod-3M-turist», kuram ir pastiprināta stūre, kāju aizsargi, papildu bagāžnieki, mākslīgās ādas somas un citi mototūristiem nepieciešami papildinājumi (sk. 1.5. att.).

Motocikls TMZ-5.951 «Tula» (sk. 1.1. att.) ir uzlabotas pārgājības 199 cm³ motocikls ar motorollera spēka agregātu, ko Tulas mašīnbūves rūpnīca ražo lauku motociklistiem. Motociklam ar diska riteņiem ir platprofila riepas ar protektora rakstu, kas uz ceļa rada nelielu spiedienu un dod iespēju droši braukt pat bezceļa apstākļos. Pārgājību palielina arī pacelti riteņu spārni un trokšņa slāpētājs.

Lai motors nepārkarstu, braucot ar nelielu ātrumu, to dzesē ar ventilatoru. Motora jauda 9,2 kW. Ar diviem braucējiem motocikls uz šosejas attīsta līdz 85 km/h lielu ātrumu.

Motocikli IŽ-6.113-01 «Jupiter-5-01» un IŽ-6.114 «Jupiter-5K» (1.12. att.) ir Iževskas mašīnrūpnīcas vidējie satiksmes motocikli



1.12. att. Motocikls «IŽ-Jupiter-5K»

ar divcilindru divtaktu motoru, kura darba tilpums ir 347,6 cm³, jauda 17,7 kW. «IZ-Jupiter-5-01» paredzēts braukšanai vienam vai diviem cilvēkiem, bet «IZ-Jupiter-5K» ar vieglu blakusvāģi — 3 cilvēkiem. Motocikliem ir četrpakāpju pārnesumkārbā un ķēdes pārvads uz dzenošo riteni. Pārnesumi pārslēdzami ar kāju. No caurulēm metināts rāmis; priekšējā dakša — teleskopiskā, pakalējā balstiekārta — svārsteņu ar regulējamu atsperu stingrību un hidrauliskiem amortizatoriem. Elektroiekārtas spriegums — 12 V. Maiņstrāvas ģenerators ar elektronisku taisngriežu un sprieguma regulatora bloku stabili uzlādē akumulatora bateriju. Motors labi piemērojas ceļa apstākļu izmaiņām, var strādāt ar mazu griešanās frekvenci, līdz ar to motocikls pat ar pilnu slodzi samērā viegli ieskrienas un stabili darbojas augstākajos pārnesumos. Šāda īpašība noder lauku motociklistiem.

Motociklam ar blakusvāģi ir rezerves ritenis ar uzlabotas pārgājības riepu. Sliktos ceļos to var uzmontēt par dzenošo riteni un ievērojami palielināt spēkratu pārgājību.

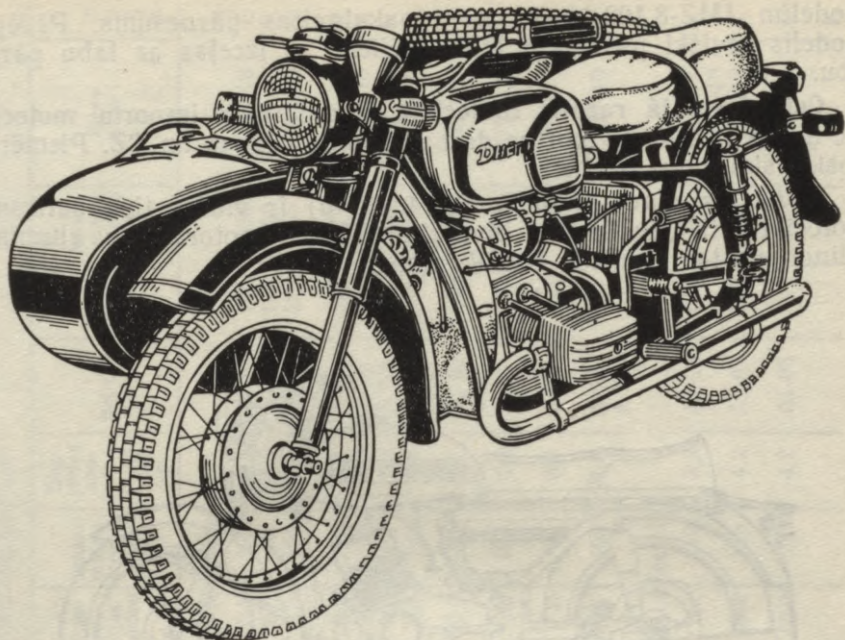
Rūpnīca ražo arī tūrisma modifikāciju IZ-6.114T «Jupiter-5K-turist», kuram ir vairāki speciāli papildinājumi.

Motocikli IZ-6.107 «Planeta-5» (sk. 1.6. att.) un IZ-6.108 «Planeta-5K» (sastopams arī nepareizs marķējums IZ-7.108, kas neatbilst pieņemtajam standartam) ir vidējās klases satiksmes motocikli ar viencilindra divtaktu motoru, četrpakāpju pārnesumkārbu, ar kāju darbināmu pārnesumu pārslēgšanas mehānismu un ķēdes pārvadu uz dzenošo riteni. Motora darba tilpums ir 346 cm³, bet atšķirībā no «IZ-Jupiter-5» ir tikai viens cilindrs. Vairāki citi motocikla mezgli un detaļas ir unificētas ar motociklu «IZ-Jupiter-5» mezgliem un detaļām.

Motocikls paredzēts braukšanai vienam vai diviem cilvēkiem, bet komplekts ar blakusvāģi «IZ-Planeta-5K» — trīs cilvēkiem. Motociklam ir automobiļa tipa aizdedzes slēdzis, stopsignāla slēdzis no kājas un rokas bremsēm, kombinēts slēdzis apgaimei, signalizācijai un motora avārijas apturēšanai, kā arī stūres statņa slēdzene. Vadītāja un pasažiera drošību palielina kāju aizsargi (loki) un atliecami kāpši.

Apvienība «IZmaš» ražo arī motociklus «IZ-Planeta-sport». Tie ir vidējās klases sporta motocikli ar viencilindra divtaktu forsētu motoru, kura darba tilpums ir 340 cm³, bet jauda sasniedz 23,5 kW. Maksimālais ātrums ir 140 km/h. Transmisijas priekšējā pārvadā ir nevis ķēde, bet zobratī ar slīpiem zobiem. Pakalējais ķēdes pārvads ir bez aizsargapvalkiem.

Motocikli KMZ-8.155 «Dņepr-11» un KMZ-8.922 «Dņepr-16» (1.13. att.) ir smagie satiksmes motocikli ar blakusvāģi un ar 649 cm³ divcilindru četraktu motoru. Motocikliem ir četrpakāpju pārnesumkārbā ar atpakaļgaitas pārnesumu un kardānpārvads uz dzenošo riteni. Motociklam «Dņepr-16» ar kardānpārvadu piedzen arī blakusvāģa riteni. Transmisijā ir sausais divdisku sajūgs.



1.13. att. Smagais motocikls ar blakusvāģi «Dņepr-16»

Ritošā iekārta izveidota ar dubultcauruļu metinātu rāmi, teleskopisko priekšējo dakšu un svārsta tipa pakaļējo balstiekārtu ar hidrauliskiem amortizatoriem. Visos riteņos ir trumuļa bremzes. Darba bremze un stāvbremze darbojas arī blakusvāģa ritenī. Motocikla «Dņepr-11» kopējā bremzes pedāļa nospiešanas spēks tiek pārvadīts uz izlīdzinātājsviru ar dažādu plecu garumu, kura to sadala starp pakaļējo riteni un blakusvāģa riteni attiecībā 7:3. Izlīdzinātājsvira nodrošina arī bremžu vienlaicīgu darbību neatkarīgi no to nodiluma. Blakusvāģa bremzes pievads izveidots ar trosi.

Uzlabotas pārgājības motocikla «Dņepr-16» galvenajā pārvadā ir nesimetrisks cilindrisks diferenciālis, kurš griezes momentu starp motocikla pakaļējo riteni un blakusvāģa riteni sadala attiecībā 19:11. Šķērsām novietotā kardānvārpsta pārvada griezes momentu no diferenciāļa uz blakusvāģa reduktoru.

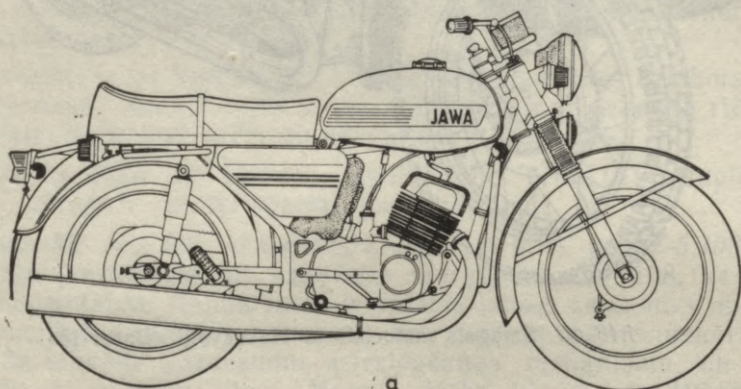
Atšķirībā no «Dņepr-11» motociklam «Dņepr-16» ir divi atsevišķi sēdekļi.

Motocikli IMZ-8.103-30 un IMZ-8.103-10 «Ural» ir Irbitas motociklu rūpnīcas smagie motocikli ar blakusvāģi. Motocikliem ir divcilindru četrtaktu motori ar darba tilpumu 649 cm³. Pēc uzbūves un tehniskajiem rādītājiem tie vienādi un līdzīgi motociklam «Dņepr-16». Pārnesumkārbai ir četri pārnesumi uz priekšu, bet

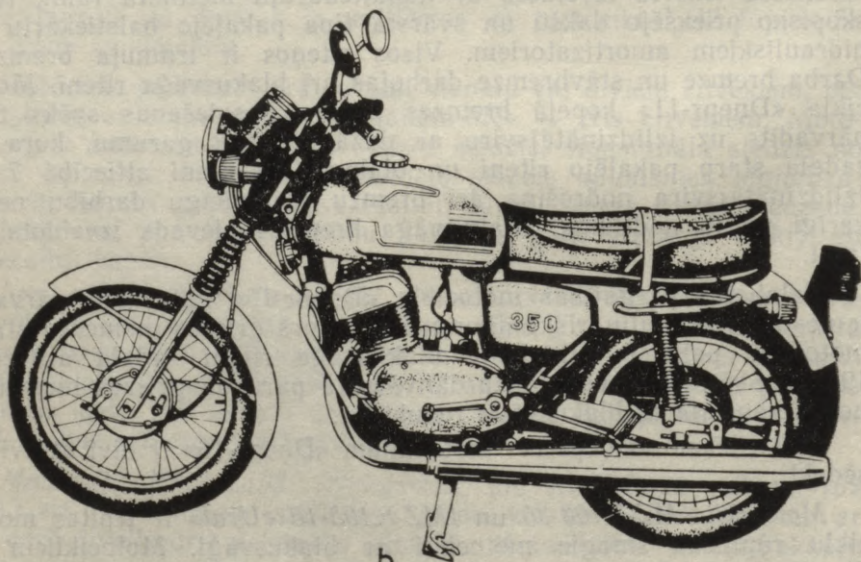
modelim IMZ-8.103-10 ir arī atpakaļgaitas pārnesums. Pēdējais modelis sevišķi piemērots lauku ceļiem, jo izceļas ar labu pārgājību.

Čehoslovākijā ražotie motocikli. Populārākie importa motocikli pie mums ir dažāda motora darba tilpuma «Java» un ČZ. Piemēram apskatīsim divus no tiem.

Motocikls «Java-350/638» (1.14. att. a) ir vidēja tipa satiksmes motocikls, tā divcilindru divtaktu 350 cm³ motoram ir alumīnija cilindri un tas sasniedz 19 kW jaudu.



a



b

1.14. att. Čehoslovāku motocikli
a — «Java-350/634»; b — CZ-472.6.

Mūsdienišu motociklu tehniskais raksturojums

Motocikla marka	Tips	Motora darba tilpums, cm ³	Motora tips (taktu skaits)	Cilindru skaits	Maksimālā jauda, kW	Maksimālajai jaudai atbilstošā griešanās frekvence, apgr./min	Kompleksitāte	Maksimālais ātrums, km/h	Degvielas kontrole, l/100 km	Benzīns	Sausmasa, kg	Maksimālā slodze, kg	Riepu izmēri	Aizdedze
MMVZ-3.112.1	S	123,6	2	1	8,8	6200 ... 6900	10,5	95	3,3	AI-93	105	150	3,00-18	E
MMVZ-3.112.11	S	123,6	2	1	7,4	5500 ... 6000	9,0	85	3,2	A-76	105	160	3,00-18	E
«Voshod-3M»	S	173,7	2	1	10,3	5500 ... 5800	9,5	105	4,4	AI-93	123	155	3,25-16	E
TMZ-5.951 «Tula»	S	199,0	2	1	9,2	4600 ... 5400	8,5	85	3,6	A-76	129	170	6,70-10	K
IZ-6.107 «Planeta-5»	S	346,0	2	1	16,2	4900	9,2	120	5,0	A-76	158	150	3,50-18	K
IZ-6.108 «Planeta-5K»	B	346,0	2	1	16,2	4900	9,2	80	7,0	A-76	253	255	3,50-18	K
IZ-6.113-01	S	347,6	2	2	17,7	5300	9,3	125	5,9	AI-93	160	150	3,50-18	K
«Jupiter-5-01»										A-76				
IZ-6.114 «Jupiter-5K»	B	347,6	2	2	17,7	5300	9,3	95	7,1	AI-93	255	265	3,50-18	K
KMZ-8.155	B	649,0	4	2	23,5	5200	7,0	105	7,5	A-76	325	260	3,75-19	K
«Dņepr-11»														
KMZ-8.922	B	649,0	4	2	23,5	5200	7,0	95	8,0	A-76	355	260	3,75-19	K
«Dņepr-16»														
IMZ-8.103.10 «Ural»	B	649,0	4	2	26,5	5600	7,0	105	7,8	A-72 A-76	320	255	3,75-19	K
«Java 250/623»	S	246,5	2	2	12,1	5250	9,2	110	3,5	AI-93	150	180	3,25-18	K
«Java 350/634/4»	S	343,5	2	2	14,7	5250	9,2	110	4,2	AI-93	155	180	3,25-18	K
«Java 350/638»	S	350	2	2	19	5500	10,2	120	4,2	AI-93	120	120	3,00-18	K
CZ-472.6	S	350	2	2									3,50-18	K

Čehoslovākijā ražotie motocikli

S — solo; B — ar blakusvāģi; E — elektroniskā bezkontakta; K — baterijas kontakta.

Transmisijā ir četrpakāpju pārnesumkārbā ar pārnesumu pārslēgšanas mehānismu, kas darbināms ar pedāli. Daudzdisku sajūgs darbojas eļļas vannā. Pārslēdzot pārnesumus, sajūgs automātiski izslēdzas un ieslēdzas. Pakaļējo riteni piedzen ķēdes pārvads. Pakaļējam ritenim riepa platāka nekā priekšējam.

Elektroiekārtas spriegums 12 V tiek iegūts no maiņstrāvas ģeneratora ar 210 W jaudu. Tas uzlādē akumulatoru bateriju ar 5A.h kapacitāti.

Motocikls paredzēts vienam, diviem, bet ar vieglu blakusvāģi — trīs cilvēkiem.

Motocikls ČZ-472.6 (1.14. att. b) ir vidējais satiksmes motocikls ar divcilindru divtaktu 350 cm³ motoru. Motocikla priekšējā dakša kopā ar riteni un bremzi ir unificēta ar motocikla «Java-350/638» mezgliem. Vienādas ir arī motociklu elektroiekārtas.

1.4. MOTOROLLERI

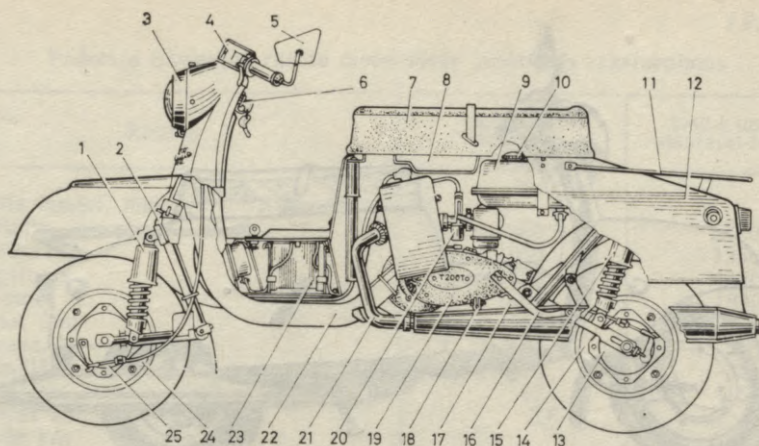
1.4.1. Vispārīgs raksturojums. Motorollers ir ērts, vienkārši vadāms, ekspluatācijā ekonomisks. Salīdzinot ar motociklu, vadītājam un pasažieriem tas rada zināmu komfortu, jo augstais vēja aizsargs un dubļusargs viņus daļēji glābj no netīrām šļakatām. Taču mazo riteni, mazā klirensa un īpatnējās konstrukcijas dēļ motorolleram ir sliktāka pārgājība un manevrējamība, tādēļ tā lietošana ir ierobežota. Ierobežotā izmantošana nosaka nelielu pieprasījumu, tādēļ arī motorolleru marku nav daudz.

Motorolleru parasti izmanto viencilindra divtaktu gaisdzeses motoru ar darba tilpumu 125...250 cm³ un jaundu 8...12 kW, tādēļ arī benzīna patēriņš nepārsniedz 3,5...6 l/100 km. Ir zināmi motorolleri ar vēl mazāku darba tilpumu un benzīna patēriņu.

Mums pazīstamākie motorolleri ir «Vjatka-150», «Tula-200» un «Turist». Mūsdienās Tulas mašīnbūves rūpnīca ražo tikai satiksmes motorollerus «Tuļica» un kravas motorollerus «Muravei».

1.4.2. Motorollera vispārīgā uzbūve. Ar to motorollers maz atšķiras no motocikla. Galvenie agregāti, mehānismi un sistēmas ir tie paši, bet atšķirīgs ir to izveidojums un novietojums spēkratos. Rāmīšs ir izveidots tā, ka tā vidusdaļa (vieta kājām) ir tikai grīdas līmenī. Motorollera motors 19 (1.15. att.) ir nostiprināts pie rāmja zem pārsega 12. Tulas rūpnīcas motorolleru griezes moments no pārnesumkārbas uz dzenošo riteni tiek pārvadīts ar ķēdes pārvadu, kas noslēgts ar aizsargapvalkiem.

Moturu iedarbina ar elektrostarteri (dinastarteri). Bez tam motorolleram ir papildu iedarbināšanas mehānisms ar kikstarteri 16. Elektriskās enerģijas avoti ir ģenerators un viena vai divas akumulatoru baterijas 23. Akumulatoru baterijas novietotas īpašā kārbā zem klāja. Lai motorolleru būtu ērti ekspluatēt un kopt, tam



1.15. att. Tulas motorollera vispārīgā uzbūve

- 1 — priekšējais balstiekārtas amortizators; 2 — stūres dakša; 3 — luksturis;
 4 — stūre; 5 — atpakaļskata spogulis; 6 — aizdedzes slēdzis; 7 — sēdekļis;
 8 — darbarīku kastīte; 9 — degvielas tvertne; 10 — tvertnes aizgrieznis;
 11 — bagāžnieks; 12 — pārsegs; 13 — pakalējā riteņa bremze; 14 — pakalējais
 ritenis; 15 — pakalējās balstiekārtas amortizators; 16 — kikstarteris; 17 —
 pakalējais pārvads; 18 — pārnēsumu pārslēgšanas svira; 19 — motors;
 20 — karburators; 21 — trokšņu slāpētājs; 22 — rāmis; 23 — akumulatoru
 baterija; 24 — priekšējais ritenis; 25 — priekšējā riteņa bremze

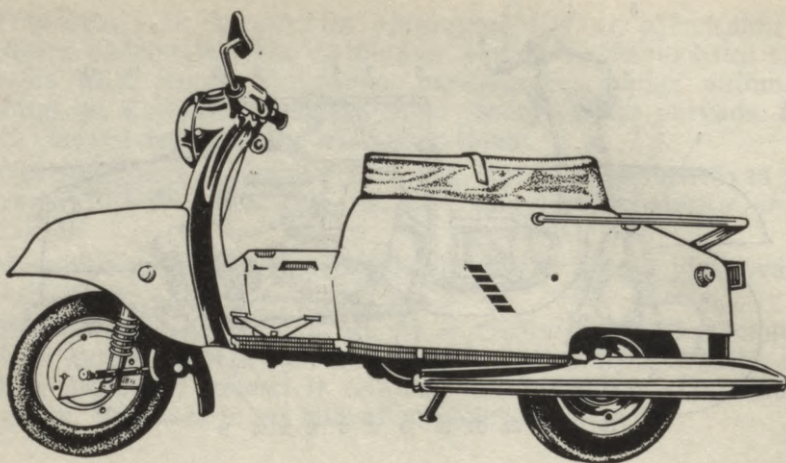
ir bagāžnieks 11 un pagriežams pārsegs 12, kuru atverot var brīvi piekļūt aizdedzes svecei, pārtraucējam, karburatoram, sajūgam un akumulatoru baterijām.

1.4.3. Motorolleru raksturojums. Jaunāko, pašreiz Tulas mašīnbūves rūpnīcā ražoto motorolleru tehniskie un ekspluatācijas rādītāji apkopoti 1.2. tabulā.

Bāzes modelis ir motorollers «Tuļica». Tā spēka agregāts un citi mezgli un detaļas izmantoti trīsriteņu kravas motorolleros «Muravei-2M», kuru ražo vienvietīgā (TMZ-5.403-02) un divvietīgā (TMZ-5.402-02) variantā. Rūpnīca izlaiž arī kravas moduli TMZ-9.901, ar kuru pasažieru motorolleru «Tuļica» var pārveidot par kravas motorolleru.

Motorollers TMZ-5.301-02 «Tuļica-02» (1.16. att.) radies iepriekšējo motorolleru «Tula-200», «Turist», «Tuļica» un to modernizēto variantu sistematiskas uzlabošanas rezultātā, tādēļ ir ieguvis starp šā transportlīdzekļa piekritējiem labu reputāciju kā samērā droša, izturīga, kvalitatīva un lēta mašīna, kas labi noder lietišķiem ikdienas braucieniem un netāliem tūrisma izbraukumiem. Ērtās sēdēšanas un vieglās iedarbināšanas dēļ to iecienījušas sievietes.

Motorollera elektroiekārtā viens agregāts — dinastarteris — tiek izmantots par ģeneratoru un motora iedarbināšanas elektrostarteri.



1.16. att. Motorollers «Tuļica»

Kravas motorollers TMZ-5.403-02K «Muravei-2M-01» (1.17. att.) ir vienvietīgs trīsriteņu motorollers ar kravas platformu. Motorollera kravnese 280 kg, bet kopējā slodze 355 kg.

Motorollera divvietīgs variants TMZ-5.402-02 ir kravas pasažieru motorollers.

Kravas modulis TMZ-9.901 paredzēts motorollera «Tuļica» pārveidošanai par kravas motorolleru. Moduli veido divriteņu piedzenami ratiņi, kuru rāmi cieši pievieno motorollera rāim ar skavām un sakabes mezglu. No motorollera noņem pārsegu, pakalējo riteni, nomaina pakalējo ķēdi, pievieno bremžu pievadu un signalizāciju. Tā izveido trīsriteņu motorolleru, ar kuru var vest arī 225 kg kravas. Moduļa kravas platforma ir apgāžama, tāpēc ērti izgāzt beramkravu. Vairāki moduļa mezgli ir unificēti ar kravas motorolleru. Modulis der arī motorolleram «Turist».

Moduļa kravas platformas tilpums $0,25 \text{ m}^3$, ar tentu — $0,65 \text{ m}^3$. Riepas 100—254 (4,00—10). Piedziņai izmantots vienpakāpes reduktors ar starprīteņu diferenciāli un pārnesumu pārslēgu gaitai uz priekšu un atpakaļgaitai. Motorollers «Tuļica» ar moduli spēj attīstīt 60 km/h lielu ātrumu. Degvielas kontrolpatēriņš — $5,9 \text{ l}/100 \text{ km}$.



1.17. att. Kravas motorollers «Muravei-2M-01»

Padomju Savienībā ražoto motorolleru tehniskais raksturojums

Rādītāji	TMZ-5.301-02 «Tuļica-02»	TMZ-5.403-03K «Muravei-2M-01»
Gabarīta izmēri, mm:		
garums	2080	2720
platums	950	1250
augstums	1180	1180
Bāze, mm	1400	1840
Klīrenss, mm	125	115
Sausmasa, kg	134	265
Maksimālā slodze, kg	170	355
Maksimālais ātrums, km/h	97	57
Degvielas kontrolpatēriņš, l/100 km	3,6	6,0
Motors	Divtaktu, viencilindra	
Cilindra diametrs, mm	62	
Virzuļa gājiens, mm	66	
Kompresijas pakāpe	7,6	
Darba tilpums, cm ³	199	
Maksimālā jauda, kW	10,4	9,6
Griešanās frekvence, apgr./min	5200 ... 5800	4500 ... 5300
Benzīna marka	A-76	
Dzese	Gaisa, piespiedu	
Aizdedzes sistēma	Baterijas, kontaktu	
Karburators	K62G	
Iedarbināšana	Ar dinastarteri vai kikstarteri	
Transmisija:	daudzdisku, eļļas vannā	
sajūgs	četrpakāpju	
pārnesumkārbā	ķēdes, eļļas vannā	
priekšējais pārvads	ķēdes aizsargapvalkos	
pakaļējais pārvads	— vienpakāpes	
papildreduktors	dinastarteris	
Elektroenerģijas avots	12 V 87 W	
Akumulatoru baterija	2×3MTR-10 vai 6MTS-9	
Aizdedzes sistēma	baterijas kontaktu	
Riepu izmēri	4,00—10	

1.5. MOPĒDI UN MOKIKI

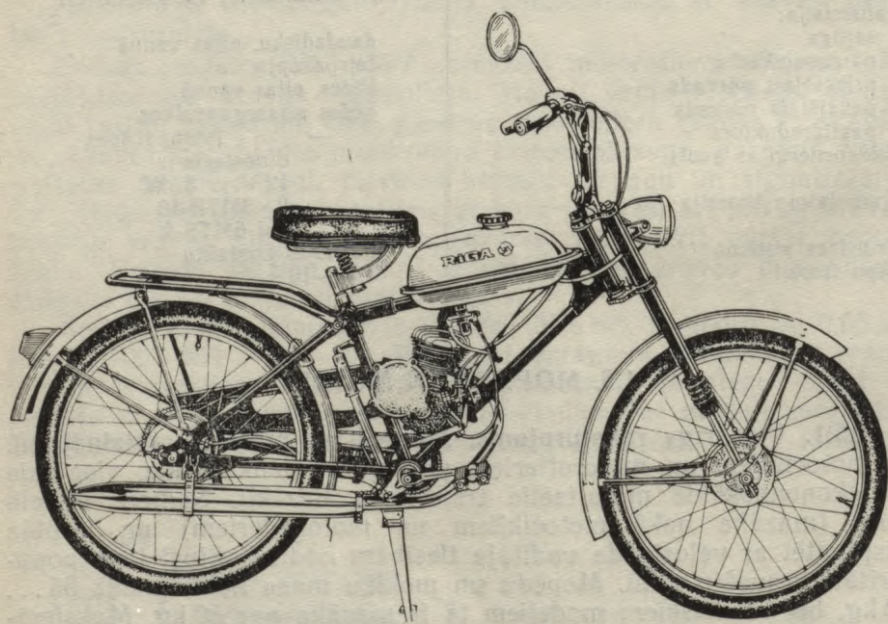
1.5.1. Vispārīgs raksturojums. Mopēdi un mokiki salīdzinājumā ar motocikliem un motorolleriem parasti ir vienkāršākie, vieglākie un ekonomiskākie motorizētie transporta līdzekļi. Samērā nelielā cena (mazāka nekā motocikliem un motorolleriem) un iespēja ekspluatēt ar velosipēda vadītāja tiesībām nodrošinājusi tiem popularitāti braucēju vidū. Mopēdu un mokiku masa nepārsniedz 55... 60 kg, bet atsevišķiem modeļiem tā ir mazāka par 50 kg. Maksimālais ātrums — 40 km/h, tāpēc tie ir piemēroti braukšanai nelielos attālumos arī pa samērā sliktiem ceļiem.

Mopēdos un mokikos izmanto viencilindra divtaktu motoru ar jaudu — 1...2 kW, to degvielas patēriņš — 1,5...2,5 l/100 km.

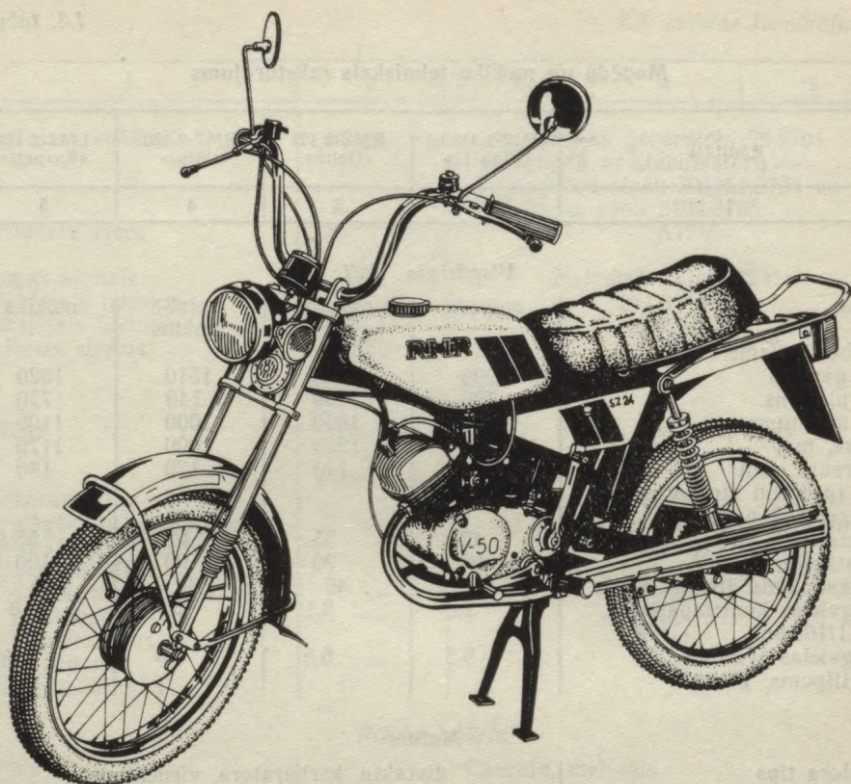
No mopēdiem pie mums visplašāk pazīstami ir Rīgas motorūpniecības «Sarkanā zvaigzne» izgatavotie «Rīga-7», «Rīga-11», «Rīga-12», «Rīga-16», «Rīga-22», kā arī Ļvovas motorūpniecības ražojumi «Verhovina-5», «Verhovina-6». Patlaban Rīgas rūpnīca ražo mopēdu RMZ-1.413-02 «Rīga-13» (1.18. att.), mokiku RMZ-2.124 «Delta» (1.19. att.), minimokiku RMZ-2.130 «Mini» (1.20 att.), bet Ļvovā — mokiku LMZ-2.161 «Karpati-2».

1.5.2. Vispārīgā uzbūve. Mopēdu konstrukcija izveidojusies, pilnveidojot velosipēdus ar piekarināmiem motoriņiem, t. i., motovelosipēdus. Pirmo reizi rūpnieciski sērijveidā motovelosipēdus sāka izgatavot Rīgas velosipēdu rūpnīca «Sarkanā zvaigzne» 1959. gadā, izmantojot viriešu satiksmes velosipēda ritošo daļu un iemontējot tajā motoru D-4. Tomēr jaunais ražojums lielu atsaucību neguva. Kaut arī ritošajā daļā tika lietota priekšējās dakšas konstrukcija ar papildu atsperojumu, rāmis, riteņu loki un spieķi pēc neilgas ekspluatācijas bija jāremontē vai jānomaina. 1961. gadā rūpnīcā «Sarkanā zvaigzne» sāka ražot pirmo mopēdu «Rīga-1» un motovelosipēdu «Gauja». Šie pamatmodeļi laika gaitā līdz 1987. gadam izmainījušies gan atsevišķu mezglu konstrukcijā, gan mašīnas siluētā kopumā, tomēr to pamatelementi saglabājušies vēl šodien.

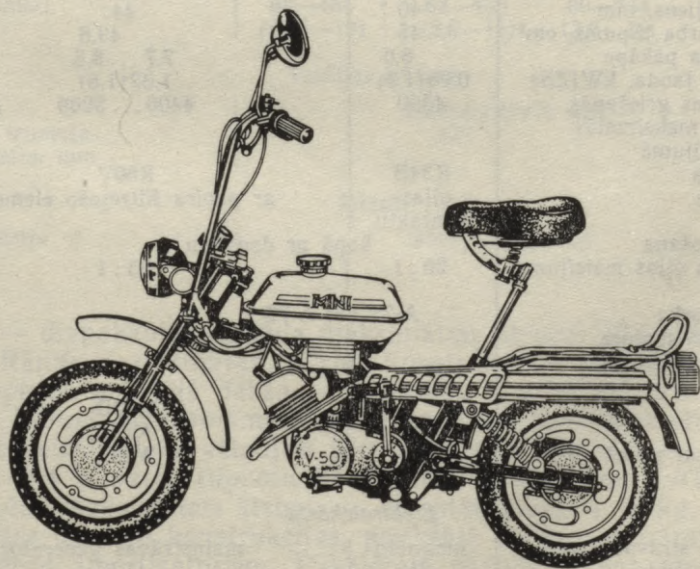
Mopēdā «Rīga-1» tika iemontēts viencilindra divtaktu motors S-50 ar darba tilpumu 49,8 cm³, maksimālo jaudu 1,5 ZS, pārnēs-



1.18. att. Mopēds RMZ-1, 413-2 «Rīga-13»



1.19. att. Mokiks RMZ-2.124 «Delta»



1.20. att. Minimokiks RMZ-2.130 «Mini»

Mopēdu un mokīku tehniskais raksturojums

Rādītāji	RMZ-1.413-02 «Rīga-13»	RMZ-2.124 «Delta»	RMZ-2.130 «Mini»	LMZ-2.161 «Karpati»
1	2	3	4	5

Vispārīgie dati

Tips	mopēds	mokīks	mini- mokīks	mokīks
Gabarīta izmēri, mm:				
garums	1900	1850	1510	1820
platums	750	750	740	720
augstums	1150	1060	1000	1100
Bāze, mm	1170	1250	1000	1170
Klīrenss, mm (pedālim atrodoties zemākā punktā)	100	140	120	140
Masa, kg	42	55	52	56,5
Vestspēja, kg	90	90	90	100
Maksimālais ātrums, km/h	40	40	40	40
Degvielas kontrolpatēriņš, 1/100 km	2,0	2,1	2,1	2,0
Degvielas tvertnes tilpums, l	5,5	6,5	5,5	7,0

Motors

Motora tips	divtaktu, karburatora, viencilindra	
Motora apzīmējums	D8	VB50 vai VB501
Cilindru diametrs, mm	38	38
Virzuļa gājiens, mm	40	44
Cilindra darba tilpums, cm ³	45	49,8
Kompresijas pakāpe	6,0	7,7...8,5
Maksimālā jauda, kW(ZS)	0,98(1,3)	1,32(1,8)
Kloķvārpstas griešanās frekvences maksimālās jaudas gadījumā	4500	4400...5200
Karburators	K34B	K60V
Gaisa filtrs	eļļas- kontakts	ar papīra filtrējošo elementu
Motora eļļošana	kopā ar degvielu	
Benzīna un eļļas maisījuma attiecība	20 : 1	33 : 1
Benzīna marka	A-72 vai A-76	
Eļļas marka motora un pārnesumkārbas eļļošanai:		
vasarā		M10B ₁
ziemā		M6B ₁
vasarā un ziemā		M8B ₁

Elektroiekārta

Elektriskās strāvas avots	magneto	maiņstrāvas ģenerators
Apgaismes jauda	4W	45 W
Spriegums	6V	7 V

1	2	3	4	5
Aizdedzes sistēma	magneto	maiņstrāvas ģenerators 26.3701 komplektā ar stabilizatoru — komutatora bloku BK251.3734 un indukcijas spoli 2102.3705		
Aizdedzes svece	A17V vai A23	A17V		
Skaņas signāls	—	maiņstrāvas 14.3721		
Priekšējais lukturis	FG306	251.3711		
Pakaļējais lukturītis	FG226	20.3716		
Gaismas slēdzis	P200	P200		

Transmisija

Sajūgs	berzes, divdisku, pussausais	berzes, trīsdisku, eļļas		
Pārnesumkārbā	—	divpakāpju		
Pārslēgšanas mehānisma darbināšana	—	ar roku (motors B50) vai kāju (motors B501)		
Pārnesumskaitļi:				
priekšējais pārvads	—			4,75
I pārnesums	—			2,08
II pārnesums	—			1,17
Eļļas tilpums	—			0,5
pārnesumkārbā, l				

Rītošā iekārta

Rāmis		Cauruļu, metināts		
Priekšējā dakša		teleskopiska		
Pakaļējā dakša	—	sviras veida ar atsperu amortizatoriem		
Riepu izmēri	60—484 (2,25—19)	63—406 (2,5—16)	80—254 (3,0—10)	63—406 (2,5—16)

Vadības iekārta

Bremzes		trumuļu-kļuču tipa
Bremžu trumuļa diametrs, mm		120

Rāmis

Konstrukcija		cauruļu, metināta
--------------	--	-------------------

kārba — divpakāpju. Mopēda maksimālais ātrums 40 km/h, masa — 50 kg. Rāmis — metinātas cauruļu konstrukcijas, priekšējā dakša — teleskopiskā, pakaļējā dakša — svārsteņu tipa ar atsperu amortizatoriem. Motors iedarbināms ar pedāļiem, kuri ievietoti motora blokā.

Motovelosipēdam «Gauja» tika iemontēts viencilindra divtaktu motors D-4 ar darba tilpumu 45 cm³, maksimālo jaudu 1,0 ZS. Motovelosipēda maksimālais ātrums — 40 km/h, masa — 36 kg. Rāmis — metinātas cauruļu konstrukcijas, priekšējā dakša — svārsteņu tipa, ar atsperu amortizatoriem. Pakaļējais ritenis — bez atsperojuma. Motors iedarbināms ar pedāļiem, kuru mehānisms ievietots rāmī.

Lai gan mopēda «Rīga-1» un motovelosipēda «Gauja» maksimālie ātrumi bija vienādi, «Gauja» no «Rīga-1» atpalika braukšanas komforta, dinamikas un izturības ziņā.

Pašreiz ražotie mopēdu modeļi atšķiras no pirmajiem ar mezglu ievērojami lielāku izturību, augstāku braukšanas komfortu, modernāku mašīnas siluetu. Spēcīgāks motors devis iespēju pedāļu vietā lietot daudz ērtākus kāju balstus — kāpšļus, bet iedarbināšanai izmantot kikstarteri. Tā mopēds pārvēršas mokikā.

Ārzemju mopēdu būvētāji motoru konstrukcijās samērā plaši lieto automātiskos sajūgus, automātiskās divpakāpju pārnesumkārbas un variatorus ar automātisku pārnesumskaitļa regulēšanu. Tādi mopēdi ir dārgāki, bet toties vieglāk vadāmi. Rītošajā daļā izmanto daudz plastmasas detaļu un lieto riteņu konstrukcijas. Mopēda un mokika cena atkarīga no tā, vai tiem ir hidrauliskā priekšējā dakša un hidrauliskie pakaļējie amortizatori. Tādu mokiku vai mopēdu masa sasniedz 60...65 kg.

1.5.3. Mopēdu un mokiku raksturojums. Dažu patlaban ražoto mopēdu un mokiku tehniskais raksturojums dots 1.3. tabulā.

Vēl bez tabulā uzrādītajiem modeļiem Rīgas motorūpniecība katru gadu izgatavo nelielu partiju (apmēram 600 gabalu) sporta motociklu RMZ-20JU pusaudžu krosa sacensībām. Šo modeļi komplektē ar motoru V501, priekšējā dakša ir teleskopiska, ar hidraulisku, pakaļējie amortizatori — hidrauliskie. Priekšējā riteņa riepas izmērs — 60—484, pakaļējā riteņa riepa 63—406 ar krosa protektoru. Motocikla maksimālais ātrums — 40 km/h.

2. MOTORS

2.1. VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

2.1.1. Motoru tipi. Mūsdienu motocikla tipa spēkratos lieto galvenokārt iekšdedzes motorus, kuri mehāniskā darbā pārveido tajos sadegušās degvielas enerģiju. Vairumā gadījumu tie ir virzuļmotori, kuros degviela sadeg cilindrā, bet gāzu enerģiju uzņem un tālāk pārvada motora virzulis. Degvielas un gaisa maisījumu, kuru sauc par degmaisījumu, veido ārpus cilindra, bet darbmaisījumu cilindrā aizdedzina ar elektrisko dzirksteli. Degmaisījuma sagatavošana notiek karburatorā, tādēļ šādus motorus sauc par karburatormotoriem. Modernos motoros dažkārt degvielu arī iesmidzina cilindrā caur sprauslu. Šādu darbmaisījuma sagatavošanu parasti apvieno ar elektronisko automātiskās vadības sistēmu, kura regulē degvielas padevi atkarībā no motora slodzes, braukšanas ātruma, atgāzu sastāva un citiem parametriem. Šādas sistēmas pagaidām vēl ir sarežģītas un dārgas.

Vairumam mopēdu un motociklu ir divtaktu motori. Četraktu motorus lieto galvenokārt smagajiem motocikliem.

Bez iekšdedzes virzuļmotoriem dažkārt lieto arī rotorvirzuļu un gāzturbīnu motorus, kuriem ir ievērojami atšķirīga uzbūve un darbība.

2.1.2. Karburatormotora galvenie mehānismi un sistēmas ir kloķa-klaņa mehānisms, gāzu sadale, eļļošanas, barošanas, dzeses un aizdedzes sistēmas, kā arī iedarbināšanas iekārta.

Kloķa-klaņa mehānisms uzņem gāzu spiedienu un virzuļa taisnvirziena kustību pārveido kloķvārpstas rotācijas kustībā.

Gāzu sadale regulē degmaisījuma ieplūdi cilindrā un atgāzu izplūdi. Divtaktu motorā šo uzdevumu veic virzulis, savā kustībā atverot un aizverot cilindrā izveidotos logus, bet četraktu motoram ir ieplūdes un izplūdes vārsti, kurus darbina speciāls mehānisms.

Eļļošanas sistēma nodrošina berzes virsmu eļļošanu, lai mazinātu berzi un atdalītu dilšanas produktus. Tā palīdz arī dzesēt berzes virsmas. Eļļošana palielina motora darbmūžu un nodilumizturību.

Barošanas sistēma ir aparātu un ierīču kopa, kas nodrošina degvielas krājumu, gaisa un degvielas padevi un tīrīšanu, degmaisījuma sagatavošanu un ieplūdi cilindros, atgāzu izdalīšanu, ieplūdes un izplūdes trokšņa slāpēšanu.

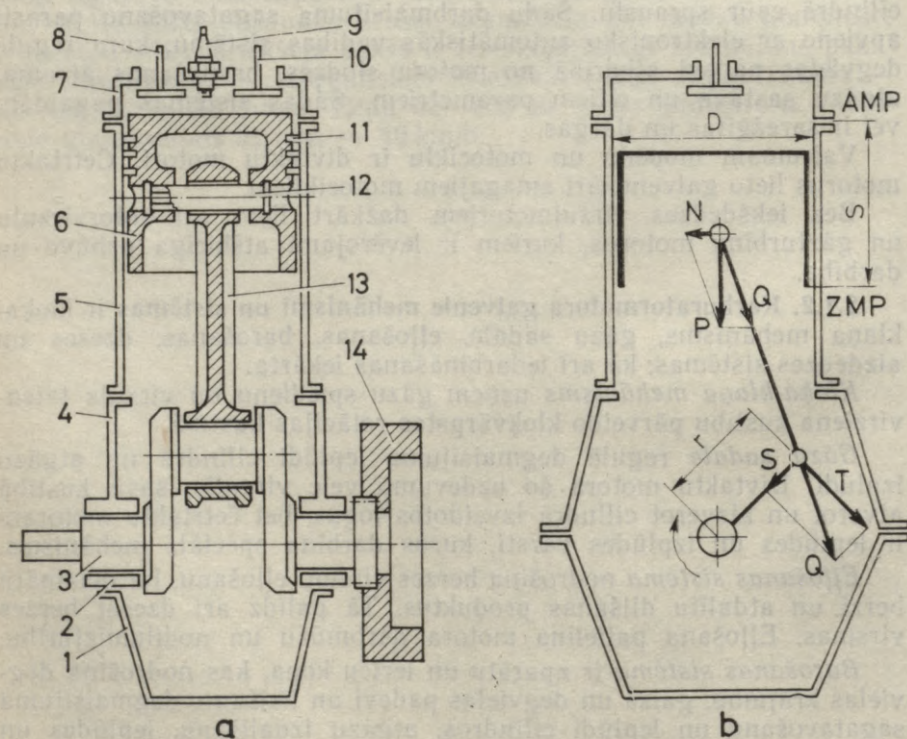
Dzseses sistēma novada no cilindra sienām un motora galvas lieko siltumu, kas rodas, motoram darbojoties, un uztur normālu siltuma režīmu.

Aizdedzes sistēma noteiktā momentā aizdedzina karburatormotora cilindrā saspiesto darbmaisījumu. Maisījums uzliesmo, elektriskai dzirkstelei pārlecot starp aizdedzes sveces elektrodiem, kuriem tiek padota augstsprieguma strāva.

Katram motoram ir arī *iedarbināšanas mehānisms* vai sistēma kloķvārpstas iegriešanai ar pietiekami lielu griešanās frekvenci.

2.2. KARBURATORMOTORA DARBĪBA

2.2.1. Uzbūves un darbības pamatjēdzieni. 2.1. attēlā parādīta viencilindra četraktu motora principiālā shēma. Karterim 4 piestiprināts cilindrs 5 ar diametru D . Cilindrs no augšas noslēgts ar galvu 7. No apakšas karterim pievienota eļļas vācele 1. Cilindrā augšup un lejup pārvietojas virzulis 6, kas caur virzuļa pirkstu 12 savienots ar kļāņa 13 augšējo galvu. Blīvējumu starp virzuli un cilindru nodrošina gredzeni 11. Kļāņa apakšējā galva savienota ar kloķvārpstas 3 kļāņa rēdzi. Kloķvārpstai ir divas pamatrēdzes, kas



2.1. att. Viencilindra četraktu motora shēma

a — garengriezums; b — šķēsgriezums; 1 — vācele; 2 — pamatgultnis; 3 — kloķvārpsta; 4 — karteris; 5 — cilindrs; 6 — virzulis; 7 — cilindra galva; 8 — ieplūdes vārsts; 9 — aizdedzes svece; 10 — izplūdes vārsts; 11 — virzuļa gredzens; 12 — virzuļa pirksts; 13 — kļānis; 14 — sparats.

balstās karterī nostiprinātos pamatgultņos 2. Kloķvārpstas pamat-rēdzes un kļauņa rēdzi savieno kloķvārpstas vaigi, veidojot kloķi. Kloķvārpstas galā nostiprināts spararats 14. Cilindra galvā 7 no-vietoti degmaisiņuma iepļūdes vārsts 8 un atgāzu izplūdes vārsts 10. Galvas urbumā ieskrūvēta aizdedzes svece 9.

Darbmaisiņuma sadegšana cilindrā ir saistīta ar temperatūras un gāzu spiediena ievērojamu celšanos. Virzuļa uzņemto gāzu spie-dienu var pieņemt par koncentrētu spēku P . Ja spēku P kā vektoru sadala komponentos, tad kļauņa ass virzienā darbojas komponents Q , bet komponents N spiež virzuli pie cilindra sienas un pastiprina šo detaļu dilšanu. Savukārt spēku Q var sadalīt komponentos T un S . Spēku S uzņem kloķvārpstas pamatgultņi, bet spēks T , pielikts rādiusā r , rada motora griezes momentu $M=Tr$. Tā gāzu spiediens uz virzuli caur kļauņi griež kloķvārpstu un veic derīgu darbu.

Galējos stāvokļos, t. s. *maiņas punktos* AMP un ZMP virzulis maina kustības virzienu. Maiņas punktus pārvarēt palīdz rotējošo masu inerce, galvenokārt spararata un kloķvārpstas uzkrātā kinētiskā enerģija. Šī enerģija pārvieto virzuli arī laikā, kad nav darba gājiena, bet notiek sadedzes produktu izvadišana no cilindra, jauna maisiņuma iesūkšana un saspiede.

Attālums starp maiņas punktiem AMP un ZMP ir virzuļa gājiens s , kas notiek kloķvārpstas pusapgrieziena laikā.

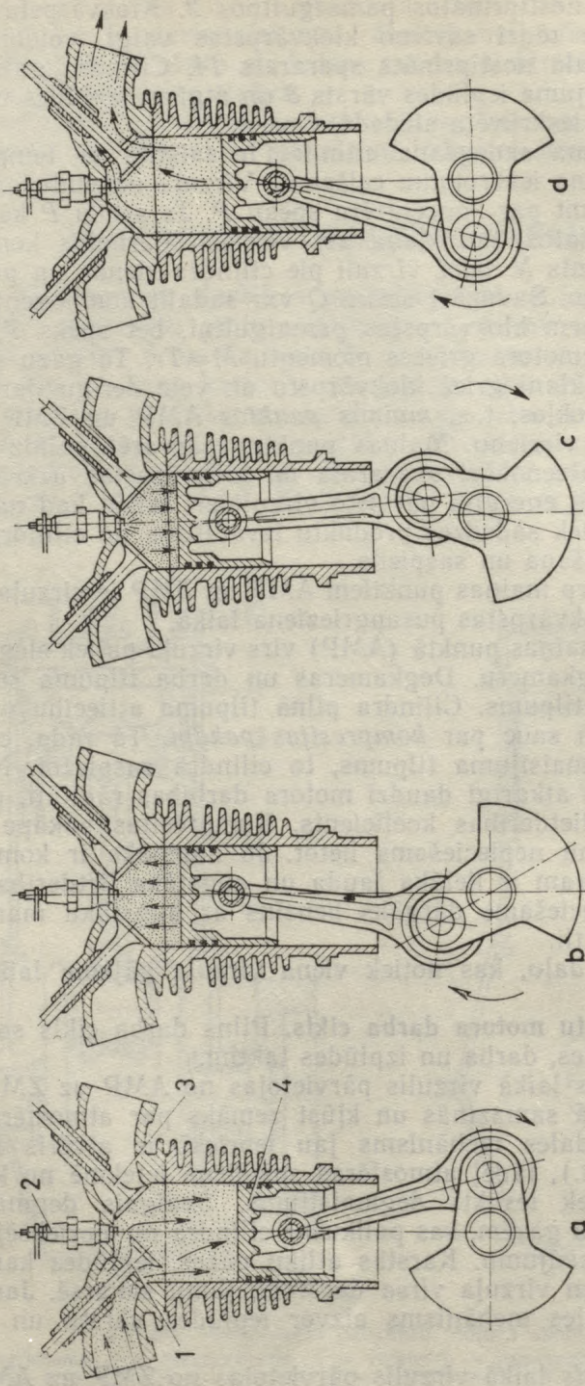
Augstākajā maiņas punktā (AMP) virs virzuļa paliek slēgta telpa, ko sauc par degkameru. Degkammeras un darba tilpuma summa ir cilindra pilnais tilpums. Cilindra pilnā tilpuma attiecību pret deg-kammeras tilpumu sauc par *kompresijas pakāpi*. Tā rāda, cik reizu samazinās darbmaisiņuma tilpums, to cilindrā saspiežot. No kom-presijas pakāpes atkarīgi daudzi motora darbības rādītāji, galveno-kārt jauda un lietderības koeficients. Kompresijas pakāpe nosaka arī, kādu benzīnu nepieciešams lietot. Jo augstāka ir kompresijas pakāpe, jo motoram ir lielāka jauda un augstāks lietderības koefi-cients, bet nepieciešams dārgāks benzīns ar augstāku marku, kas izsaka oktānskaitli.

Darba cikla daļu, kas notiek viena virzuļa gājiena laikā, sauc par *takti*.

2.2.2. Četraktu motora darba cikls. Pilns darba cikls sastāv no iepļūdes, saspiedes, darba un izplūdes taktīm.

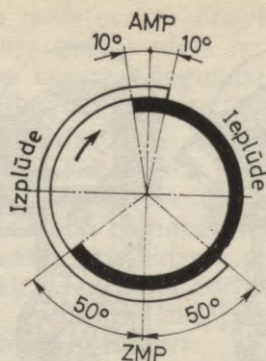
Iepļūdes takts laikā virzulis pārvietojas no AMP uz ZMP, gāzu spiediens cilindrā samazinās un kļūst zemāks par atmosfēras spie-dienu. Gāzu sadales mehānisms jau iepriekš ir atvēris iepļūdes vārstu 1 (2.2. att.), tādēļ atmosfēras spiediena ietekmē no karbura-tora cilindrā tiek iesūkts degmaisiņums. Svaigais degmaisiņums sajaucas ar atliku gāzēm, kas palikušas cilindrā no iepriekšējā cikla, un veido darbmaisiņumu. Karstās atliku gāzes, iepļūdes kanāla un cilindra sienas un virzuļa virsa darbmaisiņumu sakarsē. Jau pirms ZMP gāzu sadales mehānisms aizver iepļūdes vārstu un iepļūde beidzas.

Saspiedes takts laikā virzulis pārvietojas no ZMP uz AMP. Abi vārsti ir aizvērti, tādēļ darbmaisiņums tiek saspiests un tā tempera-



2.2. att. Četraktu karburatormotora darba cikls
 a — ieplūde; b — saspīde; c — darba gājiens; d — izplūde; 1 — ieplūdes vārsts; 2 — aizdedzes svece; 3 — izplūdes vārsts; 4 — virzulis.

2.3. att. Motocikla «Dņepr» četraktu motora
gāzu sadales fazogramma



tūra vēl paaugstinās. Nedaudz pirms AMP aizdedzes svecei tiek padots augstspriegums un elektriskā dzirkstele aizdedzina saspiesto un sakarsušo darbmaisījumu. Darbmaisījumam sadegot, temperatūra un spiediens strauji palielinās, gāzes ar lielu spēku grūž virzuli no AMP uz ZMP — un cilindrā noris darba takts.

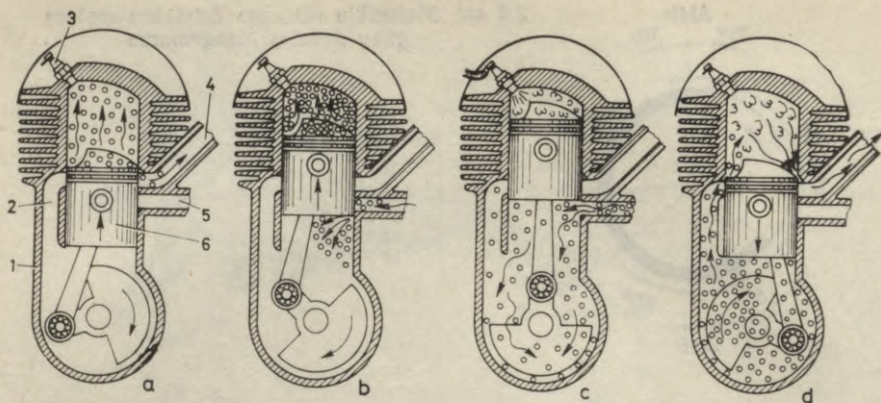
Darba takts sākumā cilindrā vēl turpinās maisījuma sadedze un spiediens pieaug. Gāzu izplešanās turpinās, kamēr gāzu sadales mehānisms atver izplūdes vārstu. Tad gāzes sāk izplūst no cilindra.

Izplūdes takts laikā virzulis pārvietojas no ZMP uz AMP. Izplūdes vārsts ir atvērts, un atgāzes tiek izgrūstas no cilindra, pārvarot nelielu izplūdes trakta pretestību. Izplūdes vārsts aizveras pēc AMP.

Vārstu atvēršanās un aizvēršanās faktiskos stāvokļus rāda gāzu sadales fazogramma. Piemēram, 2.3. attēlā parādīta motocikla «Dņepr» fazogramma. Ieplūdes un izplūdes fāzes aizņem 240° kloķvārpstas pagriezienu leņķi. Ieplūdes vārsts atveras 10° pirms AMP un aizveras 50° pēc ZMP. Izplūdes vārsts atveras 50° pirms ZMP un aizveras 10° pēc AMP.

Četraktu motoram uz katrām četrām cikla taktīm ir tikai viena darba takts, kad kloķvārpsta saņem griezes momentu. Citu taktu laikā virzulim jāpārvar pretpiediens, kas kavē kloķvārpstas griešanos. Lai griešanos padarītu vienmērīgāku, četraktu motoram lieto smagu spararatu ar lielu inerces momentu. Darba takts laikā spararats uzkrāj kinētisko enerģiju, ko citu taktu laikā izmanto virzuļa pārvietošanai un izkustināšanai maiņas punktos. Spararata inerces moments atvieglo arī motora iedarbināšanu, palīdz izkustināt motociklu no vietas un pārvarēt īslaicīgas pārslodzes.

Motocikla tipa spēkratu virzuļmotori parasti ir ar vienu vai diviem cilindriem. Katrā cilindrā notiek pilns darba cikls, bet vairākcilindru motoriem darba gājieni cilindros iekārtoti pēc vienāda kloķvārpstas pagriezienu leņķa. Vairākcilindru motorā kloķvārpsta griežas vienmērīgāk. Darba taktu izkārtojumu motora cilindros sauc par cilindru darba kārtību. Tā atkarīga no kloķvārpstas un gāzu sadales vārpstas izveidojuma un cilindru novietojuma. Smagajos motociklos parasti izmanto divcilindru motorus, bet motori ar trīs un vairāk cilindriem ir retums.



2.4. att. Divtaktu karburatormotora darba cikls

1 — karteris; 2 — pārplūdes kanāls; 3 — aizdedzes svece; 4 — izplūdes kanāls; 5 — ieplūdes kanāls; 6 — virzulis.

2.2.3. Divtaktu motors. Divtaktu motora kloķvārpstas katra apgrieziena laikā norit pilns darba cikls, kurā notiek sagatavotā degmaisījuma ieplūde karterī, tā iepriekšsaspiede, cilindra caurpūte, maisījuma saspiede cilindrā, degvielas padeve, gāzu izplešanās un atgāzu izplūde.

Divtaktu motoram izšķir palīgakti un darba takti. Palīgaktis laikā (2.4. att. a), kad virzulis 6 pārvietojas no ZMP uz AMP, tas ar savu ķermeni aizver izplūdes kanāla 4 logu un cilindrā sākas degmaisījuma saspiede, bet karterī 1 rodas retinājums. Tikko virzuļa apakšējā mala atver ieplūdes kanālu 5, karterī ieplūst svaigs degmaisījums (2.4. att. b). Kad virzulis tuvojas AMP, cilindrā saspiesto degmaisījumu aizdedzina elektriskā dzirkstele (2.4. att. c.). Maisījuma degšanas laikā gāzu spiediens strauji palielinās līdz 2,5...3 MPa. Tas spiež virzuli uz leju, un sākas darba takts. Gāzu radītais spēks no virzuļa caur klani tiek pārvadīts uz kloķvārpstu un griež to.

Darba takts laikā gāzes cilindrā izplešas, bet virzuļa apakšējā mala aizver ieplūdes kanālu, tāpēc karterī degmaisījums tiek iepriekšēji saspiests. Darba takts beigās, tuvu ZMP, virzuļa augšējā mala atver izplūdes kanālu 4 un atgāzes sāk izplūst no cilindra. Pēc maza brīža virzulis atver arī pārplūdes kanālu 2, tāpēc karterī saspieštais degmaisījums pārplūst cilindrā un izspiež no tā atlikušos sadedzes produktus (2.4. att. d). Cilindra atbrīvošanu no sadedzes produktiem un papildīšanu ar svaigu degmaisījumu sauc par cilindra caurpūti. Tā beidzas, kad virzulis, pārvietojoties virzienā uz AMP, aizver pārplūdes kanālu. Gāzu izplūde vēl turpinās, līdz pilnīgi noslēdzas arī izplūdes kanāls. Sākas jauns cikls. Tā divtaktu motorā katrs otrais virzuļa gājiens ir darba gājiens. Kādu brīdi caurpūtes laikā ir atvērti gan pārplūdes, gan izplūdes kanāli, tādēļ daļa degmaisījuma nesadegot paspēj izplūst kopā ar atgāzēm. Tas

rada nelietderīgu degvielas patēriņu. So trūkumu daļēji novērš ar virzuļa galvas virsā izveidoto izcilni — deflektoru. Deflektora izliekums novirza degmaisījumu uz augšu un piešķir tam virpuļveida kustību, bet cilindrs labāk atbrīvojas no atgāzēm.

Cilindra logu atvēršanās periodus mēra kloķvārpstas pagriezienu grādos. Tie nosaka gāzu sadales fāzes. Var teikt, ka kanālu priekšlaicīga atvēršana un aizkavēta aizvēršana palielina fāzes ilgumu. Tas uzlabo cilindra piepildījumu ar degmaisījumu un attīrīšanu no sadedzes produktiem, palielina motora jaudu. Divtaktu motora gāzu sadales fāzes parādītas fazogrammā (2.5.attēlā). Fazogrammā ir divi gredzeni: iekšējais attēlo procesus cilindrā, ārējais — ārpus cilindra — karterī.

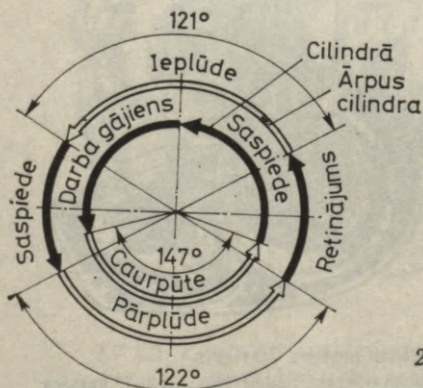
Divtaktu motorā fāzes ir simetriskas. Ja ieplūde karterī sākas $60^{\circ}30'$ pirms virzuļa atrašanās AMP, tad arī beidzas $60^{\circ}30'$ pēc AMP. Ja izplūde un caurpūte cilindrā sākas $73^{\circ}30'$ pirms virzuļa stāvokļa ZMP, tad arī beidzas tādā pašā leņķī pēc ZMP.

2.2.4. Motociklu motoru galvenie rādītāji. Tie ir jauda, griezes moments, kloķvārpstas griešanās frekvence un degvielas patēriņš.

Jaudu mēra ar darbu, ko motors veic vienā sekundē. Jaudu izsaka kilovatos (kW), lai gan sastop arī veco jaudas mērvienību — zirgspēkus (ZS). To salīdzināšanai jāzina, ka $1 \text{ kW} = 1,26 \text{ ZS}$ jeb $1 \text{ ZS} = 0,7355 \text{ kW}$. Motociklu tehniskajos raksturojumos uzrāda efektīvo jaudu, kuru var noņemt no motora kloķvārpstas.

Griezes moments ir kloķvārpstas griešanās tangenciālā spēka reizinājums ar šā spēka pielikšanas punkta attālumu līdz rotācijas asij (sk. 2.2.1.). Griezes momentu mēra ņūtonmetros (N.m). Vecā mērvienība ir kgf.m. Salīdzināšanai jāzina, ka $1 \text{ kgf} = 9,81 \text{ N.m}$. Kloķvārpstas griešanās frekvenci mēra apgriezienos minūtē (apgr./min).

Motora ekonomiskumu raksturo degvielas īpatpatēriņš — stundas patēriņa attiecība pret efektīvo jaudu. Degvielas īpatpatēriņu mēra gramus uz attīstītās jaudas kilovatu stundā (g/kW.h).



2.5.att. Motocikla «IZ-Planeta» gāzu sadales fazogramma

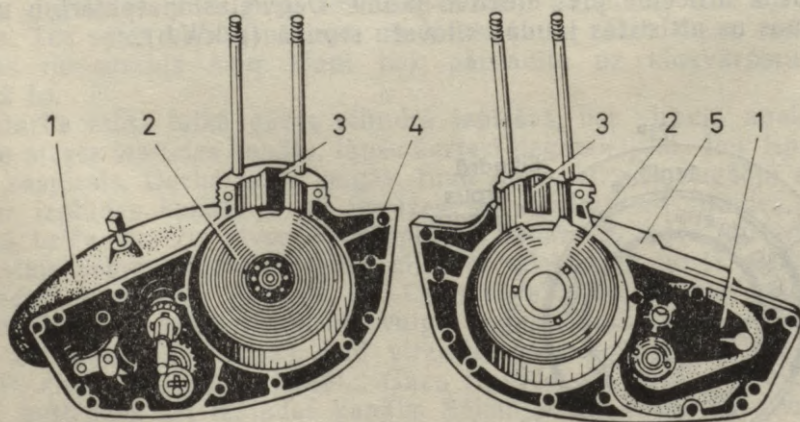
Motocikla tipa spēkratu motori parasti atšķiras no citiem karburatormotoriem ar mazāku absolūto jaudu, masu un izmēriem, bet lielāku griešanās frekvenci un īpatjaudu uz darba tilpuma litru jeb litrjaudu. Lielāku litrjaudu iegūst, pirmkārt, lietojot divtaktu motorus un, otrkārt, pieļaujot detaļām lielākas siltuma un mehāniskās slodzes. Motociklu motoru īpatnība ir arī ievērojami vienkāršota dzesēšanas sistēma, jo motoru dzesē spēkratu šķēltā gaisa plūsma.

2.3. KLOĶA-KLAŅA MEHĀNISMS

2.3.1. Sastāvdaļas. Kloķa-klaņa mehānismā ir divas sastāvdaļu grupas: nekustīgās un kustīgās daļas. Galvenās nekustīgās daļas ir karteris, cilindrs un cilindra galva. Galvenās kustīgās daļas ir virzulis ar gredzeniem un pirkstu, klanis, kloķvārpsta, spararats. Šo daļu konstruktīvo izpildījumu ievērojami ietekmē cilindra novietojums motorā. Viencilindra motoros cilindrs parasti ir novietots vertikāli vai nedaudz slīpi, mopēdu motoriem cilindru dažkārt novieto horizontāli. Vairākcilindru motoros sastop vienrindas vertikālo, divrindu V veida un divrindu opozitīvo cilindru novietojumu, kur cilindri ir horizontāli uz abām pusēm no kloķvārpstas.

2.3.2. Karteris. Motora karteris ir pamats, pie kura piestiprinātas tādas detaļas un mezgli kā cilindri un kartera vāks, tajā nostiprināti kloķvārpstas pamatgultņi.

Viencilindra divtaktu motoriem karteris ir divdaļīgs (2.6. att.). Savienojuma plakne atrodas uz cilindra ass. Kloķvārpstas gultņu ligzdas iekārtotas katrā savā pusē, kā redzams 2.6. attēlā. Parasti šādu karteri atļēj kopīgi ar pārnesumkārbas karteri. Atsevišķās kartera daļas savieno ar savilcējskrūvēm un hermetizē, lai iegūtu



2.6. att. Viencilindra divtaktu motora karteris

- 1 — pārnesumkārbas nodalījums; 2 — kloķkambars nodalījums; 3 — kartera caurpūtes kanāli; 4 — kartera kreisā puse; 5 — kartera labā puse

blīvu savienojumu, jo slēgtajā telpā — kloķkamerā notiek degmaissijuma saspiede. Hermetizējumu nodrošina gludi apstrādātās virsmas, ko papildus ieziež ar hermetizējošu pastu vai bakelīta laku. Starp kartera abām pusēm dažkārt ievieto kartona blīvi.

Divcilindru divtaktu motoru kloķkamerām jābūt vienai no otras atdalītām, lai netraucētu gāzu sadali. Starp kloķkamerām parasti uzstādīts kloķvārpstas vidējais pamatgultnis un blīvslēgs.

Četraktu motorā kartera vācele kalpo kā eļļas tvertne. Telpā virs eļļas līmeņa, kloķvārpstai griežoties, rodas eļļas migla, kas eļļo detaļas. Dažkārt četraktu motoros kartera dobums izveidots kopīgs ar pārnēsūmkārības un priekšējā pārvada karteriem. Tā iegūta liela tilpuma telpa, kurā mazāk jūtamas virzuļu kustības radītās gaisa spiediena svārstības.

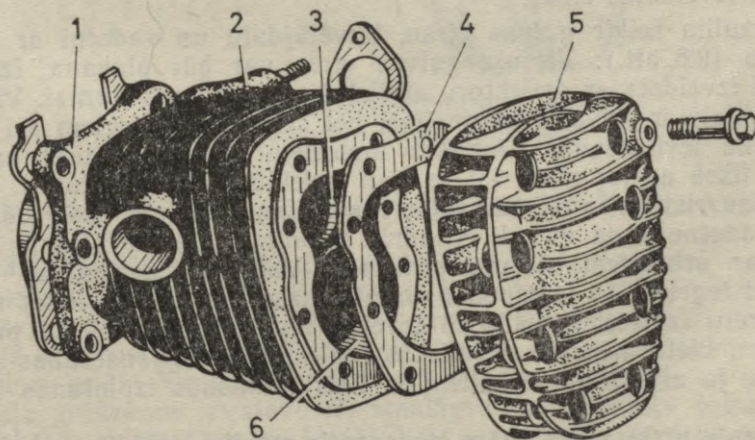
Motocikla tipa spēkratu motoriem karteris parasti izgatavots no alumīnija sakausējuma. Ar kartera urbumiem un pielējumiem motors nostiprināts pie spēkratu rāmja.

2.3.3. Cilindrs. Cilindrā notiek visi motora darba procesi. Tajā notiek virzuļa kustība, tas uzņem gāzu spiedienu un temperatūru. Cilindra iekšējā darbvirsmā ir gludi slīpēta, bet ārējā virsmā izveidotas dzesētājrības, kas palielina dzesējošās virsmas laukumu.

Vienkāršākā cilindra konstrukcija ir četraktu motoram (2.7. att.). Abos galos cilindram 2 ir atloki. Ar apakšējo atloku cilindru nostiprina kartera ligzdā, pie augšējā pieskrūvē cilindra galvu 5.

Vecākiem modeļiem cilindrus atlēja no čuguna, bet jaunākajos motoros lieto alumīnija sakausējuma cilindrus, kuros iepresēta vai ielieta karstumizturīga austenīta čuguna čaula. Alumīnija cilindri labāk dzesējas un ir vieglāki.

Divtaktu motora cilindrs piedalās arī gāzu sadalē, tādēļ tajā izveidoti kanāli un logi, kuru novietojums un izmēri ir atkarīgi no



2.7. att. Četraktu apakšvārstu motora cilindrs un cilindra galva
1 — cilindra vārstu kārbā; 2 — cilindrs; 3 — vārsta ligzda; 4 — galvas blīve; 5 — cilindra galva

motora jaudas. «IŽ-Planeta» cilindra čaulā, piemēram, ir seši logi — divi ieplūdes, divi pārplūdes un divi izplūdes —, kas savienoti ar attiecīgiem alumīnija apvalkā izveidotiem kanāliem.

2.3.4. Cilindra galva. Motociklu motoriem katram cilindram ir atsevišķa cilindra galva ar dzesētājrībām (sk. 2.7. att.). Galvā izveidota degkamera ar sveces urbumu un urbumi galvas pieskrūvēšanai pie cilindra. Vecāku modeļu divtaktu motoru galvā dažkārt ir dekompresora urbums. Cilindru galvas izgatavo no alumīnija sakausējuma.

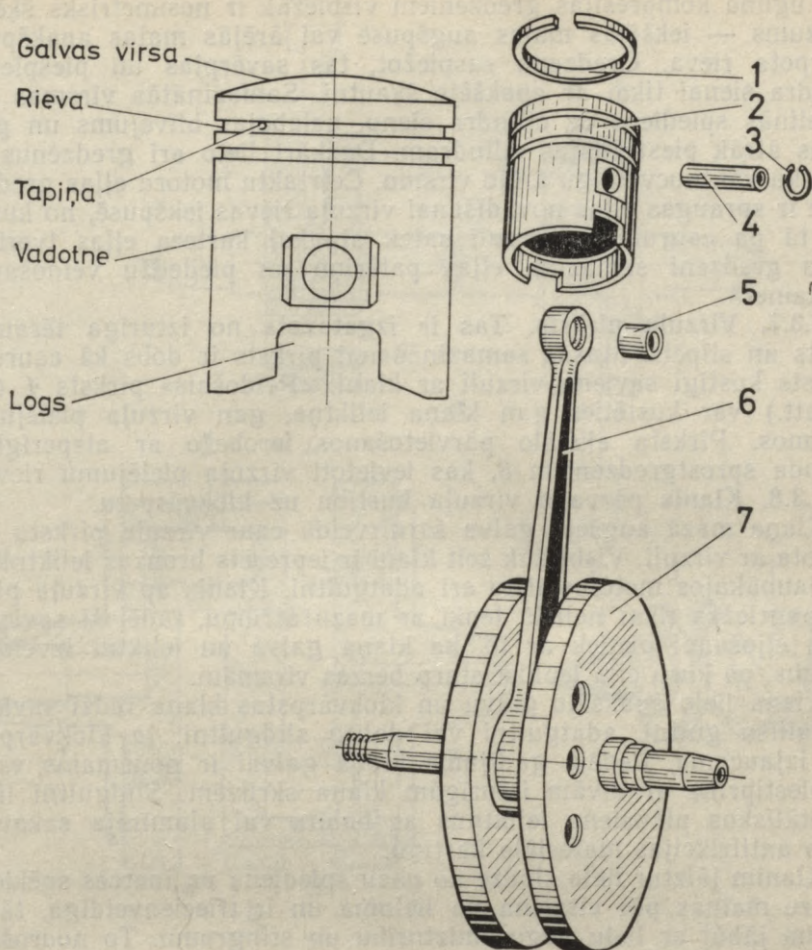
Četraktu motoros ar augšējiem vārstiem cilindra galvā ir ieplūdes un izplūdes kanāli un iemontēts vārstu mehānisms. Motoros ar apakšējiem vārstiem cilindru galva ir vienkāršāka, jo vārstu tajā nav, taču šādu motoru degkamerai nav izdevīga forma. Čuguna cilindra un cilindra galvas savienojumu noblīvē ar miksta grafitizēta azbesttērauda galvas blīvi. Ļoti svarīgi, lai, galvu pieskrūvējot, blīve būtu vienmērīgi saspiesta pa visu tās virsmu. Jaunajiem motoriem ar alumīnija cilindriem galvas blīvi parasti neliek. Blīvējumu nodrošina gluda apstrāde un alumīnija galvas deformācija pret cilindra čuguna čaulu.

2.3.5. Virzulis. Pārvietojoties cilindrā, virzulis iesūc degmaisījumu, saspiež to, darba gājiena laikā uzņem gāzu spiediena spēku un pievada to kloķvārpstai ar klaņa starpniecību, bet pēc tam izspiež no cilindra sadegšanas produktus. Divtaktu motorā virzulis veic arī gāzes sadales mehānisma funkcijas.

Uz virzuli darbojas ne tikai liels gāzu spiediens un augsta temperatūra, bet arī ievērojami inerces spēki. Lai tos mazinātu, izgatavo racionālas formas virzuļus no alumīnija sakausējuma. Tas virzuļiem nodrošina lielu izturību slogotajās vietās un minimālu masu. Lai palielinātu izturību un novadītu siltumu, virzuļa iekšējā virsmā izveidotas ribas.

Virzulim izšķir galvas virsu, blīvētājdaļu un vadotni ar pielējumiem (2.8. att.). Virzuļa galvas virsa var būt plakana, izliekta vai arī izveidota ar deflektoru atbilstoši degkameron formai. Virzuļa blīvētājdaļā ir rievas kompresijas, bet četraktu motoriem arī eļļas gredzenu ievietošanai. Divtaktu motoriem gredzenus pret pagriešanos fiksē ar tapiņām, lai to gali neieklūtu cilindra logos. Eļļas gredzenu rievām ir urbumi eļļas novadīšanai virzuļa iekšpusē. Virzuļa vadotne vada virzuli cilindrā. Vadotnes daļā ir virzuļa pielējumi ar urbumiem virzuļa pirkstam. Vadotnes neslogotās daļas dažkārt izgriež. Ar to mazina virzuļa masu, bet, lai sasilstot virzulis varētu izplesties, vadotnē izveido izgriezumus, kas to padara elastīgu. Lieto arī citus termiskās izplešanās kompensēšanas paņēmienus, jo alumīnija virzuļiem ir liels termiskās izplešanās koeficients.

Virzuļa pirksta ass dažos motoros ir mazliet nobīdīta no virzuļa un cilindra ass. Šo nobīdi sauc par dezaksāžu. Dezaksāža mazina virzuļa spiedienu uz cilindra sienu, virzuļa svārstīšanos un troksni, kas rodas AMP. Dezaksāžas un šķēluma dēļ virzuli cilindrā ievieto



2.8. att. Motocikla kloķvārpsta un virzulis

1 — virzuļa gredzens; 2 — virzulis; 3 — pirksta sprostgredzens; 4 — virzuļa pirksts;
5 — klanča ieliktnis; 6 — klanis; 7 — kloķvārpsta

noteiktā virzienā, kā uz tā galvas virsas norāda bultiņa vai atzīme «П» — uz priekšu.

2.3.5. Virzuļa gredzeni. Elastības dēļ virzuļa gredzeni — 1 blīvi piespiežas cilindra sienai. Kompresijas gredzeni noblīvē cilindru, lai gāzes no degkamberas neiekļūtu karterī. Eļļas gredzeni bez tam sadala eļļu vienmērīgi uz cilindra virsmas un novāc lieko eļļu no cilindra sienām. Gredzeni novada arī siltumu no virzuļa uz cilindru. Virzuļa gredzenus izgatavo no smalkgraudaina leģēta čuguna, bet jaunākajos motoros arvien biežāk lieto arī tērauda gredzenus.

Visiem virzuļa gredzeniem ir pāršķēlums, lai tos varētu uzlikt virzulim un ievadīt cilindrā, kā arī lai veidotos 0,15...0,30 mm plata sprauga, kas kompensē gredzena izplešanos sasilstot.

Čuguna kompresijas gredzeniem visbiežāk ir nesimetrisks šķērs-griezums — iekšējās malas augšpusē vai ārējās malas apakšpusē izvirpota rievā. Gredzenu saspiežot, tas savērpjas un piespiežas cilindra sienai tikai ar apakšējo šķautni. Samazinātās virsmas dēļ palielinās spiediens uz cilindra sienu, uzlabojas blīvējums un gredzens ātrāk piestrādājas cilindram. Dažkārt lieto arī gredzenus ar konisku vai mucveidīgu ārējo virsmu. Cetrtaktu motoru eļļas gredzeniem ir spraugas eļļas novadišanai virzuļa rievās iekšpusē, no kurienes tā pa caurumiem virzulī satek atpakaļ kartera eļļas tvertnē. Eļļas gredzeni samazina eļļas patēriņu un piededžu veidošanos degkamerā.

2.3.7. Virzuļa pirksts. Tas ir izgatavots no izturīga tērauda, rūdīts un slīpēts. Masas samazināšanai pirksts ir dobs kā caurule. Pirksts kustīgi savieno virzuli ar klanī. «Peldošais» pirksts 4 (sk. 2.8. att.) var kustēties gan klanā ieliktnā, gan virzuļa pielējumā urbumos. Pirksta aksiālo pārvietošanos ierobežo ar atsperīgiem tērauda sprostgredzeniem 3, kas ievietoti virzuļa pielējumā rievās.

2.3.8. Klanis pārvada virzuļa kustību uz kloķvārpstu.

Klanā mazā augšējā galvā šarnīrveidā caur virzuļa pirkstu savienota ar virzuli. Visbiežāk šeit klanī ir iepresēts bronzas ieliktnis 5, bet jaunākajos motoros lieto arī adatgultni. Klanis ap virzuļa pirkstu pagriežas tikai nelielā leņķī ar mazu ātrumu, tādēļ šī savienojuma eļļošanai pietiek ar to, ka klanā galvā un ieliktnī izveidots urbums, pa kuru eļļa ieplūst starp berzes virsmām.

Klanā lielo apakšējo galvu un kloķvārpstas klanā rēdzi savieno ar rullīšu gultni, adatgultni vai dalītu slīdgultni, ja kloķvārpsta nav izjauicama. Pēdējā gadījumā klanā galvai ir noņemams vāks, ko piestiprina ar divām izturīgām klanā skrūvēm. Slīdgultni lieto bimetaliskus plānsienu ieliktnus ar babīta vai alumīnija sakausējuma antifrikcijas materiāla kārtiņu.

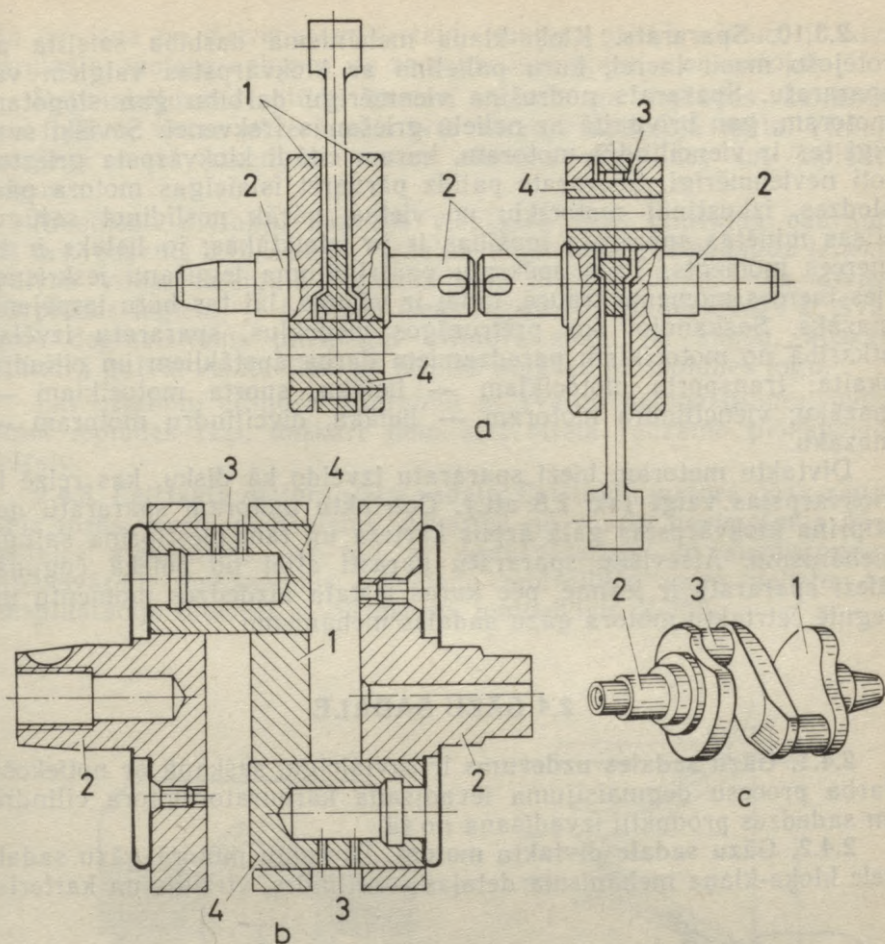
Klanim jāiztur liela slodze no gāzu spiediena un inerces spēkiem. Slodze mainās pēc virziena un lieluma un ir triecienvēidīga, tādēļ klanim jābūt ar lielu nogurumizturību un stingrumu. To nodrošina mainīgas pretestības kāta šķērsriezums ar dubulta T vai eliptisku profilu un izturīgs tērauds. Dažos motoros, piemēram, «IZ-Planeta», klanā apakšējā galvā ir iepresēts tērauda ieliktnis ar slīpētu un pulētu darbvirsmu, pa kuru veļas gultņa rullīši. Citos gadījumos rullīši veļas tieši pa klanā apakšējās galvas urbuma cementēto un slīpēto virsmu.

2.3.9. Kloķvārpsta. Motora kloķvārpsta pakļauta vērpes un lieces deformācijām, bet tās rēdzes — dilšanai.

Klaņu un pamatgultņu rēdzes savieno vaigi, kas kopā ar rēdzi veido kloķvārpstas kloķi. Vaigiem ir kopēji vai pieskrūvējami pretsvāri.

Kloķvārpstas konstrukcija ir atkarīga no cilindru skaita, klanā gultņu izveidojuma un motora taktu skaita.

Viencilindra motora kloķvārpsta parasti ir neizjauicama. Rēdzes čaula cieši iepresēta kloķvārpstas vaigos un dažkārt vēl piemetināta (sk. 2.8. att.).



2.9. att. Kloķvārpstas

a — divcilindru divkontakta motoram «IZ-Jupiter»; *b* — divcilindru četraktu motoram «Ural»; *c* — čuguna viengabala kloķvārpsta divcilindru četraktu motoram «Dņepr»; 1 — kloķvārpstas vaigi; 2 — pamatrēdze; 3 — klaņa rēdze; 4 — rēdzes čaula

Motocikla «IZ-Jupiter» divcilindru motora kloķvārpsta (2.9. att. *a*.) sastāv no divām vārpstām, kuras savieno spararats. Vārpstu pamatrēdzes — 2 spararatā nostiprinātas ar ierīvjēm, bet divdaļīgs spararats tiek savilkts ar skrūvi.

Četraktu motoriem kloķvārpsta ir salikta no karstā veidā vaigos iepresētām tērauda rēdžu čaulām (2.9. att. *b*) vai arī atlieta vienā gabalā no izturīga čuguna (2.9. att. *c*).

Četraktu motoru kloķvārpstas vaigos un rēdzēs ir urbumi eļļas novadīšanai no pamatgultņiem uz klaņa gultņiem. Klaņu rēdzēs ir ar iegriežņiem noslēgti dobumi eļļas centrēdzes tīrīšanai.

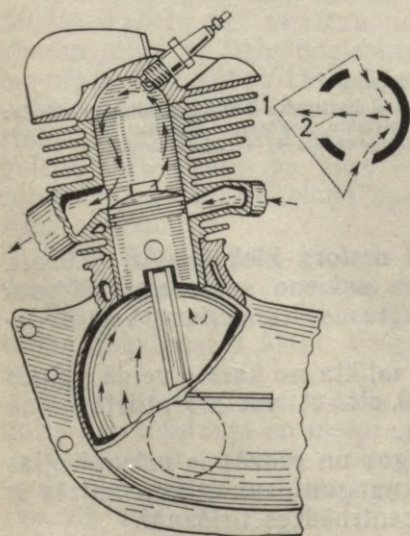
2.3.10. Spararats. Kloķa-klaņa mehānisma darbība saistīta ar rotējošo masu inerci, kuru palielina ar kloķvārpstas vaigiem vai spararatu. Spararats nodrošina vienmērīgu darbību gan slogotam motoram, gan brīvgaitā ar nelielu griešanās frekvenci. Sevišķi svarīgi tas ir viencilindra motoram, kuram citādi kloķvārpsta grieztos ļoti nevienmērīgi. Spararats palīdz pārvarēt īslaicīgas motora pārslodzes, izkustināt motociklu no vietas, pārāk neslidinot sajūgu. Visas minētās spararata īpašības ir jo izteiktākas, jo lielāks ir tā inerces moments. Taču spēkratu paātrinājuma iegūšanu ieskrienoties inerces moments traucē, tādēļ ir vēlams, lai tas būtu iespējami mazāks. Saskaņojot šos pretrunīgos viedokļus, spararatu izvēlas atkarībā no motociklam paredzamiem darba apstākļiem un cilindru skaita: transporta motociklam — lielāku, sporta motociklam — mazāku; viencilindra motoram — lielāku, divcilindru motoram — mazāku.

Divtaktu motoram bieži spararatu izveido kā disku, kas reizē ir kloķvārpstas vaigi (sk. 2.8. att.). Četraktu motoram spararatu nostiprina kloķvārpstas galā ārpus kartera un tam piestiprina sajūga mehānismu. Atsevišķu spararatu parasti atļej no pelēkā čuguna. Bieži spararatā ir iezīme, pēc kuras iestata aizdedzes momentu un regulē četraktu motora gāzu sadales mehānismu.

2.4 GĀZU SADALE

2.4.1. Gāzu sadales uzdevums ir savlaicīga, saskaņā ar notiekošo darba procesu degmaisījuma ievadīšana karburatormotora cilindrā un sadedzes produktu izvadīšana no tā.

2.4.2. Gāzu sadale divtaktu motorā. Divtaktu motorā gāzu sadali veic kloķa-klaņa mehānisma detaļas — cilindrs, virzulis un karteris.



2.10. att. Divtaktu motora cilpveida caurpūte

1 — pārplūdes logs; 2 — izplūdes logs

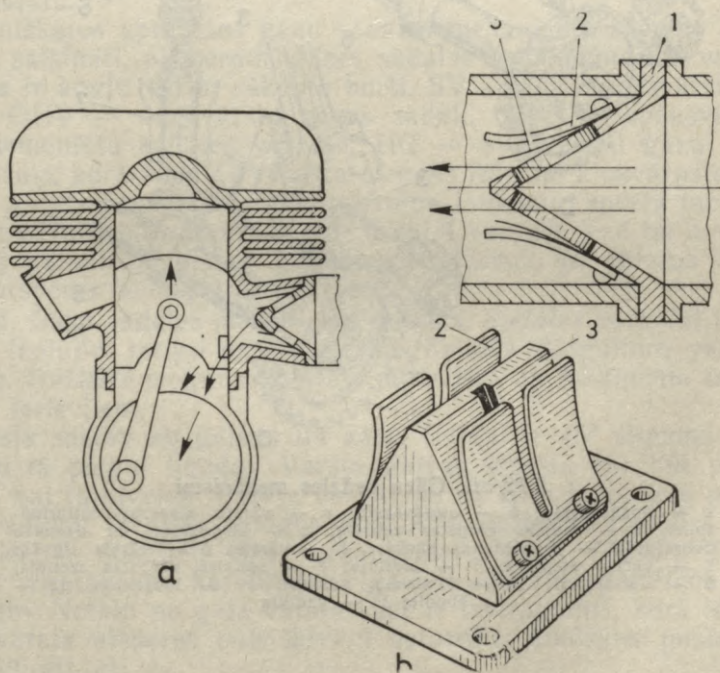
Tā ir viena no galvenajām divtaktu motora priekšrocībām, jo konstrukcija, motora apkopes un remonts ievērojami vienkāršojas.

Degmaisījuma ieplūde karterī notiek pa ieplūdes kanāliem un logiem, kurus atver un aizver virzuļa apakšējā mala. Virzuļa augšējā mala atver un aizver cilindra pārplūdes un izplūdes logus.

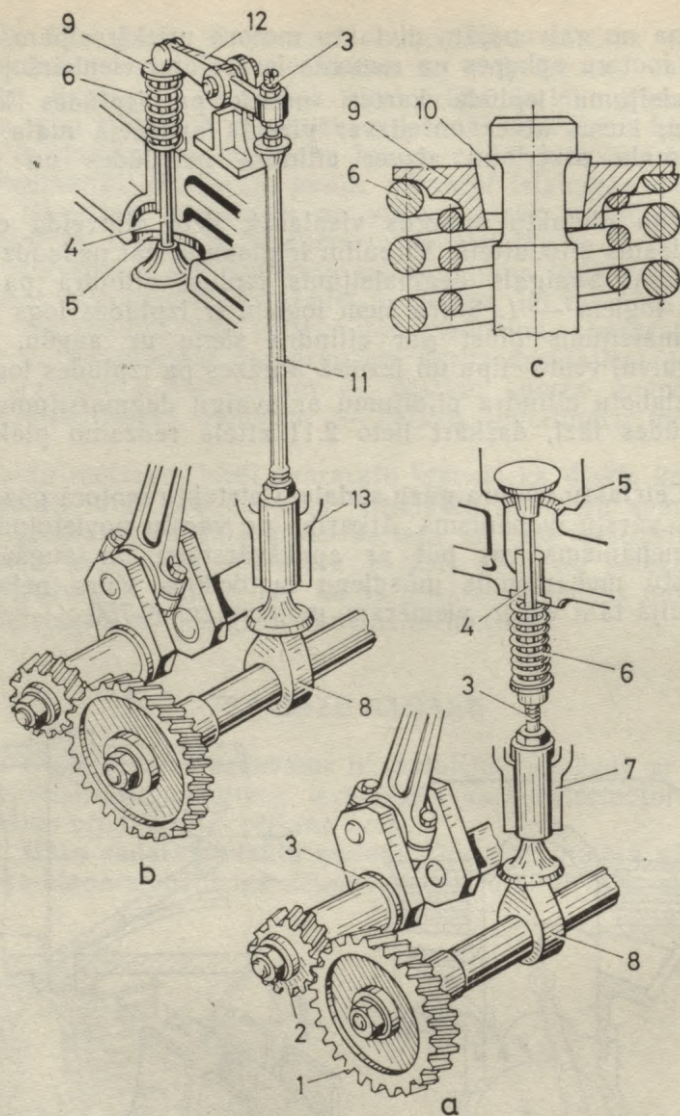
Mūsdienu divtaktu motoros visplašāk lieto cilpveida caurpūti, kā tas redzams 2.10. attēlā. Virzulim ir plakana vai nedaudz izliekta galvas virsa. Svaigais degmaisījums ieplūst cilindrā pa diviem pārplūdes logiem — 1. Starp šiem logiem ir izplūdes logs 2. Svaigais degmaisījums plūst gar cilindra sienu uz augšu, apskalo cilindra galvu, veido cilpu un izspiež atgāzes pa izplūdes logu.

Lai uzlabotu cilindra pildījumu ar svaigu degmaisījumu, pagarinot ieplūdes fāzi, dažkārt lieto 2.11. attēlā redzamo plākšņveida vārstu.

2.4.3. Četraktu motora gāzu sadale. Četraktu motorā gāzu sadali veic īpašs vārstu mehānisms. Atkarībā no vārstu novietojuma gāzu sadales mehānisms var būt ar apakšvārstiem un augšvārstiem. Apakšvārstu mehānismus mūsdienu motociklos vairs nelieto, bet ekspluatācijā tādi vēl ir, piemēram, motociklam K-750.



2.11. att. Plākšņveida vārsts divtaktu motora ieplūdes kanālā
a — plākšnītes stāvoklis ieplūdes laikā; *b* — vārsta uzbūve; 1 — korpuss;
 2 — ierobežotājs; 3 — plākšnīte



2.12. att. Gāzu sadales mehānismi

a — apakšvārstu; *b* — augšvārstu; *c* — vārstu atsperu nostiprinājums; 1 — sadales vārpstas zobrats; 2 — kloķvārpsta ar dzenošo zobratu; 3 — regulēšanas skrūve; 4 — vārsts; 5 — vārsta ligzda; 6 — vārsta atsperes; 7 — bīdītājs; 8 — sadales vārpstas izcilnis; 9 — balstšķivis; 10 — koniskais pusloks; 11 — bīdstienis; 12 — šūpole; 13 — vadīkla

Apakšvārstu gāzu sadales mehānismā (2.12. att. *a*) vārsti 4 novietoti paralēli vai ieslīpi cilindru asij. Sadales vārpstu piedzen kloķvārpsta ar cilindriskiem zobratiem 2 un 1. Katram vārstam

ir jāatveras vienreiz divu kloķvārpstas apgriezienu laikā, tādēļ sadales vārpsta griežas divreiz lēnāk par kloķvārpstu.

Sadales vārpstai griežoties, tās izcilnis 8 noteiktā momentā pārvieto bīdītāju 7, kurš iedarbojas uz vārsta kātu, saspiež atsperi 6 un atver vārstu 4. Kad sadales vārpstas izcilnis aizgriežas tālāk, tad atspera atspiež bīdītāju izejas stāvoklī un vārsts aizveras. Pēc noteikta pagriezienu leņķa cits izcilnis atver otru vārstu un tā noteiktā secībā, saskaņā ar fazogrammu, pārmaiņus atveras un aizveras ieplūdes un izplūdes kanāli.

Aizvērtā stāvoklī starp vārsta kātu un bīdītāju jāpaliek atstarpe, lai vārsts varētu aizvērties blīvi un gāzes neplūstu starp vārsta galvu un ligzdu 5. Sasilstot vārsta kāts pagarinās vairāk nekā cilindrs, tādēļ atstarpe samazinās. Ja atstarpe ir par mazu, vārsts blīvi nenoslēdzas, samazinās gāzu spiediens un vārsta darbvirsmas var izdegt, bet ar lielu atstarpi mehānisms strādā trokšņaini. Atstarpi noregulē ar skrūvi 3. Degkamerai ir sarežģīta, uz sāniem izstiepta forma.

Degkamas labākas formas dēļ motociklu motoros tagad lieto augšvārstus, kuri iemontēti cilindra galvā (2.12. att. b). Degkamerai tad ir pussfēriskā forma. Vārsti šeit ir tālu no sadales vārpstas izciļņiem, tādēļ bīdītājs darbojas uz bīdstieni 11, kurš pārvietojoties pagriež šūpoli 12. Šūpole spiež uz vārsta kātu, saspiež atsperi un atver vārstu.

Tehniskajos aprakstos gāzu sadales mehānismu shēmas dažkārt apzīmē saīsināti, piemēram, gāzes sadales mehānisms SV vai OHV u. c. Tie ir angļu vārdu sākuma burti. SV apzīmē apakšvārstu gāzu sadali, OHV — augšvārstu gāzes sadali, OHC — apakšvārsti ar galvā iemontētu sadales vārpstu, HC — augšvārstu gāzu sadales mehānisms, kurā sadales vārpsta atrodas tālu no kloķvārpstas.

Lai palielinātu vārstu šķērsriezuma laukumu, sporta motociklos dažkārt vienam cilindram iemontē 3 vai 4 vārstus. Tad tie ir vieglāki un ļauj palielināt motora griešanās frekvenci, jo vārstus ar lielu inerci atsperes nepaspēj ātri aizvērt.

2.4.4. Gāzu sadales mehānisma detaļas. Sadales vārpstai ir ieplūdes un izplūdes izciļņi un rēdzes, kas balstās slīdgultņos vai lodīšu gultņos. Dažkārt izciļņus izgatavo atsevišķi un nostiprina uz vārpstas ar ierīevjiem.

Vārsts sastāv no galvas un kāta. Galvai ir 45° slīpums (fāze), ar kuru tā pieguļ ligzdai. Vārsta galvas virsma var būt plakana, ieliekta vai tulpjveida. Pāreja no galvas uz kātu ir ar lielu noapaļojuma rādīšu. Sevišķi smagos apstākļos darbojas izplūdes vārsts, kurš bieži ir nokaitēts līdz sarkanqvēlei (600...700 °C). Izplūdes vārstus izgatavo no karstumizturīga tērauda vai speciāliem sakausējumiem. Netālu no gala vārsta kātā ir izvērpojums, kurā iesprosto divus vārsta atsperes balstšķīvi 9 saturošus koniskus puslokus 10 (sk. 2.12. att. c).

Bīdītājs pārvada kustību no sadales vārpstas izciļņa uz vārstu vai bīdstieni, uzņem sāniskos spēkus, kas rodas, izcilnim griežoties, un atbrīvo no tiem vārsta kātu vai bīdstieni.

Bidstienis savieno bīdītāju ar šūpoli un parasti ir plānsienu tērauda caurule, kuras galos iepresēti rūdīti uzgaļi ar sfērisku virsmu, kas balstās bīdītāja un šūpoles iedobumos.

Motoriem ar alumīnija cilindriem un galvu, lai izlīdzinātu termisko izplešanos, arī bīdstieni dažkārt izgatavo no dūralumīnija.

Šūpole šūpojas uz nekustīgas ass. Bīdstieņa galā parasti paredzēta termoatstarpes regulēšana, otrs šūpoles gals spiež uz vārsta kātu un atver vārstu.

Vārsta atsperes nodrošina vārsta blīvu iesēšanos ligzdā un novērš izplūdes vārsta patvaļīgu atvēršanos ieplūdes takts laikā. Tas piespiež vārstu pie bīdītāja vai šūpoles, kā arī bīdītāju pie izciļņa. Visbiežāk izmanto cilindriskās vērpes atsperes ar pastāvīgu soli. Apakšvārstu motoros katram vārstam ir viena atspere, bet augšvārstu motoram bieži ir divas dažāda diametra atsperes viena otrā, uztītas pretējos virzienos.

Sporta motociklos dažkārt lieto atsperes, kas darbojas uz lieci. Tādas atsperes kustošai daļai ir maza masa, tādēļ tā spēj darboties ar lielu frekvenci. Šādām atsperēm ir liels drošums.

Vārsta kātu vada *vadikla*. To izgatavo no pelēkā čuguna vai bronzas, kas labāk novada siltumu.

2.5. DZESE

2.5.1. Uzdevums. Gāzu temperatūra motorā pārsniedz 2000 °C, tāpēc detaļas stipri sakarst. Ja motora temperatūra kļūst pārāk liela, tad eļļas plēvīte berzes virsmās zaudē pretestību, palielinās berzes zudumi un detaļu dilšana, bet virzuļa gredzeni iekoksējas rievās. Augstā temperatūrā eļļas plēvīte zūd un detaļās rodas ierāvumi un virsmu pārklājumi. Piemēram, ja virzuļa temperatūra sasniedz 300...400 °C, tas iesprūst cilindrā un rodas ievērojami bojājumi.

Motora pārkaršana veicina sprādzienvēda sadedzes procesa rašanos — detonāciju. Sakarā ar to, ka pārkaršusās gāzes ir mazāk blīvas, cilindri nepietiekami piepildās ar svaigu degmaisījumu un motors zaudē jaudu. Nav vēlama arī pārāk zema temperatūra, jo tad palielinās siltuma zudumi, eļļa kļūst viskoza un palielinās berze, vairojas piededži, bet četrtaktu motoros var sākties degvielas kondensēšanās un eļļas atšķaidīšanās. Tāpēc motora dzesēšanai jābūt tādai, lai uzturētu normālu darba temperatūru, novēršot gan pārkaršanu, gan pārmērīgu atdzišanu.

2.7.2. Dzeses sistēmas izveidojums. Motocikla tipa spēkratos galvenokārt izmanto gaisdzeses sistēmu, kurā siltumu no cilindriem un cilindru galvām novada gaisa plūsma. Motociklos tā rodas braukšanas laikā.

Motorolleros gaisa plūsmu rada ventilators ar lielu ražīgumu. Ventilatora radīto gaisa plūsmu virzītājpavalks novirza uz cilindru un cilindra galvu.

Dzesēšanas virsmas palielināšanai cilindram un cilindra galvai ir daudz ribu. Sakarsušais gaiss izplūst pa speciālu platgala cau-

ruli, kurai ir vārsts. Vārstu pagriežot, vadītājs ar roku vai automātiski maina dzeses intensitāti, nodrošinot motoram vēlamo temperatūras režīmu. Optimālā gaisa temperatūra izejā ir apmēram 100 °C.

Motorolleru motora dzesei izmanto centrālās ventilatorus. Ventilatora darbrats visbiežāk izveidots kopā ar dinastartera spararatu vai magdino. Ventilatora radītās gaisa plūsmas spiediens parasti nepārsniedz 3 kPa (300 kgf/m²).

Vidējas slodzes režīmā motorollera divtaktu motors ar piespiedu gaisdziēsi dažkārt dzesējas pārāk intensīvi. Jaunākajos modeļos tādēļ izmantota iespēja samazināt ventilatora gabarītus un jaudu tā pie-dziņai ar to, ka cilindra galvu dzesē motorollera šķeltā gaisa plūsma, bet ventilators appūš tikai cilindru.

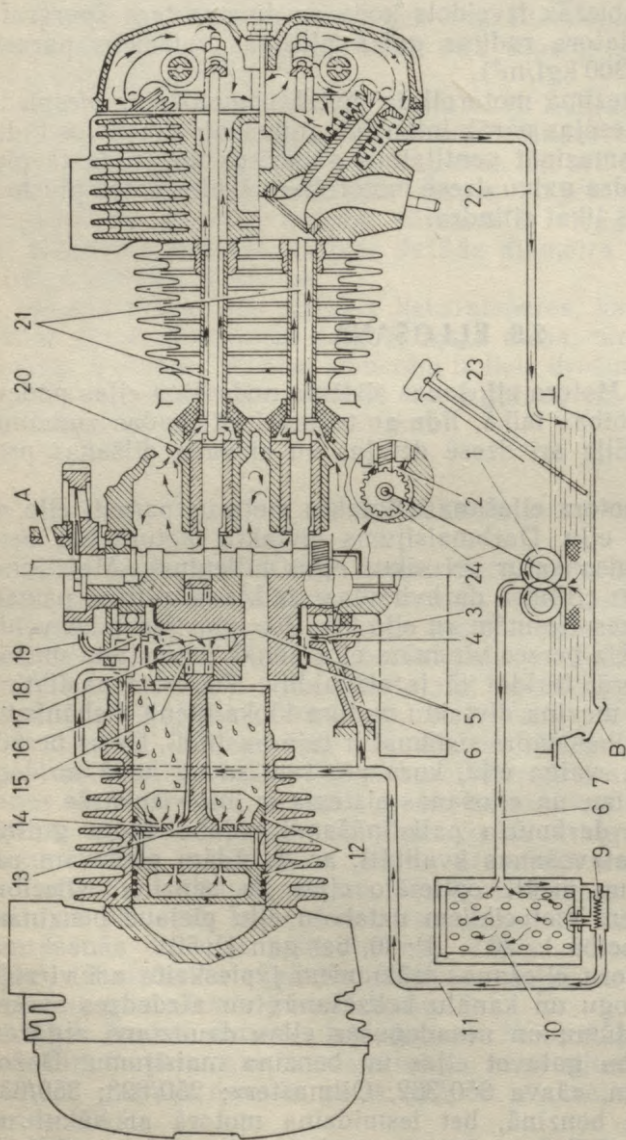
2.6. EĻĻOŠANA

2.6.1. Uzdevums. Motora eļļošanas sistēma nodrošina eļļas padevi berzes virsmām darbības laikā, līdz ar to mazinot jaudas zudumus un detaļu dilšanu. Eļļa arī dzesē detaļas un aizvada dilšanas produktus.

2.6.2. Divtaktu motora eļļošana. Divtaktu motorus parasti eļļo ar degvielā izšķīdināto eļļu. Darbmaisījums divtaktu motorā bez benzīna tvaikiem un gaisa satur arī sīkus eļļas pilieniņus. Maisījums no kartera nokļūst uz cilindra darbvirsmas, uz kļāņa gultņu, pamatgultņu un citām berzes virsmām un eļļo tās. Pēc eļļas pievades veida tā ir šķaidelļošana. Uz berzes virsmām eļļa nonāk ievērojami mazāk nekā četrtaktu motorā, turklāt tā ir atšķaidīta. Tas viss pasliktina virsmu eļļošanas un mazina divtaktu motora kļāņa-kļāņa mehānisma darbmūžu. Priekšrocības šādai sistēmai ir tajā apstākļi, ka uz berzes virsmām vienmēr ir svaiga eļļa, kura pēc tam sadeg kopā ar degvielu. Eļļa nav jāattīra, un eļļošanas sistēma ir ļoti vienkārša.

Divtaktu motora darbmūža palielināšanai uzlabo kļāņa gultņu konstrukciju un izgatavošanas kvalitāti, ar dažādām piedevām uzlabo eļļu kvalitāti un meklē optimālo eļļas un benzīna attiecību. Tā, piemēram, dažiem motocikliem uzlabotu eļļu piejauc benzīnam nevis parastajā attiecībā 1 : 20 ... 1 : 30, bet gan 1 : 50.

Pie divtaktu motoru eļļošanas trūkumiem jāpieskaita arī virzuļa gredzenu, cilindra logu un kanālu koksēšanās un aizdedzes sveces piesārņošana, liels dūmu un nesadegušas eļļas daudzums atgāzēs, kā arī nepieciešamība gatavot eļļas un benzīna maisījumu. Dažos motociklos, piemēram, «Java 350/362, Oilmaster»; 250/623; 350/633 u. c., eļļu nešķaida benzīnā, bet iesmidzina motorā ar sūkni no atsevišķas tvertnes. Sūkņa ražīgums mainās atkarībā no drosel-vārsta atvēruma, tādēļ eļļas attiecība pret degvielu var mainīties plašā diapazonā — no 1 : 120 brīvgaitā līdz 1 : 20, motoram darbojoties ar pilnu slodzi. Rezultātā samazinās dūmošana, piededžu veidošanās un sveces piesārņošanās.



2.13. att. Motocikļa «Ural» motora eļļošanas sistēma

1 — zobratu eļļas sūknis; 2 — eļļas savākšanas kabata un kanāls uz sadales vārpstas pakalējo gultni; 3 — kanāls pakalējā gultņa korpusā uz eļļas uztvērēju; 4 — kalibrēts urbums; 5 — kloka-klapa mehānisma eļļas uztvērēji; 6 — vertikāls kanāls uz pakalējā gultņa korpusu; 7 — kartera vāceļi; 8 — kanāls uz eļļas filtru; 9 — pārplūdes vārsti; 10 — eļļas filtri; 11 — galvenā maģistrāle; 12 — virzula eļļas gredzeni; 13 — urbums klapa augšējā gaiva virzula pirksta eļļošanai; 14 — urbums virzula pielējuma pirksta eļļošanai; 15 — ur-

bums klokvārpstas pirkstā klapa apakšējās galvas gultņa eļļošanai; 16 — eļļas pievadkanāls kreisajam cilindram; 17 — klokvārpstas pirksta dobums klāja apakšējās galvas gultņa eļļošanai; 18 — gredzenveida rieta un iedobums korpusā eļļas caurplūdei; 19 — pievadcaurulīte gāzu sadales zobratu eļļošanai; 20 — kanāls cilindra galvas detaļu eļļošanai; 21 — vārstu bidītaļu apvalka iekšējais dobums; 22 — kanāls eļļas atplūdei no cilindra galvas; 23 — eļļas ielietne ar taustu; 24 — eļļas sūkņa piedziņas vārpsta un zobrats; A — kartera gāzu izplūde; B — eļļas izlaišana no motora

2.6.3. Četraktu motora eļļošana. Četraktu motora detaļu eļļošanai iekārto kombinēto eļļošanas sistēmu, kur vissmagāk slogotās detaļas, piemēram, kloķvārpstas un sadales vārpstas gultņus un zobratu asis, eļļo ar nepārtrauktu spiedienu eļļošanu, mazāk slogotos, piemēram, vārstu mehānismu, — ar pulsējošu plūsmu, bet cilindru sienas, gāzes sadales vārpstas izciļņus, vārpstas un zobratu eļļo ar izšķaidīšanu un pašteci. Eļļas spiedienu rada ar zobratu sūkni, bet izšķaidīšanu veic galvenokārt rotējošā kloķvārpsta un klaņi.

Eļļu ielej motora kartera vācelē 7 (2.13. att.) līdz līmenim, kāds norādīts uz tausta. Kartera apakšdaļā ir zobratu eļļas sūknis 1, ko piedzen no sadales vārpstas. Sūknis iesūc eļļu no kartera vāceles caur sietveida eļļas uztvērēju un caur filtru ar pārplūdes vārstu 9 padod to galvenajā maģistrālē 11, no kurienes tā nonāk pamatgultņu korpusos un kloķvārpstas dobumos. Centrbēdzes spēka ietekmē smagākās cietās daļiņas koncentrējas eļļas uztvērējos vistālāk no rotācijas ass. Attīrītā eļļa plūst uz klaņa rēdzes dobumu 17 un pa radiāliem urbumiem eļļo klaņa apakšējās galvas gultni. Eļļa izplūst pa spraugu starp klaņa galvas sānu virsmām un kloķa vaigiem un izšķaidās, veidojot eļļas miglu. Eļļas pilieni nosēžas uz kartera sienām, kā arī uz cilindra, sadales vārpstas, kloķvārpstas pamatgultņu un vārstu bīdītāju vadīklu berzes virsmām. Kreisajam cilindram eļļa pieplūst arī pa papildu kanālu 16.

No priekšējā pamatgultņa korpusa daļa eļļas nokļūst arī uz sadales vārpstas un ģeneratora zobrata zobiem.

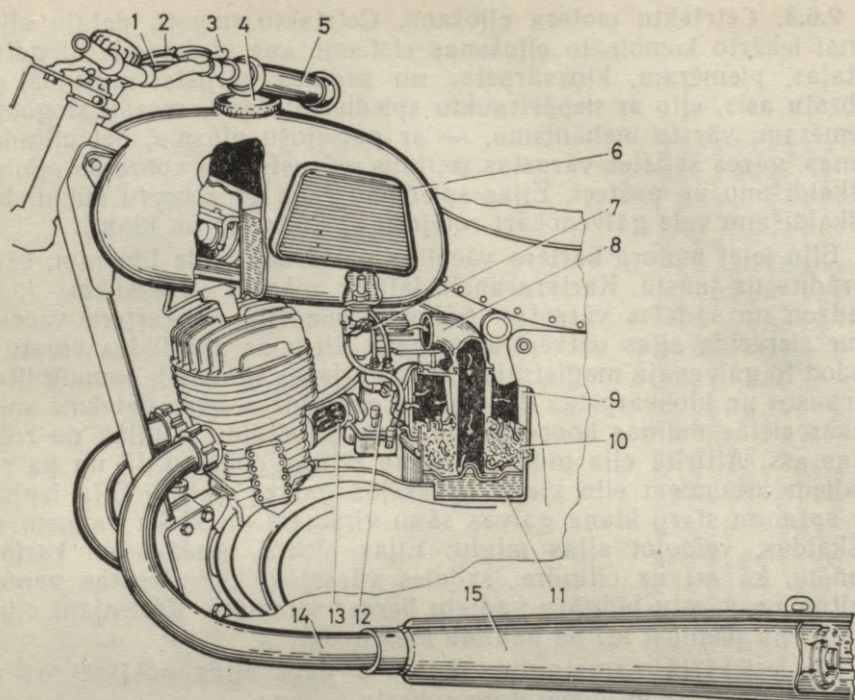
Sadales vārpstas pakalējais slīdgultnis un eļļas sūkņa piedziņas zobrata gultnis eļļojas ar pašteci. Eļļa sakrājas speciālos kartera dobumos un pa kanāliem plūst uz gultņiem.

Spiediena radišanai kombinētajā eļļošanas sistēmā lieto zobratu sūkni. Sūkņa korpusā ir divi zobrati. Dzenošo zobratu griež motora sadales vārpsta, bet dzenamais zobrats brīvi griežas uz ass. Griežoties pretējos virzienos, iesūkšanas kanāla pusē zobratu zobi uztver eļļu un gar korpusa sienām pārvieto uz galveno maģistrāli. Eļļas uztvērēja siets neļauj iesūkt rupjus piemaisījumus, bet pilnplūsmas eļļas filtrs 10 aiztur arī citus netīrumus. Filtram paralēli ir pārplūdes vārsts 9, kurš atveras, ja spiediens palielinās tādēļ, ka filtrs ir piesērējis.

2.7. BAROŠANA UN IZPLŪDE

2.7.1. Uzdevums un sastāvdaļas. Barošanas sistēmai jāsaģatavo degmaisījums, kas sastāv no motora darbības režimam atbilstoša degvielas un gaisa daudzuma, kā arī jāizvada no motora sadegušās gāzes. Aplūkojamo motociklu karburatormotoriem degmaisījumu saģatavo karburatorā un pēc tam ievada cilindros.

Barošanas sistēmā (2.14. att.) ietilpst aparāti un ierīces degvielas glabāšanai, tīrīšanai, gaisa un degvielas padevei, ieplūdes trokšņa



2.14. att. Barošanas sistēma

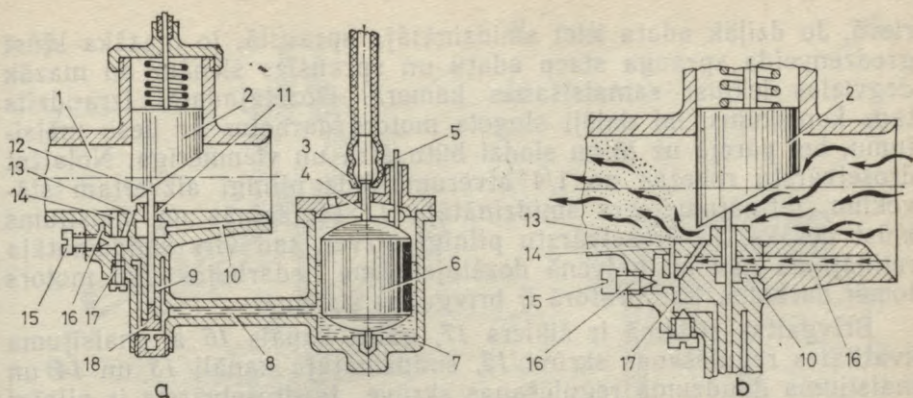
1 — droseļvārsta vadības trose; 2 — korektora vadības trose; 3 — korektora vadības svira; 4 — degvielas tvertnes aizgrieznis; 5 — droseļvārsta vadības rokturis; 6 — degvielas tvertne; 7 — krāns; 8 — gaisa tīrītāja iesūkšanas caurule; 9 — gaisa tīrītāja korpuss; 10 — kaprona diegu pildījums; 11 — eļļas vācele; 12 — karburators; 13 — ieplūdes caurule; 14 — izplūdes caurule; 15 — trokšņa slāpētājs

slāpēšanai, degmaisījuma sagatavošanai un padevei cilindros, atgāzu izdalīšanai un izplūdes trokšņa slāpēšanai.

Degviela no tvertnes 6, kas noslēgta ar aizgriezni 4, pienāk karburatoram 12 ar pašteci caur krānu 7 un nostādinātājfiltru ar filtrējošu sietu. Padomju motocikliem parasti izmanto krānu KR-12, kuram ir trīs stāvokļi. Kad krāna rokturītis pagriezts uz leju, krāns ir aizvērts. Stāvoklī «O» tiek izmantots degvielas tvertnes galvenais krājums, bet pēdējās degvielas rezerves izmantošanai, ar kuru var nobraukt vēl 20...40 km, rokturītis jāpagriež stāvoklī R (P).

Gaisu karburatorā iesūc caur gaisa tīrītāju 9. Karburatorā sagatavotais degmaisījums tiek padots motora cilindrā pa ieplūdes cauruli 13. Motora atgāzes no cilindra izplūst atmosfērā pa izplūdes cauruli 14 un izplūdes trokšņa slāpētāju 15.

2.7.2. Karburators. Šķidrās degvielas iztvaicēšanu un sajaukšanu ar gaisu, ko veic karburators, sauc par karburāciju. Motocikla vienkārša karburatora shēma parādīta 2.15. attēlā. Tā galvenās sastāvdaļas ir pludiņkamera 7 un samaisīšanas kamera 1. Pludiņkamerā



2.15. att. Motocikla karburators

a — uzbūves shēma; *b* — brīvgaitas sistēmas darbība; 1 — samaisīšanas kamera; 2 — droseļvārsts; 3 — adatas ligzda; 4 — pludiņa adata; 5 — pludiņa gremdētājs; 6 — pludiņš; 7 — pludiņkamera; 8 — savienotājkanāls; 9 — smidzinātāja caurulīte; 10 — degvielas pneimatiskās bremsēšanas kanāls; 11 — smidzinātāja urbums; 12 — dozētājadata; 13 un 14 — brīvgaitas sistēmas smidzinātāja kanāli; 15 — maisījuma kvalitātes regulēšanas skrūve; 16 — brīvgaitas gaisa kanāls; 17 — brīvgaitas žiklers; 18 — galvenais degvielas žiklers

ievietots pludiņš 6 ar tajā nostiprinātu adatu 4; vākā izveidota adatas ligzda 3. Pludiņkamera un tās elementi uztur karburatora maģistrālēs pastāvīgu degvielas līmeni. Samaisīšanas kamerā benzīns sajaucas ar gaisu, izsmidzinās un daļēji iztvaiko. Motora radītā vakuuma ietekmē gaiss ar lielu ātrumu plūst caur karburatoru un veicina degvielas izsmidzināšanu no smidzinātāja 11, kur tā paceļusies līdz augšmalai. Degmaisījuma padevi cilindrā regulē ar trosi, paceļot vai nolaižot droseļvārstu 2. Ja droseļvārstu pilnīgi paceļ, tad motors attīsta maksimālo jaudu, ja nolaiž līdz atdurei — darbojas ar minimālo degvielas padevi. Droseļvārsta augšējā stāvoklī virs smidzinātāja urbuma 11 rodas ievērojams retinājums.

Maksimālo jaudu motors attīsta, ja benzīna un gaisa attiecība masas vienībās degmaisījuma sastāvā ir 1 : 12,5 ... 1 : 13, bet strādā visekonomiskāk, ja šī attiecība ir 1 : 16 ... 1 : 16,5.

Degmaisījuma sastāvs atkarīgs no galvenā degvielas žiklera 18 caurlaides spējas. Ja kloķvārpstas griešanās frekvence palielinās, degvielas pieplūde pieaug straujāk nekā gaisa pieplūde un maisījumā ir par daudz benzīna — tas ir pārāk trekns. Lai tas nenotiktu, karburatorā paredzēta degvielas pneimatiska bremsēšana. Pa kanālu 10 smidzinātājā plūst gaiss, kurš mazina retinājumu virs galvenā degvielas žiklera 18 un kavē maisījuma pārtreknināšanos. Retinājuma palielināšanās virs smidzinātāja urbuma 11 kompensējas ar gaisa pieplūduma palielināšanos kanālā 10.

Droseļvārstā ir nostiprināta koniska dozētājadata 12. Droseļvārstu paceļot vai nolaižot, adata maina smidzinātāja urbuma 11 izejas šķērsriezumu. Arī šī sistēma ietekmē maisījuma sastāvu. Adatas stāvokli droseļvārstā maina, pārliekot fiksējošo atsperīti citā adatas

rievā. Jo dziļāk adata iet smidzinātāja sprauslā, jo mazāka kļūst gredzenveida sprauga starp adatu un sprauslas sienām un mazāk degvielas iekļūst samaisīšanas kamerā. Dozētājadatāi izraudzīts tāds koniskums, lai daļēji slogots motors darbotos ar liesu maisījumu, bet pāreja uz pilnu slodzi būtu ātra un vienmērīga. Nolaižot droseļvārstu robežās no 1/4 atvēruma līdz pilnīgi aizvērtam stāvoklim, retinājums virs smidzinātāja 11 samazinās un maisījums kļūst liesāks. Ja droseļvārstu pilnīgi aizver, tad virs smidzinātāja retinājuma nav un galvenā dozētājsistēma nedarbojas. Lai motors tomēr darbotos, karburatorā ir brīvgaitas sistēma.

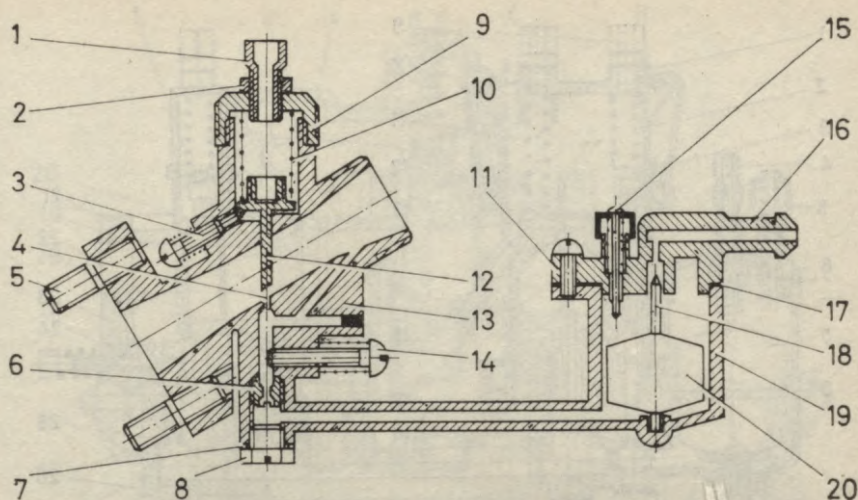
Brīvgaitas sistēmā ir žiklers 17, gaisa kanāls 16 ar maisījuma kvalitātes regulēšanas skrūvi 15, smidzinātāju kanāli 13 un 14 un maisījuma daudzuma regulēšanas skrūve. Ja droseļvārsts ir pilnīgi aizvērts, aiz tā ir maksimālais retinājums, bet virs kanāla 13 tas gandrīz nav jūtams. Šajā laikā pa kanāliem 16 un 13 brīvgaitas sistēmā ieplūst gaiss, bet caur žikleru 17 — benzīns. Izveidojusies emulsija pa kanālu 14 tiek iesūkta samaisīšanas kamerā, kur tā sajaucas ar gaisu, kas ieplūst pa spraugu zem droseļvārsta. Šīs spraugas lielumu iestata ar kvantitātes regulēšanas skrūvi, kas ir droseļvārsta atdure apakšējā stāvoklī. Vairumam karburatoru ar kvalitātes skrūvi regulē gaisa padevi brīvgaitas sistēmā. Ja skrūvi ieskrūvē dziļāk, gaisa padeve brīvgaitas sistēmā samazinās un maisījums kļūst treknāks.

Motora jaudu palielinot, droseļvārstu paceļ, retinājums aiz tā samazinās un emulsija pa brīvgaitas kanālu 14 plūst mazāk. Šai laikā virs kanāla 13 retinājums palielinās un tas sāk darboties. Kanāls 13 palīdz galvenajai dozētājsistēmai tad, ja droseļvārsts ir zemāk par 1/4 gājienu un centrālais smidzinātājs sāk izslēgties tādēļ, ka virs tā samazinājies retinājums. Tā tiek nodrošināta laidena pāreja no brīvgaitas uz slodzi un otrādi.

Padomju motocikla tipa spēkratos visvairāk lieto karburatorus K-34, K-36, K-60 vai K-62, K-63 un to modifikācijas.

2.7.2. Karburators K34B (2.16. att.). Tas paredzēts mopēdiem. Degviela no pludiņkamas 19 caur žikleru 6 ieplūst smidzinātāja urbumā 4 un, motoram darbojoties, tiek izsmidzināta samaisīšanas kamerā. Droseļvārstu 12 pārvietojot augšup un lejup, palielina vai samazina samaisīšanas kameras atveri un līdz ar to izmaina motorā ievadītā degmaisījuma daudzumu. Nepieciešamo degvielas līmeni pludiņkamerā regulē pludiņš 20 ar tajā nostiprināto adatu 18. Degvielas līmenim pludiņkamerā ceļoties, adatas koniskais gals noslēdz ieplūdes kanālu. Karburatoram ir skrūve 3 brīvgaitas apgriezienu regulēšanai ar degmaisījuma kvantitāti un skrūve 14 degmaisījuma kvalitātes regulēšanai. Pludiņa gremdētājs 15 domāts degmaisījuma bagātināšanai, iedarbinot aukstu motoru. Ar troses apvalka atbalstskrūvi 1 regulē gāzes troses brīvgājienu.

Karburatora priekšpusē nostiprināts gaisa filtrs. Tā vāciņā un korpusā izveidoti seši lodziņi. Pagriežot filtra korpusu pulksteņrādītāja virzienā līdz atdurei, vāciņa un korpusa lodziņi viens pret



2.16. att. Karburators K34B

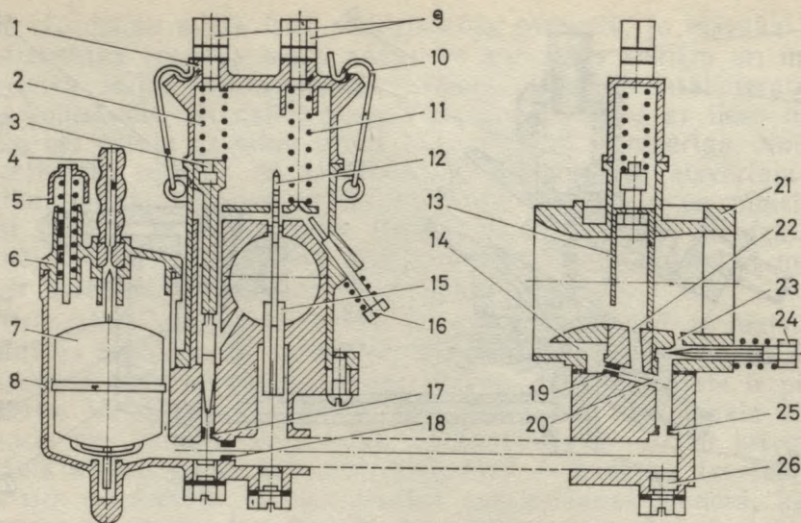
1 — troses apvalka atbalstskrūve; 2 — uzgrieznis; 3 — brīvgaitas apgriezību (kvantitātes) regulēšanas skrūve; 4 — smidzinātāja urbums; 5 — tapskrūve; 6 — žiklers; 7 — blīvpaplāksne; 8 — iegrieznis; 9 — droseļvārsta kameras vāciņš; 10 — atspere; 11 — pludiņkammeras vāks; 12 — droseļvārsts; 13 — karburatora korpuss; 14 — degmaisījuma kvalitātes regulēšanas skrūve; 15 — pludiņa gremdētājs; 16 — degvielas ieplūdes uzgalis; 17 — blīve; 18 — adata; 19 — pludiņkamera; 20 — pludiņš

otru nobīdās un stipri ierobežo gaisa caurplūdi. Šādā stāvoklī filtru iestata, iedarbinot aukstu motoru, un tas dod iespēju papildus bagātināt degmaisījumu. Kad motors iesilis, korpusu pagriež pretējā virzienā līdz atdurei. Lodziņi tad atveras un gaiss brīvi plūst cauri filtram.

2.7.3. Karburators K-36 (2.17. att.). Karburatoru lieto vieglajiem motocikliem. Tam ir plakans dubulti izliekts droseļvārsts 13 un no difuzora zonas izņemts degvielas korektors 3. Karburatoram ir vairākas regulēšanas ierīces. Droseļvārsta un korektora vadības trosu apvalku garumu regulē ar uzgaļiem 9. Lai troses nestieptos, pagriežot stūri, un nemainītos motora apgriezieni, uzgalis jāieskrūvē, lai troses apvalkam paliktu 1...2 mm brīvgājiena. Tādā stāvoklī uzgali nokontrē.

Ar skrūvi 16 regulē minimālo spraugu zem droseļvārsta. No regulējuma atkarīgs padotā maisījuma daudzums. Skrūve 24 kalpo maisījuma kvalitātes regulēšanai brīvgaitas režīmā. Degvielas korektors 3 var mainīt maisījuma kvantitatīvo sastāvu gandrīz par 30%. Ja korektors ir pacelts, atveras papildus degvielas kanāls, caur žikleru 17 pieplūst papildu degviela un maisījums kļūst bagātāks. Korektoru izmanto, motoru iedarbinot, un gadījumos, kad nepieciešama lielāka jauda.

Galvenais degvielas žiklers 18 noteic degvielas daudzumu, kāds iet caur karburatoru, ja droseļvārsts ir pilnīgi atvērts. Dozētājdatu



2.17. att. Karburators K-36

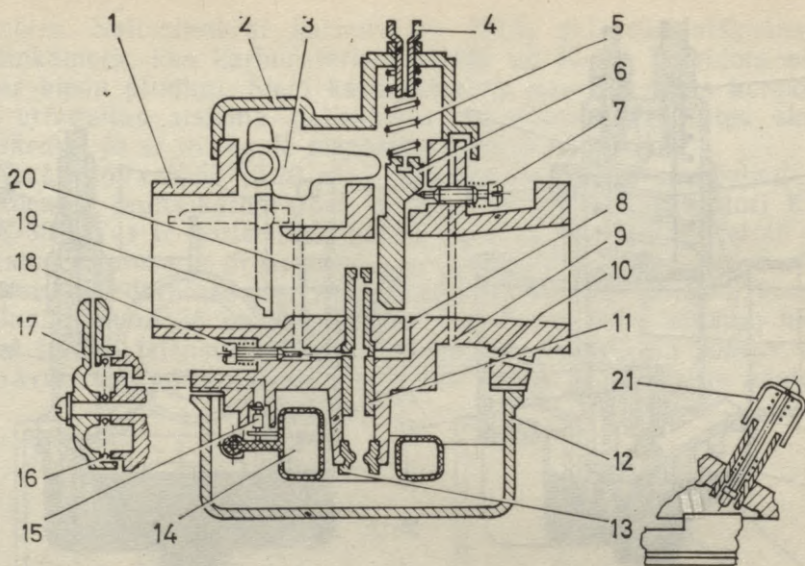
1 — samaisīšanas kameras korpasa vāks; 2 — degvielas korektora atspere; 3 — degvielas korektors; 4 — degvielas ieplūdes uzgalis; 5 — pludiņa gredzētājs; 6 — pludiņkammeras vāks; 7 — pludiņš ar adatu; 8 — pludiņkammera; 9 — droseļvārsta un degvielas korektora vadības trošu uzgali; 10 — vāka noslēg-atspere; 11 — droseļvārsta atspere; 12 — droseļvārsta dozētājadata; 13 — droseļvārsts; 14 — gaisa kabata; 15 — smidzinātājs; 16 — droseļvārsta atdures (kvantitātes) regulēšanas skrūve; 17 — degvielas korektora žiklers; 18 — galvenais degvielas žiklers; 19 — brīvgaitas gaisa žiklers; 20 — brīvgaitas gaisa kanāls; 21 — samaisīšanas kameras korpuss; 22 — brīvgaitas kanāla papild-urbums; 23 — brīvgaitas kanāla galvenais urbums; 24 — maisījuma kvalitātes regulēšanas skrūve; 25 — brīvgaitas degvielas žiklers; 26 — iegrieznis

12 attiecībā pret droseļvārstu var fiksēt četros stāvokļos augstāk vai zemāk. Līdz ar to mainās degvielas ieplūdes daudzums caur smidzinātāju, kas ietekmē degmaisījuma daudzumu un kvalitāti.

2.7.4. Karburators K-60 (2.18. att.) paredzēts mokikiem. Korpusa 1 apakšējo daļu noslēdz pludiņkammera 12. Tajā ievietots plastmasas gredzenveida pludiņš 14, kurš, degvielai ieplūstot pludiņkamerā un līmenim ceļoties, pagriežas ap korpusā nostiprinātu asi, bīda uz augšu degvielas ieplūdes vārstu 15 un noslēdz ieplūdes kanālu.

Kreisajā pusē ar skrūvi nostiprināts degvielas filtra korpuss, kurā ievietots degvielas filtrs 16.

Karburatora gaisa atveri noslēdz plakans droseļvārsts 6, kura pielējumā nostiprināts gāzes troses uzgalis. Atspere 5 pastāvīgi tiecas droseļvārstu pārvietot lejup. Korpusa 1 gaisa atveres priekšdaļā novietots gaisa vārsts 19, kurš aizverams, pagriežot gaisa vārsta rokturi pretēji pulksteņrādītāja virzienam. Karburatora K-60 konstrukcijas īpatnība ir tā, ka gaisa vārstu var atvērt, pagriežot gāzes rokturi un paverot droseļvārstu 6. Droseļvārstam 6 ceļoties uz augšu, tā pieveidojums atdurās pret sviru 3. Sviras izcilnis atbrīvo gaisa vārstu 19, un tas, atsperes spiests, pagriežas izejas stā-



2.18. att. Karburators K-60

1 — korpuss; 2 — vāks; 3 — svira; 4 — troses apvalka atbalstskrūve; 5 — droseļvārsta atspere; 6 — droseļvārsts; 7 — brīvgaitas apgriezienu (kvantitātes) regulēšanas skrūve; 8 — brīvgaitas kanāla urbums; 9 — gaisa pieplūdes kanāls; 10 — noplūdes kanāls; 11 — smidzinātājs; 12 — pludiņkamera; 13 — žiklers; 14 — pludiņš; 15 — degvielas ieplūdes vārsts; 16 — filtrs; 17 — filtra vāciņš; 18 — degmaisījuma kvalitātes regulēšanas skrūve; 19 — gaisa vārsts; 20 — gaisa kanāls; 21 — pludiņa gremdētājs

voklī. Tāda konstrukcija izslēdz iespēju braukt ar pievērtu gaisa vārstu, kad tas nav nepieciešams, un ekonomē degvielu.

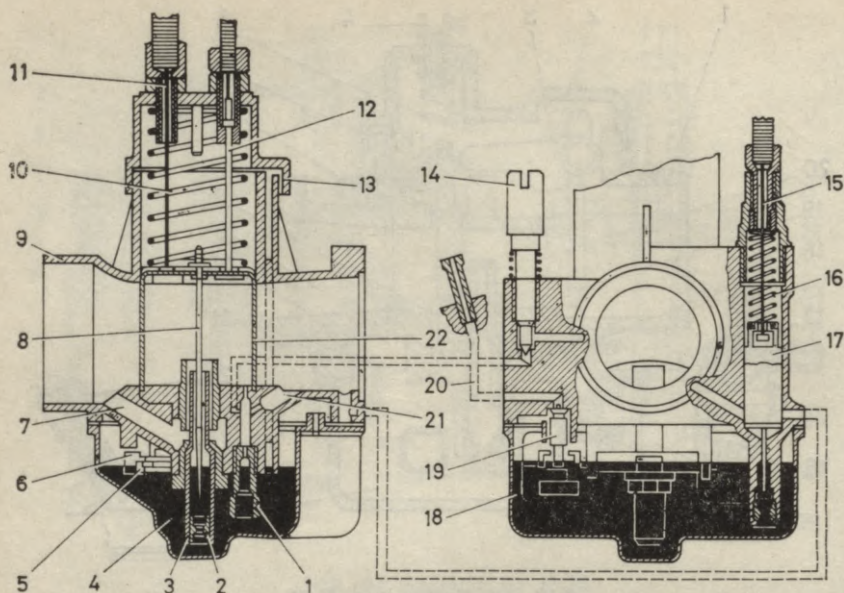
Brīvgaitas apgriezienu regulē, paceļot droseļvārstu 6 ar korpusā ieskrūvētas kvantitātes regulēšanas skrūves 7 konisko galu. Papildus degmaisījuma sastāvu regulē galvenokārt brīvgaitā ar degmaisījuma kvalitātes regulēšanas skrūvi 18.

Korpasa 1 centrālajā daļā iestiprināts žiklers 13 un smidzinātājs 11. Smidzinātāja aizmugures daļā izurbts caurumiņš degvielas papildu izejai, bet pa urbumu 8 izplūst degmaisījums, motoram strādājot brīvgaitā.

2.7.5. Karburators K-62 (2.19. att.). To izmanto vieglās un vidējās klases motociklos «Tula», «IZ-Jupiter» un «IZ-Planeta». Karburatora lielākās daļas ir korpuss 9, pludiņkamera 3 un vāks 13.

Svira tipa pludiņu mehānisms sastāv no diviem pludiņiem 18, kas korpusā nostiprināti ar asi 5. Degvielas vārsts izveidots kā adata 19, kas apakšgalā balstās uz pludiņa, bet augšējais gals noslēdz degvielas pievadkanālu. Degvielas līmeni kamerā regulē, atliecot pludiņa atbalstplāksnīti.

Korpasa vertikālajā caurumā ir plakans no misiņa loksnes izliekts droseļvārsts. Pret gaisa tīrītāju vērstajā sienīnā droseļvārstam ir pusapaļš izgriezums, kurš nodrošina virs smidzinātāja vajadzīgo



2.19. att. Karburators K-62

1 un 2 — žiklerī; 3 — pludiņkamera; 4 — žiklera korpus; 5 — ass; 6 — ieliktnis; 7, 20 un 21 — kanāli; 11 un 15 — troses; 8 — dozētājadata; 9 — korpus; 10 un 16 — atsperes; 12 — stiepnis; 13 — vāks; 14 — brīvgaitas regulēšanas kvalitātes skrūve; 17 — plunžeris; 18 — pludiņš; 19 — noslēgadata; 22 — droseļvārsts

retinājumu. Droseļvārsta augšgalā nostiprināts stiepnis 12 ar vākā 13 ieskrūvētu skrūvi, kuru griežot ierobežo droseļvārsta gājienu uz leju. Droseļvārstu paceļ ar trosi 11, kas saistīta ar gāzes rokturi, bet atsperē 10 to atgriež aizvērtā stāvoklī. Atkarā no maisījuma vēlamā sastāva dozētājadata 8 var nostiprināt droseļvārsta vienā no trīs stāvokļiem.

Iedarbinot aukstu motoru, liela daļa degvielas nosēžas uz iepļūdes caurules sienām un nenokļūst cilindros. Arī kloķvārpstas griešanās ātrums ir mazs, tāpēc gaisa plūsma difuzorā nenodrošina vajadzīgo retinājumu, lai efektīvi darbotos galvenā un brīvgaitas dozētājsistēmas. Tā kā auksta motora iedarbināšanai vajadzīgs ļoti treknis degmaisījums, to patreknina ar degvielas korektoru. Tas sastāv no plunžera 17 ar dozētājadata, kas pārvietojas korpusa vertikālajā caurumā, atsperes 16 un pievadtrošes 15.

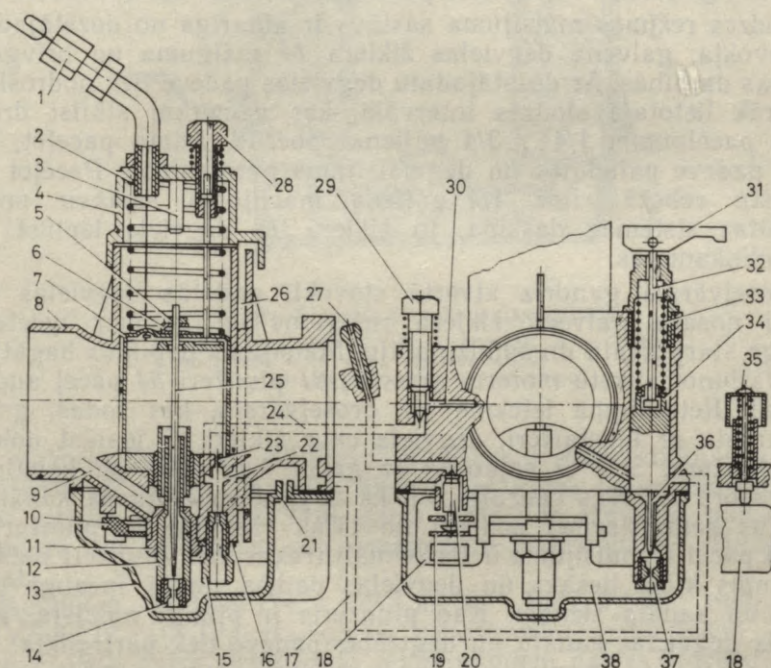
Lai atvieglotu karburatora izjaukšanu, vāks un pludiņkamera korpusam piestiprināti ar skrūvēm, bet starp šīm detaļām ir blīves. Žikleri un smidzinātājs ir izņemami.

2.7.6. Smago motociklu karburatori. Tie ir karburatori K-302, K-301 un K-63.

Karburatorus K-302 un K-301 izmanto smagajos motociklos «Ural» un «Dņepr». Savā starpā karburatori atšķiras ar difuzora

diametru. Salīdzinot ar karburatoru K-62, galvenās atšķirības ir pludiņkamerā, kas karburatoriem K-302 un K-301 izveidota sānos un ar vienu pludiņu. Šiem karburatoriem nav degvielas korektora. Lai brīvgaitas sistēmā paliecinātu maisījumu, kvalitātes skrūve jāizskrūvē, jo ar to regulē pieplūstošā gaisa daudzumu.

Karburators K-63 (2.20. att.). Kijevas un Irbitas smagajiem motocikliem ir jauns karburators, ar kuru nomainīti karburatori K-301 un K-302. Tas ir horizontāls karburators ar centrāli novietotu pludiņkameru, plakanu droseļvārstu, ar galveno un brīvgaitas dozētājsistēmu un iedarbināšanas ierīci. Galvenās lielākās daļas ir korpuss 8, pludiņkamera 38 un korpusa vāks 4. Sviras tipa pludiņu mehānismā ir divi taisnstūra formas pludiņi 18. Pludiņi un kopēja svira izgatavoti no kaprolaktāma. Degvielas vārsts 20 ir misiņa adata ar



2.20. att. Karburators K-63T

1 — iemava ar pretuzgriezni; 2 — droseļvārsta atspere; 3 — droseļvārsta atvēršanas ierobežotājs; 4 — korpusa vāks; 5 — pretuzgrieznis; 6 — dozētāj-adatas plāksnīte; 7 — droseļvārsts; 8 — korpuss; 9 — smidzinātāja gaisa kanāls; 10 — pludiņa sviras ass; 11 — smidzinātāja korpuss; 12 — smidzinātājs; 13 — pludiņkameras vāks; 14 — galvenais degvielas žiklers; 15 — brīvgaitas degvielas žiklers; 16 — sprostaplāksne; 17 — degvielas maisījuma kanāls no iedarbināšanas ierīces; 18 — pludiņš; 19 — degvielas līmeņa regulēšanas atdure; 20 — degvielas vārsts; 21 — drenāžas urbums; 22 — emulsijas urbums; 23 — pārejas urbums; 24 — brīvgaitas žiklera gaisa kanāls; 25 — dozētājadata; 26 — kanāls pludiņkameras savienošanai ar atmosfēru; 27 — degvielas ieplūdes uzgalis; 28 — brīvgaitas apgriezienu regulēšanas skrūve; 29 — brīvgaitas kvalitātes regulēšanas skrūve; 30 — gaisa kanāls; 31 — iedarbināšanas ierīces svira; 32 — kāts; 33 — atspere; 34 — iedarbināšanas ierīces plunžeris; 35 — pludiņa gremdētājs; 36 — plunžera adata; 37 — iedarbināšanas ierīces degvielas žiklers; 38 — pludiņkamera

augšējā galā uzstādītu elastīga materiāla paplāksni, kura praktiski nedilst un tādēļ stabili uztur degvielas līmeni pludiņkamerā.

Plunžerī 34 iebūvēta koniska adata 36, atspere 33 un uzgalis kāta pievienošanai. Galvenās dozētājsistēmas smidzinātājs 12 ar četriem radiāliem urbumiem iepresēts korpusā 11.

Dozētājadatas augšgalā ir vītne, kas ļauj to pārvietot attiecībā pret smidzinātāju. Ar to var mainīt maisījuma sastāvu slodzes režīmos, ekspluatējot motociklu stipri atšķirīgā temperatūrā vai samazināta gaisa spiediena apstākļos, piemēram, kalnu ceļos. Degmaisījuma bagātināšanai karburatoram ir pludiņa gremdētājs 35.

Maisījuma sastāvu brīvgaitā regulē ar kvalitātes skrūvi 29, bet kloķvārpstas griešanās frekvenci — ar skrūvi 28. Izskrūvējot skrūvi 29, maisījums kļūst liesāks, bet ieskrūvējot — treknāks, izraisot atbilstošu griešanās frekvences palielināšanos vai samazināšanos.

Slodzes režīmos maisījuma sastāvs ir atkarīgs no dozētājadatas 25 stāvokļa, galvenā degvielas žiklera 14 ražīguma un brīvgaitas sistēmas darbības. Ar dozētājadatu degvielas padeve tiek nodrošināta visvairāk lietotajā slodzes intervālā, kas apmēram atbilst droselvārsta pacēlumam $1/4 \dots 3/4$ gājienu robežās. Adatu paceļot, degvielas padeve palielinās un degmaisījums patrekninās. Paceļot droselvārstu robežās līdz $1/4$ gājienu, maisījuma sastāvu nosaka brīvgaitas sistēmas darbība, jo žiklerā 15 degviela ieplūst tieši no pludiņkameras.

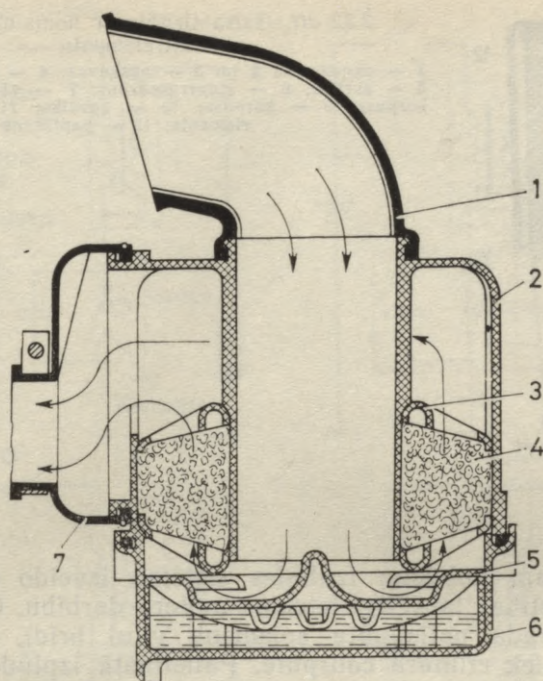
Droselvārsta gandrīz atvērtā stāvoklī padotās degvielas daudzumu nosaka galvenā žiklera ražīgums un gandrīz neietekmē sprauga starp adatu un smidzinātāju. Maisījums papildus bagātinās.

Iedarbinot aukstu motoru, ar sviru 31 plunžeri 34 paceļ augšējā stāvoklī. Retinājuma ietekmē aiz droselvārsta, kas rodas, griežot kloķvārpstu ar kikstarteri, degviela caur žikleri 37 ieplūst dobumā zem plunžera. Šeit tā sajaucas ar gaisu, kas plūst pa kanālu no karburatora ieplūdes caurules, un kā bagāta emulsija pa kanālu 17 plūst uz samaisīšanas kameru un tālāk cilindrā. Ja plunžeris ir pilnīgi pacelts, maisījums ir maksimāli trekns, bet, plunžeri nolaižot, maisījums kļūst liesāks un degvielas padevi limitē sprauga starp adatu un kanāla sienām. Kad plunžeris ir pilnīgi nolaists, adata noslēdz degvielas kanālu un degvielas padeve tiek pārtraukta.

Karburatoram K-63 ir vairāki modeļi. Motocikliem «Dņepr-11» un «Dņepr-16» izmanto karburatoru K-63T, bet motocikliem «Ural» — K-63U. Pēdējam ir nedaudz lielāks difuzora un samaisīšanas kameras diametrs un galvenā degvielas žiklera ražīgums.

2.7.7. Gaisa tīrītājs. No iesūktā gaisa jāatdala putekļi, kuri veicina motora dilšanu. Vienkāršākajos gaisa tīrītājos ir kaprona vai metāla siets, bet tas spēj atdalīt tikai lielākās abrazīvās daļiņas un attīra 70...80% putekļu.

Ievērojami efektīvāk darbojas slapjais inerces gaisa tīrītājs (2.21. att.). Iesūktais gaiss tajā atsitas pret vācēlē 6 ielieto eļļu un strauji maina kustības virzienu, tāpēc smagākās putekļu daļiņas paliek atsviestas eļļā. Kopā ar gaisu paceļas arī sīki eļļas pilieni,



2.21. att. Slapjais inerces gaisa tīrītājs

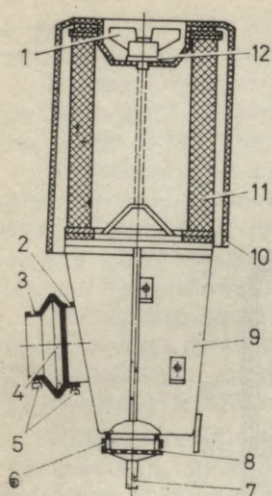
- 1 — iesūkšanas caurule; 2 — korpuss; 3 — režģis;
 4 — pildījums; 5 — eļļas atsvidējrežģis; 6 — vācele;
 7 — pārejas iscaurule uz karburatoru

kas aizķeras filtrējošā pildījumā 4. Sīkās putekļu daļiņas aizķeras pildījuma eļļainajos kaprona diegos, un gaiss uz karburatoru aizplūst attīrīts līdz 95%. Šādi gaisa tīrītāji ir Iževskas motocikliem «Jupiter» un «Planeta» un smagajiem motocikliem «Dņepr» un «Ural».

Mokikiem RMZ-2.124, RMZ-2.130, LMZ-2.160, motocikliem MMVZ-3.112, «IŽ-Planeta-sport», čehoslovaku motocikliem «Java», ČZ u. c. lieto gaisa tīrītājus ar nomaināmiem papīra filtrelementiem (2.22. att.). Tajos izmanto speciālu porainu, nesaslāpīnamu papīru, kas gaisu attīra līdz 99,9%.

2.7.8. Trokšņu slāpētājs. Tas mazina izplūstošo gāzu troksni. Trokšņu slāpētājs ir tērauda apvalks, kurā iemetināta viena vai vairākas caurules, kurās ir liels skaits sīku urbumu un vairākas šķērsienas (sk. 2.14. att.). Kad atgāzes no motora izplūdes caurules nokļūst trokšņu slāpētājā, tās izplešas un, plūstot pa caurulēm un urbumiem, zaudē ātrumu. Līdz ar to izplūdes troksnis ir ievērojami mazāks. Lai atvieglotu piededžu iztīrīšanu, trokšņa slāpētāja izejas galā iekārto noņemamu vāku.

Dīvaktu motora izplūdes caurule un trokšņa slāpētājs piedalās arī jaudas palielināšanā un degvielas izlietojuma ekonomiskuma



2.22. att. Gaisa tīrītājs ar nomaināmu papīra filtrerelementu

1 — uzgrieznis; 2 un 3 — apskavas; 4 — lokana īscaurule;
5 — skrūve; 6 — atspērgredzens; 7 — vārsts; 8 — vārsta
korpusis; 9 — korpusis; 10 — apvalks; 11 — papīra filtrerelements; 12 — paplāksne

uzlabošanā. Tam nolūkam izplūdes sistēmu izveido tā, ka gāzu spiediena svārstības labvēlīgi ietekmē motora darbību. Gāzu izplūde taks beigās rada palielinātu spiediena vilni brīdī, kad beidzas izplūde un notiek cilindra caurpūte. Palielinātā izplūdes pretestība aizkavē svaigā darbmāsiējuma zudumus, uzlabo cilindra pildījumu, palielina motora jaudu un ekonomiskumu. Katram motoram trokšņa slāpētājs ir aprēķināts un eksperimentāli pārbaudīts, tādēļ tos patvaļīgi mainīt nedrīkst.

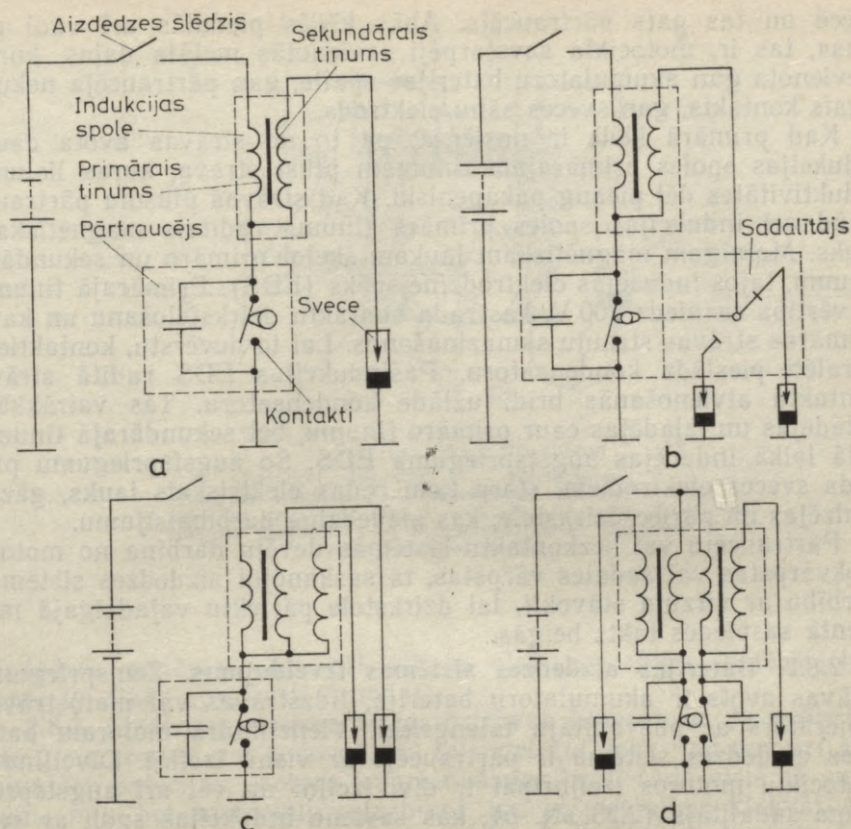
Jaunākajos motociklos uzstāda arī iekļūdes trokšņa slāpētājus. Tādas samērā veiksmīgas konstrukcijas ir, piemēram, motocikliem «Java» un ČZ.

2.8. AIZDEDZE

2.8.1. Aizdedzes darbība. Karburatormotorā darbmāsiējuma sekmiņai aizdedzināšanai noteiktā momentā starp aizdedzes sveces elektrodēm jāpārlec spēcīgai elektriskai dzirkstelei. Spriegumam jāpārvar 0,6...0,9 mm liela elektrodu atstarpe, turklāt brīdī, kad darbmāsiējums ir stipri saspiests. Tam nolūkam nepieciešams 13...20 kV augstspriegums.

Ļoti svarīgi, lai dzirkstele pārlēktu pareizā momentā. Tas atkarīgs no motora kloķvārpstas griešanās ātruma, darbmāsiējuma sastāva un degvielas īpašībām. Šie apstākļi ir mainīgi, tādēļ mainīgs ir arī optimālais aizdedzes moments. Tātad aizdedzes sistēmā, lai aizdedzinātu darbmāsiējumu, ir jārada pietiekami liels spriegums un darbmāsiējums jāaizdedzina vajadzīgā momentā.

Aizdedzes sistēmas darbības pamatā ir zemsprieguma strāvas avota enerģijas izmantošana augstsprieguma radīšanai. Augstsprie-



2.23. att. Baterijas aizdedzes sistēmu tipi

a — viencilindra motoram; *b* — divcilindru motoram ar sadalītāju; *c* — ar vienu indukcijas spoli, kurai ir divi sekundārie tinumi; *d* — ar divām indukcijas spolēm un diviem pārtraucējiem

gumu iegūst, zemspriegumu pārvēršot pulsējošā strāvā un transformējot ar speciālu transformatoru, ko sauc par indukcijas spoli. Atkarā no strāvas avota izšķir baterijas aizdedzes sistēmu un aizdedzes sistēmu ar maiņstrāvas ģeneratoru vai magneto.

Atkarībā no tā, kas vada augstsprieguma veidošanu, izšķir aizdedzes sistēmas mehānisko kontaktu pārtraucēju, kontaktu tranzistoru, bezkontaktu tranzistoru un tiristoru aizdedzes sistēmas.

Aplūkosim 2.23. attēlā *a* redzamo tradicionālo viencilindra motora baterijas aizdedzes sistēmas vienkāršo shēmu. Tā sastāv no divām ķēdēm: primārās ķēdes ar zemsprieguma strāvu un sekundārās ķēdes ar augstsprieguma strāvu.

Primārajā ķēdē ietilpst strāvas avots, aizdedzes slēdzis, pārtraucējs ar kondensatoru un indukcijas spoles primārais tinums. Sekundāro ķēdi veido indukcijas spoles sekundārais tinums, aizdedzes

svece un tas pats pārtraucējs. Abās ķēdēs piedalās arī vadi un masa, tas ir, motocikla savstarpēji savienotās metāla daļas, kurai pievienota gan akumulatoru baterijas spaile, gan pārtraucēja nekustīgais kontakts, gan sveces sānu elektrods.

Kad primārā ķēde ir noslēgta, pa to no strāvas avota cauri indukcijas spoles primārajam tinumam plūst strāva, kuras lielums induktivitātes dēļ pieaug pakāpeniski. Kad strāvas plūsmu pārtrauc, izzūd arī indukcijas spoles primārā tinuma radītais magnētiskais lauks. Mainīgam magnētiskam laukam šķeļot primāro un sekundāro tinumu, tajos inducējas elektrodzinējspēks (EDS). Primārajā tinumā tā vērtība sasniedz 200 V, kas rada kontaktu dzirksteļošanu un kavē primārās strāvas strauju samazināšanos. Lai to novērstu, kontaktiem paralēli pieslēdz kondensatoru. Pašindukcijas EDS radītā strāva kontaktu atvienošanās brīdī uzlādē kondensatoru. Tas vairākkārt uzlādējas un izlādējas caur primāro tinumu, bet sekundārajā tinumā šajā laikā inducējas augstsprieguma EDS. Šo augstspriegumu pievada sveces elektrodiem, starp tiem rodas elektriskais lauks, gāzes jonizējas un pārlec dzirkstele, kas aizdedzina darbmaisījumu.

Pārtraucēju vai bezkontakta sistēmas devēju darbina no motora kloķvārpstas vai sadales vārpstas, tā saskaņojot aizdedzes sistēmas darbību ar virzuļa stāvokli, lai dzirkstele pārlektu vajadzīgajā momentā saspiedes takts beigās.

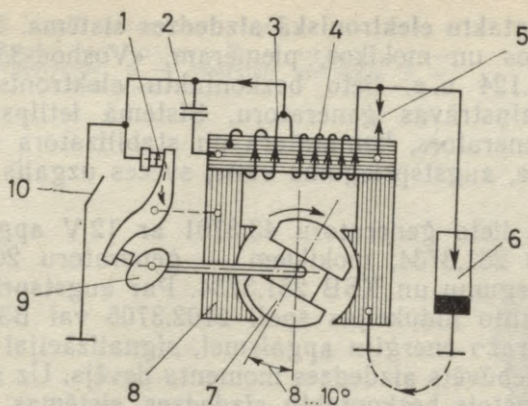
2.8.2. Baterijas aizdedzes sistēmas izveidojums. Zemsprieguma strāvas avots ir akumulatoru baterija, līdzstrāvas vai maiņstrāvas generators ar pusvadītāju taisngriezi. Viencilindra motoram baterijas aizdedzes sistēmā ir pārtraucējs ar vienu izcilni. Divcilindru motociklu motoros izcilņripai ir divi izcilņi un vēl arī augstsprieguma sadalītājs (2.23. att. b), kas savieno indukcijas spoli ar svečēm atbilstoši motora darbības secībai.

Divcilindru motoriem aizdedzes sistēmu izveido arī bez sadalītāja, lietojot indukcijas spoli ar diviem sekundāriem tinumiem (2.23. att c). Tāda divdzirksteļu indukcijas spole ir, piemēram, smagajos motociklos «Dņepr», kur dzirksteles rodas vienlaicīgi abu cilindru svecēs. Vienā cilindrā tas notiek īstajā momentā saspiedes takts beigās un dzirkstele aizdedzina darbmaisījumu, bet otrā cilindrā šajā brīdī notiek atgāzu izplūde un dzirkstele procesu neietekmē.

Iževskas rūpnīcas divcilindru motociklos sastopama sistēma ar diviem pārtraucējiem un divām indukcijas spolēm (2.23. att. d). Ar šādu shēmu panāk, ka kontaktu aizvērtais stāvoklis ir ilgstošāks, kas ievērojami palielina dzirksteles jaudu.

Aizdedzes sistēmas pārtraucējs motociklos parasti iebūvēts ģeneratorā, bet ģenerators novietots kloķvārpstas galā. Rotors nostiprināts cieši uz kloķvārpstas, bet stators — pie kartera. Ģeneratora galā izveidots kompakts mezgls ar izvadiem, aizdedzes apstiešanas leņķa centrālās regulātoru, pārtraucēja kontaktiem un kondensatoru, bet izcilņripa griežas kopā ar ģeneratora vārpstu.

Motocikla ģenerators un akumulatoru baterija ir elektroenerģijas apgādes sistēmas galvenās sastāvdaļas, kas dod strāvu ne tikai



2.24. att. Magneto shēma

- 1 — pārtraucēja kontakti; 2 — kondensators; 3 — primārais tinums; 4 — sekundārais tinums; 5 — drošības dzirksteļstarpa; 6 — aizdedzes svece; 7 — rotējošs magnēts; 8 — magnētvars; 9 — izcilņripa; 10 — aizdedzes slēdzis

aizdedzes sistēmai, bet arī citiem elektroenerģijas patērētājiem, tāpēc tie sīkāk aprakstīti 7. nodaļā.

2.8.3. Aizdedzes sistēma ar maiņstrāvas ģeneratoru. Ja maiņstrāvas ģeneratoram nav pusvadītāju taisngriežu bloka, tad nav arī akumulatoru baterijas. Motora iedarbināšanas brīdī šādā sistēmā sprieguma nav, bet, motociklu iedarbinot, jau ar pirmajiem kloķvārpstas apgriezieniem ģeneratora statora spolēs inducējas spriegums, kurš spēj radīt dzirksteli, lai motors sāktu darboties. Pārējā sistēmas daļa maz atšķiras no baterijas aizdedzes sistēmas.

No maiņstrāvas ģeneratoriem izdalās maiņstrāvas augstsprieguma ģenerators — magneto.

Magneto aizdedzes sistēmā (2.24. att.) primārās strāvas avots, indukcijas spole, pārtraucējs un divcilindru motoriem arī sadalītājs apvienoti vienā agregātā. Primārā maiņstrāva inducējas indukcijas spoles primārajā tinumā. Primāro ķēdi pārtrauc, kad tinumā ir maksimālais strāvas stiprums. Tas ir stāvoklī, kādā magnēts parādīts shēmā, kad leņķis pāri vertikālam stāvoklim ir $8 \dots 10^\circ$. Strāvas radītajam magnētiskajam laukam izzūdot, tinumos inducējas augstsprieguma EDS, ko izmanto darbmaisījuma aizdedzei.

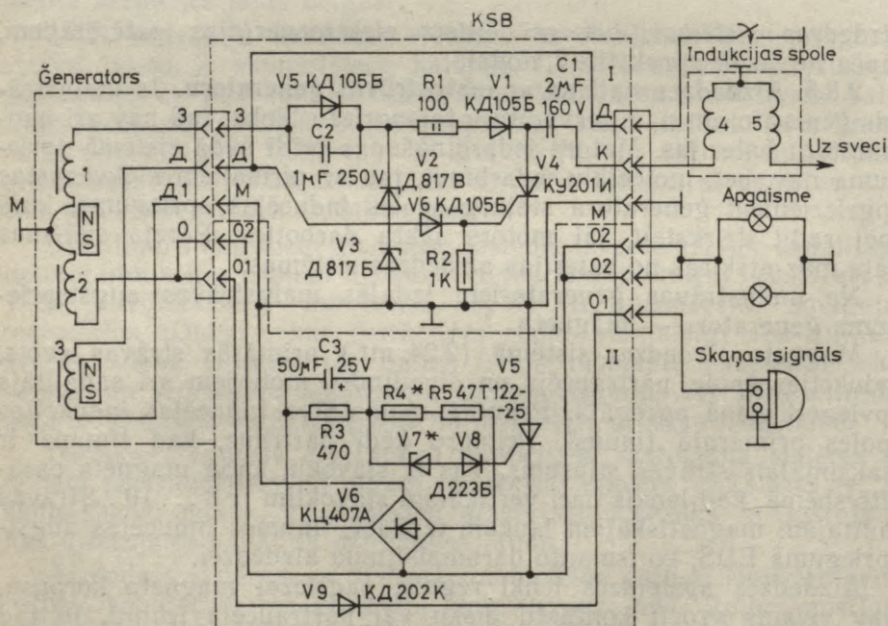
Aizdedzes apstieides leņķi regulē, pagriežot magneto korpusu. Nav vēlams grozīt kontaktu disku vai pārtraucēja izcilni, jo tad mainās arī pārtrauces leņķis (abris) un dzirkstele kļūst vājāka. Magneto dod labu dzirksteli, bet parasti neapgādā citus patērētājus, tādēļ to lieto sporta motocikliem, kuriem nav lukturu, gaismas un skaņas signalizācijas, bet visu elektroiekārtu veido tikai aizdedzes sistēma. Izņēmums ir mopēda RMZ-1.413-02 magneto, kura nelielu jaudas daļu (apm. 5 W) izmanto apgaimei.

2.8.4. Bezkontakta elektroniskā aizdedzes sistēma. Daudzos mūsdienu motociklos un mokikos, piemēram, «Voshod-3M», MMVZ-3.112.11, RMZ-2.124 u.c. lieto bezkontakta elektronisko aizdedzes sistēmu ar maiņstrāvas ģeneratoru. Sistēmā ietilpst astoņpolīgs maiņstrāvas ģenerators, komutatora un stabilizatora bloks (KSB), indukcijas spole, augstsprieguma vads, sveces uzgalis un aizdedzes svece.

Motocikliem lieto ģeneratoru 43.3701 ar 12 V apgaismes spriegumu un KSB 261.3734, mokikiem — ģeneratoru 26.3701 ar 6 V apgaismes spriegumu un KSB 251.3734. Par augstsprieguma transformatoru izmanto indukcijas spoli 2102.3705 vai B300B.

Ģenerators ražo enerģiju apgaimei, signalizācijai un aizdedzes sistēmai. Tajā iebūvēts aizdedzes momenta devējs. Uz statora poliņiem (2.25. att.) novietots bezkontakta aizdedzes sistēmas barošanas tinums 1, apgaismes barošanas tinums 2 un aizdedzes momenta devēja tinums 3. Visu tinumu izvadi pievienoti spaiļēm uz ģeneratora vāka.

Rotoru griežot, statora tinumos inducējas EDS, kurš tiek ievadīts KSB. Rotorā viena apgrieziena laikā devēja tinumā inducējas viens EDS impulss, kurš izraisa dzirksteli starp aizdedzes sveces elektrodiem.

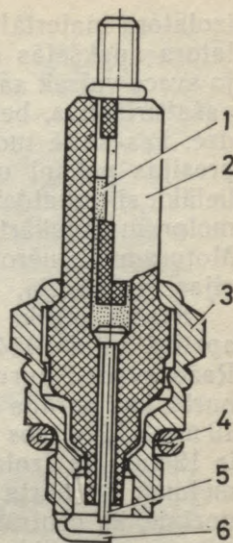


2.25. att. Elektroniskā komutatora un stabilizatora bloka (KSB) un tā pieslēgšanas principiālā shēma

I — aizdedzes sistēmas bloks; II — sprieguma stabilizators un taisngriezis; 1 — aizdedzes tinums; 2 — apgaismes tinums; 3 — devēja tinums; 4 — indukcijas spoles primārais tinums; 5 — indukcijas spoles sekundārais tinums; R4* — regulēšanas rezistors 33...200 Ω; V7* — KS147A (KC147A) komutatora blokā 251.3734 vai D814A (D814A) blokā 261.3734. (Spaiļu un shēmas elementu tipu apzīmējumi doti oriģinālrakstībā)

2.26. att. Aizdedzes svece

1 — centrālā elektroda hermētizējums; 2 — izolators; 3 — korpuss; 4 — blīvpaplāksne; 5 — centrālais elektrods; 6 — sānu elektrods



Indukcijas spolei B300B ir karbolīta korpuss, bet spolei 2102.3705 tinumi iepresēti salizturīgā polipropilēnā. Abu spoļu parametri ir vienādi un tās ir savstarpēji apmaināmas.

Komutatora un stabilizatora blokā ir aizdedzes sistēmas elektroniskais bloks *I* un sprieguma stabilizators ar taisngriezi *II* skaņas signālierīces barošanai.

Ar tinumā *1* inducētajiem EDS impulsiem caur diodēm *V1*, *V5* un ierobežojošo rezistoru *R1* tiek uzlādēts uzkrāšanas kondensators *C1*. Devēja tinuma *3* signāls caur diodi *V6* nonāk uz tiristora *V4* vadošo elektrodu, tiristors atveras un kondensators *C1* izlādējas caur indukcijas spoles primāro tinumu *4*. Sekundārajā tinumā *5* rodas augstsprieguma impulss, kurš caur augstsprieguma vadu un sveces uzgali nonāk aizdedzes svecē un rada dzirksteli. Tas, ka sistēmā nav kontaktu, ievērojami palielina aizdedzes drošumu. Praktiski sistēmai nav vajadzīgas tehniskās apkopes, bet KSB nav izjaucams un remontējams.

2.8.5. Aizdedzes svece. Svecei ir tērauda korpuss *3*, kurā iestiprināts izolators *2* ar centrālo elektrodu *5* (2.26. att.). Korpusam ir vītne sveces ieskrūvēšanai cilindra galvā un piemetināts sānu elektrods *6*. Korpusā hermetizētā izolatorā ievietotais centrālais elektrods savukārt hermetizēts izolatorā. Centrālā elektroda stieņa augšējā galā ir vītne augstsprieguma vada uzgaļa pievienošanai. Izolatoru svecei visbiežāk gatavo no borkorunda vai urolīta.

Lai svecei darba laikā būtu normāla temperatūra (500...700 °C), katram motoram lieto piemērotas markas sveci, galvenokārt pēc tās kvēlskaitļa. Kvēlskaitlis ir proporcionāls spiedienam, kurā, darbojoties noteiktos standarta apstākļos, svece sakarst līdz tik augstai temperatūrai, ka sākas kvēlaizdedze. Kvēlskaitlis atkarīgs no

izolatora materiāla, korpusa vītnes diametra, bet galvenais — no izolatora apakšējās daļas garuma. Jo garāka izolatora apakšējā daļa, jo svece vairāk sakarst. Ja temperatūra ir par zemu, nenotiek sveces pašattīrīšanās, bet, ja temperatūra ir par augstu, notiek kvēlaizdedze, kas kaitē motoram. Tas nozīmē, ka motoriem ar augstu kompresijas pakāpi un lielu griešanās frekvenci vajadzīgas sveces ar lielāku siltumatdevi, «aukstākas» — ar lielāku kvēlskaitli. «Aukstam» motoram savukārt vajadzīga «karstāka» svece ar mazāku kvēlskaitli. Motoram piemērotas sveces marka ir norādīta spēkratu ekspluatācijas instrukcijā.

Sveces markā pirmais burts apzīmē korpusa vītnes izmēru. A apzīmē vītņi M14×1,25. Sekojošais skaitlis ir sveces kvēlskaitlis. Ražo sveces, kuru kvēlskaitļi ir no 7 līdz 26. Aiz kvēlskaitļa seko burts, kas norāda korpusa vītnes garumu: N (H) — 11 mm; D (Д) — 19 mm. Ja vītnes garums ar burtu N vai D nav norādīts, tad tas ir 12 mm. Ja izolatora gals ir izvirzīts ārpus sveces korpusa, apzīmējumā ir burts V (B). Apzīmējumā var būt arī burts T, kas nozīmē, ka centrālais elektrods ir hermetizēts ar termocementu. Piemēram, motociklam TMZ-5.951 «Tula» lieto sveci A17V, kuras apzīmējumu atšifrē šādi: A — vītne M14×1,25; kvēlskaitlis 17, V — izolatora siltumkonuss izvirzīts pāri korpusa galam.

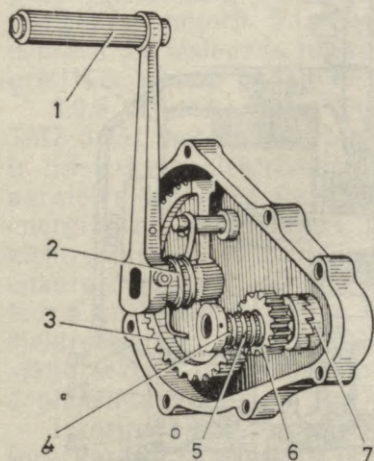
2.9. IEDARBINĀŠANA

2.9.1. Karburatormotora iedarbināšana. Lai iedarbinātu karburatormotoru, cilindros jāievada vajadzīgā sastāva degmaisījums, darbmaisījums jāsaspiež līdz pietiekami augstam spiedienam un starp aizdedzes sveces elektrodiem jārada spēcīga elektriskā dzirkstele. Visi šie nosacījumi ir atkarīgi no kloķvārpstas griešanās ātruma. Lai karburatora samaisīšanas kamerā radītu intensīvu gaisa plūsmu un cilindrā iegūtu pietiekami augstu spiedienu, saspiedes takts beigās kloķvārpstai kaut uz īsu brīdi nepieciešams griezties vismaz ar frekvenci 50 apgr./min.

Motocikla motora kloķvārpstu parasti iegriež ar kājas sviru, tā saucamo kikstarteri, retāk — ar elektrostarteri (vai dinastarteri). Motorrolleriem parasti ir iedarbināšanas elektrostarteris. Mokiku iedarbina ar kikstarteri, bet mopēdu — griežot pedāļus.

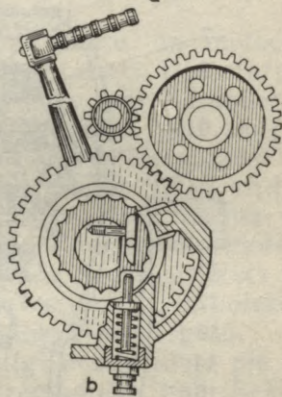
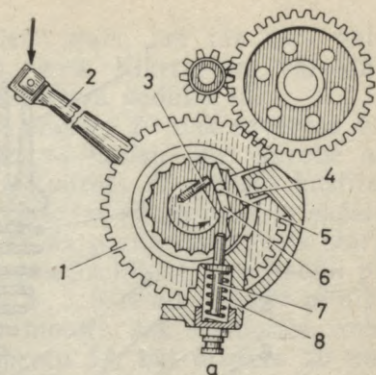
2.9.2. Kikstarteris. Motocikla motora kloķvārpstas iegriešanai lieto zobsektora vai sprūda tipa kikstarteri. Kikstarteris ir piemontēts pārnesumkārbai un iegriež tās primāro vārpstu. Kikstartera tips parasti ir saistīts ar motora taktību. Divtaktu motoru iedarbināšanai PSRS ražotajiem motocikliem lieto zobsektora tipa kikstarteri (2.27. att.).

Cetrtaktu motora iedarbināšanai motociklos lieto sprūda tipa kikstarteri. Ja nospiež kikstartera pedāli 2 (2.28. att. a.), tad uz ass 5 nostiprināto sprūdu 6 bīdītājs 3 ievada sazobē ar sprūdzobrata 1 iekšējiem zobiem. Sprūdzobrats pagriežas pa kreisi (kā parādīts ar



2.27. att. Zobsektora tipa kiksstarteris

1 — pedālis; 2 — pedāļa atspere; 3 — zobsektors; 4 — sprūdrata ass; 5 — sprūdrata atspere; 6 — sprūdrats; 7 — zobuzmava

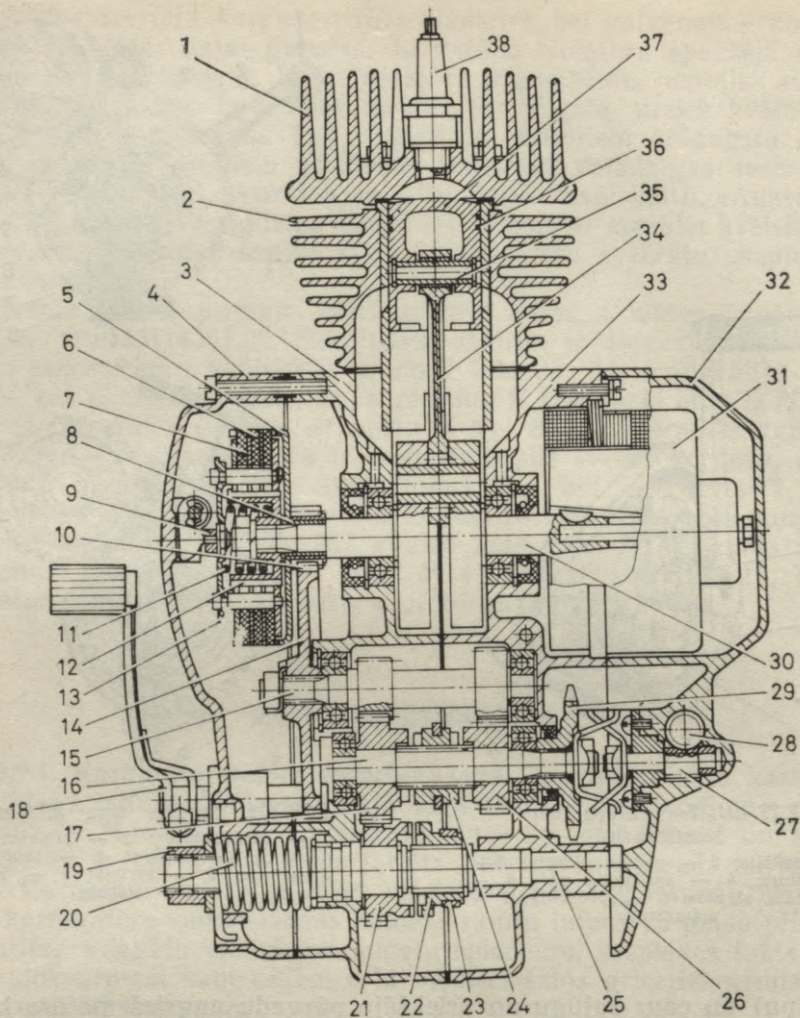


2.28. att. Sprūda tipa kiksstarteris

1 — sprūdzobrāts; 2 — atlokāms pedālis; 3 — bīdītājs; 4 — izslēdzējs; 5 — ass; 6 — sprūds; 7 — balsts; 8 — atspere

bultiņu) un caur sajūgu un priekšējo pārvedu pagriež motora kloķvārpstu. Kad motors sāk darboties, sprūdzobrāta zobi sprūdu atspiež un sāk slīdēt tam pāri. Atsperei 8 atvīrnot pedāli augšējā stāvoklī, izslēdzējs 4 atspiež sprūdu no sprūdzobriem (2.28. att. b), neļaujot dilt to darbvirsmām. Balsts 7 notur pedāli augšējā stāvoklī, bet pedāļa kloķi var noliekt tā, lai tas braucot netraucētu.

Motora V501 iedarbināšanas mehānisms darbojas šādi (2.29. att.). Uz kiksstartera vārpstas 25, kura atbalstās kartera labās un kreisās puses urbumos, brīvi rotē zobrats 21. Tas atrodas pastāvīgā sazobē ar pirmā pārnesuma zobratu 17. Kiksstartera vārpstas vidusdaļā vītņveida savienojumā nostiprināta ieslēgšanas zobuzmava — 22, kuras kreisajā galā un zobrata 21 labajā galā iefrēzēti zobiņi. Zobuzmavu 22 cieši aptver atspērīga skava 23, neļaujot tai brīvi pagriezties ap kiksstartera vārpstu 25. Kiksstartera vārpstās kreisajā pusē (ārpus kartera) uz rievām nostiprināta atdura, kuras urbumā



2.29. att. Motors V501

1 — cilindra galva; 2 — cilindrs; 3 — kartera kreisā puse; 4 — kartera kreisais vāks; 5 — sajūga dzenamā čaula; 6 — sajūga dzenošais disks; 7 — dzenamais disks; 8 — ieliktnis; 9 — bidītājs; 10 — priekšējā pārva da dzenošais zobrats; 11 — sajūga atspere; 12 — sajūga dzenošā čaula; 13 — sajūga piespiedējdisks; 14 — priekšējā pārva da dzenamais zobrats; 15 — pārnesumkārbas primārā vārpsta; 16 — sekundārā vārpsta; 17 — pirmā pārnesuma zobrats; 18 — pārnesumu pārslēgšanas svira; 19 — kikstartera pedālis; 20 — kikstartera atspere; 21 — kikstartera zobuzmava; 22 — zobuzmava; 23 — skava; 24 — pārnesumu pārslēgšanas zobuzmava; 25 — kikstartera vārpsta; 26 — otrā pārnesuma zobrats; 27 — spidometra dzenošais zobrats; 28 — spidometra dzenamais zobrats; 29 — dzenošā zvaigznīte; 30 — klokvārpsta; 31 — ģenerators; 32 — kartera labais vāks; 33 — kartera labā puse; 34 — klanis; 35 — virzuļa pirksts; 36 — virzuļa gredzens; 37 — virzulis; 38 — aizdedzes svece

nostiprināts kikstartera atspere 20 viens gals, bet tās otrs gals fiksējas motora kreisā vāka 4 urbuma rievā. Kikstartera vārpstas kreisajā galā uz rievām nostiprināts kikstartera pedālis 19.

Nospiežot ar kāju kikstartera pedāli, atspere 20 tiek savērpta un nospriegojas, zobuzmava 22 pārvietojas pa kreisi, ieiet sazobē ar zobratu 21 un sāk griezties kopā ar to. Zobrats 21 griezes kustību tālāk pievada zobratam 17, primārajai vārpstai 15 un caur priekšējo pārvalu un sajūgu — kloķvārpstai 30. Tā kā pārnesumskaitlis starp zobratu 21 un kloķvārpstu ir 9,5, tad, pagriežot kikstartera pedāli pa puspagriezienu, kloķvārpsta apgriezīsies 4...5 reizes, kas ir pilnīgi pietiekami motora iedarbināšanai. Kad motors sāk darboties, zobuzmava 22 izslēdzas no sazobes ar zobratu 21, bet atspere 20 pagriež kikstartera pedāli 19 izejas stāvoklī.

2.9.3. Dinastarteris. Tulas rūpnīcas motorolleru un motociklu TMZ-5.951 motora iedarbināšanai izmanto dinastarteri. Dinastarteris ir līdzstrāvas elektromašīna, kas, motora griezts, var darboties kā paralēlas ierosmes ģenerators un barot patērētājus, bet, saņemot enerģiju no akumulatoru baterijas, — kā elektromotors, kas veic elektrostartera lomu. Dinastartera galvenās daļas (2.30. att.) ir enkurs 1 (rotors), ierosinātājs 4 (stators) ar ierosmes tinuma spolēm 5 un kolektora sukas 6 un 7 ar turētājiem. Enkurs izveidots no elektrotehniskā tērauda skārda loksnēm. Enkura rievās ievietots divslāņu sekciju tinums. Tinuma sekciju gali izvesti pie gala kolektora 3 plāksnītēm. Enkurs nostiprināts motora kloķvārpstas galā.

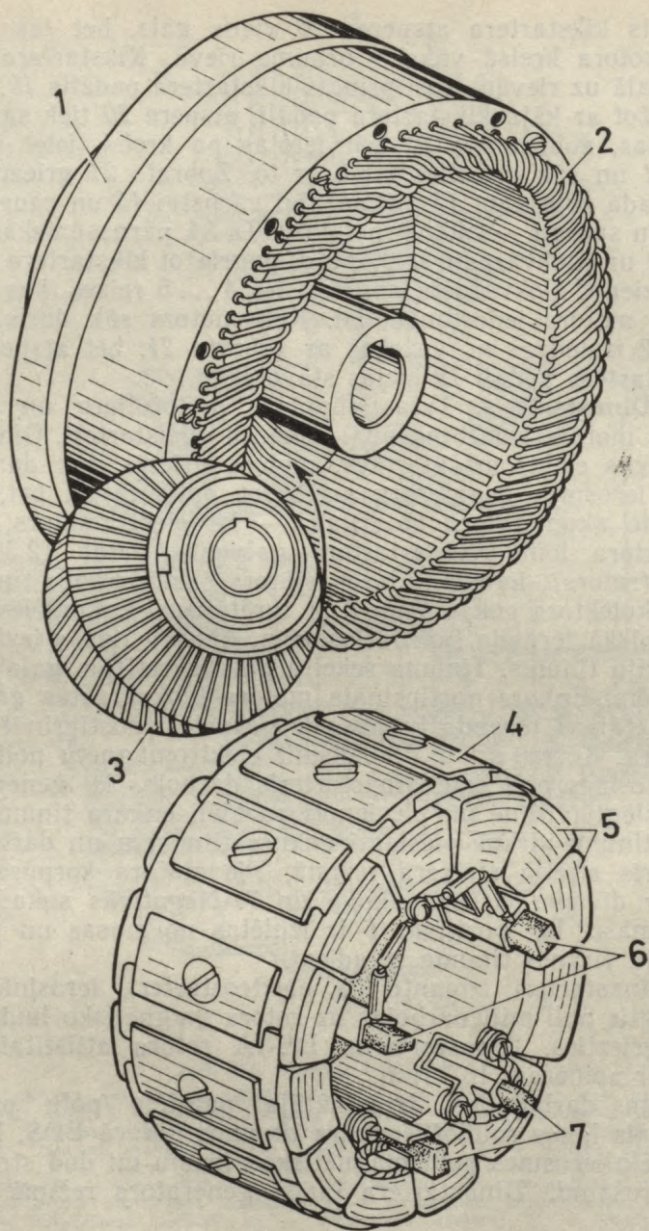
Ierosinātāja 4 tērauda korpuss ir nekustīgi nostiprināts pie motora kartera. Korpusam ir divpadsmit elektromagnētu poli. Seši no tiem ir ierosmes poli, kad dinastarteris darbojas kā ģenerators. To tinumi saslēgti virknē un pievienoti paralēli enkura tinumam. Sešu citu polu tinumi virknē pieslēgti enkura tinumam un darbojas, kad dinastarteris strādā startera režīmā. Pie statora korpusa ir suku turētāji ar diviem pāriem suku 6 un 7. Negatīvās sukas 7 savienotas ar masu, bet pozitīvās 6 ir izolētas no masas un pieslēgtas ierosinātāja virknes tinuma izvadiem.

Kad dinastarteri izmanto kā elektrostarteri, ierosinātāja seši virknē slēgtie poli mijiedarbojas uz rotora magnētisko lauku un liek rotoram griezties. Dinastarterim DS-1A rotora attīstītais griezes moments ir apmēram 16,7 N.m.

Motoram darbojoties, ierosinātāja paralēlo polu paliekošais magnētiskais lauks rotējošā enkura tinumos inducē EDS, kas paliek paralēlo ierosmes polu magnētisko plūsmu un dod strāvu patērētāju barošanai. Dinastartera jauda ģenerators režīmā ir apmēram 90 W.

2.10. ROTORVIRZUĻA MOTORI

2.10.1. Darbības princips. Motocikla tipa spēkratos ir svarīgāk nekā citos spēkratos, lai pietiekami jaudīgam motoram būtu iespējami mazāka masa. Tāda īpašība krasi izpaužas vācu inženiera un



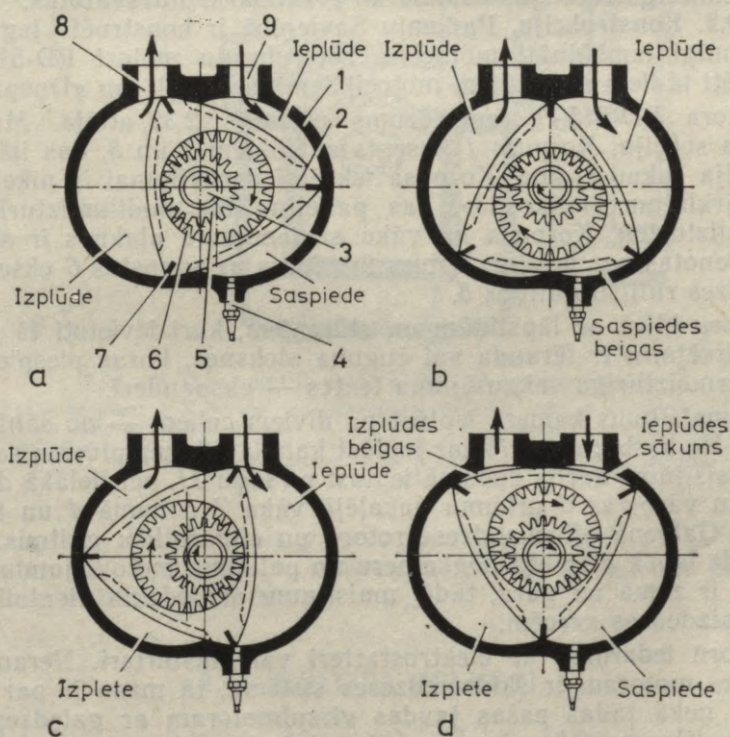
2.30. att. Motorollera dinastarteris

1 — enkurs; 2 — enkura tinums; 3 — kolektors; 4 — ierosinātājs; 5 — ierosmes tinums; 6 — pozitīvās sukas; 7 — negatīvās sukas

izgudrotāja F. Vankeļa rotorvirzuļu motoros, kuru īpatnība ir tikai 60...75% no virzuļmotora īpatnības. Rotorvirzuļu motoram ir arī vairākas citas priekšrocības, piemēram, kompakts, vienkārša konstrukcija, bet svarīgākais ir tas, ka to galvenajām daļām nav turp—atpakaļ kustības, kā tas ir virzuļmotoros. Tātad nav arī inerces spēku, kurus ne vienmēr izdodas līdzsvarot un kuru dēļ rodas dinamiskas slodzes, vibrācija un troksnis.

Rotorvirzuļa motora (2.31. att.) korpusā 1 ap savu ģeometrisko centru griežas trijstūra rotors 2, kas izpilda virzuļa lomu. Rotora centrs savukārt veļas attiecībā pret ekscentra vārpstu 3. Rotoram griežoties, katra tā skaldne ar korpusa iekšējo virsmu veido trīs mainīga tilpuma darba kameras. Degkameras veidošanai rotora skaldnēs izveidoti padziļinājumi. Katra rotora mala apraksta likni, ko sauc par epitrohoīdu. Pēc šādas kontūras izgatavots korpusa iekšējais dobums.

Rotoram griežoties pulksteņrādītāja virzienā (2.31. att. a, b, c), virsējās labējās kameras tilpums palielinās un tajā pa ieplūdes kanālu 9 ieplūst degmaisījums. Ieplūde beidzas, kad blīvējošā



2.31. att. Rotorvirzuļa motora darbības shēma taktu secībā

1 — korpusa; 2 — rotors; 3 — vārpsta; 4 — aizdedzes svece; 5 — nekustīgais zobrats; 6 — rotora zobvainags; 7 — blīvējošā lāpstiņa; 8 — izplūdes kanāls; 9 — ieplūdes kanāls

lāpstiņa 7 sasniedz ieplūdes loga labējo malu. Tālākā kustībā kame-
ras tilpums samazinās (2.31. att. *d, a, b*) un notiek darbmaisījuma
saspiešana. Kad tilpums samazinājies līdz minimālam (2.31. att. *b*),
aizdedzes svece 4 saspiešo maisījumu aizdedzina. Gāzēm izplešo-
ties (2.31. att. *c, d*), to spiediens uz rotora 2 skaldni liek griezties
ekscetra vārpstai 3. Vārpstai un rotoram griežoties tālāk (2.31. att.
a, b), atveras izplūdes logs 8 un atgāzes izplūst.

Katrā no trijām kamerām pēc kārtas notiek svaigā degmaisījuma
ieplūde, darbmaisījuma saspiede, sadedze, tās produktu izplešanās
un atgāzu izplūde, t. i., viss četraktu iekšdedzes motora darba cikls.
Tā viena apgrieziena laikā notiek trīs darba gājiens.

Rotora 2 un vārpstas 3 griešanas saskaņo sinhronizējošie zobrati
5 un 6. Mazākais zobrats 5 nekustīgi nostiprināts pie korpusa sānu
vāka, bet ar rotoru cieši saistītajam zobvainagam 6 ir iekšējās
sazobes zobi. Zobratu pārnēsuskaitlis ir tāds, ka vārpsta 3 griežas
ar trīsreiz lielāku ātrumu nekā rotors un uz katru vārpstas apgrie-
zienu iznāk viens darba gājiens. Motoram nav gāzu sadales mehā-
nisma un arī citu detaļu ir ievērojami mazāk nekā virzuļmotoriem,
bet kustīgo detaļu pat divreiz mazāk. Turklāt visas šīs detaļas grie-
žas vienmērīgā rotācijas kustībā un praktiski ir līdzsvarotas.

2.10.2. Konstrukcija. Padomju Savienībā ir konstruēti, izgatavoti
un sekmīgi izmēģināti motociklu rotorvirzuļu motori RD-515, kas
paredzēti tādiem smagajiem motocikliem kā «Ural» un «Dņepr».

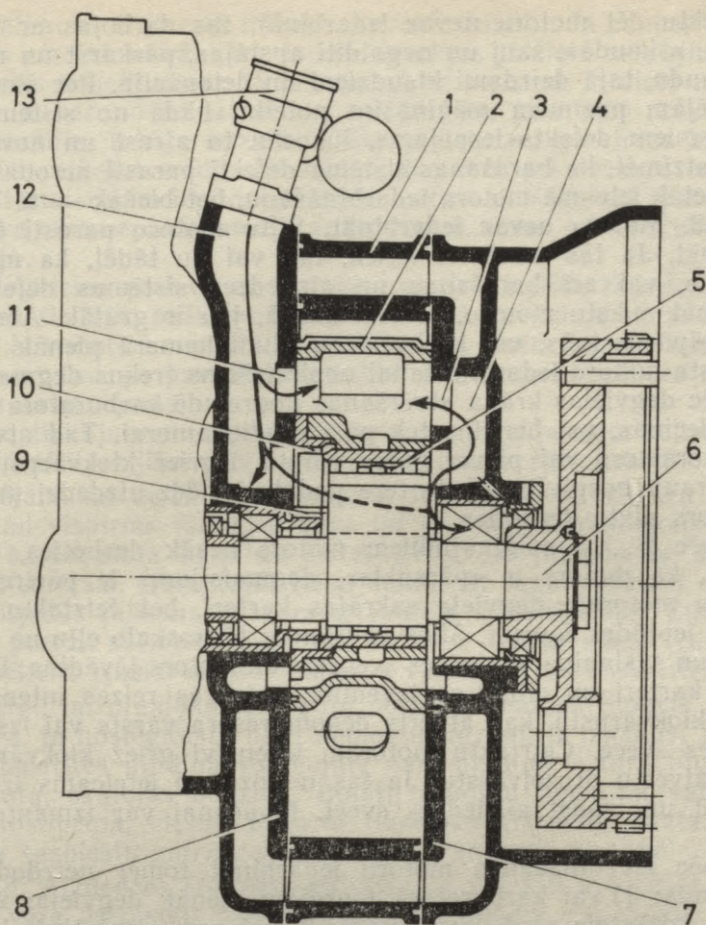
Motora RD-515 garengriezums parādīts 2.32. attēlā. Motoram
ir viena sekcija. Korpuss 1 nosepts ar vākiem 7 un 8, kas izlieti no
alumīnija sakausējuma. Korpusa iekšējai darbvirsmai ir niķeļa sili-
cija pārklājums «nikosils», kas palielina tās nodilumizturību un
karstumizturību. Korpusa un vāku savienojuma plaknes ir slīpētas
un savienotas bez blīvēm. Rotors 2 griežas uz vārpstas 6 ekscentris-
kas rēdzes rullīšu gultņos 5.

Rotoru blīvē ar lāpstiņām un stūreņiem, kuri ievietoti tā rievās.
Galū blīvējums ir tērauda vai čuguna sloksnes, kuras piespiež spe-
ciāla termoizturīga sakausējuma lentes — ekspanderi.

Degmaisījums kamerā ieplūst pa diviem ceļiem — no sāniem un
radiāli. No karburatora 13 tas izplūst kanālā 12, kur plūsma sadalās.
Daļa maisījuma darba dobumā ieplūst pa logu 11, bet lielākā daļa —
pa īpašu vārpstas 6 urbumu pakalējā vāka 7 dobumā 4 un tad pa
logu 3. Galvenā plūsma dzesē rotoru un eļļa rullīšu gultņus. Logs
11 palīdz labāk piepildīt degkameru un palielina motora jaudu. Deg-
kamera ir zema un gara, tādēļ maisījumu aizdedzina vienlaikus ar
divām aizdedzes svecēm.

Motoru iedarbina ar elektrostarteri vai kikstarteri. Neraugoties
uz to, ka motoram ir šķidrumsdzesēšanas sistēma, tā masa ir par 13 kg
mazāka nekā tādas pašas jaudas virzuļmotoram ar gaisdzesi, bet
gabarīta tilpums 2,5 reizes mazāks. Arī degvielas patēriņš ir par
10% mazāks.

Motora RD-515 vienas kameras darba tilpums ir 491 cm³, bet tas
attīsta 28,4 kW jaudu, izejas vārpstai griežoties ar 6000 apgr./min



2.32. att. Rotorvirzuļa motora RD-515 garengriezums

1 — korpuss; 2 — rotors; 3 — pakājējais iepļūdes logs; 4 — dobums;
 5 — rotora rulliņu gultnis; 6 — ekscentra vārpsta; 7 — korpusa
 pakājējais vāks; 8 — korpusa priekšējais vāks; 9 — nekustīgais
 zobrats; 10 — rotora zobvainags; 11 — priekšējais logs; 12 — iepļūdes
 kanāls; 13 — karburators

lielu frekvenci. Maksimālais griezes moments ir 51 N.m, ja vārpsta griežas ar 3500 apgr./min. Kompresijas pakāpe ir 8,7 un motoram nepieciešams benzīns AI-93.

2.11. MOTORA DEFEKTI

2.11.1 Defektu ietekme. Visvairāk defektu rodas barošanas sistēmā, aizdedzes sistēmā un kloķa-klaņa mehānismā. Ievērojami mazāk atteiču sastop gāzu sadales mehānismā, dzesēšanas un eļļošanas sistēmās.

Defektu dēļ motoru nevar iedarbināt, tas darbojas ar pārtraukumiem, «šķauda», šauj un negaidīti apstājas, pārkarst un neattīsta pilnu jaudu, tajā dzirdami kļaudzieni un detonācija. Pēc šīm pirmajām ārējām pazīmēm mēģināsim noteikt, kādā no sistēmām vai mehānismiem defekts iespējams, lūkosim to atrast un novērst. Te varam atzīmēt, ka barošanas sistēmā defekti parasti nerodas pēkšņi un tie retāk ietekmē motora iedarbināšanu, bet biežāk — tā darbību.

2.11.2. Motoru nevar iedarbināt. Siltu motoru parasti ir viegli iedarbināt. Ja tas tomēr nenotiek, tad vai nu tādēļ, ka motors ir pārkarstis, vai arī barošanas un aizdedzes sistēmas defekta dēļ. Iedarbināt aukstu motoru, sevišķi ziemā, jau ir grūtāk. Abos gadījumos jāpārlicinās, vai karburatora pludiņkamerā pienāk benzīns.

Auksta motora iedarbināšanai nepieciešams trekns degmaisījums, tādēļ pēc degvielas krāna atvēršanas nogremdē karburatora pludiņu un pārlicinās, vai benzīns tek pāri pludiņkamerai. Tad atver degvielas korektoru vai piever gaisa vārstu, iegriež kloķvārpstu, pāris reižu strauji nospiežot kikstartera pedāli, ieslēdz aizdedzi un startē, lai motors sāktu darboties.

Ja pēc 2...3 mēģinājumiem motors nesāk darboties, tad var gadīties, ka motors ir «pārsūkts», degmaisījums ir pārtreknināts. Divtaktu motoram degviela sakrājas karterī, bet četraktu motorā piepilda ieplūdes cauruli. Abos gadījumos tā noskalo eļļu no cilindru sienām un saslapina aizdedzes sveces. Tad motors jāvēdina. Divtaktu motora karteri un cilindrus izvēdina, vairākas reizes intensīvi pagriežot kloķvārpstu, kad atvērts dekompresora vārsts vai izskrūvēta aizdedzes svece. Četraktu motoram intensīvi griež kloķvārpstu ar pilnīgi atvērtu droseļvārstu. Ja tas nelīdz, tad ieteicams izskrūvēt, noslaucīt un izpūst aizdedzes sveci. Izpūšanai var izmantot riepju sūkni.

Ja pēc izvēdināšanas motoru iedarbināt tomēr neizdodas, tad jāpārbauda: 1) vai karburatorā joprojām pienāk degviela; 2) vai ir spēcīga dzirkstele aizdedzes svecēs; 3) vai nav aizsērējuši karburatora žikleri.

Nosakot defektu, vispirms pēc ārējām pazīmēm mēģina noteikt sistēmu, kurā tas meklējams. Jāizvairās no ierīču nevajadzīgas izjaukšanas. Tas jādara tikai tad, ja citādi defektus nevar novērst. Visus atrastos defektus nepieciešams novērst savlaikus, tūlīt pēc to atklāšanas.

2.11.3. Barošanas sistēmas defekti. Barošanas sistēmā defektus ieteicams meklēt, sākot ar karburatoru. Nospiežot pludiņa gremdētāju, nav grūti pārbaudīt, vai karburatorā pienāk degviela. Ja degviela nepienāk, tad jāpārbauda, vai tā ir tvertnē, vai ir atvērts degvielas krāns, vai krāns un nosēdtrauka filtra sietiņš nav aizsērējis. Ja nepieciešams, krāns, filtra sietiņš un nosēdtrauks jāiztīra.

Degvielas tvertnes ielietnes vāciņā ir urbums, pa kuru tvertnē iekļūst gaiss. Degviela var netecēt uz karburatoru, ja šis urbums ir aizsērējis, tādēļ arī tas jāiztīra.

Ziemā degvielas vadā, bet pirmām kārtām filtra nosēdtraukā var būt sasalis ūdens, kas iekļuvis degvielā. Tad cauruļvads un

filtrs jāatkausē ar karstā ūdenī samērcētu lupatu. Ja cauruļvads aizsalst vai aizsērē vairākkārt, tad no tvertnes jāizlaiž sakrājies ūdens vai arī viss maisījums un tā jāizmazgā ar benzīnu. Izlaisto ūdeņaino maisījumu var nosēdināt stikla traukā, un, kad labi redzams, ka ūdens nosēdies trauka apakšā, tīrāko maisījumu no virsas ar caurulīti nosūkt atkal tvertnē. Jāizmazgā benzīnā arī karburators. Degvielu vai maisījumu iepildot tvertnē, tā tīrībai jāpievērš īpaša vērība un jādara viss nepieciešamais, lai novērstu ūdens un netīrumu iekļūšanu tajā.

Ja degvielas padeve uz karburatoru ir kārtībā, tad defekts var būt gaisa tīrītājā, pašā karburatorā vai tā savienojumā ar ieplūdes cauruli, kur motors nedrīkst piesūkt gaisu. Taču tas var notikt, piemēram, arī tad, ja pavirši pievienots karburatora ieplūdes caurules gumijas savienojums.

Gaisa tīrītājs var aizsērēt, braucot pa putekļainiem ceļiem. Tādā gadījumā tīrītājs jāizmazgā vai arī jānomaina filtrelements.

Iespējamākie defekti karburatorā ir kanālu un žikleru aizsērēšana. Tad vispirms jānoņem vāks un jāizmazgā pludiņkamera. Lai iztīrītu karburatora kanālus un žiklerus, tie jāizpūš ar saspīestu gaisu, piemēram, izmantojot riepu sūkni. Ar lupatu slaucīt nedrīkst, jo atdalījušās plūksnas var radīt jaunus aizsērējumus. Žikleru urbumi ir precīzi kalibrēti, tādēļ tos nedrīkst tīrīt ar stiepli vai metāla priekšmetiem. Aizdarvojušos žiklerus var iztīrīt ar koka irbulīti.

Svarīgi, lai pludiņkamerā būtu normāls benzīna līmenis. Tas var mainīties, ja noslēgadata blīvi nepieguļ ligzdai, ir iznākusi no fiksējošās atsperītes pludiņā vai bojāts pats pludiņš. Caurā pludiņā, ja to pakrata, skalojas benzīns. Bojātu pludiņu nomaina vai salodē, adatu nostiprina, ciešāk pielocot fiksējošo atsperīti, adatas ligzdu izpūš ar saspīestu gaisu vai vajadzības gadījumā pieslīpē.

2.11.4. Aizdedzes sistēmas defekti. Uz defektu aizdedzes sistēmā norāda vāja dzirkstele starp sveces elektrodiem vai vispār tās trūkums. Pārbaudes nolūkā sveci izskrūvē no cilindra galvas, augstsprieguma vada uzgali atstāj uz tās izvada, bet sveces korpusu piespiež jebkurai spēkratu metāla detaļai, piemēram, cilindra galvai. Tad ieslēdz aizdedzi un iegriež kloķvārpstu. Starp sveces elektrodiem jāpārlec spēcīgai zilganai dzirkstelei. Ja dzirksteles starp elektrodiem nav, der pārbaudīt, vai tā nepārlec uz masu, ja sveci no masas attālina par 5...7 mm. Ja dzirkstele pārlec uz masu, tad svece ir caursista. Ja dzirksteles nav, tad vaina jāmeklē aizdedzes sistēmas zemsprieguma vai augstsprieguma ķēdēs.

Aizdedzes sistēmā defektus ieteicams meklēt, sākot ar strāvas avotu un beidzot ar aizdedzes svecēm (sk. 2.8. apakšnodaļu).

Galvenie aizdedzes sistēmas defekti, kas var traucēt motora iedarbināšanu, ir šādi:

* stipri izlādējusies akumulatoru baterija vai bojājums maiņstrāvas ģeneratorā;

* zemsprieguma vai augstsprieguma ķēdes pārtraukums;

* aizdedzes sistēmas vadu isslēgums ar masu;

- * aizdedzes sistēmas ierīču atteice;
- * neprecīzs aizdedzes momenta iestatījums.

Akumulatoru baterijas darbderīgumu var pārbaudīt pēc skaņas signāla vai luktura gaismas spožuma. Spēcīgs skaņas signāls un spoža luktura gaisma liecina, ka akumulatoru baterija ir darbderīga. Akumulatoru baterijā sastopamos traucējumus sīkāk apskatīsim nodaļā par elektroiekārtu, bet šeit atzīmēsim, ka var būt zems elektrolieta līmenis kādā elementā vai slikts vadu kontakts ar spailēm.

Apskatīsim, kā atrast defektu baterijas aizdedzes sistēmā ar mehānisko pārtraucēju.

Aizdedzes sistēmas pārbaude. Vienkāršākais paņēmieni, kā atrast defektu aizdedzes sistēmā, nelietojot nekādus speciālus instrumentus, ir novērot dzirksteles parādīšanos, atverot un aizverot kontaktus ar skrūvgriezi. Kloķvārpstu pagriež tā, lai pārtraucēja kontakti pilnīgi noslēdzas. Tad ieslēdz aizdedzi, paņem no indukcijas spoles nākošo augstsprieguma vadu un, turot to netālu no masas, ar skrūvgriezi, nepieskaroties masai, vairākas reizes atvieno pārtraucēja kontaktus. Ja no augstsprieguma vada gala uz masu pārlec laba dzirkstele, tad zemsprieguma ķēde un indukcijas spole ir darbderīgas. Ja dzirksteles nav, tad jāmeklē defekts, kas var būt kondensatorā, kontaktos vai citā zemsprieguma ķēdes vietā.

Tagad kloķvārpstu pagriež tā, lai kontakti atslēdzas, bet starp tiem iebāž skrūvgrieža asmeni. Dzirksteles parādīšanās no augstsprieguma vada momentā, kad skrūvgriezi izņem, norāda uz to, ka kontakti ir saelļojušies vai apdeguši. Saelļojušies kontakti jānoslauka, bet apdegums jānotīra ar plakanu adatvilīti, un pēc tam kontakti jāizpūš ar gaisu vai jānoslauka. Atvērtā stāvoklī starp kontaktiem jāieregulē 0,4 ... 0,6 mm liela atstarpe.

Ja, skrūvgriezi izņemot, dzirksteles nav, var pieņemt, ka kontakti ir kārtībā, bet bojāts kondensators. Tā korpusu noņem no masas, bet vadu neatvieno. Ja tagad, pārbaudot ar skrūvgriezi, parādās dzirkstele, tas norāda, ka kondensators ir caursists un jānomaina. Ja dzirksteles nav, tad iespējams, ka vadā no kustīgā kontakta uz primārās ķēdes spaili radies pārtraukums.

Augstsprieguma ķēdi galvenokārt pārbauda vizuāli. Uzmanīgi apskata augstsprieguma vadu, vai tas ir tīrs, nebojāts, droši savienots ar sveci un indukcijas spoles izvadu, vai tas nav slapjš, vai nav plaisas un apogļojies indukcijas spoles izolators. Dažkārt pārtraukums rodas augstsprieguma vada uzgalī. Tad vads ar noņemtu uzgali dod dzirksteli, bet uzgaļa izvadā dzirksteles nav. Tāds uzgalis jānomaina.

Ja augstsprieguma vads no uzgaļa uz masu dod dzirksteli, bet starp sveces elektrodziem tās nav, tad bojājums ir svecē. Tā var būt slapja un piesārņota ar benzīnu, eļļu un piededžiem, var būt pārāk maza vai pārāk liela elektrodu atspere. Pārāk liela atstarpe apgrūtinā dzirksteles pārlēkšanu, bet, ja atstarpe ir par mazu, tad dzirkstele ir vāja un uz elektrodziem veidojas piededži. Elektrodu atstarpi pārbauda ar apaļo spraugmēru un regulē, pielokot vai atlokot sānu elektrodu.

Jāpievērš uzmanība sveces elektrodu un izolatora stāvoklim un krāsai. Ja uz sveces izolatora ir mazliet brūni vai pelēki nosēdumi, elektrodi nav apdrupuši, to atstarpe ir normāla un korpuss tīrs, tad svece ir lietojama. Ja uz sveces korpusa, izolatora un elektrodiem ir melni sausi nosēdumi (kvēpi), tad svece motoram ir par «aukstu» un tā jānomaina pret sveci ar mazāku kvēlskaitli. Ar robjiem izdeguši elektrodi un izolatora gals norāda, ka svece pārkarsusi parasti vai nu tāpēc, ka tās kvēlskaitlis ir pārāk mazs, vai nepareizi iestatīts aizdedzes moments, vai lietots benzīns ar mazu oktānskaitli. Eļļas pēdas uz sveces elektrodiem parasti liecina par to, ka divtaktu motorā degvielas maisījumā ir par daudz eļļas, bet četraktu motorā — virzuļu grupai nepieciešams remonts. Izņēmums ir jauns vai tikko remontēts motors, kam virzuļu grupa vēl nav piestrādājusies.

Ja sveces elektrodi ir stipri apdeguši vai izolatorā ir plaisas, svece jānomaina.

Viens no iemesliem, kādēļ ir grūti iedarbināt motoru, kaut arī starp sveces elektrodiem lec spēcīga dzirkstele, ir nepareizs aizdedzes momenta iestatījums. Pats no sevis aizdedzes iestatījums parasti nemainās, taču pēc remonta, aizdedzes vai elektroapgādes ierīču noņemšanas vai citiem darbiem var rasties nepieciešamība iestatīt pareizu aizdedzes momentu. Kā to izdarīt, ir aprakstīts 8.4. apakšnodaļā.

Bezkontakta elektroniskās aizdedzes sistēmas pārbaude. Daudzi jaunākie spēkrati tagad ir apgādāti ar bezkontakta elektronisko aizdedzi, kas labāk nodrošina motora iedarbināšanu un mazāk jutīga pret piededžiem uz sveces. Lai gan retāk, taču arī šādā sistēmā var rasties defekti, kuru dēļ nav dzirksteles, tā ir ļoti vāja vai patvaļīgi lec jebkurā momentā neatkarīgi no virzuļa stāvokļa.

Ja pārbaudot konstatē, ka dzirksteles nav vai tā spēj pārvarēt tikai 1...2 mm lielu atstarpi, tad mēģina nomainīt augstsprieguma vadu un uzgali. Ja tas nelīdz, jāpārbauda aizdedzes aparātu elektroniskie parametri. Tam nolūkam nepieciešams universālais vai automobiļu testeris.

Indukcijas spolē iespējams tinuma pārtraukums un vijumu īsslēgums. Pārtraukumu atrod, izmērot tinuma omisko pretestību. Primārā tinuma pretestībai jābūt apmēram 3 Ω , sekundārā — apmēram 7000 Ω . Vijumu īsslēgumu ar vienkāršiem līdzekļiem noteikt nevar, tāpēc par tā esamību pārliecinās, indukcijas spoli nomainot pret citu, kuras derīgums ir neapšaubāms.

Ģeneratoru pārbauda, izmērot tā tinumu pretestību. Starp spailēm «Z» (3) un «M» ģeneratoram 26.3701 jābūt 400...500 Ω , bet ģeneratoram 43.3701 — 500...550 Ω lielai pretestībai. Aizdedzes impulsa devēja tinuma pretestībai starp spailēm «D» un «D 1» mokika ģeneratoram jābūt 40...45 Ω , motocikla ģeneratoram — 50...55 Ω . Ja kāda tinuma pretestība no šīm vērtībām ievērojami atšķiras, tad rūpīgi jāapskata ģeneratora stators, kur varbūt izdodas atklāt izvadu pārrāvumu vai īsslēgumu un lodējot un izolējot jānovērš defekts.

Par komutatora un stabilizatora bloka darbderīgumu vai bojājumu daļēji var spriest, pārbaudot pretestību starp šādiem izvadiem

kontaktligzdās: «3-M», «M-3», «D-M», «3-K» un «K-3». Visos gadījumos pretestībai jābūt bezgalīgi lielai. Pretestībai starp izvadiem «M» un «D» jābūt 0,3...1 kΩ. Mērot pretestību starp izvadiem «M-3» un «3-K», mēraparāta šautriņa īslaicīgi var novirzīties. Tas liecina, ka bloka kondensatori ir kārtībā.

Izejas signāls parametrus uz komutatora spaiļes «K» var izmērīt tikai speciālā stendā, tādēļ, ja visi iepriekšējie mērījumi rāda, ka ģenerators, signāla devējs un indukcijas spole ir darbderīgi, atliek nomainīt komutatoru. Komutatori ir jutīgi pret mehāniskiem bojājumiem, no kuriem tie pēc iespējas jāsaņem.

2.11.5. Defekti kloķa-klaņa mehānismā. Kloķa-klaņa mehānismā galvenie defekti, kuri var traucēt motora iedarbināšanu, ir virzuļu un cilindru darbvirsmas izdilums, virzuļa gredzenu izdilums, lūzums vai iekoksēšanās rievās un cilindru galvas blīves bojājums.

Virzuļu un cilindru darbvirsmas pārmērīga izdiluma rezultātā virzulis neblīvējas cilindrā, gāzes noplūst pa spraugu starp virzuli un cilindru. Kloķvārpsta tad ir viegli pagriežama, jo cilindrā nejt spiesto gāzu pretestību. Motors ir zaudējis kompresiju.

Normālos apstākļos virzuļu un cilindru palielināts izdilums rodas tikai ilgstošas ekspluatācijas rezultātā un pirms šāda stāvokļa motors pakāpeniski zaudē jaudu, palielinās dūmošana un jau iepriekš jūtami zūd kompresija. Tad var uzskatīt, ka motoram nepieciešams kapitālais remonts. Taču kompresija var zūst arī pēkšņi un tam par iemeslu var būt gredzenu lūzums vai iekoksēšanās rievās, kā arī cilindru galvas blīves bojājums. Šiem defektiem par cēloni visbiežāk ir motora pārkaršana. Arī šādos gadījumos motors jāremontē, lai nomainītu bojātās detaļas.

2.11.6. Motors darbojas ar pārtraukumiem, «šķauda» un «šauj». Pārtraukumi motora darbībā visbiežāk rodas aizdedzes un barošanas sistēmu defektu dēļ. Tos pavada motora «raustišanās», jaudas zudums un nevienmērīga gāzu izplūde. Ilgstoša darbošanās šādā aritmijā saīsina motora darbmūžu.

Motora «raustišanos» var izraisīt nepareizi iestatīta aizdedze, slikts kontakts un īsslēgums aizdedzes sistēmas ķēdēs. Tāds kontakts, spēkratiem vibrējot, gan zūd, gan atjaunojas un motors darbojas ar pārtraukumiem. Pārtraucēja kontakti var būt netīri, vaļīgi vai izregulējušies, vai arī starp tiem ir nepareiza sprauga, var būt bojāts kondensators vai vaļīgs tā piestiprinājums; bojāta augstsprieguma vada izolācija.

Gadās, ka divcilindru motorā brīžiem atslēdzas viens no cilindriem. Tad vaina jāmeklē tajā ķēdes posmā, kas kalpo tikai vienam cilindram.

Bojāta vai izregulējušies aizdedzes svece parasti nerada attiecīgā cilindra darbības ilgstošas pārtrauces, jo tiek piesviesta ar eļļu un divcilindru motors darbojas ar vienu cilindru, bet viencilindra — apstājas pavisam.

Ja divcilindru motorā izslēdzas pārmaiņus gan viens, gan otrs cilindrs un pārtrauces parādās, kad apgriezieni ir mazi un tās ir vēl spēcīgākas, ja nospiež bremzes pedāli, tad vaina visticamāk ir nepie-

tiekami uzlādētā akumulatoru baterijā. Kamēr ģenerators no patērētājiem vēl ir atslēgts, akumulatoru baterijas enerģijas abu cilindru darbībai nepietiek, īpaši, ja vēl ieslēdzas stopsignāla spuldze. Arī šāda situācija ilgi neievelkas, jo vienā no cilindriem svece ātri tiek piesviesta un tas izslēdzas pavisam. Akumulatoru baterijā var būt nepietiekams elektrolīta līmenis vai arī tā ir nolietojusies.

Motocikla aizdedzes sistēmas defekti ir daudzveidīgi, tādēļ, tos meklējot, vajadzīga rūpība un pacietība, jo pat remontdarbnīcā pieredzējuši speciālisti ne vienmēr ātri atrod bojājuma vietu.

Ja pārtrauces rodas, kad motors darbojas ar lielu jaudu, piemēram, ātri braucot vai enerģijas ieskrējiena beigās, tad iespējams, ka karburatorā ir traucēta degvielas pieplūde. Degvielas maģistrāle pie krāna vai adatsvārstā var būt daļēji aizsērējusi vai arī degvielas tvertnes vāciņš aiztur gaisa ieplūdi. Ar nelielu slodzi vai brīvgaitā motors dažreiz vēl var ilgstoši darboties. Arī ja motors apstāties, tad tas pēc brīža, kad degviela lēnām satēcējusi pludiņkamerā, var atkal kādu laiku darboties. Degvielas maģistrāle jāiztīra.

Aizsprostodams galveno žikleri, pārtrauces karburatorā var radīt arī kāds gruzītis. Tas brīžiem uzpeld, brīžiem nogrimst un traucē motora darbību. Tādu pašu iespaidu var radīt arī pludiņkamerā iekļuvis ūdens. Degvielas tvertnē ūdens var iekļūt lietus un mazgāšanas laikā, kondensējoties no gaisa vai lietojot ūdenainu degvielu. Motors tad «šauj» un raustās tāpat kā kondensatora bojājuma gadījumā.

Citāda rakstura pārtrauces rodas tad, ja motoram ir traucēta gaisa pieplūde. Degmaisījums tad kļūst tik trekns, ka dzirkstele nespēj to aizdedzināt. Pieplūstošā gaisa daudzums mainās, dzirksteles jauda un cilindru caurpūte svārstās, un motors sāk darboties ar spalgu troksni, izlaižot vienu vai vairākas darba taktis, turklāt atgāzes ir stipri dūmainas. Divtaktu motora dūmi lielā eļļas satura dēļ ir gluži balti. Jauda ievērojami samazinās, bet nesadegusi degviela var uzliesmot trokšņa slāpētājā un radīt sprādzienu. Cēlonis tam var būt gaisa tīrītāja piesērēšana vai, gluži vienkārši, tajā iesūkts tuvumā gadījies svešķermenis. Jāievēro, ka papīra gaisa filtr-elementus nedrīkst piesūcināt, piemēram, ar eļļu, kā dažkārt nepareizi dara.

Arī pārmērīga degvielas pieplūde izraisa degmaisījuma pārtreknināšanos un pārtraukumainu motora darbību. Tas gadās retāk un tam par iemeslu var būt pludiņkamerā adatsvārstā aizķeršanās ligzdā kāda svešķermeņa dēļ, svārstu un ligzdas izdilums vai pludiņa bojājums, kura dēļ tas benzīnā nepaceļas. Neritmiski darbojoties, motors parasti noslāpst pavisam, jo maisījums kļūst tik trekns, ka neuzliesmo. Tādā gadījumā steidzīgi jāaizver degvielas krāns un jāatjauno degvielas līmeņa regulēšanās pludiņkamerā.

Pārtraukumainu motora darbību var radīt arī bojāti kloķvārpstas blīvslēgi, kad sliktas hermetizācijas dēļ karterī tiek piesūkts gaiss vai eļļa. Ja no pārnesumkārbas puses tiek piesūkta eļļa, tad no trokšņa slāpētāja nāk biezi dūmi, uz ģenerators var parādīties arī

ējains degvielas kondensāts. Tad motors jāizjauc un blīvslēgi jānomaina.

Uzliesmojumiem karburatorā, kas izklausās pēc «šķaudišanas», par iemeslu var būt vēlas aizdedzes, slapjas sveces vai pārāk liess degmaisījums. Četraktu motors «šķauda» arī tad, ja pietiekami labi nenoslēdzas kāds ieplūdes vārsts. Aizdedzes iestatījums jāpārbauda un jānoregulē, bet slapjas sveces jānotīra un jānožāvē. Iedarbināšanas laikā «šķaudišanu» var izraisīt karburatorā iekļuvis ūdens.

Pārāk liess degmaisījums ir tad, ja degvielas pieplūde karburatorā ir aizkavēta, ja nepilnīgi atgriezts degvielas krāns, piesērējis filtrs vai gaisa ieplūdes urbums tvertnes vākā, ja iesprūdis pludiņkammeras adatvārsts vai aizsērējuši žikleri.

Sprādzieni trokšņa slāpētājā norāda uz to, ka motorā ieplūst pārāk trekns degmaisījums, ir pārtrauces aizdedzes sistēmā vai arī četraktu motora izplūdes vārsti neaizveras hermētiski. Kā trekna degmaisījuma tā aizdedzes pārtrauču dēļ cilindros visa degviela nesadedz, izvadīta trokšņa slāpētājā, uzliesmo un sprāgst, izgrūžot melnus dūmus. Pārtreknināts maisījums rodas no augsta degvielas līmeņa pludiņkamerā, no degvielas žiklera izdiluma, traucētas gaisa pieplūdes caur gaisa tīrītāju vai kvalitātes skrūves nepareiza stāvokļa.

Iemesls neregulārai dzirkstelei var būt bojāta vai piesērējusi aizdedzes svece, nepareiza sveces elektrodu atstarpe, slikts kontakts vai nestabils īsslēgums primārajā vai sekundārajā aizdedzes ķēdē. Ja «šāvienu» trokšņa slāpētājā notiek vienlaikus ar pārtraucēja kontaktu spēcīgu dzirksteļošanu, tad droši vien ir bojāts kondensators. Motora darbības traucējumus bieži izraisa apdeguši pārtraucēja kontakti vai nepareiza atstarpe starp tiem.

Ja četraktu motors «šauj» izplūdes vārsta dēļ, tad var būt, ka ir tikai izregulējusies vārsta atstarpe, bet uz vārstiem no ligzdām var būt arī sakrājušies piededži vai pat sarozijusies vārsta galva, vārsta darbvīrsmā izveidojušies dobumi, lūzusi vārsta atspere vai vārsta kāts iesprūdis vadīklā. Vainīgi var būt arī piededži uz virzuļa degkamerā.

Vadoties pēc konkrētas situācijas, daudzus no šiem defektiem nav grūti novērst, un tas jā dara nekavējotī, jo uzliesmojumi karburatorā un sprādzieni trokšņa slāpētājā nav pieļaujami ne tikai no darba aizsardzības viedokļa, bet tie arī ievērojami kaitē motociklam un rada degvielas pārtēriņu.

2.11.7. Motors negaidīti apstājas. Motora negaidītas apstāšanās iemesls var būt jau minētie defekti, kuru dēļ motoru nevar iedarbināt vai tas darbojas ar pārtraukumiem, ar uzliesmojumiem karburatorā un sprādzieniem trokšņa slāpētājā. Ja apstājas tikko iedarbināts un vēl neiesilis motors, tam par iemeslu var būt pārāk trekns vai pārāk liess degmaisījums, ko aprakstījām iepriekš.

Ja motors darbojas, bet tad pēkšņi apstājas, tad vispirms jādomā, ka ir pārtraukta degvielas padeve. Pludiņkamerā tad degvielu nevar pārplūdināt. Degviela tvertnē var būt beigusies, taču tā var neieplūst arī kāda iepriekš minētā traucējuma dēļ. Iespējams, ka karburatora

samaisīšanas kamerā nokritis droseles adatvārsts, kas tad jānoliek vietā un jāfiksē ar atsperīti.

Ja ar lieliem un vidējiem apgriezieniem motors strādā labi, bet brīvgaitā apstājas, tad vainīga ir karburatora brīvgaitas sistēma. Var būt piesērējis brīvgaitas žiklers.

Ja braukšanas laikā motors apstājas, bet barošanas sistēmā defektu neatrod, tad motora apstāšanās iemesls jāmeklē aizdedzes sistēmā. Vēl retāk motors apstājas tādēļ, ka detaļas ieēdušās pārkaršanas vai nepietiekamas eļļošanas dēļ. Ja apstāšanās brīdī trokšņa slāpētājā dzirdams neliels sprādziens, tas liecina par defektu aizdedzes sistēmā: pēkšņi piemesta svece; atvienojies kāds zemsprieguma vai augstsprieguma vads vai radies savienojums ar masu; salūzusi pārtraucēja sviriņas atspere; caursists kondensators, salīpuši kontakti vai izregulējies aizdedzes iestatījums. Ja nokrīt augstsprieguma sveces vads un sistēmā rodas pārāk liels spriegums, var bojāties bezkontaktu elektronu komutators.

Ja motors ir pārkaršis, strauji zudusi kompresija vai pat virzulis iestrēdzis cilindrā, bet pēc atdzišanas kompresija neatjaunojas, tad par cēloni var būt virzuļa gredzenu iedegums rievās, stiprs nodilums vai lūzumi, sadegusi cilindra galvas blīve vai nodilusi cilindra darbvirsma. Četraktu motoram var būt arī piedeguši, ligzdās slikti pieguloši vai nepareiza regulējuma dēļ sadeguši vārsti. Ja kāds no izplūdes vārstiem blīvi nenoslēdzas, tad trokšņa slāpētājā parasti rodas «šāvieni», bet, nepilnīgi noslēdzoties ieplūdes vārstam, — uzliesmojumi karburatorā. Par iedegušiem gredzeniem liecina stipri dūmainas atgāzes.

Bojātās detaļas jānomaina, bet izregulējušies mehānismi jānoregulē.

Iedegušus gredzenus var mēģināt atbrīvot, arī motoru neizjaucot. Karstā motorā šajā nolūkā pa sveces urbumu ielej cilindrā apmēram 20 g maisījuma, kas sastāv no vienādām daļām petrolejas un denaturētā spirta. Pēc 8...10 stundām iedarbina motoru uz 10...15 minūtēm un vēro rezultātu. Četraktu motoram nomaina eļļu. Ja kompresija neuzlabojas, motors tomēr jāremontē.

Kartera abu daļu savienojuma vieta var kļūt neblīva, un tad pa to izplūst gāzes. Tādā gadījumā jāpievelk stiprinājuma skrūves, iepriekš atbrīvojot cilindra nostiprinājumu pie kartera. Var būt bojāta blīve starp cilindru un karteri, tur tad jūt gāzu izplūdi. Blīvi nomaina pēc cilindra noņemšanas.

2.11.8. Motors pārkarst un nevelk. Motocikla gaisdzeses sistēma ir tik vienkārša, ka to parasti nevar vainot motora pārkaršanā. Vienīgi jāraugās, lai motora dzeses ribas būtu tīras, spraugas starp tām nebūtu piesārņotas. Motors var pārkarst, ja to sevišķi smagi noslogo ar mazu braukšanas ātrumu, it īpaši karstā laikā, vai arī tad, ja nenormāli darbojas kāda cita sistēma, piemēram, eļļošana, aizdedze, barošana vai četraktu motora gāzu sadale.

Motors pārkarst vai tiek pat neglābjami sabojāts, ja divtaktu motorā lieto maisījumu, kurā eļļa ir nepareizā attiecībā pret benzīnu vai tvertnē ieliets benzīns bez eļļas.

Eļļa ne tikai eļļo berzes virsmas, bet arī dzesē tās, tādēļ eļļas trūkums vai tās spiediena mazināšanās četraktu motorā ļoti krasi ietekmē tā temperatūru. Tāpēc jāseko eļļas līmenim motora karterī, nedrīkst pieļaut eļļas sūces caur blīvēm un blīvslēgiem.

Motors pastiprināti karst un zaudē jaudu, ja uz virzuļa galvas un degkamerā, kā arī izplūdes kanālos sakrājies daudz piededžu. Stipri sakarsis motors tad turpina darboties arī pēc aizdedzes izslēgšanas. Piededžus var mazināt ar jau aprakstīto paņēmieni, ielejot cilindrā petrolejas un denaturētā spirta maisījumu, bet, ja to ir daudz, tad labāk noņemt cilindra galvu un detaļas notīrīt līdz spīdumam.

Motora pārkaršanas iemesls var būt agra aizdedze. Motoru iedarbinot, tas tad dažkārt sit atpakaļ, tiecas detonēt, bet, braucot ar mazu ātrumu, klauz. Savukārt, ja aizdedze ir pārāk vēla, maisījums turpina degt arī izplūdē un izplūdes caurule ļoti sakarst. Motors var karst arī tad, ja lieto neatbilstošas markas benzīnu. Tad pārkaršana ir detonācijas sekas.

Motora temperatūru ļoti ietekmē degmaisījuma sastāvs. Ja maisījums cilindrā ir pārāk liess, tad karburatorā dzirdami plaukšķi, motociklam ir sliktāka uzrāve un, maisījumam lēni degot, motors karst. Virzulim pārvietojoties no AMP uz ZMP, palielinās degošo gāzu tilpums, motora detaļu un gāzu saskares virsma un ilgums, detaļām atdotā siltuma daudzums. Arī pārāk trekns maisījums deg lēni, trokšņu slāpētājā izraisa sprādzienus un melnus dūmus, kā arī rada pastiprinātu motora silšanu. Ilgstoša motora darbība ar treknu maisījumu veicina piededžu veidošanos cilindros, pasliktina siltuma atdevi dzeses virsmām un rada detonāciju un kvēlaizdedzi.

Motors pārkarst, ja ilgstoši brauc ar lielu slodzi zemākajos pārnēsumos. Tādā gadījumā motoru atdzesē, vai nu apstājoties, vai mēģinot braukt augstākā pārnēsumā ar lielāku ātrumu, tādējādi uzlabojot dzesēšanu. Dažkārt gadās, ka slodze mākslīgi palielinājusies tādēļ, ka nepareizi noregulētas spēkratu bremzes, tās karst un dilst.

Jāzina, ka pārkarstot motors ne vien zaudē jaudu, bet arī patērē vairāk degvielas, kā arī pasliktinās motora eļļošanas īpašības. Detaļas pastiprināti dilst, var rasties to sarozes, skrambas berzes virsmās un plaisas. Pārkaršanas cēlonis tādēļ nekavējoties jāatrod un pārmērīgā silšana jānovērš.

Motors neattīsta pietiekamu jaudu arī citu iemeslu dēļ, kuri minēti iepriekš, raksturojot tā pārtraukumainas darbības cēloņus: nederīgas sveces, vaļīgs kondensators, nepareiza sveces elektrodu vai sadalītāja kontaktu atstarpe, zudis kartera hermētiskums, izdilušas vai bojātas kloķa-klaņa mehānisma detaļas utt.

2.11.9. Motorā trokšņi, detonācija un klauzieni visbiežāk dzirdami kloķa-klaņa un četraktu motora gāzu sadales mehānismos, kad tie izdiluši un nepareizi regulēti. Pārejošiem detonācijas klauzieniem par iemeslu var būt agra aizdedze, motora pārslodze maza ātruma režīmā vai nepiemērotas degvielas lietošana. Klauzienus var radīt arī neatbilstošas eļļas lietošana, tās nepietiekams daudzums divtaktu motora degvielas maisījumā vai nepietiekams spie-

diens četraktu motorā. Klauzīenus izklausa ar stetoskopu vai metāla stieni, kura vienu galu pieliek pie auss, bet otru — iesildītam motoram pie izklauskāmās vietas.

Ja motors klauz un pēc aizdedzes izslēgšanas vēl turpina darboties, tad tas nozīmē, ka ir kvēlaizdedze un svece jānomaina pret aukstāku, atbilstošu motora raksturojumam, vai arī degkamerā sakrājušies piededži.

Ja četraktu motorā virs vārstu atrašanās vietas uz vispārēja dobja trokšņa fona dzirdami augsta toņa metāliski klakšķi, tad tas nozīmē, ka klauz vārsti, kuriem ir pārāk liela termokompensācijas atstarpe vai lūzusi atspere. Ja vārstu atstarpe ir lielāka par normu, tā jāneregulē atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai.

Visbīstamākās ir pēkšņi radušās klauzdes, kas bieži vien signalizē, ka salūzusi vai draud salūzt detaļa. Tā, piemēram, nedrīkst nepamanīt, ka motorā mainījies normālo trokšņu raksturs, ja virzuļa vadotnē radusies plaša, jo tad tā gabals nolūzīs, līdzko apgriezieni tiks palielināti. Raksturīgs knakšķis rodas tad, ja divtaktu motora virzuļa gredzena gali ievirzījušies cilindra logā. Ja motoru neaptur, drīz vien seko spalgs troksnis un gredzena drumslas ar gāzēm tiek iznestas gan trokšņa slāpētājā, gan ar virzuļa galvu spaidītas degkamerā. Ja kāds gultnis pēkšņi sāk čirkstēt, svilpt vai čīkstēt, tad tas nozīmē, ka gultnis ir iesprūdis un gredzens griežas kartera urbumā vai uz vārpstas.

Nepārejoša, dobja klauzde motora kloķvārpstas rajonā norāda, ka pamatgultņi izdiluši, bet asa klauzde augstākā tonī — ka izdilis klaņa gultnis. Slodzi palielinot, šīs klauzdes pastiprinās. Šādā gadījumā motoram nepieciešams remonts.

Virzuļa pirksta asa klauzde dzirdama cilindra zonā, un tai ir vēl augstāks tonis nekā klaņa gultņa klauzdei. Ja, iestatot pareizu aizdedzi, to neizdodas novērst, motors jāremontē.

Iemesli motora klauzdzēšanai var būt arī pilnīgi neparedzami. Tāds izņēmuma gadījums, piemēram, ir labirinta blivgredzena klauzdzēšana motociklos «Java». Spiedienam pulsējot karterī, gredzens pārvietojas uz kloķvārpstas rēdzes un sitas pret atbalstu ar virzuļa pirksta klauzdei līdzīgu troksni. Taču, izņemot troksni, tas motoram neko ļaunu nenodara. Tā kā šā defekta novēršana ir sarežģīta, tā atstājama līdz reizei, kad motoru izjaukt ir neatliekami nepieciešams.

Cits piemērs. Daudz lietots motors karstā laikā ilgstoši strādā ar maksimālu slodzi, tad tiek pilnīgi atdzesēts. No jauna iedarbināts tas skaļi klauz. Taču, darbojoties ar mazu slodzi un nelieliem apgriezieniem, klauzde pamazām kļūst klusāka un pēc stundas vai divām izzūd. Izskaidrojums: virzuļa un cilindra darbvirsmas ir stipri izdilušas un pārklātas ar piededžu slāni, kurš daļēji kompensē izdilumu: sakarstot vairāk kā parasti, virzulis izpletās un piededži tika notīrīti; atdzisis motors stipri klauz, jo spraugas starp virzuli un cilindru ir lielas, bet, darbojoties ar maziem apgriezieniem un mazu slodzi, pamazām veidojas jauni piededži, kas rada atkal iepriekšējo stāvokli.

Ja motoru ilgstoši pārslogo, tad var gadīties visādi pārsteigumi. Nereti virzulis cilindrā iesprūst un uz spoguļvirsmas rodas alumīnija ierāvums. Ja tas nav dziļš, tad, braucot bez pārslodzēm, pēc kāda laika pats likvidējas, bet šajā laikā virzulis nedaudz klaudz.

Daļēji dūc bojāti lodīšu vai rullīšu gultņi. Parasti dūkoņa norāda, ka bojāts ir lodīšu rites celiņš, taču arī pašas lodītes var mainīt formu, var salūzt separators. Šāds gultnis, turpinot darboties, rada vibrāciju, kas spēj to sagraut, tādēļ labāk to ātrāk nomainīt.

Samērā nevainīgu, bet nepatīkamu metālisku troksni rada droseļvārsta vibrēšana karburatorā, ja to savienojums ir ļoti vaļīgs. Šis troksnis ir raksturīgs motora griešanās mazā frekvencē un izbeidzas, palielinot apgriezienus (jo tad droseļvārsts nepaspēj izvibrēt līdzī maišījuma pulsācijām). To var droši diagnosticēt tad, ja, motoram darbojoties ar frekvenci, kad troksnis vislabāk dzirdams, izjauc attiecīgo savienojumu, pieklūstot droseļvārstam un ar pirkstu paspiež droseļvārstu sānis.

Detonācija ir nenormāla sadedzes procesa norise, kas izpaužas kā kaitīgi sprādzieni, kuros darbmaisījums sadeg ar virsskaņas ātrumu. Detonācijas galvenā bīstamība ir apstākļi, ka augsto temperatūru dēļ detonācijas vilni notiek sadegušo gāzu siltuma palielināta atdeve degkammeras sienām un virzuļa galvas virsai. No tā motors pārkarst, virsmas sāk sairt, tajās rodas robi un dobumi. Bieži bojājas cilindru galvas blīve, detaļas pastiprināti dilst. Detonācija var rasties, ja lieto degvielu, kurai ir pārāk mazs oktānskaitlis, ja ir agra aizdedze, ja motoru darbina lielā slodzē ar mazu griešanās ātrumu, ja ir liess degmaisījums, motors pārkarst vai arī cilindra galvā un uz virzuļa galvas sakrājies daudz piededžu.

Detonācijas klauzē izzūd, ja piever droseļvārstu un pāriet uz zemāku pārnēsumu. Ja, braucot ar samērā mazu ātrumu, ieslēdz augstāko pārnēsumu un strauji pagriež gāzes rokturi, tad ļoti viegla detonācija liecina par pareizu aizdedzes iestatījumu, bet, ja detonācija ir spēcīga, tad, braucot ar tādu degvielu, jāiestata vēlāka aizdedze. Ja ar to tomēr spēcīgo detonāciju novērst neizdodas, jālieto labāka degviela ar lielāku oktānskaitli. Ja detonācijas klauzē rodas piededžu dēļ, cilindru galva jānoņem un piededži jāiztira.

3. TRANSMISIJA

3.1. TRANSMISIJAS RAKSTUROJUMS

Motocikla tipa spēkratu transmisija ir mehānismu kopums, kas palielina motora radīto griezes momentu un pārvada to uz dzenošo riteni. Transmisija arī nodrošina spēkratu dzenošā riteņa atslēgšanu no motora, laidenu kustības uzsākšanu, bet dažiem motocikliem arī braukšanu atpakaļgaitā. Motocikla transmisija sastāv no priekšējā jeb motora pārvada, sajūga, pārnesumkārbas un pakalējā pārvada. Priekšējais un pakalējais pārvads kopā veido galveno pārvadu.

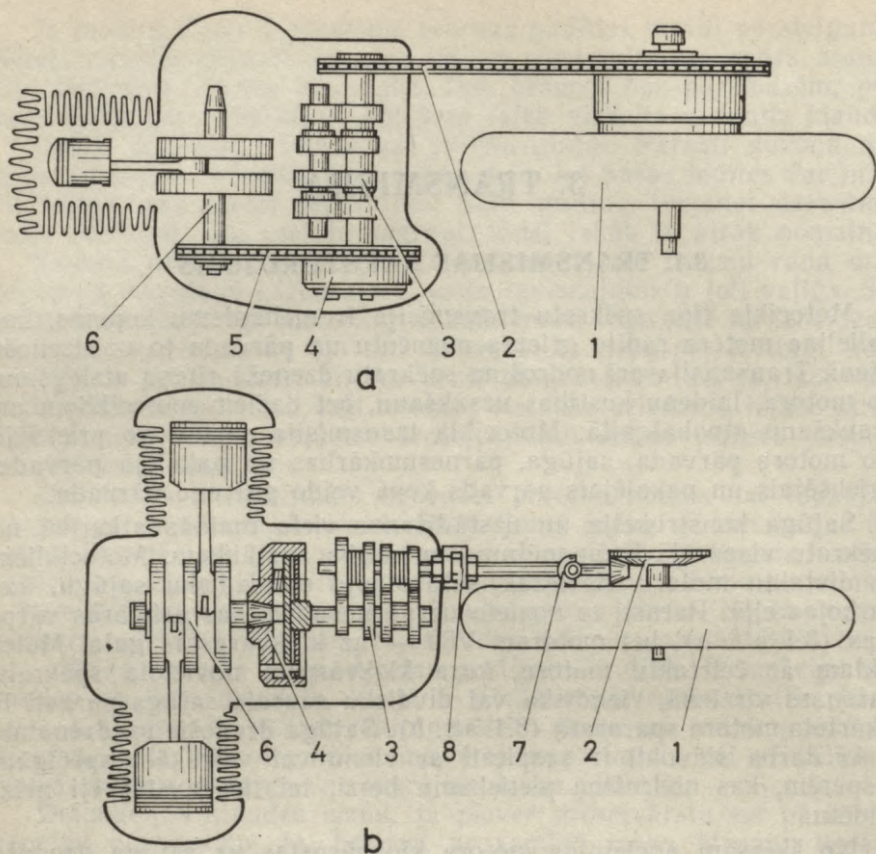
Sajūga konstrukcija un uzstādīšanas vieta mainās atkarībā no spēkratu vispārējā komponējuma un darba apstākļiem. Motocikliem ar divtaktu motoru visbiežāk lieto slapjo daudzdisku sajūgu, kas darbojas eļļā. Parasti to novieto uz pārnesumkārbas primārās vārpstas (3.1. att. a), bet motoram V50 — uz kloķvārpstas gala. Motociklam ar četraktu motoru, kura kloķvārpsta novietota spēkratu garenass virzienā, viendiska vai divdisku sausais sajūgs parasti ir iekārtots motora spararatā (3.1. att. b). Sajūga dzenošie un dzenamie diski darba stāvoklī ir saspiesti ar vienu vai vairākām spēcīgām atsperēm, kas nodrošina pietiekamu berzi, lai tie savstarpēji neizslīdētu.

No šķērsām novietotās motora kloķvārpstas uz sajūga dzenošo trumuli vai primāro vārpstu griezes momentu pārvada priekšējais ķēdes vai zobratu pārvads. Parasti tas ir slēgts un darbojas eļļas vannā, tādēļ tam nepieklūst ne putekli, ne netīrumi. Arī pakalējais pārvads parasti ir ķēdes pārvads. Taču motociklos ar lielākas jaudas motoru ķēdes pārvadiem nav nodrošināms pietiekami liels darbmūžs. Motocikliem ar divcilindru četraktu motoru griezes momentu no pārnesumkārbas sekundārās vārpstas tālāk pārvada ar kardānpārvadu, bet galveno pārvadu veido koniskais pakalējais pārvads. Transmisija ar šādu shēmu var pārvadīt lielu jaudu un darboties ar augstu griešanās frekvenci.

Motorolleriem dažkārt nav pakalējā pārvada, bet dzenošais ritenis tieši savienots ar pārnesumkārbas sekundāro vārpstu.

3.2. SAJŪGS

3.2.1. Uzdevums un iedalījums. Sajūga uzdevums ir īslaicīgi atvienot motora kloķvārpstu no pārnesumkārbas, lai varētu spēkratus bremsēt vai pārslēgt pārnesumus. Pēc pārnesuma pārslēgšanas sajūgam laideni jāsavieno kloķvārpsta ar pārnesumkārbas primāro



3.1. att. Motocikla transmisijas shēmas

a — motora kloķvārpsta šķērsvirzienā; *b* — motora kloķvārpsta garenvirzienā; 1 — dzenošais ritenis; 2 — pakāļējais (galvenais) pārvads; 3 — pārnesumkārbā; 4 — sajūgs; 5 — priekšējais pārvads; 6 — kloķvārpsta; 7 — cietais kardānsavienojums; 8 — elastīgais savienojums

vārpstu, ļaujot uzsākt kustību vienmērīgi, bez rāvieniem. Kad slodze pārsniedz pieļaujamo robežu, sajūga izslīdēšana pasargā transmisijas detaļas no lūzumiem.

Motocikla tipa spēkratos lieto berzes sajūgu, kurā griezes momentu pārvada berzes spēks starp divu vai vairāku disku virsmām. Berzes spēka un reizē arī pārvadamā griezes momenta lielums ir atkarīgs no atsperu spēka, kas piespiež diskus vienu pie otra.

Izšķir sausos un slapjos berzes sajūgus. Slapjo sajūgu diski darbojas eļļā, tādēļ tie labāk dzesējas, taču to berzes koeficients ir daudz mazāks nekā sausajiem sajūgiem.

Pēc berzes virsmu skaita lieto viendiska, divdisku un daudzdisku sajūgus. Jo lielāks berzes virsmu skaits, jo lielāku griezes momentu var pārvadīt sajūgs, taču daudzdisku sajūgi nepilnīgāk izslēdzas, tādēļ tos lieto tikai tur, kur tiem ir ierobežots diametrs.

Parasti sajūgu var atstāt tikai ieslēgtā stāvoklī. Tādu sajūgu sauc par izslēdzamo. Lai to izslēgtu, berzes virsmas ir jāattālina viena no otras.

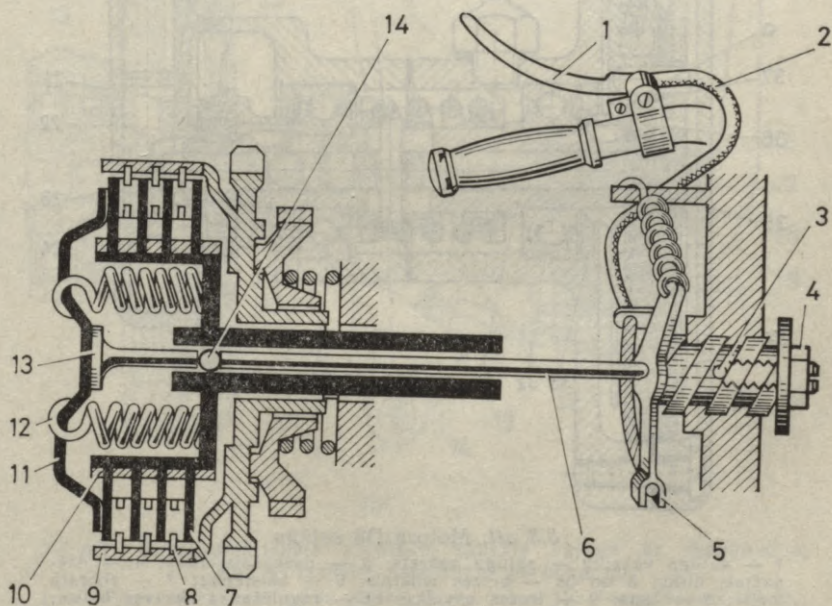
3.2.2. Sajūga uzbūve un darbība. Detaļas, kas pārvada griezes momentu, veido sajūga dzenošo un dzenamo daļu. Motoram darbojoties, dzenošā daļa griežas.

Izslēdzamam daudzdisku sajūgam (3.2. att.) dzenošo daļu veido ārējais trumulis 9, kuru priekšējais pārvads savieno ar motora kloķvārpstu, un plastmasas dzenošie diski 8. Diskus 8 ar trumuli 9 saista izciļņi uz ārējās virsmas. Dzenamo daļu veido tērauda diski 7, kuriem iekšējā virsmā ir zobiņi, un iekšējais trumulis 10, kas savienots ar pārnēsunkārbas primāro vārpstu. Diskus saspiež atsperes 12.

Lai sajūgu izslēgtu, jānospiež uz stūres nostiprinātā roksvira 1, kas ar trosi 2 iedarbojas uz gliemeža sviru 5. Kartera labajā vākā ieskrūvētais gliemezis pagriežas un caur lodīti 3, bīdni 6, lodīti 14 un sēni 13 atspiež piespiedējdisku 11 pa kreisi un atbrīvo sajūga diskus. Lodītēm šeit ir izspiedējgultņa loma.

Ieslēgšanas laikā sajūgs slīd, dzenamā daļa griežas lēnāk nekā dzenošā. Disku saspiešanas spēks pamazām palielinās, slide mazinās un spēkratu kustība mainās laideni.

Motora V501 sajūga dzenošā čaula 13 nostiprināta uz kloķvārpstas kreisā gala rievām un pievilkta ar uzgriezni (sk. 2.29. att.). Dzenamā čaula 5 nekustīgi savienota ar priekšējā pārvada dzenošo

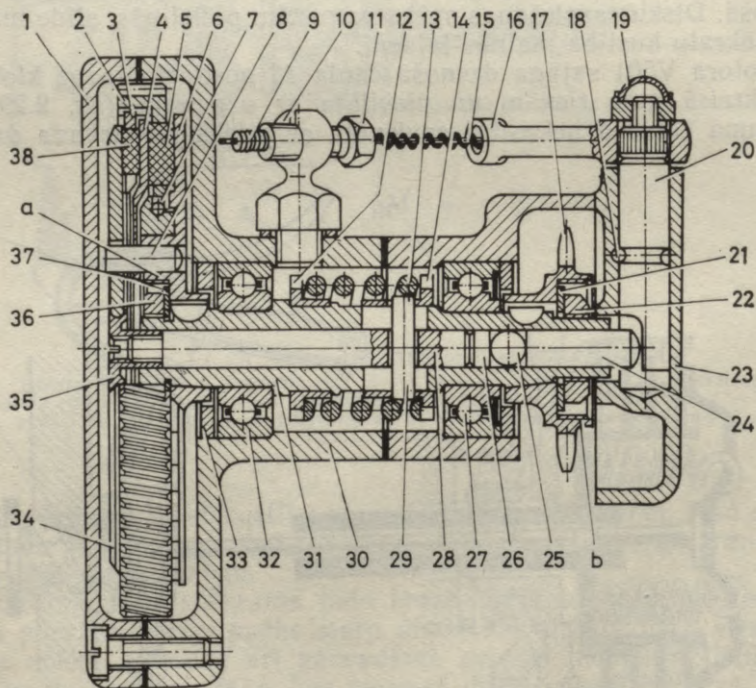


3.2. att. Daudzdisku sajūgs ar pievadu

1 — roksvira; 2 — trosi; 3 un 14 — lodīte; 4 — regulēšanas skrūve ar sprostuzgriezni; 5 — gliemeža svira; 6 — bīdnis; 7 — dzenamais disks; 8 — dzenošais disks; 9 — dzenošais (ārējais) trumulis; 10 — dzenamais (iekšējais) trumulis; 11 — piespiedējdisks; 12 — atsperes; 13 — sēne

zobratu 11 un brīvi rotē uz tērauda ieliktna 8. Dzenamās čaulas izcirtumos var pārvietoties dzenamo disku 6 ārējie izciļņi, bet pa dzenošās čaulas 13 rievām — dzenamo tērauda disku 7 iekšējie izciļņi. Apakšējā dzenošā diskā iekniedētas četras tapas. Tapu augšējos galos ar četru fiksējošo plāksnišu palīdzību nostiprināts piespiedējdisku 14. Piespiedējdiska centrā nostiprināta atdure, kura samazina berzi starp disku un sajūga izspiedējmehānisma bīdītāju 10. Sajūga atspere 12, atspiežoties pret piespiedējdisku 14 un dzenošo čaulu 13, saspiež kopā dzenošos diskus 7 un dzenamos diskus 6.

Motora kreisajā sēnā nostiprināts sajūga izslēgšanas mehānisms 9. Tas sastāv no vārpstiņas, kurai apakšgalā uzmetināta svira, izciļņa, kas nostiprināts vārpstiņas augšējā gala rievīnās, un bīdītāja 10. Tā plakana gals atspiežas pret izspiedējdisku, bet bīdītāja rievotajā galā atspiežas vārpstiņas izcilnis. Lai eļļa neizplūstu caur vārpstiņas un vāka savienojuma vietu, vāka virpojumā iepresēts gumijas blīvslēgs.



3.3. att. Motora D8 sajūgs

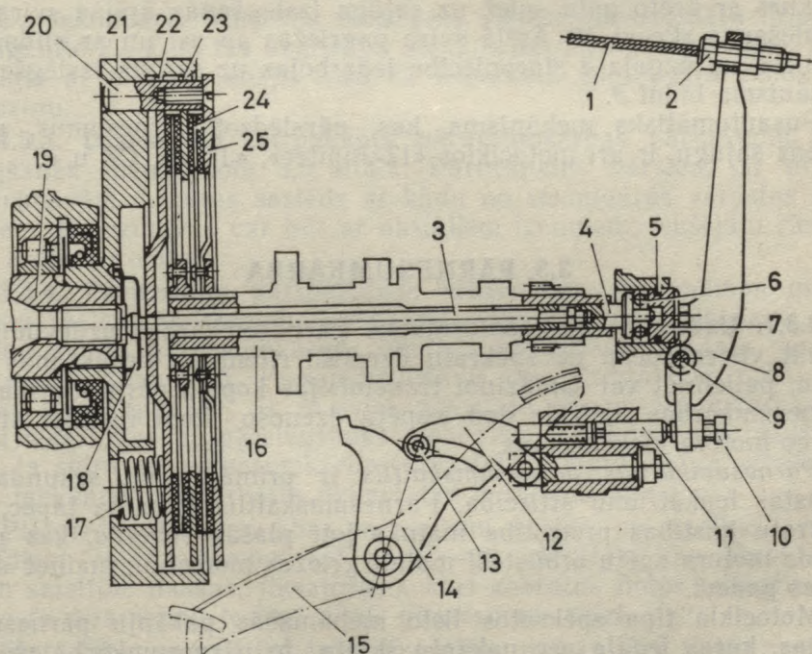
1 — sajūga vāks; 2 — sajūga zobrats; 3 — dzenošais disks; 4 — dzenamais disks; 5 un 38 — berzes ieliktnis; 6 — balstdiski; 7 — zobrata lodīte; 8 — tapa; 9 — troses apvalks; 10 — regulēšanas skrūves balsts; 11 — regulēšanas skrūve; 12, 19, 22, 35 un 36 — uzgrieznis; 13 — atspere; 14 — atloks; 15 — troses; 16 — svira; 17 — dzenošā zvaigznīte; 18 — tapina; 20 — pirksts; 21 un 37 — atspereplāksne; 23 — dzenošās zvaigznītes vāciņš; 24 un 28 — bīdītājs; 25 — lodīte; 26 — starpliknis; 27 — gultnis Nr. 60202; 29 — tapa; 30 — karteris; 31 — vārpstiņa; 32 — gultnis Nr. 202; 33 — blīvslēgs; 34 — piespiedējdisku; a, b — vitne novilcēju ieskrūvēšanai

Nospiežot sajūga sviru, sajūga trose pagriež vārpstiņu, izcilnis caur bīdītāju spiež uz piespiedējdisku, pārvieto to un saspiež sajūga atspēri. Dzenošie un dzenamie diskī atbrīvojas. Kad sajūga sviru atbrīvo, atspere diskus cieši saspiež.

Motora D8 sajūgā (3.3. att.), kad tas ieslēgts, atspere 13 atspiežas pret atloku 14, tapa 29 un bīdnis 28 atspēres spēku pārnes uz piespiedējdisku 34, tas saspiež berzes ieliktnus 5 un 38 starp balstdisku 6 un dzenamo disku 4. Līdz ar to sajūgs var pārnest griezes momentu no zobrata 2 uz dzenošo zvaigznīti 17 un tālāk — uz pakalējo riteni.

Izslēgšanai jānospiež sajūga izslēgšanas svira. Tad trose pagriež sviru 16 un pirkstu 20, pirksta nošļaupums spiež uz bīdni 24, lodīti 25 un bīdni 28, tas savukārt pārvieto piespiedējdisku 34 un atbrīvo dzenamo disku. Šajā stāvoklī atspere 13 ir saspiesta. Zobrats 2 atbalstās uz lodītēm 7.

Divdisku sausais berzes sajūgs (3.4. att.), kādu lieto motociklos «Ural» un «Dņepr», ir nostiprināts pie motora sparrata 21. Sparratam ir urbūmi, kuros ievietotas sešas atspēres 17. Tās ar otru galu



3.4. att. Pusautomātiskais divdisku sausais sajūgs ar mehānismu, kas to izslēdz, pārslēdzot pārnēsumus

- 1 — sajūga izslēgšanas rokas pievada trose; 2 un 10 — regulēšanas skrūve; 3 — sajūga izslēgšanas bīdnis; 4 — bīdņa uzgalis; 5 — blīvgredzens; 6 — aksiālais lodīšu gultnis; 7 — slīdnis; 8 — sajūga izslēgšanas ārējā svira; 9 — ass; 11 — starpstienis; 12 — iekšējā svira; 13 — rullītis; 14 — kloķizcilnis; 15 — pārnēsumu pārslēgšanas pedālis; 16 — pārnēsunkārbas primārā vārpsta; 17 — atspere; 18 — noslēgpaplāksne; 19 — kloķvārpsta; 20 — tapa; 21 — sparrats; 22 — piespiedējdisks; 23 — vidējais disks; 24 — dzenamais disks; 25 — balstdisks

ieguļas piespiedējdiska 22 iedobumos. Spararatā iepresētas sešas tapas 20, uz kurām uzmontēti divi dzenošie diskī — vidējais 23 un balstdisks 25. Balstdisks ir pieskrūvēts pie tapu galiem. Divi dzenamie diskī 24 ar abās pusēs nostiprinātām berzes uzlikām rievsavienojumā ir uzsēdināti uz pārnēsumkārbas primārās vārpstas 16 un var pa to pārvietoties garenvirzienā. Atspēru saspīesti, dzenošie un dzenamie diskī griežas kopā, un sajūgs ir ieslēgts.

Sajūga izslēgšanas mehānisms sastāv no troses 1, ārējās sviras 8, slīdņa 7, aksiālā gultņa 6 un bīdņa 3 ar uzgali 4. Nospīēžot sajūga izslēgšanas roksviru, spēku pārvada trose, izslēgšanas ārējā svira, slīdnis, aksiālais gultnis, uzgalis un bīdnis, kurš, saspīēžot atspēres, atspīēž piespiedējdisku 22 pa kreisi, atbrīvo dzenamos diskus no dzenošajiem, un sajūgs izslēdzas. Līdzko roksviru atlaiž, atspēres atkal saspīēž diskus un sajūgs ieslēdzas.

Motocikla «Dņepр» sajūgs izslēdzas, pārslēdzot pārnēsumus. Spīēžot pārnēsumu pārslēgšanas pedāli 15, spēks tiek pārvadīts uz kloķizcilni 14, kurš, pagriežoties uz priekšu vai atpakaļ no vidusstāvokļa, paceļ pārnēsumkārbas karteri iemontētās iekšējās sviras 12 garo plecu ar rulliti 13. Sviras īsais plecs iedarbojas uz starpstieni 11, kurš ar ārējo galu spīēž uz sajūga izslēgšanas ārējās sviras 8 regulēšanas skrūvi 10. Ārējā svira pagriežas ap asi un ar slīdņa 7, gultņa 6 un uzgaļa 4 starpniecību iedarbojas uz sajūga izslēgšanas mehānisma bīdni 3.

Pusautomātisks mehānisms, kas, pārslēdzot pārnēsumus, pats izslēdz sajūgu, ir arī motociklos «IŽ-Jupiter», «Java», CZ u. c.

3.3. PĀRNESUMKĀRBA

3.3.1. Uzdevums un raksturojums. Pārnēsumkārbas uzdevums ir mainīt vilces spēku uz spēkratu dzenošo riteni un braukšanas ātrumu, palielinot vai samazinot transmisijas kopējo pārnēsumskaitli. Pārnēsumkārbas neitrāle dod iespēju dzenošo riteni ilgstoši atvīnot no motora kloķvārpstas.

Pārnēsumkārbas pārnēsumskaitlis ir primārās un sekundārās vārpstas leņķātrumu attiecība. Pārnēsumskaitlis jāmaina tāpēc, ka spēkratu kustības pretestība mainās ļoti plašās robežās, kas pārsniedz motora spēju atbilstoši mainīt griezes momentu, mainot degvielas padevi.

Motocikla tipa spēkratos lieto mehāniskās pakāpju pārnēsumkārbas, kuras iedala pēc pakāpju skaita. Jo pārnēsumkārbā vairāk pakāpju, jo labāk var izmantot motora jaudu un panākt ekonomiskāku darbu. Taču lielāks pakāpju skaits pārnēsumkārbu sarežģī un apgrūtina spēkratu vadību.

Motociklu pārnēsumkārbas parasti ir vienkāršas. Vienā reduktorā ar divām vai trīs vārpstām iegūst 2, 3 vai 4 pārnēsumu pakāpes. Pārnēsumus pārslēdz ar bīduzmavām vai bīduzbratiem. Sinhronizatorus motociklu pārnēsumkārbās nelieto.

Divvārpstu pārnesumkārbas ir smagajos motociklos ar četraktu motoru, kā arī motoros V50, V501. Pārnesumkārbā smagajiem motocikliem samontēta atsevišķā alumīnija karterī.

3.3.2. Motoru V50 un V501 pārnesumkārbā. Mokiku motoros V50 un V501 iebūvēta divpakāpju pārnesumkārbā (sk. 2.29. att.). Pārnesumkārbas primārā vārpsta 15 balstās divos karterī ievietotos lodīšu gultņos. Uz vārpstas kreisā gala rievām nostiprināts priekšējā pārvada dzenamais zobrats 14. Sekundārā vārpsta 16 arī atbalstās karterī ievietotos divos lodīšu gultņos. Tās kreisajā pusē novietots pirmā pārnesuma zobrats 17, bet labajā pusē — otrā pārnesuma zobrats 26. Abi zobrati atrodas pastāvīgā sažobē ar atbilstošiem primārās vārpstas zobratiem. Sekundārās vārpstas vidusdaļā pa rievām pārvietojas pārslēgšanas zobuzmava 24. Ieslēdzot pirmo pārnesumu, pārslēgšanas zobuzmavu pārvieto pa kreisi un zobuzmavas kreisās puses izciļņi ieiet sažobē ar pirmā pārnesuma zobrata 17 izciļņiem. Ieslēdzot otro pārnesumu, pārslēgšanas zobuzmavu pārvieto pa labi un tās labās puses izciļņi ieiet sažobē ar otrā pārnesuma zobrata 26 izciļņiem. Kad zobuzmava atrodas starp abiem zobratiem, pārnesumkārbā ieslēgts neitrālais stāvoklis.

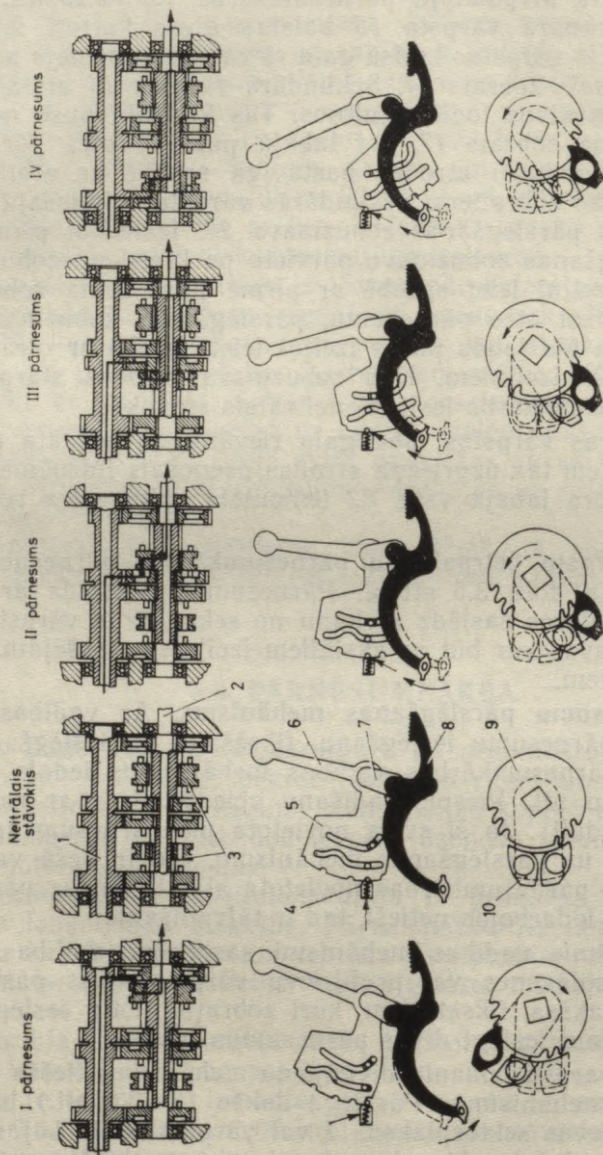
Uz sekundārās vārpstas labā gala rievām nostiprināta dzenošā zvaigznīte 29. Zem tās uzgriežņa atrodas dzenošais līdzņēmējs, kurš sajūgts ar motora labajā vākā 32 iemontētā spidometra reduktora piedziņu.

3.3.3. Divvārpstu četrpakāpju pārnesumkārbas pārnesumu pārslēgšanas shēma dota 3.5. attēlā. Pārnesumus pārslēdz ar divām bīdūzmavām 3, kuras saslēdz ar kādu no sekundārās vārpstas zobratiem. Bīdūzmavas var būt ar aksiāliem izciļņiem, iekšējām rievām vai ārējiem zobiem.

3.3.4. Pārnesumu pārslēgšanas mehānisms. Ar vadības mehānismu realizē pārnesumu ieslēgšanu, fiksēšanu un izslēgšanu. Pēc slīdņu skaita pārnesumkārbas vadības mehānismus iedala viengājiena, divgājienu utt. Piespiedvadišanu veic vadītājs ar rokas vai kājas sviru (pedāli). Ja šī svira novietota pie pārnesumkārbas un tieši iedarbojas uz pārslēgšanas mehānismu, tad ir tiešā vadīšana, bet, ja svira no pārnesumkārbas novietota atstatu un uz pārslēgšanas mehānismu iedarbojas netieši, tad ir tālvadīšana.

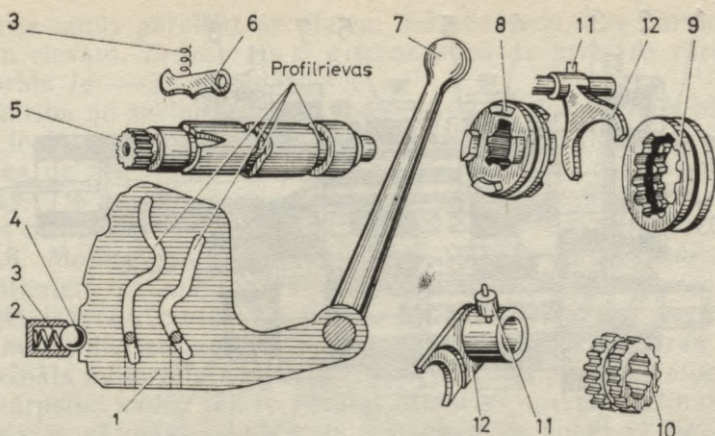
Piespiedvadāmie vadības mehānismi sastāv no vadības sviras, slīdņiem, sektorplāksnes vai profilrievu vārpstas, kas pārbīda ar tiem saistītās dakšas, fiksatoriem, kuri zobratu notur ieslēgtus, un sprosta, kas neļauj ieslēgt divus pārnesumus reizē.

Motociklos parasti izmanto divgājienu mehāniskos tiešās vadības vai tālvadības mehānismus. Pārslēga dakšu 12 (3.6. att.) bīdīšanai izmanto profilrievas sektorplāksnē 1 vai vārpstā 5. Ar kājas pedāli vai roksviru pagriežot sektorplāksni vai vārpstu, bīdīšanas 11 kopā ar dakšām 12 atbilstoši profilrievu profilam pārvietojas uz vienu vai otru pusi un pārslēdz bīdūzmavas. Pārnesumus pārslēdz, piemēram, tā, kā parādīts 3.5. attēlā. Lai kādu pārnesumu neizlaistu, pārslēga vārpsta savienota ar pārnesumu pārslēgšanas pedāli caur sprūda



3. 5. att. Motocikla divvārpstu pārnesumkārbas shēma

1 — primārā vārpsta; 2 — sekundārā vārpsta; 3 — bīdzušanas vārpsta; 4 — pārslēdzēja fiksators;
 5 — sektorplāksne; 6 — roksvira; 7 — pārslēdzēja vārpsta; 8 — pārnesumu pārslēgšanas
 pedālis; 9 — selektora sprudrats; 10 — sprūds



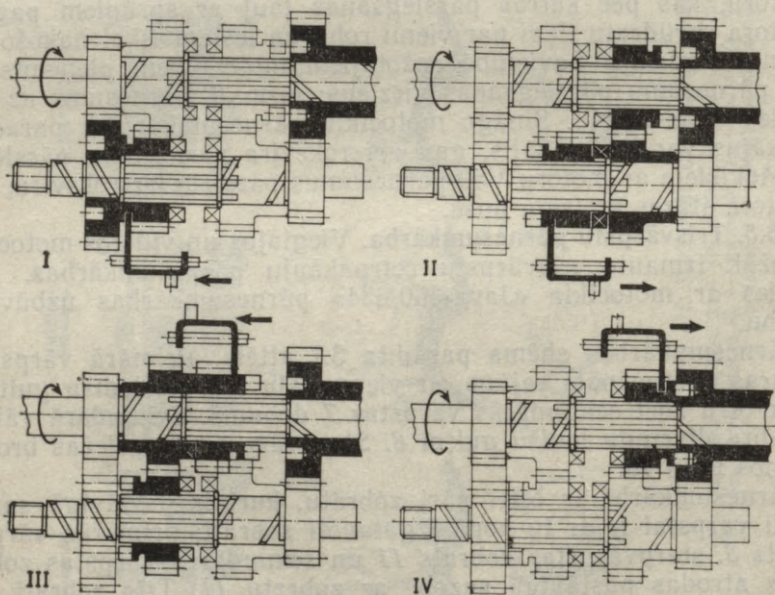
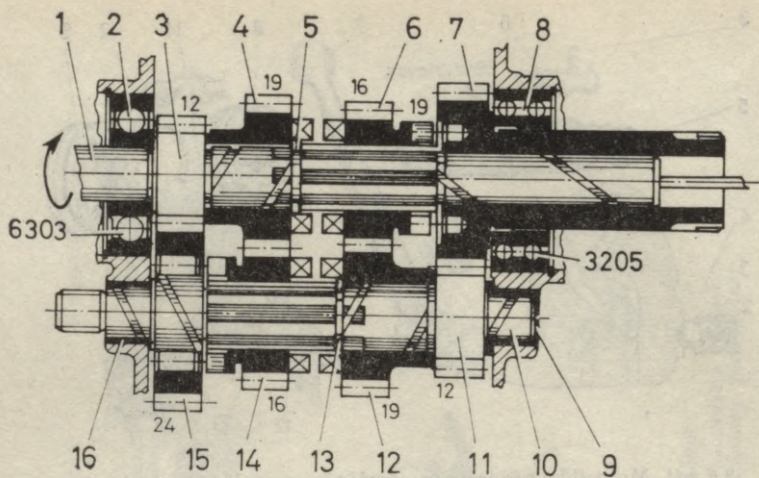
3.6. att. Motocikla pārnesumu pārslēgšanas mehānisma detaļas
 1 — sektorplāksne; 2 — fiksatora korpuss; 3 — fiksatora atspere; 4 — fiksatora lodīte; 5 — profilrievu vārpsta; 6 — fiksatora sprūds; 7 — roksvira; 8, 9 un 10 — bīdzmavas; 11 — bīdtapa; 12 — dakša

selektoru, kas pēc katras pārslēgšanas ļauj ar sprūdiem pagriezt selektora sprūdratu tikai par vienu robu un ieslēgt tikai nākošo pārnesumu. Padomju Savienībā ražotajiem motocikliem pieņemts vienāds pārnesumu pārslēgšanas virziens: pirmais pārnesums uz leju, pārējie — uz augšu. Smago motociklu pārnesumkārbām parasti ir gan kājas vadības pedālis, gan arī roksvira pārnesumu pārslēgšanai. Mokikiem ar motoru V50 pārnesumus pārslēdz ar roksviru, kura novietota stūres kreisajā pusē.

3.3.5. Trīsvārpstu pārnesumkārbā. Viegļajos un vidējos motociklos visbiežāk izmanto trīsvārpstu četrpakāpju pārnesumkārbas. Iepazīsimies ar motocikla «Java-350/634» pārnesumkārbas uzbūvi un darbību.

Pārnesumkārbas shēma parādīta 3.7. attēlā. Primārā vārpsta 1, uz kuras nostiprināts sajūgs, ar vienu galu balstās lodīšu gultnī 2, bet ar otru ieiet sekundārās vārpstas 7 dobumā. Sekundārā vārpsta uzstādīta divrindu lodīšu gultnī 8. Starpvārpsta 10 griežas bronzas ieliktnos 9 un 16.

Pārnesumkārbā ir četri pāri zobratu, kuri ir pastāvīgā sažobē. Katrai vārpstai ir ar to kopā izgatavoti zobrati: primārās vārpstas zobrats 3, starpvārpstas zobrats 11 un sekundārās vārpstas zobrats 7, kas atrodas pastāvīgā sažobē ar zobratu 11. Trīs zobrati brīvi griežas uz vārpstu cilindriskajām daļām un ir nodrošināti tikai pret aksiālu pārvietošanos. Tie ir zobrats 4 uz primārās vārpstas, tāds pats zobrats 12 un zobrats 15 uz starpvārpstas. Zobrata 15 stāvokli nosaka ieliktna 16 gals no vienas puses un starpvārpstas rievotās daļas kreisais gals no otras puses. Zobratu 4 un 12 aksiālu pārvietošanos ierobežo no vienas puses zobratu 3 un 11 gali, bet no otras puses — sprostgredzeni 5 un 13.



3.7. att. Motocikla «Java-350/634» pārnesumkārbas un pārnesumu
ieslēgšanas shēmas

1 — primārā vārpsta; 2 — lodīšu gultnis 6303; 3 — I pārnesuma dzenošais zobrats; 4 — III pārnesuma dzenošais zobrats; 5 un 13 — sprostgredzeni; 6 — II pārnesuma dzenošais bidzobrats; 7 — sekundārā vārpsta ar zobratu; 8 — lodīšu gultnis 3205; 9 un 16 — bronzas ieliktni; 10 — starpvārpsta; 11 — zobrats; 12 — II pārnesuma dzenamais zobrats; 14 — III pārnesuma dzenamais bidzobrats; 15 — I pārnesuma dzenamais zobrats

Pārnesumus pārslēdz ar diviem bīdzobratiem, kas pārvietojas pa vārpstu rievām. Bīdzobrats 6 griežas kopā ar primāro vārpstu, bet bīdzobrats 14 — ar starpvārpstu.

Atkarībā no sektorplāksnes vadīto divu dakšu stāvokļa pārnesumkārbā ir četri varianti, kā noslēdzas mehāniskā ķēde no primārās vārpstas uz sekundāro vārpstu un tiek panāktas četras pārnesumu pakāpes. Tie zobrati, kuri pārnesumā griezes momentu nepārvada, griežas brīvgaitā.

3.3.6. Motorollera pārnesumkārbā. Pašreiz ražotajiem padomju motorolleriem pakalējā pārvadā ir ķēde, un tāpēc pārnesumkārbā maz atšķiras no motocikla pārnesumkārbas. Dažiem vecāka izlaiduma motorolleriem zobratu pārnesumkārbā uz sekundārās vārpstas nostiprināts motorollera pakalējais ritenis. Tas papildus sloģo sekundāro vārpstu, kādēļ tai ir lielāks diametrs un pastiprināti gultņi. Sekundārās vārpstas labais gals ir pagarināts un uz tā rievām uzsedināta dzenošā riteņa rumba, kas nostiprināta ar uzgriezni.

3.4. PĀRVADI

3.4.1. Pārvadu iedalījums un raksturojums. Motociklos izmanto ķēdes pārvadus, zobratu pārvadus, kardānpārvadus un ķīlsiksnu pārvadus, bet motoroleros — ķēdes, ķīlsiksnu un zobratu pārvadus.

Priekšējais pārvads kalpo griezes momenta pārvadīšanai no motora kloķvārpstas uz sajūgu, kas ieslēdz pārnesumkārbas primāro vārpstu. Parasti tas ir ķēdes pārvads, bet ātrgaitas motoriem, piemēram, V50, V501, priekšējo pārvadu dažkārt izveido ar zobratiem, kas ļauj palielināt galvenā pārvada pārnesumskaitli, samazināt gabarītizmērus un pārvadīt lielāku griezes momentu.

Griezes momenta pārvadīšanai no pārnesumkārbas sekundārās vārpstas uz dzenošo riteni kalpo pakalējais pārvads. Visbiežāk tas ir ķēdes pārvads, taču smagiem motocikliem lieto arī kardānpārvadu ar zobratu reduktoru.

Ja tiek piedzīts blakusvāģa ritenis, tad galvenajā pārvadā var būt arī pagriezes mehānisms ar diferenciāli vai brīvrumbām. Tā uzdevums ir ļaut dzenošajiem riteņiem griezties ar atšķirīgu ātrumu, kāds ir, piemēram, pagriezienā vai braucot pa nelīdzenu ceļu.

Sakarā ar to, ka motoroleros motors ir novietots tuvāk pakalējam ritenim, dažkārt ir iespējams iztikt bez kardānpārvada un griezes momentu no pārnesumkārbas sekundārās vārpstas pievadīt tieši dzenošajam ritenim. Tad motorolleram ir tikai priekšējais pārvads.

Ķīlsiksna vieglos spēkratos lieto tad, ja priekšējais pārvads ir izveidots ar variatoru. Pārvada dzenošā daļa tad ir izveidota kā centrālās sajūgs ar variatora skriemeli, kas automātiski maina pārvada pārnesumskaitli atkarībā no kustības pretestības un braukšanas ātruma. Lietojot variatoru, ievērojami vienkāršojas spēkratu vadīšana.

3.4.2. Ķēdes pārvads sastāv no dzenošās zvaigznītes un dzenamās zvaigznītes, starp kurām nostiepta vienrindas vai divrindu rullīšu

vai bukšu-rullišu ķēde. Dzenošā zvaigznīte parasti ir mazāka par dzenamo un pārvads ir pazeminošs.

Mūsdienā motociklos un motorolleros lieto hermētiski slēgtu priekšējo ķēdes pārvadu eļļas vannā. Tas iekārtots motora un pārnesumkārbas kopējā karterī. Asu atstatums ir nemainīgs, un ķēdes nostiepums nav regulējams.

Pakaļējais ķēdes pārvads savieno pārnesumkārbas sekundāro vārpstu ar dzenošo riteni. Parasti lieto rullišu ķēdi. Lai pasargātu ķēdes darbvirsmas no putekļiem un netīrumiem, to parasti ietver speciālos aizsargapvalkos, kas jaunākajos modeļos izveidoti kā gofrētas gumijas caurules. Pakaļējā zvaigznīte tad ieslēgta sadaļāmā metāla apvalkā. Apvalka korpusa iekšējā daļa ir pamats pakaļējā riteņa bremzes kļuču nostiprināšanai. Dzenamās zvaigznītes rumbai ir iekšējās rievās, kas ieiet sazobē ar riteņa rumbas rievām. Visiem Iževskā ražotajiem motocikliem ir ķēde PR-15, motocikliem «Voshod-3M» un MMVZ-3.112 — ķēde PR-12, 7-1820-2, mokikiem un mopēdam RMZ-1.413-02 motora ķēde — PR-127-1820-1.

Ķēdes savienotājposms tiek nostiprināts ar atsperīgu plāksnīti, kuras nepārgrieztais gals vienmēr jāuzliek ķēdes kustības virzienā. Pretējā gadījumā plāksnīte var nokrist vai arī bojāt ķēdes aizsargapvalkus.

3.4.3. Zobratu pārvadi. Vienkāršākais *cilindrisko zobratu pārvads* ir motora V501 priekšējais pārvads (sk. 2.29. att.), kas sastāv no diviem zobratiem 10 un 14. Tas palielina pārnesumkārbai pievadīto griezes momentu un samazina tās vārpstu griešanās ātrumu.

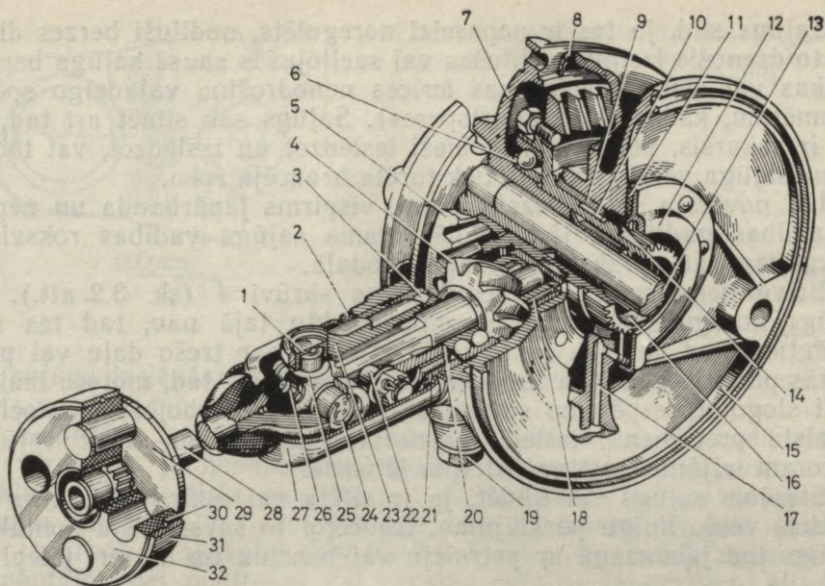
Ja vārpstas, starp kurām jāpārvada griezes moments, atrodas taisnā leņķī viena pret otru, piemēram, pārnesumkārbas sekundārā vārpsta novietota garenvirzienā, bet riteņa ass (vārpsta) — šķērsvirzienā, tad jālieto *konisko zobratu pārvads* (sk. 3.1. att. b).

Konisko zobratu galvenajam pārvadam (3.8. att.) ir atsevišķs karteris 15, kurā zobrati un gultņi darbojas eļļā. Lielā koniskā zobrata rumbu 16 ar riteni savieno zobvainags.

3.4.4. Kardānpārvads ir smagajos motociklos, lai griezes momentu pārvadītu no pārnesumkārbas sekundārās vārpstas uz galveno pārvadu. Ar pārvadu savieno vārpstas, kuru asis nesakrīt un nav pilnīgi paralēlas, kā tas ir motociklā, kur koniskā pārvada dzenošā zobrata vārpsta svārstās spēkratu balstiekārtā, nepārtraukti mainot leņķi starp to un pārnesumkārbas sekundāro vārpstu.

Ar kardānpārvadu kopā lietotais elastīgais savienojums ar gumijas elementu izlīdzina dinamiskās slodzes transmisijā. Kardānvārpsta 28 (3.8. att.) savieno cietu kardānsavienojumu ar krusteni 25 un elastīgu savienojumu 32. Cietā kardānsavienojuma krustenis 25 ir šarnīrā savienots ar divām dakšām, kuras ap krusteņa rēdzēm var pagriezties adatgultņos 1. Pakaļējā dakša 23 rievsavienojumā saistīta ar koniskā pārvada dzenošā zobrata 4 vārpstu un nostiprināta ar ķīļskrūvi 22, priekšējā dakša saistīta ar kardānvārpstu 28.

Elastīgajam savienojumam arī ir divas dakšas, kuras savstarpēji saistītas nevis ar cietu krusteni, bet gan ar elastīgu gumijas elementu 32. Priekšējā dakša šo elementu savieno ar pārnesumkārbas



3.8. att. Kardānpārvals un zobratu pakalējais pārvals

1 un 18 — adatgultņi; 2 — blīve; 3 — divrindu lodīšu gultnis; 4 — dzenošais zobrats; 5 — dzenamais zobrats; 6 — lodīšu gultnis; 7 — kartera vāks; 8 — blīve; 9 — kartera iemava; 10 — adatgultņa adatas; 11 — blīvslēgs; 12 — blīvslēga vāks; 13 — pakalējā riteņa ass; 14 — blīvslēga atspere; 15 — karteris; 16 — dzenamā zobrata rumba; 17 — eļļas novadkanāls; 19 — eļļas izlaišanas iegrieznis; 20 — regulēšanas starplika; 21 — gultņa uzgrieznis; 22 — ķīlskrūve; 23 — kardānvārpstas rievdaikša; 24 un 30 — sprostgredzens; 25 — krustenis; 26 — zīēzvārsts; 27 — kardānsavienojuma apvalks; 28 — kardānvārpsta; 29 — elastīgā sajūga dzenamais disks; 31 — aptvere; 32 — elastīgais savienojums

sekundāro vārpstu, pakalējā — ar kardānvārpstu 28. Elastīgais elements ievietots aptverē 31, kas nosprostota ar sprostgredzenu 30.

Šāds pārvals var darboties, mainoties leņķim starp vārpstām, kā arī aksiālam attālumam, jo elastīgā sajūga tapas ass virzienā slīd diska urbumos. Pateicoties gumijas diska deformācijai, elastīgais savienojums izlīdzina arī griezes momenta svārstības transmisijā.

3.5. TRANSMISIJAS DEFEKTI

3.5.1. Sajūga defekti. Izplatītākie defekti sajūgā ir nelaidena vai nepilnīga ieslēgšanās un slīdēšana, nepilnīga izslēgšanās, kā arī troksnis un vibrācija braucot.

Ja sajūgs izslīd, tad ar spēkratiem nevar uzbraukt kalnā, kāpumu pārvarēšana ir palēnināta, ieskrienoties uzrāve ir slikta un jūtams, ka motors strādā ar ātrumam neatbilstoši lieliem apgriezieniem. Sajūgam lieki izslīdot, pastiprināti dilst berzes diski, sausajā sajūgā dažkārt jūtama degšanas specifiska smaka un spēkrati kustas ar rāvieniem.

Sajūgs slīd, ja tas ir nepareizi noregulēts, nodiluši berzes diski vai to dzenošie izciļņi, nodilušas vai saelļojušās sausā sajūga berzes uzlikas vai disku saspiešanas ierīces nenodrošina vajadzīgo spēku (piemēram, kad atslābušas atsperes). Sajūgs sāk slīdēt arī tad, ja tas ir sakarsis, piemēram, to bieži ieslēdzot un izslēdzot, vai tādēļ, ka uz sajūga vadības sviras tiek turēta braucēja roka.

Lai novērstu sajūga izslīdēšanu, vispirms jāpārbauda un nepieciešamības gadījumā jānoregulē jūtams sajūga vadības roksvira brīvgājiens, kā aprakstīts 8.4. apakšnodaļā.

Brīvgājienu regulē ar regulēšanas skrūvi 4 (sk. 3.2. att.). Ja sajūgs noregulēts pareizi un citu defektu tajā nav, tad tas sāk ieslēgties, kad vadības roksvira ir atlaista par trešo daļu vai pusi no tās pilna gājiena. Ja ieslēgšanās sākas vēlāk, tad, motoru maksimāli slogojot, iespējama sajūga slīdēšana. Ja darbojošos motociklu atbalsta pret sienu, ieslēdz pārnesumu un lēnām atlaiž sajūgu, motoram ir jānoslāpst vai ritenim jābuksē.

Slapjais sajūgs var slīdēt, ja ir slikta vai netīra eļļa, kura uz diskiem veido lipīgu pārklājumu, traucējot to savstarpēju kontaktu. Sajūgs tad jāizmazgā ar petroleju vai benzīnu un karterī jāiepilda tīra eļļa.

Ja sausais sajūgs slīd saelļojušos berzes uzliku dēļ, tas jāizmazgā. Tam nolūkam sajūga karterī ielej mazgāšanas šķidrums un motoru darbina 1...2 min, sajūgu periodiski ieslēdzot un izslēdzot. Pēc tam šķidrums nomaina un mazgāšanu atkārt. Ja sajūgs bieži saelļojas, jānomaina bojātais blīvslēgs.

Ja berzes diski ir tikai nedaudz nodiluši, slīdi var novērst, palielinot sajūga vadības roksvira brīvgājienu, bet, ja regulēšana nepalīdz, nodilušās detaļas jānomaina.

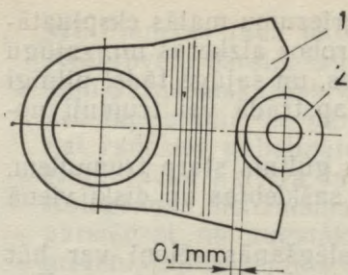
Sajūga izslīdi retāk var radīt arī atslābušas piespiedējatsperes pārkaršana. Šo defektu novērš, bojātās detaļas nomainot. Jānoskaidro arī pārkaršanas iemesls un tas jānovērš. Lidz jaunu detaļu iegādei zem atslābušajām atsperēm uz laiku var palikt 1,5...2 mm biezas paplāksnes, kuras palielinās atsperu spriegojumu. Iževskā ražotajos motociklos «IZ» atsperu spriegojumu var regulēt ar speciāliem uzgriežņiem.

Dažkārt sajūgs izslīd, ja izspiedējsvira sprūst balstenī. Tad jānoregulē svira brīva kustība.

Motocikliem, kuriem ir ierīce pusautomātiskai sajūga izslēgšanai, pārslēdzot pārnesumus, sajūga izslīdi var izraisīt šīs ierīces nepareizs regulējums.

Izciļņa profiļā ir padziļinājums (3.9. att.), kas atbilst sajūga ieslēgtam stāvoklim. Kad pārnesumu pārslēgšanas svira ir neitrālā stāvoklī, rullītim jāatrodas izciļņa padziļinājuma vidū un starp rullīti un izciļņa profilvirsmu jābūt 0,1...0,2 mm atstarpei. Ja atstarpes nav, sajūgs ieslēdzas nepilnīgi, bet, ja atstarpe ir lielāka, tas var neizslēgties pilnīgi un izslēgtā stāvoklī griezt pārnesumkārbas primāro vārpstu.

Sajūga izslīde var rasties arī, ja salūzusi atsperē, kura notur pārnesumu pārslēgšanas sviru neitrālā stāvoklī. Svira tad balstās



3.9. att. Pareizs rullīša stāvoklis sajūga pusautomātiskās izslēgšanas ierīcē
1 — izcilnis; 2 — rullītis

uz sajūga izslēgšanas mehānismu, sajūgs ir daļēji izspiests un slo-gots var izslīdēt.

Nelaidena vai nepilnīga sajūga ieslēgšanās arī var radīt izslīdi. Tā vērojama, ja nepareizi noregulēts disku vai atvilcēsvirīņu stāvoklis, sajūga diski sametušies vai nodilušas berzes uzlikas un izceļas kniežu galvas. Lai noteiktu defektu, sajūgs jāizjauc un deta-las jāpārbauda apskatot. Konstatētie trūkumi jānovērš, regulējot un remontējot, bet nodilušās vai lūzušās detaļas jānomaina. Ja darb-virmām ir lielas skrambas, tās jāizlīdzina un jāslīpē.

Nepilnīga sajūga izslēgšanās apgrūtina pārnesumu pārslēgšanu, jo, nospiežot sajūga vadības roksviru, diski pietiekami neatvirzās un pārnesumkārbas primārā vārpsta turpina griezties. Ja sajūgs izslēdzas nepilnīgi, tad pārnesumi pārslēdzas ar grūtībām.

Sajūgs izslēdzas nepilnīgi, ja vadības roksviras brīvgājiens ir par lielu, nav cieši pieskrūvēts kartera kreisais vāks, bojāta pievada trose, vai nav noregulēts sajūga pievada gliemeža brīvgājiens, kā arī karterī ir pārāk viskoza eļļa vai izdiluši dzenošā trumuļa izgrie-zumi.

Var gadīties, ka sajūgs vispār neizslēdzas. Tam par iemeslu var būt pātrūkusi pievada trose, atskrūvējies sajūga trumuļa centrā-lais uzgrieznis vai pievada gliemežim kartera labās puses vākā montējot izkritusi lodīte.

Daudz lietots sajūga pievada troses apvalks — metāla spirāle zem plastmasas kārtas — kļūst padevīgs līdzīgi parastai atsperei. Ja, izspiežot sajūgu, troses apvalks atspērīgi padodas, trose nespēj sajūgu pilnīgi izslēgt. Tad pievada trose ar apvalku jānomaina.

Pārbaudot sajūga izslēgšanos, vispirms spēkratus nostāda uz atbalsta kājas, tad ieslēdz pirmo pārnesumu, izslēdz sajūgu un, motoram nedarbojoties, ar roku griež riteni. Ritenim jāgriežas viegli, bez jūtamas pretestības.

Aukstā laikā nav ieteicama pārāk viskoza eļļa, piemēram, MS-20. Nepilnīgas izslēgšanās gadījumā, ja citu defektu neatrod, motora pārveda karterī labāk iepildīt mazviskozu eļļu, piemēram, M8B₁. Ja ziemā braucieni ir reti, vasaras eļļu karterī var atšķaidīt, pie-lejot 50 ... 100 cm³ benzīna (motocikliem līdz 200 cm³).

Sajūgs var nepilnīgi izslēgties arī tad, ja eļļā ir netīrumi, piemē-ram, atlūzušas berzes uzliku daļiņas, kuras ieķīlējas starp diskkiem.

Daudzdisku sajūga dzenošā trumuļa izgriezumū malās ekspluatācijas gaitā izdilst robi. Disku izciļņi šajos robos aizķeras un, sajūgu izslēdzot, tie viens no otra nespēj atbrīvoties, un sajūgs tādēļ pilnīgi neizslēdzas. Robotā trumuļa izgriezumū apstrādā vai trumuli no-
maina.

Sajūgs «velk līdzī» arī tad, ja ir izdilis gultnis starp trumuļiem, ķēdes pārvada ietekmē dzenošais trumulis sašķiebjas un diski vienā malā nespēj atbrīvoties.

Viendiska sausā sajūga nepilnīgas izslēgšanās cēloņi var būt arī izslēdzējgultņa nevienāds spiediens uz sviriņām, berzes uzliku bojājumi, sašķiebies dzenamais disks vai slikta rumbas slīde pa pārnēsumķārbas primārās vārpstas rievām. Tādos gadījumos sajūgs jānoņem no spararata un jāneregulē vienāds atvilcējsviriņu galu stāvoklis, ar smirģelpapīru jānoslīpē berzes uzlikas vai tās jāno-
maina, jāiztaisno vai jānomaina dzenamais disks, vai jānoņem grate pārnēsumķārbas vārpstas ķīļrievām.

Troksnis un vibrācijas sausajā sajūgā parasti rada bojāts vai pārāk nodilis izslēdzējgultnis. Bojātais gultnis jānomaina. Jāpār-
bauda un jāpievelk nostiprināšanas skrūves.

3.5.2. Pārnēsumķārbas defekti. Biežāk sastopamie traucējumi pārnēsumķārbas darbībā ir apgrūtināta pārnēsumū ieslēgšana un to patvaļīga izslēgšanās. Dažkārt viens vai vairāki pārnēsumi vispār nav ieslēdzami. Caur neblīvumiem var izdalīties eļļa. Bez tam pārnēsumķārbā var rasties pastiprināts troksnis un pat klauzde.

Apgrūtināta pārnēsumū ieslēgšana visbiežāk rodas, kad izregulējies, izdilis vai deformējies pārslēgšanas mehānisms, taču vispirms jāpārliedcinās, ka sajūgs pilnīgi izslēdzas.

Pārnēsumū pārslēgšanu var apgrūtināt uz bīduznavu vai bīduzbratu zobiem izveidojusies grate. Tā jānotīra. Defekta iemesls var būt arī gultņu, vārpstas un zobratu ķīļrievu izdīlums. Ja vārpstu ar roku var brīvi pārbīdīt aksiālā virzienā, tas nozīmē, ka ir izdīluši gultņi un tie jānomaina, bet zobratu spēle radiālā virzienā norāda uz vārpstas un ķīļrievu nodīlumu.

Ja Iževskas motociklam no jauna samontētā pārnēsumķārbā pārnēsumi pārslēdzas apgrūtināti, tam par iemeslu var būt pārslēgšanas vārpstiņas nepareizs stāvoklis. Var būt samainītas vietām regulēšanas paplāksnes. Uz vārpstiņas labās rēdzes jābūt vienai 1,4 mm biežai atdurpaplāksnei, bet uz kreisās rēdzes — līdz četrām 0,2... 0,3 mm biežām regulēšanas paplāksnēm, ar kurām jānodrošina 0,2... 0,4 mm liela vārpstiņas aksiālā brīvkustība.

Pārnēsumū pārslēgšanas mehānismā visbiežāk bojājas sprūdi un to atspēres. Sprūda darbvirsmā nodilst, bet atspēres salūzt. Bojātās detaļas jānomaina. Dažkārt atslābst vai salūst pārslēgšanas mehānisma atspere.

Pārnēsumi neieslēdzas nemaz, ja transmisijas detaļas un mezgli nav stingri nostiprināti, radusies palielināta spēle vai deformējies pārnēsumū pārslēgšanas troses apvalks.

Iževskas motocikliem dažkārt neieslēdzas otrais un trešais pārnēsums, bet pirmais un ceturtais — ieslēdzas normāli. Motociklam

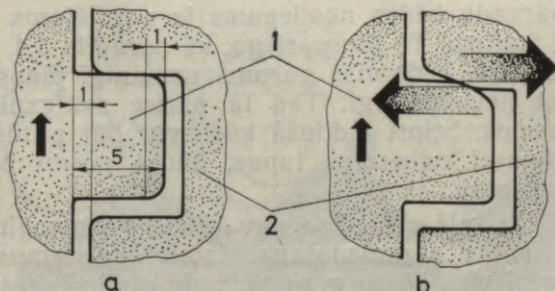
«IZ-Planeta» tādā gadījumā var būt atslābušas skrūves, ar kurām pieskrūvēta pārslēgšanas mehānisma atdure. Lai tās pievilktu, jāņem pārnesumkārbas vāks, sektors un viss pārslēgšanas mehānisms. «IZ-Jupiteram» šie pārnesumi neieslēdzas, ja pārslēgšanas vārpstiņai radusies palielināta aksiālā spēle. Spēli novērš, pārbīdot vārpstiņu tuvāk kartera labajam vākam, tādēļ sajūga pusautomātiskās izslēgšanas mehānisma izcilnis jāpabīda pa kreisi. Ja «IZ-Planetai», pārslēdzot no augstākiem pārnesumiem, neieslēdzas zemākie pārnesumi, tad iespējams, ka lūzusi pārnesumu pārslēgšanas mehānisma sprūda atspere, kas jānomaina.

Mokikiem ar motoru V50 jāregulē pārnesumu pārslēgšanas troses skrūve.

Pārnesumu pašizslēgšanās un troksnis visbiežāk vērojami pie slodzes, ja nodiluši bīdzobratu gala izciļņi, taču var būt arī citi iemesli. Jāpārbauda, kā fiksējas slīdņi, kādā stāvoklī ir pārslēdzējdakšas un vai visas detaļas ir droši nostiprinātas. Pārslēdzot zobratu, jānoskaidro, kāda ir to brīvkustība, vai tie nesprūst ķīļrievās. Nodilušās detaļas atjaunot ir grūti, tādēļ tās labāk nomainīt.

Jāatceras, ka to, vai pārnesums ieslēgts pilnīgi, nosaka visu mehānismu ķēde, sākot no pārslēgšanas sviras (pedāļa) līdz zobratiem un asīm. To izdilums un palielināta brīvkustība mazina bīdzobratu gājienu, bet nepilnīga ieslēgšana bojā gala virsmu sazobi.

Ja, braucot pret kalnu vai ieskrienoties, īpaši, kamēr spēka bloks vēl nav iesilis, kādā no pārnesumiem jūt rāvienus un pārnesumkārbā dzird kludzēšanu, bet citos pārnesumos viss ir normāli, tad vainojams pārnesumkārbas detaļu izdilums. Lai ieslēgtu vienu vai otru pārnesumu dažādu konstrukciju pārnesumkārbās, vai nu sajūdz vienā blokā divus blakusesošus zobratu vai zobratu ar vārpstu. To veic vai nu ar gala izciļņiem — aksiāliem zobiem —, vai arī ar radiāliem zobiem — rievsavienojumu. Ieslēdzot pārnesumu, zobrats aksiāli pārvietojas nedaudz, dažkārt 3...4 mm. Ja gala izciļņi ir noapaļojušies (3.10. att.), tad savienojums ir nedrošs. Kad eļļa sasīlusi, berze savienojumu tur labāk, izciļņi no ligzdām neizslīd, bet, kamēr eļļa ir auksta un viskoza, defekts parādās izteiktāk —



3.10. att. Bīdzobratu sazobes shēma

a — jaunām detaļām; b — nodilušām detaļām; 1 — izcilnis; 2 — ligzda zobrata gala virsmā

savienojums darbojas kā tarkšķis. Šo defektu rada nesaudzīga, rupja, neprasmīga pārnesumu pārslēgšana, neregulēts sajūgs. Tādā gadījumā pārnesumkārbā steidzami jāremontē: bojātās detaļas jānomaina vai jāatjauno, bet pārnesumkārbā rūpīgi jāpārbauda un jāregulē.

Ja motociklam «IŽ-Planeta» otrais pārnesums izslēdzas patvaļīgi, čīkstēdams un jūtami rāviens, tad primārā vārpsta ar gultni var būt padevusies pa kreisi un sprostplāksne saliekta. Lai nomaiņītu bojātos zobratu un dakšas, pārnesumkārbā jāizjauc.

Ceturtais pārnesuma pašizslēgšanās iemesls var būt sekundārās vārpstas palielināta brīvkustība, tādēļ ka izkritis rullīšu gultni noturošais sprostgredzens. Šo defektu var novērst, pārnesumkārbu neizjaucot. No sekundārās vārpstas noņem ķēdes zvaigznīti un caur vara vai bronzas izsitēju, sitot pa blīvslēga ārējo malu, iesēdina sprostgredzenu rievā. Ja tas neizdodas, bojātās detaļas jānomaina.

Troksnis pārnesumkārbā var rasties, ja trūkst eļļas, nav nostiprinātas detaļas, izdiluši vārpstu gultņi, ja ir nodilusi vai izdrupusi zobratu zobu darbvirsma. Jāievēro, ka zobrati jānomaina komplektā, jo, nomainot tikai vienu, visvairāk bojāto zobratu, to dilšana un troksnis var pastiprināties.

Ja no *pārnesumkārbas izdalās eļļa*, tad atkarībā no tecēšanas vietas jāpievelk vāku nostiprināšanas skrūves un eļļas izlaišanas iegrieznis, jānomaina bojātie blīvslēgi un blīves. Jāpiezīmē, ka defektu var radīt arī pārlietu augsts eļļas līmenis kārbā.

3.5.3. Ķēdes pārvada defekti. Pēc ārējām pazīmēm izplatītākais no tiem ir rāviens ar raksturīgu knakšķi, kas, spēkratiem palielinot ātrumu, parādās visos pārnesumos, bet galvenokārt zemākajos. Trokšņi var būt pie motora, t. i., priekšējā ķēdes pārvadā, bet biežāk tos dzird pakalējā pārvadā. Rāvienu iemesls ir tas, ka izdiluma dēļ ķēde kļūst garāka, tādēļ palielinās solis un ķēde pārlec zvaigznītes zobīņiem.

Priekšējā pārvada ķēdes nostiepums nav regulējams, tādēļ izdiluma gadījumā tā jānomaina reizē ar dzenošo zvaigznīti. Stipra nolietojuma gadījumā jānomaina arī sajūga trumulis kopā ar pārvada dzenamo zvaigznīti.

Pakalējā pārvada ķēdes nostiepums ir regulējams tad, ja ķēde nav pārmērīgi izdilusi. Tā jānosprīego, kā norādīts 8.4. apakšnodaļā. Taču, pirms to dara, ķēde visā garumā uzmanīgi jāapskata. Gadās, ka ķēde izdilst nevienmērīgi. Tad tā pārlec zvaigznītes zobīņiem tikai dažos posmos. Stipri izdilušā ķēdē var būt pilnīgi pārdilušas buksītes, līdz pusei noberztas tapas, ķēdes posmi bez rullīšiem. Šāda ķēde jānomaina.

Ja tas atklājas tālā ceļā, kad nav ķēdes, ko nomainīt, tad labākais līdzeklis ir tās pārkniedēšana. Izdilušos posmus un detaļas sadala vienmērīgi visā ķēdes garumā. Labākās buksītes liek uz izdilušajām tapiņām un otrādi, bet posmus bez rullīšiem sadala, lai tie neatrastos blakus. Saprotais, ka tā ir tikai izeja no bezizejas, tādēļ ķēdi labāk savlaicīgi pārbaudīt mājās apstākļos.

Ja stipri izdilušu ķēdi ceļā vairs nevar nostiept, jo visas regulēšanas iespējas izlietas, tad jāizņem divi posmi. Tādā stāvoklī ķēdi normāli nospriego, lai tās nokare būtu minimāla. Citos stāvokļos nokare būs lielāka, bet tas garantē, ka, ķēdi slogojot, tā nepārtrūks.

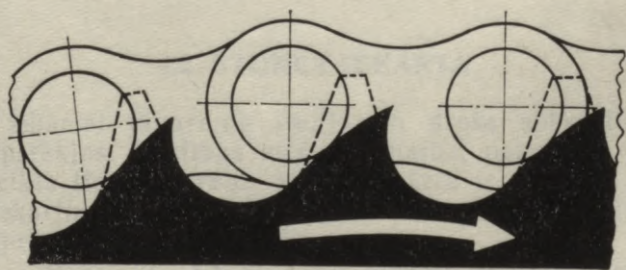
Ķēdes darbmūža palielināšanai galvenais ir savlaicīgi atklāt pārvada aizsargapvalka bojājumus, lai uz ķēdes nenokļūst netīrumi un abrazīvi putekļi. Ķēdi eļļo, to vārot plastiskā ziedē, kura nokļūst arī iekšējās berzes virsmās.

Ja aizsargapvalks ir vesels un smiltis pie ķēdes nevar piekļūt, tad eļļošanai lieto ziedi SRB-4, taču, ja apvalka nav vai tas nav pilnīgi hermētisks, tad ķēdi vāra grafīta ziedē US_sA. Petrolejā izmazgātu ķēdi iegremdē kārbā ar ziedi un karsē (vislabāk vannā ar ūdeni), līdz ziede kļūst šķidra. Ķēdi vairākas reizes izkustina un tad apmēram 10 minūtes atstāj ziedē. Pēc tam ķēdi izņem un, ja tā hermētiskā apvalkā nestrādā, to no ārpusē noslauka. Šāda ķēdes vārīšana ievērojami palielina tās kalpošanas laiku. Turpretim ķēdes eļļošana tikai no ārpusē nav ieteicama, jo tad tā pastiprināti aplīp ar netīrumiem, kas dilšanu tikai paātrina.

Ja stipri nodiluši ir pārvada zvaigznītes zobi, tiem ir tāda forma (3.11. att.), ka ķēdes rullīši tiek pacelti to virsotnēs. Braucot ķēde ļoti stipri nostiepj un paātrināti dilst pat tad, ja tā ir pilnīgi jauna. Tas bojā arī zvaigznīšu gultņus. Tādēļ nodilusi zvaigznīte nekavējoties jānomaina.

3.5.4. Konisko zobratu pārvada defekti. Braucot galvenajā pārvadā var rasties klaudze un pastiprināts troksnis, kā arī eļļas sūce. Klaudze un troksnis bieži ir saistīti ar dzenošā zobrata palielinātu leņķisko brīv kustību, bet eļļas sūce var būt ne tikai blīvslēga izdiuma dēļ, bet arī tādēļ, ka aizsērējis spiediena izlīdzinātājs, kas savieno karteri ar atmosfēru, un, eļļai sasilstot, palielinājies spiediens.

Pastiprināta trokšņa cēlonis var būt eļļas trūkums karterī, bet, ja pēc eļļas ieliešanas vai papildināšanas troksnis neizzūd, jāpārbauda atstarpe starp zobratu zobiem. Atstarpi pārbauda ar spraugmēru, un tai jābūt robežās 0,1 ... 0,3 mm. Lai to pārbaudītu un noregulētu, pārvads jāizjauc.



3.11. att. Raksturīgs zvaigznītes zobu nodilums un attiecīgais ķēdes stāvoklis

3.5.5. Kardānpārveda defekti. Smago motociklu kardānpārveda defekti var izraisīt rāvienus, triecienus, vibrāciju un pat čīkstoņu. Jāpārbauda, vai nav spēles kardānsavienojumā un vai kardānvārpsta nav saliekta.

Uzsākot kustību, rāvienī parasti rodas, ja priekšējā elastīgā savienojuma gumijas elementam izdiluši caurumi, tādēļ tapām ir liela brīvkustība. Elastīgais elements jānomaina.

Kardānpārveda nozīmīgākā, taču vārīgākā vieta ir kardānsavienojums. Prakse rāda, ka pēc tam, kad nobraukti 30 tūkstoši kilometru, ir lietderīgi to izjaukt, lai papildinātu ziedi, pārbaudītu blīvgredzenu stāvokli un nomainītu izdilušās detaļas. Ja motociklu lieto tikai vasarā un brauc pa labu asfaltu, nobraukto kilometru skaits var būt lielāks, bet bedraina un dubļaina ceļa postošā ietekme parādīsies ātrāk. Nekādā gadījumā kardānsavienojuma revīziju nedrīkst atlikt, līdz tas sāk čīkstēt un grabēt, jo tad gultņu adatu vietā tur būs vien sarūsējušu lūžņu pika, bet krustenis kļuvis pilnīgi nederīgs.

Kardānsavienojuma spēli pārbauda, grūžot kardānvārpstu no apakšas uz augšu. Ja gultņos ir spēle, tad krustenis un gultņi jānomaina.

4. VADĪBAS IEKĀRTA

4.1. RAKSTUROJUMS

Vadības iekārta ir ierīču kopa, kas paredzēta spēkratu vadīšanai, t. i., kustības virziena un ātruma regulēšanai. Vadības iekārtā ietilpst divas galvenās vadības sistēmas: stūres iekārta un bremzes, kā arī spēkratu vadības ierīces. Spēkratu vadības ierīces ir sviras un pedāļi, kas izvietoti vadītājam ērti pieejamās vietās: stūre, bremzes pedālis un roksvira, akselerators, sajūga izslēgšanas svira, pārnesumu pārslēgs u. c. Ar tām vada spēkratu kustību, regulē agregātu darbības režīmus, ieslēdz un izslēdz apgaismi, signalizāciju un aparātus, iedarbina un aptur motoru un veic citas vadības operācijas.

No vadības iekārtas tehniskā stāvokļa un regulējuma lielā mērā ir atkarīga braukšanas drošība. Vadības iekārtai jāgarantē viegla un droša spēkratu vadīšana jebkuros apstākļos, tāpēc visām tās detaļām jābūt darbderīgām, droši nostiprinātām un nodrošinātām pret atskrūvēšanos, stūres un bremžu pedāļa brīvkustībai jāatbilst noteiktai normai. Spēkrati paši nedrīkst tiekties novirzīties no taisna ceļa, uz stūres nevajadzētu just grūdienus, stūrei jādarbojas viegli, bez trokšņa, bremzēm jānodrošina riteņu laidena bremzēšana un spēkratu apturēšana normētā bremzēšanas ceļā. Bremžu mehānismi braucot nedrīkst pārkarst.

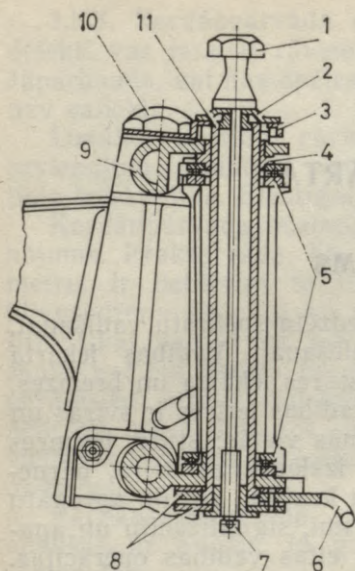
No drošības viedokļa obligāta ir divu neatkarīgu bremzēšanas sistēmu lietošana, lai gadījumā, ja viena no sistēmām nedarbojas, darbotos vismaz otra.

Ar motocikla tipa stūri pagriež motocikla priekšējo dakšu ar tajā iestiprināto vadāmo riteni. Dažos motociklos stūres pagriešanas spēku var regulēt ar slāpētāju atkarībā no ceļa apstākļiem.

4.2. STŪRES IEKĀRTA

Stūres iekārtai jāgarantē viegla un droša spēkratu vadīšana jebkuros apstākļos. Kustības virzienu maina, pagriežot vadāmo riteni. Motocikla tipa spēkratos stūres iekārta ir apvienota ar priekšējo balstiekārtu un ritenis ir pagriežams, pagriežot rāmja stūres statnī iestiprināto priekšējo dakšu.

Ar doba stienā 11 (4.1. att.) un aksiālo gultņu 5 starpniecību dakša šarnīrveidā savienota ar rāmja stūres statnī. Cauri stienim 11 izlaista stūres slāpētāja savilcējskrūve 7, kuras augšējā galā



4.1. att. Stūres statnis ar slāpētāju

- 1 — slāpētāja rokturis; 2 — slāpētāja atspere;
 3 — augšējā tiltiņa nostiprināšanas uzgrieznis;
 4 — stūres statņa gultņu regulēšanas uzgrieznis;
 5 — stūres stienā aksiālie lodīšu gultņi; 6 —
 slāpētāja nekustīgais disks; 7 — skrūve; 8 —
 slāpētāja kustīgais disks; 9 — augšējais tiltiņš;
 10 — aizgrieznis; 11 — stienis

uzskrūvējams rokturis 1. Ar šo skrūvi atkarībā no ceļa stāvokļa un braukšanas ātruma stūres iekārtas slāpētāja atspere 2 vai nu saspiež ciešāk, vai arī atbrīvo kā diskus 8 un 6, kā arī starp tiem iespiestos berzes diskus. Līdz ar to stūre kļūst vai nu stingrāka, vai vaļīgāka.

Stūre cieši nostiprināta pie dakšas augšējā tiltiņa 9 perpendikulāri riteņa griešanās plaknei. Stūre parasti ir izgatavota no tērauda vai dūralumīnija caurules. Motorolleriem un dažiem importa motocikliem stūre ir štancēta no tērauda loksnes. Stūres forma un novietojums ir tāds, lai vadītājam nodrošinātu maksimālu komfortu, kas galvenokārt izpaužas ērtā stūres platumā un rokturu attālumā no vadītāja sēdekļa. Stūres galos ir rievoti gumijas rokturi. Kreisais rokturis ir nekustīgi saistīts ar stūri, bet labais ir pagriežams, un ar to vada karburatora droseļvārstu. Pie stūres piestiprinātas arī citas mehānismu vadības ierīces: sajūga izslēgšanas roksvira, priekšējās bremzes pievada roksvira u. c.

4.3. BREMZES

4.3.1. Sastāvdaļas. Lai spēkratus varētu efektīvi nobremzēt, jānobremzē ritenis, attīstot pietiekami lielu bremsēšanas spēku starp to un ceļu. Bremsēšanu veic ar riteni saistīts bremzes mehānisms, kas ir viena no divām bremzes galvenajām sastāvdaļām. Otra sastāvdaļa ir bremzes pievads, kas pārnes vadītāja pielikto spēku no roksviras vai pedāļa uz bremzes mehānismu.

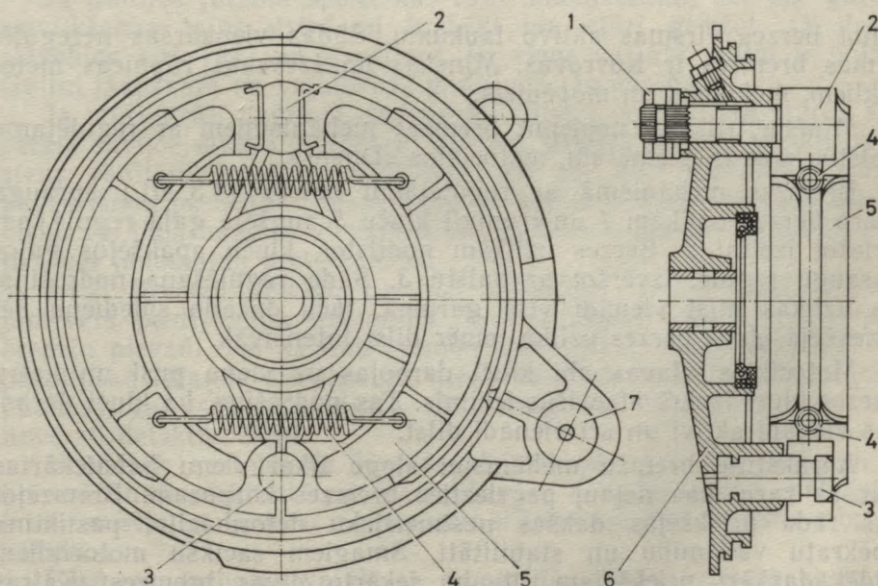
Motocikla tipa spēkratos bremžu mehānismi ir abos riteņos un katram ir atsevišķs pievads: pakaļējam ritenim — no pedāļa, priekšējam — no stūrei piestiprinātas roksviras.

4.3.2. Bremzes mehānisms. Motociklos visplašāk lieto vienkāršu simetrisku kluču bremzes mehānismu ar diviem bremzes klučiem un vienu kopīgu neregulējamu balstu. Tādas pakaļējās bremzes piemērs parādīts 4.2. attēlā.

Bremzes korpusā 6 ir atliets bremzes kluču balsts ar asi 3. Uz tā balstās bremzes trumulī ievietotie kluči 5. Starp kluču berzes uzlikām un trumuli ir neliela sprauga, kas nenobremzētam trumulim nodrošina brīvu griešanos. Bremzes klučus savelk divas savilcējatsperes 4. Starp bremžu klučiem atrodas izcilnis 2. Tā rēdze izlaista cauri korpusa urbūmam un uz tās gala nostiprināta svira 1. Ar vītņotu tapu 7 bremzes korpusi ir nostiprināti pie reaktīvā stieņa, kura otrs gals saistīts ar pakaļējo dakšu. Bremzes korpusi ar klučiem tādēļ nevar griezties.

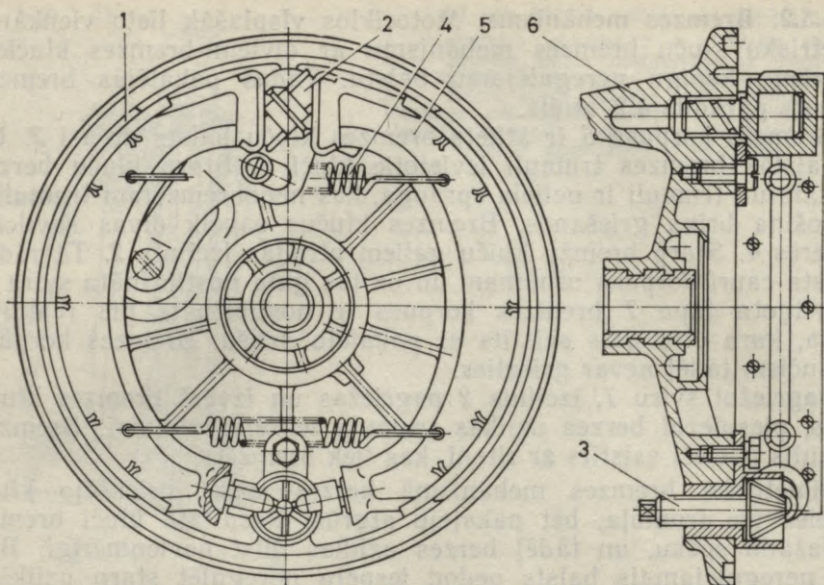
Pagriežot sviru 1, izcilnis 2 pagriežas un izvērš bremzes kluču galus, piespiežot berzes uzlikas trumuļa iekšējai virsmai. Bremzes trumulis ir cieši saistīts ar riteni, kas tiek bremzēts.

Simetriskā bremzes mehānismā berzes spēks priekšējo kluci piespiež pie trumuļa, bet pakaļējo atgrūž. Rezultātā kluči bremzē ar dažādu spēku, un tādēļ berzes uzlikas dilst nevienmērīgi. Bez tam neregulējama balsts nedod iespēju noregulēt starp uzlikām un trumuli vienādu atstarpi visā garumā. Šādos mehānismos atstarpi regulē, saīsinot bremzes pievada trosi vai stieplīti. Tā kā ar to tiek pagriezts izcilnis, arī kluči pagriežas ap balstu un atstarpe starp berzes uzlikām un trumuli samazinās nevienmērīgi, tādējādi sama-



4.2. att. Motocikla pakaļējā riteņa bremze ar neregulējamu balstu

1 — pievada svira; 2 — izcilnis; 3 — balsta ass; 4 — savilcējatspere; 5 — bremzes klučis; 6 — korpusi; 7 — nostiprināšanas tapa



4.3. att. Motocikla priekšējā riteņa bremze ar regulējamu balstu
 1 — berzes uzlika; 2 — izcilnis; 3 — regulējams balsts; 4 — savilcējatspere; 5 —
 bremzes klucis; 6 — korpusa

zinot berzes virsmas aktīvo laukumu. Šādas vienkāršas neregulējamas bremzes ir Kovrovas, Minskas un Iževskas rūpnīcas motocikliem, mokikiem un mopēdiem.

Minētie trūkumi nepiemīt bremzes mehānismiem ar regulējamu balstu, kāds ir, piemēram, motociklos «Dņepr».

Bremzes mehānismā ar regulējamu balstu (4.3. att.) spraugu starp berzes uzlikām 1 un trumuli kļu 5 augšējā galā regulē, pagriežot izcilni 2. Berzes uzlikām nodilstot, kļu apakšējos galos spraugu regulē, izvēršot ar balstu 3. Šāda regulēšana nodrošina, ka uzlikas dilst vienādi visā garumā, taču dažādo spiedienu dēļ priekšējā kļu berzes uzlika tomēr dilst intensīvāk.

Motociklos «Java» abi kļūči darbojas uz vienu pusi un katru berzes kļu izvērš atsevišķs izcilnis. Tas nodrošina, ka kļūči darbojas vienādi aktīvi un arī vienādi dilst.

Aprakstītie bremžu mehānismi slogo tikai vienu balstiekārtas dakšas zaru, kas neļauj pagriezties bremzes korpusam. Bremzējot tas rada priekšējās dakšas nesimetrisku deformāciju, pasliktina spēkratu vadāmību un stabilitāti. Smagiem sacīkšu motocikliem tādēļ dažkārt priekšējam ritenim iekārto divas bremzes. Katras bremzes korpusu, lai tas nepagrieztos, nostiprina savā dakšas zarā. Pievads abām bremzēm ir no kopējas roksvīras, bet ar atsevišķām trosēm.

4.3.3. Bremzes pievads kalpo, lai iedarbinātu bremžu mehānismu. Visos motocikla tipa spēkratos lieto galvenokārt mehāniskos bremžu pievadus. Dažkārt, piemēram, ja bremzējams ir arī motocikla blakusvāģa ritenis, lieto hidraulisko pievadu. Hidrauliskie pievadi ir arī ārzemju motociklos, kuriem ir disku bremzes.

Mehāniskajā pievadā spēku no roksviras uz priekšējā riteņa bremzi pārvada ar lokanu trosi. Spēka pārvadīšanai no pedāļa uz pakalējo bremzi izmanto stieپni vai trosi. Konstrukcija ar stieپni ir stingrāka un drošāka. Trosi lieto tad, ja bremzes pedālis un mehānisms atrodas spēkratu dažādās pusēs vai arī ja bremzes mehānismam ir divi izciļņi.

4.4. VADĪBAS IEKĀRTAS DEFEKTI

4.4.1. Stūres iekārtas defekti. Motocikla tipa spēkratos stūres iekārta ir cieši saistīta ar priekšējo dakšu, tādēļ tās normāla darbība nav iedomājama, kamēr nav novērsti priekšējās balstiekārtas defekti, kas aprakstīti 5. nodaļā.

Stūres statņi var rasties metāliski klaudzieni. Iemesls tam ir gultņu atslābums. Gultņu pievilkšanas uzgrieznis jāpieskrūvē tik stingri, lai klaudze izzustu, bet uz centrālā balsta stāvošam motociklam, grozot tā stūri, gultņos nebūtu dzirdami sausi krakšķi un nebūtu jūtama aizķeršanās. No centrālā stāvokļa pagrieztai stūrei svara ietekmē laideni jāpagriežas uz vienu vai otru pusi līdz atdurei.

Ja gultņos jūtama spēle, kas rada klaudzēšanu, bet pēc gultņu pievilkšanas tajos dzirdami krakšķi un, stūri griežot, tā dažos stāvokļos aizķeras, tad iespējams, ka viens vai abi gultņi ir bojāti. Gultņi jāapskata un vajadzības gadījumā jānomaina.

Ja stūri grūti pagriezt, tad pārāk stingri ir pievilkta stūres slāpētāja savilcējskrūve. Slāpētāju atbrīvo, griežot rokturi pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam, un pēc tam pārbauda stūres pagriešanas pretestību. Iespējams, ka bojāti stūres slāpētāja berzes diski. Tie jāpārbauda, bet vajadzības gadījumā jānogludina un jānotīra vai jānomaina pret jauniem.

4.4.2. Bremžu defekti. Bremžu stāvoklim un darbībai vienmēr jāpievērš pastiprināta uzmanība. Rūpīgi jāpārbauda, vai ir veseli bremžu pievadi, vai kārtībā bremžu mehānismi. Trosei nedrīkst būt pārdilušas tērauda stieples. Ja atrod kaut niecīgas bremžu defektu pazīmes, tad spēkratus tālāk ekspluatēt var tikai pēc tam, kad novērsti defektu cēloņi.

Visbiežāk sastopamie bremžu defekti pēc ārējām pazīmēm ir bremzēšanas efektivitātes mazināšanās, priekšējās vai pakalējās bremzes atteice, bremžu mehānismu silšana un riteņu slikta atbremzēšanās.

Bremzes darbojas vājāk, ja samazinās berzes virsmu saskares laukums, kas notiek, ja tās nevienmērīgi nodilst, sarievojās un deformējas. Bremžu vājas darbības cēlonis var būt arī berzes uzliku saelļošanās bremzes mehānismos, palielināta sprauga starp berzes

uzlikām un bremzes trumuli, palielināts bremzes pedāļa vai roksviras brīvgājiens, kā arī bremžu sakaršana.

Bremzes pievada defekta pirmā pazīme ir pedāļa vai roksviras brīvgājiens izmaiņšanās. Priekšējā riteņa bremzei var būt pagarinājusies trosīte vai atslābis tās uzgaļa lodējums.

Ja roksviras vai bremzes pedāļa brīvgājiens ir par lielu, tas jāsamazina, saīsinojot pakalējās bremzes pievada stieplni vai pagriežot roksviras regulēšanas skrūvi, kā norādīts 8.4. apakšnodaļā, un vienlaicīgi pārbaudot riteņa griešanos. Pēc regulēšanas bremzes jāpārbauda. Ja brīvgājiens regulēšana uzlabojumu nedod, jāpārbauda, vai bremžu kluču uzlikas nav saelļojušās, kļuvušas netīras vai pārmērīgi nodilušas.

Ja, atlaižot roksviru vai pedāli, bremze neatbrīvojas, bet ritenis paliek daļēji nobremzēts, tad iespējams, ka pievadā nav brīvgājiens vai tas ir par mazu. Braucot bremzes tad stipri sakarst, bet berzes uzlikas un trumulis intensīvi dilst. Pievada brīvgājiens jāneregulē normas robežās. Ja, griežot paceltu riteni, dzirdams troksnis, tad nav kārtībā bremžu kluču savilcējatspere. Tā jānomaina, bet bremžu mehānisms jāizmazgā. Bremžu klučiem brīvi jāgriežas uz balsttapas, tāpēc to vēlams mazliet ieziest.

Ja bremžu uzlikas ir saelļojušās, tad bremzēšanas ceļš, pat asi bremzējot, ir liels, bet motocikls ar blakusvāģi var slidēt sānis. Eļļa uz uzlikām var nokļūt no riteņa gultņiem vai pārmērīgi eļļojot kluču izvēršējmehānismu. Saelļojušās uzlikas jānomazgā ar acetonu, benzīnu vai lakbenzīnu un jānoslīpē ar smirģelpapīru, rūpīgi notīrot radušos putekļus. Netīrumu kārtu no uzlikām var noņemt ar stieplu suku.

Bremzes dažreiz darbojas vāji tūlīt pēc tam, kad spēkrati nomazgāti vai izbauktas dziļas peļķes. Tādā gadījumā bremžu mehānismus izžāvē, pāris reizi spēkratus gaitā nobremzējot.

Bremžu efektivitāte samazinās, ja uzlikas sakarst. Tas notiek, piemēram, kalnu ceļos vai pilsētā intensīvas satiksmes apstākļos. Ar sakarsušām bremzēm iegūstamais palēninājums var samazināties apmēram par 30%. Intensīvi bremzējot, uzliku un trumuļu berzes virsmu momentānā temperatūra var sasniegt 700...800 °C, no uzlikām iztvaiko saistvielas, kuras daļēji ir šķidrā vai gāzveida stāvoklī, un tās darbojas kā eļļa, mazinot bremzēšanas efektivitāti. Bremzēm atdziestot, to darbība uzlabojas.

Ja berzes uzlikas ir ievērojami nodilušas, jānomaina bremžu kluči vai jāuzliek jaunas uzlikas. Berzes uzlikas klučiem piestiprina kniedējot vai līmējot (sk. 9.4. apakšnodaļu). Lai uzliku darbmūžs būtu ilgāks, tās ieteicams līmēt ar mehāniski izturīgu un karstumizturīgu līmi, jo uzlikas darbojoties var stipri sakarst.

5. RITOŠĀ IEKĀRTA

5.1. RAKSTUROJUMS UN SASTĀVDAĻAS

Ritošā iekārta nodrošina spēkratu pārvietošanos. Pie tās pieder dzineklis un balstiekārta. Dažkārt ritošai iekārtai pieskaita arī rāmi (par rāmi aprakstīts 6. nodaļā).

Ar dzinekli spēkrati balstās uz grunti un pārnes uz to dzinēj-spēku, pārveidojot dzinekļa rotācijas kustību spēkratu virzes kustībā. Motocikla tipa spēkratiem šo uzdevumu parasti izpilda apriepotie riteņi, bet var būt arī pusķepurķēžu dzineklis.

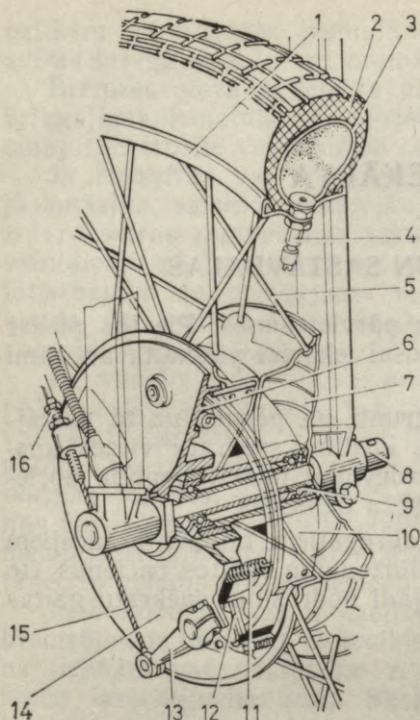
Balstiekārta nodrošina spēkratu agregātiem un arī braucējiem elastīgu atbalstu un mīkstina ceļa nelīdzenumu radītos trīcienus (to daļēji veic arī elastīgās riepas), tādējādi nodrošinot spēkratu gaitas laidenību.

5.2. RITEŅI

5.2.1. Iedalījums un raksturojums. Motociklam parasti ir spieķoti riteņi ar pneimatisku apriepojumu. Viena motocikla riteņi var būt savstarpēji apmaināmi vai savstarpēji neapmaināmi. Savstarpēji apmaināmie riteņi ir no motocikla noņemami, neizjaucot un neregulējot bremzes, jo bremzes korpuss un pievads paliek pie rāmja, jāizņem tikai ass. Savstarpēji apmaināmie riteņi vienādi der kā priekšējā dakšā, tā pakalējā balstiekārtā un blakusvāģim (motociklos «Dņepr», «Ural» u. c.).

Ritenis ir motocikla lielākais neatsperotais mezgls, kas lēkā pa ceļa nelīdzenumiem, tādēļ to veido izturīgu, bet ar iespējami mazāku masu. Uzrāves palielināšanā svarīgi, lai ritenim būtu arī iespējami mazāks inerces moments. Lielāka diametra ritenis vieglāk rit pa nelīdzenu ceļu un tam ir lielāka saskares virsma, kas mazina buksēšanas iespēju un uzlabo bremzēšanas apstākļus. Mazāka diametra ritenim ir mazāka masa un mazāks inerces moments, mazinās žiroskopiskais efekts. Vienāda augstuma spēkratos mazāks ritenis pieļauj lielāku balstiekārtas gājienu, bet priekšējais ritenis mazāk aiztur gaisu, kas nepieciešams motora dzesēšanai. Arī spēkratu vadāmība ir labāka.

Ievērojot kā lielo, tā mazo riteņu trūkumus un priekšrocības, visbiežāk nonāk pie kompromisa risinājuma, t. i., riteņu diametra 18'' jeb 457 mm. Motocikliem lieto arī riteņus ar diametru 16'' jeb



5.1. att. Motocikla priekšējais ritenis ar apriepojumu un bremzes mehānismu (IZ-Planeta)

1 — riteņa loks; 2 — riepa; 3 — kamera; 4 — ventilis; 5 — spieķis; 6 — bremzes trumulis; 7 — rumba; 8 — ass; 9 — gultņi; 10 — bremzes klūča uzlika; 11 — bremzes savilcējatspere; 12 — izcilnis; 13 — bremzes svira; 14 — bremzes korpusis; 15 — rokas bremzes pievada trosē; 16 — regulēšanas skrūve

406 mm un 19", jeb 482 mm. Motorrolleriem lieto riteņus ar diametru 10" jeb 254 mm.

5.2.2. Riteņa uzbūve. Motocikla ritenis (5.1. att.) sastāv no rumbas 7 ar gultņiem 9, loka 14, kuru ar rumbu savieno tērauda spieķi 5, un pneimatiska apriepojuma. Rumbā iemontēts riteņa bremzes mehānisms.

Ritenis griežas uz ass 8, kas iet cauri diviem rumbā iepresētiem lodīšu gultņiem 9. Starp gultņiem iespiež ziedi. Rumbas galos ir blīvlēģi, kuri ziedei neļauj iztecēt un aizsargā gultņus no netīrumiem.

Riteņa loks parasti ir valcēts no tērauda loksnes. Sacikšu motocikliem, bet dažkārt arī satiksmes motocikliem ir duralumīnija loks. Loka stingrumu palielina ievalcētas ribas — borti, kuri arī vienlaicīgi satur riepu.

Spieķi uzņem slodzi, ko rada spēkratu un braucēju masa, bremzēšanas moments, bet dzenošam ritenim arī griezes moments. Spieķi darbojas tikai uz stiepi, tāpēc tie izvietoti dažādos virzienos pa rumbas aploci. Puse no tiem pārnes vilces momentu, otra puse — bremzēšanas momentu. Parasti motocikla ritenī ir 36 vai arī 40 spieķi.

Spieķi var būt taisni vai arī ar saliektu galu. Izturīgāki ir taisnie spieķi, tāpēc tos biežāk lieto smagajos motociklos.

Gan taisnie, gan liektie spieķi ir gan reducēti, gan nereducēti. Reducētiem spieķiem vidusdaļā ir samazināts diametrs. Šāds spieķis mainīgā slodzē un triecienos vairāk deformējas, tādēļ rezultējošie spēki no priekšspriegojuma un slodzes ir mazāki. Spriegojot reducēts spieķis labāk piemērojas slodzei, līdz ar to palielinās tā darb-mūžs un nogurumizturība. Reducēšana lielāko efektu dod taisniem spieķiem.

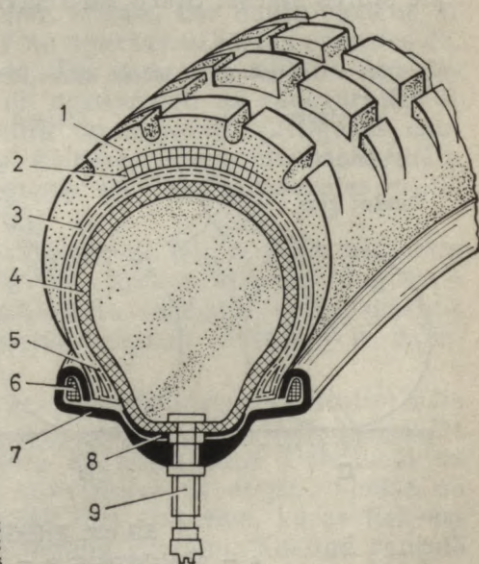
Spieķa ārējā galā ir vītne tā nostiprināšanai. Spieķus pieskrūvē ar loka urbmos iegremdētiem nipeļiem — uzgriežņiem.

5.2.3. Pneimatiskais apriepojums. Apriepojumu montē uz riteņa loka. Apriepojuma uzdevums ir pārvadīt spēkus no ceļa uz riteņi un otrādi, mīkstināt un daļēji absorbēt triecienus, nodrošināt dze-nošā vai vadāmā riteņa saķeri ar ceļu, kā arī klusināt spēkratu gaitu. Apriepojums sastāv no riepas, kameras un loka lentes.

Riepas elastību galvenokārt nodrošina kamerā iepildītais saspies-tais gaiss, kā arī riepas materiāls. Deformācija riepā rada iekšējo berzi, kas izraisa tās silšanu un nelabvēlīgi ietekmē materiāla iztu-rību. Motocikliem lieto zemspiediena riepas, kurās gaisa spiediens sasniedz 0,25 MPa (2,5 kgf/cm²).

Motocikliem lieto riepas ar taisniem bortiem. Riepas galvenās daļas ir protektors, starpslānis un karkass ar bortiem.

Protektors 1 (5.2. att.) ir nodilumizturīgas gumijas slānis. Pro-tektora daļu, kas saskaras ar ceļa virsmu, sauc par riepas skrejceļu. Riepas un ceļa saķeres palielināšanai skrejceļā izveidotas rievas un izciļņi, kas veido protektora rakstu. Karkass 3 sastāv no vairākām gumijota auduma kārtām, kuras savulkanizētas savā starpā. Karkass uzņem galveno slodzi un dod riepai izturību un stingrumu. Karkasa audumu — kordu — izgatavo no kokvilnas, kaprona vai cita mate-



5.2. att. Motocikla apriepojums ar ceļa riepas rakstu

- 1 — protektors; 2 — starpslānis; 3 — karkass;
4 — kamera; 5 — borts; 6 — stieple serde;
7 — riteņa loks; 8 — loka lente; 9 — ventilis

riāla paralēliem diegiem un reti izvietotiem šķērsdiegiem. Kordu kārtas novietotas tā, lai diegi šķērsotos. Lai riepa turētos riteņa lokā 7, karkasam ir stingras apmales jeb borti 5 ar ievulkanizētu tērauda stieplju serdi — 6. Starp karkasu un protektoru ievietots triecienus mazinošs elastīgs gumijota auduma starpslānis 2.

Riepas iekšpusē iemontē hermētisku elastīgas gumijas kameru 4, kurai ir gaisa ventilis 9. Riteņa loka dziļumā pāri spieķu galiem pārvelk loka lenti 8.

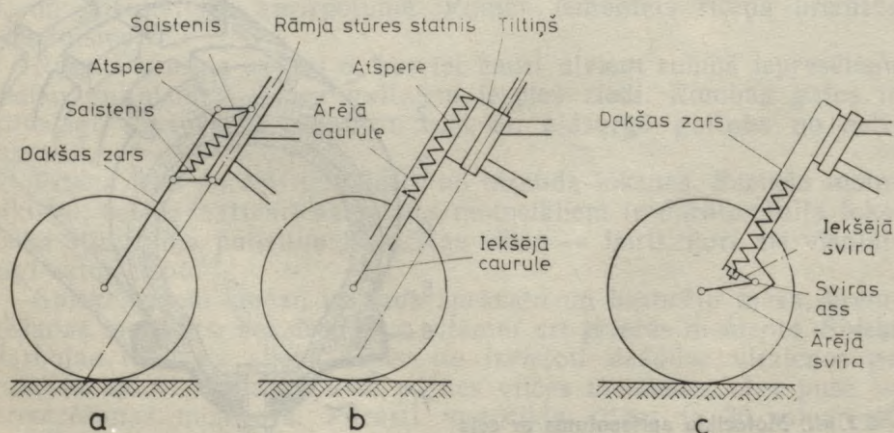
5.3. BALSTIEKĀRTA

5.3.1. Uzdevums un sastāvdaļas. Balstiekārtas galvenā funkcija ir elastīgas saites nodrošināšana starp riteņiem un rāmi. Tā pārvada no riteņiem uz rāmi spēkus un reaktīvos momentus, nodrošina spēkratu stabilitāti, riteņu kustību attiecībā pret rāmi un slāpē atsperotās daļas svārstības. Balstiekārta sastāv no elastīgajiem elementiem, vadierīces un svārstību slāpētājiem. Elastīgie elementi uzņem un mīkstina triecienus, ko riteņi saņem no ceļa nelīdzenumiem. Vadierīce regulē riteņu pārvietošanos attiecībā pret rāmi, pārvada vilces un bremzēšanas spēkus un reakcijas. Svārstību slāpētāju uzdevums ir īsā laikā likvidēt svārstības.

Spēkratu priekšējā un pakaļējā balstiekārtā ir elementi ar vienu uzdevumu, taču tie darbojas savstarpēji neatkarīgi.

5.3.2. Priekšējā balstiekārta. Motocikla tipa spēkratos priekšējo balstiekārtu izveido kā paralelograma, teleskopisko vai svārstsviru dakšu.

Paralelograma dakša (5.3. att. a) sastāv no diviem zariem, kuri katrs ar diviem kustīgiem saisteņiem un stieņiem piestiprināti rāimim pie stūres statņa. Starp zaru savilcējskrūvi un augšējo tiltiņu para-



5.3. att. Priekšējās dakšas shēmas

a — paralelograma; b — teleskopiskā; c — svārstsviru

lelograma diagonālē darbojas stiepes atspere. Paralelograma dakša ir dažu vecu modeļu motociklos.

Teleskopiskajā dakšā (5.3. att. *b*) ir divi teleskopiski zari un divi tiltiņi, kuri šarnīrveidā piestiprināti pie rāmja stūres statņa. Ar riteņa asi saistītā iekšējā caurule pārvietojas ārējās caurules iekšpusē. Katrā zarā starp augšējo tiltiņu un iekšējo cauruli darbojas spiedes atspere. Priekšējā riteņa asi nostiprina starp iekšējo cauruļu apakšējiem galiem. Motociklu zaru caurulēs ierīkoti hidrauliski svārstību slāpētāji. Mūsdienu motociklu lielākajai daļai ir teleskopiskās dakšas. Mokikos un mopēdos ir teleskopiskās dakšas bez hidrauliskiem svārstību slāpētājiem.

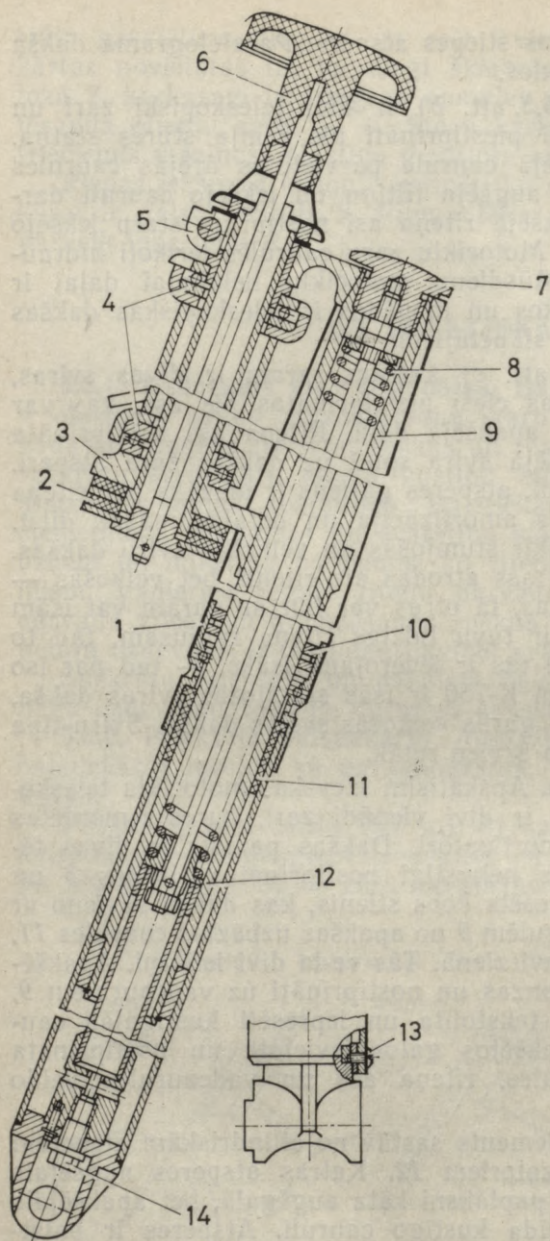
Svārstsviru dakšā (5.3. att. *c*) katram zaram ir divas sviras, atspere un sviru ass. Sviras cieši piestiprinātas pie ass, kas var brīvi griezties dakšas zara apakšējā daļā. Riteņa ass nostiprināta ārējās sviras galā, bet iekšējā svira spiež uz dakšas zara atspēri. Tā kā sviru garumi ir dažādi, atspēres gājiens ir mazāks par riteņa ass gājienu, tādēļ uzlabojas amortizācija un detaļas mazāk dilst.

Pēc darbības shēmas izšķir stumjošās un velkošās sviru dakšas. Stumjošās dakšas svārstību ass atrodas aiz riteņa, bet velkošās — ritenim priekšpusē. Kā vienas, tā otras var būt ar garām vai īsām svirām. Ja sviras garums ir tuvu līdzīgs riteņa rādiusam, tad to sauc par garo sviru, bet, ja tas ir ievērojami īsāks, — tad par īso sviru. Piemēram, motociklam K-750 ir īsās stumjošās sviras dakša, bet motorolleram T-200M — garās velkošās sviras dakša. Sviru tipa priekšējās balstiekārtas lieto arvien retāk.

5.3.3. Teleskopiskā dakša. Apskatīsim Iževskas motocikla teleskopisko dakšu (5.4. att.). Tai ir divi vienādi zari, kuros iemontētas atspēres un hidrauliskie amortizatori. Dakšas pamats ir divas tērauda vadcaurules 9, kuras nekustīgi nostiprinātas tiltiņos 3 un 5. Apakšējā tiltiņā 3 ir iepresēts dobs stienis, kas dakšu savieno ar rāmja stūres statni. Vadcaurulēm 9 no apakšas uzbāzta caurule 11, kuras var pārvietoties garenvirzienā. Tās vada divi ieliktni. Apakšējie ieliktni izgatavoti no bronzas un nostiprināti uz vadcaurulēm 9, bet augšējie izgatavoti no tekstolīta un iepresēti kustīgajās caurulēs. Kustīgo cauruļu apakšējos galos ievietota un nostiprināta riteņa ass. Kustīgās caurules, riteņa ass un vadcaurules veido balstiekārtas vadierīci.

Dakšas amortizējošais elements sastāv no cilindriskām atspērēm 8 un hidrauliskiem amortizatoriem 12. Katras atspēres augšējais gals balstās pret nekustīgu paplāksni kāta augšgalā, bet apakšējais gals caur amortizatoru izbīda kustīgo cauruli. Atspēres ir balstiekārtas elastīgie elementi.

Hidrauliskā amortizatora korpuss kustīgajā caurulē nostiprināts ar skrūvi 14. Amortizators sastāv no korpusa, kāta, kurš ieskrūvēts iegrieznī 7, un vārstu korpusa kāta apakšējā galā. Uzbraucot uz izciļņa, ritenis kopā ar caurulēm pārvietojas uz augšu. Slodze no riteņa rumbas cauri vadierīcei nonāk līdz atspērēm, kuras tiek saspīestas un tā mīkstina slodzes iedarbību uz rāmi. Kustīgā caurulē



5.4. att. Priekšējā teleskopiskā dakša

- 1 — apvalks; 2 — slāpētājs;
 3 — apakšējais tiltiņš; 4 —
 gultņi; 5 — augšējais tiltiņš;
 6 — slāpētāja rokturis; 7 —
 iegrieznis; 8 — atspere; 9 —
 nekustīga vadcaurule; 10 — blī-
 vētājs; 11 — kustīgā caurule;
 12 — hidrauliskais amortizators;
 13 — skrūve; 14 — amortizatora
 nostiprināšanas skrūve

un amortizatora korpusa apakšējā daļā iepildītais šķidrums atver vārstu un brīvi pārplūst korpusa augšējā daļā.

Atslodzes gājienā, kad dakšas kustīgā daļa pārvietojas uz leju, amortizatora korpusa vāks spiež uz šķidrumu, kas ieplūdis virs vārsta. Vārsts aizveras — un šķidrums tiek spiests cauri īpašas

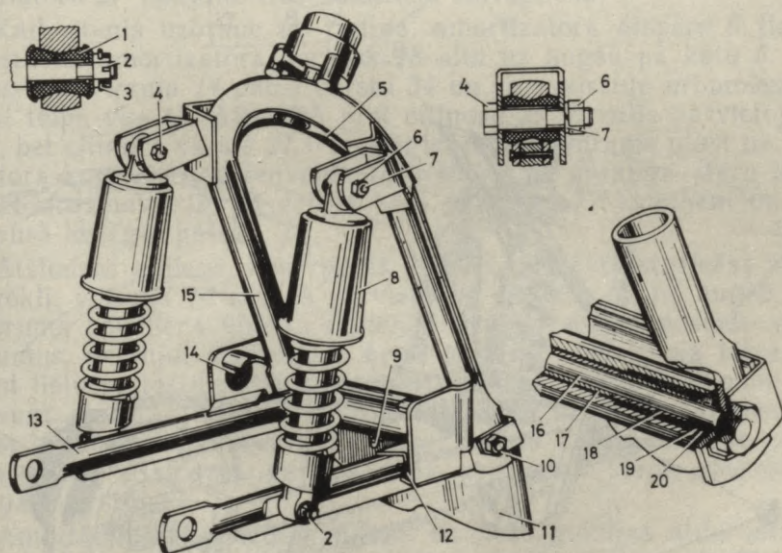
paplāksnes spraugām, kurām ir liela hidrauliskā pretestība. Šī pretestība palēnina atsperes izplešanos un slāpē motocikla svārstības.

Citu motociklu teleskopiskās dakšas uzbūve un darbība principiāli neatšķiras no iepriekš aprakstītajām.

5.3.4. Svārstsviru dakša motorolleros nodrošina elastīgu saiti starp rāmi un priekšējo riteni. Tā, tāpat kā teleskopiskā dakša, ir pagriežama un kalpo arī spēkratu vadīšanai. Svārstsvira 13 (5.5. att.) kopā ar atsperotiem hidrauliskiem amortizatoriem 8 veido balstiekārtu ar garu stumjošu sviru.

Priekšējā dakša sastāv no pagriežamas caurules, kurai pieminētā dakša 15. Pagriežamā caurule griežas rāmja stūres statnī divos lodīšu gultņos. Dakšas apakšējā daļā uz ass nostiprinātas divas svārstsviras 13. To galos tiek stiprināts priekšējais ritenis ar bremzes mehānismu, bet vidusdaļā — hidrauliskie amortizatori 8. Svārstsvira var pagriezties distancerī 17 un uzmavā 18. Sviras iekšējā dobumā iespīež ziedi «Litol-24». Slodzes un atslodzes gājienu ierobežo gumijas atdurbuferi 14 un 12.

5.3.5. Pakalējā balstiekārta. Visplašāk lieto svārstsviras pakalējo balstiekārtu. Vadietice tajā ir svārstsviras dakša. Tā šarnīrā pievienota rāmim un svārstās ap asi, kas atrodas tuvu pārnēsūmkārības sekundārai vārpstai. Tāpēc, ritenim svārstoties, pakalējā ķēdes pārvada zvaigznīšu attālums mainās ļoti maz. Dakšas priekšējos šarnīrus izveido ar gumijas un metāla ieliktniem (sailentblokiem) vai



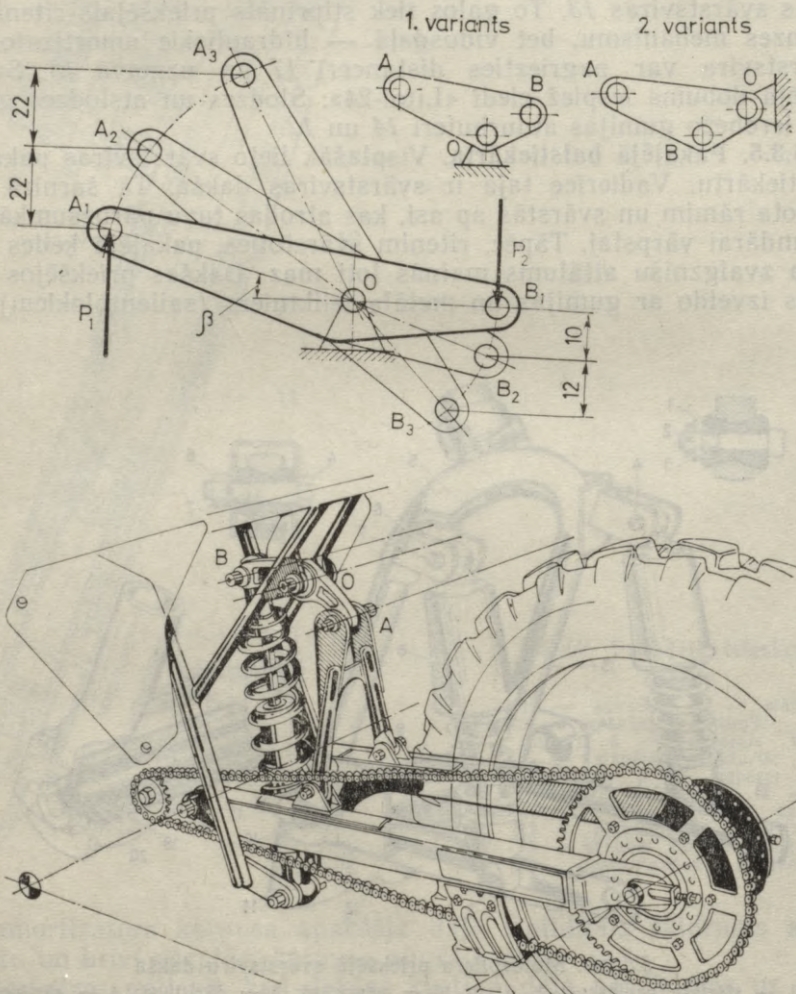
5.5. att. Motorollera priekšējā svārstsviru dakša

1 — sfēriska paplāksne; 2, 6 un 10 — uzgriežņi; 3 — šķeltapa; 4 — skrūve; 5 — pastiprinoša uzlika; 7 — atsperpaplāksne; 8 — atsperots hidrauliskais amortizators; 9 — ziežvārsts; 11 — dubļusargs; 12 — atslodzes atdurbuferis; 13 — svārstsvira; 14 — slodzes atdurbuferis; 15 — dakša; 16 — sviras ass; 17 — distanceris; 18 — uzmava; 19 — blīvgredzens; 20 — paplāksne

arī ar rītes gultņiem vai slīdgultņiem. Dakšas zaru galos veido garenu rievu, lai stiprinātu riteņa asi un nostieptu pakalējā pārvada ķēdi. Pakalējai dakšai ir balsteņi, lai varētu piestiprināt amortizatoru, ķēdes aizsargapvalku un pakalējās bremzes reaktīvo sviru.

Atspere priekšpriegojums dažkārt ir maināms. Piemēram, «IŽ-Jupiter» motocikliem pakalējās balstiekārtas amortizatora atsperi var uzstādīt trīs stāvokļos, kuri dod dažādu slodzi. Riteņa gājiens no tā nemainās.

Parastai vītai nemainīga diametra atsperei ir lineārs raksturojums. Tas nozīmē, ka tās gājiens visā garumā vienādi deformācijai atbilst vienāds spēka pieaugums. Taču labā balstiekārtā, slo-



5.6. att. Motocikla pakalējā balstiekārtā ar trijstūra starpsviru, kas nodrošina šarnīru neproporcionālu gājienu

dzei palielinoties, jāpieaug arī balstiekārtas stingrībai. Šāds nelineārs raksturojums ir, piemēram, gumijas un pneimatiskajiem elastīgajiem elementiem, taču motociklos tie nav pietiekami kompakti.

Atsperes kompakts un balstiekārtas nelineārais raksturojums apvienojas, izmantojot trijstūra starpsviru (5.6. att.), kurā spēku pielikšanas punkti *A* un *B* neatrodas uz vienas taisnes ar tās svārstību centru *O*. Pagriežot sviru par leņķi β , punkta *A* lineārajam pārvietojumam atbilst pieaugošs punkta *B* vertikālais pārvietojums. Tas nozīmē, piemēram, ja ritenis uzbrauc uz 44 mm augsta izciļņa, pateicoties balstiekārtas sviru attiecībai, starpsviras punkts *A* pārvietosies par 22 mm no stāvokļa *A*₁ stāvoklī *A*₂. Attiecīgi punkts *B* pārvietosies par 10 mm un saspiedīs atsperi, palielinot tās spēku, teiksim, par 300 N.

Ja riteņa gājiens palielinās par 44 mm, tad punkts *A* pārvietojas vēl par 22 mm, bet punkts *B* — jau par 12 mm, nodrošinot atsperes spēka pieaugumu par 360 N. Pieaugot gājienu lielumam, rodas progresējošs atsperes spēka pieaugums.

Šo principu izmanto vairākos ārzemju motociklos.

5.3.6. Amortizators. Motocikla pakaļējā balstiekārtā amortizators parasti izveidots kā kopējā blokā apvienots elastīgais elements un svārstību slāpētājs (5.7. att.). Amortizatora augšējā osa 2 ar sailentbloku 1 šarnīrā pievienota rāmja pakaļējai daļai, bet apakšējā osa 22 — pakaļējās balstiekārtas svārstsvīrai. Elastīgais elements ir vītā atsperē 6. Tās spriegojumu var mainīt ar rokturi 20, pārvietojot regulatoru 27 vienā no trim fiksētiem stāvokļiem.

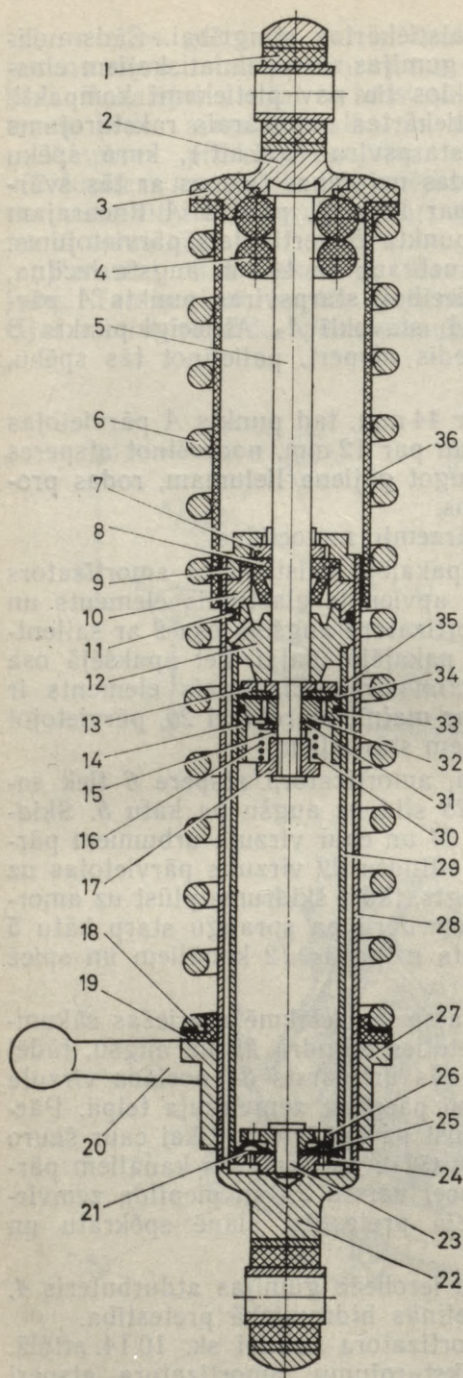
Kad ritenis uzbrauc uz izciļņa, amortizatora atsperē 6 tiek saspiesta un amortizatora korpuss 28 slid uz augšu pa kātu 5. Šķidrums zem virzuļa 14 paceļ vārstu 34 un caur virzuļa urbumiem pārplūst telpā virs tā. Attiecībā pret cilindru 29 virzulis pārvietojas uz leju, bet cilindra vārsts 21 ir noslēgts, tādēļ šķidrums plūst uz amortizatora korpusa gredzenveida rezervuāru pa spraugu starp kātu 5 un atduruzmavu 10, kā arī pa kāta uznavas 12 kanāliem un spiež korpusā ieslēgto gaisu.

Atslodzes gājienā, kad ritenis atsperes ietekmē atgriežas sākumstāvoklī, virzulis 14 cenšas pārvietoties cilindrā 29 uz augšu, tādēļ šķidruma spiediens virs tā palielinās un vārsts 34 noslēdz virzuļa urbumus, neļaujot šķidrumam brīvi pārplūst zemvirzuļa telpā. Pārvarot lielu pretestību, šķidrums plūst pa apkārtceļu tikai caur šauro spraugu starp kātu un uznavu 12, tālāk pa uznavas kanāliem pārplūst gredzenveida rezervuārā, paceļ vārstu 21 un piepilda zemvirzuļa telpu. Atslodzes gājienu lielā pretestība slāpē spēkratu un riteņa svārstības.

Amortizatora saspiedes gājienu ierobežo gumijas atdurbuferis 4, bet atslodzes gājienu beigās palielinās hidrauliskā pretestība.

Motocikla «IŽ-Planeta-3» amortizatora uzbūvi sk. 10.14. attēlā.

Lai uzlabotu balstiekārtas raksturojumu, amortizatora atsperi dažkārt izgatavo ar mainīgu soli. Slogojot tās vijumi pamazām saskaras, atsperes darbīgā daļa kļūst īsāka un saspiešanas spēks



5.7. att. Motocikla «IZ-Jupiter-4» pakāļējās balstiekārtas amortizators

1 — saillentbloks; 2 — augšējā oša; 3 — balsta pusgredzens; 4 — gumijas atdurbuferis; 5 — kāts; 6 un 30 — atspere; 7 — ieliktnis; 8 — blīvlēģis; 9 — blīvlēģa korpuss; 10 un 16 — atdurzamas; 11 — rezervuāra blīvlēģis; 12 — kāta uzmava; 13 un 26 — vārsta ierobežotājs; 14 — virzulis; 15 — vārsta šķīvītis; 17 — kāta uzgrieznis; 18 — paplāksne; 19 — uzmava; 20 — regulatora rokturis; 21 — cilindra vārsts; 22 — apakšējā oša; 23 — tapa; 24 — vārstu korpuss; 25 un 35 — vārsta atspere; 27 regulators; 28 — amortizatora korpuss; 29 — amortizatora cilindrs; 31 un 34 — vārsts; 32 — droselēdiskis; 33 — virzuļa gredzens; 36 — ietvere

palielinās nevis lineāri, bet progresējoši. Sarežģītākos amortizatoros lieto arī papildu atsperi, kura kalpo kā atslodzes gājienu buferis.

Nedaudz atšķirīga uzbūve dažkārt ir motorolleru amortizatoriem. Tiem nav atsevišķa rezervuāra, bet darba cilindrs izpilda reizē eļļas rezervuāra un korpusa lomu.

5.4. RITOŠĀS IEKĀRTAS DEFEKTI

5.4.1. Riteņu defekti. Izplatītākie spieķoto riteņu defekti spēkratos ir riteņa mešana, iesitums lokā, palielināta gultņu spēle, gaisa spiediena samazināšanās riepās un riepu nevienmērīga dilšana.

Riteņa mešana var rasties gan pēkšņa trieciena rezultātā, gan ilgstošā ekspluatācijā, ja spieķi kļuvuši vaļīgi un to sastiepums nav savlaicīgi noregulēts. Atsevišķi pārslogotie spieķi tad pārtrūkst un loks sametas. Loka nepareiza forma, tā novirze un rotācijas plaknes vai rumbas ass izraisa spēkratu vibrāciju, pasliktina to vadāmību un stabilitāti, veicina nevienmērīgu un intensīvu riepu dilšanu.

Pareizi saliktā ritenī visiem spieķiem jābūt vienādi nostieptiem, jābūt vienāda garuma un, tiem piesītot, vienādi jāskan. Galvenais ir panākt minimālu loka aksiālu mešanu. Loka mešana nedrīkst pārsniegt 1...1,5 mm kā aksiāli, tā radiāli.

Samontēt riteni, lai tajā būtu rumba, loks un starp tiem pilns skaits spieķu, nav grūti. Loku iekar spieķos ar rumbu, skrūvspilēs iestiprina asi, uzliek tai riteni un, to griežot, spieķus savēl diametrāli pretējos virzienos, uzskrūvējot nipeļus un nepārtraukti kontrolējot loka stāvokli pret asi. Tā rīkojas arī tad, ja, piemēram, jānomaina vairāki pārrauti spieķi. Par to, kā novērst loka mešanu, sk. 8.4. un 9.4. apakšnodaļās.

Iesitums lokā var rasties no stipra trieciena pret asu šķērslī. Nav nozīmes mēģināt šo iesitumu likvidēt, stiepjot spieķus, jo loka vietējā stingrība ir ļoti liela. Ja iesitums ir necīgs un netraucē riepu, tad līdz jauna loka iegādei labāk nedarīt neko. Lielāku iesitumu var mēģināt lāgot ar masīva āmura un koka kluču palīdzību, bet pie pirmās izdevības bojāto loku vēlams nomainīt.

Gultņu spēles noteikšanai motociklu paceļ uz balsta, ņem riteni diametrāli pretējās pusēs un svārsta to sāniski. Ja jūtama liela spēle gultņos, tie jānomaina, bet motocikliem «Ural» un «Dņepr» koniskie rullīšu gultņi jāpievelk ar regulēšanas uzgriezni.

Gaisa spiediena samazināšanās riepā. Gaisa spiedienam riepas kamerā jābūt ekspluatācijas instrukcijā norādītās normas robežās vai jāatbilst 5.1. tabulā norādītajiem datiem.

Ja gaisa spiediens šai normai neatbilst, tas jānormalizē, riepu piesūknējot vai pa ventili izlaižot gaisu. Ja normāli piesūknēta riepa ātri kļūst mīksta vai arī to vispār neizdodas piesūknēt, tad vai nu ir caura kamera, vai ventilis nenoslēdz gaisu. Kameru visbiežāk sadur asi priekšmeti — naglas, stikla vai metāla šķembas u. c., bet tā sadilst, ja brauc ar mīkstu riepu. Dažkārt kameru saplēš,

Dažu motociklu riepu normētais gaisa spiediens

Motocikli	Riepas	Normētais gaisa spiediens riepā, kgf/cm ²	
		priekšējā	pakaļējā
K-175	2,5 —19	1,2	1,8
«Voshod»	3,25—16	1,5	2,3
TMZ-5.951	6,70—10	1,2	2,0
«IZ-Planeta»	3,50—18	1,6	2,0
«IZ-Jupiter»	3,50—18	1,6	2,0
«Dņepr», «Ural», K-750	3,75—19	1,5	2,0
«Java-250/623»	3,25—18	1,25	1,9
	3,50—18		
«Java-350/634»	3,25—18	1,25	2,1
	3,50—18		

neprasmīgi montējot riepu. Ventilis gaisu netur, ja tajā iekļuvis svešķermenis, piemēram, grants graudiņš, vai arī ventilis ir mehāniski bojāts. To, vai caur ventili nenoplūst gaiss, pārbauda, uzpūlinoz ventija galam siekalu piliti. Ja gaiss noplūst, izpūšas burbulis. Bojāta kamera jāremontē vulkanizējot.

Riepas dilšanu ievērojami ietekmē gaisa spiediens apriepojumā, kas nedrīkst būt ne mazāks, ne arī lielāks par normu. Ja apriepojumā gaisa spiediens ir nepietiekams, kropļojas riepas profils, palielinās materiāla iekšējā berze, paaugstinās temperatūra, atslāņojas kords. Palielināts spiediens palielina riepas stingrību un triecienslodzes, veicina intensīvu un nevienmērīgu riepas dilšanu. Gaisa spiediens apriepojumā jāpārbauda ar riepu manometru, kad riepa ir atdzisusi. Riepas dilšanu palielina spēkratu vai riteņa pārslodze, piemēram, pārāk liels bagāžas svars. Ja riepas darbmūžu ar normālu slodzi pieņem par 100%, tad par 50% pārslogota riepa kalpo 45% no normālā darbmūža, bet par 100% pārslogota — kalpo 25% no normālā darbmūža.

Riepas nevienmērīgas dilšanas iemesls var būt ritošās iekārtas sliktis tehniskais stāvoklis. Galvenie dilšanas iemesli ir riteņa mešana, palielināts riteņa disbalanss, motociklam ar blakusvāģi — nepareiza riteņu savirze un sāngāzums.

Radiālas mešanas gadījumā intensīvāk dilst no riteņu ass attālinātā riepas puse — elipses gali, bet aksiālas mešanas gadījumā — arī riepas labā un kreisā mala. Riteņa loka mešana jāpārbauda un vajadzības gadījumā jānovērš, regulējot spieķu spriepojumu, kā norādīts iepriekš.

Ja nevienmērīgu riepas dilšanu izraisa nenobalansēts ritenis, tas jābalansē.

Statiskās balansēšanas gadījumā riteņa asi nostiprina horizontāli un iegrieztam ritenim ļauj leņķiski svārstīties, kamēr tas norimst

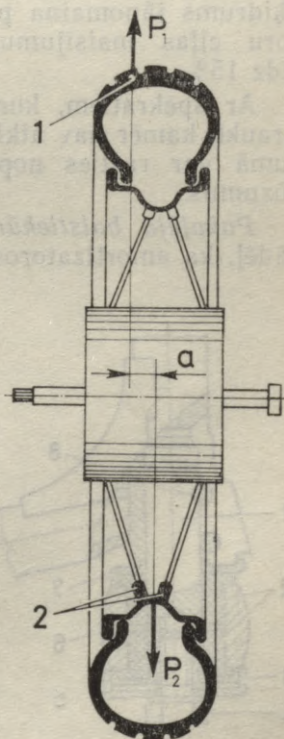
un nostājas ar smagāko vietu uz leju. Loka augšpusē atliek piestiprināt atsvariņu, ar kuru kopā ritenis pēc iegriešanas katru reizi nostātos citādā stāvoklī.

Diemžēl statiskā balansēšana riepu nevienmērīgu dilšanu novērš ne vienmēr, tāpēc vēlams riteni balansēt dinamiski. 5.8. attēlā parādīts statiski nabalansēts ritenis, kuram smagākā vieta 1 statiski līdzsvarota ar atsvariņu 2. Ja šāds ritenis griežas, tad centrālās spēki P_1 un P_2 neatrodas vienā plaknē. Jo attālums a starp šo spēku plaknēm ir lielāks, jo sliktāk. Spēku pāris rada momentu, kas cenšas riteni izgriezt no rotācijas plaknes. Šis moments ne ar ko nav līdzsvarots, tādēļ ritenis braucot svārstās no vienas puses uz otru, deldē riepu un var iesvārstīt motociklu. Šajā gadījumā atsvariņš būtu jānostiprina nedaudz pa kreisi — smagās vietas rotācijas plaknē, un tad ritenis vairs sāniski nesvārstītos.

Disbalansa dēļ riepa kādā vietā var stipri nodilt, bet pretējā pusē ilgi saglabāt nenodilušu protektora zīmējumu.

Ja riepai stipri nodilst vairākas vietas, tam par iemeslu var būt arī bojāti amortizatori, kuri neslāpē disbalansa radītās svārstības. Griežoties ar noteiktu rezonanses ātrumu, ritenis ritmiski palecas, kas rada vietēju riepas dilšanu. Arī citos gadījumos amortizatoru defekti spēj izraisīt riepas pastiprinātu dilšanu.

Riepas vienmērīgu nodilumu var radīt arī bojāts bremzes mehānisms. Ja bremzes trumulis nav apaļš vai ir ekscentrisks pret asi,



5.8. att. Spēku darbība, ritenim griežoties
1 — riepas smagākā vieta; 2 — statiskās balansēšanas atsvariņš; P_1 un P_2 — centrālās spēki uz riepas smagāko vietu un atsvariņu

taid bremzēšana notiek nevienmērīgi un dažas vietas riepai dilst straujāk.

5.4.2. Balstiekārtas defekti. Biežāk sastopamais defekts motocikla tipa spēkratu balstiekārtā ir klaudze priekšējā vai pakaļējā dakšā.

Priekšējā dakšā viens no klaudzes cēloņiem var būt nepietiekams eļļas daudzums vai tās pilnīgs trūkums. Klaudze dzirdama galvenokārt saspiedes gājienā. Eļļas daudzums jāpārbauda, atskrūvējot iegriezni un izlaižot eļļu mērtraukā.

Var būt izdilis vai kā citādi bojāts kāds no blīvslēgiem. Ja dakšu izjauc, detaļas jānomazgā petrolejā, rūpīgi jāapskata un jāpārbauda to nodilums. Dakšas iegriezņim jānomaina blīve. Jāpārbauda riepas iegriežņa pievilksanas blīvums. Pēc pārbaudes dakšā jāielej vajadzīgā eļļa.

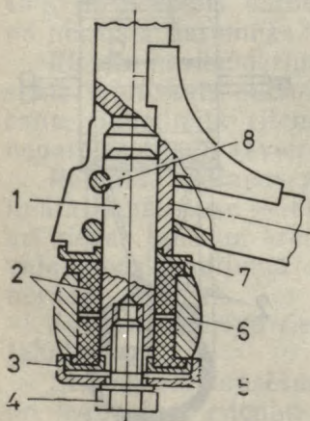
Klaudzi var izraisīt arī stūres statņa gultņu spēle, amortizatora atsperes atslābums un slīdcauruļu iemavu nodilums. Tādos gadījumos dakša jāremontē.

Atslodzes gājienā klaudze var rasties hidrauliskā bufera detaļu nodiluma dēļ. Starp nodilušajām detaļām šķidrums netiek pietiekami saspiests, bet izplūst pa spraugu un nerada vajadzīgo pretētibu dakšas gājiena ierobežošanai, kā dēļ rodas metālisks atsitiens. Nodilušās detaļas jānomaina.

Zemā temperatūrā amortizatoros iepildītais šķidrums var kļūt pārāk viskozs un priekšējā dakša var pārstāt darboties. Viskoza šķidrums jānomaina pret šķidrāku. Ja lieto autola un transformatoru eļļas maisījumu, tad autola sastāvu eļļā var samazināt līdz 15%.

Ar spēkratiem, kuriem priekšējā dakša neamortizējas, nedrīkst braukt, kamēr nav atklāts un novērsts defekta cēlonis. Pretējā gadījumā var rasties nopietni dakšas bojājumi, ieskaitot vadcauruļu lūzumus.

Pakaļējā balstiekārtā, tāpat kā priekšējā, klaudze var rasties tādēļ, ka amortizatoros nav pietiekami daudz eļļas. Tas jāpārbauda



5.9. att. Motocikla «Dņepr» pakaļējās dakšas šarnīrs
1 — rāmja kreisā rēdze; 2 — gumijas ieliktni; 3 un
7 — paplāksnes; 4 — savilcējskrūve; 5 — aizsargvāciņš;
6 — dakšas osa; 8 — rēdzes nostiprināšanas skrūve

un vajadzības gadījumā pēc bojājuma novēršanas eļļa jāpielej. Eļļas līmenim jābūt 15...22 mm zem amortizatora cilindra augšējā gala.

Amortizatora pretestība var samazināties, ja blīvi nenošlēdzas vārsti. To diskiem jābūt pilnīgi plakaniem un blīvi jāpieguļ korpusam vai virzuļa virsmām. Lai to nodrošinātu, salāgojuma detaļas ieteicams pieslīpēt.

Daudziem motocikliem pakaļējās dakšas šarnīri sastāv no diviem pāriem gumijas ieliktnu, kuri iespiesti dakšas osās (5.9.att.). Eksploatācijas gaitā ieliktni 2 izdilst un dakšai rodas liela spēle. Motocikls zaudē stabilitāti un ir grūti vadāms, sevišķi pagriezienos. Lai ieliktnus nomainītu, dakšas sviru demontē. Izskrūvē skrūves 4, noņem aizsargvāciņu 5 un paplāksni 3, izņem ārējos ieliktnus. Tad noskrūvē uzgriežņus kreisās rēdzes nostiprināšanas skrūvēm 8, izņem iekšējo skrūvi un izvelk rēdzi 1. Dakšu atspiež uz kreiso pusi, pagriežot pa labi, noņem no rāmja un nomaina iekšējos gumijas ieliktnus. Dakšu montē pretējā secībā.

62. VIRŠŅUVES ELEMENTI

6. RĀMIS UN VIRSBŪVES ELEMENTI

6.1. RĀMIS

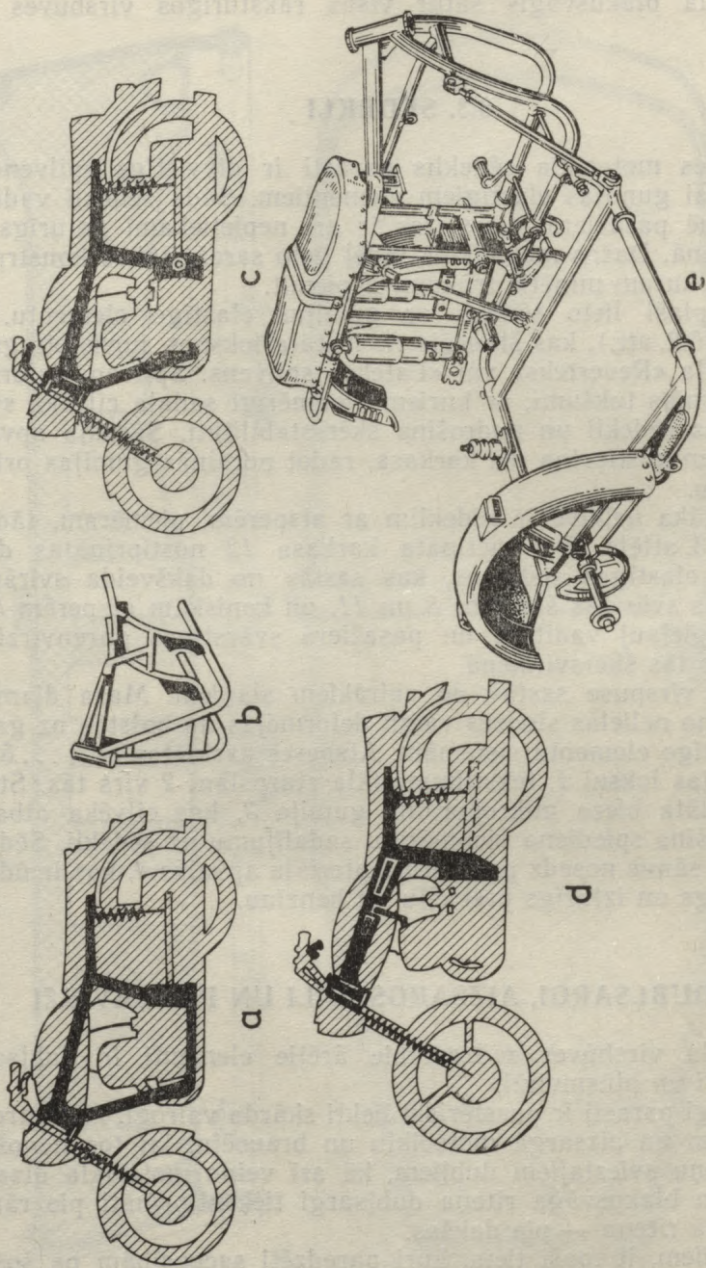
Rāmis ir motocikla tipa spēkratu pamats. No visiem spēkratu agregātiem un mehānismiem uz to iedarbojas statiskā slodze, kā arī vadītāja, pasažiera un bagāžas svars. Uz rāmi darbojas dzenošā riteņa asij pieliktie vilces spēki, kā arī bremzējot radušies spēki. Rāmis pakļauts arī dinamiskām slodzēm, kuras rodas, mehānismiem darbojoties un spēkratiem pārvarot ceļa nelidzenumus. Tādēļ rāmi veido izturīgu, bet kā visus spēkratu mezglus — arī vieglu. No Padomju Savienībā ražotajiem motocikliem pēc izturības un viegluma labākais rāmis ir motociklam «IZ-Planeta-sport». Tā rāmis izgatavots no vieglām tērauda caurulēm un termiski apstrādāts. Taču jāievēro, ka ekspluatācijā šādu rāmi nevar metināt, jo tad tas kļūst neizturīgs.

Izšķir viencaurules rāmjus un dubultrāmjus, kurus vēl iedala vaļējos un slēgtos. Kā vienkāršākos un lētākos visplašāk lieto viencaurules slēgtos rāmjus (6.1. att. *a*). Viencaurules slēgtā rāmja virsējā stienī un atgāznī, kas no stūres statņa iet uz motoru, ir tikai viena caurule, bet visa priekšējā daļa veido noslēgtu daudzstūri. Tādi rāmji ir lielai daļai padomju viengrambas spēkratu. Ja kāds no šiem rāmja elementiem sastāv no divām caurulēm, kuras tālāk no stūres statņa ir izvērstas, tad to sauc par dubultrāmi (6.1. att. *b*). Tāds rāmis ir izturīgāks un stingrāks. Dubultrāmji ir smagajiem motocikliem un jaunākajiem «Java-350» modeļiem.

Rāmjus, kuriem priekšējais daudzstūris apakšā nav noslēgts, sauc par vaļējiem rāmjiem (6.1. att. *c*). Dažiem vieglo motociklu rāmjiem nav atgāžņa, bet virsējais stienis ir pastiprināts. Šādu vaļējā rāmja paveidu dažkārt izgatavo nevis no caurulēm, bet štancē un metina kā kārbveida rāmi (6.1. att. *d*).

6.2. VIRSBŪVES ELEMENTI

Jebkuru spēkratu virsbūve sargā vadītāju, pasažierus un kravu, kā arī daļēji spēkratu agregātus no nevēlamas ārējo apstākļu (vēja, putekļu, lietus, aukstuma u. c.) ietekmes. Virsbūves uzdevums, spēkratiem pārvietojoties, ir pēc iespējas samazināt gaisa pretestību, piešķirt spēkratiem patīkamu ārējo izskatu, nodrošināt komfortu. Moto-



6.1. att. Motociklu rāmjī
a — viencaurules siēgtais rāmis; *b* — dubultkāms; *c* — valējais rāmis; *d* — kārbveida rāmis;
e — siēgtais dubultkāms motociklam ar biakusvāģi

cikla virsbūvei raksturīgi elementi ir dubļsargs, sēdekļi, aizsargstikli, plūsmvirži un citas iekārtas.

Motocikla blakusvāģis satur visus raksturīgos virsbūves elementus.

6.3. SĒDEKĻI

Satiksmes motocikla sēdeklis parasti ir divvietīgs spilvens ar atsperēm vai gumijas elastīgiem elementiem. Šādā sēdekļi vadītāja sēžu ietekmē pasažiera svars, tas ir arī nepietiekami noturīgs sāniskā virzienā. Dažos motociklos tādēļ lieto sarežģītākas konstrukcijas sēdekļi, kuram minētie trūkumi nepiemīt.

Tagad plaši lieto sēdekļi ar gumijas elastīgo elementu. Uz karkasa 1 (6.2. att.), kas štancēts no metāla loksnes, novietots gumijas materiāla «Reverteks» vai «Lateks» spilvens. Spilvenā izformēti dažādas formas tukšumi, ar kuriem vienmērīgi sadala cilvēka svara spiedienu uz sēdekli un nodrošina šķērsstabilitāti. Sēdekļa apvalku 3 nostiepj un nostiprina pie karkasa, radot pōrainās gumijas priekšspriegojumu.

Sarežģītāka uzbūve ir sēdeklim ar atsperēm, piemēram, tāds ir parādīts 6.3. attēlā. Pie metināta karkasa 12 nostiprinātas divas autonomas elastīgas sistēmas, kas sastāv no dakšveida svirām 6 un 10, kuras svārstās šarnīros 8 un 11, un koniskām atsperēm 5 un 7. Šarnīri pieļauj vadītāja un pasažiera svārstības garenvirzienā, bet ierobežo tās šķērsvirzienā.

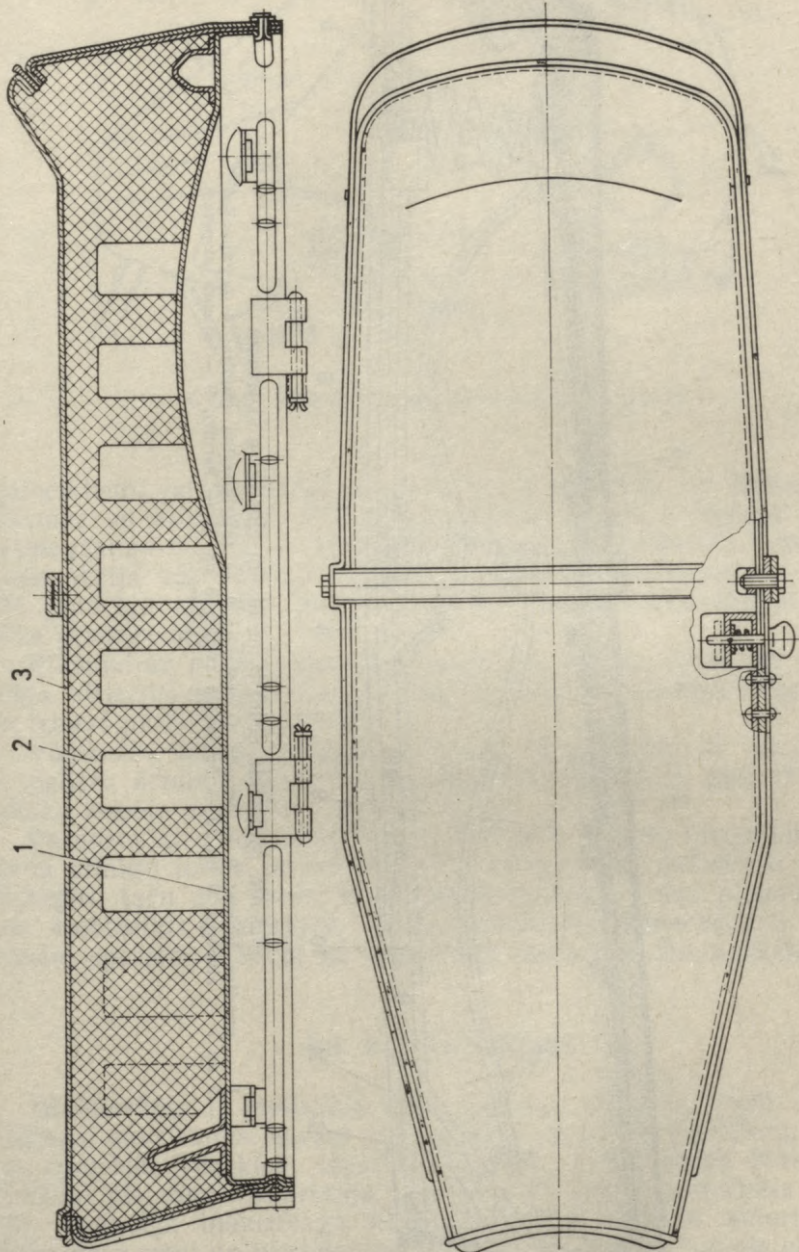
Sēdekļa virspuse sastāv no vairākiem slāņiem. Maza diametra atsperes 9 no nelielas slodzes viegli deformējas un balstās uz galvenajām elastīgo elementu sistēmām. Atsperes pārklātas ar 4...5 mm biezu gumijas loksni 1, tekstilmateriāla starpslāni 2 virs tās. Starpslānim uzklāta bieza mikroporaina gumija 3, kas cilvēka atbalsta vietā nodrošina spiediena vienmērīgu sadalījumu uz sēdekli. Sēdekļa virspusi un sānus nosedz polimēru materiāla apvalks 4, kas ir ūdensnecaurlaidīgs un izturīgs pret eļļu un benzīnu.

6.4. DUBĻSARGI, AIZSARGSTIKLI UN PLŪSMVIRŽI

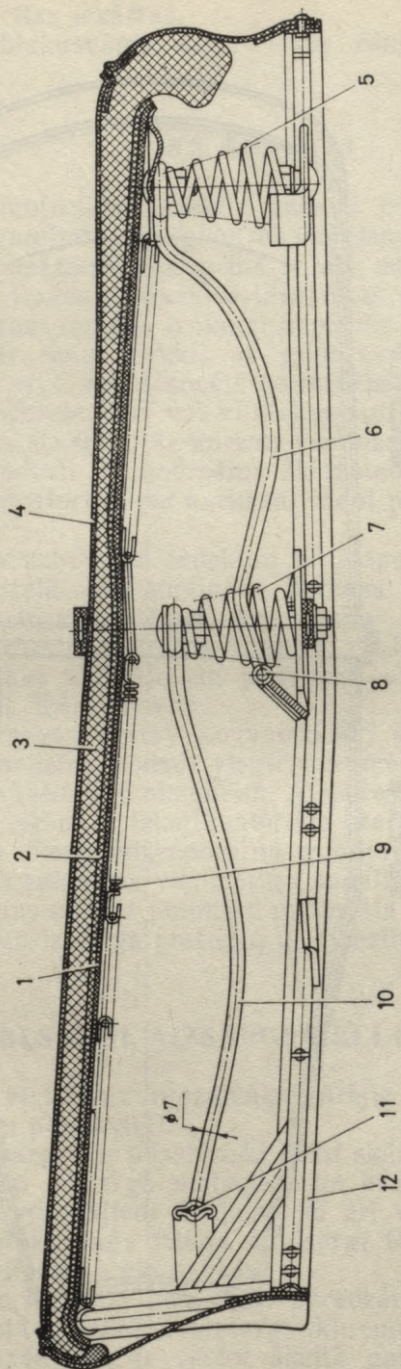
Motocikla virsbūves redzamākie ārējie elementi ir dubļsargi, aizsargstikli un plūsmvirži.

Dubļsargi parasti ir pussfēriski liekti skārda vairogī, kuri atrodas virs riteņiem un aizsargā motociklu un braucēju, lai tos nenošķaidītu ar riteņu sviestajiem dubļiem, kā arī veido motocikla dizainu. Pakalējā un blakusvāģa riteņa dubļsargi tiek stiprināti pie rāmja, bet priekšējā riteņa — pie dakšas.

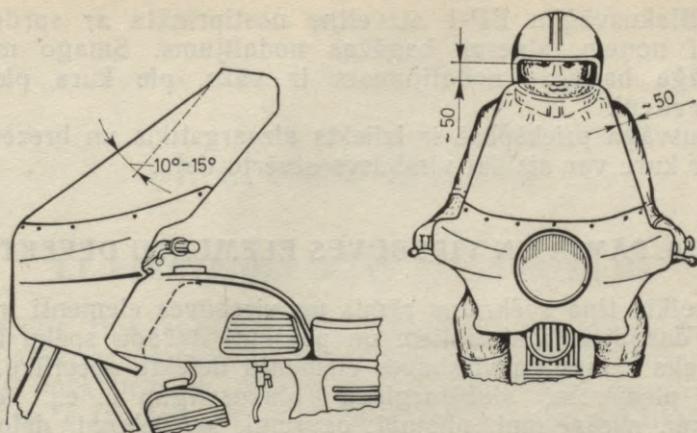
Motocikliem, it īpaši tiem, kuri paredzēti sacensībām pa šoseju, priekšpusē uzstāda izliektu aizsargstiklu un metāla vai plastmasas vairogu. To uzdevums ir veidot šķeltā gaisa plūsmu un mazināt gaisa pretestību. Šādus plūsmviržus dažkārt uzstāda arī transporta



6.2. att. Motocikla sēdekļis ar gumijas elastīgo elementu
 1 — karkass; 2 — gumijas spilvens; 3 — apvalks



6.3. att. Motocikļa sēdekļa ar divām elastīgām sistēmām
 1 — gumijas loksne; 2 — tekstīla starplānis; 3 — mikropraina gumija; 4 — apvalks;
 5 un 7 — atsperes; 6 un 10 — dakšveida sviras; 8 un 11 — šarnīri; 9 — stīpes atsperes;
 12 — karkass



6.4. att. Plūsmvirža optimālā forma un izmēri

motocikliem, lai vadītāju un pasažieri aizsargātu no tiešas gaisa plūsmas un aukstuma. Pirmajā gadījumā mērķis ir lielāka ātruma sasniegšana, otrajā — komforta radīšana. Plūsmvirža izdevusies konstrukcija var veicināt ievērojamu degvielas ietaupījumu, pasargāt braucēju apģērbu pret netīrumiem. Labai konstrukcijai ir vēl citas priekšrocības.

Plūsmvirža efektivitāte atkarīga no tā formas, izmēriem un stāvokļa attiecībā pret vadītāja augumu. Optimālā plūsmvirža forma un izmēri parādīti 6.4. attēlā.

Vienkāršs, lēts un viegli montējams aizsargstikls ir izdevīgs, ja ar nelielu ātrumu jābrauc pa sliktiem ceļiem, kad motociklam ir lielāka iespēja apgāzties, saplēšot stiklu.

Paredzot ātru braukšanu pa asfaltētiem ceļiem, motocikliem uzstāda pilnīgu formu un izmēru plūsmviržus, kuri dažkārt ir samērā sarežģīti, taču dod ievērojamu efektu, veidojot gaisa plūsmu sistēmai «motocikls+vadītājs». Šādus plūsmviržus motociklisti gatavo saviem spēkiem, izliecot no organiskā stikla (sk. 9.6. apakšnodaļu).

6.5. BLAKUSVĀĢIS

Blakusvāģis ir motocikla sānu piekabe ar vienu riteni. Blakusvāģim ir savs rāmis, kuram piestiprināta virsbūve: pasažieru, kravas vai speciālā. Vecākiem Iževskas rūpnīcas motocikliem blakusvāģa virsbūvi pie rāmja stiprināja ar atsperēm, kuras mīkstināja triecienus. Tagadējā blakusvāģa BP-1 (БП-1) ritenim ir amortizators, tāpēc starp rāmi un virsbūvi ievietoti tikai gumijas elastīgie elementi. Tāda pati uzbūve ir arī smago motociklu blakusvāģim.

Pasažieru blakusvāģa virsbūve veidota no metinātiem skārda paneļiem. Blakusvāģī iekārtots mīksts sēdekļis ar atzveltni un kāju

balsts. Blakusvāģim BP-1 atzveltne nostiprināta ar sprūdu. Kad atzveltņi noņem, atveras bagāžas nodalījums. Smago motociklu blakusvāģa bagāžas nodalījumam ir vāks, pie kura piestiprina rezerves riteni.

Blakusvāģa priekšpusē ir izliekts aizsargstikls un brezenta pārvalks, ar kuru var aizklāt virsbūves atvērto daļu.

6.6. RĀMJĀ UN VIRSBŪVES ELEMENTU DEFEKTI

Motocikla tipa spēkratos rāmis un virsbūves elementi ir izgatavoti no dažādiem materiāliem un pakļauti dažādu spēku ietekmei. Tas nosaka rāmja un virsbūves elementu defektu specifiku. Metāla daļām, piemēram, dubļsargiem, blakusvāģim u. c., iespējami iespiedumi, skrāpējumi, plīsumi, caurumi, sašķiebumi, deformācija, korozija u. tml. Stīpru triecienu un metāla noguruma rezultātā rāmī var izveidoties plaisas vai detaļu locījumi. Defektus atrod, rāmi rūpīgi apskatot. Lūzuma vietu notīra līdz tīram metālam, atlūzušo detaļu iestata vecajā vietā un piemetina. Metinājumu notīra ar vīli vai slīpripu, gruntē un laboto rāmja elementu pārkrāso (sk. 9.6. apakšnodaļu).

Locījuma gadījumā deformētās detaļas taisno un pārbauda visa rāmja konfigurācijas pareizību. Bojāto krāsojumu atjauno.

Sintētiskie materiāli un gumija sēdekļos, dubļsargos, blīvējumos u. c. pakļauti saules siltuma un ultravioletā starojuma, mitruma, sala un citu ārēju apstākļu nelabvēlīgai ietekmei. Organiskais stikls kļūst necaurspīdīgs, plaisā un iekrāsojas. Par remontu sk. 9.6. apakšnodaļā.

7. ELEKTROIEKĀRTA

7.1. ELEKTROIEKĀRTAS RAKSTUROJUMS

Motocikla tipa spēkratu elektroiekārtas sarežģītība ievērojami atšķiras atkarībā no spēkratu motora darba tilpuma. Visvienkāršākā iekārta ir mokikiem un mopēdiem, bet smagajiem motocikliem ar blakusvāģi tā jau tuvojas vieglā automobiļa elektroiekārtai. Neraugoties uz šīm atšķirībām, jebkuru spēkratu elektroiekārtā ir sistēmas, kuras nodrošina ar elektroenerģiju apgaismes iekārtas, signalizācijas iekārtas un aizdedzes iekārtu. Aizdedzes iekārta sava specifiskā uzdevuma dēļ jau aprakstīta nodaļā par motoriem (sk. 3.8. apakšnodaļu).

Motociklos elektroiekārtas darba spriegums parasti ir 6 V, jaunākajos modeļos arvien plašāk izmanto 12 V elektroiekārtu. Moderno spēkratu elektroiekārtā jau ir elektronikas elementi, kas ievērojami uzlabo tās darbību un drošumu, tā ir mazāk jāregulē un ir vieglāk kopjama.

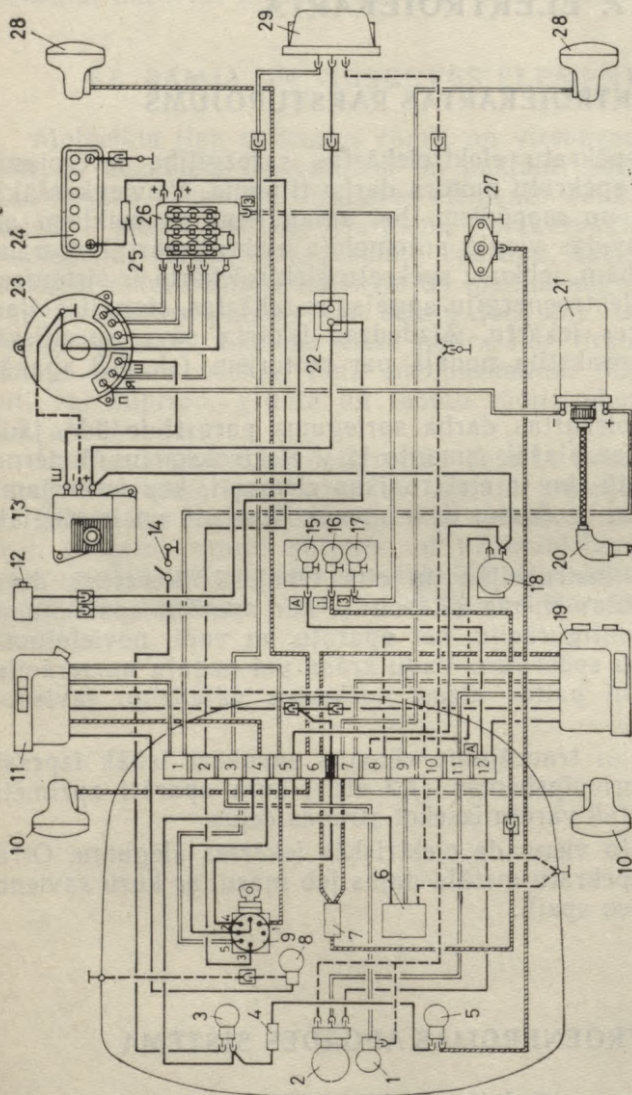
Parasti rūpnīcas instrukcijās un citā tehniskā literatūrā dota elektroiekārtas montāžas shēma (7.1. att.), kur aparātu apzīmējumi aptuveni attēlo to konfigurāciju, bet aparātu un vadu novietojums ataino to novietojumu spēkratos. Vadu krāsa vai uzgaļu numerācija un spaiļu apzīmējumi palīdz atrast spēkratos vajadzīgo savienojumu.

Shēmas darbību un traucējumu cēloņus savukārt labāk izprast pēc elektroiekārtas principshēmas (7.2. att.), kurā aparāti apzīmēti un izkārtoti tā, lai ērtāk varētu izsekot strāvas ceļus.

Motociklos izmanto vienvada elektriskās iekārtas slēgumu. Otra vada vietā izmanto spēkratu metāla daļas jeb masu, ar kuru savieno strāvas avota negatīvo spaili.

7.2. ELEKTROENERĢIJAS APGĀDES SISTĒMA

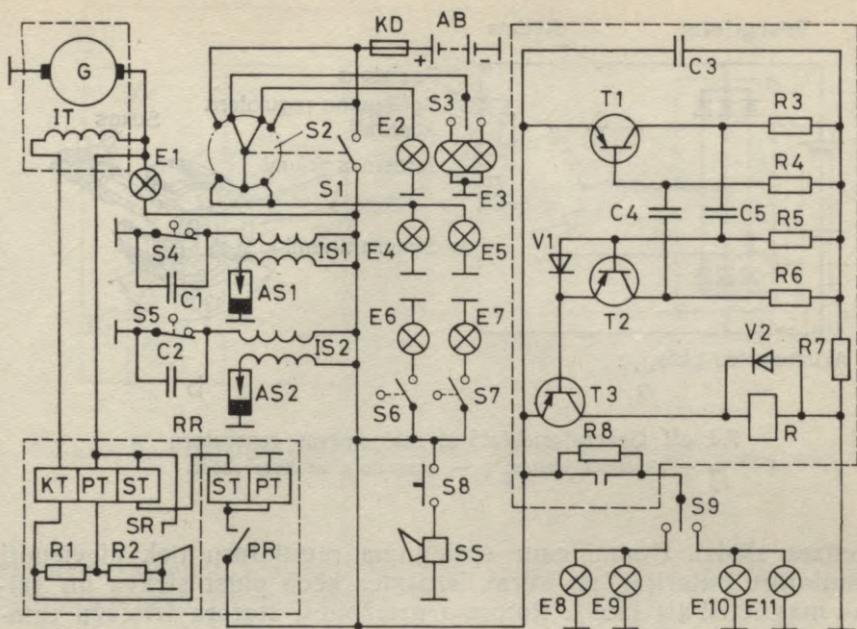
7.2.1. Uzdevums un sastāvdaļas. Elektroenerģijas apgādes sistēma apgādā ar elektroenerģiju strāvas patērētājus. Motoram darbojoties, strāvu dod ģeneratoriekārta, kas sastāv no ģeneratora un relejregulatora. Vecākos spēkratos ģenerators ražo līdzstrāvu, bet pēdējā laikā izmanto galvenokārt maiņstrāvas ģeneratorus ar pusvadītāju taisngriežiem vai bez tiem.



7.1. att. Motocikla «IZ-Planeta-sport» elektroiekārtas montāžas shēma

1 — stāvgaismas spuldze; 2 — luktura galvenās gaismas spuldze; 3 — neitrāles kontrolspulde; 4 — rezistors; 5 — eļļas spiediena kontrolspulde; 6 — virzienrāžu relejs; 7 — diodžu bloks; 8 — spidometra skalas apgaismes spuldze; 9 — aizdedzes slēdzis; 10 — priekšējie virzienrāžu lukturiši; 11 — lukturu gaismas un aizdedzes avārijas slēdzis; 12 — rokas bremzes stopsignāla slēdzis; 13 — relejregulators; 14 — neitrāles signāl-

spuldes slēdzis; 15 — tālās gaismas signālsplūde; 16 — virzienrāžu kontrolspulde; 17 — ģenerātorā darbības kontrolspulde; 18 — skanas signālierīce; 19 — gaismas un virzienrāžu pārslēgšanas un skanas signāla slēdzis; 20 — aizdedzes svece; 21 — indukcijas spolis; 22 — kājas bremzes stopsignāla slēdzis; 23 — ģenerators; 24 — akumulatoru baterija; 25 — drošinātājs; 26 — taisngriezis; 27 — eļļas spiediena mērparveidots; 28 — pakalējo virzienrāžu lukturiši; 29 — pakalējo lukturis



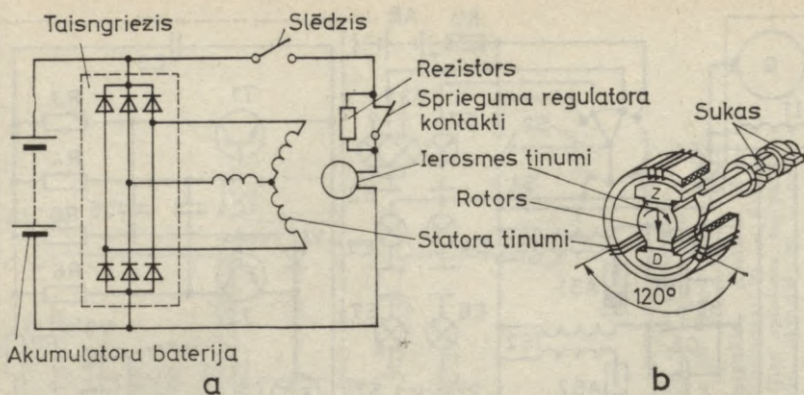
7.2. att. Motocikla «IZ-Jupiter-3» elektroiekārtas principiālā shēma

AB — akumulatoru baterija; S1 — centrālais slēdzis; S2 — aizdedzes slēdzis; S3 — gaismas pārslēgs; S4 un S5 — pārtraucēja kontakti; S6 — neitrāles signāla slēdzis; S7 — stopsignāla slēdzis; S8 — skaņas signāla slēdzis; S9 — virzienrāžu pārslēgs; G — ģenerators; V1 un V2 — pusvadītāju diodes; SS — skaņas signālierīce; E1 — kontrolspuldze; E2 — stāvgaismas spuldze; E3 — luktura gaismas spuldze; E4 — pakalējā lukturīša un numura zīmes apgaismes spuldze; E5 — spidometra skalas apgaismes spuldze; E6 — neitrāles signāla spuldze; E7 — stopsignāla spuldze; E8...E11 — virzienrāžu spuldzes; IT — ģeneratora ierosmes tinums; KT — kompensācijas tinums; ST — sērijas tinums; PT — paralēlais tinums; KD — kustošais drošinātājs; RR — relejregulators; R — relejs; AS1 un AS2 — aizdedzes sveces; SR — sprieguma regulators; PR — pretstrāvas relejs; C1 un C2 — ģeneratora kondensatori 0,25 μF; C3...C5 kondensatori 20 μF; T1...T3 — tranzistori; IS1 un IS2 — indukcijas spoles; R1 — rezistors 4,4 Ω; R2 — rezistors 1,2 Ω; R3 un R6 — rezistori 1 kΩ; R4 un R5 — rezistori 18 kΩ; R7 — rezistors 150 Ω; R8 — rezistors 3 Ω

Kad motors nedarbojas vai darbojas ar nelielu griešanās frekvenci, motocikla vai motorollera strāvas avots ir akumulatoru baterija, bet, līdzko ģenerators spēj ražot lielāku strāvu, nekā vajadzīga patērētājiem, tas arī uzlādē akumulatoru bateriju.

7.2.2. Ģeneratoriekārta. Tās uzdevums ir ražot strāvu, kuras spriegums, mainoties motora griešanās frekvencei un patērētāju radītajai slodzei, paliek nemainīgs. Līdzstrāvas ģeneratoriekārtas nominālais spriegums ir nedaudz lielāks par akumulatoru baterijas un patērētāju nominālo spriegumu. Ar to tiek nodrošināta akumulatoru baterijas uzlāde. Vienkāršākos motocikla tipa spēkratos lieto ģeneratoriekārtas, kuras ražo tikai maiņstrāvu vai arī maiņstrāvu un līdzstrāvu. Šādā elektroiekārtā akumulatoru baterijas nav.

Ģeneratoriekārta ar trīsfāžu maiņstrāvas ģeneratoru parādīta 7.3. attēlā. Uz maiņstrāvas ģenerators rotora poliem novietoti ierosmes tinumi, kuru gali pieslēgti kontaktgredzeniem. Ieslēdzot



7.3. att. Ģeneratoriekārta ar maiņstrāvas ģeneratoru
 a — elektriskā shēma; b — ģenerators uzbūves shēma

aizdedzes slēdzi, tinumi caur sprieguma regulatoru tiek pievienoti akumulatoru baterijai, no kuras ierosmes ķēdē plūst strāva un veidojas magnētiskais lauks. Rotoram griežoties, statora trīsfāžu tinumos inducējas sinusoidāls maiņstrāvas EDS. Plūstot caur taisngrieža pusvadītāju diodēm, maiņstrāva tiek iztaisnota. Rotoram griežoties pietiekami ātri, ģenerators ražotā strāva baro ierosmes tinumu un sākas pašierosme. Lai ģenerators spriegums nepārsniegtu nominālo, sprieguma regulators ierosmes tinumā ieslēdz papildu pretstību, kas samazina ierosmes strāvu. Ģeneratoriekārtās pašreiz plaši izmanto elektroniskos bezkontakta sprieguma regulatorus.

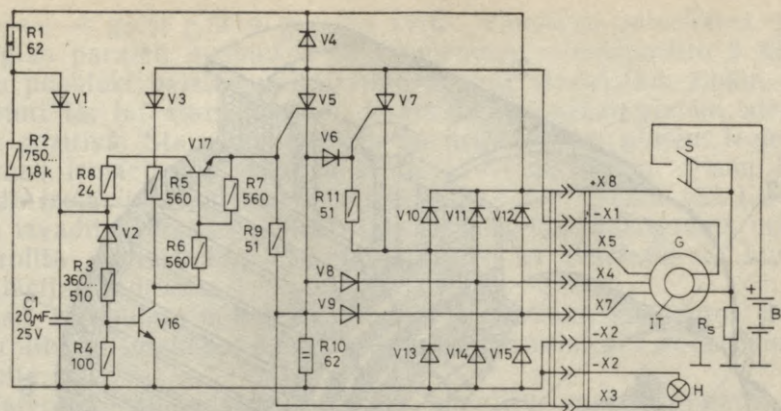
Taisngriezis akumulatoru baterijai neļauj izlādēties caur statora tinumiem, ja tajos nav pietiekami liels EDS.

Vecāka izlaiduma spēkratos vēl sastopami līdzstrāvas ģeneratori. Strāvas komutāciju tajos veic kolektors ar sukām, bet ģeneratoriekārtu papildina relejregulators, kurā var būt sprieguma regulators, strāvas stipruma ierobežotājs un pretstrāvas relejs.

Vienkāršotās ģeneratoriekārtās dažkārt izmanto maiņstrāvas ģeneratoru ar pastāvīgiem magnētiem, bez sprieguma regulatora un taisngriežiem. Šādos spēkratos elektroapgāde ir nodrošināta, tikai motoram darbojoties, un spriegums atkarīgs no motora griešanās frekvences. Motocikla ģenerators parasti ir apvienots ar aizdedzes sistēmu, bet dažkārt pat ar starteri (dinastarteris motorllošeros).

Pusvadītāju taisngriežu bloks ir elektronisks aparāts, kurā apvienots trīsfāžu maiņstrāvas taisngriezis un bezkontakta sprieguma regulators. Aparāts darbojas kopā ar trīsfāžu maiņstrāvas ģeneratoru un 12 V akumulatoru bateriju.

Bloka taisngriezis ir izveidots no sešām diodēm V10...V15, kuras saslēgtas pēc trīsfāžu tiltiņa shēmas (7.4. att.). Sprieguma regulators sastāv no vadāma taisngrieža ar diviem tiristoriem, divām diodēm un tiristoru vadības shēmas ar diviem tranzistoriem. Shēmas



7.4. att. Pusvadītāju taisngrieža bloka BPV14-10 un tā pieslēgšanas principiālā shēma

elementi savienoti iespīstā platē un veido vieglu, kompaktu mezglu ar maziem gabarītmēriem.

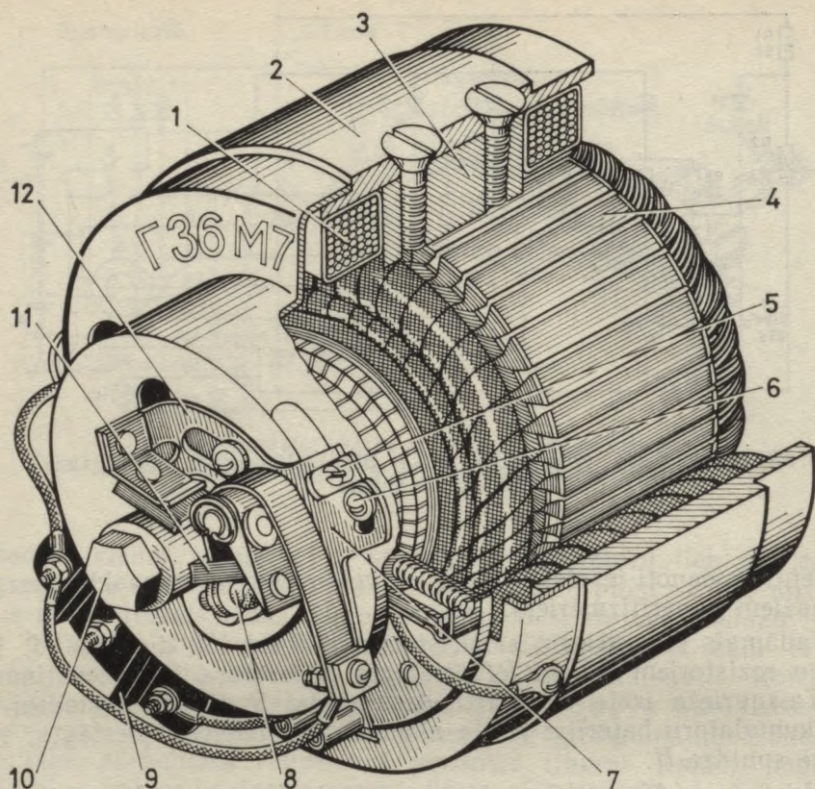
Vadāmais taisngriezis ar tiristoriem $V5$ un $V7$, diodēm $V6$, $V8$, $V9$ un rezistoriem $R9$ un $R11$ ieslēgts ģenerators ierosmes tinumā IT . Taisngrieža izeja caur aizdedzes slēdzi S pieslēgta slodzei R_s un akumulatoru baterijai B . Ja akumulatoru baterija pieslēgta, signalizē spuldze H .

Tiristoru vadības shēmā ir tranzistori $V16$ un $V17$, stabilitrons $V2$, diode $V3$ un rezistori $R3 \dots R8$. Tiristoru vadības shēmas ieejā ir filtra ķēde, kas sastāv no kondensatora $C1$, diodes $V1$ un rezistoriem $R1$ un $R2$. Diode $V4$ slāpē ģenerators ierosmes tinuma pašindukcijas EDS.

Aparātam ir aizsardzība pret išslēgumu patērētāju ķēdēs un ģenerators ierosmes tinumā. Iekārta spēj dot nominālo jaudu pat tad, ja motors darbojas ar maziem apgrīzieniem. Mainoties patērētāju strāvas stiprumam un maiņstrāvas frekvencei plašā diapazonā, aparāts nodrošina izejā līdzstrāvas spriegumu $13,4 \dots 14,3$ V.

Līdzstrāvas ģenerators. Daudzos agrāk ražotajos motociklos vēl darbojas līdzstrāvas ģenerators, tādēļ iepazīsimies ar Iževskā ražotajos spēkratos lietoto ģeneratoru G-36M7 (7.5. att.), kas novietots zem kartera labā vāka. Ģenerators statorā ir seši tērauda poli 3 ar ierosmes tinumu 1 . Uz enkura 4 vārpstas uzpresēta elektrotehniskā skārda serde, bet rievās ietītas enkura tinuma sekcijas, kuru gali pielodēti pie kolektora lamelēm. Sukas noņem enkura tinumos inducēto un kolektora iztaisnoto strāvu, tādēļ ģenerators tieši ražo līdzstrāvu.

Pie ģenerators statora nostiprināts spaiļu panelis 9 , suku turētājs, pārtraucējs un kondensators. Ģenerators darbojas kopā ar reljregulatoru IZRR-1.



7.5. att. Līdzstrāvas ģenerators G-36M7

1 — ierosmes tinums; 2 — ģenerators korpuss; 3 — pola kūrpe; 4 — enkurs; 5 — kontaktu atstarpes regulēšanas ekscentrs; 6 — nekustīgā kontakta pamata stiprināšanas skrūve; 7 — nekustīgā kontakta pamats; 8 — kontakti; 9 — spaiļu panelis; 10 — enkura stiprināšanas skrūve; 11 — kustīgais kontakts; 12 — pārtraucēja pamats

7.2.3. Akumulatoru baterija ir līdzstrāvas avots, kas daļu ģenerators ražotās elektriskās enerģijas uzkrāj vēlākai lietošanai, lai patērētājus apgādātu ar strāvu, kad motors nedarbojas vai darbojas ar mazu griešanās frekvenci. Motociklos lieto svina akumulatorus.

Viena svina akumulatora nominālais spriegums ir 2 V, tāpēc akumulatoru baterijā (7.6. att.) ir trīs vai seši virknē saslēgti akumulatori, kuri ievietoti kopējā traukā 10 ar starpsienām 12.

Motociklu akumulatoru baterijas ir vai nu aizlietas ar bituma masu, piemēram, 3MT-8, 3MTR-10, «Akuma», vai nosegtas ar piemētinātu plastmasas vāku, piemēram, 6MTS-9, «Trepča».

Katrs akumulators sastāv no vairākām pozitīvajām un negatīvajām platēm, izlietām režģu veidā no svina ar 6...8% antimona un nelielu citu elementu piekausējumu. Režģi piepildīti ar porainu aktīvo masu, kas piedalās ķīmiskajās reakcijās. Pozitīvās plātes 9 masa ir tumši brūns svina dioksīds PbO_2 , bet negatīvās plātes 6 un

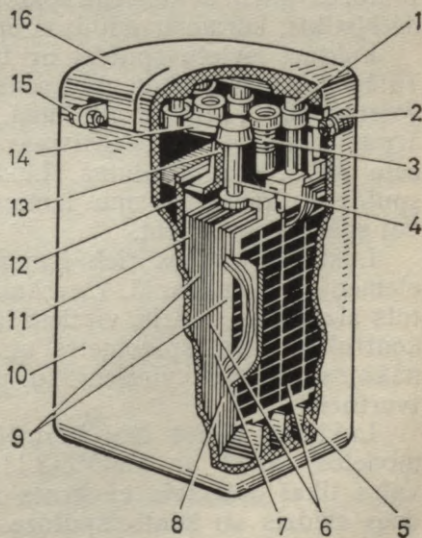
11 masa — gaiši pelēks porains svins. Vienādas polaritātes plates saslēgtas paralēli pusblokos un pievienotas izvadspailēm 2 un 15. Plašu pusbloki balstās pret trauka apakšā izveidotām ribām 5 un novietoti tā, lai starp katrām divām negatīvajām platēm atrastos viena pozitīvā. Starp pozitīvajām un negatīvajām platēm ievietotas porainas izolācijas starplikas 7 un 8 — separatori. Plašu bloku nosedz izolācijas materiāla siets un vāks 13. Vākam vai traukam cauri izvadītas plašu pusbloku izvadspaiļes. Vākā izveidots urbums elektrolīta iepildīšanai. Urbumu noslēdz ar iegriezni 3, kurā ir ventilācijas caurums.

Kad akumulatoru bateriju sagatavo darbam, elementos iepilda elektrolītu — sērskābes šķīdumu ūdenī. Akumulatoros notiek ķīmiska reakcija.

Patērējot akumulatorā uzkrāto enerģiju, notiek pretēja reakcija — akumulators izlādējas, izdalot no platēm ūdeni, saistot sērskābi un platēm pārklājoties ar svina sulfāta ($PbSO_4$) kārtiņu. EDS, spriegums uz akumulatora spailēm, kā arī elektrolīta blīvums samazinās.

Laižot baterijā strāvu no līdzstrāvas avota, elektrolīts sadalās un svina sulfāts uz pozitīvās plates atkal pārvēršas svina dioksīdā PbO_2 , bet uz negatīvās plates — porainā svinā. Pieaug EDS un spriegums starp akumulatora spailēm. Akumulatoru baterija uzlādējas. Sajā laikā pieaug arī elektrolīta blīvums, jo plates saista ūdeni, bet izdala sērskābi. Uzlādes beigās, kad plašu aktīvā masa ir pārveidota, elektrolīta blīvums vairs nemainās, ūdens sadalās ūdeņradī un skābeklī, burbuļojot un veidojot sprāgstošo gāzi.

Bez elementu skaita, kuri nosaka spriegumu, akumulatoru bateriju raksturo tās kapacitāte. Kapacitāte ir elektriskās enerģijas daudzums ampērstundās (Ah), ko var iegūt no uzlādētās akumula-



7.6. att. Motocikla akumulatoru baterija

1 — vāka gumijas balsts; 2 un 15 — izvadspaiļes «-» un «+»; 3 — iegrieznis; 4 — stienis; 5 — riba; 6 un 11 — negatīvās plates; 7 un 8 — separatori; 9 — pozitīvās plates; 10 — ebonīta trauks; 12 — starpsiena; 13 — akumulatora vāks; 14 — tiltiņš; 16 — akumulatoru baterijas vāks

toru baterijas, izlādējot to 20 h laikā līdz pieļaujamam spriegumam (1,7 V) 25 °C temperatūrā.

Kapacitāte ir atkarīga no aktīvās masas daudzuma un elektroliīta saskares virsmas laukuma. Jo plates ir lielāka izmēra, lielākā skaitā un porainākas, jo lielāka ir kapacitāte. Kapacitāti ietekmē arī elektrolīta temperatūra un izlādes strāvas stiprums. Jo mazāka ir izlādes strāva un augstāka elektrolīta temperatūra, jo akumulators var dot vairāk enerģijas.

Akumulatoru baterijas *markas apzīmējumā* pirmais skaitlis norāda akumulatoru skaitu baterijā un aiz tā sekojošie burti — baterijas tipu: ST — startera tipa, MT — motocikla tipa baterija. Nākošais burts norāda separatoru materiālu (M — mīplasts, R — mīpors, S — stikla šķiedra, MS — mīplasts ar stikla šķiedru). Pēdējais skaitlis apzīmē baterijas nominālo kapacitāti ampērstundās. Piemēram, 6MTS-9 apzīmē motocikla tipa 12V akumulatoru bateriju ar 6 elementiem, kuros starp platēm ir stikla šķiedras separatori; kapacitāte ir 9Ah.

7.3. APGAISMES IEKĀRTA

7.3.1. Uzdevums un sastāvdaļas. Apgaismes iekārta nodrošina spēkratu izmantošanu tumsā un dod iespēju pievērst uzmanību motocikla tipa spēkratiem dienā. Apgaismes iekārtā ietilpst priekšējais lukturis, pakaļējais gabarīta lukturītis, spidometra skalas apgaismes spuldze, vadu savienojumi, vadi, armatūra un drošinātāji.

7.3.2. Priekšējā luktura galvenais uzdevums ir tumsā apgaismot ceļu. Luktura korpusā ir ar atsperēm elastīgi nostiprināts parabolisks reflektors. Tā centrā iemontēta ietvere ar spuldzi. Pēdējā laikā reflektora iekšējo virsmu pārklāj ar alumīniju un nopolē, lai spuldzes gaisma koncentrētos spēcīgā kūlī. Lukturi noslēdz izkļiedētājistikls, kuram ir daudzas orientētas lēcas.

Lukturī ievieto spuldzi ar tuvās un tālās gaismas kvēldiegiem. Tālās gaismas kvēldiegs atrodas reflektora fokusā un dod spēcīgu gaismu 100...150 m attālumā. Tuvās gaismas kvēldiegs novietots ārpus fokusa, tādēļ tā gaismas kūlis novirzīts uz leju un apgaismo ceļu 30...40 m attālumā. Lukturī ir arī mazjaudīga stāvgaismas spuldzīte, kuras gaismu izmanto, braucot pa apgaismotām ielām vai spēkratiem stāvēt.

Luktura korpusus tiek izmantots arī vairāku montāžas shēmas elementu novietošanai. Iževskas motociklu lukturī, piemēram, novietots aizdedzes slēdzis, virzienrāžu relejs, neitrāles un eļļas spiediena kontrolspuldzes, spidometrs un tā skalas apgaismes spuldze. Jaunākajos modeļos virzienrāžu pārtraucējs novietots zem degvielas tvertnes.

Lukturim jābūt labi hermetizētam, tādēļ jaunākajos motociklu modeļos, sākot ar MMVZ-3.112 un «Dņepr» MT10-36, lukturī ir vairs tikai optiskais elements ar spuldzēm, bet spidometrs, aizdedzes slēdzis un kontrolspuldzes novietotas atsevišķos blokos.

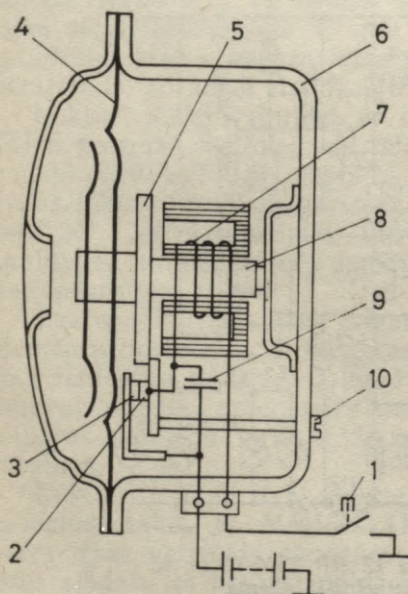
elementi (7.7. att.). Pārtraucējs var darboties ar 6 vai 12 V spriegumu. Signālspludžu strāvas pārtraukumu frekvence ir 73...108 impulsi minūtē. Iekārtā ar spriegumu 6 V signālam izmanto spuldzes A6-6, bet kontrolei — A6-0,25, 12 V iekārtā — signālam spuldzes A12-21-3, bet kontrolei A12-1, A12-1,5, A12-4 vai AMN-12-3.

7.4.3. Stopsignāla spuldze ievietota pakalējā lukturītī un nosepta ar sarkanu stikliņu. Spuldze iedegas, nospiežot bremzes pedāli. Signāla devēju ar bremzes pedāli saista atspere. Spuldzes iedegšanās momentu var regulēt, pārvietojot devēja korpusu.

Dažiem motocikliem stopsignāls iedegas, arī nospiežot priekšējā riteņa rokas bremzes sviru. Tā devējs nostiprināts pie stūres.

7.4.4. Skaņas signālierīce. Spēkratos lieto vibrācijas tipa skaņas signālierīci. Tās galvenās sastāvdaļas (7.8. att.) ir elektromagnēts 7 ar enkuru 5, membrāna 4 un strāvas pārtraucējs ar saslēgtiem kontaktiem 2 un 3. Nospiežot ieslēgšanas pogu 1, elektromagnēta tinumos sāk plūst strāva, kas magnetizē serdi un tā pievelk enkuru 5. Kopā ar enkuru pārvietojas stienītis 8, izliecot tā galā nostiprināto tērauda membrānu 4. Enkurs iedarbojas arī uz kustīgā kontakta 2 sviru, atvieno pārtraucēja kontaktus, pārtrauc strāvas ķēdi — un enkurs ar membrānu atgriežas sākumstāvoklī. Pārtraucēja kontakti atkal saslēdzas un process sākas no jauna. Membrānas svārstības rada skaņu.

Skaņas stiprumu un toni regulē ar skrūvi 10, kas maina kustīgā kontakta sviras stāvokli. Lai kontakti nedzirkstēlotu un neapdegtu, tiem paralēli pieslēgts kondensators 9. Mokikiem un Minskas un Kovrovas rūpnīcu motocikliem lieto maiņstrāvas skaņas signālierīci



7.8. att. Skaņas signālierīce

- 1 — ieslēgšanas poga; 2 un 3 — kontakti;
 4 — membrāna; 5 — enkurs; 6 — korpusis;
 7 — elektromagnēts; 8 — stienītis; 9 — kondensators; 10 — regulēšanas skrūve

14.3721, Iževskas motocikliem — S-37, smagajiem motocikliem ar 6 V elektroiekārtas spriegumu — S-37 A, bet 12 V iekārtā — S-38. To konstruktīvās atšķirības ir nelielas, un tās nosaka galvenokārt strāvas veids, stiprums un spriegums.

7.5. ELEKTROIEKĀRTAS DEFEKTI

7.5.1. Elektroenerģijas apgādes sistēmas defekti. Elektroenerģijas apgādei izmantojot maiņstrāvas ģeneratorus, bezkontakta sprieguma regulatorus un citas elektroniskas ierīces, vienkāršojusies elektroiekārtas kopšana, regulēšana un remonts, taču iespējamo defektu atklāšana kļuvusi sarežģītāka. Defektu visbiežāk novērš, bojāto elementu nomainot. Apskatīsim, kā iespējams atklāt un novērst biežāk sastopamos defektus.

Izplatītākais elektroenerģijas defekts izpaužas tā, ka ģenerators nelādē akumulatora bateriju. Vecāka izlaiduma motocikliem, kuriem ir līdzstrāvas ģenerators, piemēram, «Javai», «ČŽ» u. c., tas notiek tādēļ, ka to ģenerators jauda ir apmēram 50 W. Ieslēdzot vairākus patērētājus un motoram darbojoties ar mazu griešanās frekvenci, jaudas nepietiek. Motocikliem «Java-634» un ČZ-472 ģenerators jauda ir palielināta līdz 75 W, bet saglabājot iepriekšējos ģenerators izmērus. Sajā gadījumā ģenerators sāk darboties, kad sasniegts lielāks griešanās ātrums — 1800...2000 apgr./min. Tātad, tikai braucot ar ātrumu, kas pārsniedz 14 km/h 1. pārnēsā, 25 km/h 2. pārnēsā, 35 km/h 3. pārnēsā un 45 km/h 4. pārnēsā, ģenerators var lādēt akumulatora bateriju. Ja nav citu defektu, tad ieteicams izvairīties no braukšanas ar mazāku ātrumu, kā norādīts, pārslēdzot zemāku pārnēsā.

Taču pietiek, lai būtu oksidējušās akumulatoru baterijas spaiļes vai atslābis kāds kontakts, piemēram, releja «masas» vadam, vai nodilušas līdzstrāvas ģenerators sukās, un vajadzīgais spriegums netiks sasniegts arī ar daudz lielāku griešanās ātrumu. Līdzstrāvas ģenerators spriegums samazinās arī tad, ja kolektors ir apdedzis, kļuvis netīrs vai eļļains, sukās nodilušas vai aizķērušās turētāja, ir slikts pozitīvās sukās vada kontakts ar ierosmes tinumu vai relej-regulatoru, vai arī negatīvās sukās — ar «masu». Var būt apdeguši pretstrāvas releja kontakti. Tātad jāpārbauda un jāsakārto uzlādes strāvas ķēde. Ģenerators sukām jābūt vismaz 8 mm garām, tām brīvi jāpārvietojas suku turētājos. Der pārbaudīt atsperes: varbūt tās nedaudz jāpastiepj. Apdeguši releja kontakti jānotīra ar adativili vai smirģelpapīru un obligāti jānoslauka abrazīvās daļiņas. Akumulatoru baterija, kas ekspluatēta pusizlādētā stāvoklī, intensīvi bojājas. Tādēļ, lai turpinātu defekta meklēšanu ģeneratoriekārtā, jāpārlicinās, ka akumulatoru baterija ir darbderīga. Jāpārbauda elektrolīta līmenis un blīvums, spriegums uz spailēm un jāuzlādē baterija no kāda cita strāvas avota. Ja baterija izrādās darbderīga, defektu var meklēt relejregulatorā.

Elektroenerģijas apgādes sistēmā ar maiņstrāvas ģeneratoru defekts var būt ģeneratorā, pusvadītāju taisngrieža blokā vai to savienojumos. Apskatīsim, kā atrast defektu līzevskas rūpnīcas motociklos, kuriem ir taisngriežu bloks BPV14-10.

Vispirms jāpārlicinās, vai pusvadītāju taisngriežu bloks ir pilnīgi pieslēgts ģeneratoram un vai ģenerators ir darbderīgs. Ar ieslēgtu aizdedzes slēdzi, taču motoram nestrādājot un pusvadītāju taisngriežu blokam esot atvienotam, pārbauda, vai ģenerators fāžu tinumiem un ierosmes tinumam nav īsslēgums uz korpusu. Tam nolūkam spuldzi A12-3 ieslēdz starp kontaktligzdu X8 (sk. 7.4. att.) un (pēc kārtas) ligzdām X4, X5, X7 un -X1, kuras savienotas ar attiecīgajiem tinumiem. Ja tinumam pret korpusu īsslēguma nav, spuldze neiekvēlojas.

Lai pārbaudītu, vai ģenerators darbojas, bloku atvieno, bet ar vadu saslēdz ligzdas -X1 un -X2. Darbinot motoru brīvgaitā ar apmēram 1000 apgr./min, starp ģenerators fāžu tinumiem (ligzdām X4 un X5, X5 un X7, X4 un X7) pievieno spuldzi A12-21-3. Maiņspriegumam starp fāzēm jābūt apmēram 8 V, un, apgriezieniem nemainoties, spuldzei jākvēlo vienādi spilgti. Ja spuldze nekvēlo, ģenerators ir bojāts vai arī savienojošos vadus ir pārtraukums.

Ja ģeneratorā viss kārtībā, tad var uzskatīt, ka ģeneratoriekārtas darbības traucējums jāmeklē pusvadītāju taisngriežu blokā. Atkarībā no ārējām pazīmēm defektu atrod, izpildot pārbaudes pēc šādas shēmas.

1. gadījums. Ieslēdzot slēdzi S un motoram darbojoties, kontrolspuldze H nekvēlo.

1.1. Uz brīdi saslēgt kontaktus -X1 un X3. Ja kontrolspuldze ir darbderīga, bet nekvēlo, tad ir pārtraukums ģenerators ierosmes ķēdē. Var būt pārtraukums tinumā, sukai pārtraukums ar kontaktgredzenu vai vadus. Ja kontrolspuldze kvēlo — izslēgt aizdedzes slēdzi un turpināt pārbaudi.

1.2. Uz brīdi saslēgt tiristora V5 stūrētājelektrodu ar punktu, kurā savienoti diode V1, rezistori R1 un R2; ieslēgt aizdedzi. Ja spuldze nekvēlo, pārbaudīt rezistoru R1. Ja kondensators C1 ir darbderīgs, nomainīt tiristoru V1. Ja spuldze kvēlo — izslēgt aizdedzes slēdzi un turpināt pārbaudi.

1.3. Uz brīdi saslēgt tranzistora V17 kolektoru ar emiteru un ieslēgt aizdedzi. Ja spuldze nekvēlo un rezistors R8 ir darbderīgs, tad nomainīt diodi V1. Ja spuldze kvēlo, izslēgt aizdedzi un turpināt pārbaudi.

1.4. Uz laiku atvienot tranzistora V16 kolektoru no rezistoriem R6 un R5 un ieslēgt aizdedzi. Ja spuldze nekvēlo un rezistori R5, R6, R7 un diode V3 ir darbderīgi, tad nomainīt tranzistoru V17. Ja spuldze kvēlo, izslēgt aizdedzi, pievienot tranzistoru V16 un turpināt pārbaudi.

1.5. Uz brīdi saslēgt tranzistora V16 bāzi ar emiteru un ieslēgt aizdedzi. Ja spuldze nekvēlo, nomainīt tranzistoru V16. Ja spuldze kvēlo un rezistori R3 un R4 ir darbderīgi, nomainīt stabilitronu V2.

Visos gadījumos pēc stabilitrona *V2* vai tranzistora *V16* nomaiņas jāpārbauda spriegums starp bloka spailēm $+X8$ un $-X2$. Motoram darbojoties ar vidēji lielu griešanās frekvenci, $+25 \pm 5^\circ\text{C}$ temperatūrā spriegumam jābūt $13,5 \dots 14,2\text{ V}$. Ja spriegums ir zemāks, jāpalielina rezistora *R3* vai jāsamazina *R2* pretestība. Ja spriegums lielāks, jāsamazina *R3* vai jāpalielina *R2* pretestība.

2. gadījums. Paaugstināta sprieguma dēļ bieži izdeg spuldzes un pārlādējas akumulatoru baterija. Motoram darbojoties ar $1650 \dots 8000$ apgr./min un $25 \pm 5^\circ\text{C}$ temperatūrā, spriegums ir lielāks par $14,2\text{ V}$.

2.1. Spailēm $+X8$ un $-X2$ pieslēgt voltmetru un uz mērīšanas laiku saslēgt tiristora *V5* stūrētājaelektrodu ar spaili $-X2$. Ja spriegums nav samazinājies līdz akumulatoru baterijas spriegumam (12 V) un diodes *V4*, *V8* un *V9* ir darbderīgas, nomainīt tiristoru *V5*. Pēc nomaiņas pārbaudi atkārtot un, ja spriegums nav samazinājies līdz 12 V , nomainīt tiristoru *V7*. Ja spriegums samazinājies līdz 12 V — turpināt pārbaudi.

2.2. Pieslēgt voltmetru spailēm $+X8$ un $-X2$ un uz sprieguma mērīšanas laiku saslēgt tranzistora *V16* kolektoru un emiteru. Ja spriegums nav mazinājies līdz akumulatoru baterijas spriegumam, nomainīt tranzistoru *V17*. Ja spriegums samazinājies un rezistori *R3*, *R4* un stabilitrons *V2* ir darbderīgi — nomainīt tranzistoru *V16*, pārbaudīt spriegumu kā 1. gadījuma 1.5. punktā.

3. gadījums. Lai gan ģenerators ir darbderīgs, elektroiekārtas ķēdēs nav sprieguma.

Taisngriežu bloku atvienot no sistēmas un ar $3 \dots 4\text{ W}$ kontrolspuldzi pārbaudīt jaudas diodes *V10 \dots V15* šādā veidā:

3.1. Savienot spaili $-X2$ ar akumulatoru baterijas negatīvo spaili, un spaili *X4*, *X5* un *X7* caur spuldzi pēc kārtas pieslēgt akumulatoru baterijas pozitīvajai spaiļei. Spuldzei nav jāiekvēlojas. Apmainīt diodēm polaritāti, t. i., spaili $-X2$ savienot ar baterijas «plusu», bet spailēm *X4*, *X5* un *X7* caur spuldzi pēc kārtas pieslēgt baterijas «mīnusu». Spuldzei jākvēlo. Ja pirmajā gadījumā spuldze kvēlo, bet otrajā nekvēlo, tad tas nozīmē, ka ir bojāta viena no diodēm *V14*, *V13* vai *V15*, kas atbilst spailēm *X4*, *X5* un *X7*.

3.2. Trīs citu diožu pārbaudei spaili $+X8$ savieno ar baterijas pozitīvo spaili, bet *X4*, *X5* un *X7* — caur spuldzi ar baterijas negatīvo spaili. Pēc tam maina polaritāti: $+X8$ savieno ar «mīnusu», bet *X4*, *X5*, *X7* — ar «plusu». Ja spuldze pirmajā gadījumā kvēlo, bet otrajā nekvēlo, tad bojātas ir diodes *V11*, *V17* vai *V12*.

Akumulatoru baterijas defekti mazina tās kapacitāti, rada pašizlādi, bet dažkārt atsevišķi elementi vai visa baterija pārstāj darboties. Kapacitāti mazina aktīvās masas izdrupšana un plašu sulfatizēšanās. Pašizlādes cēloņi ir strāvas noplūde pa mītru, netīru un skābu virsmu, slikts elektrolīts vai plašu savienojšanās trauka dibenā ar izdrupušo aktīvo masu.

Pašizlāde diennaktī normāli nepārsniedz 2% no baterijas kapacitātes. Ja tā ir lielāka, tad traucējumus novērš, notīrot akumulatoru baterijas vāku ar 10% ožamā spirta šķīdumu un uzlādējot bateriju

līdz normālam spriegumam ar strāvu, kura skaitliski ir 0,1 A uz katru baterijas ampērstundu, pēc tam izlejot elektrolītu, vairākkārt izskalojot trauku ar destilētu ūdeni, iepildot svaigu elektrolītu, un bateriju atkal uzlādē.

Īsslēgums starp platēm rodas, ja ir bojājušies separatori, plates izliekušās, savienojušās caur izbīrušo aktīvo masu trauka dibenā. Plates izliecas, ja bateriju uzlādē ar pārāk stipru strāvu. Var mēģināt akumulatorus izskalojot ar destilētu ūdeni, bet, ja īsslēgumu likvidēt neizdodas, tad baterija jāremontē.

Stipra trieciena rezultātā baterijas traukā var rasties plaisas, kuru dēļ iztek elektrolīts vai rodas īsslēgums starp blakusesošiem elementiem. Nelielu ārējo plaisu aizlīmē, bateriju neizjaucot, bet lielāku plīsumu un trauka starpsienas bojājumu novērš remontējot.

Akumulatora plates sulfatizējas, ja elementa spriegums nokrīt zem 1,7 V, ja tas ilgāku laiku ir neuzlādēts, ja plates nav pilnīgi iegremdētas elektrolītā, elektrolītam ir pārāk liels blīvums vai baterija strādā augstā temperatūrā. Sajos gadījumos plates pārklājas ar baltu svina sulfāta kārtu, kas nepiedalās reakcijā un kavē elektrolīta iesūkšanos aktīvās masas porās, tādēļ akumulatoru kapacitāte ievērojami samazinās un, tos slogojot, spriegums strauji krītas.

Ja plates ir sulfatizējušās, tad, bateriju uzlādējot, spriegums un elektrolīta temperatūra strauji palielinās, taču elektrolīta blīvums jūtami nepalielinās. Viss liecina par kapacitātes samazināšanos.

Ir dažādi paņēmieni, lai sulfatizāciju mazinātu. Viens no tiem ir šāds. No izlādētas akumulatoru baterijas izlej elektrolītu un tā vietā iepilda destilētu ūdeni. Pēc stundas bateriju pieslēdz, lai uzlādētu ar vāju strāvu. Strāvas stiprumu ieregulē 0,025...0,030 A uz katru baterijas ampērstundu, piemēram, bateriju 3MTR-10 uzlādē ar 0,25 A stipru strāvu. Kad gāzes sāk intensīvi izdalīties, uzlādēšanu uz 2 stundām pārtrauc. Pēc tam akumulatoru bateriju turpina 6 stundas uzlādēt, tad atkal lādēšanu uz 2 stundām pārtrauc. Tādējādi uzlādēšanu maina ar pārtraukumiem tik ilgi, kamēr akumulatoru baterijas spriegums un elektrolīta blīvums uzlādējot vairs nemainās. Uzlādēšanai beidzoties, vājo elektrolītu izlej un tā vietā iepilda normāla blīvuma elektrolītu un pārbauda baterijas tehnisko stāvokli.

Arī ar šādiem paņēmieniem stipri sulfatizējušos akumulatoru bateriju pilnīgi izlabot nevar, tādēļ akumulatoru bateriju jācenšas taupīt, kamēr tā ir darbderīga. Tā ir jākopj un pareizi jāekspluatē, t. i., jātur tīra, uzlādēta, uzpildīta līdz normālam līmenim ar elektrolītu, kas pagatavots no tīras sērskābes un destilēta ūdens, jākontrolē uzlādes spriegums, nepieļaujot īsslēgumus un uzturot pareizu elektrolīta blīvumu un temperatūru zem 45 °C.

7.5.2. Apgaismes iekārtas defekti. Visbiežāk gadās, ka kāda spuldze nekvēlo vai darbojas ar neregulāriem pārtraukumiem. Ja spuldze nedeg, visiespējamāk, ka ir pārdedzis kvēldiegs vai arī patronā, savienošanas panelī vai slēdzī ir slikts kontakts vai arī bojāts drošinātājs. Ja kvēldiega bojājums nav saskatāms, spuldzi ieslēdz virknē ar citu spuldzi. Ja spuldze ir darbderīga, bet savā vietā tomēr

nedeg, tad ar voltmetru vai kontrolspuldzi pārlicinās, vai spriegums nonāk līdz patronas centrālajam kontaktam. Ja šeit sprieguma nav, tad kontrolspuldzes vada galu pieliek savienotājpaneļa spailei. Ja arī šeit defekta nav, to meklē savienojošā vadā. Lukturītim var būt zudis kontakts ar masu. Ja ir pārdedzis vai nostrādājis drošinātājs, tad to atjauno tikai pēc defekta novēršanas.

Ja motors nedarbojas, bet spuldzes kvēlo vāji, tad tas liecina, ka akumulatoru baterija ir izlādējusies. Ja kāda spuldze kvēlo vāji, pat motoram darbojoties ar vidējiem apgriezieniem, tad spuldzes ķēdē jāmeklē slikts kontakts, kurā ir liels sprieguma kritums. Tas var būt vadu savienojumos, zem skrūvēm un kontaktligzdās, spuldzes patronā, slēdži vai pie drošinātāja. Kontakti jānotīra un jānospriego.

7.5.3. Signalizācijas iekārtas defekti var būt tādi paši kā apgaismes iekārtā un tie var rasties arī signāla devējā. Tādēļ vispirms pārbauda, vai nav izdegusi attiecīgā spuldze, vai, devēju iedarbinot, patronā pienāk spriegums un pēc tam vainu meklē signāla devējā. Stopsignāla defektus meklē, darbinot bremzes pedāli vai roksviru, virzienrāžu defektus — ieslēdzot virzienrāžus.

Skaņas signālierīcē iespējamākais defekts ir strāvas pārtraukums ieslēgšanas pogas kontaktu vai pārtraucēja kontaktu apdeguma dēļ. Apdegušos kontaktus notīra ar adatvīlīti. Ja apdeguši pārtraucēja kontakti, tad jāpārbauda, vai nav bojāts kondensators.

Sarežģītākais aparāts ir elektroniskais *virzienrāžu* pārtraucējs. Apskatīsim, kā atrast un novērst defektus Iževskas motocikla virzienrāžu pārtraucējā IZ RP «SM-10» (sk. 7.7. att.), izmantojot šādu shēmu.

Lai pārlicinātos, ka vainīgs tieši pārtraucējs, rozā un sarkano vadu savienojot kopā, vispirms jāpārbauda, vai virzienrāžu spuldzes deg. Ja spuldzes nedeg ar saslēgtu pārtraucēju vai izdeg drošinātājs, defekts jāmeklē spuldzēs un vados, kur var būt zudis kontakts vai radies īsslēgums. Ja spuldzes deg, tad vainīgs pārtraucējs.

1. gadījums. Pieslēdzot pārtraucējam, spuldzes nedeg.

1.1. Uz laiku saslēgt tranzistora *V10* kolektoru un emiteru. Pārbaudīt, vai nav pārtraukuma ķēdē no *V10* kolektora līdz signālspuldzēm. Ja spuldzes kvēlo, izdarīt nākošo pārbaudi.

1.2. Uz laiku saslēgt tranzistora *V9* kolektoru un emiteru. Ja tranzistors *V8*, tinums *L2* un rezistors *R13* ir darbderīgi, nomainīt tranzistoru *V10*. Ja spuldzes kvēlo, pāriet uz nākošo pārbaudi.

1.3. Uz laiku saslēgt tranzistora *V7* kolektoru un emiteru. Ja rezistori *R10*, *R11* un *R12* ir darbderīgi, nomainīt tranzistoru *V9*. Ja spuldzes kvēlo, turpināt pārbaudi.

1.4. Saslēgt uz laiku tranzistora *V6* bāzi un emiteru. Ja spuldzes iedegas, pāriet pie nākošās pārbaudes. Ja spuldzes neiedegas un rezistors *R8* ir darbderīgs, atvienot tranzistora *V6* emiteru. Ja tagad spuldzes iedegas, nomainīt *V6*, ja neiedegas — nomainīt *V7*.

1.5. Punktu, kurā savienoti rezistori *R4* un *R5*, uz laiku saslēgt ar strāvas avota pozitīvo spaili. Ja rezistori *R1* un *R5*, kondensatori *C2* un *C3* ir darbderīgi, nomainīt *V2* un *V3*. Ja signālspludzes

vienreiz iedegas un nodziest, rezistori $R2$ un $R4$, kondensators $C1$ un diode $V1$ ir darbderīgi, nomainīt tranzistorus $V2$ un $V3$.

2. gadījums. Pieslēdzot spuldzes pārtraucējam, tās vienreiz iedegas, nodziest un vairs neiedegas.

Punktu, kura diode $V11$ ir savienota ar rezistoru $R6$, īslaicīgi uz $0,5 \dots 1$ s saslēgt ar strāvas avota pozitīvo spaili. Ja nekas nav mainījies, nomainīt diodi $V11$. Ja spuldzes neiedegas — nomainīt rezistoru $R6$.

3. gadījums. Pieslēdzot spuldzes pārtraucējam, tās deg bez pārtraukuma.

3.1. Uz laiku saslēgt tranzistora $V10$ emiteru un bāzi. Ja spuldze turpina degt, nomainīt tranzistoru $V10$. Ja spuldze nodziest — izdarīt nākošo pārbaudi.

3.2. Uz laiku tranzistora $V9$ bāzi saslēgt ar strāvas avota pozitīvo spaili. Ja spuldzes deg bez pārtraukuma, nomainīt tranzistoru $V9$, ja tās nodziest — izdarīt nākošo pārbaudi.

3.3. Uz laiku saslēgt tranzistora $V7$ bāzi ar strāvas avota pozitīvo spaili. Ja spuldzes deg — nomainīt tranzistoru $V7$. Ja spuldzes nodziest un rezistors $R7$ ir darbderīgs — nomainīt tranzistoru $V6$.

4. gadījums. Atslēdzot no pārtraucēja vienu signālspludzi, pārtraucēja impulsu frekvence nekļūst divreiz lielāka.

4.1. Uz laiku atlodēt vienu diodes $V5$ izvadu. Ja frekvence dubultojas — nomainīt diodi $V5$. Ja frekvence nekļūst lielāka — turpināt pārbaudi.

4.2. Atlodēt vienu herkona (hermētiskā kontakta) $B1$ izvadu. Ja frekvence dubultojas un tinumi $L1$ un $L2$ ir veseli — nomainīt herkonu $B1$.

8. EKSPLUATĀCIJA

8.1. EKSPLUATĀCIJAS JĒDZIENS

Spēkratu ekspluatācija nozīmē to izmantošanu atbilstoši uzdevumam: pārvadāt cilvēkus un kravas, piedalīties sporta pasākumos vai arī veikt mācību braucienus. Ekspluatācijas jēdziens aptver arī spēkratu uzturēšanu darba kārtībā (sagatavošanu braukšanai, kopšanu, glabāšanu) un šo darbu veikšanai nepieciešamos materiālus, darbarīkus un rezerves daļas. Spēkratu izmantošana atbilstoši uzdevumam ir ražošanas ekspluatācija, bet to uzturēšana darba kārtībā — tehniskā ekspluatācija.

Ražošanas ekspluatācija atkarīga no spēkratu ekspluatācijas īpašībām: dinamiskuma, ekonomiskuma, pārgājības, drošības, komfortabluma (sk. 11. nodaļu). Spēkratu svarīga prasība ir pareiza braukšana, kas atkarīga no vadišanas, ātruma izvēles, braukšanas distances un intervāla, pagriezienu izpildes, bremzēšanas, apdzīšanas, slīdes izmantošanas un tās novēršanas, kā arī no citām darbībām.

No tehniskās ekspluatācijas viedokļa transportlīdzekļa īpašnieku galvenokārt interesē spēkratu darbspēju saglabāšana visā ekspluatācijas laikā un līdz pieļaujamam robežnolietojumam. Darbspējas var zust atteižu vai defektu dēļ. *Atteice* ir normāla darba raksturlielumu tāda izmaiņa, kuras dēļ spēkrati vai kāds to agregāts pilnīgi vai daļēji zaudē darbspējas. *Defekts* ir agregāta vai detaļas nenormāla darba vai stāvokļa cēlonis, kas var radīt atteici. Piemēram, ja ir piesārņota svece, motors nedarbojas. Defekts atteici var arī neradīt, piemēram, ar saliektu riteni braukt var, taču tas nav ieteicams. Spēkratu darbmūžu palielina savlaicīgi un rūpīgi veiktas tehniskās apkopes un remonts.

8.2. SAGATAVOŠANA BRAUKŠANAI

8.2.1. Jaunu spēkratu sagatavošana. Tas ir notikums gan jauna iesācēja, gan pieredzējuša motobraucēja dzīvē. Ipaši pirmie spēkrati izraisa daudz satraukumu un jautājumu. Pēc noteikumiem veikalā spēkratiem jābūt izsaiņotiem, tīriem, darba kārtībā, pilnīgi nokomplektētiem un uzpildītiem ar ekspluatācijas materiāliem. Pat gadījumā, ja tā tas ir, jāzina, ko darīt tālāk.

Ja veikalā spēkrati ir sagatavoti vai vismaz samontēti, tad atkrit liekas pūles un iespēja kļūdīties, tos montējot. Jāiepazīstas ar instrukciju un jāpieskrūvē vēl nepieliktās daļas. Tādas, piemēram, var

būt priekšējais ritenis, tā dubļsargs u.c., kuras nav piemontētas, lai mazinātu iesaiņojuma gabarītus. Jāpārbauda darbarīku komplekts un jāiepazīstas ar instrukcijas svarīgākajiem norādījumiem.

Konservācijas ziedi no hromētām detaļām nomazgā ar petroleju vai siltu mazgāšanas līdzekļa šķīdumu, neapšļakstot elektroiekārtu un krāsotās virsmas. Krāsotās detaļas nomazgā ar siltu ūdeni vai kādu speciālo automobiļu virsbūvju mazgāšanas sastāvu.

Ja spēkratiem ir akumulatoru baterija, tajā jāielej elektrolīts. Kamēr tas iesūcas plašu aktīvajā masā, var veikt nepieciešamās pārbaudes.

Jaunu *akumulatoru bateriju* darbam sagatavo šādi: izskrūvē iegriežņus un atver to ventilācijas caurumus, izdurot ar īlenu plāksnīti cauruma apakšdaļā vai nogriežot cilindrisko pielējumu augšdaļā; iepilda elektrolītu, kura blīvums, ko mēra ar densimetru, ir $1,27 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ 25°C temperatūrā; pēc 3...4 stundām bateriju uzlādē ar strāvu, kuras stiprums ir 0,1 A uz katru kapacitātes ampērstundu. Bateriju uzlādē tik ilgi, kamēr visos akumulatoros sāk intensīvi izdalīties gāzes pūslīši, bet elektrolīta blīvums un spriegums uz spailēm vairs nepieaug. Uzlādēta akumulatora elektrolīta blīvumam ir jābūt $1,27 \text{ g/cm}^3$. Ja blīvuma starpība akumulatoros pārsniedz $0,01 \text{ g/cm}^3$, tad daļa elektrolīta ar gumijas pūslīti jāatsūc un akumulatorā jāpielej destilēts ūdens vai blīvāks elektrolīts līdz normālam līmenim.

Gaisa spiedienu riepās pārbauda, lietojot manometru, jo, vienīgi apskatot vai taustot riepu, spiedienu precīzi noteikt nevar, bet novirze no normas par $0,2 \dots 0,3 \text{ kgf/cm}^2$ jau izraisa nevēlamas parādības: mazinās stabilitāte, ātrums, saķere ar ceļu, palielinās motora noslogojums un degvielas patēriņš, zūd komforts, bojājas riepas.

Nākošo pārbauda pakaļējā pārvada ķēdi, vai tā nav pārmērīgi nostiepta. Jāievēro, ka, braucot pa nelidzenu ceļu, tā reizēm vēl stiepsies, tāpēc var rasties transmisijas un motora pārslodzes, ķēde, zvaigznītes un gultņi var nodilt. Turpretim, ja ķēde ir vaļīga, tā var pārlēkt zvaigznītes zobiem. Arī šajā gadījumā transmisija ātri bojājas. Tātad ķēde jānoregulē.

Ieteicams pārbaudīt riteņu stāvokli. To var izdarīt, piemēram, ar auklu vai garu, taisnu dēli, ko piespiež riteņu griešanās plaknei. Viengrambas spēkratu riteņiem jāiet stingri tikai pa vienu ceļu. Jāpārbauda bremžu darbība, jo dažkārt gadās, ka to mehānismos iekļūst konservācijas ziede. Bremžu mehānismi tad jāizmazgā ar benzīnu, lai jau pirmajos simtos metros nenotiktu negadījums.

Nākošos pārbauda balstiekārtas amortizatorus. Dažreiz gadās, ka tajos ir par maz eļļas, tad, ņemot spēkratus aiz stūres, tos viegli var iešūpot lielās svārstībās augšup un lejup. Turpretim, ja svārstības ātri rimst, tad aizdomas par amortizatoriem nerodas. Amortizatoros nedrīkst lietot eļļu, kāda pagadās un cik var ieliet, bet jārikojas stingri pēc instrukcijas.

Motora pārbaudi ieteicams sākt pēc akumulatoru baterijas pievienošanas, aizdedzes sistēmas vadu un ierīču ārējās apskates.

Pievienojot bateriju, nedrīkst sajaukt polaritāti, jo tas var izraisīt nopietnus relejregulatora un ģeneratora bojājumus.

Jāpārbauda visu vadības, apgaismes un signalizācijas ierīču regulējums un darbība.

Mokikam un motociklam ar četraktu motoru pārbauda eļļas līmeni motora karterī un pārliecinās, vai eļļas izlaišanas iegrieznis kartera apakšā ir cieši pievilkts.

Ieteicams pārbaudīt karburatora un gaisa tīrītāja stāvokli un tīrību. Gaisa tīrītājam ar papīra filtrējošiem elementiem («Java», ČZ, «IZ-Planeta-sport», MMVZ-3.112 u. c.) jābūt tīram un sausam. Papīra elements nekādā gadījumā nav jāpiesūcina ar eļļu. Motocikliem, kuriem ir slapjais inerce gaisa tīrītājs, eļļa tajā jāpapildina līdz normālam līmenim. Der pārbaudīt aizdedzes apsteidzes leņķi.

Pirms ieliet tvertnē degvielu, vēlams pārbaudīt, vai tajā nav ūdens un netīrumi. Pretējā gadījumā prieks par jauno mašīnu var pārvērsties par «neatrodamu» defektu meklēšanu. Visbeidzot var iedarbināt motoru.

8.2.2. Motora iedarbināšana. Motoru iedarbina, noteiktā secībā izpildot šādas operācijas:

1) pārnesumu pārslēgšanas sviru vai pedāli ieslēdz neitrālā stāvoklī; motocikliem, kuriem ir attiecīga zaļa signālspludze, šai spludzei jāiedegas; jebkuram motociklam jābūt viegli pagrūžamam uz priekšu un atpakaļ;

2) degvielas krānu atver stāvoklī «O» un, nospiežot karburatora pludiņa gremdētāju, piepilda pludiņkameru, līdz degviela sāk pārplūst;

3) iestata bagātu degmaisījumu; ja motociklam ir degvielas korektors, tad sviriņu pagriež virzienā uz sevi, ja motociklam ir gaisa korektors, tad sviriņu pagriež virzienā no sevis, bet, ja korektora vispār nav, — piever gaisa ieplūdes aizvaru. Iedarbinot iesildītu motoru, degmaisījumu nebagātina;

4) ja motociklam pie stūres ir aizdedzes apsteidzes leņķa regulators (K-750M, K-650), tad ar to iestata vēlāku aizdedzi;

5) karburatora drošvārsta pievada rokturi stūres labajā pusē pagriež uz savu pusi par gājiena 1/4 un ieslēdz aizdedzi; ja ir sarkana signālspludze, tai jāiedegas;

6) lēni uzspiežot uz kīkstartera pedāļa, pāris reižu pagriež kloķvārpstu, lai motors iesūktu degmaisījumu;

7) bez sitieniem, bet spēcīgi startē, lai motors sāktu darboties;

8) ja tika iestatīta vēlāka aizdedze, regulatoru pagriež vidējā stāvoklī;

9) motoram ļauj darboties ar nelielu griešanās frekvenci un iesilt, pamazām ieregulējot normāla sastāva degmaisījumu.

Der pievērst uzmanību sarkanajai kontrolspludzei. Ja, palielinot motora apgriezienus, kontrolspludze nodziest, tad ir cerība, ka darbojas arī motocikla elektroenerģijas apgādes sistēma.

Iesildītam motoram jādarbojas normāli visos režīmos. Braukt var tad, kad, piedodot gāzi, motors nevis «aizrijas», bet nekavējoties strauji palielina griešanās ātrumu. Pirmos pāris kilometrus ieteicams

nobraukt nesteidzoties, otrajā vai trešajā pārnesumā, lai motors normāli iesilst.

Gaitā pārbauda bremžu darbību, pārnesumu pārslēgšanos, spēkratu vadāmību. Ja pārnesumi grūti pārslēdzas, iespējams, ka pilnīgi neizslēdzas sajūgs. Tad tas jānoregulē.

Stūrei jāgriežas viegli, bet bez jūtamas spēles gultņos. Defekta gadījumā gultņi jānoregulē.

Sarežģījumi var gadīties ar svecēm. Spēkratus komplektē ar svecēm, kādas vajadzīgas, kad motors būs piestrādājies un eļļu benzīnam pielies attiecībā 1:25 vai 1:33. Piestrādes laikā, kad maisījums ir 1:20, sveces ir par «aukstām» un saeļļojas. Motors nav jāpārkarsē, bet nav arī jāpārdzesē, tam jāļauj strādāt normālā temperatūrā. Ja arī tad sveces tomēr saeļļojas, uz piestrādes laiku tās var nomainīt pret mazliet «karstākām», t. i., ar mazāku kvēlskaitli.

8.2.3. Pirms katra izbraukuma nepieciešams veikt noteiktus pasākumus, lai ceļā nodrošinātu spēkratu bezatteices darbu un kustības drošību.

Ikdienas apkopi vislabāk veikt tūlīt pēc tam, kad spēkrati atgriezušies no brauciena. Tad spēkrati ir vieglāk nomazgājami, netīrumi tos mazāk bojā un tad tie vienmēr būs gatavi jauniem braucieniem. Taču arī tādā gadījumā pirms katra brauciena jāpārbauda:

- * gaisa spiediens riepās;
- * degvielas līmenis tvertnē;
- * akumulatoru baterijas uzlādēšanas pakāpe, skaņu signāls, luktura un lukturišu, stopsignāla un virzienrāžu darbība;
- * pakaļējās ķēdes spriegojums un tās tehniskais stāvoklis.

Jāapskata vieta zem spēkratiem un jāpārlicinās, vai pa savienojumiem nesūcas eļļa un degviela. Jāpārbauda arī, vai ir visi vajadzīgie darbarīki un vai tie ir darbderīgi.

Visi pamanītie trūkumi jānovērš.

Spēkratiem, kuriem ir divtaktu motors, degvielas tvertni piepilda vai papildina ar benzīna un eļļas maisījumu. Ja instrukcijā nav speciālu norādījumu, tad degvielas un eļļas proporcijai jābūt 25:1, t. i., uz 25 l benzīna jāņem 1 l eļļas jeb 4% no benzīna tilpuma. Spēkratu piestrādes periodā degvielas maisījumu parasti sagatavo proporcijā 20:1 jeb 5% eļļas no benzīna tilpuma. Dažkārt, ja motors stipri karst, lieto maisījumu proporcijā 15:1 jeb ~6%. Eļļas daudzuma mērīšanai var izmantot dažiem degvielas tvertnes vāciņiem piestiprināto mērtrauciņu, kura tilpums līdz atzīmei ir 0,11 jeb 100 cm³.

Nedrīkst tvertnē ieliet benzīnu un pēc tam eļļu, jo tā neiegūst viendabīgu maisījumu. Vislabāk atsevišķā traukā ielej pusi no benzīna devas un vajadzīgo daudzumu eļļas. Maisījumu rūpīgi samaisa, pielej pārējo benzīnu un vēlreiz sajauc, līdz eļļa pilnīgi izšķīst benzīnā. Tā sagatavoto maisījumu ielej degvielas tvertnē, lietojot piltuvi ar smalku sietiņu, kas aiztur netīrumus un ūdens pilienus.

Spēkratu piestrādes gadījumā vai pēc lielāka remonta, pirms izbraukšanas vēl ieteicams pārbaudīt eļļas daudzumu pārnesum-

kārbā, bet četraktu motocikliem — arī motora karterī un galvenā pārvada karterī. Pārbauda arī balstiekārtas amortizatoru darbību, mēģinot spēkratus vertikāli iesūpot. Apskata un pārbauda vītņsavienojumus, sevišķi riteņu asu nostiprinājumu.

Ja viss kārtībā, tad iedarbina motoru un iesilda to, darbinot ar mazu un vidēju griešanās ātrumu. Šajā laikā pārbauda ģeneratoriekārtas darbību. Līdz iesilšanai motora slodzi un griešanās ātrumu pārāk nevajag palielināt. Braukšanas sākumā vēl jāpārbauda bremžu un stūres darbības efektivitāte, kā arī sajūga darbība un pārnese pārslēgšanās.

8.3. TEHNISKĀS APKOPES

8.3.1. Mērķis un saturs. Tehniskās apkopes ir profilaktiski darbi, kurus veic periodiski, lai spēkratus sagatavotu braukšanai, pagarinātu to darbību, saglabātu labu tehnisko stāvokli un ārejo izskatu, samazinātu iespējamus bojājumus un atteices, novērstu avārijas, kuras var izraisīt slikts tehniskais stāvoklis. Tehniskajā apkopē ietilpst ārējā apkope, eļļošana, eļļas un degvielas krājumu papildināšana, mehānismu un aparātu darbības pārbaude, diagnostika un regulēšana, atsevišķu daļu nostiprināšana, savlaicīga nomaiņa vai remonts.

8.3.2. Veidi un periodiskums. Pēc veicamo operāciju satura, periodiskuma un darbietilpības motociklu tehniskās apkopes (TA) iedala: ikdienas apkopē (IA), pirmajā (TA-1) un otrajā tehniskajā apkopē (TA-2), kā arī sezonas TA, kuru veic pavasarī un rudenī.

Ikdienas apkopi veic pēc katra brauciena, sagatavojot spēkratus jaunam izbraukumam. TA-1 un TA-2 periodiskumu noteic atkarībā no ekspluatācijas apstākļiem, taču TA-1 izdara ne retāk kā divas reizes gadā, bet TA-2 ne retāk kā vienu reizi gadā. Dati par tehnisko apkopju periodiskumu doti 8.1. tabulā.

Mopēdiem RMZ-1.413-02 tehniskās apkopes jāveic ik pēc katriem 1000, 3000 km, kā arī vienreiz sezonā.

8.1. tabula

Motociklu tehnisko apkopju periodiskums

Kategorija	Ekspluatācijas apstākļi	Starpapkopju nobraukums, km	
		TA-1	TA-2
I	Pilsētas un ārpuspilsētas ceļi, galvenokārt asfāltēti, betonēti vai ar cita veida labu segumu	3000 ... 3500	6000 ... 7000
II	Ārpilsētas ceļi, galvenokārt ar šķembu, grants, akmeņu vai ar cita veida segumu apmierinošā stāvoklī	2500 ... 3000	5000 ... 6000
III	Zemesceļi, kalnu ceļi vai slikti šķembu, grants, akmeņu un cita cieta seguma ceļi	1500 ... 2000	3000 ... 4000

Mokikiem — pēc 1500, 3000 km, kā arī vienreiz sezonā. Pēc nobrauktiem 1000...1500 km TA-1, bet pēc nobrauktiem 3000 km — TA-2.

8.3.3. Ikdienas apkopē (IA) veicamie darbi. Motociklu notīra, bet vajadzības gadījumā — nomazgā, ievērojot šādus noteikumus:

- * spēkratus mazgā tūlīt pēc braukšanas, taču kad motors atdzisis;
- * netīru un saeļļojušos spēka agregātu nav ieteicams mazgāt ar benzīnu, petroleju vai dīzeļdegvielu, bet labāk izmantot mazgāšanas sastāvu «Motoru tīrītājs», ko uzklāj ar saru otu vai izsmidzina un izveidojušos emulsiju pēc 5...10 minūtēm nomazgā ar siltu ūdeni;
- * sakaltušus dubļus un biezu putekļu kārtu vispirms samērcē ar ūdeni, pēc tam pilnīgi nomazgā vai noslauka ar sūkli;
- * ūdens strūklu nedrīkst virzīt uz gaisa tīrītāju, karburatoru, elektroiekārtas aparātiem, lukturiem un vadiem;
- * lai attīrītu krāsotās virsmas, tās mazgā ar ziepjūdeni vai autošampūniem;
- * spēkratu mazgāšanai nedrīkst izmantot sodu, krāsu atšķaidītājus un citus šķīdumus, kas gan atvieglo mazgāšanu, bet bojā krāsojumu;
- * hromētās daļas noslauka sausas ar mīkstu flaneļa gabaliņu, bet dažkārt arī nopolē ar terpentīnā samērcētu un kritā vai zobu pulverī apvārtītu flaneli; hromētām virsmām pāris reižu gadā uzklāj laku «Antikor».

Sevišķu uzmanību TA laikā velta stūres, priekšējās dakšas un stūres statņa stiprinājumam, riteņu asu un ģenerātoru uzgriežņu stiprinājumiem, riteņu un riepu stāvoklim, kā arī blakusvāģa nostiprināšanas elementiem pie motocikla, pārliecinās par bremžu normālu darbību.

Ja vajadzīgs, motociklam uzpilda degvielu un papildina eļļu. Pārbauda benzīna padevi karburatorā, vadības mehānismu un signalizācijas darbību. Pārbauda un normalizē gaisa spiedienu riepās.

8.3.4. Pirmajā tehniskajā apkopē (TA-1) izdara darbus, kas paredzēti ikdienas apkopē, un vēl veic papildu pasākumus. Pārbauda vītņsavienojumu nostiprinājumus. Apmaina vietām riteņus vai riepās (ja tas paredzēts) un pārbauda riteņu gultņu regulējumu. Pārbauda un ieziež ar tehnisko vazelīnu vai ziedi CIATIM-201 sajūga un bremzes roksvīras šarnīrus pie stūres, pakalējās bremzes stiepņa asi pie svārstsvīras, bremžu izciļņu vārpstiņas, pievada trošu rullīšus un kājas bremzes svīras ieliktni.

Pārbauda bremžu stāvokli un notīra bremžu klučus un trumuļus. Noregulē pakalējā pārvada ķēdes nostiepi, ievada ziedi ķēdēs vai ķēžu aizsargapvalkos. Noregulē sajūga ieslēgšanas un bremžu mehānismu, izmēra un vajadzības gadījumā novērš stūres statņa gultņu spēli.

Pārbauda aizdedzes iestatījumu, pārtraucēja kontaktu atstarpi, piededžus un atstarpi starp sveces elektrodiem un vajadzības gadījumā tos notīra un noregulē.

Pārbauda akumulatoru spriegumu un elektrolīta blīvumu, ja vajadzīgs, bateriju uzlādē. Elektrolītam pieļauj destilētu ūdeni līdz normālam līmenim. Iztīra iegriežņu ventilācijas caurumus.

Mokīkam noņem un izmazgā benzīna nosēdtrauku un karburatoru. Mopēdam ieeļļo gāzes un sajūga trošu apvalkus un izmazgā gaisa filtru un karburatoru.

Cetraktu motora karterī un divtaktu motora pārnesumkārbā nomaina eļļu, bet smago motociklu pārnesumkārbā un galvenā pārvada karterī to papildina.

Eļļu nomaina, kamēr motors vēl nav atdzisis. Vienlaikus izmazgā četraktu motora eļļas filtra korpusu un iespēju robežās arī karteri, labāk — ar dīzeļdegvielu.

8.3.5. Otrajā tehniskajā apkopē (TA-2) veic TA-1 paredzētos darbus un vēl papildu operācijas.

Motorā no degkammeras, cilindra izplūdes kanāliem un logiem, virzuļa gredzenu rievām notīra piededžus, iztīra trokšņu slāpētāju. Pārbauda četraktu motora vārstu hermētiskumu un vajadzības gadījumā tos pieslīpē.

Noņem pakalējās balstiekārtas un blakusvāģa amortizatorus, daļēji izjauc, izmazgā, saliek un uzpilda ar svaigu amortizatoru šķidrumu. Priekšējās dakšas amortizatoros nomaina eļļu un ar to pašu eļļu izmazgā teleskopiskās dakšas iekšējo dobumu.

Nomaina eļļu smago motociklu pārnesumkārbā un galvenā pārvada karterī. Nomaina eļļas filtru.

Motociklam ar blakusvāģi pārbauda un noregulē riteņu savirzi un sāngāzuma leņķi.

Izmazgā un saeļļo pakalējā pārvada ķēdi. Izmazgā gaisa tīrītāju; inerces tīrītājā ielej svaigu eļļu. Izmazgā izplūdes trokšņa slāpētāju.

Izlietojot 0,5...0,7 l dīzeļdegvielas, izmazgā degvielas tvertni, krāna nosēdtrauku, karburatoru; izpūš karburatora kanālus.

Pārbauda relejregulatora darbību, tam jāieregulē $13,8 \pm 0,5$ V lādēšanas spriegums. Ģeneratoru notīra no ārpuses un no iekšpuses izpūš ar saspiebtu gaisu. Ja ģenerators piesārņots ar eļļainu putekļu masu, tas jāizjauc un, lietojot otu, jāizmazgā ar tīru benzīnu.

Mopēdam ieziež ar solidolu sajūga stieņa dobumu. Ieeļļo sajūga uznavas gultņus.

Riteņu un pakalējā ķēdes pārvada zvaigznītes gultņos nomaina ziedi. Ieziež stūres statņa gultņus. Izjauc priekšējo bremzi, nomazgā detaļas un ieziež kustīgos savienojumus.

8.4. REGULĒŠANAS DARBI

8.4.1. Gāzu sadales mehānisma regulēšana četraktu motoros. Tās uzdevums ir iestatīt normālu termokompensācijas atstarpi starp vārsta kātu un bīdītāju vai šūpoli. Regulēšanu veic, kad motors ir auksts.

Augšvārstu motorā atstarpei starp vārsta kāta galu un šūpoli jābūt 0,07 mm. To ieregulē šādā secībā:

- * pagriežot kloķvārpstu, labējā cilindra virzuli noliek saspiedes takta AMP, kad iezīme uz spararata loka sakrīt ar iezīmi motora karterī un abi vārsti ir pilnīgi aizvērti;
- * ar spraugmēru pārbauda atstarpi starp vārstu kātiem un šūpoli; vajadzības gadījumā atbrīvo pretuzgriezni, ar skrūvi ieregulē pareizu atstarpi, skrūvi nosprosto un vēlreiz ar spraugmēru pārbauda atstarpi;
- * pagriež kloķvārpstu par vienu apgriezienu, līdz iezīmes atkal sakrīt un tāpat noregulē otra cilindra vārstus.

Motociklam ar apakšvārstiem (K-750) starp izplūdes vārstu un bīdītāju jāieregulē 0,1 mm atstarpe, bet ieplūdes vārstam — 0,07 mm. Atstarpi regulē ar bīdītāja skrūvi un pārbauda ar spraugmēru, kas ir darbarīku komplektā.

8.4.2. Karburatora K-36 regulēšana. Iesildītam motoram vispirms pārbauda aizdedzes apsteidzes leņķa regulējumu. Degvielas korektoru izslēdz, sviriņu pie stūres pagriežot virzienā prom no sevis. Pamazām izskrūvējot droseļvārsta atdures skrūvi 16 (sk. 2.17. att.), panāk kloķvārpstas minimālo noturīgo griešanās frekvenci. Pēc tam, ieskrūvējot maisījuma kvalitātes regulēšanas skrūvi 24, maisījumu padara liesāku un griešanās frekvence nedaudz palielinās. Tad atkal ar skrūvi 16 laiž droseļvārstu zemāk un ar skrūvi 24 regulē liesāku maisījumu. Tā turpina, kamēr motors pārstāj reaģēt uz skrūves 24 pagriešanu vai apstājas. Tad skrūvi 24 izskrūvē par 1/3... 1/2 apgriezienu un nostiprina ar pretuzgriezni.

Ja, strauji atverot droseļvārstu, motors nevis palielina apgriezienu, bet apstājas, tad skrūvi 16 nepieciešams ieskrūvēt mazliet dziļāk. Galīgo regulējuma kvalitāti pārbauda kontroles brauciena dažādos režīmos pēc sveces izolatora krāsas. Ja degmaisījums ir normāls, tad sveces izolators ir brūnā krāsā. Stipri gaišs izolators norāda, ka maisījums ir par liesu. Tādā gadījumā dozētājadata 12 var pacelt par vienu rievīņu augstāk. Tumšs izolators liecina, ka maisījums ir pārtreknināts un tad jārikojas pretēji.

Kad droseļvārsts ir pilnīgi pacelts, maisījuma kvalitāti ietekmē tikai galvenā žiklera 18 urbums un to var mainīt, tikai nomainot pašu žikleru.

8.4.3. Karburatora K-60V regulēšana. Pirms karburatora regulēšanas pārbauda gāzes troses brīvgājienu. Tas noregulēts pareizi, ja droseļvārstam, esot pilnīgi nolaistā stāvoklī, gāzes troses apvalku (sk. 2.18. att.) var nedaudz (1—2 mm) brīvi pārvietot. Brīvgaitas apgriezienu regulē ar droseļvārsta atbalstskrūvi 4, motora darbību pie vidējiem un palielinātiem apgriezieniem — ar kvalitātes skrūvi 18. Abas skrūves novietotas karburatora labajā pusē. Regulēšanu veic tikai tad, kad motors iesildīts.

Regulēšanas secība:

- * pirms motora iedarbināšanas ieskrūvē skrūvi 7 līdz atdurei, pēc tam izskrūvē par diviem apgriezieniem; līdz ar to starp droseļ-

vārsta pamatni un samaisīšanas kameras sienīņu izveidojas 2...2,5 mm sprauga;

- * skrūvi 18 ieskrūvē līdz atdurei, pēc tam izskrūvē par 0,5...1 apgriezīenu;
- * pēc motora iedarbināšanas ar skrūvi 7 noregulē minimālus brīvgaitas apgriezienus, pie kuriem motors darbojas bez pārtraukumiem;
- * skrūvi 18 griež vienā vai otrā virzienā, līdz motors strādā ar maksimāliem brīvgaitas apgriezieniem; pārbauda, vai, strauji atverot droselvārstu, motors neslāpst; ja motors slāpst, ieskrūvējot skrūvi 18, jābagātina maisījums;
- * ar skrūvi 7 samazina brīvgaitas apgriezienus līdz motora stabilai darbībai.

8.4.4. Karburatora K-62 regulēšana. Pirms motora iedarbināšanas ar stieņa 12 (sk. 2.19. att.) regulēšanas skrūvi ieregulē droselvārstu tādā stāvoklī, lai, skatoties no gala, tā apakšējā malā būtu redzama 2...2,5 mm liela sprauga. Brīvgaitas regulēšanas skrūvi 14 ieskrūvē līdz galam un tad izskrūvē par 1/2...1 apgriezīenu. Iedarbina un iesilda motoru. Atskrūvējot stieņa 12 skrūvi, panāk kloķvārpstas griešanos ar minimālu stabilu frekvenci un, izskrūvējot skrūvi 14, iestata lielāku degmaisījumu, kamēr motors sāk darboties ar pārtraukumiem. Tad, lēni ieskrūvējot skrūvi 14, maisījumu bagātina, kamēr motors sāk darboties stabili. Tad, ieskrūvējot stieņa 12 skrūvi, samazina griešanās frekvenci un, tāpat kā iepriekš, atrod jaunu skrūves 14 stāvokli. Tādējādi, pārmaiņus griežot abas regulēšanas skrūves, panāk, ka motors darbojas stabili ar minimālo griešanās frekvenci.

Regulējumu pārbauda, strauji aptverot un aizverot droselvārstu. Ja, droselvārstu strauji atverot, motors noslāpst, degmaisījumu bagātina, regulēšanas skrūvi 14 ieskrūvējot dziļāk par 1/4...1/2 apgriezīenu. Ja, droselvārstu strauji aizverot, motors noslāpst, degmaisījums jāpaliesina, skrūvi 14 izskrūvējot par tādu pašu lielumu.

Dozētājadatas 8 stāvokli droselvārstā maina atkarībā no temperatūras un gaisa spiediena. Ja ar motociklu ilgstoši jābrauc karstā laikā, kad temperatūra ir augstāka par 35 °C, vai arī kalnos augstāk par 2000 m virs jūras līmeņa, dozētājadatu ieteicams nolaist par vienu rievīņu zemāk, bet aukstā laikā, kad temperatūra ir zem -15 °C — par vienu rievīņu pacelt.

8.4.5. Karburatora K-63T regulēšana. Pirms regulēšanas pārbauda un noregulē elektrodu atstarpī aizdedzes svecēm, pārtraucēja kontaktu atstarpī un termokompensācijas atstarpī starp vārstu kārtiem un šūpoles galiem.

Uzsākot brīvgaitas regulēšanu, vispirms jāpārlicinās, vai starp troses apvalka galu un uzgali ir 2...3 mm atstarpe. Ja tā jāregulē, tad atbrīvo uzgaļa pretuzgriezni un pagriež uzgali, līdz iestājas vajadzīgā atstarpe.

Katru karburatoru regulē atsevišķi. Tā cilindra svecei, kura karburatoru pašreiz neregulē, noņem augstsprieguma vada uzgali un vadu savieno ar masu.

Iesildītam motoram ar skrūvi 28 (sk. 2.20. att.) ieregulē mini-mālu stabili kloķvārpstas griešanās frekvenci, pēc tam pakāpeniski izskrūvē skrūvi 29, līdz motors sāk strādāt ar pārtraukumiem, un tad skrūvi lēni ieskrūvē, līdz motora darbība kļūst stabila. Tālāk ar skrūvi 28 droselvārsta atvērumu atkal samazina līdz minimāliem stabiliem motora apgriezieniem, vienlaikus regulējot maisījuma sastāvu ar skrūvi 29. Šīs operācijas atkārtoti, kamēr, motoram strādājot stabili, iegūst kloķvārpstas minimālus apgriezienus. Tāpat noregulē otra cilindra karburatoru.

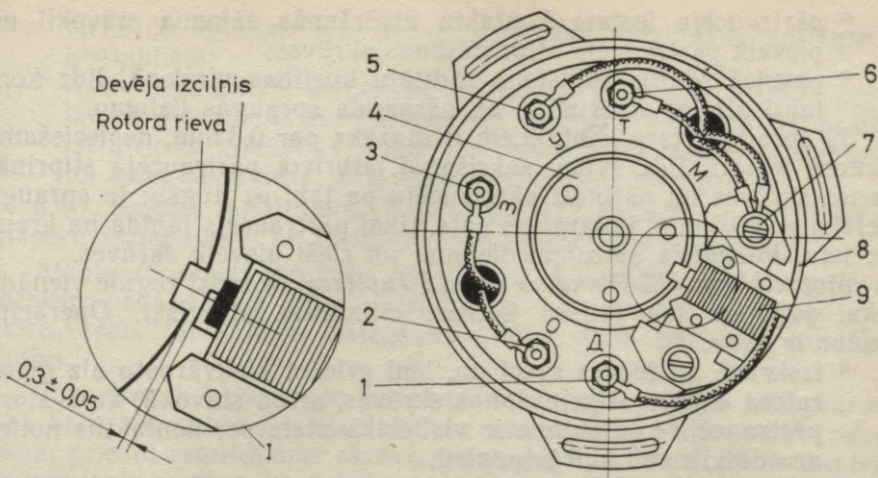
Kad brīvgaita ir noregulēta, abiem cilindriem jāstrādā ar vienādu kloķvārpstas griešanās frekvenci. Pēc kārtas atslēdzot viena cilindra sveci, kloķvārpstai jāgriežas ar nemainīgu ātrumu un, pagriežot gāzes rokturi, abu karburatoru droselvārstiem jāpaceļas reizē un vienādā augstumā. Lai to panāktu, dzenošo riteni paceļ, iedarbina motoru un ieslēdz ceturto pārnesumu. Atslēdz viena cilindra sveci un motora apgriezienus ieregulē atbilstoši spidometra rādījumam 50 km/h. Noturot nemainīgu gāzes roktura stāvokli, pārmaiņus atslēdz vienu un otru cilindru un, ieskrūvējot skrūves 28, pēc spidometra noregulē, lai abi cilindri darbotos ar vienādu kloķvārpstas griešanās frekvenci.

Motora darbības stabilitāti pārbauda, ar gāzes rokturi strauji atverot un aizverot droselvārstus. Ja ar maziem apgriezieniem motors strādā stabili, bet apstājas, kad strauji atver droselvārstu, tad maisījums jāpatreknina, skrūvi 29 ieskrūvējot par $1/4 \dots 1/2$ apgriezienu. Ja, droselvārstu strauji aizverot, motors apstājas, tad maisījums jāpaliesina, skrūvi 29 izskrūvējot par tādu pašu lielumu.

Ekspluatācijas režīmos, kad kloķvārpsta griežas ar vidēju frekvenci, motora darbība ir atkarīga no adatu stāvokļa karburatoru smidzinātāju kanālos. Regulēšana vajadzīga, ja mainās sezona, notiek motocikla iebraukšana vai ja grib palielināt jaudu, pasliktinot ekonomiskumu. Regulējot dozētājdatu 25, to pārvieto pa vitni attiecībā pret plāksnīti 6, iepriekš atbrīvojot pretuzgriezni 5. Adatu ieskrūvējot plāksnītē, tā attiecībā pret smidzinātāja urbumu paceļas un maisījums kļūst treknāks, izskrūvējot — paliesinās. Viens apgrieziens atbilst 0,5 mm pārvietojumam.

Ja, strauji atverot droselvārstu, karburatoros dzird «šķaudišanu» vai motors apstājas, tad degmaisījums ir par liesu un adatas jāpaceļ. Ja karburatori «nešķauda», bet kloķvārpstas griešanās frekvence palielinās lēni, tad degmaisījums ir pārāk treknis un adatas jānolaiž zemāk.

Ja ir novērojams palielināts degvielas patēriņš vai nepietiekama motocikla uzrāve, kā arī pēc degvielas vārsta vai pludiņa nomaiņas, nepieciešams noregulēt degvielas limeni pludiņkamerā. Tam nolūkam karburatoru izjauc, noņemot pludiņkameras vāku un blīvi. Karburatoram atrodies vertikāli, pludiņa josliņai vidusdaļā jābūt paralēlai ar karburatora korpusa plakni, kas pieguļ pludiņkameras vākam, bet attālumam starp pludiņa josliņu un šo plakni jābūt 13 ± 1 mm. Vajadzības gadījumā pludiņa stāvokli maina, pieliecot vārsta atduri 19.



8.1. att. Ģeneratora G427 galaskats

1 — devēja spaiļe; 2 — apgaismes spaiļe; 3 — aizdedzes spaiļe; 4 — rotors; 5 — virzienrāžu spaiļe; 6 — stopsignāla spaiļe; 7 — masas spaiļe; 8 — stators; 9 — devējs

8.4.6. Aizdedzes momenta regulēšana. *Minskā un Kovrovā ražotajiem motocikliem ar maiņstrāvas ģeneratoru G427 aizdedzi regulē šādi:*

- * atbrīvo devēja 9 (8.1. att.) statora stiprināšanas skrūves un starp devēja statoru un rotoru 4 iestata vajadzīgo 0,3 mm atstarpi;
- * pagriež kloķvārpstu aiz rotora stiprināšanas skrūves pulksteņa rādītāja kustības virzienā tā, lai motociklam MMVZ-3-112 virzulis atrastos 3,1...3,4 mm pirms AMP vai motociklam «Voshod» 3,6...4,0 mm pirms AMP;
- * atbrīvo trīs ģeneratora statora stiprināšanas skrūves, pagriež statoru tā, lai devēja rotora rieva atrastos pretim devēja statora izcilnim, un šādā stāvoklī ģeneratora statoru nostiprina.

Motocikliem ar ģeneratoru 43.3701 un Rīgā un Ļvovā ražotajiem motocikliem ar ģeneratoru 26.3701 pareizs aizdedzes moments iestatīts rūpnīcā un atzīmēts ar svītru uz motora kartera. Ģeneratora korpusā izveidotas rievas apakšējai malai ar šo svītru jāsakrīt. Periodiski jāpārbauda tikai sprauga starp devēja rotoru un devēju un tai jābūt 0,3...0,5 mm robežās.

Mopēda RMZ-1.413.02 motoram D8 spraugas regulēšana starp pārtraucēja kontaktiem un aizdedzes momenta regulēšana ir vienota. To izdara šādā secībā:

- * atbrīvo divas pārtraucēja stiprināšanas skrūves;
- * magneto rotoru iestata stāvoklī, kurā svītra uz korpusa sakrīt ar svītru uz rotora; šādā stāvoklī aizdedzes moments ir 3,2...3,5 mm pirms AMP;

- * pārtraucēju iestata kontaktu atvēršanās sākuma stāvoklī un pievelk pārtraucēja stiprināšanas skrūves;
- * pagriež rotoru pulksteņa rādītāju kustības virzienā, līdz kontakti pilnīgi atvērušies, un pārbauda spraugas lielumu.

Ja sprauga starp kontaktiem ir mazāka par 0,3 mm, nepieciešams motoru iestatīt līdz svītru sakrišanai, atbrīvojot pārtraucēja stiprināšanas skrūves un pārbīdīt pārtraucēju pa labi uz augšu; ja sprauga lielāka par 0,5 mm, jādara tas pats, tikai pārtraucējs jābīda pa kreisi uz leju. Pārbauda spraugas lielumu un cieši pievelk skrūves.

Motocikliem «IZ-Planeta» un «IZ-Jupiter» aizdedzi regulē vienādi, tikai pēdējam tas jādara katram cilindram atsevišķi. Operāciju secība ir šāda:

- * izskrūvē aizdedzes sveci un, lēni griežot kloķvārpstu aiz ģeneratora enkura stiprināšanas skrūves, atrod stāvokli, kurā starp pārtraucēja kontaktiem ir vislielākā atstarpe; kontaktus notira ar adativli vai smirģelpapīru;
- * atbrīvo nekustīgā kontakta pamatnes stiprināšanas skrūvi un ar ekscentra skrūvi starp kontaktiem noregulē 0,35...0,45 mm atstarpi. No darbarīku komplekta paņem ierīci virzuļa attāluma mērīšanai līdz AMP un ieskrūvē to sveces vietā. Parālēli pārtraucēja kontaktiem pievieno spuldzi un ieslēdz aizdedzi. Griežot kloķvārpstu pulksteņa rādītāja virzienā (motociklam «IZ-Planeta-sport» — griežot pretējā virzienā), iestata virzuli AMP un pagriež atpakaļ par aizdedzes apsteidzes leņķi, kas motociklam «Planeta» atbilst virzuļa gājienam 3,5...4,0 mm, «Jupiter» — 2,4...2,8 mm un «Jupiter-sport» — 2,8...3,3 mm. Tad atbrīvo stiprināšanas skrūves un pagriež pārtraucēja pamatni, iestatot to kontaktu atvēršanās sākuma stāvoklī, kad iedegas spuldze, un nostiprina.

Motociklam «IZ-Jupiter» vispirms jānoregulē kreisais pārtraucējs, kas apkalpo labo cilindru, un pēc tam kreisā cilindra pārtraucējs, kas nav nostiprināts pie ģeneratora vāka, bet gan pie labā cilindra pārtraucēja pamatnes.

Smagajiem motocikliem ar četraktu motoru un pārtraucēju PN-05, kuriem aizdedze ir regulējama ar regulatoru pie stūres, pietiek ar pareizas kontaktu atstarpes noregulēšanu..

Motocikliem ar pārtraucēju MP-302 aizdedzes sistēmā ir divdzirksteļu indukcijas spole. Aizdedzes apsteidzes leņķi tiem regulē šādi:

- * pārbauda un vajadzības gadījumā starp pārtraucēja kontaktiem ieregulē 0,4...0,6 mm atstarpi;
- * no apskates urbuma, kas atrodas motora karterī blakus eļļas ielietnei, izņem gumijas aizbāzni un lēnām griež kloķvārpstu, līdz iezīme «P» uz sparrata sakrīt ar iezīmi karterī pie urbuma;
- * pieslēdz spuldzi ar vienu vadu pie indukcijas spoles zemsprieguma spāiles, ar otru — pie masas;
- * ieslēdz aizdedzi, atbrīvo pārtraucēja korpusa stiprināšanas skrūves un pagriež korpusu līdz atdurei izciļņripas griešanās

virzienā; spuldzei nav jādeg, jo strāva plūst caur noslēgtiem kontaktiem;

- * izvērš līdz galam aizdedzes apstaidzes leņķa centrālās regulatora atsvariņus un pārtraucēja korpusu lēnām griež pretēji izciļņripas griešanās virzienam, kamēr sāk atvērties kontakti un iedegas spuldze; šajā stāvoklī korpusu nostiprina.

8.4.7. Sajūga regulēšana. Motociklam «IZ-Planeta» regulē sajūga atsperu spriegojumu un izslēgšanas roksviras brīvgājienu.

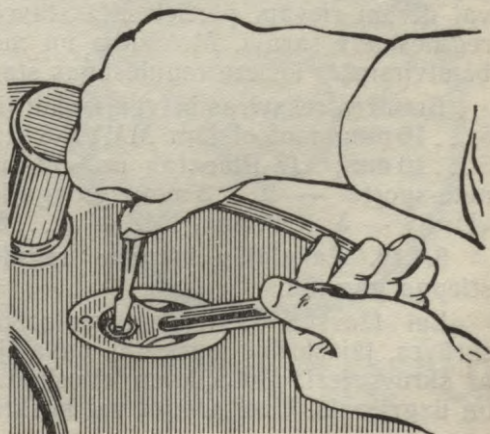
Atsperes parasti jāregulē pēc sajūga izjaukšanas. Tās regulē ar pieciem uzgriežņiem, kurus vienmērīgi pievelk, un, darbinot roksviru, seko, lai sajūga izslēgšanas laikā diski pārbīdās nesašķoboties.

Roksviras brīvgājienam jānodrošina sajūga pilnīga ieslēgšanās. Lai brīvgājienu noregulētu, atbrīvo uzgriezni kartera labās puses vākā, griežot regulēšanas skrūvi, noregulē 5...8 mm lielu roksviras brīvgājienu un pievelk uzgriezni. Brīvgājienu tāpat regulē arī Minskā ražotajiem motocikliem un tam jābūt 5...10 mm.

Motociklam «IZ-Jupiter» vispirms līdz galam ieskrūvē regulēšanas skrūvi pie stūres, ar to nodrošinot maksimālu roksviras brīvgājienu. Pēc tam no kartera kreisā vāka izskrūvē divas skrūves un noņem vāku. Atbrīvo uzgriezni (8.2. att.) un, griežot regulēšanas skrūvi, pārnesumu pārslēgšanas pedālīm ieregulē 5...8 mm lielu brīvgājienu. Pēc tam skrūvi nosprosto ar pretuzgriezni un pieskrūvē kartera vāku, bet ar regulēšanas skrūvi pie stūres noregulē 5...8 mm lielu sajūga izslēgšanas roksviras brīvgājienu.

Kovrovas rūpnīcas motocikliem un motociklam «IZ-Planeta-sport» sajūga roksviras brīvgājienu regulē ar skrūvi un uzgriezni pie stūres. Brīvgājienam jābūt 5...10 mm lielam.

Motocikliem «Dņepr», kuriem sajūga izslēgšana ir bloķēta ar pārnesumu pārslēgšanas mehānismu, ir divas sajūga regulēšanas vietas. Sajūga izslēgšanas sviras galā ir regulēšanas skrūve, ar kuru, mainot troses garumu, ieregulē 5...8 mm lielu roksviras brīvgā-



8.2. att. Motocikla «IZ-Jupiter» sajūga regulēšana

jienu. Izslēgšanas sviras otra pleca galā ir skrūve, uz kuru spiež pārnesumu pārslēgšanas mehānisma starpstienis. Šo skrūvi noregulē tā, lai starp tās galu un starpstieni būtu neliela atstarpe, kas pārnesumu pārslēgšanas pedāļa priekšējā galā nodrošina apmēram 10 mm lielu brīvgājienu.

Mokikiem sajūga brīvgājienu regulē ar atdurskrūvi, kura ievietota starp diviem sajūga troses apvalkiem. Brīvgājienam sajūga sviras galā jābūt 5...10 mm lielam.

Mopēdiem RMZ-1.413.02 sajūga brīvgājiens ieregulēts pareizi, ja motora sviras, pie kuras piestiprināta sajūga trose, brīvgājiens ir 1...2 mm. Ja brīvgājiens nav vai tas ir par lielu, jāieskrūvē vai jāizskrūvē sajūga apvalka atdurskrūve.

8.4.8. Pakaļējā pārvada ķēdes nostiepi regulē, kad motocikls ir nolikts uz balsta. Atbrīvo pakaļējā riteņa ass uzgriezni un regulēšanas mehānisma pretuzgriezni. Ar uzgriežņiem un savilcējiem noregulē 20...25 mm lielu ķēdes nokari. Ar lineālu pārbauda, vai priekšējais un pakaļējais ritenis atrodas vienā plaknē, un tad pievelk riteņa ass uzgriezni un savilcēju pretuzgriežņus. Pēc ķēdes regulēšanas pārregulē pakaļējo bremzi.

Mokikiem ķēdes nokarei jābūt 5...15 mm, mopēdam RMZ-1.413.02 — 5...20 mm.

Ķēdi nedrīkst nostiept pārāk stingri, jo, tā kā pakaļējā pārvada dzenošās zvaigznītes ass nesakrīt ar spēkratu pakaļējās dakšas svārstību asi, ķēdes nostiepums mainās atkarībā no dakšas stāvokļa.

8.4.9. Priekšējās bremzes regulēšana. Jāiestata optimāla atstarpe starp bremzes kluču uzlikām un trumuli. Par šīs atstarpes lielumu spriež pēc bremzes pievada roksviras gala brīvgājiens līdz bremzēšanas sākumam. Roksviras brīvgājienu regulē ar skrūvi, kas Iževskas motocikliem MMVZ-3.112, mokikiem un mopēdiem ir ieskrūvēta bremzes trumuļa vākā, bet motociklam «Voshod» atrodas uz stūres pie bremzes roksviras. Ja regulēšanas iespējas ar skrūvi ir izsmeltas, skrūvi ieskrūvē līdz atdurei, izciļņa sviru noņem no ass, par vienu vai divām rievām pārlik citā stāvoklī un brīvgājienu noregulē ar regulēšanas skrūvi. Mokikiem un mopēdiem zem bremžu kluču atbalstvirsmām ievieto regulēšanas starplikas.

Bremzes roksviras brīvgājienam jābūt: mokikiem un mopēdiem — 5...10 mm; motociklam MMVZ-3.112 — 5...20 mm; «Voshod» — 5...10 mm; «IŽ-Planeta» un «IŽ-Jupiter» — 2...5 mm, «IŽ-Planeta-sport» — 2...3 mm; smagajiem motocikliem «Dņepr» un «Ural» — 5...10 mm, IMZ — 5...8 mm.

8.4.10. Pakaļējās bremzes regulē, mainot pievada troses vai stiepņa garumu.

Lai Iževskā ražotajiem motocikliem piekļūtu pie regulēšanas skrūves, jāizskrūvē iegrieznis pakaļējās zvaigznītes apvalkā. Regulē ar skrūvgriezi. Motociklam «Voshod» pievada stiepņa galā ir vītne un uzgrieznis. Uzskrūvējot vai noskrūvējot uzgriezni, maina stiepņa

garumu. Tāpat pakalējo bremzi regulē arī Minskas, Kijevas un Irbitas rūpnīcu motocikliem. Kājas bremzes pedāļa brīvgājienam jābūt: motociklam MMVZ-3.112 — 5...25 mm, IMZ — 20...25 mm; citiem mūsdienu motocikliem — 10...15 mm.

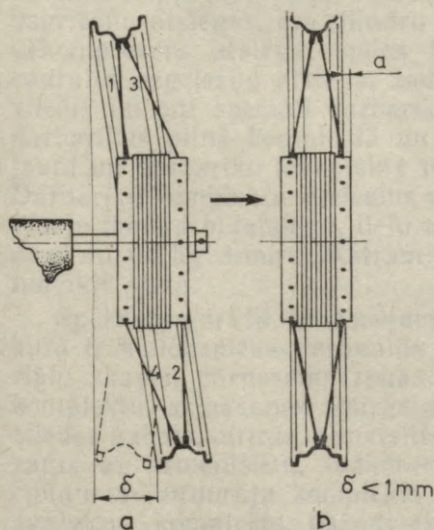
Dažiem motocikliem ir skrūve, ar kuru var noregulēt tādu bremzes pedāļa stāvokli, kāds būtu ērts braucējam. Tādā gadījumā pedāli noregulē tā, lai bremzējot kāja nebūtu jānoņem no kāpšļa.

Mokīku un mopēdu bremzes troses brīvgājienam jābūt 2...3 mm.

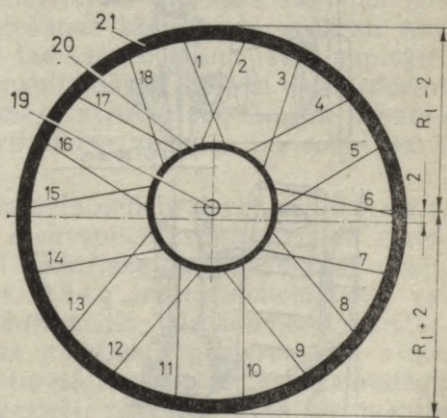
8.4.11. Riteņu spieķošana. Ieteicams sākt ar aksiālās mešanas novēršanu (8.3. att.). Tam nolūkam 1. un 2. grupas spieķi jāpagarina, nipeļus noskrūvējot, bet 3. un 4. grupas spieķi jāsaīsina, nipeļus uzskrūvējot. Tas jādarā, ievērojot katra spieķa vietu ritenī. Spieķi, kas atrodas tuvu vertikālajai plaknei, jāpagarina vai jāsaīsina visvairāk, no vertikālās plaknes novirzītie spieķi — attiecīgi mazāk, bet horizontālajai plaknei tuvie — pavisam maz vai vispār nav jāregulē.

Veicot regulēšanu, jāraugās, lai aksiāli loks atrastos rumbas vidū, t. i., attālums a abās pusēs būtu vienāds (8.3. att. *b*). Pēc tam var novērst riteņa radiālo mešanu. Pieņemsim, ka saliekta riteņa loks radiāli met par 4 mm (8.4. att.). Lai šo loku iecentrētu, tas jāpacel par 2 mm. Lai būtu vienkāršāk, pieņemam, ka ritenī ir tikai 18 spieķi.

Uzdevums nav veicams tikai ar dažiem spieķiem, piemēram, ar 1., 2., 10. un 11., jo tad loks deformētos vai spieķi pārtrūktu. Jārīkojas tā, lai visi spieķi nostieptos vienādi un loks saglabātu apaļu formu. Ievērojot 1. un 2. spieķa leņķi pret vertikāli un to, ka spieķa



8.3. att. Riteņa loka aksiāla mešana δ
 a — pirms regulēšanas; b — noregulēts;
 1...4 — spieķu grupas

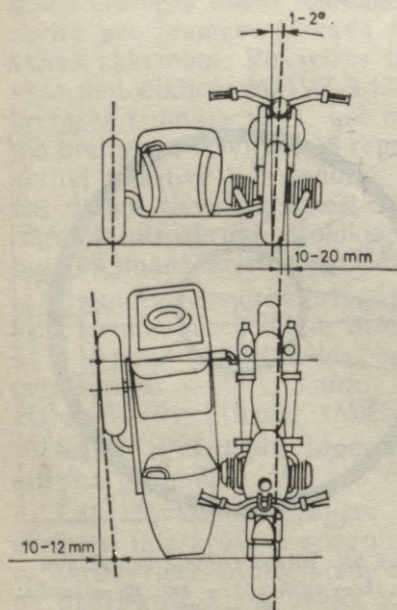


8.4. att. Riteņa radiālā centrēšana
 1...18 — spieķi; 19 — ass; 20 — rumba;
 21 — loks

vītnes solis ir 0,7 mm, loka pacelšanai uz augšu par 2 mm šo spieķu nipeļi jānoskrūvē apmēram par 3 apgriezieniem. Par tādu pašu lielumu jāpagarina arī 3. un 18. spieķis, bet ievērojami mazāk — 4. un 17. spieķis. Riteņa pretējā pusē 10. un 11. spieķis jāsaīsina par 3 vītnes soļiem. Pēc tam jāsaīsina arī 8., 9., 12. un 13. spieķis, bet tikai apmēram par 2 apgriezieniem. Pavisam nedaudz jāpagarina 5. un 16. spieķis. Visbeidzot 6., 7., 14. un 15. spieķi var neregulēt, jo to garums jāmaina ļoti nedaudz. Reālā ritenī spieķu ir divreiz vairāk, taču tādēļ loka centrēšanas princips nemainās.

Gadās, ka kāda iemesla dēļ loks ir deformēts, piemēram, sameities «astotniekā», kas ir aksiālās mešanas sarežģītākā forma. To novērš līdzīgi kā plaknē esošam lokam, mainot spieķu garumu atkarībā no to atrašanās vietas gan attiecībā pret riteņa rotācijas plakni, gan leņķi pret visvairāk izbidītiem loka punktiem. Regulējot riteni, jāievēro attālums a un tikai pēc «astotnieka» novēršanas regulē radiālo mešanu.

8.4.12. Riteņu uzstādes leņķi. Motociklam ar blakusvāģi ir jākontrolē un vajadzības gadījumā jāregulē riteņu uzstādes leņķi: sāngāzums un savērsums (8.5. att.). Par sāngāzuma leņķi (motociklam IMZ — $1 \dots 2^\circ$) motocikls ir sagāzts pa kreisi, kas vajadzīgs sānovirzes un deformāciju kompensēšanai. Par savērsuma lielumu (IMZ — 10...12 mm) blakusvāģa priekšdaļa atrodas tuvāk motociklam nekā pakaļdaļa. Tas kompensē motocikla tieksmi braucot novirzīties pa labi, ja vilces spēks pielikts tikai motocikla pakaļējam ritenim, bet blakusvāģis kavē kustību, radot momentu, kas tiecas sagriezt motociklu pa labi.



8.5. att. Riteņu uzstādes leņķi motociklam IMZ ar blakusvāģi

Uzstādes leņķus ieregulē uz līdzena laukuma, nomērot 8.5. attēlā parādītos lielumus, mainot regulējamo stieņu garumu. Pirms tam jānovērš riteņu mešana. Nedrīkst ieregulēt lielākus leņķus, kā noteikts.

Labi noregulētam motociklam pa līdzenu ceļu jābrauc taisni, stūrei nekādu spēku nepieliekot.

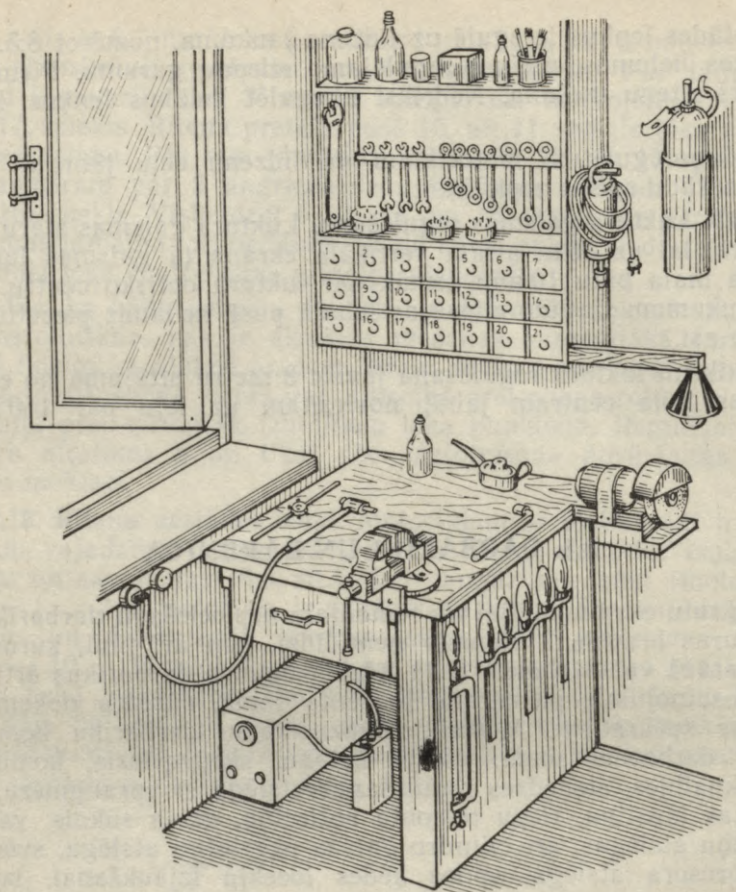
8.4.13. Luktura gaismas regulēšana. Luktura gaismas staru kūlim jākrīt tā, lai uz 10 m attāla vertikāla ekrāna tā gaismas laukuma augšējā mala būtu 10 mm zemāk par luktura optisko centru. Gaismas laukumam jāveido elipse ar labajā pusē nedaudz pieceltu horizontālo asi.

Mokikiem luktura regulēšana jāveic 8 metru attālumā no ekrāna. Gaismas kūļa centram jābūt novirzītam uz leju par 150 mm.

8.5. DARBARĪKI UN DARBNĪCA

Spēkratu ekspluatācijai un remontam nepieciešami darbarīki, gan tādi, kurus braucienā vienmēr ņem līdzi, gan arī tādi, kurus lieto tikai garāžā vai darbnīcā. Ceļā līdzi ņemamos darbarīkus ērti lietotajā iesaiņojumā, piemēram, brezenta somā, rūpnīca nokomplektē kopā ar spēkratiem. Motocikla līdzņemamo darbarīku komplektā ietilpst darbarīku soma, vidēja lieluma skrūvgriezis, kombinētās plakanknaibles, aizdedzes regulēšanas atslēga ar spraugmēru, riepu montāžas lāpstiņa, riepu remonta aptieciņa, gaisa sūknis, vairākas uzgriežņu atslēgas, arī cilindru galvas uzgriežņu atslēga, sveces un dekompresora atslēga, spīles ķēdes locekļu izjaukšanai, izplūdes caurules uzgriežņu atslēga, ziežvielu spiede, ģeneratora enkura novilcējs un citi speciāli darbarīki. Lietotājam jācenšas saglabāt šos darbarīkus pilnā komplektā un lietošanas kārtībā. Ja spēkrati nav jauni un darbarīku komplekta nav, tad tas no jauna jāsakomplektē. Darbarīku komplektu ieteicams vēl papildināt ar šādiem darbarīkiem: vidēja izmēra bīdatslēgu, lielu un mazu skrūvgriezi, stingru kabatas nazi un 0,2 kg āmuru. Katram darbarīkam vienmēr jāatrodas savā noteiktā vietā.

Spēkratu garāžā, ja iespējams, iekārto nelielu darbnīcu (8.6. att.), kurā ir atslēdznieka darbgalds ar skrūvspilēm, darbarīku un materiālu skapis, pārnesamā rokas vai elektriskā urbja mašīna ar urbju komplektu, asināšanas smirģelīerīce, 0,5 kg āmurs, neliela lakta vai sliedes gabals, cirtnis, punktsitis, caurumsitis, vīļu komplekts, metālzāģis ar asmenīšiem, lodāmurs ar lodēšanas piederumiem, vītņu ripiņu un vītņurbju komplekts ar turētājiem, uzliekamo galatslēgu (galviņu) komplekts, dažādi skrūvgrieži, rokas skrūvspīles, metāla grieznes, dažādas knaibles, bīdmērs u. c. mērinstrumenti. Vēlams, lai darbnīcā būtu vēl otrs līdzņemamo darbarīku komplekts, jo motociklam piederošo komplektu darbnīcā lietot nav vēlams.



8.6. att. Motociklista darbnīca

Spēkratu izjaukšanai un salikšanai ērts ir zems darbgalds vai stends. Šiem darbiem nepieciešami arī specializēti novilcēji. Vajadzīgs arī skapis ar plauktiem vai kaste, kurā likt no spēkratiem ņemtās detaļas, kā arī atsevišķa kaste jaunām rezerves daļām.

8.6. REZERVES DAĻAS

Dažas spēkratu sastāvdaļas tiek iegādātas un glabātas, lai nomainītu nolietotās vai remontējamās detaļas. Izšķir rezerves daļas, kuras vadā līdzī spēkratos, un rezerves daļas, kuras glabā garāžā vai darbnīcā. Līdzī ņemamās rezerves daļas var iedalīt divās grupās: universālās, kas nepieciešamas jebkura vecuma spēkratiem, un rezerves daļas, kas var būt vajadzīgas sakarā ar spēkratu nolietošanu.

Garākā ceļā līdzņemamās rezerves daļas izvēlas, reāli novērtējot nobraukumu, spēkratu tehnisko stāvokli, atteiču iespējas. Izvēlas tikai visnepieciešamākās motora un citu agregātu sastāvdaļas. No universālām rezerves daļām līdzī jāvadā skrūvju, uzgriežņu un paplākšņu komplekts, aizdedzes svece ar blīvi, ķēdes savienošanas locekļi, drošinātājs, kondensators, pāris dažādu spuldziņu un motoaptieciņa, kā arī izolācijas lente.

Katrs motobraucējs, zinot savu spēkratu tehnisko stāvokli, līdzņemamo rezerves daļu komplektu bez tam var papildināt ar daļām, kuru bojājuma varbūtība ir vislielākā.

Vēlams, lai arī darbnīcā rezervē būtu visātrāk dilstošās spēkratu daļas. Tās komplektējot, braucējam jāvadās no savu spēkratu tehniskā stāvokļa. Parasti rezervē jātur šādas daļas:

virzuļa gredzeni, tāda izmēra, kā motorā esošie	1 kompl.,
remontizmēra virzulis kopā ar virzuļa pirkstu un gredzeniem	1...2 gab.,
sajūga diski	1 kompl.,
pakaļējā ķēde	1 gab.,
karburatora, sajūga un bremzes troses	3 gab.,
pakaļējā pārvada dzenošā zvaigznīte	1 gab.,
bremžu kluči ar uzlikām	1 kompl.,
bremžu kluču uzlikas	1 kompl.,
riteņu gultņi	2...3 gab.,
riteņu spieķi	5...10 gab.,
kameras ventilis	1 gab.,
ventiļa vārsti	2 gab.,
riepa ar kameru	1 kompl.,
kamera	1 gab.,
visu lietojamo tipu spuldzes	5...10 gab.,
aizdedzes sveces	2 gab.,
kondensators	1 gab.,
pārtraucēja kontakti	1 kompl.,
indukcijas spole	1 gab.,
augstsprieguma vads, sastiprināšanas detaļas (skrūves, uzgriežņi, paplāksnes, šķelttapas u. c.), četraktu motoram — ieplūdes un izplūdes vārstu komplekts.	

Mopēdam vēl papildus ieteicams iegādāties magdino aizdedzes spoli un pakaļējā riteņa brīvrumbas mehānisma rāmi ar atsperi, bet mokīkam — aizdedzes spoli un komutatoru bloku. Aizdedzes spole un komutatoru bloks jāpatur rezervē, ja attiecīgā modeļa spēkratus plāno ekspluatēt ilgāk par 4...5 gadiem.

8.7. GLABĀŠANA

Motocikla vai citu spēkratu turēšanai vislabākie apstākļi ir sausā, tumšā labi vēdināmā telpā, kur temperatūra ir 5...20 °C, bet gaisa relatīvais mitrums 50...70%. Ideāli apstākļi ne vienmēr

ir pieejami, tādēļ spēkratus jācenšas turēt tā, lai tie vismaz nebūtu pakļauti sevišķi kaitīgai ietekmei, kādu, piemēram, var radīt ļoti mitra telpa, bet vēl sliktāk, ja mitrums ir siltā telpā. Spēkratus nav vēlams neapsegstus ilgstoši turēt saulē, jo ultravioletais starojums paātrina gumijas un polimēru materiālu sairšanu. Šos materiālus posta arī paaugstināta temperatūra, tādēļ spēkratus netur, piemēram, centrālapkures radiatora tuvumā. Katrā ziņā jāizvairās no vides, kur gaisā ir abrazīvi putekļi vai skābes un sārmu saturoši izgarojumi.

Ilgstošai glabāšanai, piemēram, ziemas mēnešos, spēkratus sagatavo, izdarot to konservāciju:

- * spēkratus rūpīgi nomazgā un noslauka;
- * no karburatora noņem gaisa tīrītāju, iedarbina motoru un, kad tas darbojas ar apmēram 2500...3000 apgr./min, ieļej karburatora difuzorā 40...50 cm³ motoreļļas, kādu lieto maisījuma gatavošanai. Ja auksta eļļa ir pārāk viskoza, to nedaudz atšķaida ar benzīnu vai sasilda. Ar tādu paņēmieni motora daļas labi saeļļojas. Motors noslāpst tādēļ, ka sveces ir piemestas, vai arī to aptur; sveces atstāj motorā, izskrūvēt tās nedrīkst;
- * no tvertnes izlaiž degvielu, tvertnei ļauj izžūt un pēc tam to saslapina ar eļļu vai arī uzpilda galīgi pilnu;
- * izpilda visus spēkrata eļļošanas darbus, ar eļļā samērcētām lupatām cieši aizbāž karburatora difuzoru un trokšņu slāpētāja izeju;
- * krāsotās virsmas ieziež ar vaska pastu vai kādu citu konservācijas līdzekli, bet hromētās — ar tehnisko vazelīnu vai kādu no pārdošanā esošiem konservantiem;
- * noņem akumulatoru bateriju, to uzlādē un glabā aukstumā, kur visi ķīmiskie procesi notiek lēnāk;
- * no riepiem izlaiž daļu gaisa, lai spiediens būtu par 0,5 kgf/cm² mazāks par normu, bet rāmi paceļ tā, lai abi riteņi būtu atbrīvoti no slodzes;
- * spēkratus pārsedz ar brezentaudumu;
- * reizi mēnesī pārbauda un uzlādē akumulatoru bateriju, bet pēc trim mēnešiem ieteicams uzlādēt bateriju pēc kontroles — treniņa cikla, t. i., to uzlādē, izlādē un vēlreiz pilnīgi uzlādē.

8.8. DROŠĪBAS TEHNĪKA UN UGUNSDROŠĪBA

Spēkratus kopjot un remontējot, jāievēro organizatorisku un tehnisku pasākumu un līdzekļu komplekss, lai radītu drošus darba apstākļus un novērstu nelaimes gadījumus, t. i., drošības tehnika.

Darbarīkiem un ierīcēm jābūt labā darba kārtībā un tīriem. Darbnīcas aprikojumā nedrīkst būt asi stūri un šķautnes. Instrumentu asināšanas slīpmašīnai jābūt ar paliktni un aizsargapvalku. Slīpējot jālieto aizsargbrilles. Izpildot spēkratu remontdarbus, motors noteikti jāaptur, bet izņēmuma gadījumā, piemēram, regulējot karbu-

ratoru, spēkrati jānodrošina, lai neapgāztos vai kā citādi neizkus-
tētos.

Etilētajā benzīnā esošais tetraetilsvins ir ārkārtīgi indīgs un uzkrājas organismā. Ar etilēto benzīnu ir aizliegts mazgāt rokas, nedrīkst pārsūknēt to caur šļūteni, uzsūcot ar muti, kā arī ar muti izpūst karburatora žiklerus un benzīna vadus. Drēbes, arī sausas, kas piesūkušās ar benzīnu, ar to aplietas rokas un citas ķermeņa daļas jāskalo tīrā petrolejā un jāmazgā siltā ūdenī ar ziepēm. Ja etilētais benzīns iekļūst acīs, tās nekavējoties jāskalo siltā ūdenī.

Motora atgāzēs sevišķi bīstamas vielas ir oglekļa oksīds jeb tvana gāze, etilētā benzīna tetraetilsvins un vēl citas, tādēļ motoru nedrīkst darbināt slēgtā telpā, ja nav ierīkotas speciālas caurules, ko uzliek uz trokšņu slāpētāju galiem, lai atgāzes izvadītu ārā.

Jāievēro, ka arī daudzas citas spēkratu ekspluatācijā lietojamās vielas ir indīgas, piemēram, dažādi polimēru cietinātāji, svins un tā savienojumi, šķīdinātāji u. c., tāpēc pēc rīkošanās ar tiem rūpīgi ar ziepēm jānomazgā rokas.

Pagatavojot elektrolītu, jāievēro šādi noteikumi:

- * elektrolīts jāgatavo tīros stikla traukos (ieteicams karstumizturīgos), lietojot gumijas cimdus, priekšautu un aizsargbrilles;
- * drīkst liet tikai sērskābi ūdenī vai mazāk koncentrētā šķīdumā, bet ne otrādi. Jālej lēni, nelielā daudzumā, šķīdumu nepārtraukti maisot ar stikla irbulīti un sekojot trauka sakaršanai;
- * ja sērskābe vai elektrolīts nokļūst uz ādas, tie nekavējoties jānoskalo bagātīgā ūdens daudzumā, bet pēc tam jāneitralizē ar vāju (10%) dzeramās sodas vai ožamā spirta šķīdumu.

Lai neizceltos ugunsgrēks, nepieciešams ievērot šādus noteikumus:

- * nelietot vaļēju uguni un nesmēķēt, pārbaudot benzīna līmeni degvielas tvertnē vai karburatorā, kā arī strādājot ar ugunsnedrošiem šķidrumiem; vaļēju liesmu nedrīkst tuvināt, arī uzlādējot akumulatoru bateriju, jo gāzes (ūdeņradis un skābeklis) izdalās sprāgstošās gāzes attiecībā un var eksplodēt;
- * nepildīt spēkratus ar degvielu, motoram darbojoties;
- * nepieļaut benzīna un eļļas sūkšanos caur neblīvumiem, kā arī ar šiem šķidrumiem piesūkušos putekļu sakrāšanos uz motora;
- * nepieļaut uzliesmojumus karburatora iesūkšanas caurulē nepareiza aizdedzes regulējuma dēļ;
- * nepieļaut vadu īsslēgumus, kas var izraisīt izolācijas aizdegšanos.

Spēkratu stāvvietā un darbnīcā jābūt ugunsdzēsīgam aparātam, nelielai kastei ar sausām smiltīm, lāpstai vai liekšķerei un brezenta gabalam.

Ja aizdegas karburators, benzīna krāns ātri jāaizver un spēkrati jāpārsedz ar brezentu vai kā citādi liesma jānoslāpē. Ja tuvumā nekā piemērotāka nav, ugunsgrēka izcelšanās vieta jāapber ar smiltīm, kaut arī pēc tam apbērtās daļas vajadzēs izjaukt un mazgāt. Degošu degvielu un eļļu nedrīkst dzēst ar ūdeni.

9. EKSPLUATĀCIJAS MATERIĀLI

9.1. IEDALĪJUMS

Lai spēkratu ekspluatācijai nepieciešamos materiālus prasmīgi izmantotu, jāzina to fizikālās un ķīmiskās īpašības, apstākļi, kādos tiem jāstrādā, un uzglabāšanas īpatnības, naftas produktu un speciālo šķidrumu toksiskā bīstamība.

Galvenie motocikla tipa spēkratu ekspluatācijas materiāli ir benzīns, eļļas un ziedes, tehniskie šķidrumi (amortizatoru šķidrums, elektrolīts), apriepojums un remontmateriālu gumija, sintētiskie materiāli, krāsošanas materiāli, krāsoto virsmu kopšanas līdzekļi u. c.

9.2. BENZĪNS

Benzīns ir naftas pārstrādes produkts, gandrīz bezkrāsains šķidrums, kurš sasilst tikai tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par -60°C . Tā sastāvā ir dažādas uzbūves ogļūdeņraži, kuri kopā ar gaisu spēj radīt sprāgstošu maisījumu, ja tvaiku daudzums gaisā ir $74 \dots 123 \text{ g/m}^3$. Karburatormotoros, kuros darbmaisījumu aizdedzina elektriskā dzirkstele, svarīgs ir tieši pēdējais apstāklis. Lai benzīns cilindros aizdegtos, tas jāiztvaicē un jā sajauc ar gaisu. Iztvaikošana atkarīga no vairākiem faktoriem, bet galvenais — no benzīna vārīšanās temperatūras. Benzīns ir daudzfrakciju šķidrums, tāpēc tam nav noteiktas vārīšanās temperatūras, kā, piemēram, ūdenim, spirtam vai acetnam. Benzīna vieglākās frakcijas sāk vārīties $+30 \dots 40^{\circ}\text{C}$ temperatūrā, bet smagākās — tikai $+160 \dots 250^{\circ}\text{C}$. Desmit procentu vieglākās daļas vārīšanās temperatūra nosaka motora iedarbināšanas iespējas. No tās atkarīga gaisa minimālā temperatūra, kādā motors var sākt darboties. Minimālā temperatūra, kad droši var iedarbināt motoru, benzīnam vienmēr ir mazāka par 0°C .

Nozīmīga ir arī smago frakciju vārīšanās temperatūra. No tās atkarīgs motora iesilšanas laiks un uzrāve. Smagās frakcijas raksturo 50% benzīna iztvaikošanas temperatūra: jo tā ir mazāka, jo motors ātrāk iesilst, var attīstīt straujāku uzrāvi un ilgāk kalpo.

Benzīnam motorā ir jāsadeg, bet tas nedrīkst sprāgt. Šo īpašību raksturo benzīna detonācijas izturība.

Benzīna spēju pretoties detonācijai raksturo tā oktānskaitlis. Tas ir ļoti nozīmīgs raksturlielums, tādēļ tā skaitliskā vērtība tiek norādīta benzīna markā. Benzīna oktānskaitlis ir vienāds ar izooktāna procentuālo saturu maisījumā ar n-heptānu etalondegvielā, kuras

antidetonācijas īpašības ir vienādas ar dotās degvielas antidetonācijas īpašībām. Izoktāns detonē ļoti vāji, tāpēc tā oktānskaitlis pieņemts par 100. Heptāns turpretim sadeg detonējot, tādēļ tā oktānskaitlis pieņemts par 0. Oktānskaitļus benzīnam nosaka tipveida viencilindra motora iekārtā ar maināmu kompresijas pakāpi. Oktānskaitļa noteikšanai izmanto motora un pētniecisko metodi.

Lai mazinātu detonācijas iespējas, benzīnam nelielā daudzumā pievieno piedevas — antidetonatorus. Izplatītākais no tiem ir tetraetilsvins (TES). Tas ir smags, eļļains bezkrāsains šķidrums, kas labi šķīst naftas produktos, bet nešķīst ūdenī. Tetraetilsvins ir ārkārtīgi indīgs, bet ļoti iedarbīgs antidetonators, tādēļ benzīnā to piejauc ne vairāk par 0,82%. Tīrā veidā tetraetilsvinu nelieto, jo tad motorā krātos svina dioksīds. To lieto kopā ar svina iznesējiem — etilbromīdu, dibrometānu u. c., kas degot reaģē ar svina oksidācijas produktiem un tvaiku veidā aizplūst kopā ar atgāzēm.

Lai brīdinātu, ka degviela satur antidetonatoru TES, benzīnu iekrāso: A-76 — dzeltenu, AI-93 — oranži sarkanu, AI-98 — zilu.

Ilgi glabājot, benzīna antidetonācijas īpašības pasliktinās. Baltas pārslveida nogulsnes norāda, ka ir radies svina sulfīds, kas vairs nav antidetonators.

Katram motoram jālieto noteiktas markas benzīns. To, kāda benzīna marka jālieto, lai nesāktos detonācija, nosaka galvenokārt motora kompresijas pakāpe. Tā, piemēram, motoriem ar kompresijas pakāpi 6,2... 7,2 var lietot benzīnu A-72, bet, ja kompresijas pakāpe ir lielāka par 9,0, tad būtu jālieto benzīns AI-95 «Ekstra» vai AI-98. Degvielas, kurai ir pārāk augsts oktānskaitlis, lietošana ir ekonomiski neizdevīga, nesaimnieciska.

9.1. tabula

Motociklos lietojamā benzīna īpašību galvenie rādītāji
(pēc VS 2084-77)

Rādītājs	Benzīna marka			
	A-72	A-76	AI-93	AI-98
Oktānskaitlis, kas noteikts ar motora metodi	72	76	85	89
ar pētniecisko metodi	—	—	93	98
TES saturs, g/kg, ne vairāk par	nav*	0,24	0,50	0,50
Fraciju sastāvu raksturojošā pārtvaices temperatūra, °C				
pārtvaices sākumā, ne zemāka par	35	35	35	35
10% pārtvaicē, ne augstāka par	70/55	70/55	70/55	70
50% pārtvaicē, ne augstāka par	115/100	115/100	115/100	115
90% pārtvaicē, ne augstāka par	180/160	180/160	180/160	180
Sēra saturs, % pēc masas, ne vairāk kā	0,12	0,10	0,10	0,10

* Dažiem A-72 markas benzīniem tomēr piejauc TES līdz 0,24 g/kg. Tad tos iekrāso rozā krāsā.

Automobiļu benzīnā ir arī citi kaitīgi piemaisījumi — skābes, fenoli un sēra savienojumi, kuri slikti ietekmē benzīna īpašības un ir kaitīgi motoram. Tie veido piededžus, kuri sakrājas degkamerā, un tādēļ motorā var sākties kvēlaizdedze un detonācija. Piededžus veido galvenokārt smagākās benzīna frakcijas. Piemēram, vārīšanās beigu temperatūras samazināšana no 205 līdz 180 °C divkārt mazina piededžu veidošanos. Sēram sadegot, rodas savienojumi, kuri veicina motora detaļu koroziju.

Kaitīgo piemaisījumu daudzumu normē Valsts standarts un nodrošina naftas pārstrādes rūpnīcas. Patērētājam jā rūpējas, lai benzīns nekļūst netīrs, lai tajā neiekļūst ūdens un lai tas neiztvaikotu. Benzīna mehāniskie piemaisījumi, arī smiltis, stipri paātrina motora dilšanu.

Benzīna īpašību galvenie rādītāji doti 9.1. tabulā.

Tādēļ ka etilētais benzīns ir ļoti indīgs, to drīkst lietot tikai kā motoru degvielu un nedrīkst pieļaut, lai tas izlaistītos, lai to ar muti sūktu caur caurulīti, lietu roku mazgāšanai, kā arī izmantotu lodlampās un saimniecības vajadzībām.

9.3. EĻĻAS UN ZIEDES

9.3.1. Eļļošanas materiālu iedalījums un raksturojumi. Eļļas un ziedes nodrošina spēkratu mehānismu drošu un ilgstošu darbību, mazinot berzi kustošos savienojumos.

Eļļošanas materiālus iedala motoreļļās, transmisijēļļās un ziedēs.

Eļļas kvalitāti galvenokārt nosaka viskozitāte, skābes skaitlis, uzliesmošanas temperatūra, sastingšanas temperatūra, termiskā stabilitāte, eļļainība, antikorozijs un mazgājošās īpašības.

Svarīgākais eļļu raksturlielums ir viskozitāte. Jo lielāka eļļas viskozitāte, jo blīvāka eļļas kārtiņa izveidojas starp berzes virsmām. Temperatūrai palielinoties, eļļas viskozitāte samazinās. Vēlams, lai viskozitātes maiņa nebūtu krasa. To atkarībā no temperatūras raksturo eļļas viskozās īpašības, kas dažādām eļļām ir stipri atšķirīgas. Jo mazāka ir viskozitātes maiņa, jo eļļa ir kvalitatīvāka. To raksturo ar viskozitātes indeksu, kuram ziemā lietojamām eļļām ir jābūt pietiekami augstam.

Skābes skaitlis netieši norāda skābes daudzumu eļļā. Augstā temperatūrā skābes graužoši iedarbojas uz krāsainiem metāliem, radot to koroziju.

Uzliesmošanas temperatūra raksturo eļļas tieksmi, tai saskaroties ar karstām motora daļām, aizdegties un veidot piededžus. Jo augstāka ir eļļas uzliesmošanas temperatūra, jo labāk.

Sastingšanas temperatūra nosaka eļļas sabiezēšanas momentu. Jo zemāka sastingšanas temperatūra, jo eļļa noderīgāka ziemas apstākļos.

Termiskā stabilitāte ir eļļas izturība pret oksidēšanos augstā temperatūrā. Karstumā eļļa tiecas radīt lakveidīgus pārklājumus, kuri

veicina, piemēram, virzuļa gredzena iedegšanu rievās. Jo ilgāk eļļa iztur augstu temperatūru, jo tā ir labāka.

Eļļainība raksturo eļļas spēju pielipt berzes virsmām un radīt izturīgu plānu eļļas kārtiņu, kas mazina berzi un dilšanu.

Mazgājošās īpašības raksturo eļļas spēju novērst nosēdumu rašanos uz berzes virsmām, sevišķi kloķa-klaņa mehānismā.

Eļļā nav pieļaujama ūdens klātbūtne un mehāniski piemaisījumi. Ūdens veicina eļļas oksidēšanos, putošanos, sārņu salīpšanu, koroziju un izskalo no eļļas vērtīgās piedevas. Mehāniskie piemaisījumi (smiltis, putekli, metāla dilšanas produkti) izraisa berzes virsmu pastiprinātu dilšanu. Motoreļļā tie nedrīkst pārsniegt 0,015% (masas daļās).

Katru eļļas marku ieteicams glabāt savā pastāvīgā 2...5 l tilpuma noslēdzamā traukā. Pirms trauka aizgriežņa atskrūvēšanas tā apkārtne jānotīra ar slauķiem. Laiku pa laikam no traukiem jāizmazgā nosēdumi.

9.3.2. Motoreļļas apzīmējumā pirmais burts ir M. Seko skaitlis, kas norāda eļļas viskozitāti centistoksos (cSt), ja tās temperatūra ir 100 °C. Pēdējais burts apzīmē eļļas lietojamību.

Neforsētiem motoriem lieto A grupas eļļas. Parasti šīs eļļas nesatur speciālas piedevas. B(Б) grupas eļļas lieto mazforsētiem motoriem, V(B) — vidēji forsētiem motoriem, bet G(Г) — augsti forsētiem motoriem, D un E grupas eļļas lieto tikai dīzeļmotoriem.

B, V un G grupas eļļas vēl iedala karburatormotoros (apzīmē ar indeksu 1), dīzeļmotoros (indekss 2) un universāli (bez indeksa) lietojamās eļļas. Ja indeksa 1 vietā ir burts I, tad eļļas piedevās ir importa komponenti. Sabiezinātajām eļļām aiz daļsvītras uzrāda viskozitāti pēc sabiezināšanas. Vienas grupas un viena tipa motoreļļas parasti savstarpēji var aizvietot un vienu ar otru papildināt.

Motoreļļas iedala arī vasaras, ziemas un vissezonu eļļās.

Motocikla tipa spēkratos ar divtaktu motoru maisījuma sagatavošanai parasti lieto V un G grupas karburatormotoru eļļas, piemēram, M-8V₁ un M-8G₁. Lieto arī dīzeļeļļas. Ieteicams lietot tādas markas eļļu, kāda norādīta spēkratu ekspluatācijas instrukcijā.

Karburatormotoru motoreļļu raksturojums dots 9.2. tabulā.

9.3.3. Transmisijeļļas. Transmisijas agregātos iepilda speciālas eļļas, kas nodrošina to ilgstošu un drošu darbību ar minimāliem jaudas zudumiem. Transmisijeļļām jābūt ar tik labu eļļainību, lai zobratu zobi, kuri pārvada lielus spēkus, neizspiestu eļļas plēvīti no kontakta virsmām. Sevišķi smagos apstākļos strādā hipoidālo pārvadu zobrati smago motociklu galvenajā pārvadā. Starp to zobu darbvirsmām ir ievērojama slīde, kas nodrošina klusu darbību, bet palielina silšanu.

Transmisijā lietotās eļļas temperatūras intervāls svārstās no apkārtējās vides zemākās temperatūras līdz maksimālai eļļas sasilšanas temperatūrai, ilgstoši braucot smagos ceļa apstākļos. Viszemākās viskozitātes robežu nosaka ne tik daudz berzes virsmu

Dažu motociklos lietojamo motore||u īpašību galvenie rādītāji

Rādītājs	Eļļas marķa							
	M-8V ₁	M-8G ₁	M-8G ₁	M-6Z/10V	M-6Z/10G ₁	M-10G ₁	M-12G ₁	M-12G ₁
Kinematiskā viskozitāte c ST (mm ² /s)								
100 °C temperatūrā,	8±0,5	8±0,5	8±0,5	10±0,5	10±0,5	10±0,5	12±0,5	12±0,5
0 °C temperatūrā, ne vairāk kā	1200	—	—	1000	1000	—	—	—
Viskozitātes indekss, ne mazāk kā	90	100	98	110	125	125	95	98
Skābes skaitlis, ne mazāk kā	4,0	8,5	3,0	5,5	10,5	3,5	8,5	3,0
Uzliesmošanas t°, °C, ne mazāka par	200	210	210	190	210	210	220	220
Sastīngšanas t°, °C, ne augstāka par	-25	-30	-30	-40	-32	-32	-20	-30

slodze, cik blīvējumu darbspēja, jo pārāk šķidra eļļa ātri iztek gar blīvslēgiem.

Transmisijēļu uzlabošanai lieto dažādas piedevas. Tās var būt antifrikcijas piedevas, kas mazina vai stabilizē berzes koeficientu, pretdilšanas piedevas, kas uz berzes virsmām saglabā vismaz minimālu segplēvīti un pretiešanās piedevas sausās berzes novēršanai pārvada pārslodzes gadījumos. Parasti lieto daudzfunkciju eļļošanas uzlabošanas piedevas — sēru, fosforu, halogēnus un slāpekli saturošus organiskus savienojumus vai arī svina, cinka, alumīnija, molibdēna, volframa un citus sarežģītus metālorganiskus savienojumus. Izmanto arī pretoksidācijas un pretkorozijas piedevas, sabiezinošās piedevas un pretputošanās piedevas. Depresorās piedevas lieto, lai pazeminātu ziemas transmisijēļu sastingšanas temperatūru.

Viskvalitatīvākā transmisijēļa ir TA_d-17I, ko var izmantot visos noslēgtos transmisijas agregātos, arī hipoidālajos. Plaši lieto arī transmisijēļu TA_p-15V, bet hipoidālajos pārvados — hipoidālo pārvadu eļļu TS_p-14gip.

Pārnesumkārbās bieži izmanto motoreļļas, piemēram, M-8V₁.

Dažu transmisijēļu raksturojums dots 9.3. tabulā.

9.3.4. Plastiskās ziedes. Tās lieto tādu mehānismu eļļošanai, kuru berzes virsmas nav hermētiski noblīvētas, un šķidra minerāleļļa tādēļ var iztecēt. Ziedes lieto arī vietās, kur virsmām ir saskare ar putekliem, dubļiem u. c. netīrumiem, lai noblīvētu kustīgo detaļu spraugas, kā arī mašīnu konservācijai.

Ziedes sastāv no minerāleļļas un biezinātāja. Biezinātājs rada telpisku režģi, kurā ieslēgts šķidrās komponents. Sastāvā ietilpst arī dažādas piedevas.

Pēc lietošanas veida ziedes iedala universālajās un speciālajās. Universālās ziedes ir viegli kūstošās (tehniskais vazelīns), normāli kūstošās (solidols) un grūti kūstošās (litols, fiols). Speciālās ziedes

9.3. tabula

Dažu transmisijēļu īpašību galvenie rādītāji

Rādītājs	Eļļas marka		
	TS _p -14	TA _p -15V	TA _d -17I
Kinematiskā viskozitāte 100 °C temperatūrā, cSt (mm ² /s)	14,5 ± 0,5	15,0 ± 1	≥ 17,5
Viskozitātes indekss, ne mazāk kā	90	—	100
Uzliesmošanas temperatūra, °C, ne zemāka par	180	180	200
Sastingšanas temperatūra, °C, ne augstāka par	-25	-20	-25
Mehānisko piemaisījumu saturs, % (masas daļās), ne vairāk par	0,01	0,03	nav

Dažu plastisko ziežu raksturojums

Raksturlielums	Litols-24	Fiols-1	№ 158	JaNZ-2	SRB-4	USsA
Viskozitāte 0 °C temperatūrā, Pa·s	240	110	280	150	120	280
Viskozitāte 20 °C temperatūrā, Pa·s	100	80	100	120	55	80
Minimālā darba temperatūra, °C	-40	-40	-30	-30	-40	-20
Maksimālā darba temperatūra, °C	130	120	100	100	130	70
Izturības robeža 50 °C temperatūrā, Pa	500	200	160	600	270	370
Noskalojamība ar ūdeni 40 °C temperatūrā 6 stundās, %	3	3	12	—	1,3	10

paredzētas īpašiem ekspluatācijas apstākļiem — augstā temperatūrā, mitrā vidē, sevišķi zemā temperatūrā, ātrgaitas gultņos, lielā slodzē utt.

Universālās ziedes solidola vietā, ko lietoja agrāk, motociklisti tagad var izmantot jaunas plastiskās ziedes, kurām ir ievērojami labākas īpašības. Lai gan to cena ir augstāka, tās lietot ir izdevīgāk, jo jaunās ziedes jāmaina retāk un ieziestie mehānismi kalpo ilgāk. Turklāt ziest ar solidolu, piemēram, motocikla riteņu gultņus ir pat bīstami. Ātri braucot un bieži bremzējot, rumba var sakarst līdz 100 °C, bet solidols sadalās jau temperatūrā, kas lielāka par 80 °C, zaudē ūdeni un kļūst eļļošanai nederīgs. Palikuši bez eļļošanas, gultņi ātri bojājas.

Motocikla tipa spēkratu mehānismu eļļošanai ieteicamo ziežu raksturojums dots 9.4. tabulā.

Ziedes termonoturību raksturo maksimālā darba temperatūra, kuru pārsniedzot ziede sāk kust, kļūst šķidra un tiek izspiesta no berzes virsmas.

Ziedes izturība raksturo tās spēju pretoties spēkiem, kuri to izspiež vai izsviež no savienojumiem.

Daudzu spēkratu mehānismus labāk ir eļļot ar grūti kūstošo litija ziedi «Litols-24». Tai ir augsta maksimālā darba temperatūra un izturības robeža, tā teicami kalpo dažāda tipa rites un slīdes gultņos, nezaudē īpašības aukstumā un paaugstinātā temperatūrā. Ziede «Litols-24» var būt iekrāsota ar ķiršu sarkanu pigmentu, kā arī neiekrāsota — tad tā ir dzeltenā krāsā. Jāatceras, ka litolu nedrīkst jaukt ar citām ziedēm, piemēram, ar JaNZ-2.

Sporta motocikliem un zemā temperatūrā «Litola-24» vietā labāk lietot ziedi «Fiols-1», kas arī ir litija ziede, bet mazāk viskoza un labāk kalpo aukstumā. Ziedi «Fiols-1» var lietot arī normālā un pat paaugstinātā temperatūrā. Berzes zudumi tad būs mazāki, bet ziedi vajadzēs biežāk papildināt. Normālā temperatūrā ziede «Fiols-1» ieteicama vadības trošu, spidometra troses, karburatora droseles pievada roktura un citu mazslogotu mezglu eļļošanai, kur ziede «Litols-24» nav derīga.

Ziede № 158 paredzēta galvenokārt smago motociklu kardānsavienojumu adatgultņu eļļošanai. Tā satur viskozo eļļu MS-20, tāpēc nav lietojama zemā temperatūrā.

Gultņu eļļošanai noder arī grūti kūstošā ziede JaNZ-2, kas ir viena no izturīgākajām ziedēm. Tā uzsūc gaisa mitrumu, tādēļ nav ieteicama atklātos berzes pāros, bet to glabāt nepieciešams slēgtā traukā. Ja temperatūra nokrītas zem -15°C , ziede kļūst ļoti viskoza un palielinās berzes zudumi, bet siltā laikā tā strādā ļoti labi, turklāt ir ievērojami lētāka par litolu.

Bārija ziede SRB-4 paredzēta slīdgultņu eļļošanai mezglos ar gumijas blīvslēgiem. Šī ziede ieteicama pakalējās ķēdes eļļošanai, jo pārvadam ir blīvs gumijas aizsargapvalks. Eļļas izturīgas gumijas aizsargapvalki iztur arī ziedes «Fiols-1» un CIATIM-201.

Ja ķēdes pārvadam apvalka nav vai arī tas nav tik hermētisks, lai aizturētu smiltis, tad ķēdes eļļošanai jālieto grafīta ziede US_sA. Tajā esošais koloidālais grafīts saglabājas ķēdes locekļos vēl ilgi pēc tam, kad ziedes pārējās sastāvdaļas jau izstrādājušas.

Plaši pazīstama ir litija ziede CIATIM-201, nātrija ziedes konstatīns UT-1 un tauku ziede 1-13. Spēkratos to lietošana ir ierobežota. Ziedi CIATIM-201 ātri izskalo ūdens, bet UT-1 un 1-13 ir ievērojami sliktākas, piemēram, par ziedi JaNZ-2.

9.4. SPECIĀLIE ŠĶIDRUMI

9.4.1. Amortizatoru šķidrums. Spēkratu balstiekārtas hidrauliskā amortizatora šķidrumam jābūt eļļojošam ar zemu sastingšanas temperatūru, nelielu un atkarībā no temperatūras iespējami nemainīgu viskozitāti. Šķidruma viskozitātei 50°C temperatūrā jābūt 10...15 cSt, bet 0°C temperatūrā — ne vairāk par 200...250 cSt. Pārāk viskoza eļļa var pārtraukt amortizatoru darbību un izraisīt lūzumus, bet šķidra eļļa noplūst gar blīvējumiem.

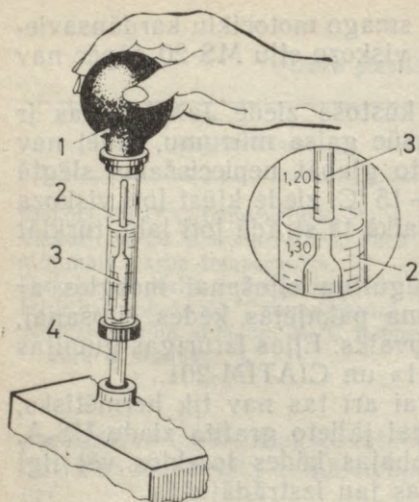
Lieto labi attīrītas mazviskozas eļļas vai to maisījumus ar šķidriem silicijorganiskiem savienojumiem, pretoksidēšanās un pretdilšanas piedevām.

Ir speciāli amortizatoru šķidrumi. Šķidrums MOP-10 sastingst -40°C temperatūrā. Vissezonu amortizatoru šķidrums AZ-12T darbojas no $+50^{\circ}\text{C}$... -50°C temperatūrā.

Speciālajiem amortizatoru šķidrumiem dažkārt piemīt būtisks trūkums — tie uzbriedina parasto gumiju. Tādēļ motorrūpnīcas savu modeļu spēkratu amortizatoriem iesaka dažādu eļļu maisījumu ar mazviskozo transformatoreļļu. Maisījuma sastāvs ir atkarīgs no sezonas. Iževskas rūpnīcas motocikliem ieteicami šādi amortizatoru šķidrumu sastāvi:

vasarā — 75% eļļas AS-8 un 25% transformatoreļļas; ja gaisa temperatūra augstāka par 25°C — 100% eļļu AS-8;

ziemā — 15% eļļas AS-8 un 85% transformatoreļļas vai 50% turbīnu eļļas 22 un 50% transformatoreļļas vai 100% spolišeļļas.



9.1. att. Densimētrs elektrolīta blīvuma noteikšanai

1 — gumijas balons; 2 — stikla caurule; 3 — areomētrs; 4 — ebonīta uzgalis

9.4.2. Elektrolīts. Akumulatoru baterijas elektrolīts ir sērskābes H_2SO_4 šķidrums destilētā ūdenī. Elektrolīta pagatavošanai derīga tikai ķīmiski tīra sērskābe vai akumulatoru sērskābe A vai B(Б), kas satur mazāk piemaisījumu nekā tehniskā sērskābe.

Sērskābe ir smags, bezkrāsains šķidrums. Koncentrētas sērskābes blīvums ir $1,83 \text{ g/cm}^3$. Tā ir ļoti spēcīgs oksidētājs, kas ātri pārorgļo organiskās vielas, bet, šķīstot ūdenī, izdala siltumu.

Mūsu klimatiskajos apstākļos uzlādētā akumulatorā elektrolīta blīvumam jābūt $1,27 \text{ g/cm}^3$. Elektrolītu gatavo polietilēna, ebonīta vai keramikas traukā, lejot koncentrēto sērskābi destilētā ūdenī (!). Atdzesēta elektrolīta blīvumu mēra ar speciālu densimētru, kurā elektrolīts tiek iesūkts ar gumijas pūslīti (9.1. att.).

Sērskābei šķīstot ūdenī, notiek tilpuma sarukšana. Tas nozīmē, ka sērskābes un destilētā ūdens tilpuma summa ir lielāka nekā iegūtā

9.5. tabula

Elektrolīta pagatavošanas recepte

Vajadzīgais elektrolīta blīvums $+15^\circ\text{C}$ temperatūrā, g/cm^3	Komponentu tilpums 1 l elektrolīta pagatavošanai, l	
	destilēts ūdens	sērskābe (ar blīvumu $1,83 \text{ g/cm}^3$) $+15^\circ\text{C}$ temperatūrā
1,23	0,850	0,208
1,25	0,833	0,228
1,27	0,816	0,248
1,29	0,799	0,268
1,31	0,782	0,289
1,4	0,698	0,384

elektrolīta tilpums. Tas jāņem vērā arī, pagatavojot elektrolītu. Viena litra noteikta blīvuma elektrolīta pagatavošanai nepieciešamais sērskābes un destilētā ūdens daudzums dots 9.5. tabulā, kas sastādīta, ievērojot sarukšanu.

9.5. GUMIJA

Mūsdienu spēkratos izmanto dažāda veida gumijas vai gumijotas detaļas un paligmateriālus. No gumijas gatavo apriepojumu, aizsargapvalkus, blīves, elastīgas starplikas, neelļojamus šarnīrus, amortizējošas detaļas, elektroizolācijas apvalkus, šļūtenes, dekoratīvas detaļas u. c. spēkratu sastāvdaļas.

Gumija ir elastīgs kaučuka vulkanizācijas produkts, ko iegūst no gumijas maisījumiem, kuru pamatā ir dabiskais vai sintētiskais kaučuks. Citas svarīgākās sastāvdaļas ir vulkanizēšanas aģenti un paātrinātāji, pildvielas, plastifikatori, stabilizatori un speciālas piedevas. Vulkanizējošā viela galvenokārt ir sērs.

Vulkanizācija ir kaučuka molekulu savienošana ar sēra atomiem, gumijas maisījumu noteiktu laiku karsējot zem spiediena. Sēra atomi saista kaučuka molekulas, veidojot izturīgu un telpisku molekulu režģi. Vulkanizācijas temperatūrai jābūt augstākai par sēra kušanas temperatūru (120 °C) un zemākai par kaučuka kušanas temperatūru (180...200 °C). Ieteicamā vulkanizēšanas temperatūra 140...150 °C.

Vulkanizēta gumija ir 20...50 reizes stiprāka par kaučuku, elastīgāka un naftas produktos vairs nešķīst, bet tikai uzbriest. Uzbriedušai gumijai ir vāja mehāniskā stiprība.

Apriepojuma remontam lieto gumijas un gumijaudumu materiālus. Pie gumijas materiāliem pieder protektoru, starpslāņu, kameru un citi lokšņgumiju veidi, kā arī briketes. Gumijauduma materiāli ir gumijotais kords, gumijotais čefers un plāksteri.

Dažādas detaļas izgatavo no tehniskās lokšņgumijas. Atkarībā no piemērotības ekspluatācijas apstākļiem ir skābju un sārņu izturīga, siltumizturīga, salizturīga, eļļas un benzīna izturīga lokšņgumija, kā arī pārtikas lokšņgumija. Visu tipu lokšņgumiju ražo mīkstu, ar vidēju cietību un paaugstinātu cietību.

Gumijas izstrādājumu svarīgākās īpašības ir spēja elastīgi deformēties plašās robežās, ķīmiskā izturība, gāzu un ūdens necaurlaidība, labas dielektriskās īpašības.

Spēkratos plaši izmanto armētus un nermētus gumijas blīvētājus. Tie ir divējāda veida — vieni kustīgiem savienojumiem, otri — nekustīgiem savienojumiem. Kustīgos savienojumus hidrauliskām un pneimatiskām ierīcēm blīvē ar manšetēm, bet vārpstu blīvēšanai lieto blīvslēgus ar atsperi. Nekustīgos savienojumus blīvē ar dažādiem gumijas profiliem.

Kaučuku šķīdinot benzīnā, iegūst gumijas limes. Porainā gumija ir sēdekļu elastīgo elementu galvenais materiāls.

9.6. PLASTMASAS

9.6.1. Iedalījums un raksturojums. Tās ir polimērmateriāli, kuri izstrādājuma veidošanas laikā ir šķidrā vai supraelastīgā stāvoklī, bet pēc sacietēšanas — cietā stāvoklī. Izšķir termoplastiskās plastmasas, kuras, polimēra kausējumam atdziestot, cietē, bet, temperatūrai paaugstinoties, atgriežas šķidrā stāvoklī, un termoreaktīvās plastmasas, kuras cietē, reaģējot mazmolekulāriem savienojumiem.

Tīri polimēri ir, piemēram, polistirols, polietilēns, polipropilēns u. c. Citu plastmasu sastāvā ietilpst arī pildvielas, plastikatorī, krāsvielas, cietinātāji un citi komponenti, kuri piešķir tām vajadzīgās īpašības.

Plastmasu īpašības — mazs īpatsvars, labi fizikāli mehāniskie un dielektriskie rādītāji, glīts izskats, izturība pret koroziju un agresīvām vielām, vienkārša detaļu izgatavošanas tehnoloģija un iespējas armēt ar metāliem — piešķir tām priekšrocības salīdzinājumā ar metāliem, stiklu, koku un citiem materiāliem. Spēkratos plašāk lietotās plastmasas ir fenoplasti, aminoplasts, poliēteri, polivinilhlorīds, polimetilmetakrilāts, polistirols, poliuretāns, poliamīds, celulozes ēteru plastmasas u. c.

Plastmasas un metāla detaļu atjaunošanai lieto dažāda veida sintētiskos materiālus. Ar tiem labo detaļu mehāniskus bojājumus — plaisas, caurumus, nošķēlumus, kompensē detaļu nodilumu un lieto detaļu limēšanai.

9.6.2. Līmes, sveķi. Detaļu atjaunošanai izmanto epoksīdsveķus ED-16 un ED-20, no kuriem veido epoksīdkompozīcijas, kuru sastāvā ir vēl cietinātāji, plastifikatori un pildvielas. Cietinātājs pārvērš epoksīdsveķus neatgriezeniski cietā stāvoklī. Parastākie cietinātāji ir polietilēnpoliamīns (PEPA) un aminofenols (AF-2). Kompozīcijas ar šiem cietinātājiem sacietē istabas temperatūrā, bet cietēšanu paātrina, ja izstrādājumu silda līdz 60—70 °C temperatūrai. Ja par cietinātāju izmanto maleīnskābes anhidrīdu, tad cietināšanas process notiek 120... 160 °C temperatūrā.

Lai uzlabotu epoksīdsastāva plastiskās īpašības, tajā ievada plastifikatorus. Lieto dibutilftalātu (DBF), mazmolekulāros alifātiskos sveķus (DEG-1) un tiokolu (NVB-2). Fizikālās un ķīmiskās īpašības epoksīdsastāvam piešķir pildvielas — tērauda vai čuguna pulveri, aerosils, alumīnija pulveris, vizlas pulveris, talks, azbests vai grafiīts. Izstrādājumu veidošanā un remontā par armatūru izmanto stikla šķiedras un stiklaudumu.

Epoksīdsastāvu var pagatavot, izmantojot rūpnieciski ražotās gatavās kompozīcijas K-115 un K-153, kā arī pārdošanā esošo epoksīda līmi, bet virsmu nolīdzināšanai — arī gatavo epoksīda tepi. Dažādām vajadzībām lietojamie epoksīdsastāvi doti 9.6. tabulā.

Spēkratu remontā izmanto šādas sintētiskās līmes: VS-350, BF-2, VS-10T, MPF-1, VK-200, epoksīdlīmes, «Moments», «Supercements» u. c. Piemēram, līmi VS-10T lieto berzes uzliku pielīmēšanai bremžu klučiem, līmi «Moments» — gumijas detaļu pielīmēšanai dažādiem materiāliem.

Epoksidstāvi

Sastāva lietojums	Komponenti, g									
	Sastāvvielas		Cietinātāji		Plastifikatori		Pildvielas			Alumīnija pulveris
	ED-20	K-115	PEPA	AF-2	DBF	DEG-1	Cuguna vai tērauda pulveris	Gra- fīts	Aero- silis	
Virsbūves elementu metāla virsmu izli- dzināšanai	—	100	—	30	—	—	—	—	—	—
Plaisu aizpildīšanai alumīnija sakausē- jumu detaļās	100	—	10	—	18	—	—	—	—	25
Plaisu aizpildīšanai čuguna detaļās	100 — 100 —	— 100 — 100	13,5 — 10 —	— 25 — 25	— — 15 —	10 — — —	120 100 150 120	— 30 — —	4 — — 4	— — — —
Nodiluma kompensēšanai korpusu detaļu urbumiem	100 —	— 100	13,5 —	— 25	— —	10 —	100 —	30 60	3 —	— —

9.7. KRĀSOŠANAS MATERIĀLI

Lai spēkratu lielākās metāla detaļas pasargātu no atmosfēras mitruma ietekmes un piešķirtu tām patīkamu izskatu, lieto dažādus krāsošanas materiālus. Tie ir lakas, krāsas, emaljas, gruntskrāsas un tepes.

Laka ir plēvi veidojošu vielu šķīdums, kas pēc izžūšanas atstāj uz virsmas caurspīdīgu pārklājumu. Tādas vielas lakā var būt vairākas.

Krāsa ir pigmenta un pildvielu (krīta) suspensija eļļā, pernicā vai emulsijā, kas pēc izžūšanas veido pārklājumu ar vidējām dekoratīvām īpašībām.

Emalja ir pigmenta suspensija lakā. Pēc žāvēšanas tā veido pārklājumu ar noteiktu spīdumu un faktūru. Ir spīdīgas emaljas un matētas, gludas un tādas, kas veido zīmējumu.

Gruntskrāsa ir pigmentu un liela daudzuma pretkorozijas pildvielu suspensija plēvi veidojošā vielā, kas izceļas ar spēju stingri pielipt pārklājamai virsmai.

Tepe ir viskoza, pastveidīga masa, kas sastāv no pigmentu, pildvielu un plēvi veidojošu vielu maisījuma, kurš paredzēts nelīdzenumu un dobumu aizpildīšanai krāsojamā virsmā.

Visiem šiem materiāliem ir daudzas nozīmīgas dekoratīvas, fizikāli mehāniskas un aizsardzības īpašības. Veicot remontdarbus, tās ir svarīgi zināt, jo tās atkarīgas no izraudzītā materiāla, no tā, kādiem darba apstākļiem šis materiāls paredzēts. Norādi satur materiāla apzīmējums.

Pirmais cipars 0 apzīmē gruntskrāsu vai biežberzto krāsu. Divas nulles (00) apzīmē tepi. Pārklājumu materiāliem pirmais cipars norāda ekspluatācijas apstākļus. Visu, ko lieto zem klajas debess, t. sk. motociklu, var krāsot tikai ar atmosfēras izturīgu materiālu, kura apzīmējumā pirmais cipars ir 1. Tādas, piemēram, ir emaljas ML-12, ML-1110, PF-115, NC-11, lakas ML-133, AK-113, krāsa MA-15 u. c. Cipars 2 raksturo ierobežotu atmosfēras izturību, t. i., pārklājumi var kalpot tikai zem jumta, 3 — aizsargājošu vai konservējošu pārklājumu, 4 — sevišķi ūdensizturīgu, 5 — speciālas nozīmes, 6 — eļļas un benzīna izturīgu, 7 — ķīmiski izturīgu, 8 — termoizturīgu no 60...500 °C temperatūrā, 9 — elektroizolācijas pārklājumu.

Nākošajiem cipariem apzīmējumā nav izšķirošas nozīmes, jo tie norāda tikai kārtas numuru. Toties burti sniedz bagātīgu informāciju — tie norāda galveno plēvi veidojošu materiālu.

Ir tādi materiāli, kuri veido plēvi, šķīdumam izžūstot normālā temperatūrā, tādēļ remontā ir ērti lietojami. Tādi, piemēram, ir nitrocelulozes materiāli, ko apzīmē ar NC. Nitrocelulozes materiāli istabas temperatūrā nožūst 1...1,5 stundās, dod labu aizsargājošu un dekoratīvu pārklājumu. Tomēr tas ir ļoti plāns, tādēļ parasti jāuzklāj vairākās kārtās. Nitrocelulozes materiāli labi pulējas un dod glancētu spīdumu. Ļoti kvalitatīvu virsmu var iegūt, piemēram, ar nitrocelulozes emaljas NC-11 pārklājumu.

Nitromateriālus atšķaida ar speciāliem organisko šķīdinātāju maisījumiem. To markas apzīmējumā pirmie cipari ir 64, kas norāda, ka tie lietojami nitromateriālu atšķaidīšanai.

Liels sortiments ir tām lakām un krāsām, kuras sacietē normālā temperatūrā, notiekot ķīmiskām reakcijām. Tāda ir pernica un ar to gatavotās eļļas krāsas. Arī tās ir paredzētas ārējiem un iekšējiem darbiem, piemēram, MA-15 vai MA-25. Tās var noderēt, piemēram, garāžas iekārtas krāsošanai, bet pašus spēkratus ar tām nekrāso, jo krāsojums nav pietiekami izturīgs un dekoratīvs.

Pie normālā temperatūrā ķīmiski reaģējošo materiālu grupas pieder arī alkīdi. Tie ir sarežģīti polimēri ar žūstošas augu eļļas piedevām. Šiem materiāliem ir labākas īpašības nekā eļļas krāsām. Materiāla nosaukums atkarīgs no sastāvā ietilpstošiem komponentiem. Gļiftāla materiālos ietilpst glicerīns un ftalskābes anhidrīds un tos apzīmē ar burtiem GF. Ja sastāvā ir pentaeritrīts un ftalskābes anhidrīds, tad to sauc par pentaftāla materiālu un apzīmē ar PF. Alkīda materiālus tagad izspiež alkīda — melamīna materiāli, taču emaljas PF-115, PF-1147 un GF-1147 vēl plaši lieto spēkratu krāsošanai.

Lielu daļu motociklu krāso ar alkīda — melamīna emaljām ML-12, ML-197, ML-1110 u. c.

Izplatītas ir arī alkīda gruntskrāsas GF-0119, GF-073 un GF-089.

Virsmu apdarē no epoksīdsastāviem lieto epoksīdtepi EP-0010.

Visi minētie materiāli satur organisku savienojumu — šķīdinātāju, ko pievieno cietējošam komponentam, lai iegūtu noteiktas darba viskozitātes šķīdumu. Šķīdinātājs krāsojuma cietēšanas laikā iztvaiko. Šķīdinātājus daļēji aizstāj ar atšķaidītājiem. Tie noder tikai kā viskozitātes samazinātāji un uz cietējošo vielu neiedarbojas. Kāda cietējošā komponenta šķīdinātājs citam sastāvam var būt par atšķaidītāju. Katram cietējošā komponenta tipam jālieto noteikts šķīdinātājs un atšķaidītājs. Patvaļīga to aizvietošana nav pieļaujama, jo pasliktina krāsojuma kvalitāti un izturību.

Nitroemaljām lieto šķīdinātājus № 646, 647 vai 648. Pentaftāla un gļiftālemaaljas šķīdināmas un atšķaidāmas ar ksilolu, solventu, toluolu vai lakbenzīnu, bet PF-115 un GF-230 — arī ar terpentīnu. Melamīnalkīdemaljas (ML-12) šķīdinātājs ir № 651, solvents, ksilols un lakbenzīns, bet apmierinoši tās žūst, tikai karsējot 130...140 °C temperatūrā.

9.8. KOSMĒTISKIE LIDZEKĻI

Motocikla tipa spēkratu krāsoto un hromēto virsmu, tāpat arī gumijas kopšanai lieto automobiļu kosmētikas līdzekļus. To sortiments ir plašs.

Krāsoto virsmu mazgošanai ir speciāli autošampūni un autozīpes. Ar gudronu vai eļļu notraipītu krāsojumu tīra ar sastāvu «Anti-gudron». Virsmu spīduma atjaunošanai izmanto dažādus pulēšanas sastāvus un pastas, kuras virsmu padara spīdīgu un hidrofobu.

Jāievēro, ka ir trīs veidu pulēšanas sastāvi: jaunam, daļēji spīdumu zaudējušam un vecam krāsojumam. Jaunam krāsojumam iesakāms, piemēram, «Polirols» un «Autoemulsija», kas attīra krāsu, piešķir tai spīdumu un veido noturīgu aizsargplēvi. Dažus gadus veciem motocikliem noder tādi preparāti kā «Konservējošais polirols» un «Attīrošais un pulējošais sastāvs», kas satur smalkas abrazīvas daļiņas, tāpēc pulējot noņem mikronelīdzenumus un atjauno krāsas toni. Vecam krāsojumam lietojams «Polirols veciem pārklājumiem», kas satur rupju abrazīvo materiālu. Ar to noberzto sintētisko emalju spīdumu atjaunot nevar.

Vācu firmas «Globo» preparāti «Universālais aizsargvasks», «Autobalzams», «Mazgāšanas un konservācijas līdzeklis» un tiem līdzīgie satur bišu vasku, kurš dod ne tikai spīdumu, bet arī veido hidrofobu aizsargslānīti, pasargājot no ūdens kaitīgās ietekmes.

Hromētu virsmu aizsargāšanai lieto laku «Antikor», bet, atjaunojot gumijas detaļu izskatu, tās pārklāj ar pastu «Suodis». Spēkrātu konservēšanai izmanto autokonservantus, bet konservantu noņemšanai — dekonservantus. Remonta gadījumos lieto rūsas noņēmējus un pārveidotājus.

10. REMONTS

10.1. IEDALIJUMS UN NOZĪME

Remonts ir darbu komplekss, ko veic, lai uzturētu un atjaunotu spēkratu darbderīgumu un darbspēju. Motocikla tipa spēkratiem izšķir tekošo un kapitālo remontu.

Tekošo remontu veic, lai garantēti nodrošinātu spēkratu darbspēju ekspluatācijas procesā. Tekošā remonta laikā, nomainot vai atjaunojot atsevišķas detaļas, izņemot bāzes detaļas, novērš ekspluatācijā radušos bojājumus. Pie bāzes detaļām pieder motora, pārnesumkārbas, kā arī galvenā pārvada karteri un spēkratu rāmis.

Kapitālo remontu veic, lai atjaunotu spēkratu resursu un darbderīgumu, nomainot vai atjaunojot jebkuras daļas, arī bāzes detaļas. Resursi ir mašīnas nostrāde ekspluatācijas periodā līdz pieļaujamam robežnolietojumam. Izšķir resursu no ekspluatācijas sākuma, resursu starp remontiem un resursu līdz robežnolietojumam pēc pēdējā remonta, kad remonts vairs nav lietderīgs.

Remonta nepieciešamību galvenokārt izraisa spēkratu konstruktīvās nepilnības, kas vispirms izpaužas kā atsevišķo daļu nevienādā ilgizturība un izgatavotājrūpnīcu jaudu nepietiekamība, kura saistīta arī ar cenām. Piemēram, ķēdes, troses, svences iztur tikai 1... 2 gadus, bet rāmis, virsbūves un stūres elementi — krietni ilgāk. Norakstīt motociklu pēc 1... 2 gadiem nav lietderīgi, tāpēc sabojājušās detaļas jāremontē vai jānomaina.

Remonta nepieciešamību nosaka nevis noteikta nobraukuma norma (kā tehniskās apkopes), bet gan detaļu nodilums, kas atkarīgs ne tikai no nobraukuma, bet arī no izstrādājuma kvalitātes, ekspluatācijas apstākļiem, kopšanas, glabāšanas, braukšanas stila un citiem faktoriem. Noteicošais ir faktiskais detaļu stāvoklis, defektu parādīšanās, atteices, motocikla un tā sistēmu darbība.

Remonta laikā nosaka detaļu derīguma pakāpi, t. i., tās defektē pēc tehniskā stāvokļa. Detaļas defektē pēc nomazgāšanas un notīrīšanas, tās šķirojot 3 grupās: turpmākai lietošanai derīgās, atjaunojamās (remontējamās) un nederīgās (nomaināmās).

Izplatītākie defekti ir: darbvirsma izmēru un ģeometriskās formas izmaiņas, kuras rodas dilšanas vai deformāciju rezultātā; detaļu darbvirsma savstarpējā novietojuma precizitātes izmaiņa, kas visbiežāk izpaužas kā cilindrisko virsmu asu atstatuma izmaiņa, asu plakņu neparalelitāte vai neperpendikularitāte; mehāniskie bojājumi, kuri rodas materiāla noguruma vai nepieļaujami lielu slodžu iedarbības rezultātā — plaisas, lūzumi, caurumi, izliekumi, savērpumi,

sarozes; korozijas bojājumi, kas veidojas metāla un korodējošās vides ķīmiskās vai elektroķīmiskās mijiedarbības rezultātā, tie ir raksturīgi virsbūves elementiem, rāmim, izplūdes vārstiem u.c.; detaļu materiālo īpašību izmaiņas, kuras galvenokārt izpaužas kā cietības un elastības zudums; kaitīgu pārklājumu (piededži, berzes produkti) veidošanās.

10.2. MOTORA REMONTS

10.2.1. Remonta nepieciešamība. Motors jāremontē, ja lūzuši virzuļa gredzeni, virzulis, cilindrs, gultņi vai citas detaļas. Motors jāizjauc arī tad, ja pēkšņi radusies klaudze, kuras iemesls nav zināms. Tā var būt sekas kādas detaļas lūzumam.

Ja nepazīstamu trokšņu motorā nav, tad, nosakot remonta nepieciešamību, vadās no reālām motora īpašībām — tā jaudas, uzrāves, degvielas izlietošanas, ekonomiskuma un iedarbināšanas viegluma. Ja pat rūpīgi kopts motors zaudē jaudu, ir grūti iedarbināms, nevelk kāpumos un jūtama vāja kompresija, tad tas jāremontē.

10.2.2. Motora cilindra noņemšana un tīrīšana. Lai noņemtu cilindra galvu un cilindru no motora, jāveic šādi darbi:

- * jāatvieno dekompresora trose un no sveces jānoņem augstsprieguma vads;
- * jāatskrūvē cilindra galvas skrūvju uzgriežņi un jānoņem cilindra galva;
- * jāatskrūvē uzgrieznis un jāatvieno izplūdes caurule;
- * jāpārlicinās, vai degvielas krāns ir noslēgts;
- * jānoņem karburators;
- * pieturot virzuli, lai tas neatsitas pret klani vai karteri, jānoņem cilindrs.

Dažiem motocikliem, lai noņemtu cilindru, vispirms jānoņem vai jāatbrīvo degvielas tvertne. Galva un cilindrs jānoņem uzmanīgi, lai nebojātu blīves.

Kad cilindrs ir atvērts, jāapskata un jānovērtē piededžu daudzums uz degkamas sienām. Piededži blīvā kārtā mēdz nosēties uz cilindra un galvas iekšējām virsmām, uz virzuļa galvas un vārstiem, kā arī izplūdes kolektorā un trokšņa slāpētājā.

Ja piededžu kārtā ir manāma, tā jānotīra, izmantojot stiepli suku vai kasīkli. Pēdējo var izgatavot no veca naža vai cita plakana priekšmeta, to apslīpē, piemērojot tīrāmās virsmas formai. Jāizsargas no virsmu redzamas saskrāpēšanas. Tīrīšanu pabeidz ar smirģelpapīru, pēc tam detaļas rūpīgi nomazgā.

Virzuļa galvas virsu ieteicams tīrīt, kad cilindrs nav noņemts, tādējādi izvairoties no piededžu iekļūšanas karterī.

Ļoti jāizsargas, lai karterī neiekļūtu ne netīrumi, ne svešķermeņi, jo tos izņemt ir grūti un dažkārt tādēļ pat karteris ir jāizjauc.

10.2.3. Cilindra mērīšana un remonts. Galīgo lēmumu, vai cilindru remontēt vai nomainīt, pieņem pēc tam, kad izdarīti cilindra diametra mērījumi. Pietiekami precīzi to var veikt ar indikatoriekšmēru,

kura iedaļas vērtība ir 0,01 mm. Dažādās vietās un dažādos virzienos cilindrs izdilst nevienādi, tādēļ mērījumus izdara trīs vietās cilindra augstumā, bet katrā augstumā — kloķvārpstas ass virzienā un tai perpendikulāri. Augstumā mēra 5...10 mm no augšējā gala, cilindra vidū un apakšā, kur beidzas virzuļa gredzena atstātās pēdas.

Netieši izdiluša cilindra koniskumu var noteikt arī ar jaunu virzuļa gredzenu. Gredzenu ievieto augšējā neizdilušajā cilindra galā, kur nesniedzas augšējais gredzens, un ar spraugmēru izmēra gredzena pāršķēluma spraugas lielumu. Tādu pašu mērījumu veic cilindra visvairāk izdilušajā vidusdaļā. Spraugu starpība, izdalīta ar 6,3, dod izdiluma skaitlisko vērtību. Ja izdilums pārsniedz 0,1...0,15 mm, cilindrs ir jāremontē vai jānomaina pret jaunu.

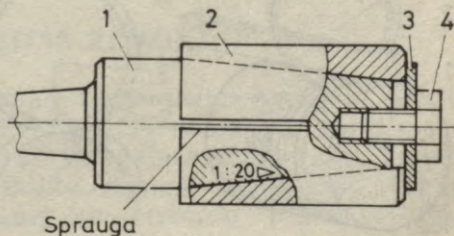
Cilindra remontā ietilpst tā izvirpošana un slīpēšana atbilstoši jaunam remontizmēra virzulim. Izvirpot cilindru var uz virpas, bāzējot pret apakšējo atbalstvirsmu, tāpat kā stiprinot pie kartera. Ja izvirpota cilindra forma ir pareiza un virsma apstrādāta pietiekami gludi, tad pēdējai apstrādei pietiek ar 0,03...0,05 mm lielu uzlaidi.

Gludapstrādi — honēšanu vislabāk veikt ar hongalvu uz speciāla darbgalda, taču, ja tāds nav pieejams, var iztikt ar slīpēšanu uz virpas vai frēzmašīnas, lietojot speciālu lepiri.

Lepieris parādīts 10.1. attēlā. Pašu lepiri 2 izvirpo no smalkgraudaina čuguna ar cietību HB140, ārējā diametrā atstājot 1...2 mm uzlaidi. Lepierim ir konisks urbums un vienā pusē pāršķēlums, kas ļauj tam izplesties, uzvelkot ar skrūvi 4 uz koniskas aptveres 1.

Saliktu lepiri apvirpo līdz cilindra izmēram. Tad uzziež slīppastu no abrazīva pulvera un petrolejas vai šķidras motoreļļas un uzvelk cilindru. Ar skrūvi 4 noregulē, lai lepiris cilindrā grieztos pasmagi, bet neieķīlējoties. Tad darbgaldam ieslēdz griešanās ātrumu 50...80 apgr./min un, turot cilindru ar rokām, pārvieto to lepiera garenvirzienā. Laiku pa laikam pievelk skrūvi, nomaina slīppastu un cilindru uzvelk no otra gala.

Pieslīpējot noņem visu atstāto uzlaidi. Pēdējā apstrādes posmā ieteicams lietot pastu GOI. Cilindru izmazgā ar petroleju un ziepjūdeni. Darbvirsmai jābūt spoguļgludai, bet pēc izmēra tādai, lai saeļļots remontizmēra virzulis vertikālā stāvoklī lēni 5...8 sekundēs izslidētu cauri cilindram. Ar to apmēram ir nodrošināta vajadzīgā 0,05...0,06 mm lielā diametru starpība. Diametru starpība cilindra garumā nedrīkst pārsniegt 0,03 mm. Pēc apstrādes noapaļo cilindra logu asās malas.



10.1. att. Lepieris cilindra pieslīpēšanai

- 1 — aptvere; 2 — lepiris; 3 — pa-plāksne; 4 — skrūve M-16

10.2.4. Cilindra uzlikšana. Cilindru uzliek pretējā secībā nekā to noņem. Pirms cilindra uzliek virzulim, cilindra darbvirsmu noziež ar eļļu. Cilindru uzliek pamazām, uzmanīgi, nelietojot spēku un ievērojot precizitāti. Virzuļa gredzenus pa vienam iespiež rievās, raugoties, lai to pāršķēlumi atrastos īstajās vietās precīzi pretim tapiņām. Galvas blīvi pirms uzlikšanas ieziež ar grafīta pulveri, kas iemaisīts eļļā. Skrūvju uzgriežņus cilindra galvai pievelk vienmērīgi pa diagonāli, lietojot tikai šiem uzgriežņiem paredzēto atslēgu.

Papīra blīves demontējot parasti tiek sabojātas. Tādas blīves obligāti jānomaina, lai izvairītos no vēlāk grūti novēršamiem defektiem.

10.2.5. Virzuļa gredzenu nomaiņa. Virzuļa gredzenus noņem no virzuļa un uzliek tam ar trīs plānu 6×80 mm lielu tērauda plāksnīšu palīdzību.

Jaunus gredzenus cilindram piemēro pēc pāršķēluma spraugas lieluma, kāds parādās, kad gredzenu ievieto cilindrā. Spraugai jābūt $0,2 \dots 0,45$ mm. Spraugu pievilē ar smalku vīliti, pie viena mazliet noapaļojot arī gredzenu galu ārējās šķautnes.

Ja motora cilindrs nav pārāk izdilis, remonts var aprobežoties tikai ar gredzenu nomaiņu. Ja gredzeni ir izdiluši, tad sprauga pāršķēlumā dažkārt ir lielāka par 3 mm un gredzenu ārējās virsmas nav gludas un spīdīgas, bet uz tām ir gāzu noplūdes pēdas. Nomainot virzuļa gredzenus neremontētā cilindrā, spraugai jābūt normālai cilindra vairāk izdilušajā vidusdaļā.

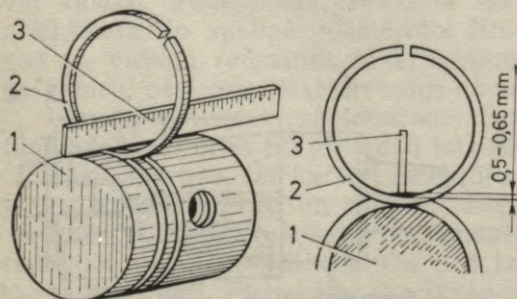
Raugoties pret gaismu, var novērot, kā gredzens pieguļ cilindra virsmai. Ja starp gredzenu un cilindra virsmu spīd gaismā, gredzens uzskatāms par nederīgu.

Jāraugās, lai gredzens labi ievietotos virzuļa rievā (10.2. att.) un varētu tikt iegremdēts tajā $0,5 \dots 0,65$ mm dziļi.

10.2.6. Virzuļa un pirksta nomaiņa. Virzuli uzskata par nodilušu, ja tā vadotnes apakšējā daļā spēle cilindrā pārsniedz $0,5\%$ no cilindra diametra. Normālai spraugai starp virzuļa augšējo daļu un cilindra darbvirsmu jābūt $0,3 \dots 0,5$ mm, bet vadotnes apakšējā daļā — $0,05 \dots 0,08$ mm. Nodilis virzulis jānomaina.

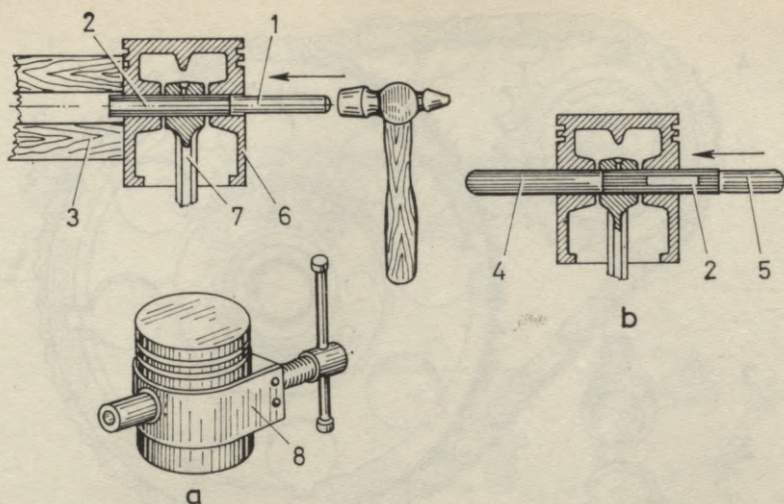
Lai atbrīvotu virzuli no kļaņa, veic šādus darbus:

* ar apaļknaiblēm izņem pirksta sprostgredzenus;



10.2. att. Gredzenu pielāgošana virzulim

1 — virzulis; 2 — gredzens; 3 — lineāls



10.3. att. Virzuļa pirksta izpresēšana (a) un iepresēšana (b)

1 un 5 — izsitējs; 2 — virzuļa pirksts; 3 — koka klucis; 4 — tapnis; 6 — virzulis; 7 — klanis; 8 — izpresēšanas ierīce

* ja ir speciāla ierīce, izpresē virzuļa pirkstu (10.3. att.); peldošiem pirkstiem ierīce nav vajadzīga;

* ja speciālas ierīces nav, virzuli sasilda, piemēram, apliekot verdošā ūdenī iemērktu drānu, un pirkstu izpresē ar mīksta metāla izsitēju, atbalstot virzuli pret nekustīgu pamatni. Sist ar āmuru, ja virzulis nav droši atbalstīts, nedrīkst, jo tā salieci klanī un sabojā gultņus.

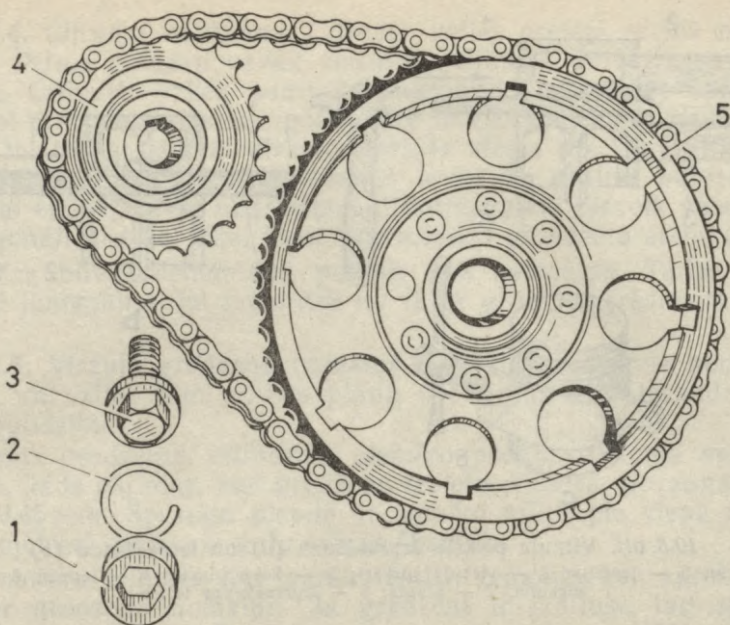
Komplektā ar jaunu vai neremontētu cilindru liek jaunu nominālizmēra virzuli, bet remontētā cilindrā — virzuli ar remonta izmēriem, kurus saskaņo ar cilindru. Jaunais virzulis jāuzliek klanim saskaņā ar bultiņu uz virzuļa galvas virsas.

Virzuļa pirksts jāmaina, ja tas viegli pārvietojas auksta virzuļa pielējumā urbumos (atskaitot peldošā pirksta konstrukciju). Uz pirkstu galiem un virzuļa ar krāsām ir apzīmētas izmēru grupas. Komplektējot virzuli un pirkstu, apzīmējumiem jābūt vienādā krāsā.

Izgatavo arī remontizmēra virzuļu pirkstus. Ja virzuļa pielējumā un klanī augšējās galvas bronzas ieliktna urbumi ir izdiluši, tos apstrādā ar rīvurbi un pielāgo pirksta remonta izmēram.

10.3. TRANSMISIJAS REMONTS

10.3.1. Vienlaicīga remonta apjoms. Transmisijas agregātu detaļu liela nodiluma vai lūzuma gadījumā, lai tās nomainītu vai remontētu, jāizjauc sajūgs, pārnēsūmkārba vai galvenais pārvads. Transmisijas priekšējais (motora) pārvads, sajūgs un iedarbināšanas mehānisms ir cieši saistīti, tādēļ to remontu praktiski veic



10.4. att. Priekšējais ķēdes pārvads

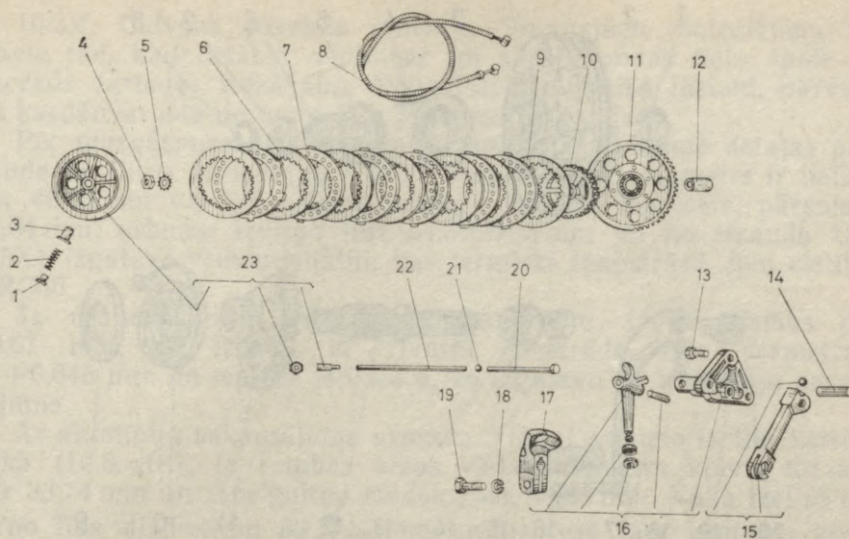
1 — vāciņš; 2 — sprostgredzens; 3 — skrūve; 4 — dzenošā zvaigznīte;
5 — dzenamā zvaigznīte

vienlaicīgi. Remontdarbu secību apskatīsim piemērā par Iževskā ražotajiem motocikliem.

10.3.2. Priekšējā pārvada, sajūga un iedarbināšanas mehānisma remonts. Priekšējā pārvada ķēdei vajadzētu izturēt apmēram 15 000 km nobraukumu. Ja izdiluma dēļ tā tomēr kļuvusi tik gara, ka uz sajūga zvaigznītes to ar roku var pacelt zobu augstumā, ķēde jānomaina. Tam nolūkam motociklu nostata uz centrālā balsta, no kartera izlaiž eļļu, noņem pārnesumu pārslēgšanas un kikstartera pedāļus, atskrūvē skrūves un noņem kartera kreiso vāku.

Tālāk ieteicams rīkoties sekojoši. Ar skrūvgriezi vai montāžas lāpstiņu noņem vāciņu 1 (10.4. att.) un, asi uzsitot ar āmuru pa atslēgu, atbrīvo skrūvi 3. Ja cilindrs nav noņemts, virzuli var noturēt ar koka klucīti, ko iebāž izplūdes logā, bet, ja cilindrs ir noņemts, tad klucīti paliek tieši zem virzuļa.

Pēc tam atskrūvē sajūga profiluzgriežņus 1 (10.5. att.), noņem piespiedēdisku 23 ar vāciņiem 3 un atspērēm 2 un no primārās vārpstas izņem bīdņi 22. Noņem sajūga ārējos diskus. Pieturot trumuli ar speciālu atslēgu, ar galatslēgu atskrūvē iekšējā dzenamā trumuļa 10 nostiprināšanas uzgriezni 4, kuram ir kreisā vītne. Speciālo atslēgu var izgatavot, vecam tēraudam dzenamajam diskam piemetinot rokturi. Noņem zobapblāksni 5 un iekšējo trumuli 10 ar palikušajiem diskām. Noņem sajūga ārējo trumuli 11 un zvaigznīti



10.5. att. Motocikla «IZ-Jupiter» sajūgs

1 — profiluzgrieznis; 2 — atspere; 3 — vāciņš; 4 — uzgrieznis; 5 — zobpaplāksne; 6 — dzenamais disks; 7 — dzenošais disks; 8 — pievada trose; 9 — balstdisks; 10 — iekšējais trumulis; 11 — ārējais trumulis; 12 — ārējā trumuļa atdurumava; 13 — skrūve; 14 — troses sviras ass; 15 — troses svira; 16 — balstenis ar automāta sviru; 17 — automāta izcilnis; 18 — atsperpaplāksne; 19 — skrūve M8×25; 20 un 22 — bīdnis; 21 — lodīte; 23 — piespiedējdiskis

kopā ar ķēdi. No pusass rievas izņem ierīvi, no kloķvārpstas pusass noņem paplāksni un no pārnesumkārbas primārās vārpstas ārējā trumuļa noņem atdurumavu 12 un regulēšanas paplāksnes.

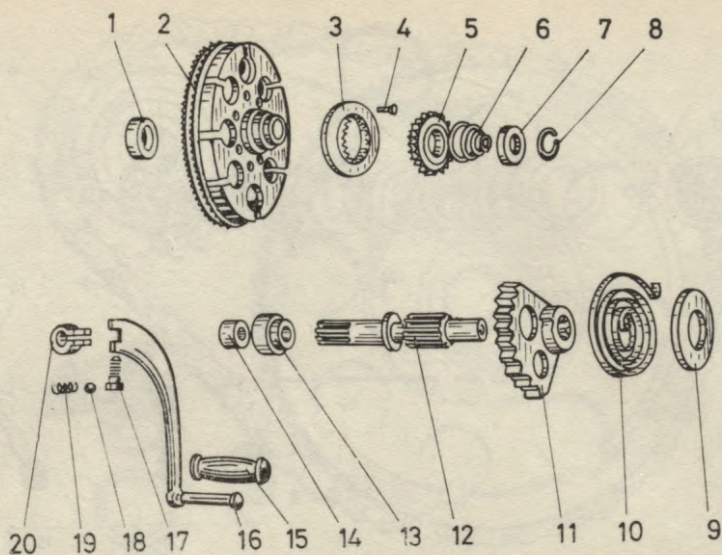
Visi šie demontāžas darbi jāveic, lai noņemtu ķēdi, kā arī lai remontētu sajūgu.

Sajūga remonts visbiežāk jāveic, lai nomainītu nodilušos berzes diskus. Ja arī iedarbināšanas mehānisms jāremontē, tad jāveic vēl papildu darbi. No ārējā dzenošā trumuļa 2 (10.6. att.) jānoņem sprostgredzens 8, paplāksne 7, atspere 6 un kikstarera zobrats 5. Iedarbināšanas mehānisma svira jāuzliek uz vārpstas rievām, pieturot zobsektoru 11, tas jāizvelk kopā ar vārpstu virs kartera dalījumlaknes, tad, lēnām atlaižot sviru par 2,5 apgriezieniem, jāatbrīvo atsperes 10 spriegojums un jānoņem vārpsta kopā ar zobsektoru, atsperi un paplāksni 9.

Montējot jaunas detaļas, pirms galīgās nostiprināšanas nepieciešams pārbaudīt dzenošās zvaigznītes un sajūga ārējā trumuļa paralitāti un savstarpējo novirzi. Novirze nedrīkst pārsniegt 0,4 mm. To noregulē ar paplāksnēm uz primārās vārpstas.

Mezglus montē izjaukšanai pretējā secībā.

10.3.3. Pārnesumkārbas remonts. Parasti tas ir saistīts ar nodilušo, lūzušo vai citādi tālākai ekspluatācijai nederīgo zobratu,



10.6. att. Motocikla «IZ-Jupiter» iedarbināšanas mehānisms

1 — lodīšu gultnis 104; 2 — ārējais trumulis; 3 — sprūds; 4 — kniede; 5 — kiksartera zobrats; 6 — kiksartera zobrata atsperē; 7 un 9 — paplāksne; 8 — sprostgredzens; 10 — iedarbināšanas mehānisma atsperē; 11 — zobsektors; 12 — iedarbināšanas mehānisma vārpsta; 13 — blīvslēgs; 14 — ieliktnis; 15 — pedāļa vārpstiņa; 16 — kiksartera pedālis; 17 — skrūve; 18 — lodīte; 19 — kiksartera pedāļa fiksatora atsperē; 20 — apskava

bīdusmavu, gultņu u. c. detaļu nomaiņu. Tad pārnesumkārbu izjauc, detaļas mazgā un rūpīgi pārbauda.

Dakšu darbvirsmu nodilums nav pieļaujams lielāks par 0,2 mm. Vislabāk tās nomainīt ar jaunām. Jācenšas izvairīties ekspluatēt arī tādus zobratu, kuru gala izciļņiem malas ir noslīpinātas vai noapaļotas, jo tas var izraisīt pārnesumu pašizslēgšanos.

Ja zobratu izciļņu sānu virsmas ir tikai nedaudz nodilušas, piemēram, zudis slīpums, kura dēļ virsotne ir platāka par pamatni, tad tos var palabot, ar slīpripu noņemot minimāli nepieciešamu metāla kārtu. Slīpumam uz iekšpusi jābūt ne lielākam par 5°, pretējā gadījumā zobrats grūti atvienosies.

Pārnesumkārbas remonts ir sarežģīts un darbietilpīgs, tādēļ visos gadījumos, kad par detaļu derīgumu ir šaubas, tās labāk nomainīt pret jaunām.

Saliekot pārnesumkārbu, jāpanāk, lai detaļas novietotos savās vietās, nepieliekot tām lieku spēku, jo tikai tādā gadījumā brīvi varēs griezties vārpstas, pārbīdīties zobrats un viegli darboties pārnesumu pārslēgšanas mehānisms. Katram pārnesumam jābūt ieslēgtam pilnīgi, tāpēc, saliekot pārnesumkārbu, noteikti jāpanāk, lai katrā pārnesumā starp dakšu un zobrata rievās malām paliek neliela sprauga; dakšai zobrats no viena stāvokļa otrā ir tikai jāpārslēdz, nevis tas jānotur ar spēku.

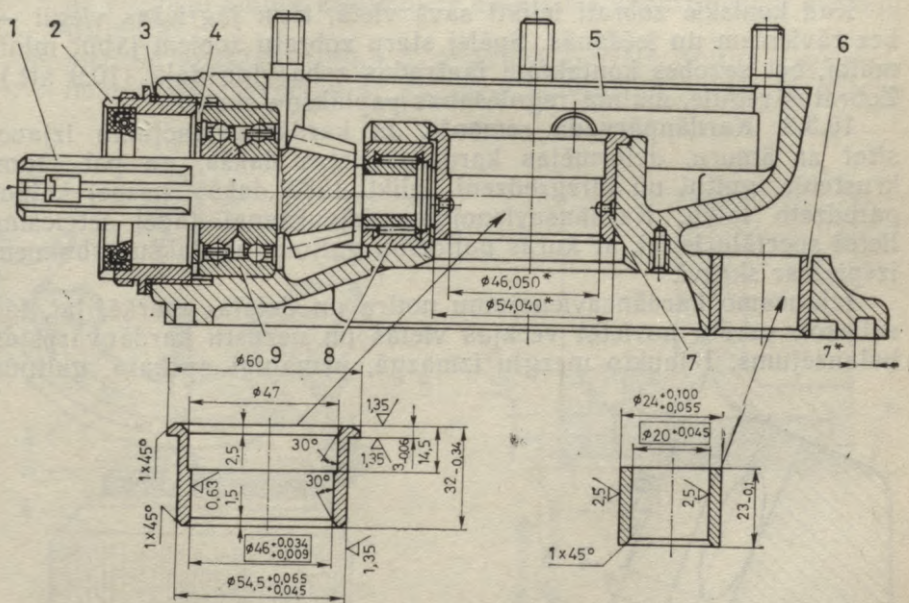
10.3.4. Galvenā pārvada remonts. Smagajiem motocikliem tas jāveic tad, kad detaļas nodilušas un sazobē rodas liela spēle un pārvads darbojas trokšņaini. Negaidot, kad notiks lūzumi, pārvads un kardānvārpsta no motocikla jānoņem un jāizjauc.

Pēc mazgāšanas petrolejā vai mazgāšanas šķīdumā detaļas pārbauda un šķiro. Ja ieliktna 7 (10.7. att.) iekšējais diametrs ir lielāks par 46,05 mm vai arī urbums karterī, kur tas iepresēts, pārsniedz 54,04 mm, urbumu izvirpo līdz $54,5 \pm 0,03$ mm un no tērauda 15H (15X) izgatavo remontieltkni, kas termiski jāapstrādā līdz cietībai HRC55.

Ja urbums, kurā ievieto bremzes izcilni, izdilis lielāks par 20,07 mm, to izurbj, ar rīvurbi piestrādā līdz diametram $24 + 0,045$ mm un iepresē ieltkni 6, ko izgatavo no alumīnija sakausējuma.

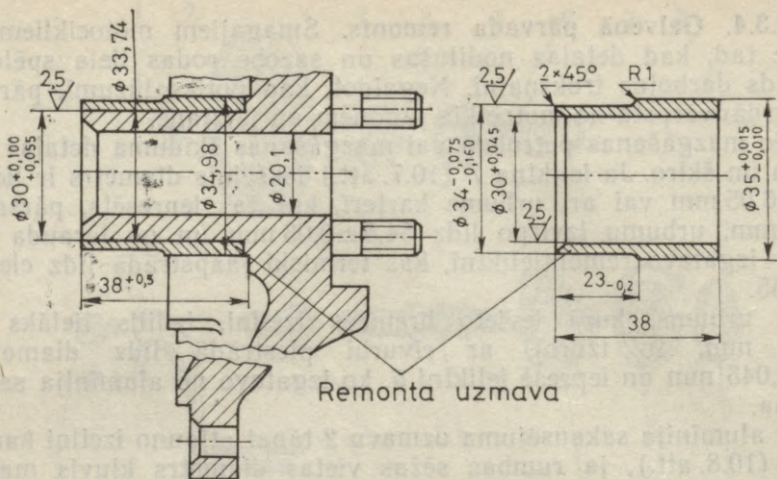
Ar alumīnija sakausējuma uznavu 2 tāpat atjauno izcilni kartera vākā (10.8. att.), ja rumbas sēžas vietas diametrs kļuvis mazāks par 33,74 mm un zem gultņa mazāks par 34,98 mm. Vāka izcilni apvirpo līdz diametram $30^{+0,1}_{+0,055}$ mm un uzpresē tam uznavu, kurai precīzi izvirpots tikai urbums. Uznavu apvirpo pēc uzpresēšanas.

Korpasa detaļās radušajās plaisās 1,5...2 mm dziļumā visā garumā izcērt trijstūra gropi, attauko metālu ar acetonu un pielej ar epoksīdu pastu. Plaisas var arī aizmetināt ar elektroloku, detaļu



10.7. Galvenā pārvada reduktora karteris

1 — dzenošais zobrats; 2 — gultņa uzgrieznis; 3 — blīve; 4 — regulēšanas paplāksne; 5 — karteris; 6 — bremzes izciļņa urbuma remontieltkni; 7 — dzenamā zobrata rumbas remontieltkni; 8 — adatgultnis; 9 — divrindu radiālaksiālais gultnis



10.8. att. Galvenā pārvada kartera vāks ar remonta uzdevu

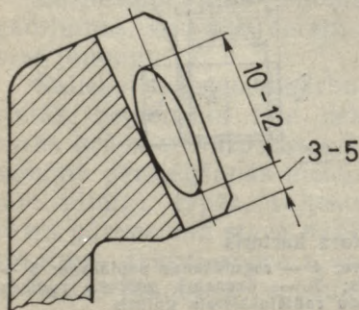
iepriekš sakarsējot līdz $250 \dots 300^\circ\text{C}$ temperatūrai un izmantojot elektrodus OZA-2.

Sametušās savienojamo plakņu virsmas pievīlē, piekasa vai nofrēzē.

Kad koniskie zobrati ielikti savā vietā, tiem jāgriežas viegli — bez rāvieniem un ieēšanās. Spēlei starp zobratu zobiem jābūt minimālai, bet sazobes kontaktam jāatrodas zoba vidusdaļā (10.9 att.). Zobratu regulē, mainot regulēšanas paplākšņu skaitu.

10.3.5. Kardānpārvada remonts. Ja kardānsavienojumu izjauc, sitot ar āmuru, deformējas kardānvārpstas dakša, un pat jauns krustenīšis, gultņi un blīvgredzeni, ielikti tādā dakšā, nespēj kalpot paredzēto laiku. Kardānsavienojuma izjaukšanai tādēļ ieteicams lietot speciālu ierīci, ar kuras palīdzību gultņus no dakšu urbumiem izspiež ar skrūvi.

Izjaucamo kardānsavienojumu notīra un detaļas marķē, lai, tās saliekot, varētu novietot vecajās vietās un nezustu kardānvārpstas balansējums. Izjaukto mezglu izmazgā, uzmanīgi apskata, gultņus



10.9. att. Galvenā pārvada zobratu zobu kontaktvirsmas pareizs nospiedums

ieziež ar litolu un montē, derīgās detaļas liekot vecajās vietās. Adatas liekot aptverē, jāpārļiecinās, vai kāda netrūkst, jo tad adatas sašķiebsies un gultnis ātri bojāsies. Dakšas urbumos ieliek krusteni. Gultņu aptveri ar ziedē saspraustām adatām uzliek no apakšas un ar skrūvspīli vai vieglu āmuriņu caur starpliku iespiež vai iedzen to dakšas urbumā un nostiprina ar sprostgredzenu.

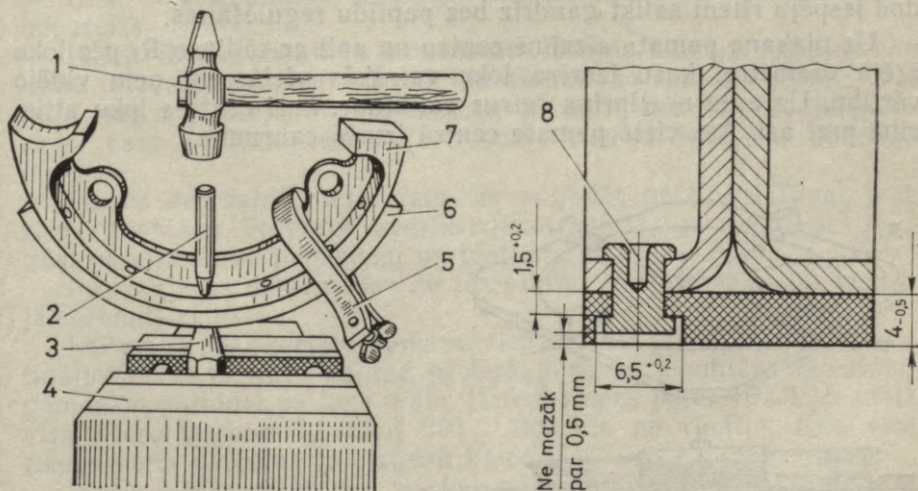
Ja kardānvārpsta ir saliekta, tā jālāgo vai jānomaina, bet pēc tam dinamiski jānabalansē, ko var veikt tikai speciālā stendā.

10.4. VADĪBAS IEKĀRTAS REMONTS

10.4.1. Stūres remonts. Iztirzāsim stūres statņa izjaukšanas secību Iževskas motocikliem, lai nomainītu vai remontētu bojātās stūres iekārtas detaļas.

Stūres statni izjauc šādā secībā:

- * noņem riteni un dubļsargu;
- * atskrūvējot divus uzgriežņus un skrūves, no augšējā tiltiņa noņem stūri un no priekšējās dakšas nosegiem — lukturi;
- * izvelk tapu, izskrūvē rokturi un noņem visas slāpētāja 2 detaļas (sk. 5.4. att.);
- * atliec sprostapaplāksnes malas; atbrīvojot savilcējskrūvi, atskrūvē aizgriežņus 7 un augšējā tiltiņa nostiprināšanas uzgriezni;
- * ar viegliem āmura uzsitieniem caur koka klucīti noņem augšējo tiltiņu 5;
- * pieturot apakšējo tiltiņu 3, atskrūvē augšējā gultņa uzgriezni, noņem aizsargvāciņu ar gultņa 4 aptveri un no rāmja galvas



10.10. att. Uzliku piekniedēšana bremžu lokiem

1 — āmurs; 2 — punkstītis; 3 — atbalsts; 4 — skrūvspīles; 5 — rokas skrūvspīles; 6 — berzes uzlika; 7 — bremzes klucis; 8 — kniede

uzmanīgi izceļ apakšējā tiltiņa statni. Jāuzmanās, lai neizbirtu starp aptverēm ievietotās lodītes.

Stūres statņa detaļas mazgā un pārbauda. Ja aptverēm uz lodīšu skrejceļiem ir plaisas vai iedobumi, gultņi jānomaina.

Stūres statni montē pretējā secībā. Pirms lodītes saliek aptverēs, tās ieziež ar ziedi «Litols-24». Gultņa uzgriezni ar aizsargvāciņu pieskrūvē līdz atdurei, bet pēc tam par $1/8 \dots 1/6$ apgrieziena atgriez atpakaļ. Stūres slāpētāja berzes diskus nomazgā benzīnā.

10.4.2. Bremžu remonts. Nodilušas bremžu kļuču uzlikas jānoņem un to vietā jānostiprina jaunas. Vislabāk uzlikas pielīmēt ar karstumizturīgu līmi, piemēram, VS-10T, bet var arī kniedēt. Jaunu uzliku piekniedēšana bremžu kļučiem parādīta 10.10. attēlā.

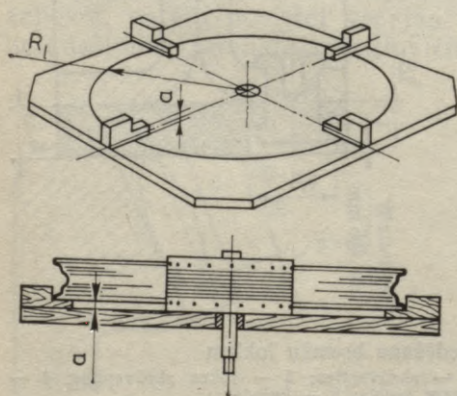
Ja bremzes pievada trosēi pārdilusi kāda stieple, kas traucē pārvietošanos apvalkā, tad troses uzgali atlodē, trosi izvelk no apvalka un atlūzušās stieples galu nogriež, bet stiepli pielodē ar alvas lodi. Lieko alvu notīra, trosi ievieto apvalkā un uzlodē uzgali. Ja bojātas vairākas stieples, trosē jānomaina.

10.5. RITOŠĀS IEKĀRTAS REMONTS

10.5.1. Riteņa remonts. Riteņa loka centram jāsakrīt ar asi un tas nedrīkst mest ne radiāli, ne aksiāli. Sādu stāvokli nodrošina spieķu vienmērīgs nostiepums, bet trieciena rezultātā vai braucot pa sliktiem ceļiem ritenis deformējas, un tad tas jāremontē.

Riteņa remonts ir darbs, kas prasa māku un pacietību, tādēļ ieteicams izgatavot un lietot nesarežģītu palīgierīci (10.11. att.), kas dod iespēju riteni salikt gandrīz bez papildu regulēšanas.

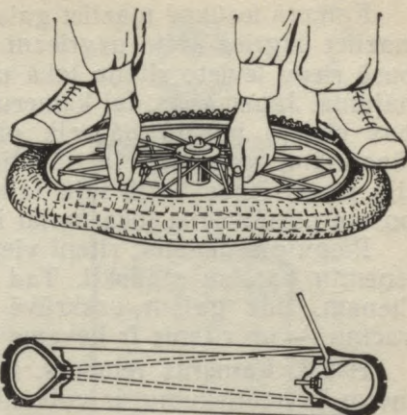
Uz plakana pamata aizzīmē centru un apli ar rādiusu R_1 pēc loka ārējā diametra, kuru izmēra loka vairākās vietās un ņem vidējo vērtību. Uz apļa nostiprina četrus paliktņus, kuri centrēs loku attiecībā pret asi. Ass vietā pamata centrā izurbj caurumu.



10.11.att. Riteņa montāžas palīgierīce

a — attālums, par kādu rumba izvirzās pāri loka plaknei

10.12. att. Riepas demontāža un bortu stāvoklis demontāžas un montāžas laikā



Pirms montāžas ieteicams pārbaudīt, lai nipeļi uz spieķiem skrūvētos viegli ar roku. Tad riteni varēs salikt, nelietojot spieķu atslēgu.

Riteni samontē un noņem no ierīces tādā stāvoklī, kad spieķi vēl nav nospriegoti, bet nav arī liekas spēles. Riteni griežot ap asi, pārbauda loka mešanu. Ja nepieciešams, mešana jānoregulē. Atliek piegriezt visus nipeļus par vienādu vītnes vijumu skaitu, un ritenis gatavs lietošanai.

Regulējot spieķu spriegojumu (sk. 5.4. apakšnodaļu), parasti vadās pēc skaņas, kas dzirdama, ja pa tiem viegli uzsit. Ja loks ir nedaudz deformēts, tad, lai novērstu mešanu, dažu spieķu grupu spriegojums atšķirsies. Tomēr arī tādā gadījumā atsevišķs spieķis nedrīkst skanēt pilnīgi atšķirīgi, kas norādītu, ka spriegojums ir nepareizs.

10.5.2. Riepas montāža un remonts. Riepas kamerā radušos caurumu jāizvulkanizē, bet iepriekš jānoskaidro tā rašanās cēlonis. Vainīgā nagla jāizvelk no riepas, bet, ja tā ir grants, kas iekļuvusi riepā caur plīsumu, riepa jāremontē, vismaz iekšpusē uzlīmējot ielāpu.

Riepas demontāža iesācējam var sagādāt grūtības. Tāpat ir ar riepas montāžu. To darot, nedrīkst lietot varmācīgu spēku, bet jāapgūst pareizi darba paņēmieni un jāattīsta pirkstu veiklība.

Pirms riepas demontāžas no tās pilnīgi jāizlaiž gaiss un ventilis jāiegremdē riepā.

Lai no riepas izņemtu kameru, riepas borti jānospiež loka padziļinājumā (10.12. att.) un tad pretējā pusē ar montāžas lāpstiņām, pamazām pārbīdot pa loka malu, jāizceļ riepas borts virs loka malas visā riteņa perimetrā, sākot 200...300 mm no ventiļa. Kad viens riepas borts pārceļts, var izņemt kameru.

Pirms riepas montāžas, apskatot un aptaustot no iekšpuses, jāpārbauda, vai riepā nav palikuši svešķermeņi, kuri no jauna var radīt kameras bojājumu. Riepas iekšpusi izpūderē ar talku, lai kamera tajā slidētu un izņemtu ērtāko stāvoklī.

Kamerā iesūknē mazliet gaisa, ventili ievieto riteņa loka caurumā, mazliet uzgriež ārējo uzgriezni un kameru ievieto riepā. Tad ventiļa pusē riepu ievieto riteņa lokā un ar kājām spiež bortu loka padziļinājumā. Jāuzmanās, lai kameru neiespiestu starp riepu un loku. Riepas pēdējo posmu pārvelk pāri loka malai ar divām montāžas lāpstiņām, raugoties, lai lāpstiņas gals nepiespiež kameru. Ja ventiļa pusē riepas borti šajā laikā ir loka padziļinājumā, tad pēdējā posma pārvilkšana loka malai lielu piepūli neprasa.

Riepu piesūknējot, riteni viegli sit pret zemi, lai riepa un kamera ieņemtu pareizu stāvokli. Tad riepu piesūknē līdz normālam spiedienam, līdz galam uzskrūvē ventiļa uzgriezni, uzskrūvē ventiļa vāciņu — un ritenis ir liekams vietā.

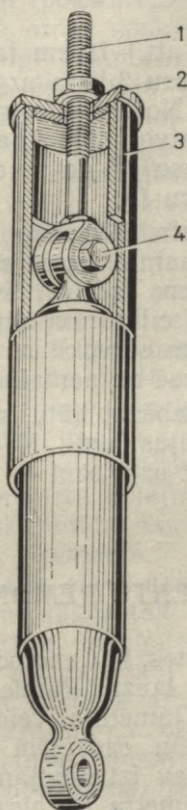
10.5.3. Kameras remonts. Drošākais paņēmieni, kā atjaunot kameras hermētiskumu, ir vulkanizācija.

Labojamo kameras vietu noberž raupju ar speciālu rīvīti, rupju vīli vai smirģelpapīru, nomazgā ar benzīnu, uzliek vulkanizācijas briketi ar ielāpu un iespiež līmspīlēs. Svaigas un sausas briketes degmasu uzirdina un aizdedzina, bet, ja tā ir vecāka, tad labāk to rūpīgi izņemt un trauciņu izmazgāt, bet karsēšanai izmantot izkausētu svinu. Mājas apstākļos svinu izkausē metāla kārbīņā uz gāzes plīts, bet, atrodoties ceļā, to izdara nelielā ugunskurā. Kad svins izkusis un sāk pārklāties ar oksīda kārtiņu, to ielej briketes trauciņā, 10...15 minūtes ļauj atdzist un tad noņem līmspīli.

Vulkanizējums drošs izdodas tad, ja izmanto jēlgumiju un elektriski karsējamu spīli. Vajadzīgā lieluma jēlgumijas gabaliņu 5...10 minūtes uzbriedina benzīnā, piespiež kamerai un 20 minūtes karsē, tad ļauj piespiestā stāvoklī tikpat ilgi atdzist. Vulkanizējuma izturību, kameras veselumu un ventiļa drošumu pārbauda, kameru viegli piesūknējot un iegremdējot ūdenī. Pa vismazāko caurumiņu vai neblīvu ventili izdalīsies gaisa pūslīši. Ja to nav, tad kameru noslauka, nožāvē sausu un iepūderē ar talku.

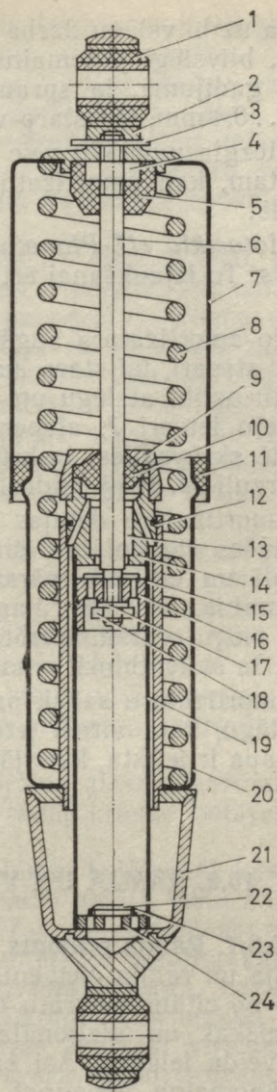
10.5.4. Balstiekārtas remonts. Priekšējās dakšas remonts. Ja eļļas sūci no priekšējās dakšas neizdodas novērst, pievelkot blīvslēga korpusu, tad iespējams, ka blīvslēgs ir izdilis. Lai blīvslēgu nomainītu, dakša jāizjauc. Tas pats jā dara arī tad, ja kustīgo cauruļu virzuļu un iemavu izdiluma dēļ dakšā rodas klauzēšana. To novērš, nomainot detaļas, slīpējot caurules un ieliekot remontdetaļu komplektus.

Lai izjauktu priekšējo dakšu, noņem riteni ar bremzes vāku un dubļsargu. Pēc tam par pusi vītnes garuma atskrūvē iegriezni 7 (sk. 5.4. att.) un blīvslēgu korpusu, atlaižot savilcējskrūves apakšējā tiltiņā 3. Caur koka starpliku ar viegliem āmura sitieniem pa iegriezni 7 atbrīvo vadcauruli 9 no augšējā tiltiņa 5, izskrūvē iegriezni no vadcaurules un, noskrūvējot pretuzgriezni, noņem dakšu no kāta. Pēc tam izņem dakšas amortizatoru, izlej šķidrumu, izskrūvē skrūvi 14 un izņem hidroamortizatoru kopā ar atsperi. Atskrūvē blīvslēga korpusu, noņem bīdcauruli un pārbauda detaļu stāvokli, pievēršot uzmanību blīvslēgam.



10.13. att. Ierīce amortizatora izjaukšanai

1 — vilcējskrūve; 2 — paplāksne; 3 — ietvere; 4 — asskrūve



10.14. att. Motocikla «IZ-Planeta-3» pakāējais amortizators

1 — saillentbloks; 2 — augšējā osa; 3 — tapa; 4 un 18 — uzgrieznis; 5 — gumijas atdurbufferis; 6 — kāts; 7 — augšējā ietvere; 8 — atspere; 9 — ieliktnis; 10 — blīvslēgs; 11 — filca blīvslēgs; 12 — blivgredzens; 13 — uzmaņa; 14 — korpuss; 15 un 23 — vārsti; 16 — virzulis; 17 — paplāksne; 19 — cilindrs; 20 — apakšējā ietvere; 21 — korpuss; 22 — vārsta iero-bežotājs; 24 — vārsta korpuss

Ja uz blīvslēgu darba virsmām ir plaisas, nodilums vai citi bojājumi, blīvslēgi jānomaina. Bīdcaurules iemavu un virzuli nomaina tādā gadījumā, ja sprauga starp iemavu un vadcauruli pārsniedz 0,3...0,4 mm, bet starp virzuli un bīdcauruli — 0,25 mm.

Mezglā montāžu veic pretējā secībā. Skrūvi 14 galīgi nostiprina pēc tam, kad amortizatora apakšējā uzgaļa tapa ieiet bīdcaurules ligzdā.

Motociklu «IŽ-Planeta» un «IŽ-Jupiter» pakaļējo amortizatoru remonts. To izjaukšanai ērta ir vienkārša ierīce, kas parādīta 10.13. attēlā.

No amortizatora augšējās osas 2 (10.14. att.) izņem tapu 3. Saspiež atsperi, lai starp augšējo ietveri 7 un osu 2 kāta uzgriežnim 4 varētu uzlikt atslēgu un atbrīvot uzgriezni. Noskrūvē osu 2, noņem augšējo ietveri 7, atsperi 8 un apakšējo ietveri 20. Apakšējo osu iespīlē skrūvspīlēs, izskrūvē blīvslēgu korpusu 14 un izņem kātu 6 ar virzuli 16. Izlej šķidrums un izņem cilindru 19.

Amortizatora detaļas nomazgā un apskata. Blīvslēgs, kuram ir nodilušas vai bojātas darba virsmas, jānomaina. Ja sprauga starp virzuli un cilindru pārsniedz 0,2...0,25 mm, tad arī šīs detaļas jānomaina. Sevišķi rūpīgi jāpārbauda, vai cilindram un virzulim blīvi pieguļ vārsti. Pārbauda arī sailentbloku stāvokli amortizatora osās. Ja sailentbloki ir nolietojušies, tos izpresē un nomaina.

Amortizatoru saliek pretējā secībā. Lai, iebāžot kātu, nesabojātu blīvslēgu, kāta vītnei ieteicams uztīt izolācijas lenti. Kad augšējā osā tapa ir ielikta, kāts jānosprosto, pievelkot uzgriezni 4.

10.6. RĀMJA UN VIRSBŪVES ELEMENTU REMONTS

10.6.1. Rāmja remonts. Tas jāveic gadījumos, kad motocikls cietis avārijā un rāmja elementi ir stipri liekti vai laužti. Rāmis tad jāatbrīvo no citām spēkratu daļām, jātaisno un jāmetina, veidojot tikai gareniskas un diagonālas šuves. Aizlauztām caurulēm uzmetina rombveida ielāpus. Asi saliektas caurules nav iztaisnojamas, tādēļ tās jānomaina, iemetinot citas piemērota diametra un biezuma bezšuves caurules.

Jāņem vērā, ka metināts rāmis nav drošs, īpaši solo motociklam, tāpēc tādu labāk nomainīt.

10.6.2. Virsbūves elementu remonts. Sīkas metāla daļas lielāka bojājuma gadījumā nomaina, bet lielākām daļām sīkus defektus labo, metālu taisnojot un lāgojot. Tāda liela daļa, piemēram, ir motocikla blakusvāģa virsbūve. Lai gan arī tai plakanos paneļus dažkārt ir vieglāk un ieteicamāk nomainīt.

Atkarībā no iespieduma vai ieskrāpējuma rakstura to novērš, vispirms taisnojot ar koka, gumijas vai plastmasas āmuriem, lai atjaunotu detaļas sākotnējo formu, bet pēc tam lāgo ar dažādas

formas āmuriem un roklaktām, lai novērstu krokas un izstiepumus. Āmuru un roklaktu darba virsmai jābūt gludai kā spogulim.

Neliela iespaiduma iztaisnošanai metālu lāgo ar āmuru pa apli no malām uz centru, no otras puses līdzī pārvietojot roklaktu. Āmuram uz metāla jāguļas ar visu virsmu, sitieniem jābūt mīkstiem, skaņai no roklaktas — īsai un skanīgai. Labi apstrādātu virsmu varēs špaktelēt ar nitrotepi, bet sliktai būs vajadzīga epoksīdtepe, ko iespējams uzklāt biežākā kārtā.

Grūti pieejamās vietās virsmas izlīdzina ar alvas lodēm, plastmasām vai epoksīdtepi. Sevišķi ērta lietošanā ir pēdējā. Var izmantot pārdošanā esošo epoksīdtepi (sk. nākošo paragrafu). Pirms uzklāšanas rūpīgi jāsamaisa epoksīda kompozīcija ar 10 reizes mazāku daudzumu cietinātāja. Ļoti labi ar metālu saistās tepe, ko pagatavo no epoksīdsveķiem un cietinātāja, par pildvielu izmantojot sausu bronzas vai alumīnija pulveri. Pulveri piejauc atkarībā no tā, cik stingra tepe nepieciešama: plānam pārklājumam mazāk, biežam — vairāk. Jāievēro, ka cietinātājs līdz tepes sacietēšanai ir indīgs, tādēļ darbā ar tepi nepieciešama piesardzība.

Izlīdzināmo virsmu jāsgatavo — jāatbrīvo no netīrumiem un rūsas, jāattauko ar acetonu. Sagatavoto tepi uzklāj ar metāla vai gumijas špakteli. Ja uzklājamā kārtā ir bieža, tepe var notecēt. Tad tā ik pēc brīža jāpielabo, kamēr tās stingrība palielinās. Siltā telpā tepe sacietē ātrāk. Pēc apmēram 20 stundām laboto vietu slīpē ar rotējošām fibras slīppīpām vai ar roku, izmantojot smirģelpapīru № 25, 16 un 12, bet galīgi noslīpē ar ūdensizturīgo smirģelpapīru, uzspiežot to ar gumijas vai putuplasta klucīti.

Krāsas kārtu bojājumi pasliktina krāsojuma aizsargīpašības, bet pilnīgi atkailināts metāls intensīvi rūšē, tādēļ krāsas bojājumi ir savlaicīgi jāremontē.

Ja jālabo tikai neliels virsmas krāsojuma bojājums, kas nav jāgruntē un jāšpaktelē, tad pēc nomazgāšanas bojāto vietu slīpē ar ūdensizturīgu smirģelpapīru KZ-4 vai KZ-3, nomazgā ar ūdeni, noslauka un ļauj labi nožūt. Sagatavo sintētisko emalju, kas pēc krāsas un sastāva atbilst tai, ar kuru virsma krāsota, uzklāj ar smidzinātāju plānā kārtā un žāvē 5...10 min. Tad uzklāj otru, mazliet šķīdrāku emaljas kārtu, bet pēc tam krāsotai virsmai var uzsmidzināt šķīdinātāju, kas sastāv no 7 svara daļām solventa vai ksilola un 1 svara daļas terpentīna. Tas virsmai piedos vienmērīgu spīdumu. Krāsojumu žāvē ar elektrisko reflektoru, to pārvietojot tā, lai virsma nepārkarstu.

Jāņem vērā, ka vietējais krāsojums vienmēr atšķiras no pārējā krāsojuma gan tāpēc, ka krāsojums laika gaitā maina toni, gan arī tāpēc, ka vietējā krāsošana atšķiras ar tehnoloģiju. Tāpēc ieteicams pārkrāsot visu detaļu.

10.6.3. Spēkratu pārkrāsošana. Kad spēkratu krāsotās daļas kļuvas nespodras, krāsa atlupusi vai citādi vispārēji bojāta, motociklu pilnīgi pārkrāso. Tam nolūkam ērtākās ir normālā temperatūrā žūstošās nitrocelulozes un alkīdu stirola emaljas. Krāsošanā ietilpst sekojošas operācijas: virsmas sagatavošana, gruntēšana, tepēšana,

krāsošana un pulēšana. Krāsojamās daļas — rāmi, degvielas tvertni, dubļsargus u. c. — no spēkratiem parasti noņem.

Virsmas sagatavošanas operācijā ietilpst daļu rūpīga nomazgāšana un virsmu notīrīšana ar smalkgraudainu smirģelpapīru, nenonemot krāsas kārtu, bet tikai iespējamās eļļas, pulēšanas un vaska pastu pēdas. Korozijas, triecienu vai metināšanas rezultātā bojātās vietās krāsu noņem ar rupju smirģelpapīru, tērauda stieplu suku, kasīkli vai ķīmiskiem līdzekļiem — krāsas noņēmējiem. Var izmantot šķīdinātāju, virsmu vairākas reizes saslapinot un pēc 5...10 minūtēm uzbriedušo krāsu noslaucot. Attīrīto virsmu noslīpē līdz metālistam spīdumam. Visu krāsojamo virsmu attauko, maigi noslaucot ar šķīdinātājā mazliet samitrinātu drānu.

Gruntēšana ir pirmās grunts kārtas uzklāšana, jo emaljas un tepe sliktāk turas pie metāla virsmas. Izņēmums ir epoksīdtepe un alkīdu stirola emaljas, zem kurām grunts nav obligāta. Var negruntēt arī veco krāsojumu.

Gruntis atšķaida ar tiem pašiem šķīdinātājiem kā attiecīgās emaljas. Uzklājot grunti ar otu, to sagatavo viskozāku, bet uzsmidzināšanai — šķidrāku. Pirmajā gadījumā to nosacīti var salīdzināt ar saldo krējumu, otrajā — ar pienu. Visos gadījumos to izfiltrē, piemēram, caur kaprona zeķi.

Tepēšana ir bojāto virsmu izlīdzināšana, uzklājot pastveidīgu cietējošu sastāvu. Lieto tepes: PF-00-2, kas istabas temperatūrā sacietē 24 stundās; MS-00-6 (30 min); NC-00-7 (1 stundā); NC-00-8 un NC-00-9 (3 stundās); EP-00-10 (24 stundās). Jo ilgākā laikā tepe sacietē, jo tā ir izturīgāka. Tepi PF-00-2 atšķaida ar lakbenzīnu, terpentīnu vai solventu, pārējās — ar ksilolu vai šķīdinātāju № 646 līdz mīklas konsistencei. Tepi uzklāj ar špakteli. Lai nerastos plaisas un sarukšana, vienas tepes kārtiņas biežums nav vēlams lielāks par 1 mm, bet kopējais tepes biežums — lielāks par 3 mm. Biezs tepējums var sabrukt no vibrācijām. Lielākus iedobumus aizpilda ar alvaslodi vai epoksīdtepi, piemēram, EP-00-10.

Katras kārtas tepes notecējumus nogriež ar nazi vai kasīkli. Slapinot ar ūdeni, tepēto virsmu slīpē vispirms ar vidēja rupjuma, pēc tam ar smalkgraudainu smirģelpapīru. Slīpējot rokas kustībai jāiet apļveidīgi, bet uz klucīti nedrīkst stipri spiest. Ieliekta un izliekta virsmas slīpē bez klucīša, uzmanīgi, cenšoties nebojāt grunts slāni. Virsmas slīpē, kamēr tās kļūst līdzenas un gludas un kamēr vairs nav jūtamas pārejas starp tepējumu un veco krāsojumu. Pēc tam ar smalku smirģelpapīru pārslīpē visu priekšmeta virsmu, sagatavojot to krāsošanai. Ja pēc slīpēšanas kādā vietā parādās atkailināts metāls, tas jānagruntē.

Krāsošana. Noslīpēto priekšmetu nomazgā, nožāvē, attauko un pakar tā, lai to var pagriezt, nepieskaroties krāsotai virsmai. Vajadzīgā biežuma emalju samaisa, izfiltrē un iepilda krāsu smidzinātājā. Lai pārbaudītu, kā izdodas krāsas smidzināšana, ieteicams vispirms nokrāsot nelielu laukumiņu kādam citam metāla priekšmetam. Smidzinātāju tur 30...50 cm attālumā no krāsojamās virsmas. Attā-

lumū samazina, ja lieto nitroemalju vai arī ja gaisa spiediens smidzinātājam ir mazāks par 0,15... 0,2 MPa (1,5... 2 kgf/cm²). Krāsojot smidzinātāju pārviesto pa viļņveidīgu trajektoriju ar tādu ātrumu, lai pārklātā virsma sāktu spīdēt, bet emalja nenotecētu. Ja tomēr rodas notecējumi, tad smidzinātāju ieteicams pārvietot ātrāk, nenogaidot virsmas spīdēšanu, bet emalju uznest nevis 3... 4, bet gan 5... 6 kārtās. Svaīgu notecējumu, ja tāds rodas, tūlīt uzmanīgi jānoslauka ar tīru drāniņu.

Pēc katras emaljas kārtas nožūšanas virsmu apskata un ar žileti vai smirģelpapīru notīra pielipušos gruzīšus un emaljas notecējumus. Priekšpēdējo krāsojuma kārtu var uzmanīgi pieslīpēt ar vissmalkāko smirģelpapīru, bagātīgi slapinot ar ūdeni. Nitroemaljas pēdējai kārtai var piemaisīt līdz 20% nitrolakas, kas virsmu padarīs spīdīgāku.

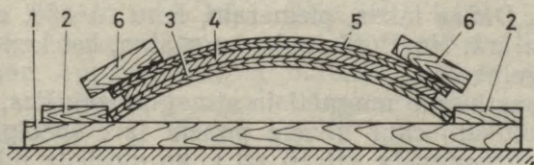
Krāsošanai var izmantot aerosolus. Krāsot var arī ar otu, bet tad vairāk uzmanības būs jāvelta slīpēšanai un pulēšanai. Ar otu uzklāj 2... 3 emaljas kārtas.

Ja lieto karstumā žāvējamās emaljas (ML, PF, GF), tad krāsojumu žāvē ar elektriskiem sildītājiem, reflektoriem, uzstādot tos 25... 40 cm no žāvējamās virsmas un pārvietojot, lai krāsojums nepārkarst.

Pēcapstrāde. Lai krāsotai virsmai piedotu labāku spīdumu, to gludi slīpē un pulē. Virsmu gludi slīpē ar mīkstu flaneli, kam plānā kārtiņā uzziesta slīppasta. Viegli piespiežot ar apļveida kustībām, noslīpē visu krāsoto virsmu. Pēc tam tādā pašā veidā virsmu pulē, lietojot pulēšanas pastu vai šķidru sastāvu.

10.6.4. Organiskā stikla liekšana. Remontējot vai izgatavojot motocikla aizsargstiklu vai plūsmvirzi, dažkārt organiskais stikls ir jāsaliec. Liekšanai ieteicams izgatavot vienkāršu ierīci (10.15. att.).

Pie diviem dēļiem 1 pienaglo atdures 2 un iespīlē pēc vajadzīgā profila saliektu trīsšlāņu saplākšņa gabalu 3, kurš kalpos par matricu. Uz saplākšņa matricas iezīmē simetrijas ass līniju. Izzāgē vajadzīgā lieluma organiskā stikla gabalu un arī tam iezīmē simetrijas asi. Stiklu, vienmērīgi kustinot, sakarsē virs gāzes plīts degļiem, lai tas kļūtu mīksts un plastisks, uzliek matricai, savienojot ass līnijas, pārliek ar otru saplākšņa loksni 4 un noliec, spiežot uz divām brusām 6. Ja saplākšnim ir raupja virsma, tad starp to un stiklu ieklāj papīru. Kad stikls atdziest, tas iegūst matricas noteikto formu.



10.15. att. Organiskā stikla liekšana

1 — dēlis; 2 — atdure; 3 — saplākšņa matrica; 4 — piespiedējsaplākšnis; 5 — organiskais stikls; 6 — brusa

10.7. ELEKTROIEKĀRTAS REMONTS

10.7.1. Līdzstrāvas ģenerators remonte. Visbiežāk līdzstrāvas ģenerators nedod strāvu, ja starp sukām un kolektoru ir slihts kontakts vai starp kolektora lamelēm ir īsslēgums.

Kontaktu starp sukām un kolektoru atjauno, nomainot sukās, ja tās ir nodilušas vairāk par trešdaļu garuma, vai arī izmazgājot ar benzīnu suku turētāja vadotni, ja suka tajā iestrēgusi. Jāpārbauda arī suku turētāja atspere. Jauna suka jāpieslīpē pēc kolektora diametra. Tam nolūkam kolektoram apņem smalkgraudainu smirģelpapīra strēmeli ar aso virsmu uz ārpusi, nolaiž uz tās suku un, kustinot smirģelpapīru, izveido sukai vajadzīgo darba virsmu.

Īsslēgums starp lamelēm var rasties ogļu putekļu dēļ, kuri sakrājas spraugā starp lamelēm, mehānisku bojājumu vai starpvijumu īsslēguma rezultātā.

Remontējamo enkuru nomazgā benzīnā. Apdegušu kolektoru noslīpē ar smalkgraudainu smirģelpapīru un izolāciju starp lamelēm iztīra 0,5 mm dziļumā ar īpaši noslīpētu metālzāģa asmenīti.

Samontētu ģeneratoru pārbauda, darbinot motora režīmā. Spaiļes J_a (A) un S (III) savieno ar vadu un caur ampērmetru pieslēdz akumulatoru baterijai. Baterijas mīnusa spaiļi savieno ar ģenerators masu. Motora režīmā strāva nedrīkst būt lielāka par 4 A. Lielāka strāva norāda, ka enkura tinumā ir bojājums. Enkura nevienmērīga griešanās liecina par īsslēgumu starp kolektora lamelēm.

Mērot ar ommetru vai milivoltmetru, pretestībai starp blakus esošām kolektora lamelēm jābūt vienādai. Samazināta pretestība norāda uz īsslēgumu, kas visbiežāk rodas starp lamelēm un ir novēršams, padziļinot spraugu starp tām. Palielināta pretestība norāda uz pārtraukumu, kas var būt vadās vai lodējuma vietā pie lameles. Sekcijas izvadu var pārloadēt, bet, ja tas rezultātu nedod, jāatrod pārtrūkušais vads. Vads pagarina, pielodē kolektoram, sekciju izvadus notin ar diegu un nolako ar bakelītu vai citu izolācijas laku.

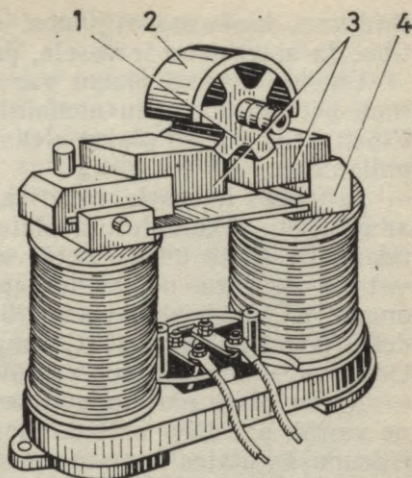
10.7.2. Maiņstrāvas ģenerators remonte. Maiņstrāvas ģeneratorā ir iespējami izolācijas bojājumi, pārtraukumi tinumos, suku vai kontaktgredzenu nodilums, magnētu atmagnetizēšanās, gultņu un vārpstu bojājumi, taisngrieža diodu caursīšana un dažādi mehāniski bojājumi.

Ja tinumu spoļei bojāta ārējā izolācija, tad tinumiem uztin kokvilnas auduma lenti un piesūcina to ar asfaltlaku № 13 vai citu izolācijas laku. Dažas lakas, piemēram, laku № 458, cietina paaugstinātā temperatūrā. Nodilušās sukās nomaina, bet kontaktgredzenus notīra ar smirģelpapīru.

Ja enkura pastāvīgie magnēti ir atmagnetizējušies, tie jāuzmagnetizē. Tam nolūkam caur diviem poliēm laiž spēcīgu magnētisko plūsmu no elektromagnēta (10.16. att.), ko pieslēdz līdzstrāvas avotam, piemēram, akumulatoru baterijai vai taisngriežim. Reizē magnetizē divus polus (N un S), nostādot rotoru ar poliēm pret aparāta polu ieliktni un pārējos polus noslēdzot ar mazoglekļa tērauda

10.16. att. Rotora uzmagnezēšana

1 — rotors; 2 — skava; 3 — speciālas uzlikas;
4 — uzmagnezēšanas aparāts



skavu. Uzmagnezēšanu veic, elektromagnētu 2...3 reizes īslaicīgi pieslēdzot līdzstrāvas avotam. Tā uzmagnezē visus rotora polus pēc kārtas, pārceļot par diviem poliem uz priekšu.

Ja pārtraukums tinumā nav spoles virspusē un to nevar atklāt vai arī tinums ir pārkaršis un vadu izolācija bojāta, tinums jāpārtin.

Ja ir konstatēti diožu bojājumi (sk. 7.5.), bojātās diodes jānomaina. Bojātās diodes izpresē no ligzdām un to vietā saudzīgi iepresē jaunas diodes.

Pēc bojājumu novēršanas ģeneratoru saliek, raugoties, lai tā rotors grieztos brīvi un lai tā aksiālā brīvkustība nepārsniegtu 0,1...0,2 mm.

10.7.3. Akumulatoru baterijas remonts. Motociklistam savā darbībā remontēt akumulatoru ir iespējams, ja ir jaunas plātes vai no vairākām bojātām baterijām var samontēt vienu darbderīgu bateriju.

Remontējot bateriju, stingri jāievēro darba drošības noteikumi, kas attiecas uz svina indīgumu, sērskābes oksidēšanas spējam un citiem bīstamiem faktoriem. Jāstrādā gumijas cimdos un apģērbā, kura nebūtu žēl, ja tajā rastos traipi un caurumi.

Remontējamo bateriju pilnīgi izlādē, bet elektrolītu nolej stikla traukā. Ja baterija ir aizlieta ar bituma masu, tad bateriju apgāž lēzenā metāla traukā, kurā 1,5...2 cm dziļi ieliets ūdens, un karsē uz plīts, kamēr ūdens vārās un masa kļūst mīksta. Pusšķidro masu atloba un savāc. Apgāztā stāvoklī bateriju aplej ar karstu ūdeni, lai trauks kļūst padevīgāks un mazliet izplešas. Tad sagāž bateriju uz sāniem un elementus ar diviem skrūvgriežiem kā svirām izvelk no trauka.

Vispirms pārbauda, vai traukā nav plaisu. Visus nodalījumus pielej ar veco elektrolītu, to papildina ar parastu ūdeni, lai šķidruma līmenis būtu apmēram 10 mm no augšējās malas. Ievadot vadu galus

šķidrumā blakusnodalījumos, ar testeru (ommetru) izmēra pretestību. Ja starpsiena ir vesela, pretestībai jābūt bezgalīgi lielai.

Ebonīta traukā plaisu var aizlīmēt ar stiklaudumu un epoksīdlīmi, bet labāk trauku nomainīt, paņemot to no nederīgas baterijas. Plastmasas traukā plaisu aizkausē ar lodāmuru, izmantojot gabaliņu polietilēna.

Ja trauks ir vesels, to iztīra, izmazgā ar parastu ūdeni un izskalo ar destilētu. Akumulatora plates un separatorus skalo tikai destilētā ūdenī. Destilēta ūdens vietā var lietot lietus ūdeni, izkausētu sniegu vai kondensātu no ledusskapja, bet tā kvalitāte jāpārbauda ar ommetru. Elektriskai pretestībai starp divām žiletēm, kas iegremdētas ūdenī ar 18...25 °C temperatūru, jābūt ne mazākai par 25 kΩ. Ūdensvada ūdens šādos apstākļos uzrāda apmēram 5 kΩ pretestību.

Katru plati pārbauda atsevišķi. Ja no pozitīvās plates nobiris ne vairāk par 15% aktīvās masas, to var uzskatīt par derīgu. Stipri izdrupušās plates nomaina pret veselām no citas akumulatoru baterijas. Bateriju 3MT8, 3MTR-10 un 6MTS-9 plates ir vienādā lielumā. Nederīgo plati nogriež pēc iespējas augstāk un tās vietā ar svina lodalvu POS-61 pielodē veselo plati. Lodēšanu veic ar jaudīgu (100 W) lodāmuru. Savienojamās vietas nokasa spīdīgas un tūlīt pārklāj ar spirtā izšķīdinātu kolofoniju. Pēc lodēšanas lieko kolofoniju rūpīgi notīra.

Katrā akumulatorā, ja iespējams, labāk ir nomainīt nevis atsevišķas plates, bet visu pozitīvo vai negatīvo plašu pusbloku. Pozitīvās plates parasti bojājas biežāk, tādēļ tās grūti sakomplektēt pat no vairākiem bojātiem akumulatoriem. Tādā gadījumā to vietā var likt negatīvo plašu pusbloku (atstājot vajadzīgo plašu skaitu). Ja tādu paketi nevar ievietot traukā, tad, apzāģējot separatoru ribas vai nokniebjot ārējās plates, to padara plānāku.

Samontētos akumulatorus bez vākiem saliek trauka nodalījumos un virknē savieno ar pagaidu tiltiņiem. Ir vērts samontēt arī pāris lieku elementu, ko ieliek otrā traukā un arī pieslēdz virknē. Traukos ielej elektrolītu, kura blīvums ir 1,12...1,14, bateriju pilnīgi uzlādē, koriģē elektrolīta blīvumu un izlādē ar strāvu, kuras stiprums ir 0,1...0,2 no baterijas kapacitātes, pieslēdzot, piemēram, luktura spuldzi. Izlādes laikā kontrolē katra akumulatora spriegumu. Bateriju komplektē no tiem elementiem, kuru spriegums ir lielāks.

Sakomplektētas baterijas visiem elementiem uzliek destilētā ūdenī nomazgātus vākus un savieno elementus ar pastāvīgiem tiltiņiem. Tiltiņus ērti izgatavot no 1...1,5 mm resna vara vada, to apalvojot un dubulti saliecot. Baterijas izvadiem pielodē lokanus daudzdzīslu vadus. Vadu otru galus pielodē pie kontaktiem, piemēram, vecas radiolampas cokola tapiņām. Tiltiņus un izvadus attauko ar acetonu un pārklāj ar nitrolaku vai epoksīdlīmi, lai pasargātu tos no skābes iedarbības.

Iepriekš noņemto bituma masu mazgā destilētā ūdenī, izkausē, karsējot līdz 180...200 °C temperatūrai, un pārlej vākiem. Kad masa sacietē, baterijā iepilda normālu elektrolītu un pieslēdz to uzlādēšanai.

Ja baterijā pozitīvo plašu vietā tika ieliktas negatīvās, tad veic to formēšanu. Tam nolūkam 48...50 stundas bateriju uzlādē ar strāvu, kuras stiprums ir 0,05 A uz katru baterijas kapacitātes ampērstundu. Kad sākas intensīva gāzu izdališanās, strāvas stiprumu samazina līdz 0,03 A uz A.h. Pēc tam bateriju izlādē ar 0,1 A stipru strāvu un katru ampērstundu, kamēr spriegums katram elementam nokrīt līdz 1,75...1,8 V, un tūlīt ar tādu pašu strāvu liek bateriju uzlādēt. Pirms pēdējās uzlādēšanas vēlams nomainīt elektrolītu.

Otras grupas baterijām plastmasas traukos remonts ir atšķirīgs. Ja ir cerība, ka darbības atjaunošanai pietiks ar nogulšņu aizvākšanu un baterijas izmazgāšanu, tad to neizjauc, bet trauka dibenā urbj caurumus, pa kuriem izlaiž sakrājušos sārņus. Baterijas 6MTS-9 trauka dibenā urbj 30, bet baterijas «Trepča» dibenā — 15 urbumus ar diametru 4,5...5 mm. Pa šiem urbumiem ar saliektu stiepli izrauš sārņus, vienlaicīgi no augšas lejot akumulatorā destilētu ūdeni.

Kad baterija izskalota, to pagriež ar dibenu uz augšu. Trauka dibenu notīra, attauko un tam uzklāj vairākas kārtas jaunas polietilēna plēves, lai to kopējais biežums būtu apmēram 1 mm. Plēves pārklāj ar plānu papīru, celofānu vai alumīnija folgu un visu šo klājumu piespiež ar maksimāli sakarsētu gludekli. Līdzko polietilēns izkusis un sāk nosēsties, ietekot urbumos, bateriju noliek normālā stāvoklī uz līdzenas virsmas. Pēc atdzišanas pārbauda metinājuma kvalitāti un vajadzības gadījumā operāciju atkārtoti.

Ja pēc sārņu aizvākšanas baterija tomēr nekļūst darbspējīga, to izjauc un remontē tāpat kā baterijas ebonīta traukos. Grūtāk ir piemētināt trauka vāku. Kam šis darbs ir nepazīstams, ieteicams patrenēties ar lodāmuru pie nederīga trauka.

11. MOTOCIKLA TEORIJA

11.1. TEORIJA UN EKSPLUATĀCIJAS ĪPAŠĪBAS

Motocikla teorija pēta un pamato motocikla tipa spēkratu ekspluatācijas īpašības. Tā balstās uz fizikas likumiem un ir cieši saistīta ar spēkratu praktisko uzdevumu risināšanu.

Katra spēkratu kustība ir cieši saistīta ar ceļu, tādēļ to darbību un īpašības nosaka ne tikai konstrukcija, bet arī ceļš un spēkratu vadītāja rīcība. Tātad no vadītāja rīcības, spēkratu konstrukcijas un ceļa īpatnībām kopumā ir atkarīgs, kā spēkrati reaģēs ieskrienoties, bremzējot, manevrējot, kāda būs to stabilitāte, vadāmība, ekonomiskums. Uzlabot šīs īpašības palīdz motocikla teorijas pamatu zināšanas.

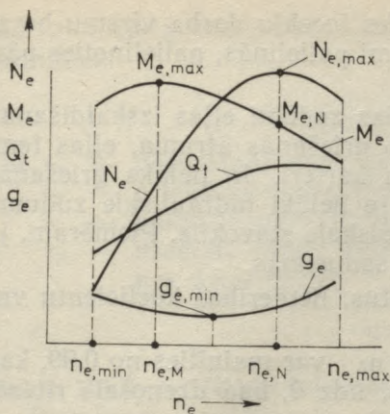
Spēkratu izmantošanas efektivitāti nosaka to ražīgums, izmaksas, drošība un komfortablums. Motocikla ražīgums galvenokārt atkarīgs no dinamiskuma, bet dažkārt arī no to pārgājības, vadāmības, stabilitātes un gaitas laidenības. Izmaksas atkarīgas no motocikla cenas, no izdevumiem par rezerves daļām un ekspluatācijas materiāliem, arī no konstrukcijas pilnīguma, izturības. Drošību raksturo iespēja braukt bez avārijām, tā atkarīga no motocikla stabilitātes, vadāmības, bremzēšanas īpašībām un agregātu bezatteices darbības. Komfortablumu nosaka spēkratu gaitas laidenība, vadīšanas ērtība, informācija un ārējās vides ietekme.

Spēkratu ekspluatācijas galvenos rādītājus, kuri raksturo ekspluatācijas īpašības, iedala tehniskajos un ekonomiskajos rādītājos. Tehniskie rādītāji raksturo motocikla tehniskos parametrus: ātrumu, paātrinājumu, svārstības utt., bet ekonomiskie — izdevumus. Abu grupu rādītāji ir cieši saistīti.

Dažādiem spēkratiem ir dažādas ekspluatācijas īpašības: vienas labākas, citas — sliktākas. Katram, iegādājoties motociklu, ir jāizšķir, kuras īpašības tam vairāk vajadzīgas. Piemēram, vecākam vīram svarīgākā var būt drošība, komfortablums vai izmaksas, bet jaunākam — dinamiskums. Lauku iedzīvotājiem svarīgākā motocikla īpašība var būt pārgājība.

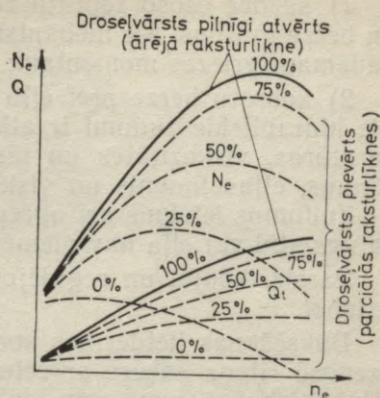
11.2. DINAMISKUMS

11.2.1. Enerģijas avots. Motocikla tipa spēkratu kustības enerģijas avots ir iekšdedzes motors, kas izmanto degvielas sadegšanas siltuma enerģiju. Motora darbu raksturo dažādi raksturotāji un raksturlīknes.



11.1. att. Iekšdedzes motora ārējās ātruma raksturlieknes

N_e — jauda; M_e — griezes moments; Q_t — degvielas patēriņš stundā; g_e — degvielas īpatpatēriņš kilovatstundā



11.2. att. Motora efektīvās jaudas N_e un degvielas patēriņa Q_t izmaiņas stundā, droseļvārstu pieverot

Motocikla ekspluatācijas īpašību noteikšanai izmanto motora ārējās ātruma raksturlieknes (11.1. att.), kas rāda efektīvās jaudas N_e , griezes momenta M_e , degvielas stundas patēriņa Q_t un degvielas īpatpatēriņa kilovatstundā g_e atkarību no kloķvārpstas griešanās frekvences n_e , apgr./min. Par ārējām šīs liknes sauc tādēļ, ka tās uzņemtas ar pilnu droseļvārsta atvērumu, tās ir ārējās to likņu kopai, kas uzņemtas ar dažādu droseļvārsta atvērumu.

Stabilākais motora darbības režīms ir frekvenču joslā $n_{e,M} \dots n_{e,N}$, kuras robežas raksturo maksimālais griezes moments $M_{e,max}$ un maksimālā jauda $N_{e,max}$. Šajā joslā atrodas arī minimālais degvielas īpatpatēriņš g_e,min .

Ārējās raksturlieknes dod priekšstatu par motora potenciālajām iespējām. Ja mūs interesē, kā darbojas motors, kad droseļvārsts ir atvērts tikai daļēji, tad jāiepazīstas ar parciālām ātruma raksturlieknēm (11.2. att.). Katra likne atbilst noteiktam droseļvārsta atvērimumam (procentos).

11.2.2. Enerģijas zudumi. Daļa motora jaudas zūd transmisijas pārvados un buksējot dzenošam ritenim, tādēļ kustības pretestības pārvarēšanai var izmantot tikai vilces jaudu uz dzenošo riteni N_k . Vilces jaudas attiecību pret motora efektīvo jaudu N_e raksturo kopīgais lietderības koeficients η , kas ir transmisijas mehāniskā lietderības koeficienta η_τ un buksēšanas lietderības koeficienta η_δ reizinājums:

$$\eta = \eta_\tau \cdot \eta_\delta = \frac{N_k}{N_e}$$

Transmisijas mehāniskā lietderības koeficienta vidējās vērtības satiksmes motocikliem ir 0,80...0,85, sporta motocikliem — 0,85...0,90. Galvenie enerģijas zuduma cēloņi ir:

1) sazobē esošo zobratu zobu, ķēdes locekļu darba virsmu berze un berze gultņos. Šie mehāniskie zudumi palielinās, palielinoties pārvadamam griezes momentam;

2) zobratu berze pret eļļu un jaudas zudumi eļļas izšķaidīšanai. Šie hidrauliskie zudumi ir atkarīgi no griešanās ātruma, eļļas temperatūras, viskozitātes un tās līmeņa karterī. Jo lielāks griešanās ātrums, eļļas līmenis un viskozitāte, jo lielāki hidrauliskie zudumi.

Zudumus ietekmē arī agregātu tehniskais stāvoklis. Piemēram, ja sajūgs slīd vai eļļa nav piemērota, η_T samazinās.

Pareizi kopjot un regulējot spēkratus, lietderības koeficientu var uzlabot.

Buksēšanas lietderības koeficients η_0 var mainīties no 0,99, kad dzenošā riteņa saķere ar ceļu ir laba, līdz 0, kad dzenošais ritenis pilnīgi izbuksē, piemēram, dubļos.

Riteņa saķeri ar ceļu raksturo saķeres koeficients φ . Ar to var izteikt saķeres spēku P_φ , t. i., maksimālo, saķeres ierobežoto vilces spēku starp riteni un ceļu

$$P_\varphi = \varphi \cdot G_k,$$

kur G_k ir motocikla un braucēja svara daļa uz dzenošo riteni.

Koeficienta φ aptuvenas vērtības dotas 11.1. tabulā.

Jo lielāka ir saķeres koeficienta φ vērtība, jo lielāku vilces spēku var izmantot. Saķeres koeficientu tādēļ cenšas palielināt, lietojot ceļa apstākļiem piemērotas riepas un palīgierīces — speciālas radzes, ķēdes u. c., kā arī izvairoties no slidenām vietām, kurām ir mazs saķeres koeficients.

Otra saķeres spēka P_φ palielināšanas iespēja ir saķeres svara G_k palielināšana. Ja uz motocikla brauc arī pasažieris, tad saķeres spēks ir ievērojami lielāks. Arī kāpumā un kustoties paātrināti saķeres spēks palielinās. Uz horizontāla ceļa vienmērīgā kustībā motocikliem uz pakalējā riteņa ir 50...80% no kopsvara.

11.2.3. Kustības ātrums. Ja ir zināma motora griešanās frekvence n_e , apgr./min, transmisijas pārnēsuskaitlis i_T un riteņa rādiuss r_k ,

11.1. tabula

Saķeres koeficienta φ vērtības

Ceļa tips	Ceļa stāvoklis	
	sausš	slapjš
Asfaltbetons	0,6...0,8	0,3...0,5
Sķembu segums	0,6...0,7	0,3...0,4
Brūģis	0,5...0,6	0,2...0,35
Grunts	0,5...0,6	0,3...0,4
Smilts	0,4...0,5	0,3...0,5
Apledojums, noblīvets sniegs	0,1...0,3	0,05...0,15

tad motocikla teorētisko kustības ātrumu km/h var noteikt pēc formulas:

$$v_t = 0,377 \frac{n_e \cdot r_k}{i_T} = 0,377 \frac{n_e \cdot r_k}{i_k \cdot i_p \cdot i_o}$$

kur i_k — pārnesumkārbas pārnesumskaitlis;
 i_p — priekšējā pārvada pārnesumskaitlis;
 i_o — pakaļējā pārvada pārnesumskaitlis;
 r_k — dzenošā riteņa kinemātiskais rādiuss, m, kas ievērtē riep-
 pas deformāciju:

$$r_k = \frac{d_r + 1,7b_r}{2000},$$

kur d_r un b_r — riepās iekšējais diametrs un platums, mm.

Piemēram, aprēķināsim motocikla «IŽ-Jupiter-4» teorētisko ātrumu pie maksimālās jaudas, ja $n_{eN} = 5600$ apgr./min; $d_r = 18'' = 457$ mm; $b_r = 3,50'' = 89$ mm; $i_k = 1$; $i_p = 2,57$; $i_o = 2,22$.

Riteņa rādiuss

$$r_k = \frac{457 + 1,7 \cdot 89}{2000} = 0,304 \text{ m.}$$

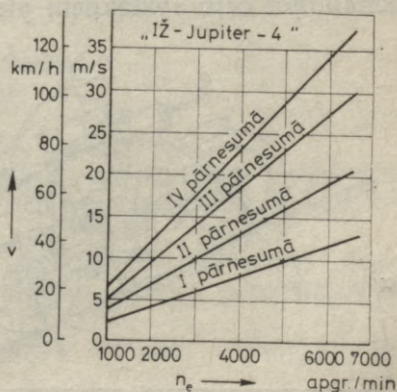
Teorētiskais ātrums

$$v_t = 0,377 \frac{n_{eN} \cdot r_k}{i_k \cdot i_p \cdot i_o} = \frac{0,377 \cdot 5600 \cdot 0,304}{1 \cdot 2,57 \cdot 2,22} = 113 \text{ km/h.}$$

Dažādos pārnesumos un ar dažādu motora griešanās frekvenci aprēķināto ātrumu attēlojot grafikā, iegūst ātruma diagrammu (11.3. att.). Diagrammu vai formulu var izmantot, piemēram, aprēķinot savu spēkratu katram pārnesumam atbilstošo ātrumu.

11.2.4. Spēki. Vilces spēks uz dzenošo riteņi P_k atkarīgs no motora griezes momenta M_e , transmisijas pārnesumskaitļa $i_T = i_k i_p i_o$, lietderības koeficienta η_T , dzenošā riteņa rādiusa r_k , un to var izteikt ar formulu

$$P_k = \frac{M_e \cdot i_T \cdot \eta_T}{r_k}$$



11.3. att. Ātruma diagramma motociklam «IŽ-Jupiter-4»

Piemēram, maksimālais vilces spēks motociklam «IŽ-Jupiter-4» ar maksimālo motora griezes momentu 34,7 N.m būs 1. pārnesumā ($i_k=3,17$)

$$P_{k \max} = \frac{M_{e \max} \cdot i_T \cdot \eta_T}{r_k} = \frac{34,7 \cdot 3,17 \cdot 2,57 \cdot 2,22 \cdot 0,85}{0,304} = 1754 \text{ N.}$$

No vienādojuma redzam, ka vilces spēku var mainīt laideni, mainot degvielas padevi un līdz ar to motora griezes momentu M_e un plašās robežās pa pakāpēm — pārslēdzot pārnesumus un līdz ar to mainot transmisijas pārnesumskaitli i_T .

Ne vienmēr šo vilces spēku var reāli izmantot, jo to ierobežo, piemēram, riteņa buksēšana nepietiekamas saķeres dēļ. Maksimālais vilces spēks, kuru var izmantot, ritenim buksējot, ir P_ψ .

Braucot kāpumā nevienmērīgi, dzenošā riteņa aploces vilces spēkam P_k pretim darbojas:

- * rites pretestības spēks P_f ,
- * kāpuma pretestības spēks P_α ,
- * gaisa pretestības spēks P_w ,
- * inerces pretestības spēks P_j .

Šie spēki redzami 11.4. attēlā, inerces pretestību sadalot divos spēkos: P_{jv} — virzes kustībā kustošo masu un P_{jr} — rotējošo masu inerces pretestībā.

11.2.5. Ceļa pretestība. Ceļa pretestību P_ψ veido rites un kāpuma pretestības spēku summa

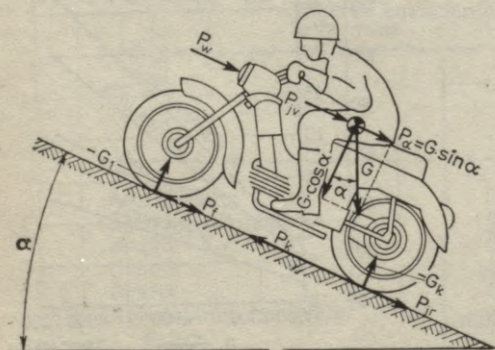
$$P_\psi = P_f + P_\alpha.$$

Rites pretestības spēks P_f ir tas, kuru patērē riteņu un ceļa deformēšanai, rites zudumu pārvarēšanai. Šo spēku var izteikt kā rites pretestības koeficienta f reizinājumu ar ceļam normālo svara komponenti $G \cos \alpha$ (sk. 11.4. att.):

$$P_f = f \cdot G \cdot \cos \alpha.$$

Rites pretestības koeficienta f lielums ir atkarīgs no ceļa stāvokļa, kustības ātruma, riepas konstrukcijas un stāvokļa, gaisa spiediena rieпās, slodzes un citiem faktoriem. Aprēķinos motocikliem var pieņemt koeficienta f vērtības, kas dotas 11.2. tabulā.

Koeficientu f var samazināt, uzturot rieпās normālu spiedienu, izmantojot ceļa apstākļiem piemērotas rieпas un braucot pēc iespē-



11.4. att. Spēki motocikla vispārīgā kustības gadījumā

Rites pretestības koeficienta f vērtības

Ceļa seguma tips	f
Asfaltbetons: labā stāvoklī	0,014 ... 0,018
apmierinošā stāvoklī	0,020 ... 0,025
Apaļakmeņu bruģis	0,02 ... 0,04
Sķembas	0,03 ... 0,04
Zemesceļš: sauss, noblīvēts	0,03 ... 0,05
slapji dubļi	0,06 ... 0,15
Smilts sausa	0,10 ... 0,30
mitra	0,06 ... 0,15
Noblīvēts sniegs	0,03 ... 0,05
Ledus	0,02 ... 0,03

jas pa labu ceļu ar nelielu ātrumu. Ja riepas nav ceļam piemērotas un ir zemas kvalitātes, gaisa spiediens tajās ir pazemināts un ātrums pārsniedz 60 ... 80 km/h, rites pretestība jūtami palielinās. Bet visvairāk rites pretestību ietekmē ceļa apstākļi.

Motociklam braucot kalnup, kāpuma pretestība rodas kā smaguma spēka komponents $P_{\alpha} = G \sin \alpha$, kas darbojas pretim kustībai. Braucot lejup, kad krituma leņķis ir $-\alpha$, šis spēks kļūst negatīvs un palīdz motoram.

Nemot vērā rites un kāpuma pretestības spēku izteiksmes, ceļa pretestība P_{ψ} izsakāma:

$$P_{\psi} = f \cdot G \cdot \cos \alpha + G \cdot \sin \alpha = (f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) G = \psi G.$$

Lielumu $\psi = f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha$ sauc par ceļa pretestības koeficientu. Tas reizē raksturo ceļa kāpumu un rites pretestību, tāpēc to bieži izmanto ceļa pretestības raksturošanai.

Sakarība starp lielumiem ψ , f , α un $i = \tan \alpha$ dota nomogrammā, kas parādīta 11.5. attēlā. Nomogramma ļauj noteikt jebkuru no šiem parametriem, ja citi ir zināmi.

11.2.6. Gaisa pretestība. P_w rodas no gaisa spiediena izmaiņas motocikla priekšā un aizmugurē, gaisa virpuļiem un gaisa berzes gar spēkratiem un braucējiem.

Kopējo gaisa pretestību raksturo izteiksme

$$P_w = k \cdot F \cdot v^2,$$

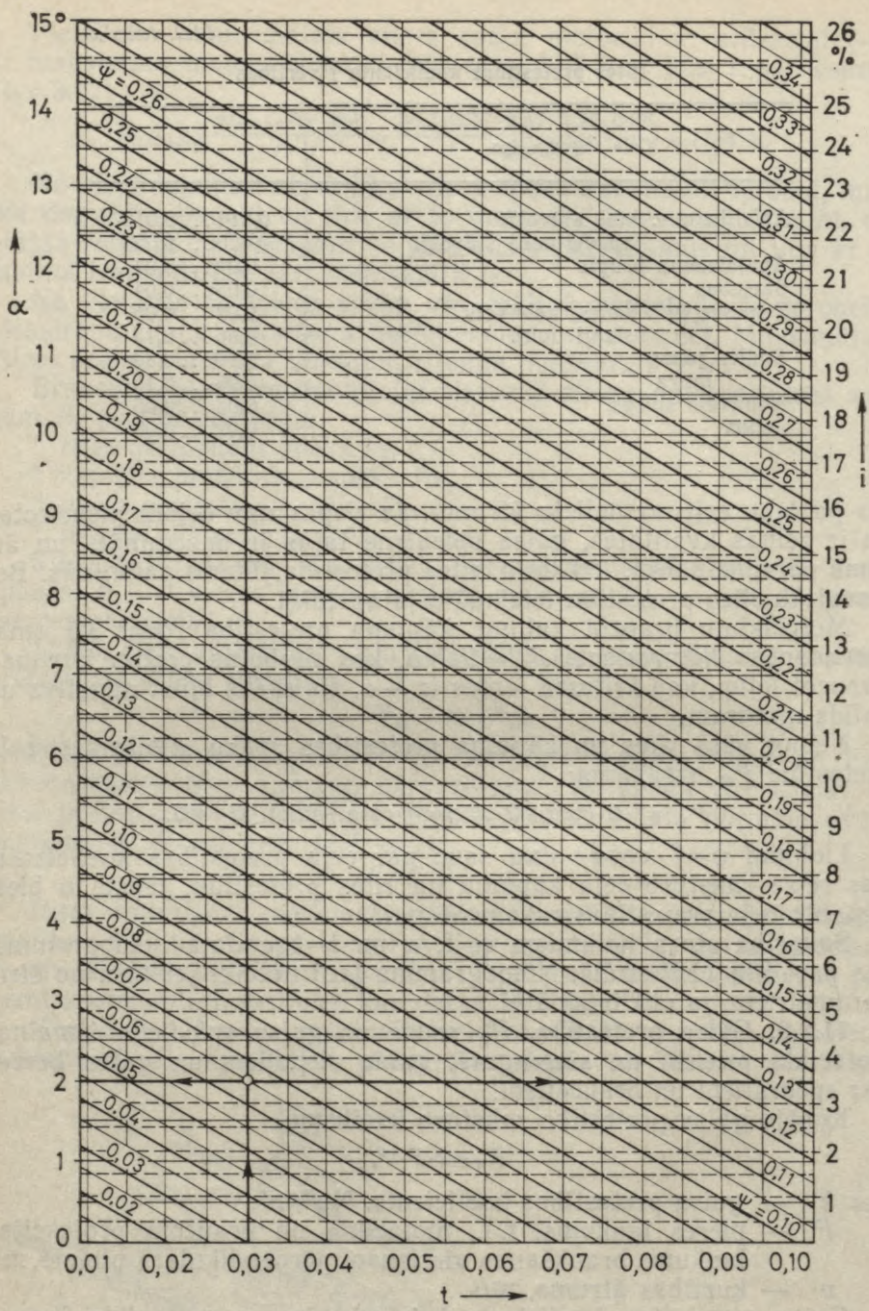
kur k — gaisa pretestības koeficients, $N \cdot s^2/m^4$;

F — pieres laukums, t. i., motocikla un braucēja projekcijas laukums braukšanas virzienam perpendikulārā plaknē, m^2 ;

v — kustības ātrums, m/s .

Gaisa pretestības koeficients k ir atkarīgs no motocikla formas un vadītāja sēžas. Izšķir taisno jeb normālo sēžu un pusguļus sēžu, kādu ieņem sacīkšu braucēji.

Reizinājumu kF sauc par plūdlīnijas faktoru. Lielumu k un F vērtības dotas 11.3. tabulā.



11.5. att. Ceļa pretestības parametru nomogramma

Motocikla gaisa pretestības parametri

Spēkratu tips	Vadītāja sēža	Pieres laukums F , m^2	Gaisa pretestības koeficients k , $N \cdot s^2/m^4$	Plūdlīnijas faktors kF , $N \cdot s^2/m^2$
Mopēds, mokiks	normāla pusguļus	0,4...0,5 0,3...0,4	0,65...0,70 0,45...0,60	0,26...0,35 0,14...0,24
Satiksmes motocikls	normāla pusguļus	0,5...0,6 0,4...0,5	0,65...0,75 0,45...0,65	0,33...0,45 0,18...0,32
Sporta motocikls bez plūsmvirža	pusguļus	0,3...0,5	0,35...0,50	0,11...0,25
Sporta motocikls ar vienkāršu plūsmvirzi	pusguļus	0,4...0,5	0,25...0,35	0,10...0,17
Sporta motocikls ar labu plūsmvirzi	pusguļus	0,4...0,5	0,20...0,25	0,08...0,13

Tā kā gaisa pretestība pieaug proporcionāli kustības ātruma kvadrātam, tad, palielinot ātrumu, pretestība strauji palielinās. Nelielā ātrumā gaisa pretestība ir niecīga, bet lielā ātrumā tās pārvarēšanai jāpatērē 70...80% no motora jaudas, tāpēc gaisa pretestību cenšas samazināt, veidojot labu plūdlīniju. Spēkratiem pierīko plūsmviržus, vadītājs ieņem iespējami zemāku sēžu un ietērpjas piegulošā un gludā apģērbā.

11.2.7. Inerces pretestība. Jebkura paātrinājuma rezultātā rodas inerces spēki. Ja motocikla kustību paātrina, tad papildus citiem pretestības spēkiem jāpārvar inerces spēki. Ātrumam samazinoties, inerces spēki darbojas kā dzinējspēki.

Lai brauktu ar paātrinājumu j , kas raksturo motocikla uzrāvi, jāpārvar kopējās masas m virzes kustības inerces pretestība $P_{jv} = mj$, kas pielikta abstraktā masas centrā. Tajā pašā laikā jāpaātrina motora spararata, riteņu un citu rotējošu daļu kustība, pārvarot to inerces pretestību P_{jr} . Šo pretestību ievērtē ar rotējošo masu koeficientu δ , par kuru it kā palielinās masa m . Kopējais inerces spēks tad ir

$$P_j = P_{jv} + P_{jr} = \delta mj.$$

Koeficienta δ vērtība pirmajā pārnēsūmā ir lielāka nekā tiešajā pārnēsūmā. Mūsdienu motocikliem augstākajā pārnēsūmā δ aptuvenas vērtības ir 1,08...1,13, bet zemākajā pārnēsūmā — 1,3...1,7. Mazākās vērtības attiecas uz viegliem un sporta motocikliem, augstākās — uz smagajiem satiksmes motocikliem. Spēkrati ar mazu spararata inerces momentu vieglāk uzņem paātrinājumu (labāka uzrāve), bet grūtāk pārvar nelielus smaga ceļa posmus.

11.2.8. Vilces dinamika. Vilces dinamika raksturo spēkratu spēju pāravadāt cilvēkus un kravu ar noteiktos apstākļos iespējamo lielāko ātrumu. Vilces dinamiku nosaka maksimālais iespējamais ātrums, dinamiskais faktors, ieskriešanās parametri (uzrāve) un iespējamie pārvaramie kāpumi.

Spēkratu dzinējspēkus ar pretestības spēkiem saista vilces bilances vienādojums

$$P_k = P_I + P_\alpha + P_w + (P_{jv} + P_{jr}) = P_\psi + P_w + P_j.$$

Izsakot vienādojuma locekļus ar to iepriekš dotajām izteiksmēm, vilces bilanci var uzrakstīt šādi:

$$\frac{M_e \cdot i_T \cdot \eta_T}{r_k} = G(f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + k \cdot F \cdot v^2 + \delta m j.$$

Vilces bilance atkarībā no ātruma grafiski parādīta 11.6. attēlā. Grafikā atlikts gan vilces spēks P_k , gan aprēķinātie pretestības spēki. Inerces spēku atrod kā starpību starp P_k un pārējiem pretestības spēkiem (iesvītrotais laukums). Tas rāda, kāda ir potenciālā pārvaramā inerces pretestība un iespēja paātrināt motocikla gaitu. Piemēram, 3. pārnesumā vilces spēks P_{k3} ir lielāks nekā 4. pārnesumā P_{k4} , tādēļ noteiktā ātrumā v pārvaramā inerces pretestība P_{j3} ir lielāks nekā P_{j4} . Palielinot ātrumu, P_j parasti samazinās. Ja $P_j = 0$, motocikla kustību vairāk paātrināt nevar. Šajos apstākļos P_k un $P_\psi + P_w$ likņu krustpunkts rāda maksimālo iespējamo ātrumu v_{max} .

11.2.9. Dinamiskais raksturojums. Vilces īpašības labi raksturo dinamiskais faktors

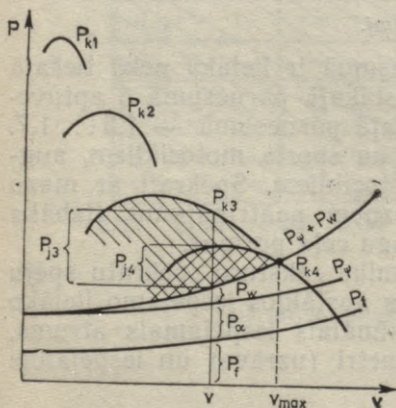
$$D = \frac{P_k - P_w}{G}.$$

Izmantojot vilces bilanci un ņemot vērā, ka $G = mg$, dinamisko faktoru var izteikt arī tā:

$$D = \frac{P_\psi + P_j}{G} = \frac{\psi G + \delta m j}{G} = \psi + \frac{\delta j}{g}.$$

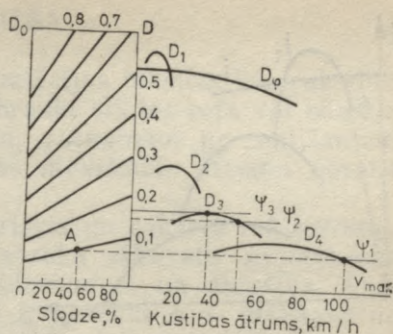
Tādējādi dinamiskais faktors izteikts kā no masas neatkarīgs lielums, kas dod iespēju salīdzināt dinamiskās īpašības pat stipri atšķirīgas masas spēkratiem, piemēram, mopēdam un smagajam motociklam (un arī automobilim).

Ja motocikls brauc vienmērīgi, $j = 0$ un $D = \psi$. Tas dod iespēju dinamisko faktoru D , kuru nosaka vilces spēks P_k un tātad motora



11.6. att. Vilces bilances grafiks motociklam ar četrpakāpju pārnesumkārbu

11.7. att. Motocikla dinamiskā pase



īpašības, tieši salīdzināt ar ceļa pretestības koeficientu ψ , kuru nosaka ceļa apstākļi.

Ja D lielāks par ψ , tad motocikls var pārvarēt ceļa pretestību un ar vilces rezervi $D - \psi$ paātrināt kustību. Ja turpretim D mazāks par ψ , motocikls pārvietoties nevar, jo vilces dinamika ir par vāju. Robežgadījumā, kad $D = \psi$, sasniedz maksimālo iespējamo ātrumu, jo vilces rezerve kustības paātrināšanai ir izsmelta. Ja dinamisko faktoru dažādos pārnēsumos attēlo grafikā, papildina ar buksēšanas kontroles grafiku un sloģošanas nomogrammu, tad iegūst spēkratu dinamisko pasi (11.7. att.).

Dinamiskajā raksturojumā iezīmēta buksēšanas kontroles līkne D_φ un pa kreisi uzkonstruēta sloģošanas nomogramma.

D_φ ir tas maksimālais dinamiskais faktors, kuru var izmantot uz riteņa buksēšanas robežas, kad $P_{k \max} = P_\varphi = \varphi G_k$:

$$D_\varphi = \frac{P_{k \max} - P_w}{G} = \frac{\varphi G_k - kFv^2}{G}$$

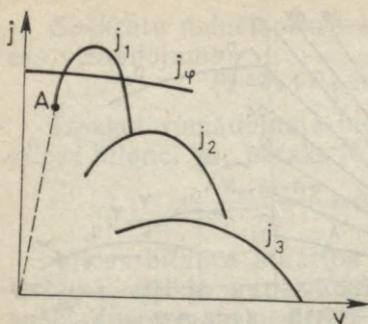
Dinamiskais faktors virs līknes D_φ nav izmantojams riteņa buksēšanas dēļ.

Lai noteiktu dinamiskā faktora vērtību nepilnas slodzes gadījumā (vadītājs bez pasažiera), piemēram, ja slodze ir 50% ceļa apstākļos, kad $\psi_1 = D = 0,07$, velk attēlā parādītās palīgtaisnes, kuras krustojas punktā A , un nolasa meklējamā dinamiskā faktora vērtību, kas mūsu gadījumā ir 0,1.

Dinamiskā pase dod iespēju noteikt gan maksimālo ātrumu katros ceļa apstākļos, gan pārvaramo ceļa kāpumu. Piemēram, ja ceļa pretestības koeficients ir $\psi_1 = 0,07$, kas atbilst asfalta ceļam ($f = 0,025$) ar 3° kāpumu vai zemes ceļam ($f = 0,05$) ar 1,1° kāpumu, tad no dotās dinamiskās pases var nolasīt maksimālo braukšanas ātrumu šajos ceļa apstākļos — 105 km/h. Ja tam pašam asfalta ceļam ir 7° kāpums vai zemes ceļam 5,7° kāpums, tad jau $\psi_2 = 0,15$ un no dinamiskās pases ir redzams, ka ar 4. pārnēsumu braukt nevarēs. Maksimālo ātrumu šajos apstākļos 52 km/h varēs sasniegt 3. pārnēsumā.

Maksimālo pārvaramo kāpumu katrā pārnēsumā nosaka šādi. Nolasa lielāko D vērtību. Piemēram, 3. pārnēsumā 37 km/h ātrumā tā ir $D_3 = 0,17$. To pielīdzina $\psi (D_3 = \psi_3)$ un no 11.5. attēlā dotās

11.8. att. Potenciālais paātrinājums motociklam ar trīspakāpju pārnesumkārbu



nomogrammas nolasa ceļa apstākļiem atbilstošo kāpumu. Piemēram, uz laba asfalta ($f=0,02$) tas ir $8,7^\circ$ vai $15,2\%$, bet uz zemesceļa ($f=0,05$) — $6,8^\circ$ vai $12,1\%$.

Ja kāpumā uzbrauc ar lielāku ātrumu, tad uz uzkrātās enerģijas rēķina var pārvarēt stāvāku kāpumu.

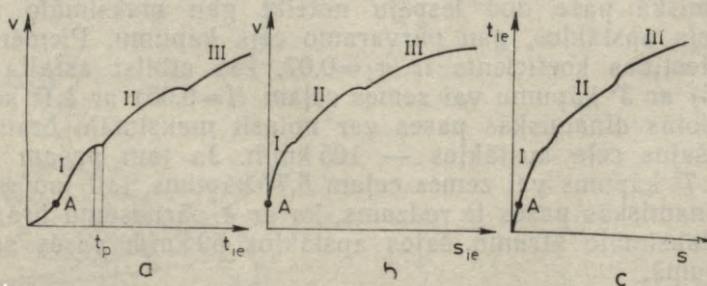
11.2.10. Ieskriešanās. Motocikla dinamiku lielā mērā raksturo tā ieskriešanās īpašības. Tās atkarīgas galvenokārt no attīstāmā kustības paātrinājuma j . Ja ir zināms dinamiskais faktors D , tad ceļa apstākļos ar koeficientu ψ iespējamais paātrinājums

$$j = \frac{g}{\delta} (D - \psi).$$

Jo lielāku paātrinājumu attīsta motocikls, jo labāka ir uzrāve un jo mazāks ir ieskriešanās laiks un ceļš, kam ir sevišķa nozīme, apdzēnot priekšā braucošās mašīnas.

Potenciālā paātrinājuma grafiks dots 11.8. attēlā. Vislielākais paātrinājums sasniedzams 1. pārnesumā. Līkne j_ψ rāda maksimālo sākeres ierobežoto paātrinājumu. Raustītā līnija izsaka paātrinājuma pieaugumu sajūga izslīdēšanas laikā. Punktā A sajūgs ir pilnīgi saslēdzies.

Ieskriešanos raksturo 11.9. attēlā redzami grafiki. Arī šeit atzīmēts punkts A . Pārnesumu pārslēgšanās laikā t_{pp} ātrums nevis pieaug, bet gan mazliet samazinās. Ieskriešanās intensitāti raksturo noteiktā laikā t_{ie} nobrauktais ceļš s_{ie} .



11.9. att. Ieskriešanās grafiki

a — ieskriešanās laiks; b — ieskriešanās ceļš; c — ieskriešanās intensitāte

11.3. PĀRGĀJĪBA

11.3.1. Jēdziens. Pārgājība ir ekspluatācijas īpašība, kas raksturo motocikla spēju pārvarēt šķēršļus un braukt sliktos ceļa vai bezceļa apstākļos — pa nelīdzenām, slidenām, purvainām un smilšainām vietām. Sliktos ceļa apstākļos kustības maksimālo ātrumu nosaka tieši pārgājība.

Spēkratu pārgājību nosaka ģeometriskie un saķeres raksturotāji.

11.3.2. Ģeometriskie raksturotāji nosaka spēkratu ģeometrisko iespēju pārvarēt dažādus grunts nelīdzenumus un šķēršļus. Šādi raksturotāji motociklam ar blakusvāģi ir klirens c — attālums no atbalsta virsmas līdz zemākajām motocikla daļām (11.10. att.), garenbāze L , šķērsbāze B ; pārgājības rādiusi garenvirzienā un šķērsvirzienā ρ_g un ρ_s ; pārgājības leņķi — priekšējais α_1 un pakalējais α_2 , šķēršļa augstums h un grāvja platums b_g , kurus spēkrati var pārvarēt. Dzenošajam ritenim parasti $h = b_g = r_k$, dzenamajam ritenim

$$h = b_g = \frac{2}{3} r_k.$$

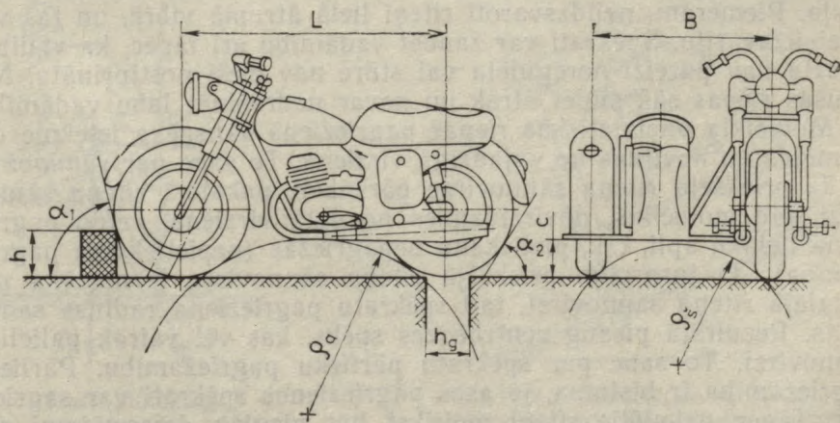
Labāka pārgājība ir motocikliem ar lielākiem riteņiem, klirensu un pārgājības leņķiem, mazāku bāzi un pārgājības rādiusiem. Sevišķi svarīgi tas ir triāla sacensībās vai tām līdzīgos apstākļos.

11.3.3. Saķeres raksturotāji nosaka spēkratu dinamiskās un saķeres iespējas dažādu šķēršļu pārvarēšanā.

Pārgājību ierobežo motocikla vilces īpašības: no vienas puses — maksimālais griezes moments, no otras — saķeres iespēja. Lai spēkrati kustētos, nepieciešams, lai P_k būtu lielāks par P_ψ , bet, lai riteņi nebuksētu, nepieciešams $P_\varphi \geq P_k$. Tāpēc, lai varētu kustēties, jābūt spēkā nosacījumam

$$\varphi G_k \geq P_k > \psi G.$$

Tātad, jo labāka riepu saķere ar ceļu, jo labāka pārgājība (ja vien motors ir pietiekami spēcīgs). Pārgājību uzlabo, palielinot



11.10. att. Pārgājības ģeometriskie raksturotāji

saķeri (sk. 11.2.2.), piemēram, lietojot ceļa apstākļiem atbilstošu protektora rakstu.

Motociklam ar blakusvāģi pārgājību ievērojami uzlabo blakusvāģa dzenošais ritenis.

Par saķeres raksturotājiem lieto arī dinamisko faktoru D_{max} , D_{φ} un citus parametrus.

Mikstā ceļā riepas iegrimst tik dziļi, kamēr to vidējais spiediens uz atbalstvirsmu kļūst vienāds ar ceļa nestspēju. Iegrimi un rites pretestību mikstā ceļā var samazināt, samazinot gaisa spiedienu riepā. Ipatspiediens uz ceļu motocikliem ir 1...3 kgf/cm².

Pārgājības uzlabošanai izmanto arī papildus ierīces — ķēdes, pieliekamus piešus un citas. Liela nozīme ir spēkratu vadītāja pieredzei un prasmei.

11.4. KUSTĪBAS DROŠĪBA UN MANEVRĒJAMĪBA

11.4.1. Jēdziens. Kustības drošība un manevrējamība raksturo motocikla iespēju droši un veikli braukt vajadzīgajā virzienā.

Kustības drošība nodrošina spēkratus pret apgāšanos, slīdi un avārijām, kas tādiem ātrgaitas spēkratiem kā motocikliem ir sevišķi svarīgi. Kustības drošību nosaka motocikla stabilitāte (pret apgāšanos), noturība (pret slīdi), bremzēšanas īpašības un drošības tehnikas pasākumi. Stabilitāti un noturību izšķir braukšanas garenvirzienā un šķērsvirzienā.

Manevrējamību — iespēju spēkratus viegli sagriezt vajadzīgajā virzienā un apgriezt — nosaka galvenokārt motocikla vadāmība — spēja noturēt kustības virzienu un to viegli mainīt.

Kā kustības drošību, tā manevrējamību stipri ietekmē ceļa stāvoklis un sevišķi — vadītāja prasme un psihofizioloģiskās īpašības. Slikta ceļa dēļ notiek 15...20% satiksmes negadījumu, bet cilvēku nepareizas rīcības dēļ — ap 2/3.

11.4.2. Vadāmība. Motocikla vadāmība atkarīga no spēkratu konstrukcijas, riteņu, balstiekārtas un vadības iekārtas tehniskā stāvokļa. Piemēram, nelīdzsvaroti riteņi lielā ātrumā vibrē, un tas var izraisīt avāriju. Spēkrati var zaudēt vadāmību arī tāpēc, ka vadības iekārta nav pareizi noregulēta vai stūre nav cieši nostiprināta. Nodilušas riepas sāk slīdēt ātrāk un nevar nodrošināt labu vadāmību.

Motocikla pneimatiskās riepas pagriezienā sānspēka ietekmē deformējas un novirzās no vajadzīgā virziena. To sauc par *sānovirzi*.

Ja priekšējā riteņa sānovirze pārsniedz pakalējā riteņa sānovirzi, tad motocikls, novirzīdamies no dotā virziena, veido pagriezienā lielāku apli, t. i., pietiekami nepagriežas (nepietiekama pagriežamība). Ja turpretim priekšējā riteņa sānovirze ir mazāka par pakalējā riteņa sānovirzi, tad spēkratu pagriezienu rādiuss samazinās. Rezultātā pieaug centrālās spēks, kas vēl vairāk palielina sānovirzi. To sauc par spēkratu pārlietu pagriežamību. Pārlieta pagriežamība ir bīstama, jo asos pagriezienos spēkrati var sagriezties. Tāpēc pakalējie riteņi nedrīkst būt vieglāk deformējami par priekšējiem.

Motocikla spēju noturēt taisnas kustības virzienu sauc par *stabilizāciju*. To nodrošina dakšas slīpums un tās pulkas geometriskās ass novirze no priekšējā riteņa ass. Šo parametru ietekmē uzlabojas stabilizācija — braucot pagriezts ritenis cenšas ieņemt neitrālo stāvokli, kas atbilst taisnvirziena kustībai.

11.4.3. Šķērsvirziens. Pagriezienā ar rādiusu R uz spēkratiem to centrā darbojas centrālās spēks

$$P_c = \frac{m \cdot v^2}{R}, \text{ N,}$$

kur m — spēkratu masa, kg;

v — spēkratu lineārais ātrums, m/s;

R — pagriezenia rādiuss, m.

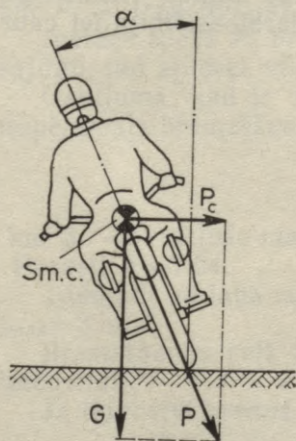
Spēks P_c cenšas spēkratus apgāzt.

Motocikla tipa viengrambas spēkrati šķērsvirzienā ir ļoti nestabili, sevišķi — stāvēt, jo to šķērsstabilitāti nodrošina tikai žiroskopiskais moments, kurš atkarīgs galvenokārt no kustības ātruma. Ātrumam samazinoties, šķērsstabilitāte zūd un, ja $v=0$, stabilitāti var nodrošināt tikai ar papildu balstu. Pagriezienā centrālās spēku P_c līdzsvaro, motociklu sagāžot (11.11. att.) tā, lai spēku rezultante P ietu caur riteņu kontaktlaukumiem.

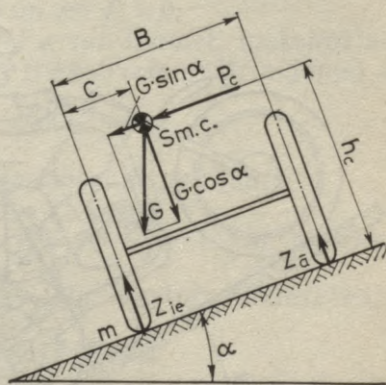
Šķērsstabilitāte un šķērsnoturība bīstami zūd, motociklu bremzējot uz slidena ceļa vai pagriezienā. Ļoti uzmanīgi jāpagriež motocikls ar blakusvāģi, jo inerces spēks cenšas motociklu gāzt, bet smagumcentrs, šķērsvirzienā novietots nesimetriski un pagriezienā pa labi, ātri pāriet stabilitātes robežu.

Kritisko kustību ātrumu, ar kādu braucot motocikls ar blakusvāģi sāk gāzties slīpumā un pagriezienā pa labi, var noteikt, izmantojot formulu

$$v_{kr} = \sqrt{g \cdot R \left(\frac{C \cdot \cos \alpha}{h_c} - \sin \alpha \right)}, \text{ m/s,}$$



11.11. att. Motocikls pagriezienā



11.12. att. Motociklam ar blakusvāģi šķērsstabilitāte slīpumā un pagriezienā pa labi

kur R — pagrieziena rādiuss, m;

C — smagumcentra attālums līdz atbalsta punktam (11. 12. att.), m;

h_c — smagumcentra augstums, m.

Spēkrati zaudē šķērsnoturību, ja slīd uz sāniem. Tas notiek, ja uz spēkratiem darbošos sānspēku summa ir lielāka par saķeres spēku P'_φ starp riteņiem un ceļu šķērsvirzienā. Kritiskais noturības ātrums pagriezienā ar rādiusu R ir

$$v_{\text{kr}\varphi} = \sqrt{g \cdot R (\varphi' \cdot \cos\alpha - \sin\alpha)}, \text{ m/s,}$$

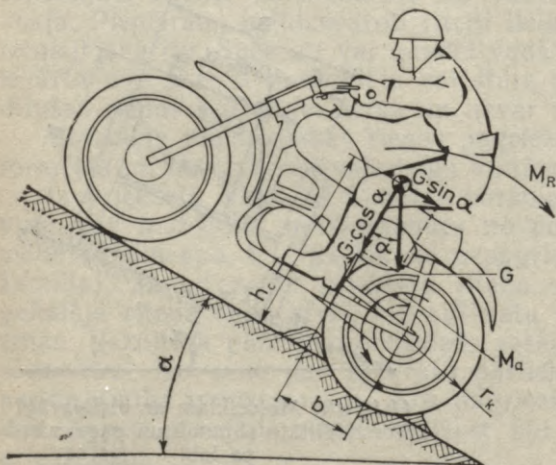
kur φ' — saķeres koeficients šķērsvirzienā, kura vērtība ir aptuveni vienāda ar φ .

11.4.4. Garenvirziens. Garenstabilitāte ir motocikla spēja pretoties apgāšanai pāri priekšējam vai pakaļējam ritenim. Bistams garenstabilitātes gadījums iespējams, ja ar motociklu brauc kāpumā pa nelīdzenu ceļu. Pakaļējam ritenim iestrēgstot, motociklu ap dzenošo asi gāz reaktīvais moments M_R (11.13. att.), kas ir tikpat liels kā ritenim pieliktais aktīvais griezes moments M_a , tikai vērsts pretējā virzienā. Svāra komponente $G \sin\alpha$ palīdz gāzt motociklu, bet $G \cos\alpha$ tam pretojas. Kritiskā gadījumā

$$M_R + (h_c - r_k) G \cdot \sin\alpha = b G \cos\alpha.$$

Ja gāzošais moments ir lielāks par stabilizējošo momentu un priekšējais ritenis atraucas no grunts, tad leņķis α un gāzošais spēks $G \sin\alpha$ palielinās, bet stabilizējošais spēks $G \cos\alpha$ — samazinās. Līdz ar to iespējas apgāzties pieaug. Ja vadītājs piedod gāzi un strauji palielina motora griezes momentu, tad gāzošo reaktīvo momentu M_R vēl palielina arī inerces spēku moments. Kādreiz to veicina arī pats vadītājs, paraujot uz augšu stūri. Motocikls var apgāzties ap pakaļējo asi.

Ja ritenis nav iestrēdzis un motocikls brauc kalnup vienmērīgi, tad garenstabilitāte zūd, ja smagumspēka G darbības līnija iet caur



11.13. att. Garenstabilitātes zaudēšana riteņa iestrēgšanas gadījumā

riteņa kontaktlaukuma pakalējo robežu. Aptuveni šo gadījumu raksturo kritiskais robežleņķis

$$\alpha_{kr} = \arctg \frac{b}{h_c}.$$

Garennoturība zūd, ja saķeres spēks P_φ kļūst mazāks par spēku summu, kas motociklu gāž atpakaļ. Vienmērīgā kustībā kritiskajā gadījumā

$$\varphi G_k \cos \alpha = G \sin \alpha$$

un

$$\alpha_{kr} = \arctg \varphi \frac{G_k}{G}.$$

11.4.5. Bremzēšana. Bremzēšanas īpašības nosaka motocikla iespēju pēc vajadzības samazināt braukšanas ātrumu un noturēt motociklu nobremzētu. Labas bremzēšanas īpašības ļauj ātri braukt, neapdraudot kustības drošību. Rezultātā palielinās vidējais kustības ātrums un samazinās braukšanas laiks.

Galvenie spēkratu bremzēšanas īpašību raksturojošie parametri ir bremzēšanas palēninājums, bremzēšanas ceļš un bremzēšanas laiks.

Bremzēšanas gadījumā kustības pretestības spēkiem pievienojas mākslīgi radīts bremzēšanas spēks P_τ , kura maksimālo vērtību ierobežo saķeres spēks P_φ . Ja spēkratu svāra daļu, ko izmanto bremzēšanai, apzīmē ar λ_τ , tad maksimālais bremzēšanas spēks

$$P_{\tau \max} = \varphi \lambda_\tau G.$$

Taisnā ceļā motocikla tipa spēkratus efektīvi bremzē ar abām bremzēm. Tādā gadījumā $\lambda_\tau = \cos \alpha$, bet uz horizontāla ceļa $\lambda_\tau = 1$.

Spēku bilance bremzēšanas gadījumā uzrakstāma šādi:

$$P_\tau + P_r + P_\psi + P_w - P_j = 0,$$

kur P_r — transmisijas un neatvienota motora pretestība.

Inerces spēks P_j bremzējot pārvēršas dzinējspēkā, bet, ja izslēdz sajūgu, tad aploces vilces spēks $P_k = 0$ un arī $P_r \approx 0$.

Gadījumā, kad ir mazs ātrums un P_w var ignorēt, maksimālais iespējamais bremzēšanas palēninājums (negatīvais paātrinājums) ir

$$j_{\max} = \frac{g}{\delta_\tau} (\varphi \cdot \lambda_\tau + \psi),$$

kur δ — rotējošo masu koeficients bremzēšanas gadījumā.

Parasti $\delta = 1.04$.

Tādējādi uz laba ceļa ar $\varphi = 0,8$; $\psi = 0,02$ un $\lambda_\tau = 1$ var sasniegt $j_{\max} \approx 8 \text{ m/s}^2$.

Bremzēšanas ceļš ir parametrs, kas labi raksturo bremzēšanas intensitāti.

Ja intensīvi bremzē ar abām bremzēm, tad ceļš

$$S = \frac{\delta_\tau (v_1^2 - v_2^2)}{2g(\varphi + \psi)},$$

kur v_1 un v_2 — bremzēšanas sākuma un beigu ātrums, m/s.

Ja bremzē tikai ar vienu bremzi, tad bremzēšanas ceļš ir 1,5... 2 reizes garāks.

Mūsdienu motocikliem, ja tie brauc ar 30 km/h ātrumu, vidējais bremzēšanas ceļš uz asfalta, bremzējot ar vienu no riteņu bremzēm, ir 8...9 m, bet, bremzējot ar abām bremzēm, — 5...6 m.

Lai varētu labi bremzēt, bremzes un riepas jāuztur labā tehniskā stāvoklī, bremzēm jābūt precīzi noregulētām. Straujas bremzēšanas gadījumā noteikti jābremzē ar abām bremzēm (tikai ne pagriezienā) un nepieļaujot riteņu nobloķēšanos, lai izmantotu maksimālo saķeres spēku.

11.4.6. Drošības pasākumi. Izšķir aktīvo un pasīvo drošību. Aktīvās drošības pasākumi novērš avārijas iespēju. Tie ir konstruktīvie pasākumi, kas uzlabo motocikla vadāmību, stabilitāti, noturību, bremzēšanas un manevrēšanas spējas: piemērotas riepas, efektīvas bremzes, smaguma centra pazemināšana u.c. Arī apgaismes un signalizācijas ierīču efektīva darbība, ērts vadības ierīču izvietojums, ērta stūre un ērts sēdeklis uzlabo aktīvo drošību, palīdz izvairīties no avārijām.

Pasīvās drošības pasākumi mīkstina satiksmes negadījuma sekas, ja tas jau notiek. Tie ir dažādi drošības stieņi, kāju un roku aizsargi, arī ķiveres.

11.5. KOMFORTABLUMS

11.5.1. Noteicošie faktori. Komfortablums — tās ir ērtības. Kā braucējus ietekmē apkārtējā vide, vibrācijas un svārstības, kā viņi jūtas atkarībā no sēdekļa un vadības ierīču izvietojuma, cik pilnīga un saprotama ir informācijas apmaiņa ar citiem satiksmes dalībniekiem? Komfortablumu rada arī dažādas papildierīces: pulkstenis, radio, magnetofons. Sava loma ir arī ietilpīgam un ērtam bagāžniekam.

Par vibrācijām un svārstībām runāsim atsevišķi gaitas laidenības sakarā, pārējos faktorus iztirzāsim šeit.

Motociklists vispār ir slikti pasargāts no vēja, lietus, krusas un sniega iedarbības. Vienīgi par svaiga gaisa trūkumu viņš nevar žēloties. Tāpēc aizsardzībai pret apkārtējās vides kaitīgo ietekmi noder gan vēja stikls, gan — pasažieriem — ērts un labi nosedzams blakusvāģis.

Trokšņa līmenis nedrīkstētu pārsniegt 90...100 db. Šai sakarā jāraugās, lai trokšņu slāpētājs būtu labas kvalitātes un nevainojamā kārtībā.

Redzamību tumsā nodrošina labs apgaismojums, bet tas nedrīkst apzīlbināt pretimbraucējus. Kontrolierīču apgaismojumam jābūt 3...5 lx, vēlams — regulējamam. Vadības un kontroles ierīču skaitam un novietojumam jābūt tādām, kas vadītājam dod pārlicību, ka viņš ir labi informēts un var pārvaldīt visu motocikla darbību.

11.5.2. Gaitas laidenība. Motociklam braucot pa nelīdzenu ceļu, vibrācijas un svārstības vadītājam un pasažierim var radīt nogu-

rumu un nepatīkamu sajūtu, apdraudēt spēkratu detaļu izturību un satiksmes drošību. Spēkratu spēju nodrošināt laidenu, nesvārstīgu gaitu jebkuros ceļa apstākļos sauc par gaitas laidenību. Šī īpašība tieši ietekmē braukšanas apstākļus, bet sliktā ceļā nosaka braukšanas ātrumu.

Gaitas laidenība atkarīga no motocikla lineārām un leņķiskām svārstībām. Nolūkā uzlabot gaitas laidenību izmanto «mīkstas» atsperes un pneimatiskās riepas, tāpēc no ceļa uz rāmi tiek pārnestas tikai vājinātas triecienslodzes. Rāmja un virsbūves elementu svārstības intensīvi slāpē balstiekārtas amortizatori, bet cilvēkus vēl papildus sargā elastīgi sēdekļi.

Motocikla gaitas laidenību raksturo motocikla atsperoto un neatsperoto masu svārstības ar savu frekvenci, amplitūdu, ātrumu, paātrinājumu un tā izmaiņas ātrumu. Visiem šiem parametriem ir robežas, kādās cilvēka organisms svārstības panes apmierinoši un kādās tās ir kaitīgas.

Cilvēkam patīkamākā svārstību frekvence atbilst normālas pastaigas soļu frekvencei, t. i., apmēram 75...115 svārstības minūtē. Mūsdienu motociklu atsperotās masas pašsvārstību frekvence nepārsniedz 110 sv./min, kas nodrošina labu gaitas laidenību.

Jo mīkstākas atsperes, jo mazāka ir to pašsvārstību frekvence un labāka motocikla gaitas laidenība, taču pieaug atsperes deformācija un svārstību amplitūda. Motociklu balstiekārtu izveido tā, lai priekšējās dakšas gājiens nebūtu mazāks par 120 mm, bet pakalējās — ne mazāks par 110 mm.

Nepatīkamu sajūtu ilgstošā iedarbībā izraisa svārstības, kuru vertikālais paātrinājums pārsniedz $0,11 \dots 0,13 \text{ m/s}^2$, leņķisko svārstību pieļaujamais sliekšnis ir 2 grādi sekundē, ja tās ilgst 0,8 s.

Dažkārt ārēji spēki uz motociklu kā svārstību sistēmu iedarbojas periodiski, piemēram, braucot pa tā saucamo «trepiņi», kas izveidojas uz ceļiem kā noteikta garuma vilniši. Tad riteņi saņem nelielus, bet regulārus triecienus, kas rada uzspiestas svārstības. Ja to frekvence sakrīt ar motocikla balstiekārtas elastīgo elementu pašsvārstību frekvenci, tad iestājas rezonanse, svārstību amplitūda strauji aug un var izraisīties avārija. Tāpēc no rezonanses noteikti jāizvairās, piemēram, strauji mainot braukšanas ātrumu.

11.6. IZMAKSAS

11.6.1. Izmaksu sastāvs. Ar personīgajiem motocikliem ir saistītas šādas izmaksas: iegādes izmaksas, izmaksas par degvielām un eļļām, tehniskajām apkopēm un remontu.

Jo spēkratu kalpošanas laiks ir ilgāks, jo vairāk atmaksājas pārkot ieguldītie līdzekļi. Ilglaicīga lietošana galvenokārt saistīta ar konstrukcijas izturību un darba drošumu.

Apmēram $1/5 \dots 1/4$ izmaksu saistītas ar tehniskajām apkopēm un remontu. Šīs izmaksas saistītas ar tehniskās apkopes vieglumu, detaļu izturību un nepieciešamā remonta biežumu. Tā kā šīs izmak-

sas samazinās līdz ar detaļu darbmūža palielināšanos, liela nozīme ir vadītāju prasmei.

Izmaksas par degvielām un eļļām ir saistītas ar degvielas izlietojuma ekonomiskumu.

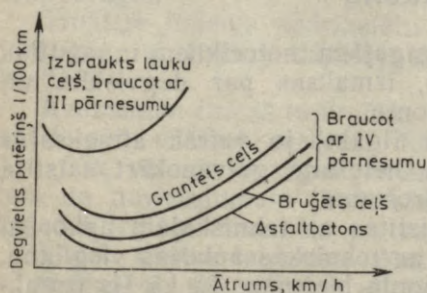
11.6.2. Degvielas izlietojuma ekonomiskums. Degvielas patēriņu ietekmē gan motora un spēkratu konstrukcija, gan arī kustības ātrums un jauda, kāda nepieciešama kustības pretestību pārvarēšanai. Dīzeļmotori un četraktu karburatormotori ir ekonomiskāki par divtaktu karburatormotoriem (bet sarežģītāki, smagāki, dārgāki un grūtāk apkalpojami).

Motora ekonomiskumu un degvielas patēriņa izmaiņu atkarā no kloķvārpstas griešanās ātruma 11.1. attēlā rāda motora ārējās ātruma raksturlienes Q_t , $g_e = f(n_e)$. Atbilstoši motocikla degvielas patēriņa izmaiņa atkarā no kustības ātruma $Q_s = f(v)$ dažādiem ceļa apstākļiem parādīta 11.14. attēlā.

Katros ceļa apstākļos motociklam ir savs ekonomiskais ātrums, kad degvielas patēriņš ir vismazākais. Braucot ar ekonomisko ātrumu, kas vairumam motociklu tiešā pārnesumā ir apmēram 40...60 km/h, degvielas patēriņš ir ievērojami mazāks, nekā braucot ar lielāku (vai mazāku) ātrumu. Braucot ar lielu ātrumu, daudz degvielas patērē gaisa pretestības pārvarēšanai.

Degvielas patēriņš un līdz ar to ekonomiskums ir atkarīgs no motora kompresijas un sloģojuma pakāpes. Palielinot motora kompresijas pakāpi, samazinās degvielas patēriņš, taču jālieto dārgāka degviela ar augstāku oktānskaitli.

Parasti vismazākais degvielas īpatpatēriņš jaudas vienībā ir tad, ja sloģojums sasniedz 60...90% no maksimālā. Uz to balstās t. s. impulsīvās kustības metode degvielas taupīšanai. Uz laba ceļa pilnīgi atver droseljvārstu un liek motociklam ieskrieties. Šajā laikā motors ir noslogots un strādā ekonomiskā režīmā. Šādu režīmu maina ar motocikla brīvskrējienu, kad motors no riteņa atvienots, strādā brīvgaitā un patērē tikai necīgu degvielas daudzumu. Ar šo metodi var ietaupīt degvielu, taču motocikls netiek saudzēts un tā agregāti, strauji mainoties ātrumam un slodzei, kā arī citu apstākļu dēļ pastiprināti dilst. Tādēļ šo metodi nevar ieteikt lietot vienmēr, jo iekonomētā degviela var nekompensēt kopējo ekspluatācijas izdevumu pieaugumu.



11.14. att. Ceļa ekonomiskuma raksturlienes dažādiem ceļa apstākļiem

Tā kā degvielas patēriņš ir atkarīgs no motora attīstītās jaudas, degvielas izlietojuma ekonomiskumu ietekmē visi tie paši faktori, no kuriem atkarīgs motora jaudas izlietojums. Tie ir berze transmisijā, gaisa pretestība, transmisijas pārnesumskaitlis u. c. Piemēram, motocikla brauciens ir visekonomiskākais, ja pārnesumkārbā ir ieslēgts augstākais pārnesums, ar kādu attiecīgajos ceļa apstākļos motors strādā bez pārslodzes. Ekonomiskākas darbības iespējas ir motocikliem ar četrpakāpju (un piecpakāpju) pārnesumkārbu, kas ļauj labāk piemēroties ceļa apstākļiem un izmantot ekonomiskāko režīmu.

Ekonomiskumu ietekmē arī motocikla tehniskais stāvoklis. Ja spēkratu sistēmas un agregāti nav pareizi noregulēti, nav pareizs motora temperatūras režīms vai gaisa spiediens riepās, tad degviela pārtērējas. Liela nozīme degvielas taupīšanā ir spēkratu vadītāja prasmei izmantot motocikla teorijas zināšanas.

12. MOTOCIKLA TIPĀ SPĒKRATU VADĪŠANA

12.1. JĒDZIENS UN APMĀCĪBAS

Vadīt spēkratus nozīmē braukšanas laikā nepārtraukti pakļaut tos kontrolei un apzināti mainīt to kustības parametrus. Vadišanā ietilpst braukšanas uzsākšana, ātruma regulēšana, kustības trajektorijas maiņa (pagriezieni), apdzīšana, apstāšanās un citi manevri.

Spēkratu vadišana jāveic saskaņā ar Ceļu satiksmes noteikumiem.

Vadot motocikla tipa spēkratus, vēlamā kustības virzienu un ātrumu nodrošina, attiecīgi izmainot agregātu parametrus, vadības iekārtas un vadītāja ķermeņa stāvokli.

Motocikla gaitā galvenie vadišanas elementi ir sajūga vadība un pārnesumu pārslēgšana, motora droseļvārsta vadība, motocikla pagriešana, bremzēšana un līdzsvarošana ar braucēja ķermeni. Visas vadišanas darbības izpildāmas laideni, bez asiem rāvieniem un pārlika spēka.

Motocikla vadības apmācības organizē sagatavošanasursos. Taču daudzi motocikla vadišanas māku apgūst arī patstāvīgi vai ar vecāku un draugu palīdzību.

Lai iemācītos braukt ar viengrambas spēkratiem, jābūt veselam, fiziski stipram un jāprot braukt ar velosipēdu.

Individuāli apmācīt vadīt motociklu drīkst jebkurš pilsonis, kuram ir motocikla vadītāja tiesības un vismaz 3 gadu vadišanas stāžs. Mācīties vadīt motociklu drīkst braucēji, kas nav jaunāki par 14 gadiem. Apmācības braucieni pa ceļiem atļauti tikai instruktora vai apmācītāja klātbūtnē, kad apmācāmais pietiekami labi apguvis vadišanas iemaņas. Apmācāmajam jāzina un jāievēro Ceļu satiksmes noteikumi.

Apliecības par tiesībām vadīt motociklu vai motorolleru Valsts autoinspekcija izsniedz personām, kas nav jaunākas par 16 gadiem.

Vadīt mopēdu un mokiku mūsu republikā atļauts personām, kas nav jaunākas par 14 gadiem. Spēkratiem jābūt piestiprinātai numura zīmei, bet vadītājam jābūt apliecībai, kas apstiprina, ka viņš zina Ceļu satiksmes noteikumus. Apliecības un numura zīmes izsniedz Latvijas Autoamatieru biedrības republikas pakļautības pilsētu un rajonu organizācijās.

Braucot ar motocikla tipa spēkratiem gaišā diennakts laikā, tuvās gaismas lukturiem jābūt iedegtiem. Motociklistu drošības un higiēnas nodrošināšanai ieteicams speciāls blīvs, spilgtas krāsas apģērbs. Braucot ar motociklu vai motorolleru, galvā obligāti jāliek un jāaizsprādzē aizsargķivere.

12.2. BRAUCIENA SĀKUMS UN PĀRNESUMU PĀRSLĒGŠANA

Iesākot braucienu, pēc motora iesildīšanas piever droselvārstu, izspiež līdz galam sajūga roksviru un ieslēdz pirmo pārnesumu; atverot droselvārstu, vienmērīgi palielina degvielas padevi un vienlaicīgi laideni atlaiž sajūga roksviru. Motociklam vienmērīgi jāizkustas no vietas.

Sajūgam slīdot, tas sakarst. Lai mazinātu slīdēšanu un sakaršanu, sajūgs jāieslēdz pietiekami strauji, lieki neslīdinot. Kad sajūgs pilnīgi ieslēgts, diskiem nav jāizslīd, ja vien slodze nepārsniedz pieļaujamo. Taču, ja sajūga vadības sviru atlaiž ļoti strauji, tad sajūgs nespēj pasargāt transmisiju no inerces spēku radītās pārslodzes.

Braukšanu ar mopēdu (piemēram, RMZ 1.413-02) uzsāk, griežot pedāļus.

Kad motocikls sasniedz ātrumu, kas atbilst nākošajam pārnesumam, pārnesumi jāpārslēdz. Jāaizver droselvārsts, jāizslēdz sajūgs un, mazu brīdi nogaidot, jāieslēdz nākošais pārnesums; jāatver droselvārsts un vienmērīgi, kaut arī ātrāk, nekā uzsākot braucienu, jāieslēdz sajūgs. Sajūgs nav jāizslēdz motocikliem, kuriem, pārslēdzot pārnesumus, tas izslēdzas automātiski.

Ja braukšanas ātrums kļuvis mazāks par ieslēgtajam pārnesumam atbilstošo vai arī motociklam nepietiek vilces spēka, jāpārslēdz zemāks pārnesums. Tam nolūkam piever droselvārstu un izslēdz sajūgu; nogaida, līdz spēkratu ātrums samazinās, vai arī tos piebremzē, ieslēdz zemāku pārnesumu; atverot droselvārstu, ātri, bet laideni ieslēdz sajūgu.

12.3. BREMZĒŠANA

Bremzēt nozīmē samazināt spēkratu ātrumu līdz pat to apturēšanai, radot papildus kustības pretestību. Šo pretestību galvenokārt rada ar bremzēm vai motoru, bet dažos gadījumos, piemēram, kalnos, izmanto arī ceļa kāpumu. Visi šie bremzēšanas veidi ir kombinējami, un tos var lietot vienlaicīgi.

Bremzējot tikai ar bremzēm, piever droselvārstu un izslēdz sajūgu. Bremzējot ar motoru, sajūgu neizslēdz, bet piever droselvārstu vairāk, nekā tas vajadzīgs braukšanai ar šo ātrumu. Šādas bremzēšanas efektivitāte palielinās, ja pirms tam ieslēdz zemāku pārnesumu. Pretējā gadījumā bremzēšanas intensitāte ir neliela un tā neļauj spēkratus apturēt strauji.

Izšķir darba bremzēšanu un avārijas bremzēšanu. Darba bremzēšana nav intensīva, un to izmanto, kad ir pietiekami liela bremzēšanas laika un ceļa rezerve. Avārijas bremzēšanā bremzē maksimāli

intensīvi, un to lieto ekstremālos apstākļos, lai novērstu negadījumu.

Bremzējot spēkratus, riteņu un ceļa kontaktlaukumos attīstās bremsēšanas spēks, kura maksimālais lielums avārijas bremsēšanā ir vienāds ar saķeres spēku, kas atkarīgs no saķeres koeficienta un slīdes. Darba bremsēšanas gadījumā šis spēks ir atkarīgs galvenokārt no bremzes pedāļa nospiešanas spēka.

Bremzējot motociklu intensīvi tikai ar bremzēm, piever droselvārstu un izslēdz sajūgu; sāk bremzēt ar kājas bremzi un tūlīt pievelk arī rokas bremzes roksviru. Lai spēkrati nezaudētu vadāmību, priekšējā riteņa bremzei jāsāk darboties mazliet vēlāk par pakaļējā riteņa bremzi. Bremzējot nedrīkst pieļaut riteņu nobloķēšanos, bet, ja to pamana, bremze nekavējoties jāatlaiž un tad jābremzē no jauna ar nedaudz mazāku spēku. Motocikls kļūst nevadāms un var viegli apgāzties, ja bremzējot nobloķējas priekšējais ritenis. Sevišķi bīstami ir bremzēt pagriezienā, uz ledus un slapja bruģa, kad no intensīvas bremsēšanas jāizvairās.

Darba bremsēšanu var veikt arī tikai ar pakaļējo vai tikai ar priekšējo bremzi.

Uzskats, ka, bremzējot tikai ar rokas bremzi, motocikls var apsviesties ap priekšējo asi, ir maldīgs. Uz horizontāla ceļa tas var notikt tikai tad, ja palēninājums pārsniedz apmēram 15 m/s^2 , bet bremzējot sasniedzamais palēninājums praktiski ir tikai apmēram 8 m/s^2 . Var bremzēt pat ceļa kritumā. Piemēram, 30% kritumā kritiskais palēninājums gan ir vairs tikai apmēram 8 m/s^2 , taču šajos apstākļos motocikla bremzes nespēj nodrošināt tādu palēninājumu, bet riteņi var sākt slidēt. Ievērosim, ka piemērs ar nolūku ir pārspīlēts, jo uz normāliem ceļiem kritums parasti nepārsniedz 10%.

Bremzēšanu tikai ar priekšējā riteņa bremzi lieto reti, jo motocikls var sasviesties, bet, ja nepieciešams, tad uz taisna ceļa to var darīt droši, turklāt sagaidāma labāka efektivitāte, nekā bremzējot tikai ar pakaļējā riteņa bremzi.

Bremzēšana ar motoru paātrina transmisijas un motora detaļu dilšanu un mazina to darbmūžu, tādēļ šādu darbību parasti veic vienīgi, lai mazliet samazinātu ātrumu.

Kad nepieciešams bremzēt ļoti efektīvi, izdara kombinēto bremsēšanu, vienlaicīgi bremzējot ar motoru un bremzēm. Tādā gadījumā, neizslēdzot sajūgu, piever droselvārstu un bremzē ar kājas un rokas bremzēm. Šo paņēmieni lieto, ja nepieciešams izvairīties no avārijas vai uzbraukšanas cilvēkiem, kā arī nobraucienos no stāviem kritumiem u. c. Bremzējot šādā veidā, beigu fāzē sajūgu izslēdz vai arī motors noslāpst. Visbiežāk bremsēšanu veic šādi: piebremzē ar kājas un rokas bremzēm, ļauj motociklam bremzēties ar motoru un, izslēdzot sajūgu, nobeidz bremsēšanu līdz nepieciešamajam ātrumam vai pilnīgai motocikla apstādināšanai tikai ar riteņu bremzēm.

Bremzēšanas efektivitāte ir ļoti atkarīga no ceļa stāvokļa, laika apstākļiem un vadītāja pieļautās riteņu slīdes. Riepas un ceļa ietekmi raksturo saķeres koeficients, kas labai riepai uz sausa asfalta var būt 8...10 reizes lielāks nekā uz ledus. Uz sausa ceļa

saķere ir daudzkārt labāka nekā uz mitra, dubļaina vai apledojuša. Spēkratu bremžu attīstītais spēks ir tik liels, ka to pilnīgi izmantot nevar pat vislabākās saķeres apstākļos, nemaz nerunājot par bremzēšanu uz slidena ceļa. Bremzējot riteņa nobloķēšanos nedrīkst pieļaut arī tāpēc, ka tad motocikls var zaudēt noturību, bet slīdoša riteņa saskare vēl vairāk samazinās. Izslīdot ritenim, zūd arī spēkratu stabilitāte. Tas jāievēro jebkuros apstākļos, bet jo sevišķi uz slapja un slidena ceļa. Visefektīvākā bremzēšana tāpat ir nedaudz pirms riteņu nobloķēšanās.

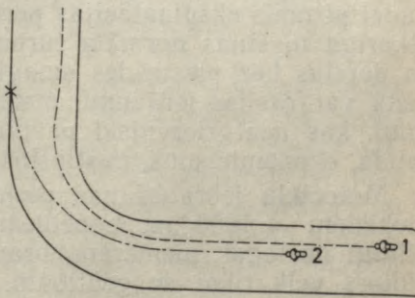
Teiktais nozīmē, ka braucot vienmēr jāievēro bremzēšanas reālās iespējas un jādomā, kā spēkratus varēs apturēt.

Ja motociklu aptur pavisam, tad izslēdz aizdedzi, novieto motociklu uz balsta un aizgriež degvielas krānu.

12.4. PAGRIEŠANA

Pagriešanu veic ar stūri, pagriežot vadāmo riteni. Pagrieziens atkarīgs galvenokārt no stūres konstrukcijas un pagriezienu leņķa, spēkratu vadāmības (sānnoirzes, pagriežamības), ātruma un ceļa stāvokļa. Ceļa stāvoklis, ātrums un riepu elastība pagriezienā var radīt riteņu sānnoirzi un slīdi.

Viengrambas spēkratu stabilitāti notur vienīgi žiroskopiskais moments, tādēļ pagriezienā, griežot stūri, spēkrati jāsasver uz pagriezienu iekšpusi. Braucējs spēkratu sasvērumu regulē pēc izjūtas, lai tas būtu pietiekams stabilitātes saglabāšanai, taču lai spēkrati nezaudētu arī noturību. Mācoties spēkratus vadīt pagriezienos, jābrauc ar nelielu ātrumu. Tāpat arī vēlāk pagriezienā ātrums jāsamazina tā, lai centrālās spēks «neizmestu» motociklu uz pretējo ceļa pusi un motociklists varētu pareizi izbaukt likumu (12.1. att.). Jāievēro, ka ātrums jāsamazina jau pirms likuma, jo pagriezienā motociklu asi bremzēt nedrīkst. Uz slidena ceļa pirms pagriezienu parasti bremzē ar motoru. Lai izvairītos no kritiena, ar vienu vai otru kāju atbalstās iespējami tuvāk priekšējam ritenim. Ja bremzēšanu veic ar izslēgtu sajūgu, abu riteņu izslīdēšanas iespējas ir apmēram vienādas. Pārvadot vilces spēku, pakaļējais ritenis var



12.1. att. Motocikls ceļa pagriezienā

1 — motociklists iesāk bremzēt agrāk un pareizi izbaukt likumu; 2 — motociklists bremzē par vēlu, tādēļ var nobraukt no ceļa un ciest avāriju

izslidēt ātrāk. Sākusies slīde ātri jālikvidē, samazinot griezes momentu un pagriežot stūri.

Motociklu ar blakusvāģi nevar sasvērt uz pagrieziena pusi, tāpēc ievērojami mainās riteņu slodzes sadalījums un var iestāties stāvoklis, kurā kāds no iekšējiem riteņiem nav slogots ar vertikālu spēku, un motocikls apgāžas ap ārējiem riteņiem. Lai palielinātu stabilitāti, vadītājam un pasažierim jāsasveras uz pagrieziena iekšpusi.

12.5. ŠĶĒRSĻU PĀRVARĒŠANA

Ar motociklu pārvarot dažādus šķēršļus, ņemot vērā to raksturu, lieto atšķirīgus paņēmienus.

Dzelzceļa un tramvaja slīdes ir gludas, bet dažkārt arī izeļas no ceļa klātnes, tādēļ tās šķērso pēc iespējas taisnā leņķī. Tiltus un dzelzceļa pārbrauktuves pārbrauc ar samazinātu ātrumu.

Īsus ceļa kāpumus pārvar gaitā, iepriekš palielinot braukšanas ātrumu, lai motociklam būtu pietiekama kinētiskā enerģija. Pirms gariem kāpumiem izvēlas un ieslēdz nepieciešamo pazemināto pārnenumu tā, lai kāpumā pārnenumus nevajadzētu pārslēgt.

Garā un stāvā kritumā brauc, bremzējot ar motoru, izmantojot bremzes un ieslēdzot tādu pārnenumu, kāds būtu nepieciešams līdzīga kāpuma pārvarēšanai.

Ceļa iedobumus izbrauc ar samazinātu ātrumu. Pa nelīdzenu un gribainu ceļu brauc lēni, pavelkot uz savu pusi priekšējo dakšu, bet braukt pa dziļām gribām jāizvairās.

Peļķes var slēpt dziļas un asas bedres, tādēļ peļķes labāk pārbraukt, sekojot citam transportlīdzeklim. Staignas vietas ieteicams pārvarēt ar inerci.

12.6. JAUNA MOTOCIKLA UN MOPĒDA IEBRAUKŠANA

Katrā jaunā vai kapitāli izremontētā mašīnā detaļām savstarpēji jāpiestrādājas samazinātas slodzes un uzlabotas eļļošanas apstākļos. Tādēļ pirmais ekspluatācijas periods ir ļoti atbildīgs posms, no kura atkarīga mašīnas normāla turpmākā darbība un darbmūža ilgums. Ja detaļas bez piestrādes smagi noslogo, tad gludas pieslīpēšanas vietā var rasties ierāvumi, metālu pārklājumi un citi virsmu bojājumi, kas neatgriezeniski pasliktina spēkratu kvalitāti — mazinās jauda, ekonomiskums, pastiprinās trokšņi.

Motociklu iebraukšanas periods ir 2000 kilometru nobraukums, mokikiem — 1000 km, mopēdiem — 300 km. Šajā laikā tos nedrīkst pilnīgi noslogot, piemēram, braucot kalnup tiešajā pārnenumā, kad motors velk tikai ar grūtībām. Šādos apstākļos jāieslēdz zemāks

pārnesums un motoram būs ievērojami mazāka slodze. Motocikls sevišķi jāsaudzē pirmo 500...1000 km nobraukuma laikā. Šajā periodā vispār ieteicams izvairīties no braukšanas pa sliktiem ceļiem, bet pašā sākumā — arī vest pasažieri. Par sliktiem ceļiem uzskatāmi tādi, kur tiešajā pārnesumā grūti uzturēt ātrumu 50...70 km/h.

Vienlaikus ar samazināto slodzi jā rūpējas par detaļu pastiprinātu eļļošanu. Motora detaļām to panāk, lietojot degvielas maisījumu ar palielinātu eļļas daudzumu (sk. 8.2. apakšnodaļu). Arī citiem agregātiem un mezgliem jābūt pareizi eļļotiem.

Pieestrādes periodā ir precīzi jāievēro normāls detaļu temperatūras režīms. Motoru nedrīkst pārkarstēt, taču nav labi arī to ilgstoši darbināt neiesilušu. Ja, pieskaroties cilindram, var apdedzināt roku, tas vēl nenozīmē, ka motors ir pārkarstis.

Labs darba temperatūras indikators ir aizdedzes svece. Jaunam motociklam tā izraudzīta pareizi, tādēļ pēc tās izskata var spriest par motora darba apstākļiem. Ja motors nav pietiekami sasilis, svece nespēj attīrīties no kvēpiem un piededžiem, kuri krājas uz izolatora un elektrodiem, līdz sveces darbībā sākas pārtrauces vai rodas pilnīga atteice.

Motora temperatūra ir normāla, ja tas labi darbojas un sveces izolators un elektrodi ir viegli pārklāti ar gaiši brūnu piededžu kārtiņu. Pārkaršajā motorā svece var izraisīt kvēlaizdedzi, izskrūvētas sveces apakšējā daļa ir gaiša, bet pēc kvēlaizdedzes elektrodi arī apdeguši.

Iesācēji visbiežāk neietur pareizu režīmu, braucot ar ļoti maziem apgriezieniem, kad svece nespēj sasilt un vājās plūsmas dēļ ātri tiek piemesta ar degvielu un saeļļojas. Šāds režīms sliktas arī tāpēc, ka motors strādā nevienmērīgi, rodas rāviens un triecieni, eļļas plēvīte starp darbvirsmām pātrūkst un brīžiem pat veidojas sausā berze.

Iebraukšanas perioda otrajā pusē, t. i., motocikliem pēc 1000 km nobraukuma, ātrumu ieteicams palielināt. Uz ceļiem, kur tas atļauts, ātrumu ieteicams mainīt viļņveidīgi: dažas minūtes — 70 km/h; pēc tam laidens ieskrējiens līdz 80 km/h, minūti izturēt šādu ātrumu, tad samazināt to un atkal visu atkārtot. Un tā kilometrus simts — divi simti. Pēc tam maksimālo ātrumu palielina, piemēram, līdz 90 km/h, visu laiku ievērojot vienu no pieestrādes pamatnoteikumiem — apgriezienus, slodzi un ātrumu mainīt tikai laideni, ļaujot spēkratiem pamazām pierast pie grūtākās darbības. Šajā periodā palielina arī motora slodzi.

Tāpat kā motors, pieestrādājas arī citu agregātu detaļas, tāpēc sākumā biežāk jāpievelk sastiprinājumi, jāregulē gultņi un ķēdes spriegojums. Tas viss jā dara savlaicīgi un saskaņā ar izgatavotājrūpnīcas instrukciju, kurā, piemēram, katram pārnesumam ir dots pieļaujama braukšanas ātrums. Sevišķi svarīgi ir savlaicīgi un kvalitatīvi veikt spēkratu tehniskās apkopes un nekavējoties novērst visus pamanītos defektus. Iebraukšanas periodā nedrīkst izmantot benzīnu un eļļu, kas ir sliktas kvalitātes vai ko neiesaka instrukcija.

12.7. VĒL DAŽI PADOMI

- * Kad motors nestrādā, aizdedzes slēdzim jābūt izslēgtam, lai baterija neizlādētos caur ģenerators ierosmes tinumiem.
- * Maiņstrāvas ģeneratoru nedrīkst ekspluatēt, ja ir atvienota akumulatoru baterija vai ģenerators «+» spaile. Pēdējā gadījumā ģenerators spriegums netiek regulēts, tāpēc tas var stipri pārsniegt pieļaujamo un caursist taisngrieža diodes. Ja atvienota akumulatoru baterija, tad netiek izlīdzinātas ģeneratoriekārtas radītās sprieguma pulsācijas, kas traucē elektronisko sistēmu darbu un var tikt sabojāti pusvadītāju elementi.
- * Ja akumulatoru bateriju grib lietot ilgi, tad jāizvairās no īsslēguma, jāseko, lai ģeneratoriekārta vienmēr būtu pareizi noregulēta, baterija netiktu ilgstoši atstāta pat daļēji izlādētā stāvoklī, elektrolīta līmenis būtu normāls (to ieteicams pārbaudīt reizi nedēļā). Protams, elektrolītā nedrīkst liet nedestilētu ūdeni.
- * Lai motocikls sagādātu prieku kā draugs, tas arī kā draugs ir jāmīl un rūpīgi jākopj, izvairoties no rupjas apiešanās un no liekas precīzo salāgojumu un regulējumu izjaukšanas.

LITERATŪRA

- Blivis J., Gulbis V., Kažoks J.* u.c. Traktori, automobili, motocikli. — R.: Zvaigzne, 1974. — 347 lpp.
- Potters J., Liberts G.* Automobiļa teorija. — R.: Zvaigzne, 1985. — 245 lpp.
- Аршинов С. Я., Кошелев И. М.* Мотоциклы Ирбитского завода. — Л.: Машиностроение, 1986. — 192 с.
- Демченко Б. Ф.* Азбука мотоциклиста. — М.: ДОСААФ, 1984. — 136 с.
- Демченко Б. Ф., Микрюков Г. С.* Мотоциклы с маркой «ИЖ». — М.: ДОСААФ, 1982.
- Дочкал И.* Обслуживание и ремонт мотоциклов ЯВА. — М.: Машиностроение, 1987. — 416 с.
- Иваницкий С. Ю., Карманов Б. С., Рогожин В. В., Волков А. Т.* Мотоцикл. — М.: Машиностроение, 1971. — 408 с.
- Калинин М. П.* Мотоцикл. — М.: Высшая школа, 1983.
- Сарафанов С. К.* Устройство автомобиля и мотоцикла. — М.: ДОСААФ, 1985. — 126 с.
- Чиняев В. Г.* Устройство и техническое обслуживание мотоциклов. — М.: ДОСААФ, 1982. — 103 с.

SATURS

Ievads	3
1. Klasifikācija, vispārīgā uzbūve un raksturojums	5
1.1. Jēdziens un iedalījums	5
1.2. Izmēri un masa	8
1.3. Motocikli	10
1.4. Motorrolleri	20
1.5. Mopēdi un mokiki	23
2. Motors	29
2.1. Vispārīgs raksturojums	29
2.2. Karburātoratora darbība	30
2.3. Kloķa-klaņa mehānisms	36
2.4. Gāzu sadale	42
2.5. Dzese	46
2.6. Elļošana	47
2.7. Barošana un izplūde	49
2.8. Aizdedze	60
2.9. Iedarbināšana	66
2.10. Rotorvirzuļu motori	69
2.11. Motora defekti	73
3. Transmisija	85
3.1. Transmisijas raksturojums	85
3.2. Sajūgs	85
3.3. Pārnesumkārbā	90
3.4. Pārvadi	95
3.5. Transmisijas defekti	97
4. Vadības iekārta	105
4.1. Raksturojums	105
4.2. Stūres iekārta	105
4.3. Bremzes	106
4.4. Vadības iekārtas defekti	109
5. Ritošā iekārta	111
5.1. Raksturojums un sastāvdaļas	111
5.2. Riteņi	111
5.3. Balstiekārta	114
5.4. Ritošās iekārtas defekti	121
6. Rāmis un virsbūves elementi	126
6.1. Rāmis	126
6.2. Virsbūves elementi	126
6.3. Sēdekļi	128
6.4. Dubļsargi, aizsargstikli un plūsmvirži	128
6.5. Blakusvāģis	131
6.6. Rāmja un virsbūves elementu defekti	132
7. Elektroiekārta	133
7.1. Elektroiekārtas raksturojums	133
7.2. Elektroenerģijas apgādes sistēma	133
7.3. Apgaismes iekārta	140
7.4. Signalizācijas iekārta	141
7.5. Elektroiekārtas defekti	143
8. Eksploatācija	149
8.1. Eksploatācijas jēdziens	149
8.2. Sagatavošana braukšanai	149
8.3. Tehniskās apkopes	153

8.4.	Regulēšanas darbi	155
8.5.	Darbarīki un darbnīca	165
8.6.	Rezerves daļas	166
8.7.	Glabāšana	167
8.8.	Drošības tehnika un ugunsdrošība	168
9.	Ekspluatācijas materiāli	170
9.1.	Iedalījums	171
9.2.	Benzīns	171
9.3.	Eļļas un ziedes	172
9.4.	Speciālie šķidrumi	177
9.5.	Gumija	179
9.6.	Plastmasas	180
9.7.	Krāsošanas materiāli	182
9.8.	Kosmētiskie līdzekļi	183
10.	Remonts	185
10.1.	Iedalījums un nozīme	185
10.2.	Motora remonts	186
10.3.	Transmisijas remonts	189
10.4.	Vadības iekārtas remonts	195
10.5.	Ritošās iekārtas remonts	196
10.6.	Rāmja un virsbūves elementu remonts	200
10.7.	Elektroiekārtas remonts	204
11.	Motocikla teorija	208
11.1.	Teorija un ekspluatācijas īpašības	208
11.2.	Dinamiskums	208
11.3.	Pārgājība	219
11.4.	Kustības drošība un manevrējamība	220
11.5.	Komfortablums	224
11.6.	Izmaksas	225
12.	Motocikla tipa spēkratu vadīšana	228
12.1.	Jēdziens un apmācības	228
12.2.	Brauciena sākums un pārnese pārslēgšana	229
12.3.	Bremzēšana	229
12.4.	Pagriešana	231
12.5.	Šķēršļu pārvarēšana	232
12.6.	Jauna motocikla un mopēda iebraukšana	232
12.7.	Vēl daži padomi	234
	Literatūra	235

Jānis Brass, Zigurds Jansons, Juris Pommers
MOTOCIKLI UN MOPEDI

Rokasgrāmata

Redaktors A. Eglājs
Mākslinieciskais redaktors E. Zariņš
Tehniskā redaktore V. Brālēna
Korektore I. Čerņevska

Parakstīta iespiešanai 22.01.92. Reģ. apl. № 2-0290. Formāts 60×90/16. 17,04 izdevn. l. Metiens 10 000 eks. Pas. № 102891. Izdevniecība «Avots», 226050 Rīgā, Aspazijas bulv. 24. Iespiesta Rīgas Paraugtipogrāfijā, 226004 Rīgā, Vienības gatvē 11.

Brass J., Jansons Z., Pommers J.

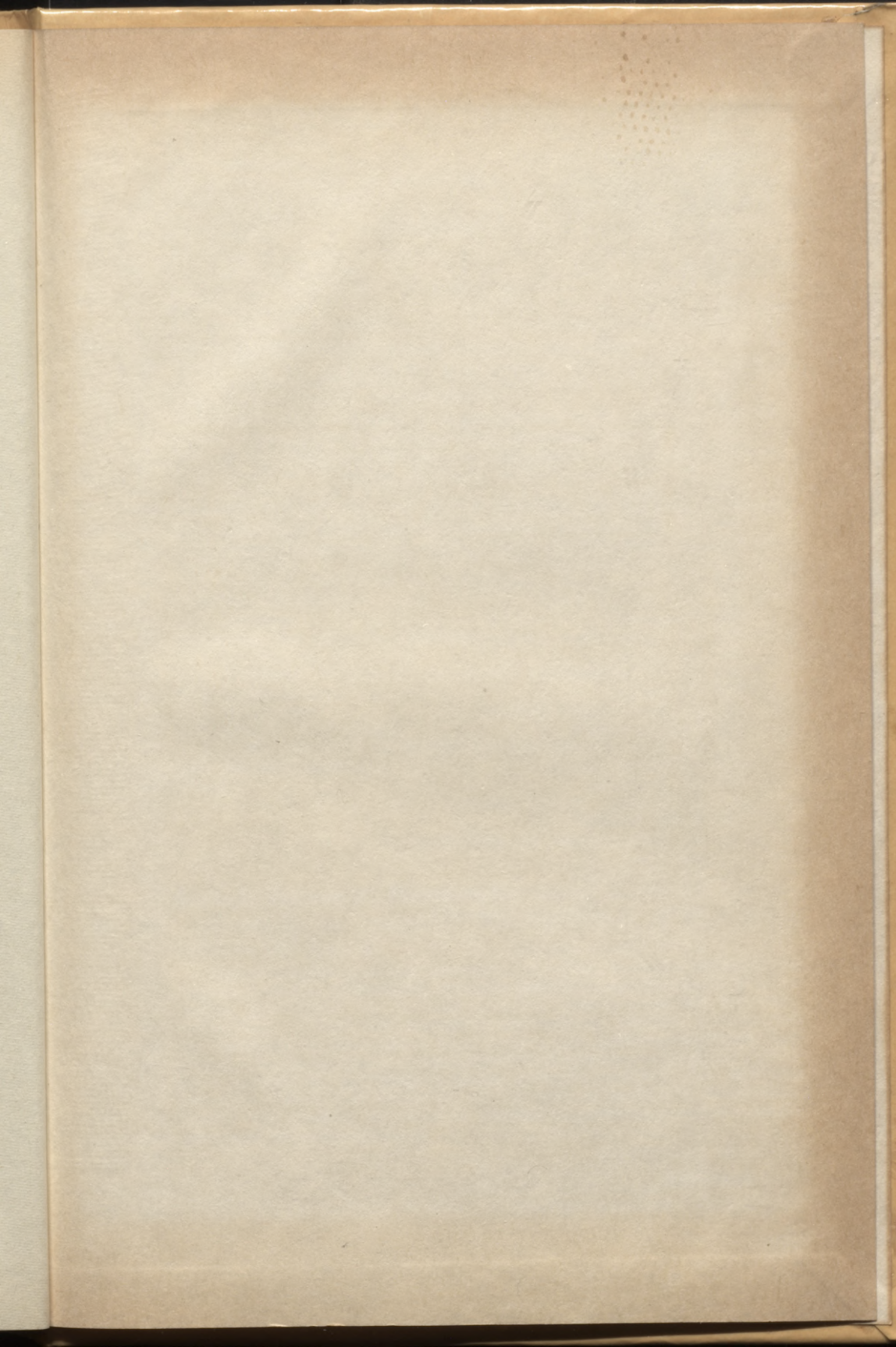
Br 150 Motocikli un mopēdi: Rokasgrāmata. — R.: Avots, 1992. — 237 lpp.: il.

Grāmatā aplūkoti dažādi jautājumi, ar kuriem sastopas motocikla vai mopēda vadītājs, potenciālais spēkratu īpašnieks, aprakstītas tā ekspluatācijas, glabāšanas un remonta iespējas. Bez populārāko motociklu, motorolleru, mokiku un mopēdu raksturojuma, uzbūves parametriem var iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem, gūt padomus vadīšanā. Ļoti lietderīgi ir rokasgrāmatā sniegtie norādījumi par iespējamo defektu atklāšanu, novēršanu, patstāvīgi veicamu spēkratu remontu. Šis izdevums paredzēts visiem, kuri darbā vai atpūtā izmanto motociklu, motorolleru, mokiku vai mopēdu un vēlas to ekspluatēt prasmīgi. Grāmata varētu ieinteresēt arī motosportistus.

BBK 39.36

Dr. 150 Brass L. Jansson & Pommers A.
Mischel: un miedel: Kollegiaten - R. Avot
1993 - 237 pp. II

Das Buch enthält eine Reihe von Aufsätzen, die sich mit der Geschichte der Kollegiaten in Schweden befassen. Die Aufsätze sind von verschiedenen Autoren verfasst und behandeln die Entwicklung der Kollegiaten von den Anfängen bis zur Gegenwart. Die Aufsätze sind in drei Teile unterteilt: der erste Teil behandelt die Anfänge der Kollegiaten, der zweite Teil die Entwicklung der Kollegiaten im 17. und 18. Jahrhundert, und der dritte Teil die Entwicklung der Kollegiaten im 19. und 20. Jahrhundert. Die Aufsätze sind sehr informativ und geben einen guten Überblick über die Geschichte der Kollegiaten in Schweden.



Kontroleksemplārs

[48-
1

LĀTVIJAS NACIŅĀLA BIBLIOTEKA



0306114915

**J. BRASS
Z. JANSONS
J. POMMERS**

MOTOCIKLI

Motociklu un mopēdu īpašnieki,
potenciālie spēkrata saimnieki!
Ar šīs rokasgrāmatas starpniecību
pirmo reizi radusies izdevība
latviešu valodā iegūt tik pilnīgu
informāciju par jums tuvajiem

UN

transporta līdzekļiem. Iegādājoties
šo grāmatu, jūs pasargāsiet sevi no
iespējamajām kļūmēm, atradīsiet
atbildes uz daudziem nozīmīgiem
jautājumiem. Nepalaidiet garām
šo iespēju!

MOPĒDI



AVOTS