

Constantin DEACONU

MICROBUZE ȘI AUTOUTILITARE

CONSTRUCȚIE
EXPLOATARE
ÎNTREȚINERE
REPARARE



Editura tehnică

Constantin DEACONU

MICROBUZE
ȘI
AUTOUTILITARE
CONSTRUCȚIE
EXPLOATARE
ÎNTREȚINERE
REPARARE



Editura tehnică
București

În lucrare sînt prezentate soluțiile constructive și performanțele tehnice și economice ale microbuzelor și autoutilitarelor de mic tonaj, care se fabrică în țara noastră, comparate cu cele ale produselor similare fabricate în alte țări. Sînt grupate, în ordinea montajului, variantele constructive ale ansamblurilor și subansamblurilor componente ale microbuzelor și autoutilitarelor și se indică principalele procedee tehnologice folosite pentru realizarea componentelor și pentru asamblarea acestora în produse finite. Se face o amănunțită descriere a autovehiculelor de bază și a variantelor derivate din acestea – arătîndu-se caracteristicile și performanțele lor, precum și domeniul de utilizare.

Un loc important este rezervat tratării condițiilor de întreținere și exploatare, precum și reparației microbuzelor și autoutilitarelor produse în țară.

Lucrarea se adresează cadrelor tehnice și muncitorilor din industria de autovehicule, din întreprinderile de reparații și celor din exploatarea autovehiculelor. Prin conținutul ei, lucrarea este utilă și procesului de învățămînt din școlile profesionale, școlile de maiștri și liceele industriale de specialitate.

Control științific: *Ing. Ioan-Vasile Buiu*

Redactor: *Ing. Victoria Popescu*

Tehnoredactor: *Steliana Șerbănescu*

Coperta: *Valentin Vișan*

Bun de tipar: 30.12.82. Coli de tipar: 12,25.

C. Z. 629.114.5.



Tiparul executat sub comanda
nr. 1438

Întreprinderea poligrafică
„13 Decembrie 1918”
Str. Grigore Alexandrescu 80-87,
București,
Republica Socialistă România

PREFAȚĂ

Dezvoltarea multilaterală, în ritm susținut a economiei noastre naționale, creșterea rapidă a populației orașelor și a procesului de urbanizare a localităților, a impus asigurarea mijloacelor moderne care să satisfacă în condiții economice necesitățile de transport bunuri materiale puse la dispoziția populației prin rețeaua comercială.

În paralel cu producția de camioane și de variante constructive realizate pe șasiul de camion — în anul 1958 a început în țara noastră fabricația unei noi clase de autovehicule destinate transportului bunurilor materiale de mic tonaj. Având ca produse de bază autofurgoneta și autocamioneta, această clasă de autovehicule — denumite autoutilitare ușoare — cuprinde peste 30 de variante constructive care satisfac necesitățile de transport ale unei game largi de bunuri.

De asemenea, într-o construcție unificată, prin derivare din autofurgoneta, se realizează și alte variante ca : autoateliere pentru agricultură, autolaboratoare, autosanitare precum și microbuze pentru transport de călători.

În lucrare se arată caracteristicile și performanțele produselor din această clasă de autovehicule — utilitare ușoare — domeniul lor de utilizare. Se face o comparație a tipurilor constructive, care se realizează în industria de autovehicule din țara noastră, cu produse similare din alte țări.

Lucrarea grupează soluțiile constructive ale autoutilitarelor care poartă marca „T.V.“, precum și a celorlalte modele existente în exploatare la noi, fabricate de către Întreprinderea de Autoturisme — Pitești, Întreprinderea Mecanică — Muscel sau ale autoutilitarelor importate.

Se descriu principalele procedee tehnologice de fabricație a microbuzelor și autoutilitarelor — utilajul tehnologic care se folosește — precum și tehnologia de reparație a autovehiculelor din această clasă.

Un capitol special este rezervat condițiilor de exploatare și întreținere a microbuzelor și autoutilitarelor.

AUTORUL

CUPRINSUL

| | |
|--|----|
| <i>Prefață</i> | 5 |
| <i>Cuprinsul</i> | 6 |
| Capitolul I. NOȚIUNI GENERALE | 9 |
| 1.1. Clasificarea automobilelor | 9 |
| 1.2. Parametri constructivi și funcționali | 9 |
| 1.2.1. Dimensiunile principale | 9 |
| 1.2.2. Masa autoutilitarelor și sarcina utilă | 10 |
| 1.2.3. Motoare utilizate la echiparea autoutilitarelor și microbuzelor | 11 |
| 1.2.4. Amplasarea agregatelor de tracțiune și rulare la autoutilitare și microbuze | 11 |
| 1.2.5. Performanțele tehnice ale microbuzelor și autoutilitarelor în condiții de exploatare | 13 |
| 1.3. Tendințele de dezvoltare tehnică constructivă a autovehiculelor utilitare (ușoare) și a microbuzelor | 15 |
| 1.3.1. Motorul | 16 |
| 1.3.2. Transmisia | 16 |
| 1.3.3. Suspensia | 16 |
| 1.3.4. Frâne | 16 |
| 1.3.5. Structuri | 17 |
| 1.3.6. Siguranță, Confort | 17 |
| 1.3.7. Sarcină utilă | 17 |
| 1.4. Evoluția producției și a dotării parcului auto cu autoutilitare ușoare și microbuze | 17 |
| 1.4.1. Tendințe în producția mondială de autoutilitare ușoare | 17 |
| 1.4.2. Parcul de autovehicule utilitare și evoluția creșterii acestuia în R. S. România | 18 |
| 1.5. Noțiuni și definiții folosite la proiectarea constructivă și în tehnologia de fabricație a autoutilitarelor și microbuzelor | 20 |
| 1.5.1. Șasiu | 20 |
| 1.5.2. Cadrul sau rama șasiului | 21 |
| 1.5.3. Șasiul echipat | 21 |
| 1.5.4. Caroseria | 21 |
| 1.5.5. Carcasa metalică a caroseriei | 22 |
| 1.5.6. Caroserie autoportantă (monococă) | 22 |
| Capitolul II. CONSTRUCȚIA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR | 23 |
| 2.1. Împărțirea în ansambluri și subansambluri | 23 |
| 2.2. Grupe constructive | 24 |
| 2.2.1. Motorul | 24 |
| 2.2.2. Transmisia | 42 |
| 2.2.3. Mecanismul de direcție | 45 |
| 2.2.4. Instalația de frinare | 49 |
| 2.2.5. Punțile și suspensia | 50 |
| 2.2.6. Caroseria | 55 |

| | |
|--|-----|
| 2.3. Tehnologia de execuție a microbuzelor și autoutilitarelor..... | 55 |
| 2.3.1. Organizarea tehnologică a producției de autoutilitare și microbuze..... | 55 |
| 2.3.2. Documentația tehnologică | 57 |
| 2.3.3. Echipamente tehnologice | 57 |
| 2.3.4. Execuția și livrarea microbuzelor și autoutilitarelor în SKD și CKD | 58 |
| 2.3.5. Citeva din procedeele tehnologice moderne aplicate în procesul de protecție anticorrosivă a microbuzelor și autoutilitarelor..... | 65 |
| | |
| Capitolul III. EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MICROBUZELOR ȘI AUTO-UTILITARELOR | 72 |
| 3.1. Exploatarea | 72 |
| 3.1.1. Organele de comandă și aparatura de control..... | 72 |
| 3.1.2. Rodajul microbuzelor și autoutilitarelor | 80 |
| 3.1.3. Condiții tehnice de livrare a microbuzelor și autoutilitarelor..... | 80 |
| 3.2. Întreținerea | 81 |
| 3.2.1. Controlul și îngrijirea zilnică a microbuzelor și autoutilitarelor..... | 84 |
| 3.2.2. Spălarea microbuzelor și a autoutilitarelor..... | 85 |
| 3.2.3. Revizia tehnică de gradul I | 89 |
| 3.2.4. Revizia tehnică de gradul II | 93 |
| 3.2.5. Revizia tehnică sezonieră | 93 |
| 3.2.6. Conservarea microbuzelor și autoutilitarelor pentru păstrare în perioade mai lungi de neutilizare | 93 |
| 3.2.7. Îndrumări practice privind lucrări de întreținere a microbuzelor și autoutilitarelor | 95 |
| | |
| Capitolul IV. REPARAREA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR..... | 102 |
| 4.1. Reparații curente | 102 |
| 4.2. Reparațiile capitale ale microbuzelor și autoutilitarelor și reparațiile generale de agregate singulare | 103 |
| 4.2.1. Primirea autovehiculelor în reparație și spălarea (curățirea) exterioară | 105 |
| 4.2.2. Demontarea autovehiculului în agregate (ansambluri și subansambluri) precum și a agregatelor în piese individuale..... | 107 |
| 4.2.3. Curățirea, degresarea, constatarea defectelor și sortarea pieselor..... | 111 |
| 4.2.4. Recondiționarea pieselor | 116 |
| 4.2.5. Repararea caroseriei microbuzelor și a autoutilitarelor..... | 124 |
| 4.3. Defecțiunile și modul de înlăturare a lor, la unele componente ale microbuzelor și autoutilitarelor | 135 |
| 4.3.1. Pompa de benzină | 135 |
| 4.3.2. Pompa de apă | 136 |
| 4.3.3. Carburatorul | 137 |
| 4.3.4. Pompa de ulei | 138 |
| 4.3.5. Supapa de siguranță din instalația de ungere | 139 |
| 4.3.6. Filtrul de ulei | 139 |
| 4.3.7. Filtrul suplimentar de ulei | 139 |
| 4.3.8. Instalația de aprindere | 141 |
| 4.3.9. Ambreiajul | 142 |
| 4.3.10. Motorul | 144 |
| 4.3.11. Cutia de viteze și cutia de transmisie | 154 |
| 4.3.12. Transmisia cardanică | 160 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.13. Puntea față pentru variantele constructive cu tracțiune integrală..... | 161 |
| 4.3.14. Puntea din spate | 163 |
| 4.3.15. Suspensia față și spate | 164 |
| 4.3.16. Instalația de frinare | 164 |
| 4.3.17. Mecanismul de direcție | 167 |
| 4.3.18. Componente ale instalației electrice | 169 |

| | |
|--|------------|
| Capitolul V. ÎNDRUMĂRI PENTRU CONDUCĂTORII AUTOUTILITARELOR ȘI MICROBUZELOR | 175 |
| 5.1. Consumul de combustibil | 175 |
| 5.1.1. Consumul de combustibil de control | 175 |
| 5.1.2. Consum mediu de combustibil | 176 |
| 5.2. Centura de siguranță | 177 |
| 5.3. Pene ce pot apărea în exploatarea microbuzelor și autoutilitarelor și remedierea lor | 179 |
| 5.4. Îngrijirea caroseriei microbuzelor și autoutilitarelor..... | 180 |
| 5.5. Conducerea microbuzelor și autoutilitarelor în condiții deosebite..... | 181 |
| 5.6. Centre Service | 189 |
| 5.7. Primul ajutor în caz de accidente de circulație..... | 189 |
| 5.7.1. Cauzele accidentelor | 189 |
| 5.7.2. Acordarea primului ajutor în caz de accidente..... | 190 |
| 5.8. Influența alcoolului asupra conducătorului auto care se află în exercițiul funcției | 192 |
| 5.9. Aderența roților autovehiculului la drumul pe care circulă..... | 194 |
| 5.10. Distanțe minime de frinare în funcție de viteza automobilului și de aderența anvelopelor | 194 |
| 5.11. Culorile și vizibilitatea | 195 |
| Bibliografie..... | 196 |

Capitolul I

NOȚIUNI GENERALE

1.1. CLASIFICAREA AUTOMOBILELOR

Automobilul este un vehicul cu autopropulsie care se poate deplasa pe drumuri amenajate sau în afara acestora, destinat transportului de persoane, mărfuri sau prestării unor servicii. Clasificarea automobilelor se face după diferite criterii ca de exemplu: utilizare, natura și mărimea sarcinii utile și altele. Automobilele destinate transportului de persoane pot fi: autoturisme cu o capacitate de transport de cel mult opt persoane plus conducătorul auto și autobuze pentru transportul în comun a mai mult de opt persoane. Din punct de vedere al lungimii totale și capacității de transport, autobuzele se împart în următoarele categorii: microbuze, cu 8—16 locuri și o lungime totală mai mică de 5 m; autobuze mici, cu 16—24 locuri și lungime totală pînă la 7,5 m; autobuze medii, cu 24—40 locuri și lungime totală de 7,5—9,5 m; autobuze mari, cu mai mult de 40 locuri și lungime totală mai mare de 9,5 m.

Microbuzele sînt deci automobile destinate transportului de persoane, cu o capacitate de 8—16 locuri, avînd caroseria închisă (salon), cu o lungime totală de pînă la 5 m.

Automobilele destinate transportului de mărfuri pot avea:

— caroseria închisă, cu denumirea generică de furgon, pentru transporturi de uz general sau avînd amenajări speciale, care se utilizează ca autoizotermă, autofrigorifică etc.;

— caroserie deschisă, cu denumirea de platformă sau caroserie pick-up, autocamionetă, sau amenajată special, ca: autobasculantă, autovehicul specializat pentru transportat lichide, pentru transportul animalelor, a buteliilor de gaze lichefiate etc.

Automobilele pentru prestarea unor servicii sînt dotate cu instalații auxiliare și servesc ca automacarale, autoateliere, autostivuitoare, autoscări, automăturători, autostropitori, autopompe, autolibrării, automagazine, autovehicule pentru stins incendii etc.

Comparația între diferitele tipuri de autoutilitare ușoare și microbuze care se fabrică în țara noastră, cu cele care se realizează în alte țări, se va face în cele ce urmează avînd în vedere următoarele:



1.2. PARAMETRI CONSTRUCTIVI ȘI FUNCȚIONALI

1.2.1. Dimensiunile principale. La toate vehiculele, în funcție de destinația lor, se are în vedere încă din etapa de proiectare, stabilirea dimensiunilor de gabarit: lungimea maximă A , lățimea B , înălțimea H , precum

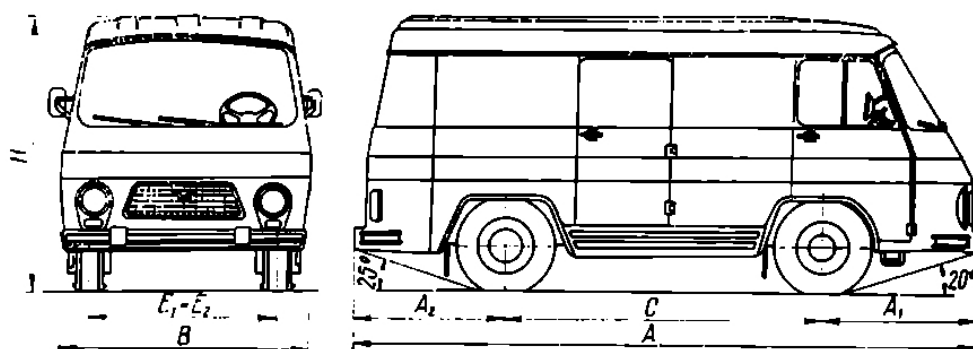


Fig. 1.1. Caroserie de autoutilitară. Dimensiuni de gabarit.

și ecartamentul roților din față E_1 , al celor din spate E_2 , ampatamentul C , lungimea consolei față A_1 , a celei din spate A_2 , mărimea unghiurilor de trecere din față și din spate. Sînt determinate și dimensiunile spațiului util, înălțimea de la sol la platforma de încărcare, precum și alte dimensiuni (fig. 1.1). În tabelul 1.1 sînt trecute principalele dimensiuni ale celor mai noi modele de autoutilitare, construite de către principalele firme străine — și ale autoutilitarelor fabricate la noi în țară. Se remarcă faptul că autoutilitarele care au tracțiune integrală (ambele punți motrice) se caracterizează prin garda la sol, distanță de la sol la podea și înălțime maximă mai ridicate în comparație cu cele ale produselor similare care au numai o axă motrice.

Tabelul 1.1

| Nr. crt. | Dimensiuni | UM | TV 12-14 R.S.R. | TV35 R.S.R. | LT35D VW R.F.G. | 307D Mercedes R.F.G. | MASTER P.35 Renault Franța | U35V8 Iveco-FIAT Italia | FT100 L Ford Tranzit R.F.G. | A15F Avia R.S.C. |
|----------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | Lungimea maximă | mm | 4700 | 5200 | 4840 | 5235 | 5000 | 5718 | 5310 | 4997 |
| 2 | Lățimea maximă | mm | 1930 | 2020 | 2020 | 1975 | 2000 | 2000 | 2060 | 1996 |
| 3 | Înălțimea maximă | mm | 2085 | 2540 | 2560 | 2515 | 2415 | 2619 | 2125 | 2586 |
| 4 | Volumul util | m ³ | 6,3 | 10,3 | 10,4 | 10,14 | 7,8 | 12 | 8,55 | 9,71 |
| 5 | Ecartamentul față/spate | mm | 1445/1445 | 1700/1700 | 1750/1750 | 1600/1610 | 1630/1650 | 1700/1680 | 1638/1539 | 1642/1680 |
| 6 | Ampatamentul | mm | 2450 | 3200 | 2500 | 3350 | 3200 | 3200 | 2997 | 2680 |

1.2.2. Masa autoutilitarelor și sarcina utilă. Sînt utilizate curent noțiunile: masa totală a automobilului G_t , masa proprie G_p și masa utilă G_u . Masa proprie se referă la masa automobilului complet echipat în stare de mers, cu rezervorul de combustibil plin, inclusiv greutatea conducătorului auto — mai puțin masa utilă (capacitatea de transport). Masa totală se obține prin însumarea masei proprii cu masa utilă:

$$G_t = G_p + G_u.$$

Caracteristic pentru aprecierea autoutilitarelor în funcție de masa lor proprie este coeficientul de utilizare a masei numit coeficient de tară, care reprezintă raportul dintre masa utilă și masa proprie, $G_t = \frac{G_u}{G_p}$. Cu cît

valoarea acestui raport este mai apropiată de 1 sau supra unitară cu atât construcția automobilului respectiv este mai economică — mai rațională. Tendința manifestată la toate firmele constructoare de autoutilitare ușoare este reducerea masei proprii a vehiculului prin utilizarea de structuri ușoare, materiale feroase și neferoase cu caracteristici mecanice superioare și greutate scăzută, componente din materiale plastice etc. În tabelul 1.2 se arată valoarea coeficientului de tară pentru principalele modele de autoutilitare ușoare care se produc azi de către firme constructoare de autovehicule.

Tabelul 1.2

| Nr. art. | Firma producătoare | Țara | Nr. de tipuri | Masa, kg | | Sarcina utilă | Coeficientul de tară |
|----------|--------------------|---------|---------------|-----------|-----------|---------------|----------------------|
| | | | | totală | proprie | | |
| 1 | BEDFORD | Anglia | 10 | 2540—3500 | 1130—1570 | 1455—1960 | 0,99—1,43 |
| 2 | LEYLAND | Anglia | 3 | 2549 | 1145—1240 | 1300—1555 | 1,05—1,31 |
| 3 | PEUGEOT | Franța | 6 | 2210—3490 | 1135—1670 | 1075—1820 | 0,83—1,09 |
| 4 | CITROËN | Franța | 3 | 2975—3500 | 1450—1645 | 1525—1855 | 1,05—1,13 |
| 5 | FIAT | Italia | 10 | 2290—3500 | 1000—1640 | 1060—2020 | 0,85—1,5 |
| 6 | FORD | R.F.G. | 35 | 2200—3500 | 1080—1570 | 870—1955 | 0,75—1,59 |
| 7 | DATSUN | Japonia | 6 | 3120 | 1180—1520 | 1600—1760 | 1,05—1,64 |
| 8 | RENAULT | Franța | 12 | 3500 | 1750 | 1750 | 0,98 |
| 9 | TV 12—14 | R.S.R. | 56 | 2700—3200 | 1800—2100 | 1250—1390 | 0,60—0,7 |
| 10 | TV 35 | R.S.R. | 26 | 2400—4600 | 1150—2140 | 1250—1860 | 0,85—1,09 |

1.2.3. Motoare utilizate la echiparea autoutilitarelor și microbuzelor. Majoritatea autovehiculelor utilitare și a microbuzelor fabricate pînă în 1973 sînt echipate cu motoare cu ardere internă cu aprindere prin scînteie. Din 1973—1974 ca un efect al crizei energetice, tot mai multe firme constructoare de autoutilitare și microbuze au trecut la utilizarea motoarelor cu ardere internă cu aprindere prin comprimare — care asigură o exploatare mai economică, datorită consumului mai scăzut de combustibil și, în unele țări, a prețului mai mic al motorinei în comparație cu cel al benzinei. În ultima vreme se experimentează tracțiunea electrică cu baterii, la autoutilitare ușoare și mai ales la microbuze, care are avantajul nepoluării atmosferei prin eliminarea gazelor arse și circulația cu un nivel redus de zgomot. Datorită masei mari a bateriilor, a costului ridicat al acestora, precum și a duratei reduse de funcționare, pînă la o nouă reîncărcare, extinderea tracțiunii electrice cu baterii a automobilelor nu cunoaște progrese însemnate. Se fac în prezent experimentări de realizare a unor baterii ușoare și de capacitate mare. Realizarea în producția de serie a unor astfel de baterii va impune reluarea tracțiunii electrice (cu baterii) la autovehicule.

1.2.4. Amplasarea agregatelor de tracțiune și rulare la autoutilitare și microbuze. Majoritatea autoutilitarelor și microbuzelor, care au sarcină utilă peste 1000 kg, au amplasate agregatele de tracțiune — motor și punți motrice — în varianta clasică, adică motor în față și puntea motrică în spate. Varianta „totul în față” se întilnește la microbuze și autoutilitare construite de regulă pentru utilizări în interiorul orașelor, cu precădere pentru sarcina utilă sub 1000 kg, existînd și unele autoutilitare ușoare realizate în varianta „totul în spate”. Avantajele și dezavantajele soluțiilor constructive de amplasare a agregatelor de tracțiune și de rulare sînt arătate în tabelul 1.3.

Tabelul 1.3

| Amplasare | Avantaje | Dezavantaje |
|------------------|--|--|
| „Totul în față” | <ul style="list-style-type: none"> - Repartizarea bună a greutății pe roți; - Înălțime mică de la sol la platforma de încărcare; - Tracțiune bună în teren greu orizontal; - Comenzi cu traseu scurt; - Accesibilitate bună la motor; - Încălzire bună a cabinei șofer și a salonului pasageri folosind căldura apei de răcire; - Centru de masă avansat, deci stabilitate bună la rafale de vânt lateral; - Protecție a călătorilor la loviri frontale. | <ul style="list-style-type: none"> - Construcție complicată a transmisiei transversale cu multe articulații cardanice (cost ridicat, uzuri și pierderi de energie); - Urcare dificilă a rampelor mai ales pe teren cu noroi sau cu zăpadă; - Motorul și transmisia expuse la deteriorări în cazul lovirilor frontale; - Uzură mărită la pneurile din față; - Încălzire a cabinei șofer vara cu căldura de la motor; - Pericol de derapaj prin blocarea roților din spate la frânări puternice; - La o etanșare slabă pot pătrunde gaze de la motor în cabina șofer; - Denivelările drumului sau terenului sînt ușor preluate de volan; - Manevrarea volanului la viraje devine oboseitoare. |
| „Totul în spate” | <ul style="list-style-type: none"> - Preț de cost minim; - Înălțime mică de la sol la platforma de încărcare; - Tracțiune optimă în teren greu și în rampă; - Nu pătrund gaze în caroserie; - Efort redus la pedala de frînă și frinare uniformă pe cele patru roți; - Uzură uniformă a frinelor la roțile față-spate. | <ul style="list-style-type: none"> - Masa repartizată pe puntea spate este excesivă; - Efecte de supravirare; - Răcire dificilă datorită intrării greoaie a aerului în radiator; - Posibilități mai mari de intrare a prafului în motor (uzuri mai mari); - Timoneria comenzilor mai complicată (traseu lung); - Călătorii sînt mai expuși la accidente în caz de lovire frontală; - Consum mare de combustibil la viteze mari datorită depresiunii din spatele caroseriei și scăderii puterii motorului; - Instabilitate la rafale de vînt datorită centrului de masă situat în urma centrului de presiune laterală; - Uzură mai rapidă a roților din spate. |
| Soluția clasică | <ul style="list-style-type: none"> - Repartiție optimă a greutății pe punți; - Direcție neutră, comenzi optime; - Protecție bună la loviri frontale; - Căldură la picioare iarna; - Avantaje la răcire și alimentare motor datorită suprapresiunii din fața automobilului la viteze mari; - Stabilitate la rafale de vînt; - Uzură uniformă a pneurilor. | <ul style="list-style-type: none"> - Căldură de la motor vara; - Risc de vibrații de la axul cardanic; - Pot pătrunde gaze de la motor în caroserie. |

1.2.5. Performanțele tehnice ale microbuzelor și autoutilitarelor în condiții de exploatare

a. **Performanțe dinamice.** Viteza maximă și accelerația (timpul și spațiul de demarare) sînt direct influențate de puterea specifică a automobilului — care reprezintă raportul dintre puterea motorului și masa totală a autovehiculului. Performanțele motorului, ale transmisiei și ale sistemului de frînare, determină totodată și decelerația maximă și spațiul de frînare, care alături de viteză și accelerație, influențează asupra exploatării raționale și în deplină siguranță a autovehiculului. În tabelul 1.4., se arată valorile puterii specifice, pentru cele mai noi modele de autoutilitare și microbuze.

Tabelul 1.4

| Nr. crt. | Firma producătoare | Tara | Nr. de tipuri | Carburant | Puterea motorului (CP-DIN) | Masa totală (kg) | Puterea specifică CP.t masă totală |
|----------|--------------------|---------|---------------|-----------|----------------------------|------------------|------------------------------------|
| 1 | BEDFORD | Anglia | 10 | Benzină | 60—81,5 | 2500—3500 | 20,51—23,62 |
| 2 | LEYLAND | Anglia | 3 | Benzină | 73 | 2540 | 28,74 |
| 3 | PEUGEOT | Franța | 6 | Benzină | 58—65 | 2210—3490 | 18,62—28,05 |
| 4 | FIAT | Italia | 10 | Benzină | 52—70 | 2290—3500 | 20,0—22,7 |
| 5 | SAURER—OM | Italia | 5 | Motorină | 40—100 | 3500 | 23,43 |
| 6 | FORD | R.F.G. | 35 | Benzină | 57—100 | 2200—3500 | 20,00—31,82 |
| 7 | MERCEDES— | R.F.G. | 77 | Benzină | 65—90 | 2550—3500 | 24,29—25,56 |
| | | | | Motorină | | | 18,57—24,29 |
| 8 | DODGE | S.U.A. | 23 | Benzină | 115—157 | 2700—3500 | 32,86—44,86 |
| 9 | DATSUN | Japonia | 6 | Benzină | 75 | 3120 | 24,04 |
| 10 | TOYOTA | Japonia | 10 | Benzină | 66—89 | 2400—3500 | 22,86—34,23 |
| 11 | TV12 | R.S.R. | 36 | Benzină | 76 | 3200 | 23,7 |
| 12 | TV14 | R.S.R. | 34 | Motorină | 70 | 3300 | 20,9 |
| 13 | TV35—45 | R.S.R. | 36 | Motorină | 70—90 | 3500—4500 | 20,0 |

b. **Capacitatea de trecere.** Încă din faza de proiectare, se are în vedere destinația autoutilitarelor (transporturi urbane sau interurbane, pe drumuri bune, nemodernizate, sau chiar în afara drumurilor), stabilindu-se numărul punților motrice, precum și alți parametri constructivi, ca: valorile unghiurilor de trecere, dimensiunile roților, profilul pneurilor etc., pentru a determina capacitatea de trecere care reprezintă: posibilitatea automobilului de a se deplasa pe drumuri de diferite categorii, inclusiv terenuri accidentate, drumuri deformabile, pante pronunțate etc. Performanțele autoutilitarelor cu tracțiune integrală asigură o capacitate de trecere superioară față de autovehiculele cu simplă tracțiune.

c. **Maniabilitatea.** Aceasta este definită prin posibilitatea automobilului de a menține constantă direcția de mișcare și de a permite schimbarea cu ușurință a acesteia. Maniabilitatea este influențată de caracteristicile mecanismului de direcție, de repartitia masei totale pe punți, de calitățile pneurilor — precum și de dimensiunile și construcția generală a caroseriei. În ultima vreme tot mai multe firme constructoare de microbuze au adoptat soluția de echipare cu servodirecție a acestor automobile, care le asigură o îmbunătățire simțitoare a maniabilității.

d. **Grad de confort.** Calitatea suspensiei, a pneurilor, a mobilierului din cabina șoferului sau din salonul pasagerilor, izolarea fonică a cabinei, izolarea termică a caroseriei, ventilația și încălzirea cabinei, repartitia maselor

pe punți și poziția centrului de masă, determină gradul de confort al automobilului, caracterizat prin posibilitatea acestuia de a se deplasa cu viteze apropiate de viteză maximă, pe drumuri nemodernizate, fără să provoace prin șocuri și oscilații mari, obosirea excesivă a pasagerilor, deteriorarea bunurilor transportate, distrugerea sau avarierea componentelor proprii.

e. Economicitatea. Economicitatea este caracteristica automobilului determinată de costurile transportului. Economicitatea este influențată în mod direct de consumul redus de combustibil și costurile generale de exploatare cât mai mici. Aprecierea curentă a economicității se face în funcție de consumul de combustibil raportat la 100 km parcurși sau la tona/km de transport efectuat.

f. Fiabilitatea în exploatare. Aceasta este o performanță calitativă — reprezentând capacitatea automobilului de a-și menține neschimbați parametrii principali, timp îndelungat, în cadrul limitelor stabilite prin documentația tehnică și în acte normative. Fiabilitatea este influențată direct de modul cum este exploatat automobilul și de felul cum se realizează operațiile de întreținere — reviziile — prevăzute în cartea tehnică de exploatare. Pentru cunoașterea performanțelor tehnice și funcționale ale principalelor

Tabelul 1.5

| Nr. art. | Caracteristici tehnice | UM | Tipul și marca autovehiculului | | | Ford R.F.G. | Tanzit R.F.G. | TV-35 R.S.R. |
|----------|----------------------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|---------------|--------------|
| | | | LT35 VW— R.F.G. | 307D Mercedes— R.F.G. | U35 Iveco—FIAT— Italia | | | |
| 1 | Masa totală | kg | 3500 | 3500 | 3490 | 3250 | 3500 | |
| 2 | Masa proprie | kg | 1640 | 1755 | 1930 | 1680 | 1800 | |
| 3 | Sarcina utilă | kg | 1860 | 1745 | 1560 | 1570 | 1700 | |
| 4 | Dimensiunile principale | mm | vezi tabelul 1.1 | | | | | |
| 5 | Tracțiune | — | spate | spate | spate | spate | spate | |
| 6 | Tipul motorului | — | mac | mac | mac | mac | mac | |
| | — numărul de cilindri | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | — așezarea cilindrilor | | în linie | în linie | în linie | în linie | în linie | |
| | — putere maximă | CP/turație | 65/3600 | 65/3600 | 72/4200 | 62/3600 | 68/3200 | |
| | — cuplu maxim | mdaN/turație | 15/2300 | 14/2400 | 14,7/2700 | 12,9/2300 | 19/1600 | |
| 7 | Coefficientul de tară | SU/SP | 1,13 | 1 | 0,80 | 0,93 | 0,95 | |
| 8 | Coefficientul de utilizare | SU/Mt | 0,75 | 0,57 | 0,62 | 0,63 | 0,514 | |
| 9 | Puterea specifică | CP/t | 18,57 | 18,57 | 20,63 | 19,07 | 19,42 | |
| 10 | Viteza maximă | km/h | 100 | 108 | 117,7 | 90 | 100 | |
| 11 | Consumul de combustibil | l/100km | 11 | 11 | 11,8 | 10,5 | 10,8 | |

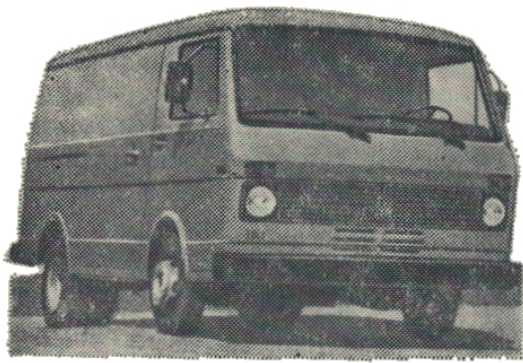


Fig. 1.2. Caroserie de autoutilitară. Marca VW R.F.G.



Fig. 1.3. Caroserie de autoutilitară. Marca Mercedes. R.F.G.

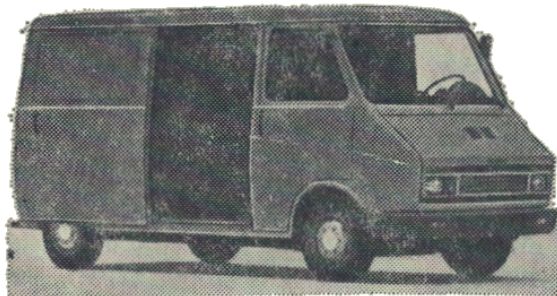


Fig. 1.4. Caroserie de autoutilitară. Marca Fiat. Italia.



Fig. 1.5. Caroserie de autoutilitară. Marca Ford – Transit. R.F.G.

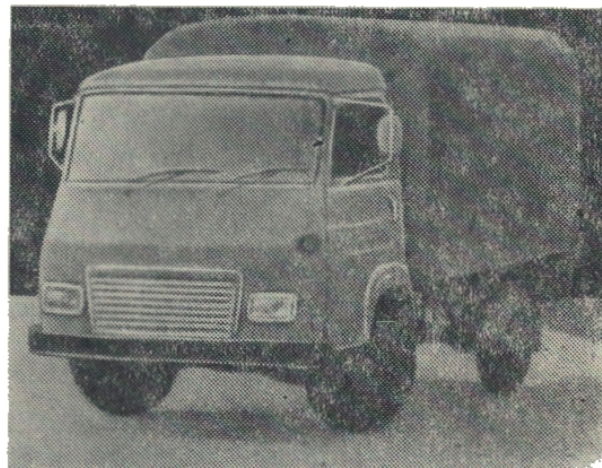


Fig. 1.6. Caroserie de autoutilitară. Marca AVIA. R.S.C.

tipuri de autoutilitare ușoare și microbuze, care se fabrică în țări cu industrie auto dezvoltată și pentru a putea deduce tendințele evoluției acestei clase de automobile, în tabelul 1.5 sînt redată caracteristicile celor mai reprezentative modele, iar în fig. 1.2—1.6 este arătată arhitectura exterioră a caroseriei acestor modele.

1.3. TENDINȚELE DE DEZVOLTARE TEHNICĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOVEHICULELOR UTILITARE (UȘOARE) ȘI A MICROBUZELOR

Toate țările în care se construiesc autoutilitare ușoare și microbuze își dezvoltă producția la această clasă de automobile și în paralel realizează

o amplă diversificare a modelelor pentru a satisface cerințele tot mai mari ale pieții, atât pentru transportul mărfurilor de mic tonaj, pentru prestarea unor servicii cât și a transportului de persoane. Pe plan mondial, în majoritatea țărilor cu industrie auto dezvoltată, producția de autoutilitare ușoare a ajuns la 80% din totalul producției de autocamioane, autoutilitare și autoturisme de teren, cifra fiind în creștere. Și la noi în țară, necesitatea asigurării mijloacelor de transport economic, rapid și de mic tonaj, cu indice mare de maniabilitate în interiorul orașelor sau pe distanțe scurte, impune o judicioasă alegere a tipurilor și construcțiilor de vehicule și totodată a ponderii acestor vehicule în parcul total de autovehicule. În ce privește tendința de dezvoltare tehnică a clasei de autoutilitare ușoare sînt de reținut următoarele:

1.3.1. Motorul. Se continuă echiparea cu motoare termice funcționînd cu benzină sau motorină, amplasate în față. Cu toată tendința de dieselizare, sînt încă multe firme care realizează utilitare ușoare echipate cu motoare care consumă benzină, iar majoritatea oferă produse apte de a fi echipate atât cu motor pe benzină cât și cu motor diesel. Puterea maximă a acestor motoare este situată între 70 și 90 CP, obținîndu-se raportul de putere specifică arătat în tabelul 1.5.

1.3.2. Transmisia. La majoritatea autoutilitarelor ușoare și microbuzelor se utilizează cutii de viteze mecanice, sincronizate cu patru sau cinci trepte. Această tendință se manifestă și pentru produsele de perspectivă. Sînt constructori de autoutilitare ușoare care prevăd și extinderea folosirii transmisiilor automate. În ce privește formula de amplasare a agregatelor de tracțiune și rulare, se manifestă atât tendința de folosire a soluției clasice motor față, punte motoare spate, care înlesnește folosirea unor cutii de viteze și a unor punți spate mai simple și mai robuste, cât și formula „totul în față” care are avantaje, în special pentru realizarea unei platforme de încărcare joasă (v. tabelul 1.3).

1.3.3. Suspensia. Se folosește atât soluția cu toate roțile independente, sau soluția cu ambele axe rigide, precum și cu roți independente față și punți rigide în spate. În toate soluțiile se insistă pe construcții care să asigure o coborîre maximă a podelei (mai ales pentru transportul în orașe). Arcurile folosite sînt cele elicoidale cât și arcurile cu foi. Se remarcă tendința de extindere a utilizării arcurilor lamelare parabolice cu secțiune variabilă. Suspensia pneumatică nu se folosește. La arcurile lamelare se utilizează tamponi de cauciuc în casete la capete, precum și tamponi corectoare de flexibilitate. Amortizoarele folosite sînt de construcție telescopică—hidraulică.

1.3.4. Frîne. Aproape în unanimitate, la construcția utilităreilor ușoare, se folosește sistemul de frînare hidraulic, cu dublu circuit, și din ce în ce mai mult asistat vacuumatic. Se utilizează frîne disc pe față și tamburi la puntea spate și mai rar frîne disc la toate roțile. Instalațiile de frînă sînt prevăzute cu repartitoare în funcție de sarcină.

1.3.5. Structuri. Se urmărește realizarea unor structuri rezistente dar în același timp și de masă redusă — ajungându-se la soluția combinării șasiului realizat din lonjeroane, traverse și console, cu caroseria propriu-zisă în construcții autoportante, integral sudate. Această soluție permite executarea unui număr mare de variante constructive ca: furgoane, camionete, microbuze, ambulanțe etc.

1.3.6. Siguranță. Confort. Toți constructorii de autoutilitare ușoare și microbuze respectă normele și regulamentele interne și internaționale, care conduc la obținerea siguranței și confortului optim. Dintre cerințele principale privind confortul se rețin: tendința realizării unei înălțimi minime la platforma de încărcare; realizarea deschiderii ușilor pentru acces fără a stingheri circulația (lateral — uși glisante, spate — uși cu deschidere la 270°); amplasare scară de acces în cabină în spatele roții din față cu o lățime corespunzătoare pentru un acces comod.

1.3.7. Sarcină utilă. Majoritatea firmelor care construiesc autoturisme dezvoltă și variante de camionete „pick-up” pentru transportul mărfurilor de mic tonaj — cu o sarcină utilă pînă la 500 kg, și, în unele cazuri, chiar pînă la 800—1000 kg. Sînt de asemenea realizate variante constructive pentru transport mărfuri — camionete și furgonete — cu o sarcină utilă pînă la 700—800 kg, cu tracțiune integrală prin derivare din autoturismele de teren. În ce privește sarcina utilă a gamei de autoutilitare ușoare, se manifestă tendința de a se produce autovehicule de la 350 kg sarcină utilă, pînă la cca. 1800 kg — cu o masă totală maximă de pînă la 3500 kg. Sînt constructori care, folosind elemente comune ale caroseriilor și infrastructurilor de autoutilitare ușoare, produc autoutilitare pentru transport mărfuri și prestări de servicii cu masa totală pînă la 4500 kg.

1.4. EVOLUȚIA PRODUCȚIEI ȘI A DOTĂRII PARCULUI AUTO CU AUTOUTILITARE UȘOARE ȘI MICROBUZE.

1.4.1. Tendințe în producția mondială de autoutilitare ușoare. În anul 1980 producția mondială de autovehicule s-a situat la un nivel de peste 34 200 000 buc., un grup de țări concentrînd peste 75% din totalul ei. Parte integrantă a producției de autovehicule utilitare, producția de autoutilitare ușoare a țărilor respective a totalizat 6 100 000 buc. în anul 1976. Ponderea producției de autoutilitare ușoare în totalul producției de autovehicule utilitare a acestor țări s-a situat la 70—82% în perioada 1970—1976. Dintre țările vecine nouă, mari producătoare de autoutilitare pot fi menționate U.R.S.S. și Polonia. Ponderea autoutilitarelor ușoare în producția totală de autovehicule utilitare a fost în 1978 de cca. 45% în Polonia. La nivelul ansamblului lumii, în absența unor factori perturbanți de natura forței majore, cererea și prin reflexie producția de autovehicule utilitare vor înscrie în următorii ani o linie de evoluție ascendentă, cifrîndu-se la cca. 11 000 000 buc. în anul 1980, circa 12 700 000 buc. în anul 1985 și circa 14 400 000 buc. în anul 1990. Conform estimărilor, în perioada 1980—

1990, subgrupa autoutilitarelor ușoare va deține o pondere de 72—77% în producția mondială de autovehicule utilitare și va înscrie o participare de 63—67% în exportul mondial de autovehicule.

1.4.2. Parcul de autovehicule utilitare și evoluția acestuia în R. S. România. În 1980 producția de autovehicule utilitare în țara noastră a reprezentat 35% din totalul producției de automobile. Din totalul producției de autovehicule utilitare, 52% reprezintă producția de autoutilitare ușoare. Producția de autovehicule în general, și de autoutilitare în special, este în creștere de la an la an. Ponderea autoutilitarelor ușoare în totalul producției de autovehicule utilitare la noi în țară va fi în continuare de peste 50%, intrând în fabricația de serie noi tipuri și variante constructive din această clasă de automobile. Diversificarea sortimentală va spori substanțial ajungându-se în 1985 la producția a peste 50 tipuri și variante, la clasa de autoutilitare ușoare, inclusiv până la o masă totală de 4500 kg, care să satisfacă cerințele tot mai variate ale transportului de bunuri materiale și ale prestării de servicii. Parcul auto din țara noastră cuprindea în 1980 un procent de 48% autovehicule utilitare din totalul autovehiculelor, din care autoutilitarele ușoare reprezentau 41%. În anii următori, mărirea parcului cu autouti-

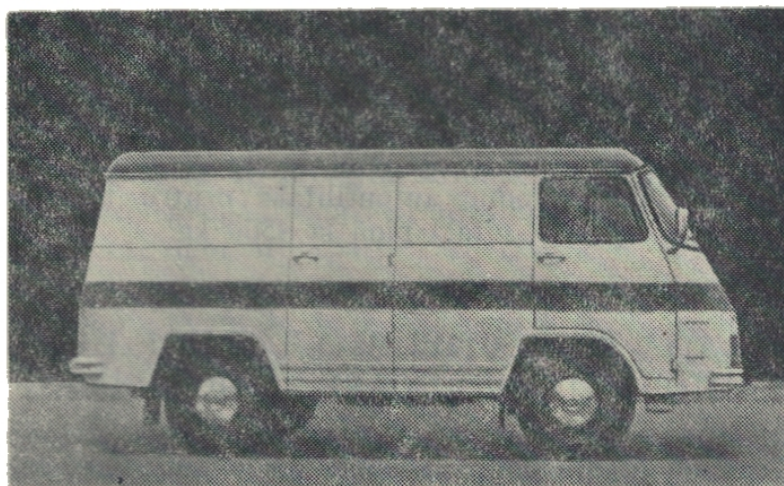


Fig. 1.7. Caroserie de autoutilitară. Marca TV-Furgon. R.S.R.

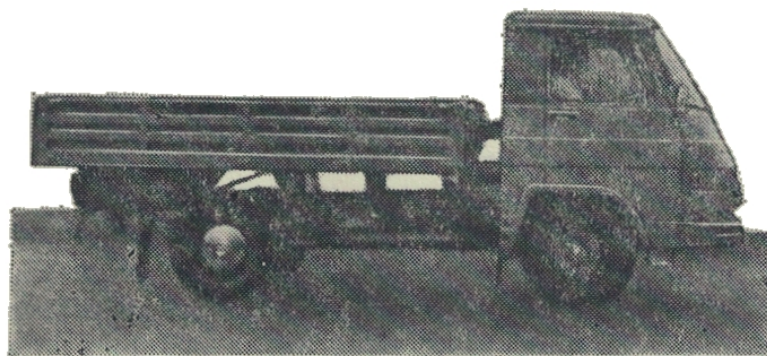


Fig. 1.8. Caroserie de autoutilitară. Marca TV-Camionetă. R.S.R.



Fig. 1.9. Caroserie de autoutilitară. Marca TV-Microbuz. R.S.R.



Fig. 1.10. Caroserie de autoutilitară. Marca TV – Sanitară. R.S.R.

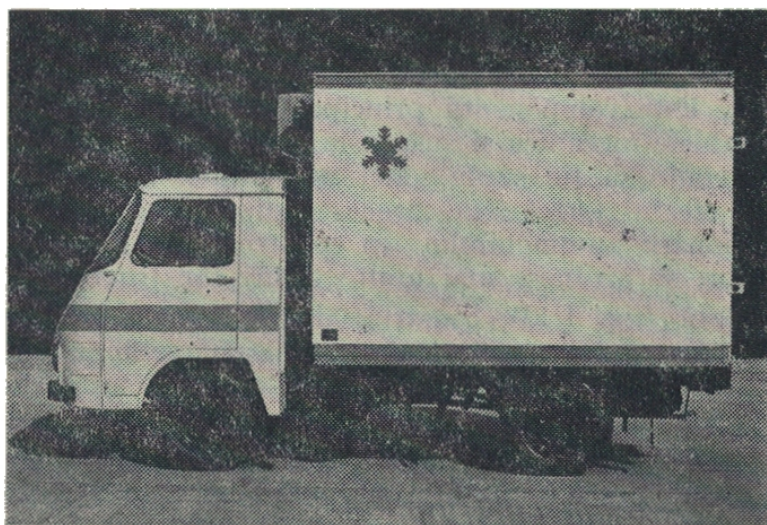


Fig. 1.11. Caroserie de autoutilitară. Marca TV – Izotermă. R.S.R.



Fig. 1.12. Caroserie de autoutilitară Marca TV-35. R.S.R.

litare ușoare se va face prin dotare în majoritatea absolută cu produse fabricate de industria de autovehicule din țara noastră, care, atât constructiv cât și sortimental, va putea satisface cerințele pieții interne. În fig. 1.7—1.12 sînt arătate tipurile de autoutilitare ușoare existente în producția întreprinderilor din țara noastră, precum și cele care sînt în pregătire pentru intrarea în fabricația de serie în perioada 1983—1985.

1.5. NOȚIUNI ȘI DEFINIȚII FOLOSITE LA PROIECTAREA CONSTRUCTIVĂ ȘI ÎN TEHNOLOGIA DE FABRICAȚIE A AUTO-UTILITARELOR ȘI MICROBUZELOR

În documentația tehnică folosită în industria constructoare de autovehicule sînt consacrate definiții uzuale pentru diferitele componente ale automobilului, care sînt rezumate în cele ce urmează pentru a putea ajuta la înțelegerea noțiunilor ce vor fi descrise în capitolele următoare:

1.5.1. **Șasiu.** Este componenta principală a automobilului, pe care se montează ansamblele mecanice și suspensia, precum și suprastructura caroseriei. Șasiul trebuie să fie suplu, dar suficient de rezistent pentru a nu se deforma sub efectul forțelor la care este supus, atât static cât mai ales în timpul funcționării automobilului. În construcția autoutilitarelor ușoare și a microbuzelor, se întîlnesc mai multe tipuri constructive pentru șasiu:

a) *Șasiul clasic* (fig. 1.13), construit din lonjeroane realizate din profile U sau țevi din oțel cu secțiune rotundă sau rectangulară, pe care se assemblează prin sudură traverse și console tot din oțel, susținătoare a mecanismelor sistemelor de tracțiune, rulare și suspensie.

b) *Șasiu platformă* (fig. 1.14), format din lonjeroane, traverse și console construite din profile deschise din oțel, peste care se sudează planșeul ambuțisat al podelei caroseriei. Lonjeroanele sînt consolidate în porțiunea de montaj a punților față și spate.

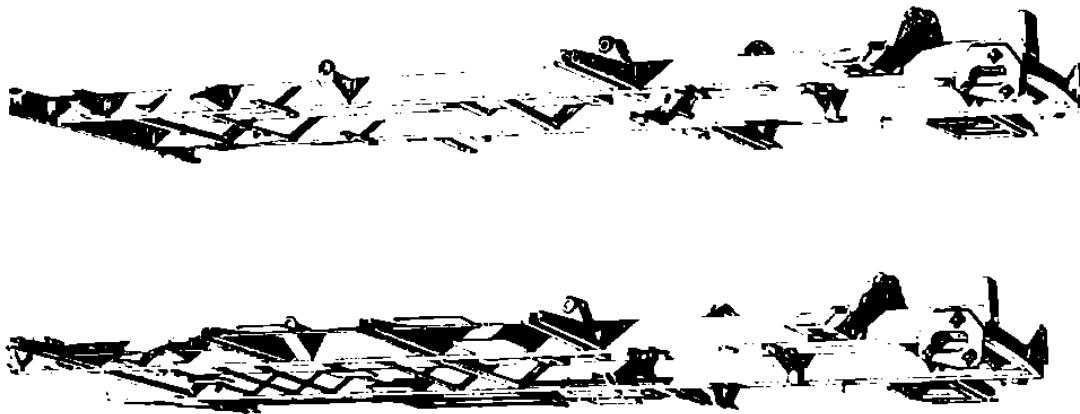


Fig. 1.13. Șasiu (ramă șasiu)

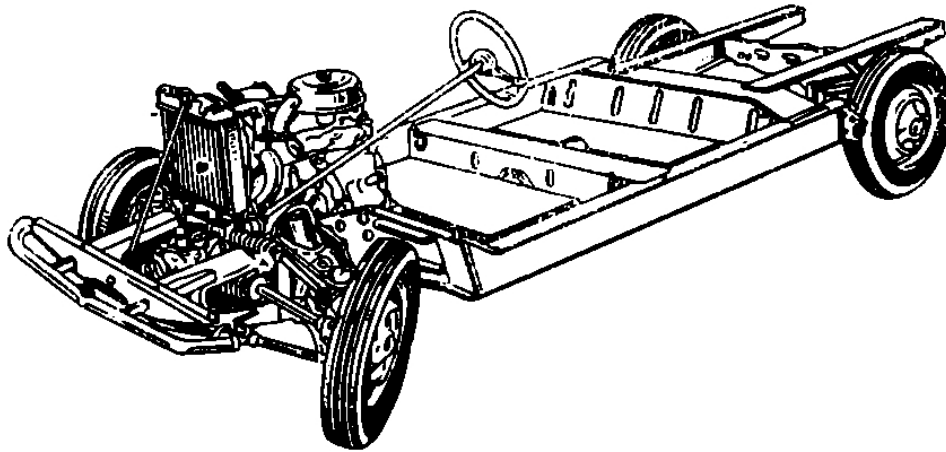


Fig. 1.14. Șasiu platformă

Pe șasiul realizat în construcția clasică sau în variantă cu podeaua sudată, se assemblează carcasa metalică a caroseriei, fie în soluție constructivă de asamblare demontabilă — cu organe de asamblare — fie asamblare nedemontabilă — prin sudură.

1.5.2. Cadrul sau rama șasiului. Este structura de bază a șasiului, formată din lonjeroane traverse și console din oțel.

1.5.3. Șasiul echipat. Cuprinde ansamblul format din rama șasiului pe care s-au montat organele de tracțiune, rulare și suspensie ale automobilului, făcând posibilă mișcarea pe roți a acestui ansamblu.

1.5.4. Caroseria. Este denumirea suprastructurii amenajate conform destinației de utilizare, care se montează pe șasiul echipat (în cazul asamblării demontabile) sau se obține prin amenajarea carcasei metalice a automobilului realizată prin asamblare nedemontabilă a șasiului cu elementele de suprastructură.

1.5.5. Carcasa metalică a caroseriei. Este denumirea pe care o are caroseria înainte de echipare și amenajare.

1.5.6. Caroserie autoportantă (monococă). Se obține prin asamblarea nedemontabilă a șasiului platformă cu componentele caroseriei. Asamblarea se face prin sudură. În cazul construcției de automobile cu caroserii autoportante, toate elementele componente ale caroseriei metalice contribuie la rezistența autovehiculului, spre deosebire de soluția asamblării demontabile a caroseriei pe șasiu, la care rolul principal în rezistența automobilului îl are șasiul.

Capitolul II

CONSTRUCȚIA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

Concepția constructivă a microbuzelor și a autoutilitarelor este influențată de parametrii tehnici și funcționali, mai ales de masa totală și de domeniul de utilizare. Se remarcă, în prezent două tendințe de proiectare a acestor produse și anume:

- derivarea din autoturisme, în cazul microbuzelor și autoutilitarelor cu masă totală pînă la 2,5 t, care se utilizează mai ales în transport urban;
- derivarea din autocamioane, în cazul microbuzelor și autoutilitarelor cu masă totală de 3,5—4,5 t, și care se folosesc mai ales pentru transport între localități.

2.1. ÎMPĂRȚIREA ÎN ANSAMBLURI ȘI SUBANSAMBLURI

Pentru orice tip de autovehicul, părțile componente sînt constituite din grupe de mecanisme care au un anumit rol în funcționarea automobilului, iar fiecare grup de mecanisme se împarte în subansambluri și ansambluri. Unirea pieselor în subansambluri și a subansamblurilor în ansambluri se realizează prin desfășurarea operațiilor tehnologice de asamblare. Modul de asamblare a microbuzelor și autoutilitarelor este funcție de concepția constructivă a produsului și de mărimea seriei de fabricație.

Cele mai răspîndite metode de organizare tehnologică a asamblării autoutilitarelor ușoare sînt:

a) *Asamblarea demontabilă*, care prevede prinderea pe șasiul echipat a caroseriei autovehiculului cu ajutorul șuruburilor;

b) *Asamblarea nedemontabilă*, care prevede sudarea elementelor caroseriei de rama șasiului, echiparea cu agregate a autovehiculului făcîndu-se după ce carcasa metalică complet asamblată este protejată anticorosiv și vopsită.

În fig. 2.1 și 2.2 este arătată schematic împărțirea pe subansambluri a caroseriilor de autoutilitare în cazul celor două metode de asamblare. Principalele avantaje și dezavantaje ale celor două metode sînt trecute în tabelul 2.1. Prin metoda de asamblare demontabilă se obțin caroserii portante, iar prin asamblarea nedemontabilă se obțin caroserii autoportante. Toate tipurile de microbuze și autoutilitare care s-au realizat pînă în prezent,

Tabelul 2.1

| Nr. crt. | Soluția constructivă | Avantaje | Dezavantaje |
|----------|---|--|---|
| 1 | Monococă (autoportantă) asamblare nedemontabilă a caroseriei metalice pe șasiu. | 1.1. Construcție rigidă; 1.2. Masă proprie mai mică; 1.3. Caroserie mai joasă; 1.4. Caroserie aerodinamică care asigură viteze superioare, accelerații mai rapide, stabilitate mai bună, consum de combustibil mai redus. | 1.1. Vibrații ale panourilor carcasei metalice; 1.2. Zgomot mai mare în salonul pasageri și în cabina șoferului; 1.3. Tehnologie de asamblare mai complicată. |
| 2 | Șasiu portant-asamblare demontabilă a caroseriei | 2.1. Caroseria cu nivelul platformei mai ridicat și garda la sol mai mare, mai avantajoasă la circulația pe drumuri nemodernizate; 2.2. Tehnologie de asamblare mai simplă; 2.3. Caroserie mai silențioasă. | 2.1. Masă proprie mai mare; 2.2. Consum de metal mai mare pentru construcția caroseriei; 2.3. Construcția mai puțin convenabilă pentru autotilitarele destinate transportului în orașe. |

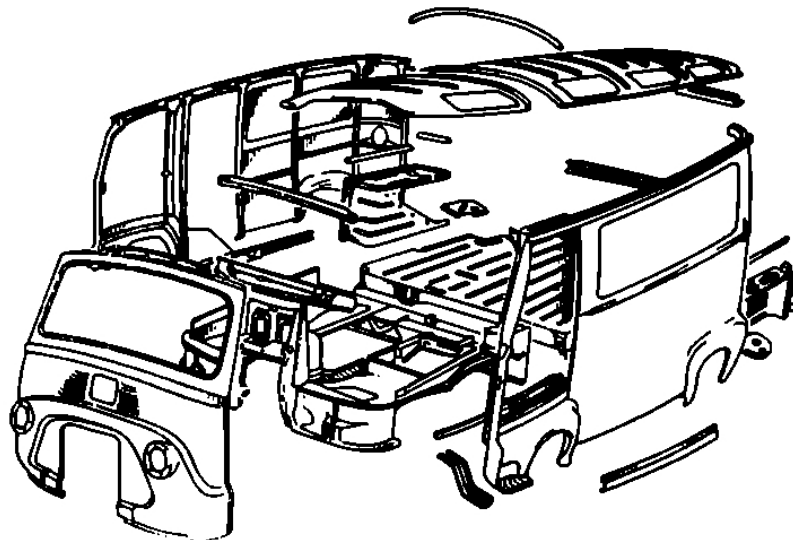


Fig. 2.1. Carcasă autoutilitară-împărțire în subansambluri-construcție monococă

în țara noastră, au caroseria autoportantă, asamblarea componentelor carcasei metalice a caroseriei făcându-se prin sudură. În fig. 2.3 se arată împărțirea în subansambluri tehnologice a unei cabine de autoutilitară TV.

2.2. GRUPE CONSTRUCTIVE

2.2.1. Motorul. Autoutilitarele și microbuzele fabricate sub marca TV la Întreprinderea Autobuzul București, începând din anul 1958 și pînă în anul 1978, au fost echipate numai cu motoare în patru timpi, cu aprindere

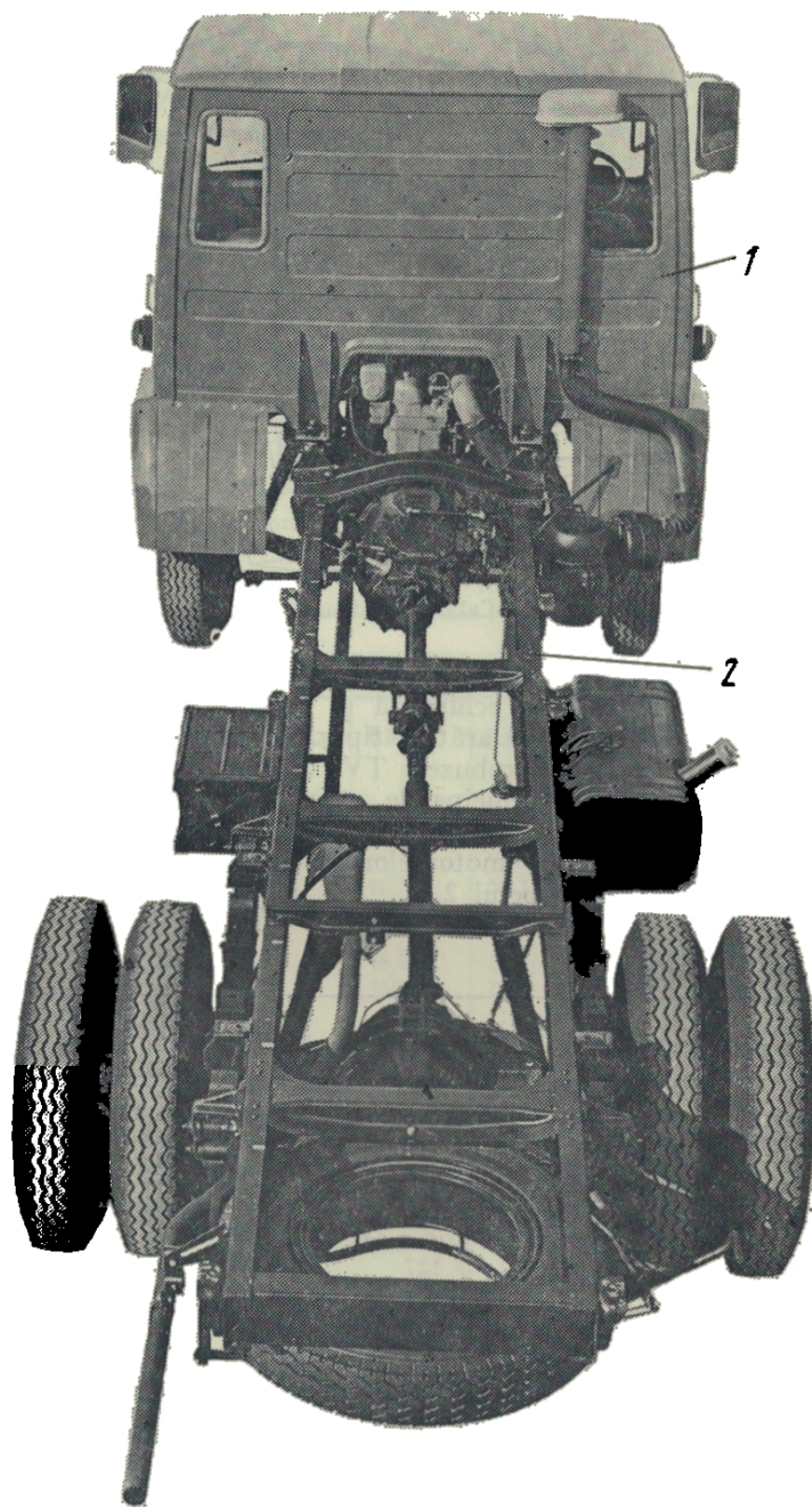


Fig. 2.2. Caroserie camionetă- asamblare demontabilă:
1 — cabina; 2 — șasiu echipat

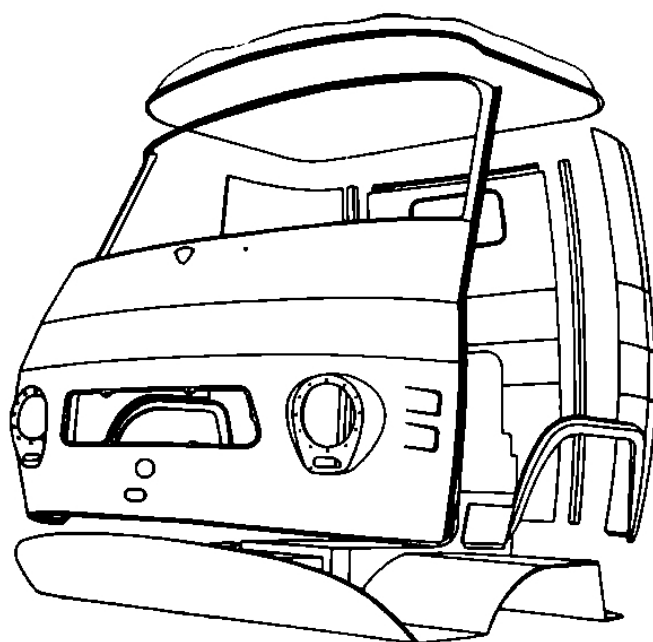


Fig. 2.3. Cabină camionetă TV

prin scînteie și alimentare prin carburator. Începînd din anul 1978, autoutilitarele și microbuzele TV se echipează și cu motoare cu aprindere prin comprimare. În tabelul 2.2 sînt arătate tipurile de motoare cu care au fost echipate autoutilitarele și microbuzele TV, iar în fig. 2.4 și 2.5 se arată dimensiunile de gabarit și principalele părți componente ale motoarelor ARO L 25 și D 127 — cu care sînt echipate în prezent aceste produse. Principalele caracteristici ale motoarelor cu care sînt echipate autoutilitarele TV sînt arătate în tabelul 2.3.

Tabelul 2.2

| Nr. crt. | Denumirea autovehiculului | Simbol | Tipul motorului | Perioada de fabricație | Observații |
|----------|----------------------------|-------------|-----------------|------------------------|--|
| 1 | Microbuze și autoutilitare | TV4-TV5 | M 57 | 1958 — 1959 | Fabricația continuă Fabricația continuă Fabricația continuă pentru export |
| | | TV4-TV5 | M 59 | 1959 — 1964 | |
| | | TV4-TV5 | M 207 | 1964 — 1967 | |
| | | TV41-TV51 | M 207 | 1967 — 1971 | |
| | | TV41-TV51 | M 208 | 1971 — 1973 | |
| | | TV12-TV-D12 | ARO L 25 | 1973 — | |
| | | TV14-TV-D14 | D 127 | 1978 — | |
| | | TV17 | XDP4 90 | 1979 — | |

Autoutilitarele de tip Estafette, care s-au executat în Întreprinderea de Autoturisme Pitești sub licența Renault, sînt echipate cu motor în 4 timpi, cu aprindere prin scînteie și alimentare prin carburator, derivat din motorul Dacia 1300. Caracteristicile principale ale motorului ce echipează autoutilitarele Estafette sînt arătate în tabelul 2.4, iar în fig. 2.6 este redată amplasarea acestui motor.

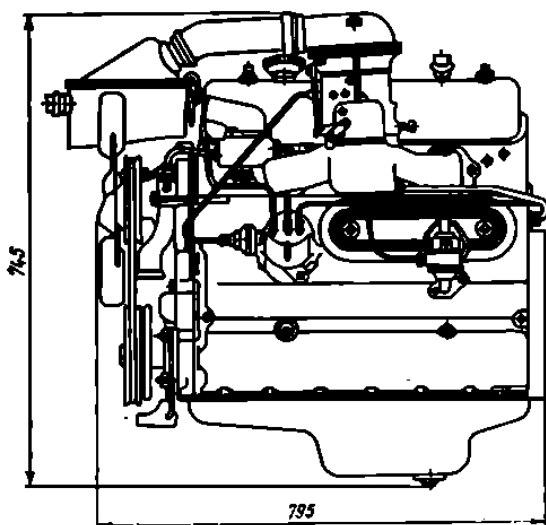


Fig. 2.4. Motor ARO L 25-dimensiuni de gabarit

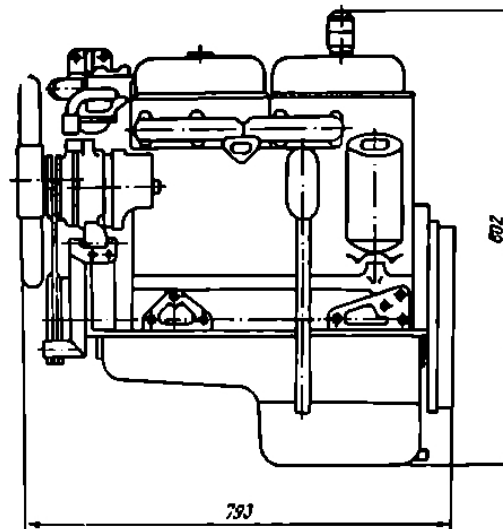


Fig. 2.5. Motor D 127-dimensiuni de gabarit

Tabelul 2.3

| Nr. crt. | Denumirea caracteristicii | UM | Tipul motorului | | | | | | |
|----------|---------------------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | M57 | M59 | M207 | M208 | ARO L25 | D127 | XDP 4.90 |
| 1 | Tipul motorului | — | I.M.M. | I.M.M. | I.M.M. | I.M.M. | ARO | ITB | Peugeot |
| 2 | Combustibil | — | Benzină | Benzină | Benzină | Benzină | Benzină | Motorină | Motorină |
| 3 | Puterea | kW/turație | 40,2/ 2900 | 49,2/ 2900 | 50,1/ 3800 | 50,6/ 3800 | 59,2/ 4200 | 50,0/ 3200 | 49,0/ 4500 |
| 4 | Cuplu maxim | mdaN/turație | 18,2/ 1600 | 18,2/ 1600 | 16,2/ 2500 | 16,7/ 2500 | 17,3/ 2900 | 18,5/ 1600 | 12,3/ 2200 |
| 5 | Raport compresie | — | 1:5,75 | 1:5,75 | 1:7,2 | 1:8,0 | 1:8,0 | 1:17 | 1:22,8 |
| 6 | Masa proprie | kg | 260 | 260 | 240 | 240 | 230 | 290 | 184 |

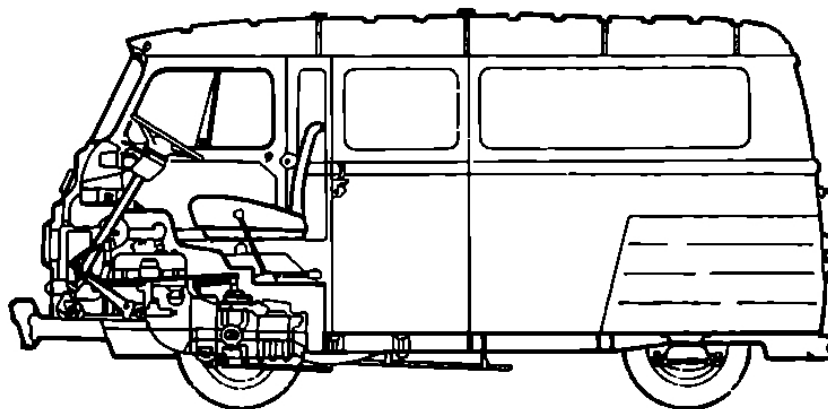


Fig. 2.6. Amplasare motor-furgoneta Estafette

Tabelul 2.4

| Nr. crt. | Denumirea caracteristicii | UM | Valoarea |
|----------|---------------------------|-----------------|----------|
| 1 | Puterea motorului | kW/turație | 40/5250 |
| 2 | Cuplul maxim | mdaN/turație | 9,6/3000 |
| 3 | Combustibil | | Benzină |
| 4 | Alezaj | mm | 73 |
| 5 | Cursă | mm | 77 |
| 6 | Cilindree | cm ³ | 1289 |
| 7 | Raport de compresie | | 1:8,5 |

Preocuparea pentru folosirea rațională a combustibilului a impus pentru constructorii de autovehicule din țara noastră găsirea soluțiilor tehnice care să conducă la micșorarea consumului specific de carburant pentru toate tipurile de automobile care se fabrică. O primă etapă pentru autoutilitarele și microbuzele TV a fost echiparea acestor produse cu motorul Diesel D127 și ARO L 25 D, mult mai economice în comparație cu motorul ARO L 25, iar etapa a doua care se va finaliza în 1982—1983 prevede echiparea acestei clase de autovehicule cu motoare economice dintr-o nouă generație de motoare care se află în curs de asimilare.

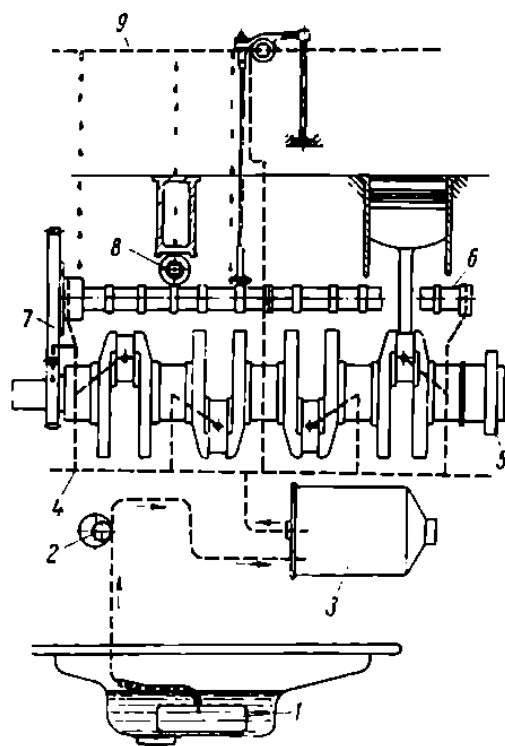


Fig. 2.7. Schema instalației de ungere motor ARO L25:

1 — sorbul din baia de ulei; 2 — pompa cu roți dințate; 3 — filtrul de ulei; 4 — rampa centrală; 5 — arborele cotit; 6 — axul cu came; 7 — angrenajul de distribuție; 8 — angrenajul delcoului; 9 — axul culbutorilor

2.2.1.1. Instalația de ungere. Instalația de ungere a motoarelor de automobile are rolul de a asigura ungerea cu ulei a componentelor interioare ale motorului cu suprafețe în frecare pentru a reduce uzurile acestora. În motor, uleiul reduce frecările prin ungerea suprafețelor în contact; spală particulele produse prin uzura suprafețelor în frecare; răcește lagărele, pistoanele și alte piese componente; contribuie la etanșarea între cilindri, pistoane și segmenti, opunând o oarecare rezistență scăpărilor de gaze; reduce zgomotele, în special la tacheți—tije—culbutori—supape. Motoarele care echi-pează microbuzele și autoutilitarele fabricate la noi în țară, la fel ca și cele care echi-pează majoritatea autoutilitarelor ușoare fabricate pe plan mondial, au sistemul de ungere combinat, prin presiune și stropire. În fig. 2.7 și 2.8 este arătat sistemul de ungere la motoarele ARO L 25 și D127.

Toate motoarele moderne în patru timpi se ung prin circulație forțată în circuit închis. Pompa de ulei, alimentată din baie, împinge uleiul sub presiune prin conducte. Uleiul în surplus ieșit dintre

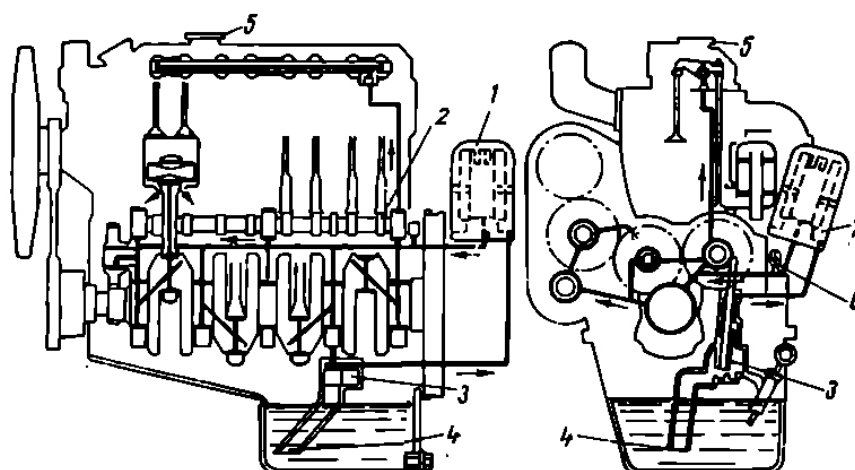


Fig. 2.8. Schema de ungere a motorului D127;

1 — filtrul de ulei; 2 — axul cu came; 3 — pompa cu roți dințate; 4 — sorbul pompei;
5 — bușon de umplere; 6 — mancocontact

suprafețele pe care le-a uns, stropiște alte piese și apoi se adună în baia de ulei, de unde reîncepe circuitul. Ungerea pieselor se face astfel:

- paliere: prin conducte sub presiune;
- cilindrii, segmentii și pistoanele: prin stropire;
- bolțurile și bușele lor: prin stropire și prelingere;
- lagărele din bielă și ale axului cu came: prin conducte;
- came, tacheți, alte organe: prin stropire.

Instalația de ungere prin presiune la motoarele în patru timpi care echipează microbuzele și autoutilitarele TV se compune din:

- gura de umplere și capacul ei;
- baia de ulei (carterul motorului);
- pompa de ulei cu sorbul și supapa de suprapresiune;
- conductele de legătură;
- filtrele de ulei;
- aparatele de control;
- joja de ulei;
- radiatorul de ulei (pentru unele variante constructive);
- dispozitivul de ventilație a carterului;
- bușonul de golire a băii de ulei.

Gura de umplere cu ulei este plasată în capacul chiulasei, fiind astupată cu un bușon prevăzut cu garnitură de etanșare. Baia de ulei sau carterul inferior al motorului este realizat la fel ca la majoritatea motoarelor, din tablă de oțel ambutisată. Carterul inferior al motorului are următoarele funcțiuni:

- constituie rezervor de ulei pentru ungerea motorului;
- reprezintă suport pentru depunerea impurităților din ulei ajutând deci la curățarea uleiului;
- ajută la răcirea uleiului.

Partea mai adâncită a carterului inferior al motorului are rolul de a face ca pompa de ulei să funcționeze și atunci când există ulei puțin în motor, întrucât sorbul pompei este amplasat în această parte a băii de ulei. Între baia de ulei și blocul motor se interpune o garnitură de etanșare din plută

sau din carton special. La partea inferioară a băii de ulei este un dop filetat (bușon), care, prin deșurubare, permite scurgerea uleiului uzat când se face schimbarea uleiului.

Pompa de ulei este de tipul cu angrenaje (cu roți dințate). Între dinții pinioanelor se creează presiunea necesară transmiterii uleiului în instalația de ungere. Valoarea presiunii uleiului la motorul ARO L 25 trebuie să fie:

- la turația de ralanti 0,7 daN/cm²;
- la turația de 2300 rotații/minut 4,9 daN/cm²;

Pentru buna funcționare a instalației de ungere, este important ca jocul între dantura pinioanelor, jocul între pinioare și capace și jocul între vîrfurile dinților și carcasă să fie cuprinse între min. 0,05 mm și max. 0,2 mm. Filtrul de ulei este așezat în circuitul instalației de ungere. Filtrul are o supapă care permite trecerea uleiului fără a mai fi filtrat în cazul blocării acestuia. Când instalația de ungere funcționează normal, tot uleiul trece prin filtru care are rolul de a reține toate impuritățile din acesta. Contactul manometric (manocontactul) este așezat în instalația de ungere și servește la semnalizarea scăderii presiunii uleiului de ungere sub presiunea de 0,7 daN/cm², prin intermediul unei lămpi de la bordul automobilului. Conductele de legătură la motoarele care echipează microbuzele și autoutilitarele se găsesc în blocul motorului sub formă de canale. Canalul principal (rampa de ulei) se află la baza cilindrului de unde pleacă ramificații la paliere, la lagărele axului cu came și la culbutori. Joja de ulei este o riglă metalică avînd marcate pe ea două repere ce corespund celor două nivele de ulei minim și maxim admisibile în carterul inferior al motorului. Pentru buna funcționare a instalației de ungere a motorului cantitatea de ulei din baie nu trebuie să scadă sub semnul inferior sau să depășească semnul superior de pe jojă.

Microbuzele și autoutilitarele TV exportate în țări cu climat arid sînt dotate cu radiator pentru răcirea suplimentară a uleiului, amplasat în fața radiatorului de apă.

Echiparea opțională a automobilelor cu manometru și termometru de ulei este recomandată întrucît supravegherea funcționării instalației de ungere cu ajutorul celor două aparate de la bordul mașinii conduce la constatarea mai rapidă a bunei funcționări sau la apariția unor defecțiuni în funcționare. În tabelul 2.5. sînt arătate anomaliile în instalația de ungere corespunzătoare unor presiuni anormale. Pentru evitarea alterării uleiului este recomandat ca temperatura acestuia în timpul funcționării motorului să se situeze între 70 și 100°C.

2.2.1.2. Instalația de răcire. Temperatura medie în camerele de ardere la regimul de putere maximă depășește 500°C. Întrucît la un astfel de regim nu rezistă nici o marcă de ulei de ungere, constructorii motoarelor au conceput instalații de răcire ca parte integrantă a componentelor motorului. Motoarele care echipează autoutilitarele și microbuzele TV au instalații de răcire similare cu cele care se întîlnesc la majoritatea autovehiculelor din această clasă. Pînă în anul 1973 la toate autovehiculele TV la care s-au montat motoare M57, M59, M207 și M208, răcirea s-a făcut cu apă sau lichid antigel, cu circulație forțată, presurizat, în circuit necapsulat. Începînd din anul 1973 odată cu echiparea autoutilitarelor și microbuzelor TV cu motorul ARO L 25, s-a realizat răcirea motorului cu ajutorul unei instalații

| Nr. crt. | Indicația momentului | Cauze posibile |
|----------|----------------------|---|
| 1 | Presiune zero | 1.1. Nu există ulei în baie (baia spartă, bușon deslăcut etc.). 1.2. Comanda pompei ruptă 1.3. Supapa de siguranță deschisă 1.4. Manometrul defect (firul rupt, doză deteriorată) |
| 2 | Presiune slabă | 2.1. Lagăre foarte uzate, ovalizate, conice etc. 2.2. Uleiul foarte diluat cu benzină 2.3. Sorbul pompei parțial infundat 2.4. Pompa de ulei foarte uzată 2.5. Supapa de siguranță gomată 2.6. Depuneri pe conducte înaintea prizei manometrului |
| | Presiune fluctuantă | 3.1. Nivelul de ulei insuficient 3.2. Apă în ulei (emulsie) 3.3. Aer în ulei (emulsie) 3.4. Autovehiculul este foarte inclinat 3.5. Supapa de siguranță gomată |
| 4 | Presiune excesivă | 4.1. Uleiul este încă foarte rece 4.2. Uleiul este prea viscos 4.3. Uleiul este foarte contaminat, viscos 4.4. Supapa de siguranță independentă, închisă 4.5. Depuneri pe conducta principală, după priza manometrului |

cu circuit etanș sub presiune, capsulat, lichidul de răcire fiind format din apă sau lichid antigel.

În fig. 2.9 se arată componentele principale ale instalației de răcire cu circuit închis, existentă la motoarele care echipează autoutilitarele TV.

Camera de ardere a motorului lucrând la regimuri diferite, 80—85% din căldură se elimină prin pereții camerei de ardere (chiulasă) și numai 15—20% prin cilindri (blocul motorului). Încă de la proiectarea motoarelor se ține seama de influența grosimii pereților și a materialului din care se toarnă semifabricatul camerei de ardere asupra scăderii temperaturii zonelor

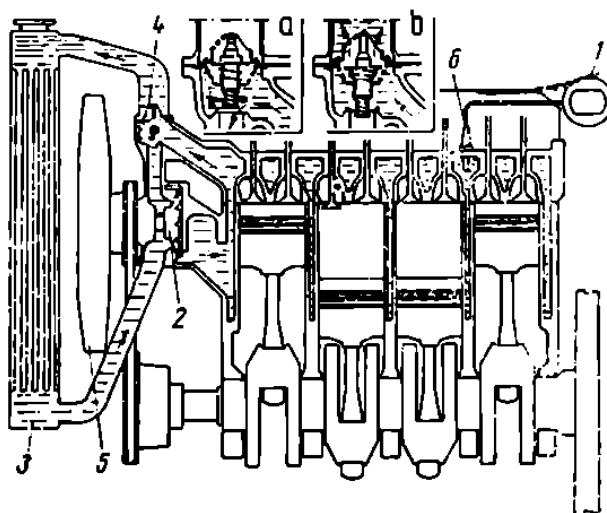


Fig. 2.9. Schema instalației de răcire:

a — circuitul apei de răcire în cazul termostatului închis; b — circuitul apei de răcire în cazul termostatului deschis; 1 — termometru pentru apă; 2 — pompa de apă; 3 — radiator cu tuburi verticale; 4 — termostat; 5 — ventilator; 6 — sonda termometrului

calde. Radiatorul folosit în instalația de răcire a motoarelor de autovehicule se construiește mai ales din tablă de alamă, ca fiind bună conducătoare a căldurii, se prelucrează ușor pentru obținerea bazinelor și a tuburilor radiatorului și nu se oxidează. Începînd din anul 1979 la autoutilitarele TV se folosesc și radiatoare realizate din tablă de aluminiu. Radiatorul este compus din:

- fagurele din celule realizate din țevi turtite așezate vertical și aripioare orizontale;

- bazinul inferior care are și orificiul cu tubul de ieșire a apei reci din radiator, robinetul de golire și suportii de fixare a radiatorului pe șasiul autovehiculului;

- bazinul superior la care sînt fixate: gura de umplere cu bușonul radiatorului; țeava de preaplin și tubul de intrare a apei calde în radiator.

Țeava de preaplin servește la ieșirea apei cînd radiatorul a fost umplut complet cu apă rece; intrarea aerului în radiator cînd apa se răcește; ieșirea aerului cînd apa se încălzește și ieșirea vaporilor atunci cînd apa sau lichidul de răcire fierbe.

Bușonul cu supape este piesa care determină funcționarea presurizată a instalației. Avantajele sistemului presurizat sînt:

- apa fiind menținută sub presiune nu poate fierbe decît la 105—120°C;

- lucrînd la temperaturi mai ridicate motorul dă randament mai bun;

- apa mai caldă cedează mai multă căldură prin celulele radiatorului, deoarece diferența de temperatură față de aerul înconjurător este mai mare;

- se poate utiliza un radiator mai ușor cu aceeași eficacitate de răcire față de unul mai mare folosit în sistemul de răcire nepresurizat;

- volumul total de lichid de răcire se reduce;

- ventilatorul poate fi mai mic (putere de acționare — mai mică);

- nu se mai pierde apă pe la țeava de preaplin la orice frînare;

- nu se mai pierde apă prin evaporare pe țeava de preaplin, ne mai fiind nevoie de a completa des apa din radiator, evitîndu-se depunerea pietrei în instalație;

- în cazul unei defecțiuni, cînd apa ar începe să fiarbă, supapa vibrînd scoate un zgomot care avertizează pe șoferi;

- temperatura mai ridicată a apei de răcire a motorului încălzește salonul automobilului mai bine — prin intermediul aerotermei;

- lichidul antigel care nu se pierde poate fi folosit timp mai îndelungat.

Evacuarea lichidului de răcire a motorului din instalație se face prin robinetul de la radiator și cel de la blocul motor. Eliminarea apei numai prin robinetul radiatorului este insuficientă, apa rămasă în blocul motor putînd îngheța iarna conducînd la deteriorări. Conductele instalației de răcire se leagă prin tuburi elastice din cauciuc și coliere metalice care rezistă la trepidațiile ce apar în timpul funcționării motorului.

Pompa de apă este de tip centrifugal servind la circulația forțată a apei de răcire în interiorul motorului. Ea este acționată de motor printr-o curea trapezoidală. La turația de 2200 ± 50 rotații/minut și la o presiune statică, măsurată între admisia și refularea pompei, egală cu 550 mm Hg, pompa realizează un debit de 6500 l/oră. Turația maximă de funcționare a pompei este de 4800 rotații/minut. Capacitatea totală a instalației sistemului de răcire inclusiv a instalației de încălzire a autoutilitarelor TV este de $15 \pm 0,5$ l de lichid antigel.

În circuitul instalației de răcire a motoarelor cu care sînt echipate microbuzele și autoutilitarele TV este interpus termostatul care se află la ieșirea apei din chiulasă. Termostatul joacă un rol important fiind o supapă automată care reglează circulația apei în funcție de temperatură, menținînd în limite de 90—110°C temperatura apei din motor, indiferent de anotimp.

Avantajele termostatului sînt:

— evită uzurile care le-ar favoriza condensările pe suprafața cilindrilor a vaporilor de apă produși de ardere care ar putea să se ducă în ulei și să contribuie la coroziune;

— evită ancrasarea bujiilor;

— favorizează încălzirea rapidă a motorului după pornirea la rece și răcirea mai lentă a motorului după oprire;

— favorizează o încălzire eficace a salonului automobilului prin aerotermă.

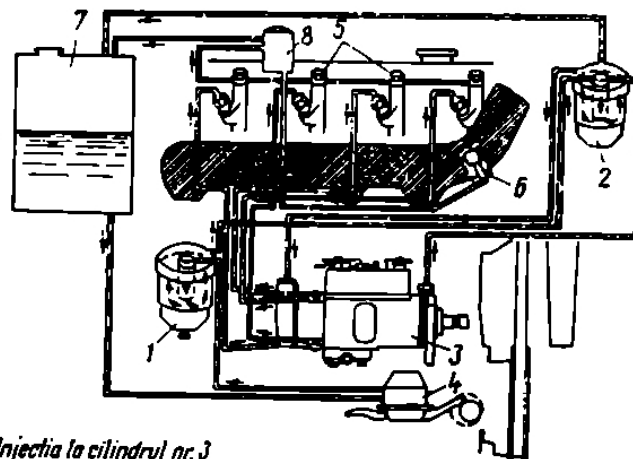
Ventilatorul folosit la motoarele care echipează autoutilitarele TV este din tablă de oțel. S-au experimentat și ventilatoarele cu palete din material plastic, care se vor utiliza în viitor fiind mai ușoare, avînd profilul mai corect și deci randament mai bun; sînt mai economice și în caz de rupere nu produc deteriorări de amploare. Rolul principal al ventilatorului este să forțeze dirijarea aerului rece spre radiator pentru răcirea lichidului, mai ales cînd viteza automobilului este mică sau cînd automobilul staționează. Ventilatorul are și rolul de a crea un curent de aer în compartimentul motor care să contribuie la răcirea băii de ulei și a componentelor exterioare ale instalațiilor motorului (alternator, bobină de inducție etc.).

Vasul de expansiune introdus în circuitul de răcire are scopul de a compensa variațiile de volum ale lichidului de răcire, determinate de variația temperaturii lichidului, menținînd în orice moment plinul instalației de răcire.

Contactul termometric (termocontactul) montat în capătul chiulasei între volant servește la semnalizarea creșterii temperaturii lichidului de răcire cînd acesta ajunge la $115^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Semnalizarea se face prin aprinderea unei lămpi roșii în aparatul combinat aflat la bordul mașinii.

2.2.1.3. Instalația de alimentare. La orice tip de automobil motorul se alimentează cu aer și combustibil. Între alimentarea motoarelor cu benzină și cele care funcționează cu motorină sînt diferențe. Pentru că microbuzele și autoutilitarele de fabricație românească ca și cele care se fabrică pe plan mondial sînt echipate atît cu motoare care consumă benzină cît și cu motoare care consumă motorină, în cele ce urmează se va face descrierea instalației de alimentare pentru microbuzele și autoutilitarele echipate cu motoare pe benzină și apoi vor fi arătate particularitățile instalației de alimentare la autovehiculele echipate cu motoare Diesel.

2.2.1.3.1. Instalația de alimentare la microbuzele și autoutilitarele care sînt echipate cu motoare care funcționează cu benzină. Alimentarea cu combustibil a motorului se realizează prin pompa de benzină. Amestecarea aerului cu benzina se face în carburator și continuă în motor pînă în momentul exploziei. În fig. 2.10 se prezintă schematic instalația de alimentare a microbuzelor și autoutilitarelor TV. Instalația este compusă din: rezervorul de combustibil cu indicatorul de nivel; filtrul de benzină; carburatorul; colectorul de admisie — evacuare; filtrul de aer. Rezervorul de combustibil este amplasat între punți sub podea. Poziționarea rezervorului diferă la autouti-



- Injecția la cilindrul nr. 3
- ▨ Circuit de refluxare spre rezervor
- ▩ Circuit de alimentare cu combustibil
- Circuit de alimentare cu aer

Fig. 2.10. Schema instalației de alimentare cu combustibil a motorului D 127:

1 — filtru pentru combustibil, cu pahar decantor; 2 — filtru de siguranță;
3 — pompa de injecție; 4 — pompa de alimentare; 5 — injectoare; 6 — termoinjec-
toare; 7 — rezervor de combustibil; 8 — rezervor suplimentar

litarele TV în funcție de varianta constructivă (furgon, camionetă etc.), amplasarea rezervorului însă între punți sub podea este valabilă pentru toate variantele constructive. Rezervorul este realizat din tablă de oțel plumbuită. În interiorul rezervorului se află spărgătoarele de valuri (pereți despărțitori dispuși transversal), care au rolul să frâneze combustibilul care se deplasează în rezervor în timpul mișcării autovehiculului. Pentru înlesnire umplerii cu combustibil, rezervorul are un gît de umplere. Gura de umplere se astupă cu un bușon metalic prevăzut cu supapă de aerisire. La microbuze și la autoutilitare cu caroserie închisă, gura de umplere este protejată cu un capac practicat în peretele lateral al autovehiculului. Capacul locașului gurii de umplere este prevăzut cu încuietoare. La camionete asigurarea împotriva desfacerii bușonului de la rezervorul de combustibil se face cu lacăt. Sînt realizate microbuze și autoutilitare TV cu bușon pentru gura de umplere a rezervorului identic cu cel folosit la DACIA 1300, prevăzut cu încuietoare încorporată.

Traductorul nivelului de combustibil are rolul de a transmite la tabloul de bord nivelul la care se află combustibilul în rezervor. Piesele traductorului sînt suspendate în rezervor și prinse de acesta cu ajutorul unei carcase cu capac care le fixează cu șuruburi de peretele superior al rezervorului; etanșarea se face cu garnitură de plută. Traductoarele pentru nivelul de combustibil folosite la microbuze și autoutilitare TV sînt de tipul IEPS (fabricate la Întreprinderea Electroprecizie Săcele).

Conductele de legătură dintre rezervorul de combustibil și pompa de benzină au două trasee: de alimentare; de retur;

La microbuzele și autoutilitarele TV se folosesc în instalația de alimentare cu combustibil conducte din cupru și conducte din material plastic pe anumite porțiuni din traseu (fig. 2.10). În circuitul conductelor de alimentare este interpus filtrul care are rolul de a opri impuritățile existente în combustibil înainte de intrarea acestuia în pompa de injecție (poz. 3 din fig. 2.10).

Pompa de benzină (fig. 2.11) servește la aspirația combustibilului din rezervor și refularea lui la carburator. Pompa de benzină utilizată la motoarele ARO L25 cu care sînt echipate microbuzele și autoutilitarele TV este o pompă cu membrană acționată printr-o pîrghie de un excentric dispus pe axul cu came. Pompa este prevăzută și cu o pîrghie manuală de amorsare. Presiunea statică a pompei este: minim $0,177 \text{ daN/cm}^2$ și maxim $0,294 \text{ daN/cm}^2$. Frecvența maximă a membranei este de 2300 osc/min.

Carburatorul utilizat la motoarele ARO L25 este de tipul CARFIL W-207, vertical, în curent descendent, avînd două camere de amestec cu difuzoare duble și cameră reglatoare de debit cu nivel constant. Funcționarea normală a carburatorului conduce la consum normal de combustibil și la o exploatare economicoasă a automobilului. Funcționarea defectuoasă se constată printr-o carbuerație necorespunzătoare evidențiată prin rateuri în carburator, eșapareș de gaze nearese (cu mult fum), consum mare de combustibil etc. Funcționarea defectuoasă a carburatorului este cauzată de dereglarea unuia din mecanismele sale componente. Reglarea acestor mecanisme (vezi capitolul III) trebuie făcută numai de către personal calificat la atelierile de SERVICE dotate cu aparatură corespunzătoare.

Colectorul de admisie — evacuare este constituit din galeria de admisie și galeria de evacuare, turnate din fontă. Rolul colectorului în instalația de alimentare este dublu:

— servește la trecerea amestecului carburant din carburator în cilindrii motorului (galeria de admisie);

— servește la evacuarea gazelor din cilindrii motorului (galeria de evacuare).

Pe flanșa galeriei de admisie este montat carburatorul.

Filtrul de aer are rolul de a reține impuritățile din aer inclusiv particulele foarte fine și dure, înainte ca aerul aspirat să intre în carburator. Filtrul de aer este montat în compartimentul motor cu ajutorul unor coliere metalice și elemente din cauciuc. La autocamionetă filtrul de aer este amplasat între benă și cabina șofer. Legătura dintre filtrul de aer și carburator se realizează printr-un tub din cauciuc strîns cu coliere. La microbuzele și autoutilitarele TV se folosește un filtru de aer, cu ulei.

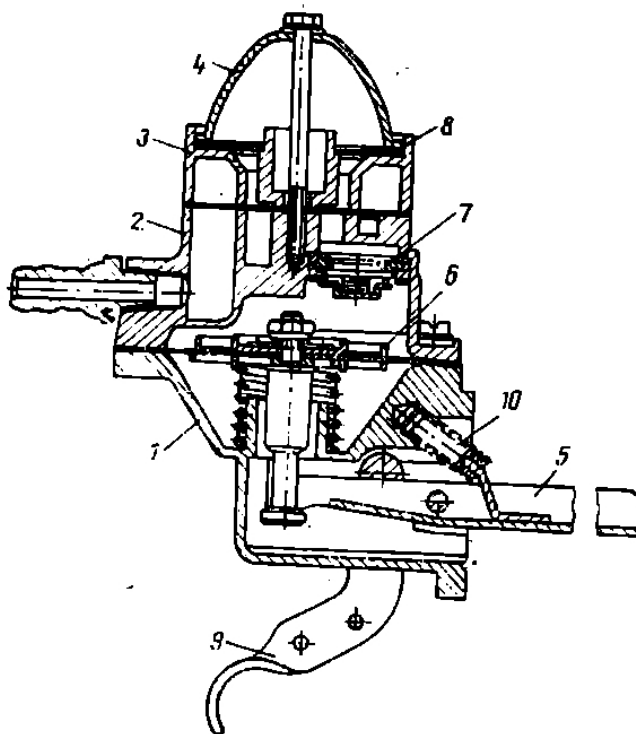


Fig. 2.11. Pompa de benzină:

1 — corpul inferior; 2 — corpul mijlociu; 3 — corpul superior;
4 — capac; 5 — pîrghii de acționare de la axa cu came; 6 — dia-
fragma; 7 — supapă de trecere; 8 — sită filtru; 9 — pîrghie de
acționare manuală; 10 — arc poziție pîrghie

2.2.1.3.2. Instalația de alimentare la autovehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin comprimare. Componenta instalației este asemănătoare cu cea descrisă pentru motoarele care funcționează cu benzină, exceptând următoarele elemente:

a) Din pompa de alimentare combustibilul (motorina) este trimis în pompa de injecție, care, la motorul D127 cu care sînt echipate microbuzele și autoutilitarele TV, este de tipul CAV — DPAM — rotativă, prevăzută cu regulator mecanic, dispozitiv de reglare automată a avansului la injecție și pompa de transfer. Regulatorul mecanic, centrifugal pentru toate regimurile de viteză, reglează cantitatea de motorină debitată, funcție de încărcarea motorului.

Injectoarele, de tip KBL 70 SIR cu pulverizatoare tip RODLLA 145 S 448, injectează motorina direct în camerele de ardere ale motorului.

— Avansul la injecție total: 37° (18° avans fix și 19° automat).

— Presiunea de injecție a motorinei: 226 ± 5 daN/cm².

— Ordinea de injecție în cilindri: 1—3—4—2.

b) Filtrul de combustibil este de tipul cu pahar decantor, instalația avînd și un filtru de siguranță. Filtrarea motorinei se face deci prin două filtre legate în serie, plasate între pompa de alimentare și pompa de injecție, prevăzute cu cartușe filtrante din hîrtie, amovibile.

2.2.1.4. Instalația electrică. Microbuzele și autoutilitarele TV ca și majoritatea produselor similare realizate în alte țări sînt echipate cu instalație electrică alimentată la o tensiune nominală de 12 V. La orice tip de automobil instalația electrică se compune din:

— dinam sau alternator — care asigură sursa de curent;

— bateria de acumulare — capacitate de acumulare a energiei electrice și de distribuire prin rețea la consumatori a curentului electric;

— organele consumatoare de curent electric (echipamentul de aprindere, iluminare, semnalizare, încălzire, ventilație, precum și alți consumatori cum sînt ștergătoarele de parbriz etc.);

— conductori electrici de joasă și înaltă tensiune.

În fig. 2.12—2.15 sînt redată schemele instalațiilor electrice la cele patru tipuri de bază ale autoutilitarelor TV (microbuz, furgon, camionetă, autosanitară), care cuprind toate componentele (generatoare și consumatoare de curent electric) precum și elementele de siguranță și protecție.

Microbuzele și autoutilitarele TV sînt echipate cu alternator tip 1111 — amplasat în compartimentul motor. Alternatorul produce curent electric alternativ trifazat, care este apoi redresat în curent continuu prin intermediul unei punți redresoare formată din diode. Alternatorul este acționat (rotit) prin intermediul curelei trapezoidale.

Principalele caracteristici ale alternatorului sînt:

— tensiunea de lucru, 14 V;

— intensitatea nominală, 30 A la 3000 rot/min;

— puterea maximă, 500 W;

— turația maximă de lucru 10 000 rot/min.

Tensiunea maximă se reglează automat de către regulatorul de tensiune la 14 V vara și 14,6 V iarna. Releul regulator de tensiune este de tip EPS-1410.

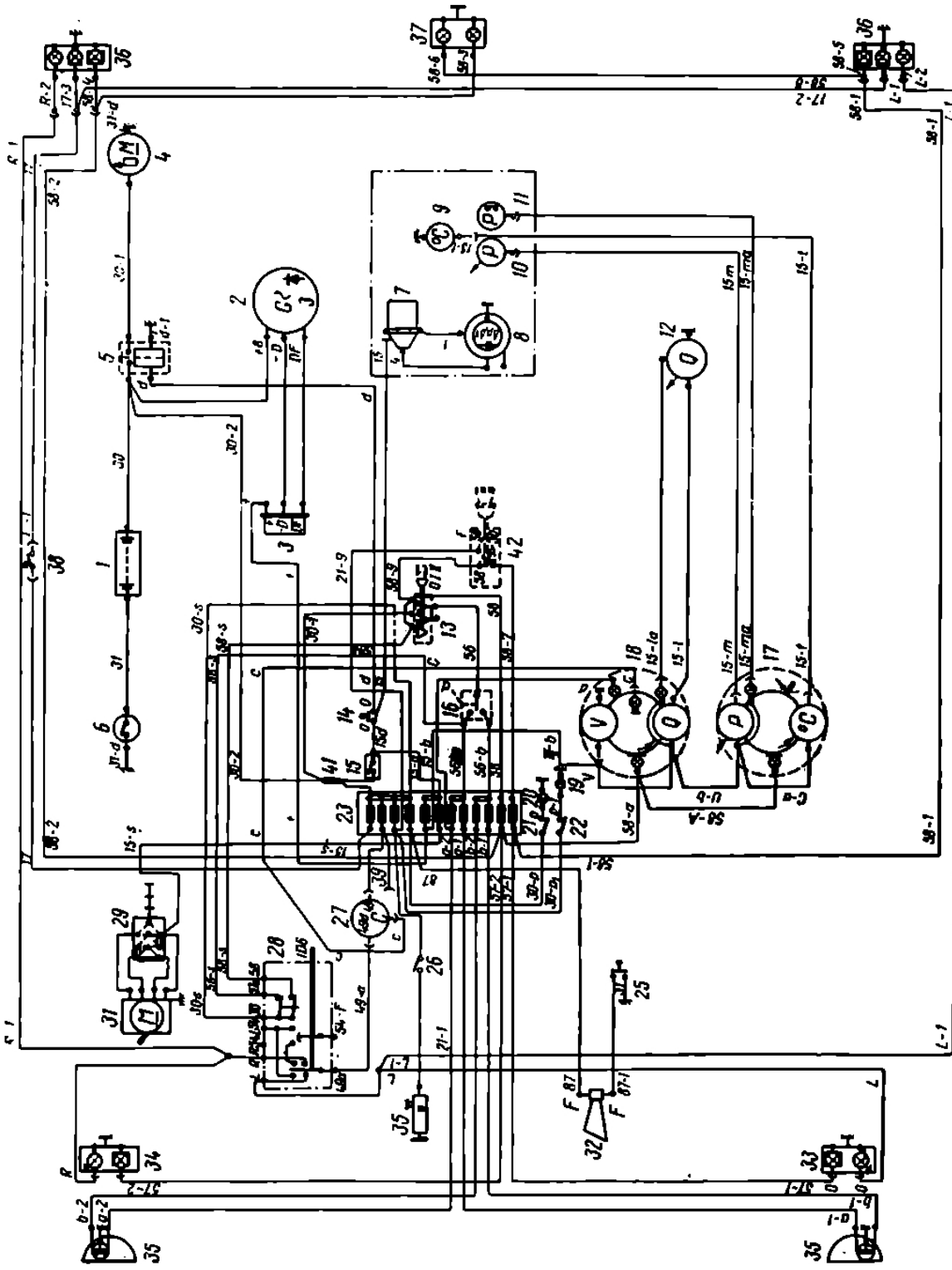


Fig. 2.12. Schema instalației electrice pentru autofurgoneță TV:

1 — baterie de acumulație; 2 — alternator; 3 — regulator de tensiune; 4 — electromotor pompare; 5 — releeu demaror; 6 — Interruptor cu cheie; 7 — bobină de aprindere; 8 — distribuitor de aprindere; 9 — transmisiător pentru temperatură; 10 — transmisiător presiune ulei; 11 — conector manometric; 12 — emfiator nivel combustibil; 13 — contactor central; 14/15 — broască de contact; 16 — schimbător izază picior; 17/18 — aparat combinat; 19 — platinieră sation; 20 — platinieră șofer; 21/22 — Interruptor axial; 23 — culie pentru siguranță; 24 — buton claxon; 25 — releeu semnalizare direcție; 26 — releeu semnalizare direcție; 27 — comutator semnalizare direcție; 28 — comutator ștergător parbriz; 29 — acrotermă; 30 — electromotor ștergător parbriz; 31 — claxon; 32/33 — lampă față semnalizare direcție și poziție; 34 — faruri; 35 — lampă tricompartimentală; 36 — lampă stop; 37 — Interruptor lampă stop; 38 — priză monopolară; 39 — brichetă electrică; 40 — bloc siguranțe; 41 — comutator

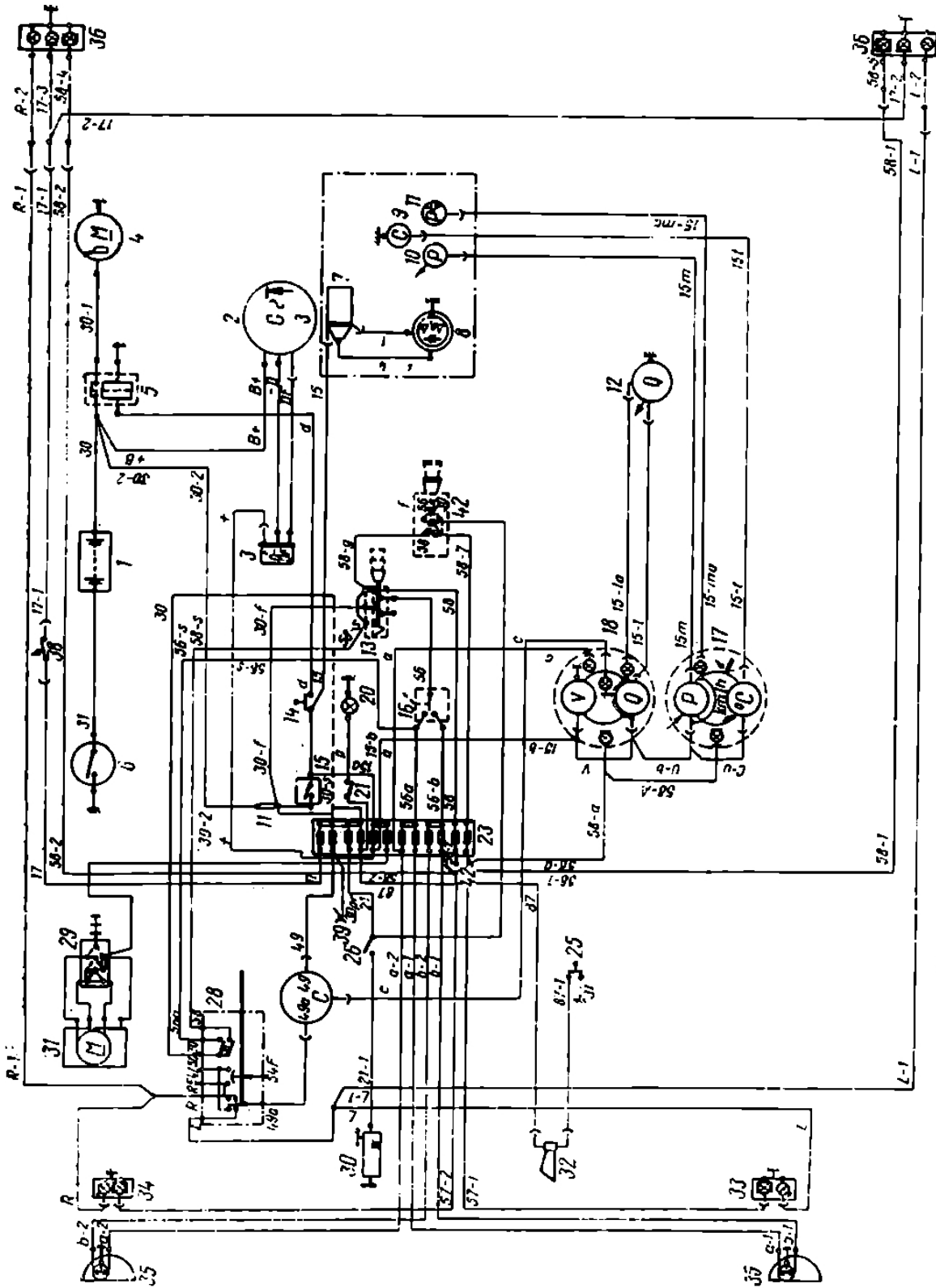


Fig. 2.13. Schema instalației electrice pentru autocamioneta TV:

1 — baterie de acumulare; 2 — alternator; 3 — regulator de tensiune; 4 — electromotor pornire; 5 — releeu demaror; 6 — întrerupător cu cbeie; 7 — bobină de aprindere; 8 — distribuitor de aprindere; 9 — transmisiător pentru temperatură; 10 — transmisiător presiune ulei; 11 — colector manometric; 12 — bobină (sător nivel combustibil); 13 — contactor central; 14/15 — broșă de contact; 16 — schimbător față picior; 17/18 — aparat combinat; 19 — platoueră salon; 20 — platoueră șofer; 21/22 — întrerupător axial; 23 — buton pentru siguranțe; 24 — buton claxon; 25 — întrerupător axial; 26 — releeu semnalizare direcție; 27 — comutator semnalizare direcție; 28 — comutator ștergător parbriz; 29 — electromotor ștergător parbriz; 30 — claxon; 31/32 — lampă față acumulare direcție și poziție; 33 — faruri; 34 — baterie; 35 — lampă tricompartimentală; 36 — lampă număr; 37 — întrerupător lampă stop; 38 — priză monopolară; 39 — întrerupător lampă stop; 40 — buton siguranțe; 41 — comutator

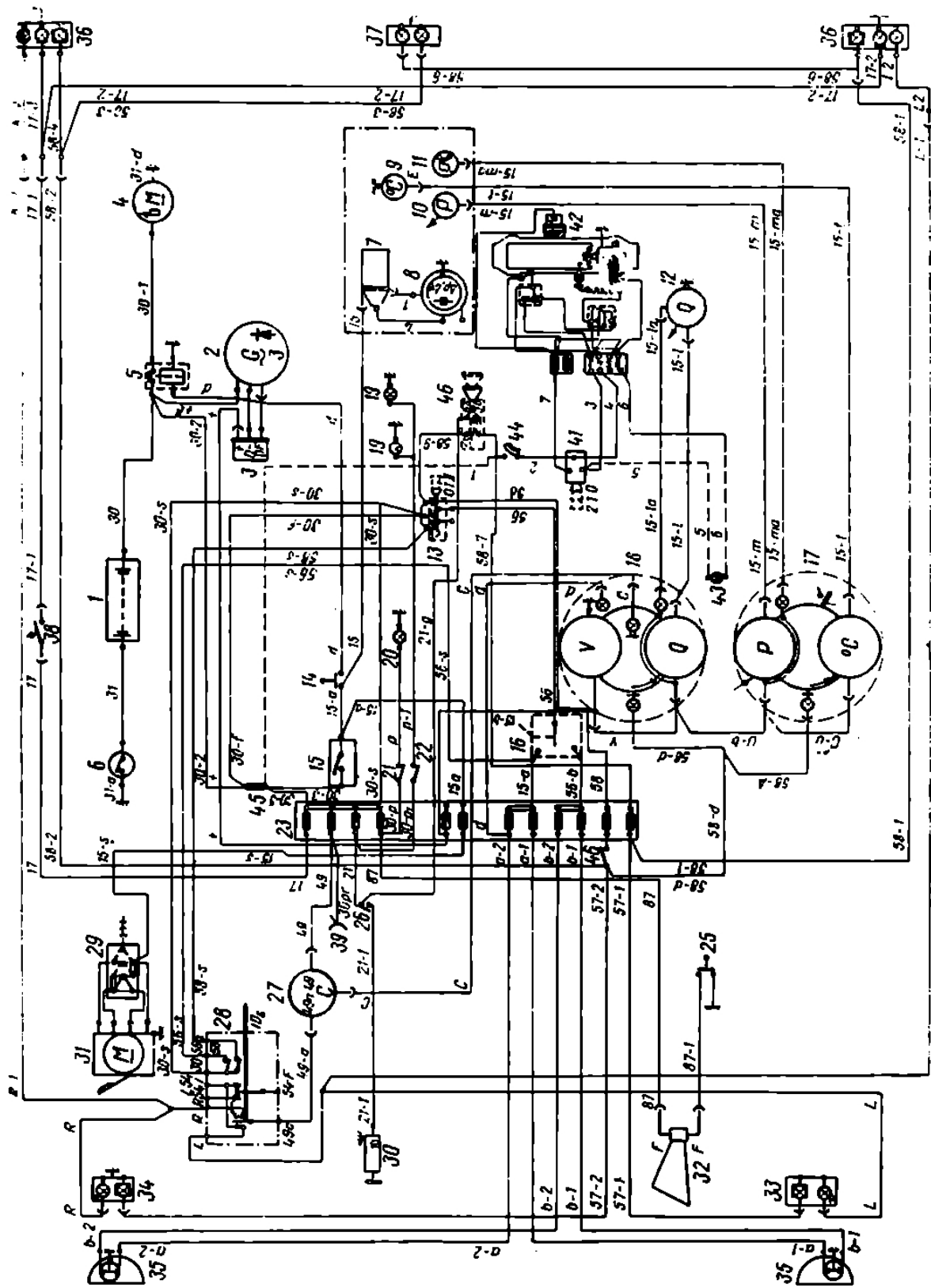


Fig. 2.14. Schema instalației electrice pentru microbuze TV:

1 — baterie de acumulație; 2 — alternator; 3 — regulator de tensiune; 4 — electromotor pompare; 5 — relee demaror; 6 — bobină de aprindere; 7 — bobină de cheie; 8 — bobină de cheie; 9 — bobină de cheie; 10 — bobină de cheie; 11 — bobină de cheie; 12 — bobină de cheie; 13 — bobină de cheie; 14 — bobină de cheie; 15 — bobină de cheie; 16 — bobină de cheie; 17 — bobină de cheie; 18 — bobină de cheie; 19 — bobină de cheie; 20 — bobină de cheie; 21 — bobină de cheie; 22 — bobină de cheie; 23 — bobină de cheie; 24 — bobină de cheie; 25 — bobină de cheie; 26 — bobină de cheie; 27 — bobină de cheie; 28 — bobină de cheie; 29 — bobină de cheie; 30 — bobină de cheie; 31 — bobină de cheie; 32 — bobină de cheie; 33 — bobină de cheie; 34 — bobină de cheie; 35 — bobină de cheie; 36 — bobină de cheie; 37 — bobină de cheie; 38 — bobină de cheie; 39 — bobină de cheie; 40 — bobină de cheie; 41 — bobină de cheie; 42 — bobină de cheie; 43 — bobină de cheie; 44 — bobină de cheie; 45 — bobină de cheie; 46 — bobină de cheie; 47 — bobină de cheie; 48 — bobină de cheie; 49 — bobină de cheie; 50 — bobină de cheie; 51 — bobină de cheie; 52 — bobină de cheie; 53 — bobină de cheie; 54 — bobină de cheie; 55 — bobină de cheie; 56 — bobină de cheie; 57 — bobină de cheie; 58 — bobină de cheie; 59 — bobină de cheie; 60 — bobină de cheie; 61 — bobină de cheie; 62 — bobină de cheie; 63 — bobină de cheie; 64 — bobină de cheie; 65 — bobină de cheie; 66 — bobină de cheie; 67 — bobină de cheie; 68 — bobină de cheie; 69 — bobină de cheie; 70 — bobină de cheie; 71 — bobină de cheie; 72 — bobină de cheie; 73 — bobină de cheie; 74 — bobină de cheie; 75 — bobină de cheie; 76 — bobină de cheie; 77 — bobină de cheie; 78 — bobină de cheie; 79 — bobină de cheie; 80 — bobină de cheie; 81 — bobină de cheie; 82 — bobină de cheie; 83 — bobină de cheie; 84 — bobină de cheie; 85 — bobină de cheie; 86 — bobină de cheie; 87 — bobină de cheie; 88 — bobină de cheie; 89 — bobină de cheie; 90 — bobină de cheie.

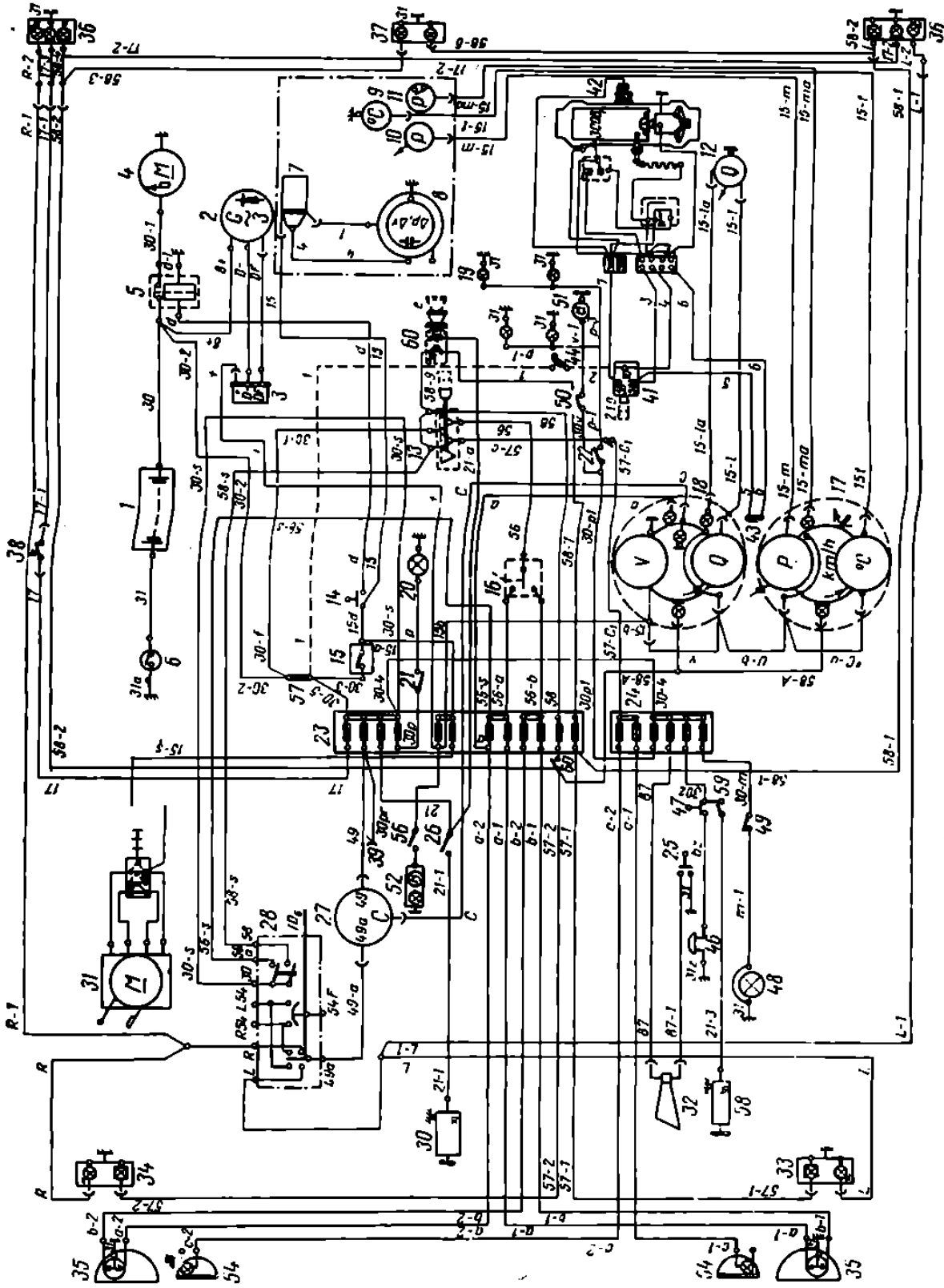


Fig. 2.15. Schema instalației electrice pentru autosanitara TV:

1 — baterie de acumulație; 2 — alternator; 3 — regulator de tensiune; 4 — electromotor pornite; 5 — relee demaror; 6 — intreruptor cu cheie; 7 — bobină de aprindere; 8 — distribuitor de aprindere; 9 — transmisii pentru presiune ului; 10 — transmisii pentru temperatură; 11 — conector manometric; 12 — bobină nivel combustibil; 13 — contactor central; 14/15 — broșca de contact; 16 — schimbător fără picior; 17/18 — aparat combinat; 19 — platină salon; 20 — platină niera șofer; 21/22 — intreruptor axial; 23 — cutie pentru siguranțe; 24 — buton claxon; 25 — intreruptor axial; 26 — relee semnalizare direcție; 27 — comutator semnalizare direcție; 28 — comutator ștergător parbriz; 29 — aerodermă; 30 — electromotor ștergător parbriz; 31 — claxon; 32/33 — lampă față semnalizare direcție și poziție; 34 — faruri; 35 — faruri; 36 — lampă număr; 37 — intreruptor lampă stop; 38 — priză monopolară; 39 — brichetă electrică; 40 — intreruptor încălzitor; 41 — încălzitor; 42 — lampă control bord; 43 — siguranță

Bateria de acumuloare (sursa de curent electric a autovehiculelor) este așezată într-un compartiment special amplasat la microbuzele și autoutilitarele echipate cu motor AROL25 în consola din față sub podea în dreapta, iar la autovehiculele echipate cu motor diesel D127 compartimentul bateriei se află între punți sub podea pe partea stângă la mașinile cu caroserie închisă și respectiv între benă și cabina șofer tot pe partea stângă la camionetă. Compartimentul bateriei la mașinile cu caroserie închisă este protejat cu capac.

Caracteristicile principale ale bateriilor care echipează microbuzele și autoutilitarele TV sînt:

- Bateria autoutilitarelor cu motor AROL25
- tipul = 12 Df — 70/1;
- tensiune nominală, 12 V;
- capacitate, 70 Ah;
- polul negativ legat la masă.

Bobina de inducție, de tip IEPS — 3130 la 12 V, are rolul de a produce impulsuri de înaltă tensiune în momentul întreruperii curentului în înfășurarea primară. Bobina de inducție are următoarele caracteristici principale:

- rezistența înfășurării primare, min. 3,5 ohmi;
- rezistența adițională, fără;
- rezistența de șuntare a înfășurării secundare, 1 M Ω ;
- rezistența izolatorie, min. 50 ohmi la 500 V c.c.

Ruptor — distribuitorul, prevăzut cu contacte platinat autocurățitoare și cu regulator de avans vacuumatic și centrifugal, are următoarele funcții principale;

— întrerupe curentul în înfășurarea primară a bobinei de inducție în scopul creării de impulsuri de înaltă tensiune la bornele înfășurării secundare ale bobinei de inducție;

- distribuie impulsuri de înaltă tensiune spre bujii;
- reglează automat avansul la aprindere, în funcție de turația motorului și de presiunea din galeria de admisie.

Cablurile de joasă tensiune sînt conductori electrici obișnuiți, izolați la exterior, care fac legătura de la sursa de curent la consumatori, prin intermediul papucilor de legătură. Cablurile de înaltă tensiune sînt formate din conductori electrici speciali, avînd capetele înfășurate în tablă subțire de alamă. Înfășurarea capetelor permite o fixare elastică și asigură în găurile bornelor capacului ruptorului și un contact bun al fișei centrale de alimentare dintre bobina de inducție și capacul ruptor — distribuitorului, precum și a celorlalte fișe de alimentare cu curent de înaltă tensiune la bujii, fișe care sînt confecționate tot din conductori electrici speciali. Pentru o bună fixare, etanșare și protecție împotriva împrăștiilor eventualelor scînteii, toate fișele de înaltă tensiune sînt prevăzute cu manșoane speciale din ebonită sau din material plastic.

Electromotorul de pornire a motoarelor AROL25 este marca IMEB — cu putere nominală 0,88 kW (1,2 CP), tensiune de lucru, 12 V.

Pentru pornirea motoarelor D127, se utilizează un demaror de tip 2130, cu angrenare forțată, de 4 CP, comandat electromagnetic.

Bujiile folosite la microbuzele și autoutilitarele TV sînt de marcă SINTEROM — M 14 cu valoare termică 225.

Microbuzele și autoutilitarele TV sînt echipate cu un întreruptor general al circuitelor electrice, amplasat pe circuitul de alimentare la joasă tensiune,

imediat după ieșirea din bateria de acumuloare. Întreruptorul general este folosit și ca dispozitiv de siguranță, conducătorul autovehiculului fiind obligat să acționeze întreruptorul pentru întreruperea alimentării cu curent electric a instalației în momentul când părăsește autovehiculul.

2.2.2. Transmisia. La microbuzele și autoutilitarele fabricate pînă în prezent în țara noastră sub marca TV, avînd soluția clasică de amplasare a agregatelor de tracțiune și rulare (motor în consola față, punte motoare spate), transmisia este constituită din: ambreiaj; cutie de viteze; puntea spate motrice (cu tracțiune integrală); punte față motrice (pentru variantele cu tracțiune integrală); arborele cardanic (transmisia cardanică).

Ambreiajul. Acesta constituie primul organ component al transmisiei, el îndeplinind următoarele funcții:

- cuplează și decuplează motorul și cutia de viteze;
- protejează motorul și organele de transmisie de șocurile periculoase care pot apărea la frînări bruște, cînd nu se debreiază.

Ambreiajul patinînd evită ruperea arborelui cotit a discului de ambreiaj, a arborelui cardanic sau a danturii roților dințate din puntea motrice. Acționările ambreiajului sînt cunoscute sub denumirea de „decuplare—cuplare” sau „debreiere—ambreiere”.

Cu ajutorul ambreiajului se desface legătura motor roți la pornirea motorului, la manevrarea schimbătorului de viteze, la frînările bruște și la oprirea automobilului. Prin plasarea manetei schimbătorului de viteze la punctul mort se întrerupe de asemenea transmisia. Comanda ambreiajului, mai ales la ambreiere, este ura din cele mai importante activități pentru conducătorul autovehiculelor, întrucît dacă nu este progresivă poate conduce la șocuri și la calarea motorului. La microbuzele și autoutilitarele TV, ca și la majoritatea autovehiculelor moderne, se utilizează un ambreiaj monodisc uscat, compus din următoarele părți principale (fig.2.16):

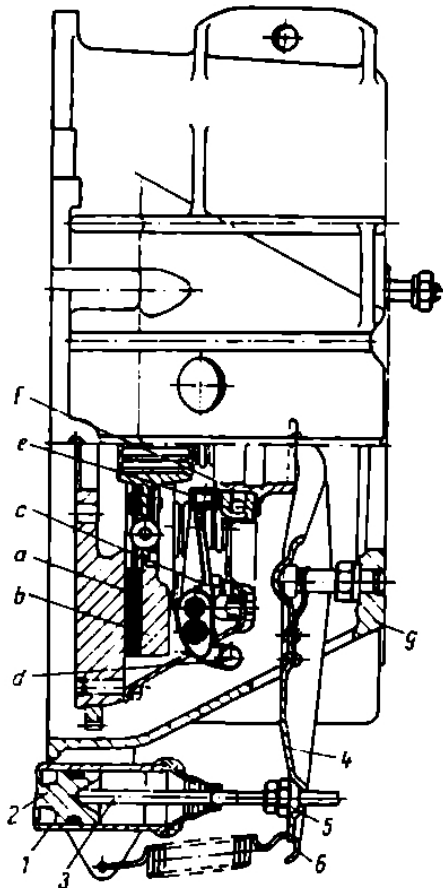


Fig. 2.16. Schemă ambreiaj:
a — disc de fricțiune; b — placă de presiune;
c — arc de ambreiaj; d — pîrghie; — șurub de reglaj; f — manșonul cu rulment; g — carter ambreiaj; 1 — cilindrul receptor; 2 — pistonul cilindrului receptor; 3 — tija pistonului; d — furca ambreiajului; 5 — plulță de reglaj; 6 — arc de repel

- componente care sînt permanent în legătură cu motorul (volant, placa de presiune, carcasa, arcurile de ambreiaj, pîrghiile de debreiere — căței — și șuruburile lor de reglare);

- componente care sînt permanent în legătură cu cutia de viteze, respectiv cu roțile vehiculului (discul de ambreiaj și arborele primar, solidarizat cu discul prin caneluri sau nuturi longitudinale);

- componente care transmit comanda de la piciorul conducătorului auto la ambreiaj (pedală, axul ei, tija de reglare, furca și rulmentul de presiune).

Fața lustruită a volantului, cele două fețe ale plăcilor de fricțiune de pe disc și fața lustruită a plăcii de presiune sînt elementele active ale ambreiajului. Comanda ambreiajului la microbuzele și autoutilitarele TV se face hidraulic — pedala fiind legată de o pompă care trimite lichid printr-un tub flexibil pînă la un cilindru al cărui piston mișcă levierul furcii de la rulmentul de presiune.

Caracteristicile principale ale ambreiajului folosit la microbuze și autoutilitare TV sînt următoarele:

- numărul de discuri: 1;
- dimensiunile plăcilor de fricțiune: $\varnothing 250 \times \varnothing 150$ mm.

Cutia de viteze. Aceasta are rolul de a transforma mecanic cuplul motor prin intermediul angrenajelor din interiorul carcasei sale, angrenaje care sînt comandate succesiv de conducătorul auto cu scopul de a schimba raportul de demultiplicare, forța de tracțiune și viteza autovehiculului. Comanda angrenajelor este făcută cu ajutorul tijeii schimbător și a furcilor din capacul cutiei. La microbuzele și autoutilitarele TV, se utilizează cutii de viteză mecanice cu patru trepte de viteză înainte, toate sincronizate și o treaptă pentru mersul înapoi. Rapoartele de transmitere diferă, la cutia care echi-pează motorul AROL25, de cele ale cutiei de viteze care echi-pează motorul D127. În tabelul 2.6 se arată valoarea rapoartelor de transmitere la cele două tipuri de cutii.

Tabelul 2.6

| Nr. crt. | Tipul cutiei | | Cutia UAP240, pentru motorul ARO L25 | Cutia UAP240, pentru motorul D127 |
|----------|----------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | Treaptă | Viteză | | |
| 1 | Viteza I | | 4,920 | 4,64 |
| 2 | Viteza a II-a | | 2,781 | 2,552 |
| 3 | Viteza a III-a | | 1,650 | 1,562 |
| 4 | Viteza a IV-a | | 1,000 | 1,000 |
| 5 | Mers înapoi | | 5,080 | 4,795 |

În fig. 2.17 se arată componența și comanda cutiei de viteze UAP 240 cu care sînt echipate microbuzele și autoutilitare TV. Din anul 1958 pînă în anul 1962 autoutilitarele și microbuzele TV au fost echipate cu cutii de viteze cu patru trepte înainte, nesincronizate, și o treaptă de mers înapoi. Comanda acestor cutii era la fel cu cea care se practică la autoturismele de teren ARO. Din anul 1962 pînă în anul 1974 s-au utilizat cutii de viteze modernizate cu treptele 2, 3, 4, sincronizate, și cu comanda laterală, iar din anul 1974 se utilizează cutii cu toate treptele sincronizate și cu comanda laterală. Majoritatea firmelor constructoare de microbuze și autoutilitare ușoare mențin soluția constructivă de echipare a autovehiculelor din această clasă, cu cutie de viteze mecanică, sincronizată, cu 4—5 trepte înainte și o treaptă de mers înapoi. La autoutilitarele TV cu tracțiune integrală, cutiile de viteze sînt completate cu o cutie de transmisie de tip mecanic, fără raport de demultiplicare, pentru antrenarea punții față. La comandă specială, cutiile de viteză care echi-pează anumite tipuri de utilitare TV pot fi prevăzute și cu priză de putere, care poate prelua, pentru acționări suplimentare o putere de 5 kW.

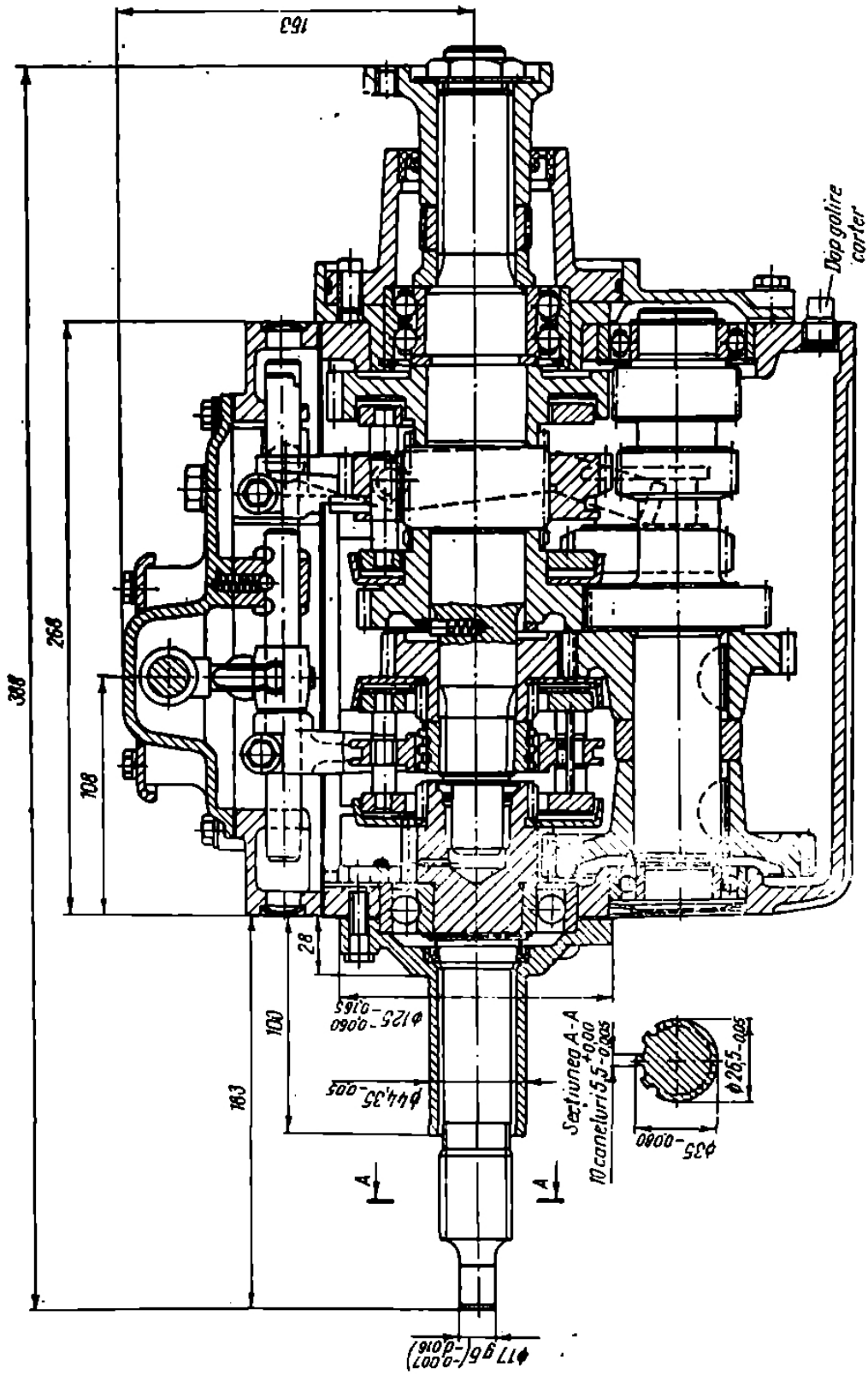


Fig. 2.17. Schemă entrie de viteze

Transmisia cardanică. Transmisia de la cutia de viteze la puntea din spate (respectiv și la puntea din față la autovehiculele 4×4) se realizează printr-un arbore care în timp ce se rotește poate oscila datorită articulației cardanice. Arborele cardanic (fig. 2.18) se compune din două furci, cruci cardanice, rulmenți cu ace, manșon cu caneluri de culisare etc.

Puntea de tracțiune sau puntea motrice. Se compune din părți fixe și părți mobile (fig. 2.19). Părțile fixe sînt formate din:

— carcasa punții, care la autoutilitarele și microbuzele TV este realizată din tablă ambutisată, sub forma a două semicarcase sudate, pentru puntea spate, și o combinație de piese turnate din oțel sudate între ele, pentru puntea față motrice;

— grupul central care conține toate angrenajele, conic și mecanismul diferențial;

— capacul din spate din tablă de oțel;

— lateralele pentru saboți (apărătorile frinelor);

— organele de asamblare etc.

Puntea (punțile) de tracțiune au rolul de a transmite mișcarea de la motor la roți, de a reduce viteza de rotație și de a permite roților din spate să se rotească diferit una față de alta însă cu o forță de tracțiune egală. Roțile din spate pot avea turații diferite în curbe sau la mers în linie dreaptă cînd pneurile nu sînt umflate egal sau cînd încărcătura pe roți este repartizată neuniform.

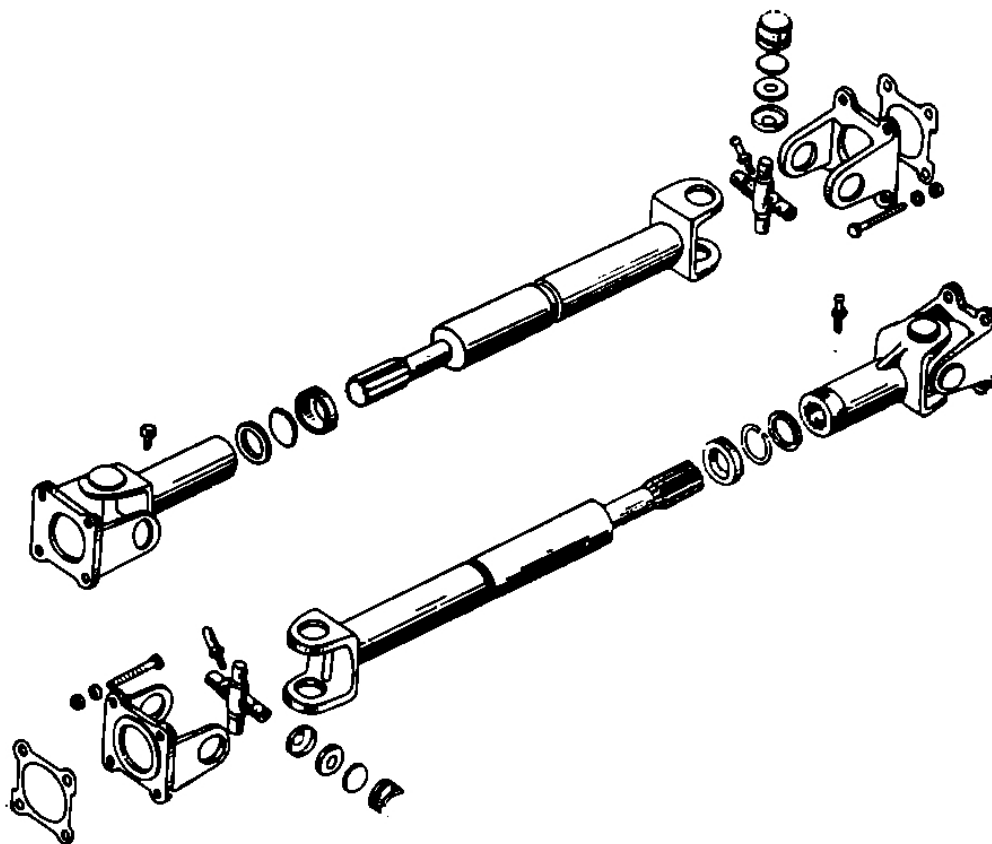


Fig. 2.18. Ax cardanic

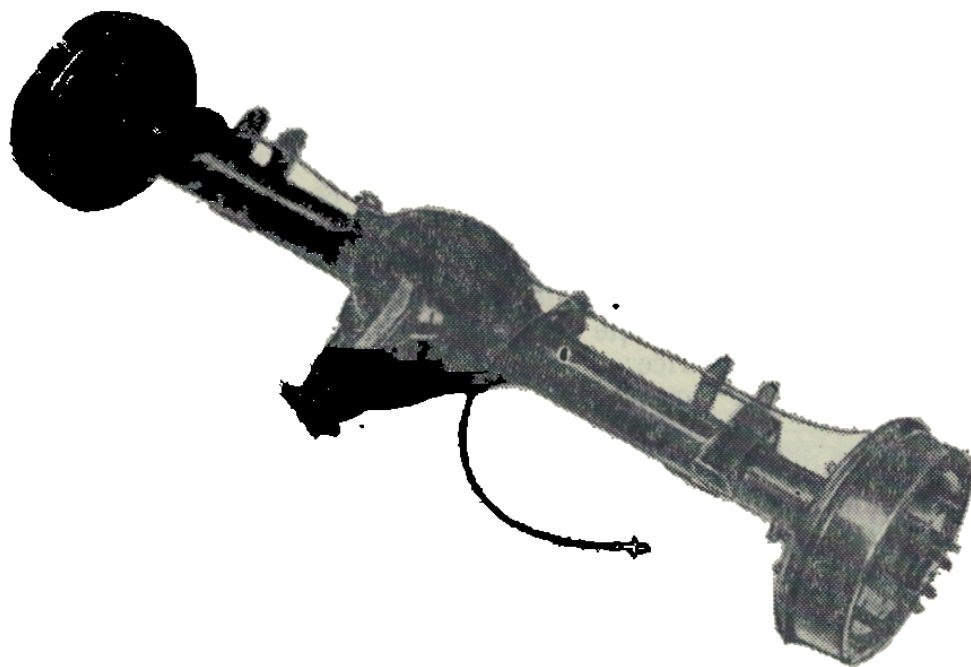


Fig. 2.19. Punte spate motoare

Autoutilitarele TV cu tracțiune integrală sînt echipate cu punți față motrice avînd rapoarte de demultiplicare. Comanda de a lucra cu un raport sau altul este la dispoziția conducătorului auto, care acționează cu ajutorul unei manete asupra unui reductor planetar plasat lângă coroană. Raportul de transmitere la punțile motrice care echează microbuzele și autoutilitarele TV este de 5,142: 1, avînd un mecanism diferențial simetric, cu roți conice și axe planetare complet descărcate.

2.2.3. Mecanismul de direcție. Mecanismul de direcție sau direcția autovehiculelor se compune din organele care fac legătura între volan și roțile punții din față. În fig. 2.20 se arată schema mecanismului de direcție la microbuzele și autoutilitarele cu volan pe stînga.

Sînt realizate microbuzes și autoutilitare TV cu volan pe dreapta, pentru export în țările unde se circulă cu autovehiculele pe partea stîngă a drumurilor. Schema mecanismului de direcție pentru autovehiculele cu volan pe dreapta este arătată în fig. 2.21.

Principalele componente ale mecanismului de direcție cu care sînt echipate microbuzele și autoutilitarele de fabricație românească sînt: volanul direcției; coloana volanului formată din două axe legate între ele prin intermediul unor flanșe elastice; caseta de direcție; levierul; barele de direcție.

Caracteristicile principale ale direcției microbuzelor și autoutilitarelor TV — standard sînt următoarele:

- tipul direcției: melc globoidal cu rolă;
- raportul de demultiplicare: 21,8: 1;
- numărul de rotații ale volanului pentru trecere de la bracaj maxim stînga la bracaj maxim dreapta: 4;
- diametrul de bracaj: 12 m, pentru vehiculele cu simplă tracțiune, și 15 m, pentru vehiculele cu dublă tracțiune;

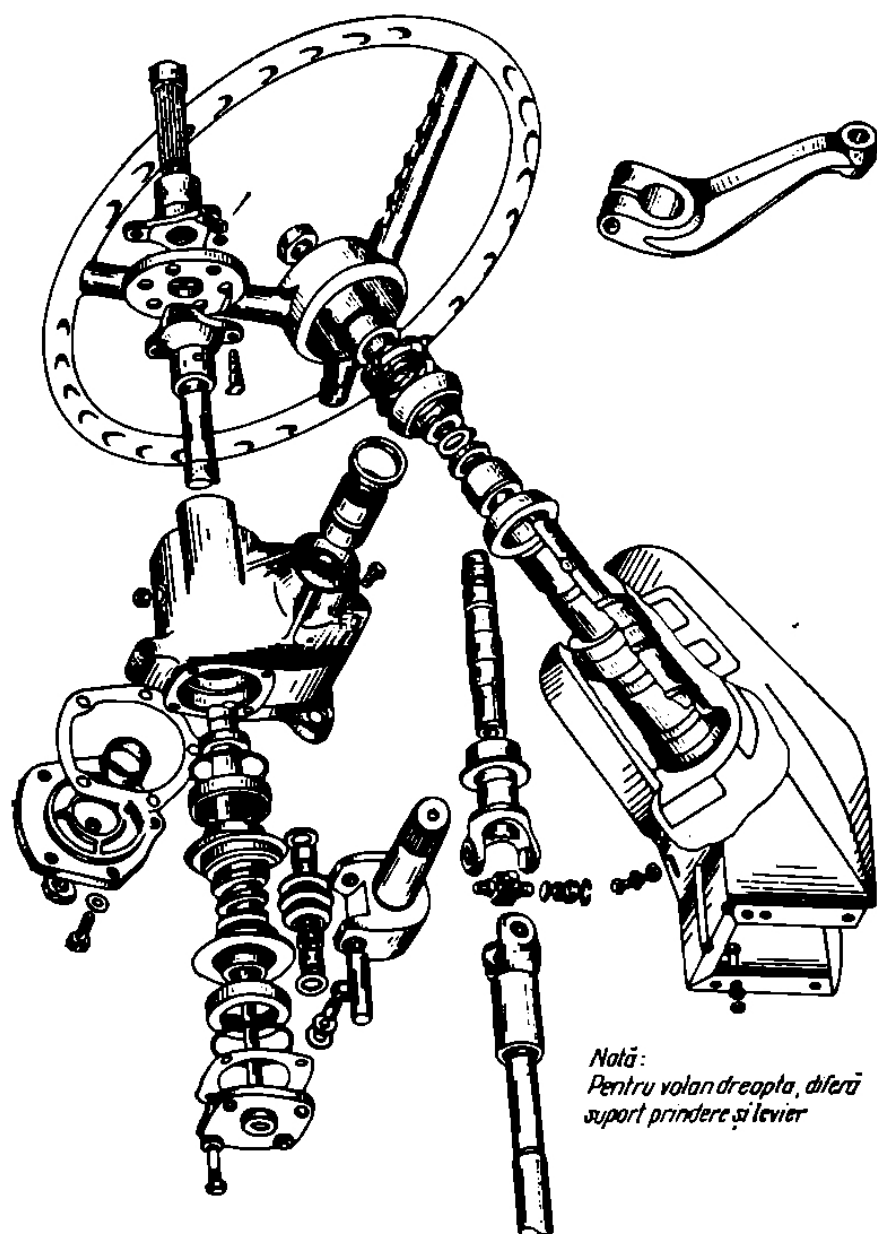


Fig. 2.20 și 2.21 Direcția

- trapezul direcției este format din fața punții față;
- diametrul volanului: 480 mm.

În tabelul 2.7 sînt arătate tipurile de direcții cu care au fost echipate autoutilitarele și microbuzele TV, livrate în țară sau la export, și forța necesară acționării volanului pentru fiecare din direcțiile utilizate, comparată cu prescripțiile normelor internaționale. Reglarea corectă a direcției are influență asupra exploatării normale și în siguranță a autovehiculelor.

Caracteristice pentru direcția automobilelor sînt valorile date de către constructor la:

- unghiul de fugă al axului de pivotare a roții (unghiul format de verticală și axa de bracaj proiectată pe un plan vertical longitudinal);

Tabelul 2.7

| Nr. crt. | Tipul direcției | Principalele caracteristici | Tipul auto la care se folosește | Perioada de fabricație |
|----------|-------------------------------|---|----------------------------------|--|
| 1 | Direcția mecanică tip I.M.M. | 1.1. Melc globoidal cu rolă triplă 1.2. Raportul de transmitere: 1:18,5 1.3. Numărul de rotiri ale volanului între pozițiile extreme: 4,5 1.4. Trapezul direcției: în fața roților (pentru toate variantele) 1.5. Tipul articulațiilor: sferice cu gresor. 1.6. Amplasarea volanului: stînga | TV4 și TV5 | 1958 — 1962 |
| 2 | Direcție mecanică tip S.R. | 2.1. Melc globoidal cu rolă triplă 2.2. Raportul de transmitere: 1:21,8 2.3. Numărul de rotiri ale volanului între pozițiile extreme: 4 2.4. Trapezul direcției: în spatele roților față, pentru variantele 4 × 3, și în față, pentru variantele 4 × 4 2.5. Tipul articulațiilor: sferice cu gresor 2.6. Amplasarea volanului: stînga sau dreapta. | TV41 și TV51 TV12 și TV-D12 | 1962 — 1973 1973 — continuă |
| 3 | Direcție mecanică tip BUR-MAN | 3.1. Casetă cu bile recirculante 3.2. Raport variabil minim: 1:22,3. 3.3. Numărul de rotiri ale volanului între pozițiile extreme: 6,6 | TV12 și TV-D12 TV14 și TV-D14 | Din 1979 — continuă Din 1979 — continuă |
| 4 | Servodirecție tip Z.F. | 4.1. Servodirecție hidraulică cu șurub și bile recirculante 4.2. Raportul transmitere: 1: 15,2 4.3. Numărul de rotiri între pozițiile extreme: 4 4.4. Presiunea de lucru: 100 bar | | 1979 — continuă |

- unghiul de cădere a roții;
- unghiul de convergență;
- unghiul de înclinare laterală a pivotului;
- deportul.

În tabelul 2.8, sînt arătate valorile minime și maxime ale unghiurilor direcției la microbuze și autoutilitare TV.

Valorile arătate în tabelul 2.8 se respectă la toate microbuzele și autoutilitarele prin execuția corectă a tuturor pieselor componente ale subansamblurilor și ansamblurilor care influențează acești parametri. În uzină, la capătul benzii de montaj, se verifică valorile unghiurilor direcției la fiecare autovehicul nou, iar la nevoie convergența se reglează. Verificarea unghiurilor direcției se face periodic și la toate mașinile existente în exploatare. În tabelul 2.9 se arată factorii care pot influența dereglarea unghiurilor și modul în care trebuie să se acționeze pentru înlăturarea lor.

Tabelul 2.9

| Nr. crt. | Denumirea unghiului | Deregări — Cauze | Modul de înlăturare a cauzei |
|----------|------------------------|---|--|
| 1 | Unghiul de fugă | <p>— Modificarea unghiului în timpul exploatării, din cauza:</p> <ul style="list-style-type: none"> — deformării arcurilor suspensiei; — ruperii foilor de arc (în special a foilor principale); — lovirii șasiului, a organelor direcției sau a suspensiei. <p>Apare efort mare la volan pentru schimbarea direcției-conducerea devine oboseitoare (când unghiul de fugă e mai mare).</p> <p>Apare o instabilitate a direcției, roțile deviază lateral sau oscilează (când unghiul este mai mic).</p> | <p>— Se utilizează două pene din oțel lat (grosime 4—10 mm la un capăt și subțire la capătul opus). Penele au gaură pentru centru bulon.</p> <p>În funcție de valoarea unghiului, penele se așază diferit (cu partea groasă spre înapoi când unghiul este mai mic, sau cu partea groasă spre înainte când unghiul este mai mare).</p> <p>Suprafața penelor trebuie să fie bine netezită.</p> |
| 2 | Unghiul de cădere | <p>— Dereglarea și reglarea lui este posibilă la autovehiculele cu suspensie independentă, iar la cele cu punte rigidă, numai la lovituri puternice în punte.</p> | <p>— Cu mașina încărcată, se rotește bușa de sus a bolțului portfuzetă cu mai puțin decît o rotație.</p> |
| 3 | Unghiul de convergență | <p>— Se dereglează datorită slăbirii strîngerilor la barele direcției (capetele de bară). Convergența dereglată conduce la uzura prematură a anvelopelor din față, mărește consumul de combustibil.</p> | <p>— Se utilizează pentru reglare o bară telescopică cu care se măsoară distanțele. După verificarea distanțelor, se strîng șuruburile de la capetele de bară.</p> |

În tabelul 2.11 se arată tipul frînei de serviciu cu care au fost echipate autoutilitarele TV de la începerea fabricației pînă în anul 1981, iar în tabelul 2.12 sînt arătate principalele caracteristici ale sistemului de frînă utilizat.

În fig. 2.22 se arată schema instalației frînei de mînă la autoutilitarele TV, iar în fig. 2.23 schema instalației de frînă a mașinilor care sînt echipate cu servofrînă și repartitor de forță (limitator de presiune).

Din datele prezentate în tabele, rezultă că autoutilitarele și microbuzele TV sînt echipate cu frînă hidraulică care acționează pe toate roțile. Pînă în anul 1978 au fost realizate autoutilitare TV numai cu simplu circuit de frînă pentru frîna de serviciu, iar din 1979 se realizează microbuze și autoutilitare echipate cu instalație de frînă cu simplu circuit cît și autoutilitare și microbuze cu dublu circuit de frînă. În tabelul 2.13 sînt arătate performanțele frînelor la autoutilitarele și microbuzele TV în variantele fără servofrînă, comparate cu cele prevăzute în normele internaționale.

2.2.5. Punțile și suspensia. Microbuzele și autoutilitarele TV sînt echipate cu punți față și spate rigide, avînd suspensia dependentă, cu arcuri din foi semieliptice, longitudinale și amortizoare hidraulice telescopice. Punțile

Tabloul 2.10

| Nr. crt. | Tipul frinel | Condiții pe care trebuie să le îndeplinească | Observații |
|----------|-------------------|---|---|
| 1 | Frina de serviciu | 1.1. Acționare cit mai progresivă. 1.2. Eforturi cit mai mici pentru conducătorul auto la acționarea pedalei de frină. 1.3. Frinare egală a roților de pe aceeași axă. 1.4. Reglare ușoară manual sau reglare automată. 1.5. Uzură cit mai lentă. 1.6. Să nu se deregleze ușor sau să fie nedereglabile. 1.7. Să fie puternice pentru a putea bloca toate roțile pe asfalt curat, uscat-aspru la o frinare bruscă, cu automobilul complet încărcat. 1.8. Funcționare fără zgomot. 1.9. Să fie cit mai puțin sensibilă la apă. | 1.2. Sint reglementate valori maxime admisibile pentru fiecare categorie de autovehicule. |
| 2 | Frina de parcare | 2.1. Să poată fi folosită și ca frină de siguranță. 2.2. Să poată fi acționată ușor și comod. 2.3. Să rețină mașina în poziție de staționare la panta maximă. | 2.1. Să se încadreze în performanțele prescrise 2.3. Sint prescripții standardizate. |

Tabloul 2.11

| Nr. crt. | Tipul frinel | Axa față | Axa spate | Perioada de fabricație |
|----------|---|----------|-----------|------------------------|
| 1 | Cu tamburi și saboți interiori | Duplex | Duplex | 1958—1970 |
| 2 | Cu tamburi și saboți interiori cu servomecanism vacuumatic tip S.R. | Duplex | Duplex | 1970— în fabricație |
| 3 | Cu tamburi și saboți interiori cu servomecanism vacuumatic tip Girling | Duplex | Duplex | 1978— în fabricație |
| 4 | Cu tamburi și saboți interiori cu servomecanism vacuumatic tip Girling și pompă de vacuum pentru motoarele Diesel | Duplex | Duplex | 1977— în fabricație |

spate și față motrice au fost descrise în cadrul transmisiei. Puntea din față (fig. 2.24) la autoutilitarele și microbuzele cu simplă tracțiune este obținută prin sudarea la ambele capete a unei țevi din oțel cu piese forjate, piese care fac legătura cu fuzetele de la roți.

- La orice autovehicul, punțile și suspensia au următoarele funcțiuni:
- preluarea solicitărilor (forțelor) care apar în timpul funcționării autovehiculului;
 - asigurarea cinematicii și stabilității roților în timpul deplasării autovehiculului;
 - asigurarea manevrabilității autovehiculului.

| Nr. crt. | Perioada de fabricație | Tipul frinei | Caracteristici principale |
|----------|------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | 1958 – 1970 | Frină cu tamburi și saboți interiori | – Numărul de cilindri în roți: față: 2 – duplex spate: 2 – duplex – Acționarea: hidraulică – Numărul de circuite: 1 – simplu – Diametrul tamburului: mm 300 – Lățimea tamburului: mm 70 – Numărul de cilindri în roți: față: 2 – duplex spate: 2 – duplex – Acționarea: hidraulică – Numărul de circuite: 1 – simplu – Diametrul tamburilor, mm: 300 – Lățimea tamburilor, mm: 70 |
| 2 | 1970 – în fabricație | Frină cu tamburi și saboți interiori | |
| 3 | 1970 – în fabricație | Frină cu tamburi și saboți interiori | – Idem ca la 2 și, în plus, servofrină vacuumatică de tip S.R. și dublu-circuit de frină. |
| 4 | 1977 – în fabricație | Frină cu tamburi și saboți interiori | – Idem ca la 2 și, în plus, servofrină vacuumatică de tip Girling. |
| 5 | 1979 – în fabricație | Frină cu tamburi și saboți interiori | – Idem ca la 4 și, în plus, pompă de vacuum pentru motoarele Diesel) |

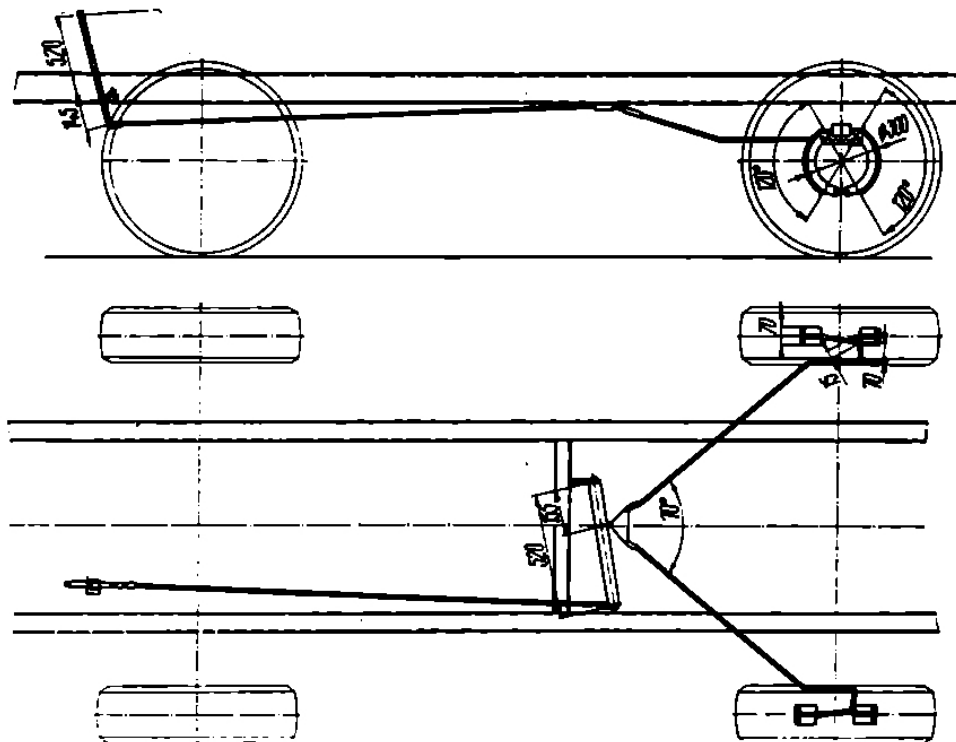


Fig. 2.22. Schema instalației frinei de mină

Principalele componente ale suspensiei automobilelor sînt:

– arcurile care au rolul de a absorbi loviturile mari, care apar în timpul rulării roților pe drum;

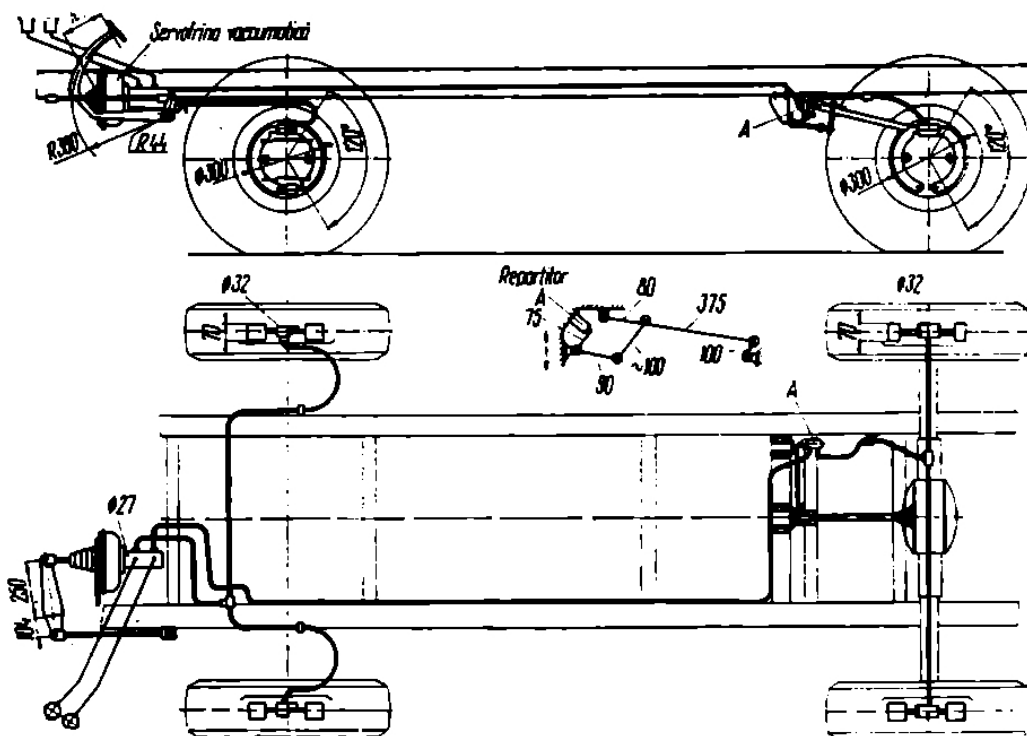


Fig. 2.23. Schema instalației frinei de serviciu

Tabelul 2.13

| Nr. crt. | Parametrul sistemului de frinare | Valorile pentru sistemul de frinare fără servomecanism | | Valori pentru sistemul de frinare cu servomecanism | | Prevederi în norme internaționale | |
|----------|---|--|---------------------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | frîna de serviciu | frîna de securitate | frîna de serviciu | frîna de securitate | O.N.U. — CEE Regulamentul 13 | |
| 1 | Efortul la pedala de frînă, kgf | 65 | — | 45 | — | 70 | |
| 2 | Efortul la maneta de frînă, kgf | — | 60 | — | 60 | 60 | |
| 3 | Spațiul de frinare minim, m (Frîna de serviciu. Încercare de tip „0” la rece) | | | | | Frîna de serviciu | Frîna de securitate |
| | — de la 30 km/h | max. 11 | max. 19 | max. 10 | max. 19 | max. 12,3 | 20,1 |
| | — de la 50 km/h | max. 25 | max. 49 | max. 23 | max. 49 | max. 29,2 | 51,0 |
| | — de la 70 km/h | max. 45 | max. 92 | max. 43 | max. 92 | max. 53,1 | 95,7 |
| 4 | Pantă (rampă maximă) | — | 18% | — | 18% | 18% | |

— amortizoarele care au rolul de a reduce și anihila oscilațiile arcurilor;

— tampoanele și bușele din cauciuc folosite la montarea arcurilor sau care au rolul de corectoare de flexibilitate.

În fig. 2.25 și 2.26 sînt arătate elementele componente ale suspensiei față și spate a microbuzelor și autoutilitarelor TV.

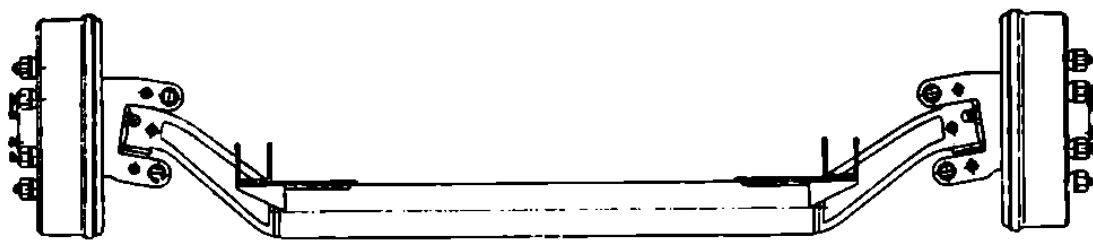


Fig. 2.24. Axă față

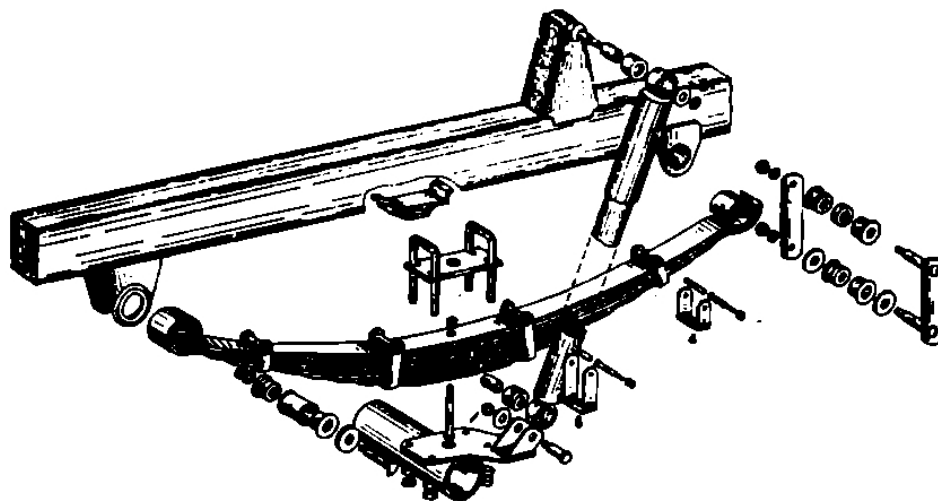


Fig. 2.25. Suspensie față

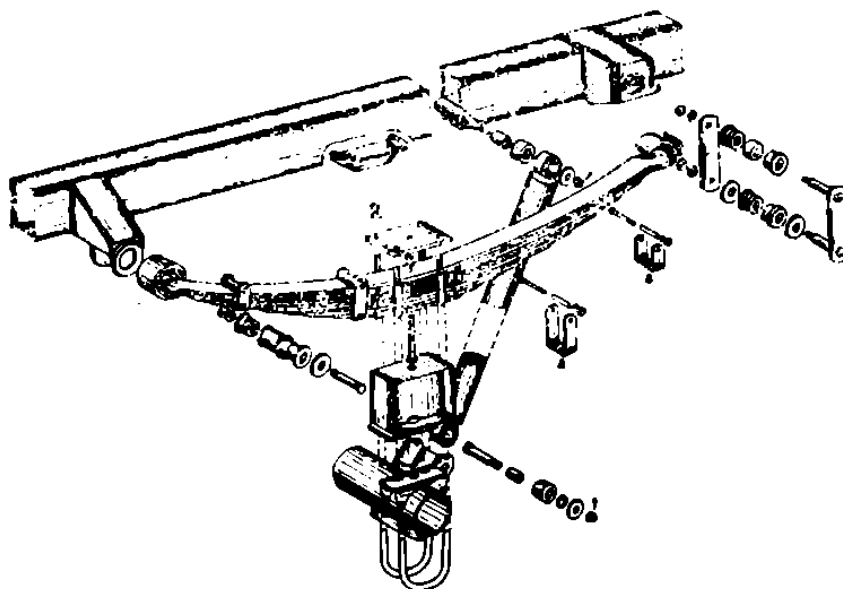


Fig. 2.26. Suspensie spate

Roțile folosite la microbuze și autoutilitare TV au jantă de $5,50 \times 16$ și pneurile $7,50 \times 16$ cu 8 pliuri. Presiunea aerului în pneurile punții spate și față este de $3,25 \text{ daN/cm}^2$.

2.2.6. Caroseria. Caroseria microbuzelor și autoutilitarelor TV este autoportantă, realizată din tablă și profile din oțel. Pe autoșasiurile de autoutilitare TV sînt realizate produse derivate (autoizoterme, autocisterne etc.), la construcția cărora se folosesc profile și tablă din aluminiu. Caroseria microbuzelor și autoutilitarelor TV a avut de la începerea fabricației (1958) pînă la data apariției acestei lucrări mai multe etape de evoluție și modernizare, urmărindu-se obținerea unei forme estetice și funcționale competitive, un grad înalt de confort pentru pasageri și securitate deplină în exploatare. Au fost supuse modernizării atît carcasa metalică cît și componentele interioare funcționale și de decorație. S-a urmărit obținerea unui post de conducere economic (prin forma, dimensiunile și funcțiile scaunului, dimensiunile cabinei șofer, spațiile și distanțele pînă la diferitele elemente de comandă de la locul șoferului), precum și îmbunătățirea confortului călătorilor prin ergonomia scaunelor pasageri, vizibilitatea din interiorul salonului, îmbunătățirea suspensiei etc. Un accent deosebit s-a pus pe izolarea fonică și termică a caroseriei pentru reducerea nivelului zgomotelor în interiorul cabinei șofer și al salonului pasageri (tehnologia de realizare a insonorizării și izolației termice va fi descrisă în subcapitolul 2.3.). Pentru condiții climatice diferite de cele existente în țara noastră, au fost realizate la microbuzele și autoutilitarele care sînt exportate în țări din Africa, Asia, America Latină, modificări constructive la caroserie, la componentele mecanice și protecția climatică specială.

2.3. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

Tehnologia de execuție a autovehiculelor cuprinde totalitatea operațiilor tehnologice de realizare a componentelor produsului și de asamblare a acestora în produs finit. Influențată de concepția constructivă a produsului și de mărimea seriei de fabricație, tehnologia de execuție a autoutilitarelor ușoare este asemănătoare cu cea folosită la producția de autoturisme (pentru autoutilitarele cu greutate totală pînă la 2,5 tone), sau cu cea folosită la producția de autocamioane (pentru autoutilitarele cu greutate totală mai mare de 2,5 tone).

2.3.1. Organizarea tehnologică a producției de autoutilitare și microbuze.

În toate întreprinderile constructoare de autoutilitare ușoare și de microbuze, organizarea tehnologică a fabricației este influențată de următorii factori: mărimea seriei de fabricație; concepția constructivă a produsului; gradul de unificare a componentelor cu cele folosite la alte tipuri de autovehicule fabricate în aceeași întreprindere; gradul de concentrare a producției în aceeași întreprindere; nivelul tehnic de dotare a întreprinderilor constructoare de autovehicule.

În cazul unor serii mici de fabricație, se organizează producția după sistemul staționar, cînd realizarea operațiilor de asamblare montaj de către echipe de muncitori specializați pe operații tehnologice se face la locuri fixe de lucru, echipele de muncitori trecînd de la un autovehicul la altul pînă la realizarea produsului finit.

În cazul producției de serie mare, fabricația se organizează în flux tehnologic continuu, cu transport mecanizat al subansamblurilor și ansamblurilor de la un loc de muncă la altul pînă la realizarea produsului finit. La montajul pe bandă, echipe de muncitori specializați pe grupe de operații tehnologice lucrează pe posturi de lucru, prin fața lor trecînd într-o anumită cadență de timp carcascle metalice ale caroseriilor de autovehicule pentru asamblare, protecție anticorrosivă, vopsire și montaj general.

În funcție de concepția constructivă a produsului, asamblarea și montajul general al microbuzelor și autoutilitarelor se poate organiza în următoarele două moduri:

a) realizarea carcasei metalice a caroseriei prin asamblarea nedemontabilă a componentelor acesteia (șasiu, pereți laterali, perete față, acoperiș), protejarea anticorrosivă, vopsirea și montajul general al caroseriei autovehiculelor;

b) realizarea carcasei metalice cu o infrastructură proprie, protejarea anticorrosivă și vopsirea acesteia.

La montajul general, carcasa metalică se assemblează cu șasiul echipat, pe o linie tehnologică separată. Asamblarea carcasei metalice cu șasiul se face cu șuruburi. După asamblare urmează montajul general al tuturor componentelor caroseriei.

Indiferent de metoda tehnologică de asamblare, din punct de vedere tehnologic fabricația microbuzelor și autoutilitarelor în cazul producției de serie, grupează operațiile tehnologice în următoarele subunități productive:

— secții sau întreprinderi specializate în execuția agregatelor mecanice (motoare, ambreiaje, cutii de viteze, punți, direcții etc.);

— secții și ateliere specializate în prelucrarea tablelor, profilelor, a pieselor turnate și forjate din oțel sau neferoase;

— secții și ateliere pentru prelucrarea la cald a metalului (forjă, presaj) și tratamente termice;

— ateliere specializate pentru execuția subansamblurilor și ansamblurilor caroseriei;

— secții specializate pentru asamblarea carcaselor metalice ale caroseriilor;

— secții și ateliere de pregătire anticorrosivă, protecție anticorrosivă și vopsire;

— secții specializate pentru montajul general al caroseriilor de autovehicule, probe, rodaj, finisare.

Majoritatea întreprinderilor constructoare de microbuze și autoutilitare ușoare din toate țările care au producție de autovehicule din această clasă, nu au integrată fabricația 100% în aceeași întreprindere.

Este generalizată metoda de concentrare a execuției subansamblurilor și ansamblurilor caroseriei, asamblarea carcasei metalice, protecția anticorrosivă, vopsirea și montajul general în întreprinderi specializate, care cooperează cu alte întreprinderi specializate în producția de agregate și aparataje pentru autovehicule.

În țara noastră, microbuze și autoutilitare ușoare se realizează la:

— Întreprinderea Autobuzul din București, specializată în execuția microbuzelor și autoutilitarelor care poartă marca TV;

— Întreprinderea de Autoturisme din Pitești, care realizează autoutilitare Estafette în licență Renault, precum și camionete și ambulanțe derivate din autoturismele de oraș DACIA;

— Întreprinderea Mecanică Muscel unde se realizează autocamionete și autofurgonete, derivate din autoturismele de teren ARO.

La fiecare din aceste întreprinderi, integrarea producției de autoutilitare ușoare diferă în funcție de factorii arătați — dar toate cooperează cu un număr important de întreprinderi subfurnizoare specializate în realizarea de semifabricate, componente și agregate.

2.3.2. Documentația tehnologică. Documentația tehnologică folosită în întreprinderile constructoare de autovehicule trebuie, prin conținutul și forma de prezentare, să răspundă la următoarele cerințe:

— să indice denumirea și ordinea în care se desfășoară operațiile tehnologice de realizare a pieselor, subansamblurilor și ansamblurilor produsului;

— să cuprindă utilajele și echipamentul tehnologic care trebuie folosit pentru realizarea operațiilor și fazelor tehnologice;

— să cuprindă operațiile de control al calității produsului între faze de execuție și la finalul executării acestuia, aparatura de control și toleranțele admise pentru dimensiuni, asperități, forme etc., precum și cadența de control funcție de importanța pe care o are piesa respectivă în componența autovehiculului;

— să cuprindă timpul normat pentru realizarea fiecărei operații tehnologice și categoria de încadrare a lucrărilor în conformitate cu indicatoarele tarifare de calificare a personalului muncitor din ramura industrială respectivă;

— să conțină date privind calitatea și cantitatea materialelor directe și indirecte necesare pentru realizarea produsului;

— să cuprindă prescripții ale normelor de tehnică a securității muncii care sînt obligatorii la toate locurile de muncă unde se realizează operațiile tehnologice.

La proiectarea documentației tehnologice, datele arătate mai sus sînt trecute în planuri de operații și în fișe tehnologice. Spre deosebire de fișa tehnologică, planul de operații prezintă avantajul cuprinderii desenului sau schiței constructive a produsului care se realizează, așa cum arată după fiecare operație și fază tehnologică. Documentația tehnologică este folosită în întreprinderile constructoare de autovehicule de către muncitori ca îndrumător în realizarea operațiilor tehnologice, de către personalul pentru controlul calității, precum și ca documente după care se lansează necesarul de materiale, manoperă, forță de muncă și se extrag datele privind necesarul de utilaje și echipamente tehnologice.

2.3.3. Echipamente tehnologice. Pentru realizarea pieselor componente și asamblarea subansamblurilor și ansamblurilor în vederea realizării produsului finit, întreprinderile constructoare de autovehicule sînt dotate cu echipamentul tehnologic prevăzut în documentația tehnică de execuție a produselor. Noțiunea de echipament tehnologic înglobează totalitatea mașinilor-unelte, instalațiilor, sculelor și dispozitivelor, care se folosesc în timpul desfășurării operațiilor tehnologice cu scopul de a realiza piesele componente și de a le asambla pentru obținerea produsului finit. Echipamentul tehnologic

se compune din: mașini-unelte și utilaje universale sau specializate; scule și dispozitive standardizate sau speciale; aparatură de măsură și control, dispozitive și standuri de probă pentru verificarea calitativă a componentelor și a produsului finit.

Gradul de dotare cu echipamente tehnologice este în funcție de mărimea seriei de fabricație a produselor în întreprinderea respectivă. Cu cât o întreprindere este mai bine dotată tehnic cu atât nivelul calității produselor și rentabilitatea activității din întreprindere sînt mai ridicate.

Se folosește curent în industria constructoare de mașini, inclusiv în întreprinderile constructoare de autovehicule, noțiunea de „grad de echipare cu SDV”, noțiune care arată numărul total de scule dispozitive și verificatoare prevăzute în tehnologia de fabricație pentru realizarea pieselor componente și a operațiilor de asamblare — montaj a produsului finit. Gradul de echipare cu SDV se exprimă prin raportul dintre totalul SDV pentru un produs și numărul total de reperi din care se compune produsul respectiv. În majoritatea întreprinderilor gradul de echipare cu SDV este supraunitar. Cu cât acest raport este mai mare ca unitatea, cu atât procentul de muncă mecanizată în totalul manoperei directe de execuție a produselor este mai mare. La noi în țară gradul de echipare cu SDV în întreprinderile specializate pentru execuția de caroserii auto se situează între 1,8 și 6, iar la întreprinderile care execută agregate sau aparate se situează între 7 și 10.

Pentru microbuzele și autoutilitarele TV numai la integrarea fabricației existente la întreprinderea Autobuzul, gradul de echipare cu SDV speciale este 1,7 iar echiparea cu SDV standardizate plus SDV speciale conduce la un grad de 3,5. În cadrul echipamentului tehnologic existent la întreprinderea Autobuzul pe liniile de fabricație a microbuzelor și autoutilitarelor TV se remarcă utilizarea unor procedee și metode moderne de fabricație concretizate în:

- utilajele de sudură în mediu protector de cargon (amestec de argon cu bioxid de carbon);
- utilaje de sudură prin rezistență;
- dispozitive mecanizate de asamblare a elementelor de caroserie și a carcasei metalice;
- stații centralizate de distribuție a gazelor combustibile și a celor de protecție pentru instalațiile de sudură;
- instalație automată de pregătire anticorozivă, (degresare, spălare, fosfatere, pasivizare) a carcaselor metalice;
- cabine de vopsire și cuptoare de uscare a materialelor de protecție și vopsire aplicate pe carcasele metalice;
- stație centralizată pentru pregătirea vopselelor și distribuția acestora la cabinele de vopsire;
- linii mecanizate pentru montaj general;
- standuri de probă și aparatură pentru controlul și reglarea frinelor, farurilor, a parametrilor motorului etc.

2.3.4. Execuția și livrarea microbuzelor și autoutilitarelor în SKD și CKD pentru asamblare — montaj în alte întreprinderi. Extinderea diviziunii internaționale a muncii și a cooperării pune în fața constructorilor de mașini și în special a constructorilor de autovehicule sarcina găsirii soluțiilor tehnice de realizare a unor produse în comun prin execuția într-o

țară a elementelor componente a produselor și asamblarea acestora în altă țară. Microbuzele și autoutilitarele TV au fost proiectate astfel ca să se preteze la execuția în SKD și CKD Traducerea inițialelor CKD și SKD este următoarea:

- CKD — COMPLETELY KNOCKED DOWN — complet demontate;
- SKD — SUBASSEMBLY KNOCKED DOWN — demontate în sub-ansambluri.

În tabelul 2.14 se arată componența în SKD a completului de livrare a microbuzelor și autoutilitarelor TV, iar în tabelul 2.15 componența în CKD pentru asamblare și montaj în altă țară, unde se organizează linie tehnologică de asamblare și montaj. Tabelele 2.14 și 2.15 cuprind completul de livrare standard, acesta putând fi modificat în funcție de dorința fiecărui beneficiar de a renunța la unele componente care pot fi procurate de pe piața locală sau pot fi executate în întreprinderea proprie.

Tabelul 2.14

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produs |
|----------|--------------------------------------|----------------|---------------|
| 1 | Șasiu asamblat | D14F-01200 | 1 |
| 2 | Podea cabină | 14F-01310 | 1 |
| 3 | Panou capotaj | D14F-01351 | 1 |
| 4 | Podea spate | 12F-01301 | 1 |
| 5 | Aripă spate stînga | 12F-01360 | 1 |
| 6 | Aripă spate dreapta | 12F-01370 | 1 |
| 7 | Capac spate | 12F-0110 | 1 |
| 8 | Carcasă ușă șofer | 12F-01410 | 1 |
| 9 | Carcasă ușă insoțitor | 12F-01430 | 1 |
| 10 | Carcasă ușă laterală | 12F-01450 | 1 |
| 11 | Carcasă ușă spate stînga | 12F-01470 | 1 |
| 12 | Carcasă ușă spate dreapta | 12F-01490 | 1 |
| 13 | Perete față | 12F-01500P | 1 |
| 14 | Acoperiș asamblat | 12F-01600D | 1 |
| 15 | Perete lateral stînga | 14F-01700 | 1 |
| 16 | Perete lateral dreapta | 12F-01800 | 1 |
| 17 | Perete despărțitor | 12F-01900B | 1 |
| 18 | Ladă scule | 12F-01960 | 1 |
| 19 | Motor echipat plus prinderi | 14F-p4pp - 100 | 1 |
| 20 | Instalație răcire | 14F-0,4300 | 1 |
| 21 | Amenajare pompă frînă | 14F-11200 | 1 |
| 22 | Punte față completă | D14F-0600 | 1 |
| 23 | Punte spate completă | D14F-0700 | 1 |
| 24 | Direcție ansamblu | D12F-0800 | 1 |
| 25 | Instalație alimentare | 14F-09100 | 1 |
| 26 | Instalație evacuare | D14F-1000 | 1 |
| 27 | Instalație hidraulică | 12F-11100 | 1 |
| 28 | Comandă frînă de mină | D12F-131000 | 1 |
| 29 | Pedalier sub podea | 12F-14300 | 1 |
| 30 | Comandă schimbător viteză | 12F-15100 | 1 |
| 31 | Comandă accelerație | 14F-1600B | 1 |
| 32 | Cuplare diferențial față | D12F-17100 | 1 |
| 33 | Amenajare ferestre | | 1 |
| 34 | Roată rezervă cu suport | | 1 |
| 35 | Amenajare interioară plus exterioară | | 1 |
| 36 | Instalație încălzire plus ventilație | 14F-30000 A | 1 |
| 37 | Instalație electrică | | 1 |

Tabela 2.15

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produș |
|----------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 1 | Șasiu asamblat | D 14F-01200 | 1 |
| 2 | Podea cabină | 14F-01310 | 1 |
| 3 | Panou capotaj | D 14F-01351 | 1 |
| 4 | Podea spate | 12F-01301 | 1 |
| 5 | Aripă spate stinga | 12F-01360 | 1 |
| 6 | Aripă spate dreapta | 12F-01370 | 1 |
| 7 | Capac spate | 12F-0110 | 1 |
| 8 | Carcasă ușă șofer | 12F-01410 | 1 |
| 9 | Carcasă ușă însoțitor | 12F-01430 | 1 |
| 10 | Carcasă ușă laterală | 12F-01450 | 1 |
| 11 | Carcasă ușă spate stinga | 12F-01470 | 1 |
| 12 | Carcasă ușă spate dreapta | 12F-01490 | 1 |
| 13 | Perete față | 12F-01500P | 1 |
| 14 | Acoperiș asamblat | 12F-01600D | 1 |
| 15 | Perete lateral stinga | 14F-01700 | 1 |
| 16 | Perete lateral dreapta | 21F-01800 | 1 |
| 17 | Perete despărțitor | 12F-01900D | 1 |
| 18 | Ladă scule | 12F-01960 | 1 |
| 19 | Suport motor față stinga | 14F-04211E | 1 |
| 20 | Suport motor față dreapta | 17F-04221E | 1 |
| 21 | Suport motor față stinga | 14F-04254 | 1 |
| 22 | Suport motor față dreapta | 14F-04252 | 1 |
| 23 | Suport motor spate stinga | 14F-04231D | 1 |
| 24 | Suport motor spate dreapta | 14F-04241D | 1 |
| 25 | Șaibă | 14F-04253 | 4 |
| 26 | Șaibă | 14F-04255 | 6 |
| 27 | Grup motor | 4240.100.0000D | 1 |
| 28 | Arbore cardanic | 100.750.610 | 1 |
| 29 | Arbore cardanic | 100.750.855 | 1 |
| 30 | Tampon trompă | 4F-021703 | 2 |
| 31 | Tampon | 4F-021803 | 2 |
| 32 | Suport elastic | 14F-0,4251A | 4 |
| 33 | Robinet | 4F-0409300A | 1 |
| 34 | Întinzător | 12F-04393 | 2 |
| 35 | Tirant | 14F-04390 | 1 |
| 36 | Bridă | 2U-40128 | 4 |
| 37 | Perdea radiator | 12F-04370A | 1 |
| 38 | Mecanism acționare | 41F-371013 | 1 |
| 39 | Radiator | 653001/IV | 1 |
| 40 | Difuzor | 14F-04335 | 1 |
| 41 | Vas expansiune | 0855572400 | 1 |
| 42 | Capac vas expansiune | 0855817300 | 1 |
| 43 | Element presiune depresiune | 7700523352 | 1 |
| 44 | Garnitură etanșare | 0608314100 | 1 |
| 45 | Colier | 0855651700 | 1 |
| 46 | Tub vas expansiune | 7700519023 | 1 |
| 47 | Tub supapă radiator | 12F-04380 | 1 |
| 48 | Tampon | 12F-04345 | 6 |
| 49 | Colier stringere | 06671280318 | 4 |
| 50 | Cot | 14F-04331 | 1 |
| 51 | Tub legătură | 14F-04332A | 1 |
| 52 | Colier asamblat | 14F-04410 | 1 |
| 53 | Bandă stringere | 4F-1118 | 2 |
| 54 | Cataramă | 4F-1119 | 2 |
| 55 | Filtru aer | 240-1109100 | 1 |
| 56 | Racord | 14F-04216 | 1 |

Tabelul 2.15 (continuare)

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produs |
|----------|------------------------------------|----------------|---------------|
| 57 | Suport pompă | 14F-04501A | 1 |
| 58 | Placă fixare | 14F-04502A | 1 |
| 59 | Talpă suport | 14F-04503A | 1 |
| 60 | Guseu | 14F-04504A | 1 |
| 61 | Ureche cu filet | 14F-04505 | 1 |
| 62 | Ureche mare | 14F-04506A | 1 |
| 63 | Guseu | 14F-04507 | 1 |
| 64 | Intinzător | 14F-04500 | 1 |
| 65 | Semifulie I | 14F-04512 | 1 |
| 66 | Semifulie II | 14F-04513 | 1 |
| 67 | Placă reglaj | 14F-04514 | 2 |
| 68 | Pompă frână | | 1 |
| 69 | Curea trapezoidală 12,5 × 10 × 750 | | 1 |
| 70 | Bridă arc față | D 12F-0605A | 4 |
| 71 | Placă specială | 4F-060012A | 2 |
| 72 | Suport amortizor | D 12F-0602A | 2 |
| 73 | Bolț | 12F-0608 | 2 |
| 74 | Rondelă | 4F-1101A | 4 |
| 75 | Bulon | 4F-060014A | 2 |
| 76 | Rondelă | 4F-060015A | 2 |
| 77 | Placă asamblare | 4F-060400 | 2 |
| 78 | Șaibă distanță | 5C-060004C | 4 |
| 79 | Placă | 4F-060017 | 2 |
| 80 | Capac decorativ | 41F-060907 | 2 |
| 81 | Bulon special | 41F-060908 | 2 |
| 82 | Rondelă | 4F-040402 | 8 |
| 83 | Punte față | D 14F-2300010C | 1 |
| 84 | Amortizoare | AT 10-3296M | 2 |
| 85 | Arc față | D 14F-060300 | 2 |
| 86 | Janta roții | 55016-011A | 2 |
| 87 | Anvelopă | 7,5 × 16-8PR | 2 |
| 88 | Cameră | 7,5 × 16 | 2 |
| 89 | Manșon | | 2 |
| 90 | Bucșă cauciuc | 12F-06102 | 12 |
| 91 | Piuliță roată | 41F-060906 | 12 |
| 92 | Bridă arc spate | D 12F-070001A | 4 |
| 93 | Placă | D 12F-070002 | 2 |
| 94 | Calup | D 12F-0704A | 2 |
| 95 | Dulon | 4F-060014A | 2 |
| 96 | Rondelă | 4F-060015A | 2 |
| 97 | Piuliță | 4F-060016 | 6 |
| 98 | Placă | 4F-060400 | 2 |
| 99 | Placă | 4F-060017 | 2 |
| 100 | Rondelă | 4F-061101A | 4 |
| 101 | Distanțier | D 12F-0713 | 2 |
| 102 | Bolț | D 12F-0711 | 2 |
| 103 | Distanțier | D 12F-0712 | 2 |
| 104 | Suport capac | 41F-06000417 | 2 |
| 105 | Capac decorativ | 41F-060907 | 2 |
| 106 | Bulon special | 41F-060908 | 2 |
| 107 | Punte spate | 14F-0701A | 1 |
| 108 | Amortizor | AT 10-329611 | 2 |
| 109 | Arc spate | 4F-070200B | 2 |
| 110 | Janta roții | 55016-011A | 2 |
| 111 | Anvelopă | 7,5 × 16-8PR | 2 |
| 112 | Cameră | 7,5 × 16 | 2 |

Tabelul 2.15 (continuare)

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produș |
|----------|--------------------------|--------------|---------------|
| 113 | Manșoane | | 2 |
| 114 | Bucșă cauciuc | 12F.06102 | 12 |
| 115 | Piuliță roată | 41F-060906 | 12 |
| 116 | Rezervor combustibil | 14F-0901 | 1 |
| 117 | Conductă I | 14F-09102A | 1 |
| 118 | Conductă II | 14F-09105 | 1 |
| 119 | Conductă III | 14F-09108 | 1 |
| 120 | Tijă conductă | 14F-0905 | 1 |
| 121 | Tub alimentare | 14F-09103 | 1 |
| 122 | Tub alimentare | 14F-09104 | 1 |
| 123 | Tub alimentare | 14F-09106 | 1 |
| 124 | Tub alimentare | 14F-09107 | 1 |
| 125 | Tub alimentare | 14F-09109 | 1 |
| 126 | Tampon | 4F-090004 | 4 |
| 127 | Colier | 0855538600 | 14 |
| 128 | Colier plastic | 81978010492 | 1 |
| 129 | Clemă țevi 8-10 | 06670540307 | 2 |
| 130 | Clemă țevi 2 x 8-6 | 06670520202 | 3 |
| 131 | Garnitură | AT01123 | 1 |
| 132 | Inel etanșare | 06710200216 | 2 |
| 133 | Niplu legătură | 06710700106 | 1 |
| 134 | Piuliță olandeză | 06710308112 | 2 |
| 135 | Țeavă evacuare | 14F-10010A | 1 |
| 136 | Tirant | X4F-101100A | 1 |
| 137 | Colier | 2U-133322A | 1 |
| 138 | Placă prindere | X4F.100006 | 4 |
| 139 | Colier | 41F-101220A | 2 |
| 140 | Tirant | 41F-10208 | 1 |
| 141 | Tobă eșapament | 14F-10011A | 1 |
| 142 | Tampon | 12F-1080 | 4 |
| 143 | Bandă cancan | 4F-10201B | 2 |
| 144 | Șnur azbest Ø 10 | STAS 7018-70 | 1 |
| 145 | Teu central | 4F-1105A | 1 |
| 146 | Mufă dublă | 41F-1130 | 2 |
| 147 | Teu racordare | 4F-1106A | 1 |
| 148 | Mufă legătură | 4F-11036 | 4 |
| 149 | Siguranță | 4F-1137 | 4 |
| 150 | Bolț legătură | 41F-1116B | 4 |
| 151 | Bolț legătură | 41F-1190 | 2 |
| 152 | Garnitură bulon | 4F-114 | 17 |
| 153 | Bucșă înaltă | 41F-1131A | 6 |
| 154 | Garnitură | 4F-390112 | 1 |
| 155 | Ștuț cilindru | 4F-1113A | 3 |
| 156 | Garnitură | 4F-090006 | 4 |
| 157 | Talpă | 41F-1193 | 1 |
| 158 | Bandă stringere | 4F-1118 | 5 |
| 159 | Conductă | 41F-1150D | 1 |
| 160 | Conductă | 41F-1152 | 1 |
| 161 | Conductă | 41F-1154 | 2 |
| 162 | Conductă | 41F-1156 | 1 |
| 163 | Conductă | 41F-1158 | 1 |
| 164 | Conductă | 41F-1160 | 1 |
| 165 | Conductă | 41F-1162 | 1 |
| 166 | Conductă | 41F-1164 | 1 |
| 167 | Racord flexibil | 12F-1180 | 1 |
| 168 | Racord flexibil | D12F-1140 | 3 |

Tabelul 2.15 (continuare)

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produș |
|----------|----------------------------|---------------|---------------|
| 169 | Rezervor | 41F-1197 | 2 |
| 170 | Cilindru principal | 41F-11750 | 2 |
| 171 | Rezervor cu conductă | 41F-1175 | 1 |
| 172 | Rezervor cu conductă | 41F-1176 | 1 |
| 173 | Suport pedală | 12F-16140 | 1 |
| 174 | Bucșă fixare | 12F-16171 | 1 |
| 175 | Manșon cablu | 12F-16172 | 1 |
| 176 | Cablu conducere | 12F-16160 | 1 |
| 177 | Pedală accelerație | 12F-16010D | 1 |
| 178 | Manșon protecție | 131-1602013 | 1 |
| 179 | Tub PVC Ø 6 | | 1 |
| 180 | Cablu zincat | | 1 |
| 181 | Bolț | 12F-1600A/3 | 2 |
| 182 | Geam parbriz | 12F-2510A | 1 |
| 183 | Geam fix ușă | 12F-202165A | 2 |
| 184 | Geam culisant ușă | 12F-202164A | 2 |
| 185 | Geam perete despărțitor | 12F-01903 | 1 |
| 186 | Garnitură K 300A | (5,0 ml) | 1 |
| 187 | Geam uși spate | 12F-20262 | 2 |
| 188 | Garnitură K 009 | K009 | 2,000 ml |
| 189 | Profil V002 | V002 | 2,00 ml |
| 190 | Înveliș plafon | 12F-20101 | 1 |
| 191 | Înveliș protecție | 12F-20110B | 1 |
| 192 | Cuier | 2R-3560 | 2 |
| 193 | Șaibă specială | 12F-20658 | 134 |
| 194 | Panou I | 12F-20115 | 1 |
| 195 | Panou II | 12F-20116 | 1 |
| 196 | Înveliș tunel | 12F-20100/26 | 1 |
| 197 | Covor șofer | 12F-201091 | 2 |
| 198 | Înveliș stilp | 12F-20121 | 2 |
| 199 | Capotă motor | 12F-20300D | 1 |
| 200 | Capotă ambreiaj | 12F-20320 | 1 |
| 201 | Semibalama | 12F-20303 | 2 |
| 202 | Închizător | 41F-378800 | 2 |
| 203 | Înveliș ușă | 12F-20212 | 2 |
| 204 | Ramă geam șofer | 12F-20216.1A | 1 |
| 205 | Ramă geam insoțitor | 12F-20233 | 1 |
| 206 | Profil U | 12F-20216.10A | 2 |
| 207 | Tijă comandă | 12F-202351 | 4 |
| 208 | Garnitură (3,800 m) | 7700510285 | 4 |
| 209 | Chingă limitator | 4C-344007A | 4 |
| 210 | Tablou de bord | 12F-20601A | 1 |
| 211 | Bară șoc față | 12F-40201A | 1 |
| 212 | Bară șoc spate | 12F-40215A | 2 |
| 213 | Mască ornamentală | 12F-40101D | 1 |
| 214 | Ax | 4C-344005A | 10 |
| 215 | Apărători noroi | E41F-1001 | 4 |
| 216 | Oglinzi retrovizoare | 12F-40310A | 2 |
| 217 | Instalația spălare parbriz | VM016 | 1 |
| 218 | Oglindă interioară | 6000036536 | 1 |
| 219 | Extinctor | I.P.6 | 1 |
| 220 | Scaun șofer | 12F-37100A | 1 |
| 221 | Scaun insoțitor | 12F-37170A | 1 |
| 222 | Parasolar | 41F-376050A | 2 |
| 223 | Manșon protecție | 41F-370013A | 1 |
| 224 | Tampon pedală | 12F-20106 | 2 |

Tabelul 2.15 (continuare)

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Buc(i)/produs |
|----------|---------------------------------|---------------|---------------|
| 225 | Manșon | 12F-20107 | 1 |
| 226 | Garnitură | 41F-39108 | 1 |
| 227 | Capăt vergea | 8555390 | 6 |
| 228 | Garnitură | 2U-133082 | 1 |
| 229 | Cîrlig II | 12F-20102 | 6 |
| 230 | Garnitură | 12F-20128 | 1 |
| 231 | Garnitură | 12F-20211A | 2 |
| 232 | Garnitură | 12F-20251 | 6 |
| 233 | Garnituri K 184 | 12F-202160/4 | 2 |
| 234 | Garnituri K 183 | 12F-202160/9 | 2 |
| 235 | Garnituri V 201A | 12F-202160/5 | 2 |
| 236 | Culisă MP5A | 12F-2021611A | 2 |
| 237 | Dispozitiv blocaj | 41F-31361150 | 2 |
| 238 | Buton | 7R-30560 | 2 |
| 239 | Broască ușă | 12F-202170 | 4 |
| 240 | Mîner exterior | 12F-202180 | 4 |
| 241 | Buton deschidere | 7700511231 | 4 |
| 242 | Ornament | 7700511224 | 4 |
| 243 | Garnitură ornament | 7700511222 | 4 |
| 244 | Comandă deschidere | 7700505471 | 4 |
| 245 | Scrumieră | 12F-20632 | 1 |
| 246 | Vizieră-bord | 12F-20618B | 1 |
| 247 | Colț vizieră bord | 12F-20652A | 2 |
| 248 | Profil burlet | 12F-20656 | 1 |
| 249 | Profil burlet | 12F-20657 | 1 |
| 250 | Ștergător parbriz | 12F-3502130 | 1 |
| 251 | Comandă oprire motor | 14F-16010 | 1 |
| 252 | Zăvor | 12F-202610A | 4 |
| 253 | Vergea | 12M-20108.1A | 1 |
| 254 | Vergea | 12M-20108.2A | 1 |
| 255 | Vergea | 12M-20108.3A | 1 |
| 256 | Bucșă limitator | 12F-20127 | 3 |
| 257 | Garnitură | 12F-20221 | 4 |
| 258 | Garnitură | 12F-20222 | 4 |
| 259 | Mîner | 4F-342027C | 5 |
| 260 | Buton cu emblemă | 12F-350215A | 1 |
| 261 | Garnitură | 77005110285 | 4 |
| 262 | Organe asamblare | | — |
| 263 | Baterie acumulator | 150-12Eg | 1 |
| 264 | Cablu bord | 14F-350101B | 1 |
| 265 | Cablu șasiu | 14F-350102 | 1 |
| 266 | Cablu lămpi față | 14F-350103 | 1 |
| 267 | Cablu plafon | 14F-350105 | 1 |
| 268 | Cablu alternator | 14F-350106 | 1 |
| 269 | Cablu intreruptor principal | 14F-3501081 | 1 |
| 270 | Cablu acționare intreruptor | 14F-3501082 | 1 |
| 271 | Cablu acționare demaror | 14F-3501083 | 1 |
| 272 | Conductor masă | 14F-35010810 | 2 |
| 273 | Conductor masă | 14F-35010812 | 3 |
| 274 | Conductor plafonieră | 14F-35010813 | 1 |
| 275 | Conductor masă sondă litrometru | 14F-35010814 | 1 |
| 276 | Cablu lămpi spate | 14C-350124 | 1 |
| 277 | Conductă releu | 14F-35010816 | 1 |
| 278 | Cablu masă motor | 41C-41010731D | 1 |
| 279 | Bobină aprindere | 9,3130 | 1 |
| 280 | Aparat combinat | 5110 | 1 |

Tablul 2.15 (continuare)

| Nr. crt. | Denumirea subansamblului | Reper | Bucăți/produs |
|----------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 281 | Aparat combinat | 5120 | 1 |
| 282 | Broască contact | 4CB3 | 1 |
| 283 | Înteruptor axial | IA2 | 4 |
| 284 | Buton contact | 4C B1 | 1 |
| 285 | Comutator central | 7K3 | 1 |
| 286 | Arbore flexibil vitezometru | MR 288 | 1 |
| 287 | Comutator ștergător | 8 K 3 | 1 |
| 288 | Buton cu ideogramă | 12F-3502230 | 4 |
| 289 | Claxon | 94120 | 1 |
| 290 | Cutie siguranțe | C512C | 1 |
| 291 | Bloc siguranțe | BZ 30 | 1 |
| 292 | Fuzibil 30 A | cod 5050N | 1 |
| 293 | Priză tractor | cod 5090 | 1 |
| 294 | Releu semnalizare | 73RS12 | 1 |
| 295 | Fuzibil 5 A | | 1 |
| 296 | Fuzibil 8 A | | 13 |
| 297 | Cutie siguranțe | 2 poli | 1 |
| 298 | Releu demaror | NID196/67/6 | 1 |
| 299 | Înteruptor | ID 6 | 1 |
| 300 | Schimbător fază | SF1 | 1 |
| 301 | Lampă semnalizare | S F 4 | 2 |
| 302 | Far asimetric Ø 170 | FA 1 | 2 |
| 303 | Lampă electrică 12V/21 W | AS 2 | 6 |
| 304 | Lampă tricompartment | SPS 140 N | 2 |
| 305 | Plafonieră I | NI 3985/60 | 1 |
| 306 | Lampă electrică 12 V/10W | AS 2 | 1 |
| 307 | Lampă electrică 12V/5W | AS 1 | 4 |
| 308 | Far ceață | NID 2025/66/28 | 2 |
| 309 | Lampă electrică 12V/35W | AS 5 | 2 |
| 310 | Cutadioptru | G 05014 | 2 |
| 311 | Placă fixare | 12C-3502421 | 2 |
| 312 | Înteruptor cu cheie | KC 2 | 1 |
| 313 | Regulator tensiune | 1410 | 1 |
| 314 | Placă montaj | 1002-000 | 1 |
| 315 | Garnitură | 12F-3502191 | 1 |

2.3.5. Cîteva din procedeele tehnologice moderne aplicate în procesul de protecție anticorrosivă a microbuzelor și autoutilitarelor

2.3.5.1. Rilsanizarea — procedeu tehnologic de protecție anticorrosivă. În ultimul deceniu, tot mai mult în cadrul industriei constructoare de autovehicule și în alte ramuri ale industriei constructoare de mașini (în fabricile de biciclete, fabricile de frigidere etc.), se utilizează rilsanizarea, ca procedeu de protecție anticorrosivă și de acoperire decorativă a pieselor metalice.

RILSANIZAREA este procedeul tehnologic care utilizează ca materie primă pentru protecția anticorrosivă a pieselor metalice pudra de Rilsan. Operația de acoperire cu pudră de Rilsan a pieselor se poate realiza prin scufundarea în pat fluidizat, prin pulverizare cu pistolul sau prin pulverizare electrostatică. Rilsan este un material termoplast din clasa superpoliamidelor, realizat de către societatea franceză AQUITAINE TOTAL ORGANICO, sub patent înregistrat. Acoperirile de suprafață cu pudră de rilsan au nume-

roase aplicații în domenii foarte variate datorită proprietăților ce le oferă materia primă și procedeul de aplicare. Suprafețele acoperite cu rilsan sînt rezistente la coroziune, nu sînt atacate de soluții alcaline sau salin, de atmosferă marină, de hidrocarburi sau solvenți. Rezistența la uzură și la acțiunea corpurilor abrazive este, de asemenea, apreciabilă la suprafețele metalice rilsanizate. Piese rilsanizate complet sînt izolate din punct de vedere electric. Suprafețele rilsanizate pot fi glisante în asociație cu lubrifianti. Finisarea suprafețelor rilsanizate este deosebit de apreciată datorită acurateții și culorilor pastelate ce pot fi realizate (pudra de rilsan poate fi realizată în peste 18 culori diferite — 3 nuanțe de roșu, 2 de galben, 3 de albastru, 3 de gri, 2 de verde, alb, negru, portocaliu etc.).

În cele ce urmează este descrisă tehnologia de rilsanizare a pieselor metalice prin scufundarea în pudră aflată în „pat fluidizant” tehnologie care este cunoscută și în țara noastră, fiind aplicată la fabricația de biciclete, mașini de spălat rufe și pentru protejarea pieselor necesare producției de autovehicule.

Sucesiunea operațiilor tehnologice este următoarea: a. Prepararea suprafeței pieselor; b. Încălzirea pieselor la temperatura necesară funcției de forma pieselor, de dimensiuni și de grosimea stratului de pudră pe care dorim să-l aplicăm; c. Îmersarea pieselor în pudră de rilsan; d. Răcirea pieselor după acoperirea cu material plastic.

Calitatea acoperirilor de suprafață cu pudra de rilsan depinde de: concepția și forma piesei de acoperit; felul cum se face pregătirea suprafeței pieselor; respectarea tehnologiei de aplicare a pudrei. Piese metalice ce urmează a fi rilsanizate, utilizate în industria constructoare de mașini, pot fi obținute prin turnare, sau asamblate prin sudură (autogenă, electrică cu arc, electrică prin rezistență sau prin sudură automată).

a. Prepararea suprafeței pieselor. Este foarte important ca suprafața pieselor să fie netedă, curățată de pori, de denivelări, amprente, stropi de sudură, impurități din turnare etc. În cazul acoperirii cu rilsan prin procedeul electrostatic se impun condiții suplimentare formei pieselor pentru atragerea electrostatică uniformă a particulelor de material plastic. După curățarea suprafeței pieselor metalice, acestea se supun operațiilor de degresare cu solvenți sau cu soluții chimice alcaline și de decapare mecanică sau chimică. Operațiile de degresare și decapare sînt bine cunoscute în industria constructoare de mașini, iar mijloacele de realizare sînt în funcție directă de seria de fabricație a pieselor ce urmează a fi rilsanizate.

b. Încălzirea pieselor. Pudra de rilsan face contact cu suprafața piesei încălzite. Depunerea de pudră (grosimea stratului depus) este funcție de temperatura piesei și de durata de imersare în pudră. Acești doi factori sînt stabiliți pentru fiecare piesă în parte și ei rămîn constanți pentru tot lotul de fabricație format din aceleași piese (în cazul fabricației de serie). Pentru o piesă dată, există o temperatură minimă sub care nu este posibilă aderarea pudrei de rilsan în strat lis în cadrul unei durate de imersare stabilite. Este important de reținut că, peste temperatura limită, piesele nu trebuie introduse în pudra de rilsan. Cel mai convenabil calitativ este momentul „șocului termic”, cînd piesa ajunge la temperatura determinată într-un timp de încălzire determinat și controlat. Pentru determinarea temperaturii de încălzire a pieselor, a duratei de încălzire, în funcție de gro-

simea pieselor metalice, de forma piesei și de materialul din care este confecționată piesa se utilizează abaca din fig. 2.27 și factorul de corecție arătat în tabelul 2.16.

Tabelul 2.16

| Forma piesei | Factor de corecție |
|---|--------------------|
| – Tuburi (țevi) protejate exterior – grosimea peretelui | × 1,5 |
| – Diferite piese protejate exterior – grosimea părților protejate | × 1,2 |
| – Profile, pătrate, rotunde – dimensiunea cotelor, diametre | × 0,4 |
| – Table plane ambutisate, profile T sau U etc., acoperite pe două fețe | |
| – Tuburi acoperite interior și exterior – grosimea | × 1 |

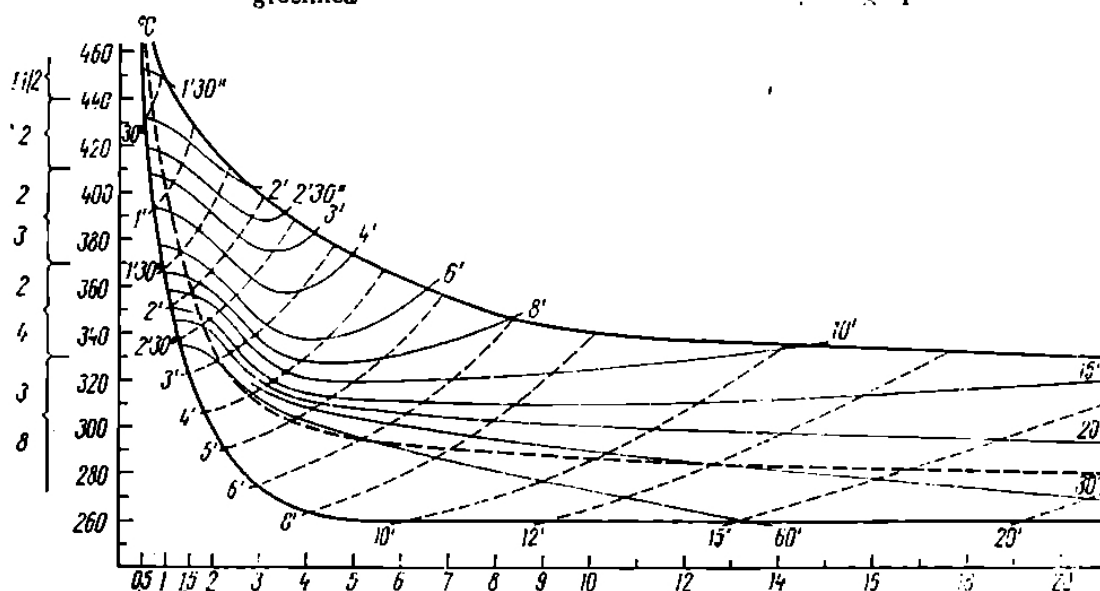


Fig. 2.27. Abacă pentru rilsanizare

În funcție de natura metalului *) din care se realizează piesele, se aplică o corelație de $\times 0,7$, pentru Al și aliajele sale, sau o corelație de $\times 0,9$, pentru Cu și aliajele sale.

Exemple de aplicare a factorilor de corecție:

a) piese din Al ambutisate din tablă de 1,5 mm; dimensiunea cu care se cercetează în abacă va fi: $1,5 \times 1 \times 0,7 = 1,05$ mm

b) piese din tuburi de oțel de 2,5 mm grosime protejate la exterior: $2,5 \times 1,5 = 3,75$ mm.

Cum se utilizează abaca:

a) grosimea (dimensiunea) piesei metalice după aplicarea factorilor de corecție figurează în abscisă;

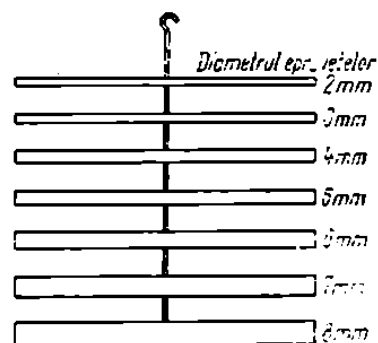


Fig. 2.28. Etaloane încălzire pentru rilsanizare

* Pentru oțel nu se aplică factor de corecție pentru natura materialului.

b) temperatura de încălzire din cuptor este notată în ordonată;

c) în stînga ordonatei se află durata imersiei în pudra de rilsan;

d) în abacă figurează:

— două curbe continue groase. Datele cercetate se vor situa între aceste curbe;

— o curbă întreruptă din linii îngroșate, care servește la determinarea temperaturii de preîncălzire a pieselor;

— curbe continue din linii subțiri care indică durata maximă de încălzire;

— curbe din linii subțiri întrerupte care indică durata minimă de încălzire.

Practic, înainte de a începe operațiile de încălzire și scufundare a pieselor, se realizează o etalonare a procedurii cu ajutorul unor epruvete ca cele din fig. 2.28 și a datelor din tabelul 2.17; se reglează temperatura la 340°C; se lasă epruvetele în cuptor 7 minute; se efectuează scufundarea timp de 3 secunde în baia de pudră albă fluidizată. După scoatere și răcire, se observă suprafața epruvetelor și se compară cu date din tabelă, funcție de care se obține temperatura care va permite utilizarea cifrelor din abacă. Grosimea stratului de rilsan depus pe suprafața pieselor poate fi reglată în intervale precise (cu precizie de pînă la 0,03 mm), variînd temperatura de încălzire și timpul de scufundare în limitele cifrelor din abacă. Inițial, depunerea este calculată pentru o grosime de pînă la 0,4 mm (între 0,25 și 0,4 mm).

c. Imersarea pieselor. Practic, se realizează scufundarea succesivă a pieselor două-trei ori și ținerea între scufundările succesive în pudră a pieselor după timpul extras din abacă (în total). Este necesar un cronometru pentru ca timpul cît piesele stau în pudra de rilsan, să fie cît mai precis. La piese mai complicate, se recomandă ca, în timpul șederii în baia cu pudră de rilsan, să se agite piesele, întrucît astfel se realizează o depunere de mai bună calitate.

d. Răcirea pieselor după scoaterea din baia cu pudră de rilsan. Este necesar să se evite răcirea bruscă a pieselor. Acestea trebuie lăsate să se răcească lent, ferite de curenții de aer; în caz contrar, reușita aderenței nu este singură. La piesele unde suprafața trebuie să fie lucioasă din motive de estetică, este posibilă și răcirea în baia de apă rece. La aceste piese, aderența este diminuată, dar suficientă pentru rezistența cerută. Se impune ca manipularea pieselor după acoperirea cu pudră de rilsan să se facă cu atenție, în containere sau cu dispozitive adecvate. În caz că este necesar retușul unor suprafețe zgîriate, acesta se poate face prin stropire cu pistolul a unci vopsele pe bază de rășini epoxidice sau poliesteri, în pigmenți de aceeași nuanță cu pudra de rilsan. Pentru manevrarea pieselor ancombrante (scheleți de scaune pentru automobile etc.), se utilizează mînere din teflon care servesc și ca dopuri pentru a nu intra pudra de rilsan în interiorul țevilor.

Utilaje folosite în atelierul de rilsanizare prin scufundare:

a) Pentru încălzirea pieselor se folosesc cuptoare cu rezistențe electrice (în cazul seriilor de fabricație mici sau mijlocii), sau cuptoare cu gaz (pentru serii de fabricație mai mari); cuptoarele de încălzire trebuie să fie astfel construite pentru a permite garanția omogenității temperaturii pieselor. Ele sînt dotate cu termocuple și cu ventilatoare de aer. Cel mai simplu este cuptorul cu una sau mai multe uși de încărcare — descărcare (fig.2.29).

Tabelul 2.17

| Diametrul epuretei, în mm | 400°C | 380°C | 360°C | 340°C | 320°C | 300°C | 280°C |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| 8 | Îngălbenire foarte pronunțată | Îngălbenire pronunțată | Îngălbenire | Îngălbenire ușoară | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun |
| 7 | Îngălbenire pronunțată | Îngălbenire | Îngălbenire ușoară | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun |
| 6 | Îngălbenire | Îngălbenire ușoară | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun |
| 5 | Îngălbenire ușoară | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun |
| 4 | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun |
| 3 | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Aspect bun | Cîteva granule nefuzionate | Fuziune incompletă |
| 2 | Aspect bun | Fuziune incompletă | Fuziune incompletă | Fuziune incompletă | Fuziune incompletă | Fuziune incompletă | Fuziune incompletă |

b) Pentru pudră de rilsan în „pat fluidizant” se utilizează o cuvă cu dublu fund poros, cu instalația de suflare a aerului comprimat (vezi fig. 2.30) în camera formată din cele două funduri, numită camera de „tranchilizare”.

Aerul suflat trece prin peretele poros și face ca pudra de rilsan să fie fluidizată. Fundul poros al cuvelor se realizează din plăci de bronz poros, de grosime 2—5 mm, la dimensiuni standard de: 500 × 500; 500 × 250; 600 × 300; 300 × 300; 250 × 250. Pentru suprafețe mai mari se realizează îmbinarea mai multor plăci prin sudură. Aerul comprimat trebuie să fie curat (filtrat înainte de a intra în camera cuvei). Cantitatea de aer suflată este de 60 m³/h la presiunea de 600—1200 mm coloană de apă. Presiunea aerului este direct proporțională cu înălțimea stratului de pudră din baie.

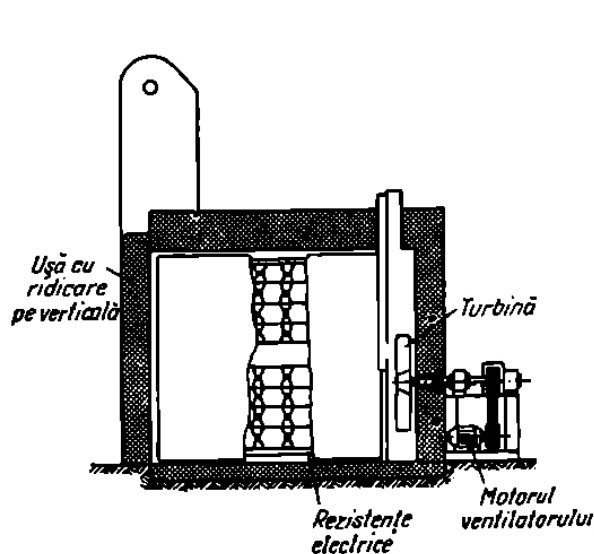


Fig. 2.29. Schema unui cuptor de încălzire

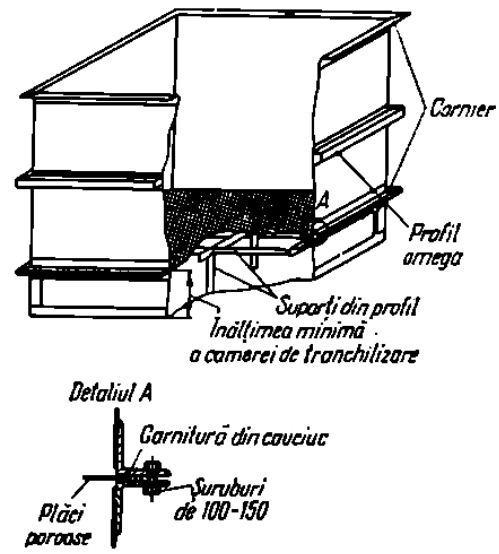


Fig. 2.30. Schema unei cuve cu rilsan

Pentru 500 mm înălțimea de baie pudră, este necesară o presiune de 600 mm coloană apă. Cuvele se fac din tablă de oțel de 2–2,5 mm grosime sudată într-un cadru format din corniere. Camera de „tranchilizare” a acruului are înălțimea de 250 mm. Se rilsanizează: scheletul scaunelor, barele de protecție, piesele de fixare a mobilierului, suportii oglinzilor și alte piese componente ale microbuzelor și autoutilitarelor.

2.3.5.2. Pregătirea anticorosivă a suprafeței carcaselor de microbuze și autoutilitare și a pieselor detașate folosind utilaje specializate. Pregătirea suprafețelor metalice în vederea aplicării straturilor de vopsea pentru protecție anticorosivă și pentru decorații și finisaje exterioare are o importanță deosebită pentru durata de serviciu a autovehiculelor și pentru păstrarea în timp a calității finisajelor. Felul cum sînt pregătite suprafețele metalice în vederea vopsirii influențează direct asupra calității vopsirii și durabilității acesteia. Vopsitoriile moderne pentru automobile, inclusiv cele pentru autoutilitare ușoare și microbuze sînt dotate cu utilaje specifice pentru pregătire anticorosivă a suprafețelor metalice, amplasate în flux tehnologic continuu; operațiile tehnologice realizate cu ajutorul acestor utilaje sînt automatizate. În fig. 2.31 se arată o schemă de amplasare a utilajelor din tunelul de pregătire anticorosivă a carcaselor de microbuze și autoutilitare, iar în tabelul 2.18 sînt arătate operațiile tehnologice pentru pregătirea anticorosivă, precum și materialele folosite.

2.3.5.3. Grunduirea prin imersie a carcaselor de microbuze și autoutilitare. Tehnologia de protecție și vopsire utilizată în construcția de autovehicule, prevede ca imediat după finalizarea pregătirii anticorosive a suprafețelor metalice să se realizeze operația de grunduire. Prin grunduire se înțelege operația de aplicare, pe întreaga suprafață a carcaselor metalice sau a diferitelor piese detașate metalice, a primului strat de material de protecție anticorosivă. Materialul cel mai mult utilizat este grundul solubil în apă. Avantajul principal al grunduirii prin imersie este pătrunderea materialului de protecție anticorosivă prin toate îmbinările carcasei metalice, a pieselor detașate, acolo unde, prin alte procedee (pulverizare normală sau electrostatică, etc.), pătrunderea grundului nu ar fi realizabilă. Imersarea este ajutată de balansarea carcaselor cu ajutorul unor dispozitive pentru înlesnirea pătrunderii grundului. În fig. 2.32 se arată schema procesului tehnologic de grunduire prin imersare a carcaselor de microbuze și autoutilitare TV. După imersare, carcasele metalice sînt trecute mecanizat în cuptorul de uscare a grundului. Uscarea se realizează la temperatura de 160°C. Între bazinul de imersare și cuptorul de uscare este prevăzut un spațiu pentru nivelarea prin tamponare cu un rulou a suprafeței exterioare a carcasei

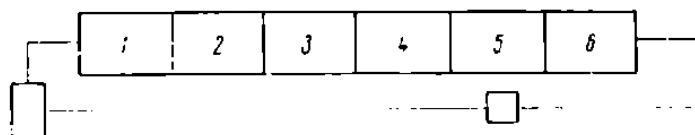


Fig. 2.31 Schema instalației de stropire prin dușare și recirculare tip tunel pentru pregătirea anticorosivă a carcaselor:

1 — cabină degresare; 2 — cabină spălare; 3 — cabină fofastare; 4 — cabină spălare; 5 — cabină pasivizare; 6 — cabină spălare

| Nr. crt. | Denumirea operației | Parametri tehnologici | Materiale utilizate | Utilaje |
|----------|---------------------|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Degresare | Temperatura = 70–80°C Timpul = 3 minute Presiunea = 2daN/cm ² | Degresant SD2 Stropire cu jeturi | Cabină-agregat de pregătire anticorozivă |
| 2 | Spălare | Temperatura = 50–65°C Timpul = 3 minute Presiunea = 2daN/cm ² | Apă caldă | Idem |
| 3 | Fosfatare | Temperatura = 55–65°C Timpul = 3 minute Presiunea = 0,8–1 daN/cm ² | Soluție de fosfatare | Idem |
| 4 | Spălare | Temperatura = 50–60°C Timpul = 2 minute | Apă caldă | Idem |
| 5 | Pasivizare | Temperatura = 45–60°C Timpul = 2 minute | Soluție de pasivizare | Idem |
| 6 | Spălare finală | Temperatura = 30–35°C Timpul = 1 minut | Apă demineralizată | Idem |

Notă: Înainte de intrarea în tunelul-agregat de pregătire anticorozivă, se face o predegresare manuală cu white-spirit, interior-exterior și sub podea, la fiecare carcasă metalică de microbuz sau autoutilitară

cu scopul de a elimina unele aglomerări de grund și pentru scurgerea grundului rămas la baza carcasei.

Imersia combinată cu procedeul de electroforeză se extinde tot mai mult în întreprinderile constructoare de autovehicule, ca procedeu de grunduire, folosind materiale speciale de protecție anticorozivă solubile în apă, electroconducătoare.

2.3.5.4. Vopsirea pieselor detașate, componente ale microbuzelor și autoutilitarelor în instalații automatizate, prin procedeul de „FLOW — COATING” (vopsire prin dușare — curgere). Aplicarea straturilor de vopsea pe suprafața pieselor metalice se realizează prin intermediul unor ajutaje de stropire, montate la capătul unor brațe ramificate din conductele instalației. Ajutajele dirijează jeturile de vopsea în direcții diferite, stabilite astfel ca să se poată asigura vopsirea întregii suprafețe a pieselor respective. Transportul pieselor prin zona jeturilor de vopsea se realizează mecanizat, cu ajutorul unui lanț transportor (conveyor). Din zona dușurilor de vopsea, piesele sînt trecute în tunelul încălzit cu vapori de apă. În acest tunel surplusul de vopsea se desprinde de pe suprafața pieselor și cade în bazinele aflate sub tunel, de unde este luată, filtrată și readusă în procesul de vopsire.

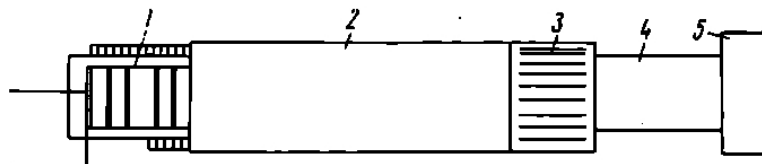


Fig. 2.32. Linie tehnologică de grunduire carcase TV:

1 — pregătire carcasă pentru ridicare cu electropalan; 2 — bazin de grunduire prin imersie (carcasa este mișcată-balansată cu electropalanul); 3 — suspendare carcasă în lanțul transportor nr. 2; 4 — loc de scurgere surplus grund completare grunduire prin stropire (pulverizare) și netezire suprafață prin roluire; 5 — tunel uscarea grund

Capitolul III

EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

3.1. EXPLOATAREA

Conducerea microbuzelor și autoutilitarelor, ca de altfel a oricărui tip de autovehicul, necesită din partea șoferului respectarea regulilor fundamentale ale circulației pe drumurile publice, precum și buna cunoaștere a modului de funcționare a tuturor mecanismelor automobilului. Conducerea corectă influențează pozitiv asupra durabilității motorului, a pneurilor și a tuturor organelor în mișcare, contribuie la creșterea duratei de funcționare a automobilului și la economicitatea exploatării acestuia.

Asupra conducerii automobilelor influențează parametrii constructivi ai acestora și în mod deosebit:

- vizibilitatea de pe scaunul șoferului;
- poziția scaunului șoferului și a organelor de comandă;
- spațiul din interiorul cabinei șoferului;
- efortul de manevrare a pedalelor de frână și ambreiaj, precum și efortul de manevrare a direcției și de schimbare a vitezelor;
- poziția și calitatea oglinzilor interioare și exterioare;
- reglarea corectă a farurilor etc.

Așa cum se arată în capitolul II, pentru acești parametri sînt stabilite norme și prescripții internaționale și naționale pe care trebuie să le respecte toți constructorii de autovehicule.

3.1.1. Organele de comandă și aparatura de control. Microbuzele și autoutilitarele fabricate de Întreprinderea Autobuzul București, echipate cu motor cu aprindere prin comprimare, prezintă deosebiri în ce privește amplasarea comenzilor și a aparatelor de control, în comparație cu cele ale microbuzelor și autoutilitarelor echipate cu motor cu aprindere prin scînteie.

În fig. 3.1—3.4 este prezentată poziționarea organelor de comandă și a aparatelor de control, la variantele cu motorul care funcționează cu benzină și, respectiv, la cele cu motor Diesel.

3.1.1.1. Comanda pornirii microbuzelor și autoutilitarelor echipate cu motor cu aprindere prin scînteie. Pornirea motorului. Conectarea curentului electric se face prin introducerea cheii de contact în locașul ei 5 (fig. 3.2.) și rotirea acesteia spre dreapta. După ce se verifică dacă maneta schimbătorului de viteze 4 (fig. 3.1) este în poziție neutră și se trage șocul cu ajutorul butonului 7 (fig. 3.1), se debreiază și se apasă butonul 6 (fig. 3.2) de comandă a electromotorului de pornire. Pe măsura încălzirii motorului



Fig. 3.1. Organe de comandă conducere autoutilitare TV

se împinge progresiv butonul de comandă a șocului pînă la poziția lui inițială. Cînd motorul este cald nu se folosește șocul, ci se apasă pedala de accelerație pînă la finele cursei și după pornirea motorului se eliberează pedala de accelerație. Butonul de pornire nu va fi ținut apăsat mai mult de 5 secunde. În caz de repetare a comenzii, aceasta trebuie făcută după intervale care să nu fie mai mici de 15 secunde. Este interzisă accelerarea bruscă a motorului atît timp cît el este încă rece, pentru evitarea uzării premature a acestuia.

La pornirea motorului cu aprindere prin scînteie, care echipează microbuzele și autoutilitarele, se va ține seama de următoarele indicații practice:

— Cînd temperatura mediului ambiant este sub 0°C , motorul trebuie pornit numai prin tragerea șocului (acționarea clapetei de aer a carburatorului). După pornirea motorului, pe măsură ce acesta se încălzește și funcționează normal, (după cca. 20 secunde), șocul se împinge treptat la poziția lui inițială.

— În timp de vară, în situația cînd motorul nu a fost pus în funcțiune cîteva zile, la pornirea acestuia se trage șocul pînă la jumătate și se acționează demarorul, apăsîndu-se simultan pe pedala de accelerație pînă la pornirea motorului, lăsîndu-se apoi pedala de accelerație liberă. După cca. 20 secunde se împinge șocul în poziția lui inițială.

— În situația în care motorul este cald, indiferent de anotimp, pornirea se realizează acționîndu-se numai asupra demarorului și asupra pedalei de accelerație printr-o apăsare scurtă. În cazul cînd motorul nu pornește (reglajele aprinderii și carburajului fiind corecte), înseamnă că motorul nu este suficient de cald pentru a permite pornirea prin metoda descrisă și se recurge la tragerea șocului la jumătatea cursei — procedîndu-se cum s-a arătat mai sus.

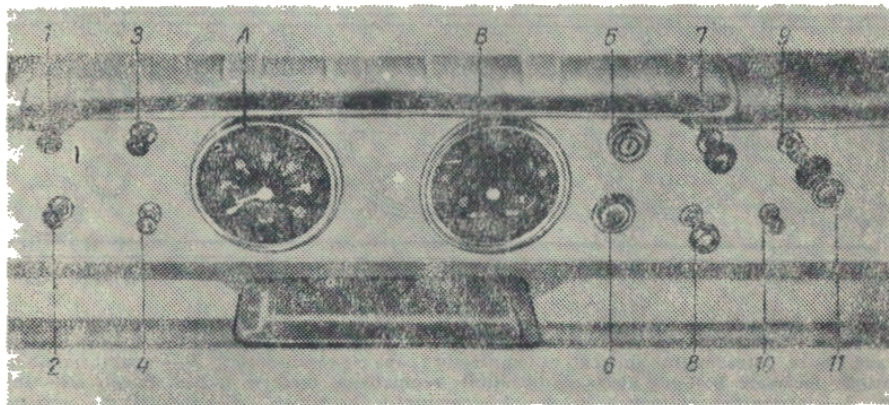


Fig. 3.2. Organe de comandă conducere autoutilitare TV

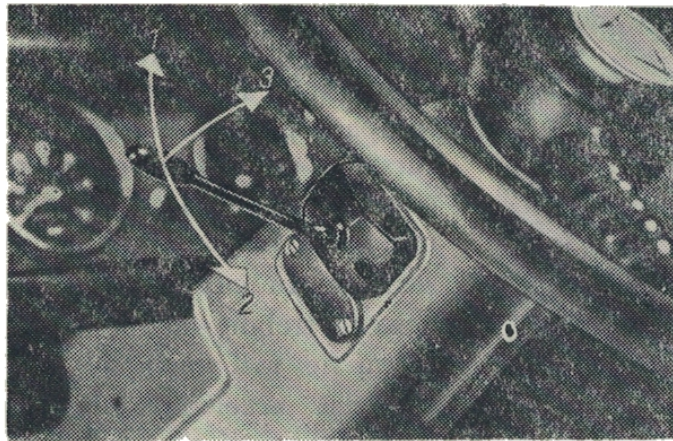


Fig. 3.3. Organe de comandă conducere autoutilitare TV

3.1.1.2. **Pornirea motorului Diesel D 127.** În timpul răcoros, la temperaturi mai mici de 5°C , când motorul este rece, pentru pornirea motorului se utilizează dispozitivul termostarter (bujia incandescentă) cu care este echipat autovehiculul. Cheia de contact se introduce în dispozitivul existent a bord (poz. 5 fig. 3.2). Răsucind cheia spre dreapta la poziția 1 se alimentează aparatele de bord și circuitele instalației electrice cu curent electric. Când cheia de contact se află în poz. 1, se poate verifica funcționarea bujiei incandescente, apăsând pe butonul 6 din fig. 3.2, se aprinde lampa de control existentă la bord, care arată alimentarea cu curent electric a bujiei și funcționarea acesteia. În cazul când bujia este arsă sau în circuitul de alimentare a bujiei este o defecțiune, lampa de control nu se aprinde. În acest caz se impune verificarea instalației. Se răsucește apoi cheia în poziția 2 și se ține în această poziție 15 secunde. În această poziție, bujia alimentată cu curent electric se va încălzi și va aprinde picăturile de motorină care cad peste firele incandescente. După 15 secunde se apasă cheia și se răsucește în poziția 3 când se acționează demarorul. Acționarea demarorului se face timp de 10 secunde, simultan cu apăsarea pedalei de accelerație, când motorul

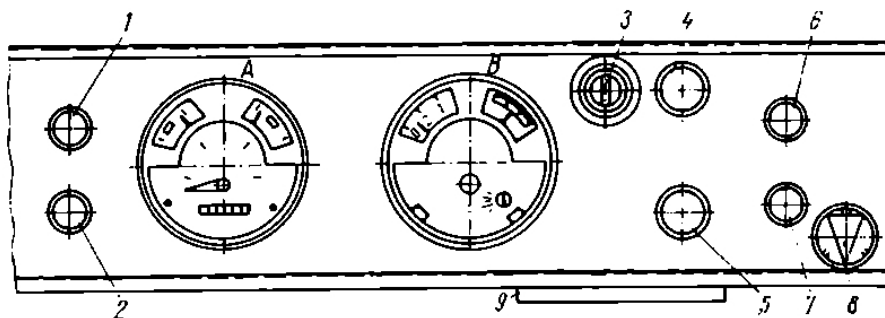


Fig. 3.4. Organe de comandă conducere autoutilitare TV:

A — aparat combinat: vitezometru; indicator temperatură apă; presiune ulei; B — aparat combinat: indicator nivel combustibil; încărcare baterie; alertă combustibil; semnalizare direcție și fază lungă; 1 — întreruptor plafonieră șofer; 2 — întreruptor plafonieră salon; 3 — comutator principal; 4 — comutator acționare ștergător parbriz; 5 — comutator central; 6 — întreruptor aerotermă; 7 — întreruptor poziție staționare stop; 8 — comutator semnalizare avarii; 9 — montaj fișă mixtă cu 4 poli

pornește. În cazul când motorul nu pornește la prima tentativă, se vor repeta operațiile începînd cu poziția 1 a cheii de contact — reducînd cu 5 secunde timpii de la încălzirea bujiei și de la acționarea demarorului. După 3 tentative cu pauze de 5—10 secunde între acționări, în cazul când motorul nu pornește, este necesar controlul instalațiilor electrice și de alimentare.

Cînd motorul este cald sau cînd temperatura mediului înconjurător este superioară celei de 5°C, cheia de contact se răsucește direct la poziția 3, cînd se acționează demarorul, respectîndu-se restul indicațiilor arătate mai sus. După pornirea motorului cheia de contact revine automat la poziția 1, alimentînd aparatele de bord și circuitele electrice cu curent. Oprirea alimentării aparatelor și circuitelor electrice cu curent se face răsucind spre stînga la poziția zero cheia de contact. Oprirea motorului Diesel se face prin tragerea butonului existent pe tunelul capotaj motor, după ce nu se mai acționează pedala de accelerație, operație prin care se oprește alimentarea cu combustibil.

Au fost realizate microbuze și autoutilitare TV echipate cu dispozitive de pornire (cheie de contact) de tip WARZAVA, precum și cu dispozitive de tip NEIMAN (identice cu cele utilizate la DACIA 1300). Cheia de contact de tip WARZAVA este folosită atît pentru introducerea sau întreruperea curentului în circuitul de alimentare a instalației, cît și pentru pornirea electromotorului. Cheia de tip NEIMAN este prevăzută și cu un zăvor antiurt care blochează comanda direcției.

3.1.1.3. Alte comenzi folosite la pornirea, oprirea și în exploatarea microbuzelor și autoutilitarelor

— *Maneta pentru schimbarea vitezelor* (poziția 4 în fig. 3.1) servește la cuplarea treptelor de viteză pentru mersul înainte și mersul înapoi, precum și pentru decuplarea motorului de transmisie (mersul fără sarcină a motorului). Tăblița indicatoare (fig. 3.5) care se află la bordul mașinii indică pozițiile de așezare a manetei pentru viteza 1, 2, 3, 4 corespunzător cifrelor de pe plăcuță, respectiv pentru mersul înapoi, poziție indicată cu litera R.

— *Pedala de ambreiaj* (poziția 1 din fig. 3.1) are rolul de a comanda cuplarea sau decuplarea motorului cu cutia de viteze. Nu se recomandă apăsarea pe pedala de ambreiaj cînd se coboară o pantă sau la staționarea în fața semafoarelor — pentru a evita uzura prematură a rulmentului de presiune; coborîrea în pantă sau intrarea în curbe trebuie să se facă cu viteza admisă, iar staționarea la semafoare se va face numai cu maneta schimbătorului de viteze adusă la punctul mort.

— *Pedala de accelerație* (poziția 3 din fig. 3.1) servește la comanda închiderii sau redeschiderii clapetei de admisie a carburatorului, punînd în funcțiune și pompa de accelerație a carburatorului atunci cînd este apăsată rapid.

— *Pedala frînei de picior* (poziția 2 din fig. 3.1) servește la punerea în funcțiune a frînei de serviciu, acționîndu-se simultan la cele patru roți.

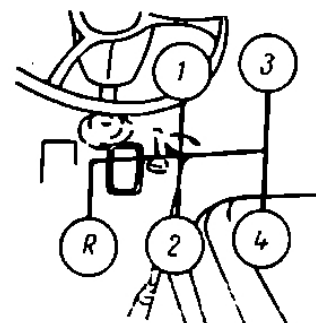


Fig. 3.5. Schemă pentru schimbare viteze

— *Maneta frânci de mână* este așezată la podea. Microbuzele și autoutilitarele TV sînt construite în două variante de acționare a frînei de mână: maneta amplasată ca în poziția 5 (fig. 3.1) sau ca în fig. 3.6. În ambele cazuri, maneta este amplasată în partea dreaptă a volanului pentru conducere pe dreapta sau în stînga volanului pentru conducerea pe stînga. Varianta din fig. 3.6 are avantajul de a nu impune șoferului să se aplece pentru acționarea frînei de mână. Frîna de mână este folosită atît ca frînă de parcare cînd automobilul staționează pe teren plan sau cînd este oprit în pantă, pentru scurtă durată, cît și ca frînă de securitate, atunci cînd se constată nefuncționarea frînci de serviciu, frîna de mână acționînd pe roțile din spate. În cazul staționării de lungă durată, nu se recomandă tragerea frînei de mână, pentru a evita lipirea garniturilor de fricțiune pe tambur și o întindere remanentă a cablurilor de frînă.

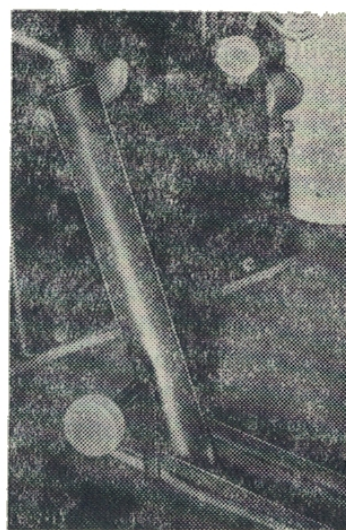


Fig. 3.6. Manetă frînă de mână

— *Maneta de cuplare a punții față* (poziția 6 din fig. 3.1) se folosește numai pentru microbuzele și autoutilitarele cu tracțiune integrală. Maneta are două poziții cuplat și decuplat. În timpul mersului autovehiculului, cuplarea se face fără debreiere, cu excepția intrărilor în curbe sau cînd una din roți patinează, cînd cuplarea se face cu debreiere. Tracțiunea integrală se folosește pe drumuri desfundate, nisipoase, mlăștinoase, pe zăpadă sau drumuri cu pante mari. Cînd este cuplată și puntea față, viteza maximă cu care poate circula autovehiculul nu va depăși 30 km/h.

— *Comenzi pentru semnalizare, iluminare și avertizare sonoră.* Microbuzele și autoutilitarele TV sînt echipate în două variante constructive cu dispozitive pentru semnalizarea direcției și avertizare cu semnal luminos. În fig. 3.3 se arată dispozitivul cu care s-au echipat microbuzele și autoutilitarele pînă în anul 1978, iar în fig. 3.7 este reprezentat dispozitivul utilizat începînd din anul 1979. În cazul variantei de dotare cu dispozitiv avînd o singură manetă de acționare, întreruperea sau comandarea schimbării fazei scurte a farurilor se realizează cu ajutorul butonului 8 din fig. 3.2., iar faza lungă se comandă cu piciorul prin întrerupătorul 9 din fig. 3.1. Lumina de staționare este alimentată sau întreruptă cu ajutorul butonului

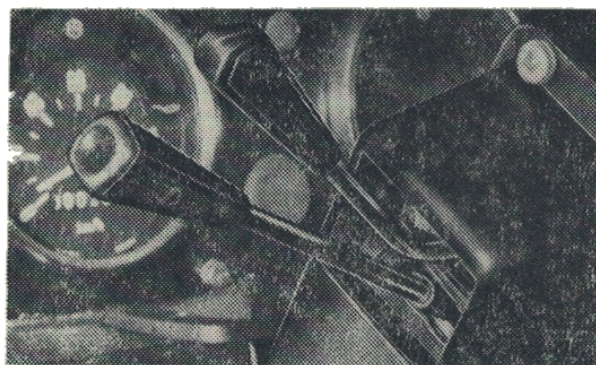


Fig. 3.7. Dispozitiv semnalizare direcție

10 (fig. 3.2), iar butonul 11 (fig. 3.2) comandă funcționarea ștergătoarelor de parbriz. Alimentarea motorului aerotermei sau întreruperea alimentării acesteia se face cu ajutorul butonului 9 din fig. 3.2. Cu ajutorul butoanelor 1 și 2 din fig. 3.2 se comandă utilizarea sau întreruperea farurilor proiectoare suplimentare și a girofarului cu care sînt echipate autosanitarele și mașinile cu destinație specială. Cu butoanele 3 și 4 din fig. 3.2, se alimentează sau se întrerup lămpile plafoniere în cabina șofer și respectiv în salonul microbuzelor și al autoutilitarelor. Dispozitivul din fig. 3.7 echipează microbuzele și autoutilitarele TV fabricate începînd din anul 1979, la care s-au schimbat și comenzile tabloului de bord, așa cum se arată în fig. 3.4; funcționarea diferitelor comenzi din tabloul de bord arătat în fig. 3.4 este descrisă la explicarea reperelor din figură.

— *Aparate pentru controlul funcționării microbuzelor și autoutilitarelor.* Atît microbuzele cît și autoutilitarele echipate cu motor pe benzină cît și cele echipate cu motoare Diesel sînt dotate cu două aparate combinate, pentru controlul funcționării agregatelor și instalațiilor în timpul exploatării autovehiculelor. Aparatul A (fig. 3.2) înglobează vitezometrul și totalizatorul de kilometri, indicatorul temperaturii lichidului de răcire a motorului și indicatorul presiunii uleiului din instalația de ungere a motorului. Aparatul B (din fig. 3.2) înglobează indicatorul pentru nivelul de combustibil în rezervor, indicatorul pentru starea de încărcare a bateriei, precum și semnalele de alertă pentru combustibil, semnalizarea schimbării de direcție și de fază lungă.

Dacă la creșterea turației motorului nu se sting becurile cu lumină roșie, sau dacă în timpul mersului se aprind aceste becuri, se va opri motorul, deoarece este posibil ca în funcționarea lui să fi apărut defecțiuni care pot fi înlăturate numai de personal specializat. În acest caz, autovehiculul trebuie dus la garaj sau la centrul cel mai apropiat Service — deplasarea făcîndu-se prin remorcare. În cazul în care, în timpul mersului, acul indicatorului de încărcare a bateriilor rămîne în zona roșie din dreapta, se va verifica mai întîi starea curelei de ventilator. Dacă aceasta este în stare bună, se va continua drumul pînă la cel mai apropiat centru Service pentru înlăturarea defecțiunilor apărute în instalația electrică.

— *Comanda robinetului de introducere a apei calde în aeroterma de încălzire* este amplasată în grinda bordului în partea dreaptă a volanului. Cu ajutorul

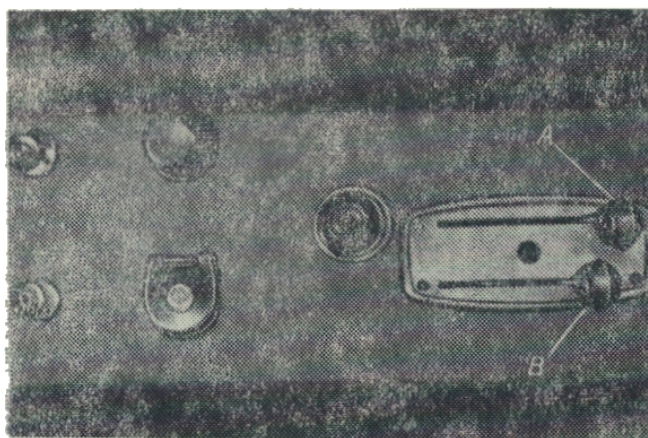


Fig. 3.8. Comandă aeroterma

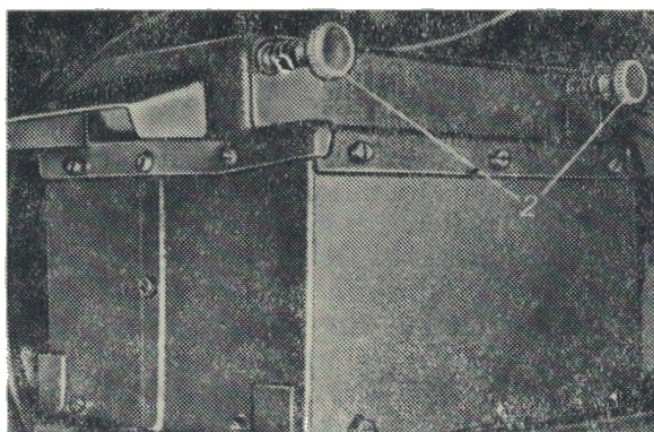


Fig. 3.9. Comandă clapetă aerisire-încălzire

manetei *B* din fig. 3.8 se reglează temperatura aerului. Când maneta se duce spre dreapta, în cabina șoferului se introduce aer cald, iar când maneta se trage spre stânga, pătrunde aer rece. Maneta *A* dusă spre dreapta deschide robinetul de introducere a apei calde prin radiatorul acrotermiei, iar spre stânga — închide robinetul. Cu ajutorul butoanelor 2 din fig. 3.9, se deschid și se închid clapetele de dirijare a aerului cald sau rece spre picioarele șoferului și respectiv ajutorului de șofer în cabina de conducere a autoavehiculului.

Autosanitarele sînt echipate și cu o a doua acrotermă amplasată în salonul de transport a bolnavilor.

Sînt realizate autoutilitare TV pentru destinații speciale echipate cu agregate de încălzire independentă, care funcționează cu benzină sau cu motorină. Combustibilul pentru agregatul de încălzire se află într-un rezervor separat, amplasat sub podeaua mașinii. Pornirea și oprirea acestor agregate de încălzire se comandă de la bord, electric, prin intermediul butoanelor arătate în fig. 3.10.

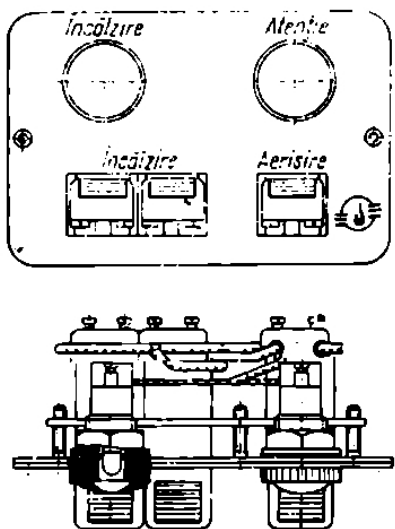


Fig. 3.10. Comandă agregat încălzire independentă

3.1.1.4. Organe de comandă ale elementelor de caroserie. Atît la microbuze cît și la autoutilitarele TV, închiderea ușilor este asigurată prin sisteme de blocare sau prin cheie. Pentru toate ușile, în cazul microbuzelor, autosanitarelor, autofurgonetelor sau a altor variante constructive, se utilizează o singură cheie. Deschiderea ușilor din interiorul mașinii se realizează prin acționarea butonului *C* din fig. 3.11.

Pentru împiedicarea deschiderii ușilor la microbuze din interiorul autovehiculului, începînd din anul 1979, s-a adoptat dispozitivul de blocare arătat în fig. 3.12 care, prin apăsarea în jos, blochează și, prin tragere în sus, deblochează ușile.

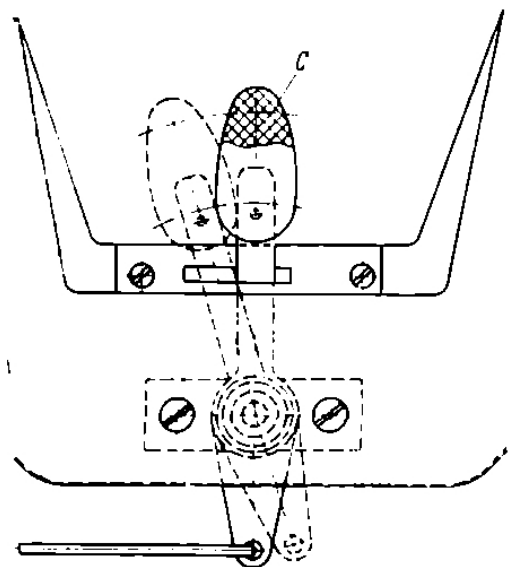


Fig. 3.11. Dispozitiv deschidere uși.

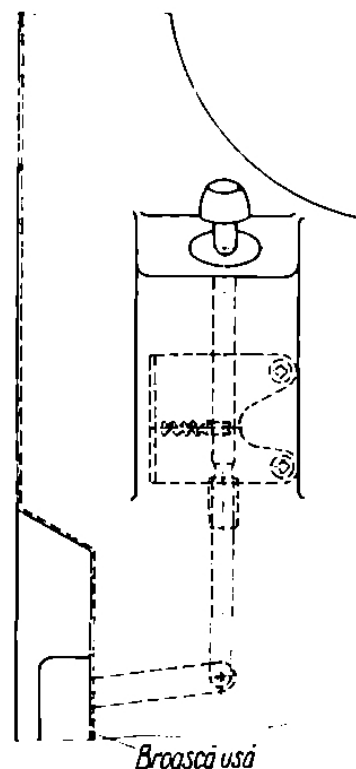


Fig. 3.12. Dispozitiv blocare
contra deschiderii ușilor

Geamurile culisante la microbuze sau cele de la cabina șofer se manevrează cu ajutorul butonului din fig. 3.13.

Geamurile se pot bloca din interior împotriva deschiderii cu ajutorul dispozitivului din fig. 3.14.

Scaunul șofer este culisant pe orizontală, iar spătarul scaunului este reglabil. Culisarea și respectiv rabatarea se realizează acționând asupra dispozitivelor din fig. 3.15 și 3.16.

Parasolarele și oglinda retrovizoare din interiorul cabinei șofer sînt rabatabile, putînd fi orientate și lateral.

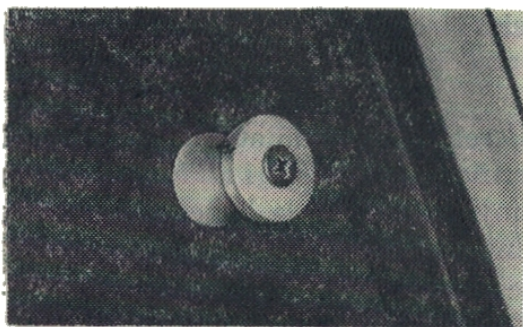


Fig. 3.13. Miner acționare geam-ușă șofer

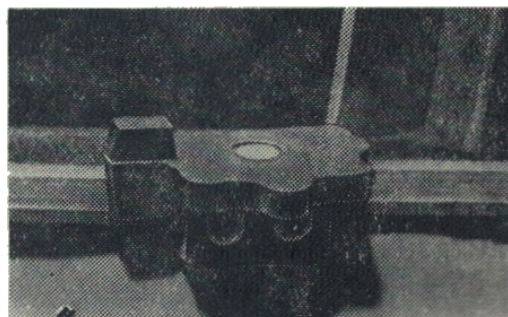


Fig. 3.14. Dispozitiv blocare geam culisant

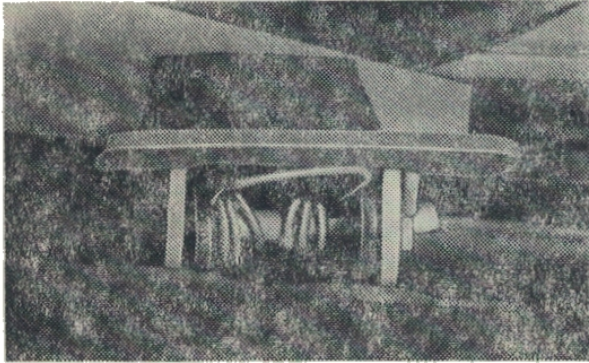


Fig. 3.15. Dispozitiv blocare șezut scaun șofer



Fig. 3.16. Dispozitiv basculare spătar scaun șofer

3.1.2. Rodajul microbuzelor și autoutilitarelor

3.1.2.1. Rodajul autovehiculelor noi. Necesitatea rodajului pentru piesele oricăror mecanisme în mișcare, deci și pentru ansamblul mecanismelor unui autovehicul este impusă de existența, pe suprafața pieselor care compun mecanismele, a unor asperități fine rămase în urma prelucrării. La începutul funcționării mecanismelor, suprafețele pieselor conjugate se netezesc treptat și se formează reciproc ajungând la un contact cât mai perfect între ele. Această perioadă de început a funcționării pieselor mecanismelor este denumită perioadă de rodaj. În conformitate cu prevederile constructorului de microbuze și autoutilitare, rodajul acestor autovehicule trebuie făcut pe un parcurs de 1500 km. În tabelul 3.1 sînt trecute principalele reguli de care se va ține seama pentru a se realiza rodajul corect a autoutilitarelor și microbuzelor.

3.1.2.2. Rodajul după reparația capitală. În cuprinsul capitolului IV sînt arătate condițiile în care microbuzele și autoutilitarele se repară. După reparația capitală — care se execută asupra întregului autovehicul — sau după reparația generală — la care pot fi supuse numai unul sau unele din componentele (agregatele) automobilului — este necesar a se face rodajul. La rodajul după reparația autovehiculelor trebuie respectate deasemenea toate regulile trecute în tabelul 3.1.

3.1.3. Condiții tehnice de livrare a microbuzelor și autoutilitarelor. După probele ce se efectuează în poligonul de verificare — încercări al întreprinderii constructoare și după recepția finală, înainte de livrare la beneficiar, fiecare automobil este pregătit tehnic pentru intrarea în exploatare.

În tabelul 3.2 sînt trecute operațiile ce trebuie executate pentru pregătirea tehnică de vânzare a autoutilitarelor și microbuzelor, iar în tabelul 3.3 sînt trecute accesoriile și sculele care se livrează cu fiecare autovehicul.

Tabelul 3.1

| Nr. crt. | Reguli de respectat | Observații |
|----------|--|--|
| 1 | În timpul rodajului autovehiculul va fi condus de șoferi cu multă experiență. | |
| 2 | Înainte de pornire din loc cu autovehiculul, se verifică temperatura lichidului de răcire motor care trebuie să fie de 75–85°C. | |
| 3 | În timpul rodajului nu se va depăși viteza maximă admisă pentru rodaj. | În treapta <i>II</i> viteza maximă 55 km/h |
| 4 | În timpul rodajului se vor folosi toate treptele de viteză dar nu se va depăși viteza indicată pentru fiecare treaptă. | Pentru: treapta <i>I</i> = 10 km/h <i>II</i> = 20 km/h <i>III</i> = 35 km/h <i>IV</i> = 55 km/h |
| 5 | Se va circula cât mai mult cu viteză constantă, menținând aceeași turație a motorului. | |
| 6 | Se vor evita accelerările bruște, mai ales la pornire când motorul este rece. | |
| 7 | Rodajul se va efectua în afara localităților pe drumuri fără pante și fără denivelări mari. | |
| 8 | Se vor evita frînările îndelungate pentru a nu se încălzi suplimentar piesele componente ale frinelor. | |
| 9 | În timpul rodajului se va supraveghea funcționarea tuturor aparatelor de bord. | |
| 10 | Se vor respecta prescripțiile de efectuare a lucrărilor de întreținere și revizii. | |
| 11 | Orice anomalii în funcționarea autovehiculului se vor sesiza la utilitățile autorizate pentru efectuarea Service-ului în perioada de garanție. | |
| 12 | În timpul rodajului se vor respecta toate indicațiile din notița tehnică. | Se va consulta obligatoriu notița tehnică a autovehiculului |

3.2. ÎNTREȚINEREA

Promovarea progresului tehnic în toate ramurile de activitate din economia țării noastre a condus și la îmbunătățirea activității de întreținere a autovehiculelor prin organizarea corespunzătoare, utilizarea de instalații moderne și materiale noi, optimizarea tehnologiilor și a parametrilor de întreținere. Ca o consecință directă a realizărilor în domeniul întreținerii autovehiculelor s-au redus continuu cheltuielile generate de întreținerea și repararea acestor produse. Dezvoltarea continuă a activității de întreținere auto urmărește:

- reducerea cheltuielilor de întreținere față de prestația realizată;
- reducerea ponderii valorice a pieselor de schimb în costul întreținerii în general;
- reducerea cheltuielilor determinate de oprirea accidentală a autovehiculelor și a pierderii capacității de transport auto.

S-a dovedit în toate țările cu parc auto important că organizarea activităților de întreținere subordonată direct producției a condus la înregistrarea unor pagube materiale importante; de aceea, tendința modernă este orga-

Tabelul 3.2

| Nr. crt. | Categoria lucrărilor | Operații de executat | Observații |
|----------|--|---|---|
| 1 | Controlul general | 1.1. Deconservarea autovehiculului (înlăturarea stratului de protecție-inclusiv spălarea). 1.2. Curățirea interioară a cabinei șoferului, a salonului de pasageri sau a salonului de mărfuri. 1.3. Verificarea finisajului exterior și eventual înlăturarea (remedierea) deteriorărilor, petelor, zgirieturilor etc. 1.4. Verificarea emblemelor, inscripțiilor. 1.5. Verificarea completului de livrare. | 1.5. Conform anexei la documentația de livrare. |
| 2 | Verificarea funcționării componentelor autovehiculului | 2.1. Verificarea deschiderii și închiderii ușilor, a geamurilor, a capotelor, a capacelor. 2.2. Verificarea funcționării frinei de mină, ștergătorului de parbriz, aerotermei, lămpilor, farurilor, aparatelor de bord, claxonului. 2.3. Verificarea jocului la volan, pedala de frână și ambreiaj. 2.4. Verificarea oglinzilor interioare, exterioare, a fixării mobilicrului, dispozitivelor de reglare a scaunului șofer, a stării tapițeriei. 2.5. Verificarea etanșeității ușilor, geamurilor, a eventualelor scurgeri la baia motorului, la punți, la direcție. 2.6. Verificarea presiunii în anvelope, a densității electrolitului în bateria de acumuloare, a concentrației lichidului de răcire, a nivelului de plinuri pentru lichidele de răcire, acționare frână și ambreiaj, cutie de viteze ș.a. 2.7. Verificarea întinderii curelelor, a stării furtunurilor și conductelor, a etanșeității legăturilor. 2.8. Verificarea fixării barelor de direcție, a levierelor, capetelor de bare, a stringerii șuruburilor și piulițelor. 2.9. Verificarea funcționării motorului, eficacității frinelor, a razei de viraj. 2.10. Verificarea unghiurilor de direcție, a echilibrării roților și fulajului roților. | 2.9. Pe standuri sau pe pista de probe. 2.10. Pe standuri de probă |

nizarea activității de întreținere în unități specializate, în condiții similare cu cele din producția de autovehicule, aplicându-se metodele noi de programare, organizare, formarea personalului cu calificare corespunzătoare, dotarea cu aparatură pentru controlul calității operațiilor efectuate, utilizarea tehnologiilor moderne, folosirea tehnicii electronice de calcul în determinarea costurilor etc.

Lucrările de întreținere au un caracter de prevenire a uzurilor anormale și a defecțiunilor tehnice ce pot interveni în timpul exploatării, precum și de asigurarea unui aspect estetic corespunzător circulației pe drumurile publice.

Tabelul 3.3

| Nr. crt. | Denumirea componentelor | Nr. bucăți |
|----------|--------------------------------------|------------|
| 1 | SCULE | |
| 1.1 | Cheie fixă 8 × 9, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.2 | Cheie fixă 10 × 11, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.3 | Cheie fixă 12 × 13, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.4 | Cheie fixă 14 × 15, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.5 | Cheie fixă 16 × 17, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.6 | Cheie fixă 18 × 19, STAS 6762-69 | buc. 1 |
| 1.7 | Cheie inelară 10 × 11, STAS 6722-69 | buc. 1 |
| 1.8 | Cheie inelară 12 × 13, STAS 6723-69 | buc. 1 |
| 1.9 | Cheie inelară 16 × 17, STAS 6723-69 | buc. 1 |
| 1.10 | Cheie inelară 18 × 19, STAS 6722-69 | buc. 1 |
| 1.11 | Cheie franceză 200 C 15-1087 | buc. 1 |
| 1.12 | Șurubelniță L-2, STAS 7546-66 | buc. 1 |
| 1.13 | Șurubelniță PL, STAS 4050-62 | buc. 1 |
| 1.14 | Șurubelniță PL 200, STAS 4050-62 | buc. 1 |
| 1.15 | Clește combinat 180, STAS 4050-62 | buc. 1 |
| 1.16 | Ciocan 500, STAS 3325-64 | buc. 1 |
| 1.17 | Levier, 31.77.112 | buc. 2 |
| 1.18 | Cheie pentru dopuri, 5739.01.015A | buc. 1 |
| 1.19 | Cheie reglat frână, 5739.01.016 | buc. 1 |
| 1.20 | Cheie pentru rulment, 573.901.030 | buc. 1 |
| 1.21 | Pompă umflat pneuri, NI 519-52 | buc. 1 |
| 1.22 | Pompă ungere PC 1, STAS 5290-61 | buc. 1 |
| 1.23 | Manometru pneuri tip A, STAS 5308-65 | buc. 1 |
| 1.24 | Aparat de vulcanizat, NI 763-55 | buc. 1 |
| 2 | ACCESORII | |
| 2.1 | Lampă de serviciu, LST NI 959-61 | buc. 1 |
| 2.2 | Cîrlig, 41F.19.11.00 | buc. 1 |
| 2.3 | Cric, CH-2 N | buc. 1 |
| 2.4 | Triunghi reflectorizant, NI 3060-67 | buc. 1 |
| 2.5 | Husă pentru scule, 4F-19.10.01 | buc. 1 |
| 2.6 | Trusă sanitară | buc. 2 |
| 2.7 | Portchei, 41F.19.10.00 | buc. 1 |
| 2.8 | Roată de rezervă | buc. 1 |
| 3 | DOCUMENTAȚIE DE ÎNSOȚIRE | |
| 3.1 | Pașaportul mașinii | buc. 1 |
| 3.2 | Instrucțiuni de exploatare | buc. 1 |
| 3.3 | Certificat de garanție | buc. 1 |

Normativul republican privind întreținerea și reparațiile curente ale autovehiculelor reglementează în țara noastră următoarea grupare a lucrărilor de întreținere pentru microbuze și autoutilitare:

- controlul și îngrijirea zilnică (CIZ);
- spălarea (S);
- revizia tehnică de gradul I (RT 1);
- revizia tehnică de gradul II (RT 2);
- revizia tehnică sezonieră (RTS).

În tabelul 3.4 este arătată periodicitatea lucrărilor de întreținere pentru microbuzele și autoutilitarele echipate cu motor cu aprindere prin scînteie

Tabelul 3.4

| Nr. crt. | Denumirea lucrării | Periodicitatea |
|----------|---------------------------------|--|
| 1 | Controlul și îngrijirea zilnică | <ul style="list-style-type: none"> – În fiecare din zilele în care autovehiculele sînt în circulație. Lucrările se realizează de către șoferii autovehiculelor sau de către echipe specializate (în unitățile care au organizate echipe de muncitori specializați pe grupe de operații). |
| 2 | Spălarea | <ul style="list-style-type: none"> – Zilnic pentru microbuze și ambulanțe. – Ori de cîte ori este necesar la restul autoutilitarelor pentru asigurarea aspectului estetic, precum și pentru a se putea realiza lucrările de deservire tehnică. |
| 3 | Revizia tehnică de gradul I | – După fiecare 300 km parcurși. |
| 4 | Revizia tehnică de gradul II | – După fiecare 2 500 km echivalenți. |
| 5 | Revizia tehnică sezonieră. | – După fiecare 10 000 km echivalenți. |
| | | – De două ori pe an, în perioada 15.III – 30.IV și 15.X – 30.XI, odată cu revizia tehnică de gradul I sau de gradul II. De regulă, o revizie tehnică sezonieră se planifică după 16 000 km echivalenți. |

Tabelul 3.5

| Nr. crt. | Denumirea lucrării | Periodicitatea |
|----------|---------------------------------|--|
| 1 | Controlul și îngrijirea zilnică | <ul style="list-style-type: none"> – În fiecare din zilele în care autovehiculele sînt în circulație. Lucrările se realizează de către șoferii autovehiculelor sau de către echipe specializate (în unitățile care au organizate echipe de muncitori specializați pe grupe de operații). |
| 2 | Spălarea | <ul style="list-style-type: none"> – Zilnic pentru microbuze și ambulanțe. – Ori de cîte ori este necesar la autoutilitare pentru asigurarea aspectului estetic, precum și pentru a se putea realiza lucrările de deservire tehnică. |
| 3 | Revizia tehnică de gradul I | – După fiecare 300 km parcurși. |
| 4 | Revizia tehnică de gradul II | – După fiecare 3000 km echivalenți. |
| 5 | Revizia tehnică sezonieră | – După fiecare 12 000 km echivalenți. |
| | | – De două ori pe an, în perioada 15.III – 30.IV și 15.X – 30.XI, odată cu revizia tehnică de gradul I sau de gradul II. De regulă, o revizie tehnică sezonieră se planifică după 18 000 km echivalenți. |

(mas), iar în tabelul 3.5 — pentru cele echipate cu motoare cu aprindere prin comprimare (mac). Tabelul 3.6 cuprinde operațiile obligatorii de realizat pentru întreținerea în timpul rodajului.

3.2.1. Controlul și îngrijirea zilnică a microbuzelor și autoutilitarelor. Controlul și îngrijirea zilnică cuprinde lucrările de pregătire și de verificare a stării tehnice generale sau pe agregate, ansambluri și subansambluri componente ale automobilelor, legate în special de siguranța circulației înainte

Tabelul 3,6

| Nr. crt. | Etapile de pregătire pentru rodaj | Operațiile de efectuat |
|----------|---|---|
| 1 | Pregătirea autovehiculului pentru rodaj | 1.1. Verificarea stării tehnice a autovehiculului: – Constatarea eventualelor deteriorări sau degradări; – Verificarea strângerii șuruburilor și a piulițelor; – Verificarea funcționării corecte a mecanismelor ușilor; 1.2. Stringerea tuturor șuruburilor și piulițelor. 1.3. Verificarea nivelului la: uleiul motor, uleiul de transmisie, electrolitul din baterie, lichidul de frână și ambreiaj, lichidul de răcire; – completarea la nivelele necesare. 1.4. Verificarea presiunii în anvelope. 1.5. Verificarea întinderii curelei de ventilator. 1.6. Verificarea funcționării aparatelor de bord. 1.7. Verificarea luminilor de semnalizare, reglarea farurilor. 1.8. Verificarea concentrației electrolitului din baterie. 1.9. Reglarea frinei de mină. |
| 2 | Înainte de pornirea motorului | 2.1. Verificarea închiderii corecte a bușonului de radiator. 2.2. Verificarea fixării filtrului de aer. 2.3. Verificarea funcționării corecte a dispozitivului de pornire. |
| 3 | Pe timpul funcționării motorului | 3.1. Verificarea presiunii uleiului din motor, circuitul de ungere al motorului. 3.2. Verificarea etanșării și stării racordurilor pentru combustibil, ulei, lichidul de răcire. 3.3. Verificarea funcționării alternatorului și a încărcării bateriei. 3.4. Reglarea corectă a saboșilor. |
| 4 | Pe parcursul efectuării rodajului. | 4.1. Verificarea vitezei și respectarea limitelor prescrise. 4.2. Verificarea funcționării aparatelor de bord. |

de plecare și după sosirea din cursă precum și în parcurs. Controlul și îngrijirea zilnică în parcurs se execută de șoferii automobilelor, după cca. 150 km efectiv parcursi, respectiv după 3–4 ore de circulație, precum și cu ocazia staționărilor pentru încărcare–descărcare. Controlul și îngrijirea zilnică, înainte de plecare și după sosire din cursă, se execută de regulă de către șoferii automobilelor respective în timpul lor normal de lucru, fie în incinta unității, fie la locurile de parcare stabilite în afara unității. Răspunderea pentru menținerea stării tehnice corespunzătoare a automobilelor revine șoferilor care le exploatează, pentru perioadele dintre două revizii tehnice și revizorilor tehnici, maiștrilor, șefilor de garaje, precum și celorlalți angajați care urmăresc și execută procesele tehnologice de întreținere și reparații – pentru calitatea lucrărilor executate.

În tabelul 3.7 sînt arătate operațiile prevăzute la controlul și îngrijirea zilnică a microbuzelor și autoutilitarelor în conformitate cu prevederile normativului republican.

3.2.2. Spălarea microbuzelor și a autoutilitarelor. Spălarea automobilelor are drept scop menținerea lor în stare de curățenie și facilitarea efectuării celorlalte lucrări de deservire tehnică. În tabelul 3.8, sînt arătate operațiile:

Tabelul 3.7

| Nr. crt. | Denumirea grupei de operații | Denumirea lucrărilor de efectuat | Scule, aparate de măsură și control, materiale folosite |
|----------|---|--|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Lucrări de curățire interioară | <p>1.1. Lucrări de curățire zilnică a salonului microbuzelor, a furgonetelor sau a caroseriilor speciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ștergerea și curățirea banchetelor – curățirea interioară a geamurilor și oglinzilor retrovizoare. – curățirea podelei și a pereților laterali în interiorul salonului. – curățirea interioară a cabinei șofer la camionete. – curățirea geamurilor de la faruri, semnalizatoare și a tablelor cu numărul de înmatriculare. | <ul style="list-style-type: none"> – Bumbac (lavete) și după caz materiale pentru înlăturat pete. – Piele de căprioară. – Bumbac – lavete. – Dumbac – lavete. – Bumbac – lavete. |
| 2 | Lucrări de verificare sumară și îngrijire zilnică | <p>2.1. Verificarea plinurilor (lichid de răcire, ulei motor, combustibil, lichid de frână, lichid ambreiaj, lichid spălare parbriz).</p> <p>2.2. Verificarea stării și fixarea capacelor la releu, siguranțe, rezervorul pompei centrale, rezervorul de combustibil, radiator.</p> <p>2.3. Verificarea etanșeității și funcționării (inclusiv observarea pe parcurs) a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistemului de răcire, de ungere și alimentare; – casetei de direcție; – elementelor și sistemului de transmisie (ambreiajul cu sistemul hidraulic de acționare, cutia de viteze, cutia de distribuție sau reductorul); <p>2.4. Pornirea și urmărirea funcționării motorului inclusiv parcurs, la diferite turații;</p> <p>2.5. Verificarea funcționării și indicațiilor aparatelor de bord (presiunea uleiului în instalația de ungere, temperatura apei de răcire, indicatorul de funcționare a alternatorului etc.);</p> <p>2.6. Verificarea funcționării instalației de încălzire-climatizare.</p> <p>2.7. Verificarea caroseriei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – integritatea caroseriei; – starea de fixare a obloanelor și a cirligelor (la camionete); – închiderea și deschiderea ușilor – blocarea acestora; – fixarea barelor de protecție; – fixarea tablelor de număr; – starea de fixare a scaunelor; – existența extincătorului; – starea de fixare a cutiei de scule și a roții de rezervă; – existența sculelor și a aparatelor de bord – starea lor; – existența trusei sanitare și a triunghiului reflectorizant; – controlul încărcăturii – nedepășirea sarcinii utile. | |

Tabelul 3.7 (continuare)

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 3 | Controlul zilnic de siguranță a circulației la plecarea în cursă și supravegherea în parcurs. | <p>3.1. Verificarea sistemului de rulare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presiunea în pneuri; - starea pneurilor și a jantelor; - existența și stringerea șuruburilor și a piulițelor de la prezoanele roților; <p>3.2. Verificarea stării arcurilor;</p> <p>3.3. Verificarea mecanismului de direcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jocul la volan să nu depășească limita maximă; - starea și asigurarea cuplajului elastic; - starea și asigurarea barelor, lavierelor și a capetelor de bară; - starea burdufelor de protecție. <p>3.4. Verificarea sistemului de frinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funcționarea pedalei de frână; - etanșeitarea conductelor și a recipientelor cu lichid de frână - funcționarea frinei de staționare. <p>3.5. Verificarea instalației electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - starea și funcționarea instalației de iluminare și semnalizare; - starea și funcționarea instalației de avertizare a avariilor; - starea și funcționarea ștergătoarelor de parbriz (cu parbrizul ud). | <ul style="list-style-type: none"> - Manometre - Chei din trusă |

Tabelul 3.8

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor | Observații |
|----------|--------------------------------|--|---|
| 1 | Spălarea caroseriei | <p>1.1. Înmuiera noroiului cu apă</p> <p>1.2. Îndepărtarea noroiului și spălarea cu apă sub presiune (6-12 daN/cm²) a părților inferioare ale caroseriei.</p> <p>1.3. Spălarea generală și limpezirea cu apă la o presiune de 2-4 daN/cm².</p> | 1.3. Pentru microbuze și autoutilitare se pot utiliza detergenți speciali. |
| 2 | Spălarea exterioră a motorului | <p>1.4. Ștergerea, uscarea.</p> <p>2.1. Spălarea cu detergenți specifici.</p> | 2.1. Se execută înaintea lucrărilor de revizie tehnică sau reparații curente. |
| 3 | Salubritatea și dezinfectarea | <p>2.2. Spălarea cu apă.</p> <p>2.3. Suflarea cu aer comprimat.</p> <p>3.1. Curățirea eventualelor reziduuri rămase de la transportul mărfurilor.</p> <p>3.2. Spălarea și perierea salonului pentru transport mărfuri.</p> <p>3.3. Spălarea cu apă caldă (50-70°C) și apoi limpezirea cu apă caldă a interiorului.</p> <p>3.4. Tratarea suprafețelor cu soluție dezinfectantă.</p> | |

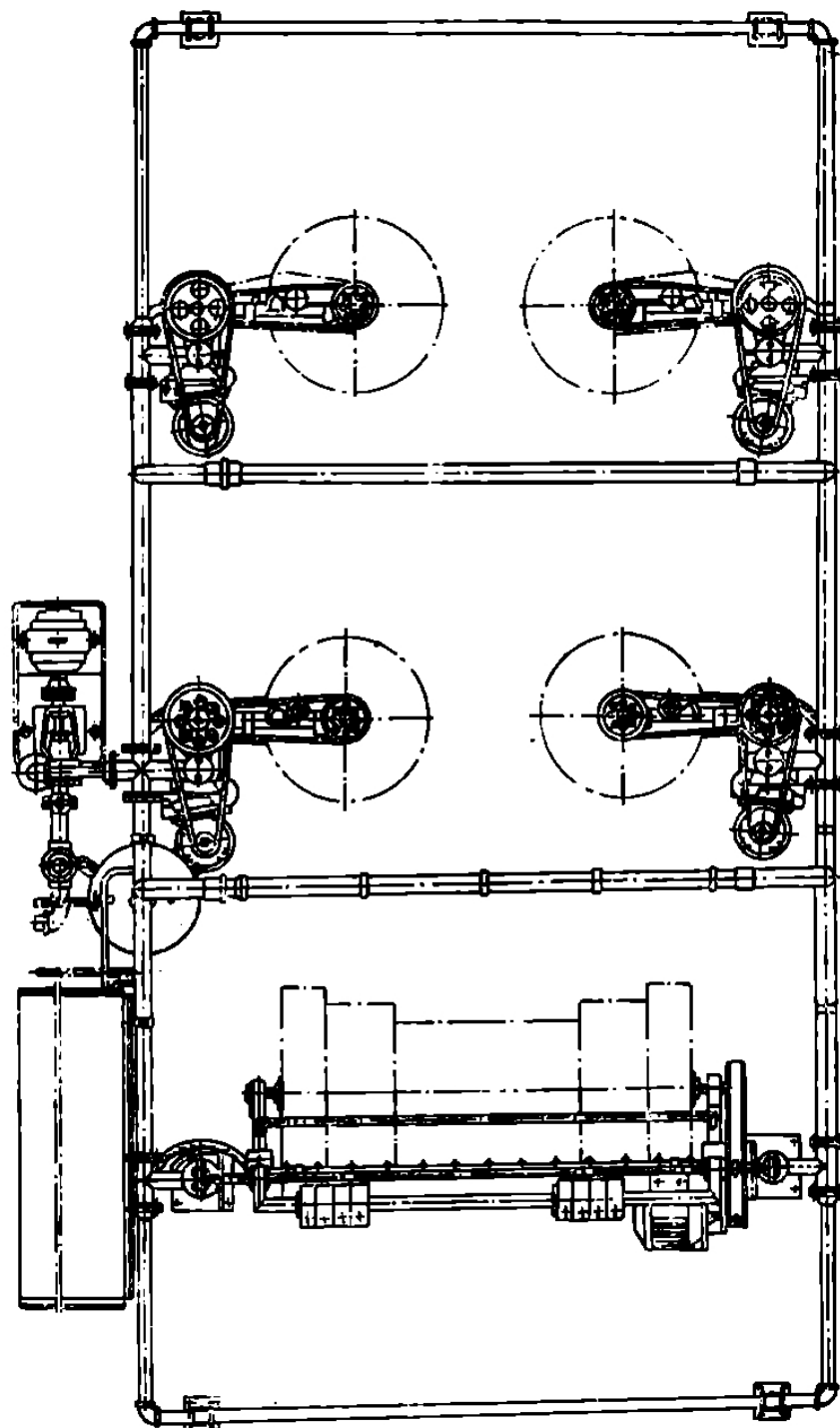


Fig. 3.17. Instalație de spălare mecanizată a autovehiculelor

care trebuie să se execute în timpul spălării în conformitate cu normativul republican. Cu ocazia spălării se execută și salubritatea și dezinfectarea microbuzelor care se utilizează la transportul în comun a călătorilor, a auto-sanitarelor, precum și a autoutilitarelor destinate transportului mărfurilor pentru a evita deprecierea acestora, precum și a autoutilitarelor care trans-

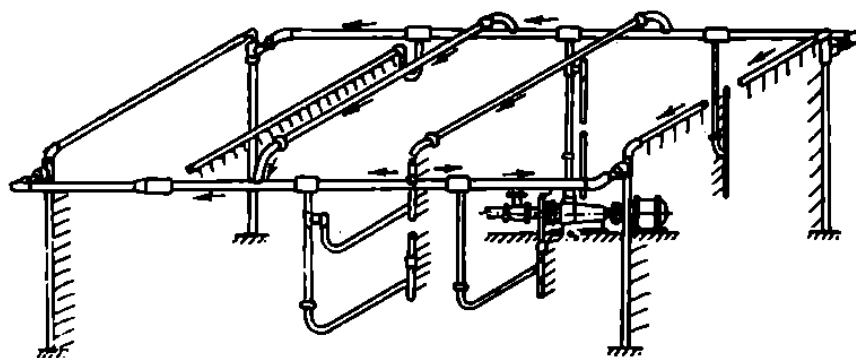


Fig. 3.18. Schemă hidraulică a instalației de spălat

portă păsări, stupi de albine, alte viețuitoare sau transport de produse chimice, produse și subproduse de origine animală (carne, pește, lapte, preparate, piei, reziduuri de piei, oase, copite, bălegar etc.).

Spălarea se execută în unități specializate pentru operații de întreținere auto — sau la unități deținătoare de parc auto. Spălarea se execută mecanizat sau manual de către spălători auto — prevăzuți în normativul de personal de întreținere. În fig. 3.17 și 3.18 sînt arătate instalații mecanizate folosite la spălarea autovehiculelor. Tabelul 3.9 cuprinde materiale uzuale folosite la spălarea microbuzelor și autoutilitarelor — materiale care se găsesc în magazinele de specialitate.

3.2.3. Revizia tehnică de gradul I. Revizia tehnică de gradul I constă în verificarea, reglarea, strîngerea și ungerea agregatelor, ansamblurilor și subansamblurilor microbuzelor și autoutilitarelor, în scopul menținerii stării lor tehnice corespunzătoare și prevenirii defecțiunilor tehnice în parcurs. În tabelul 3.10 sînt arătate lucrările prevăzute în normativul republican, pentru revizia tehnică de gradul I a microbuzelor și autoutilitarelor echipate cu motor pe benzină, iar în tabelul 3.11 sînt cuprinse operațiile specifice reviziei tehnice de gradul I și a microbuzelor și autoutilitarelor echipate cu motor Diesel. Revizia tehnică de gradul I se execută în stații specializate

Tabelul 3.9

| Nr. crt. | Felul cum se realizează spălarea | Utilaje și materiale necesare |
|----------|--|--|
| 1 | Spălare simplă cu jet de apă | 1.1. Instalație de apă de joasă presiune 1.2. Instalație de apă cu jet de presiune înaltă. 1.3. Perii din păr animalier și burete din poliuretan expandat. 1.4. Soluție spumoasă (șampon auto). 1.5. Piele de căprioară pentru ștersul caroseriei și a geamurilor. |
| 2 | Spălarea în instalații speciale mecanizate | 2.1. Instalații speciale cu motopompe, compresor de aer și distribuitor de degresant (detergent). 2.2. Soluție demineralizată pentru redarea luciului vopselei și a pieselor metalice acoperite galvanic. 2.3. Se utilizează și materialele de la 1.3, 1.4 și 1.5. |

Tabelul 3.10

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor | Observații |
|----------|---|---|---|
| 1 | Lucrări de control, strângeri și reglaje. | <p>1.1. Toate operațiile prevăzute pentru îngrijirea zilnică</p> <p>1.2. Verificarea stării și fixării:</p> <ul style="list-style-type: none"> – elementelor sistemului de răcire – elementelor sistemului de alimentare – elementelor sistemului de ungere – pompei de vacuum și a altor componente din sistemul de frinare <p>1.3. Curățirea sitei carburatorului</p> <p>1.4. Verificarea stării și întreținerii curelelor de transmisie.</p> <p>1.5. Verificarea stării și fixării cablurilor de acționare.</p> <p>1.6. Verificarea jocului tijei cilindrilor de acționare și a cursei libere a pedalei ambreiajului.</p> <p>1.7. Verificarea fixării cutiei de viteze, a cutiei de distribuție sau a reductorului.</p> <p>1.8. Verificarea transmisiei cardanice.</p> <p>1.9. Verificarea punții motoare</p> <p>1.10. Verificarea stării, fixării și etanșeității amortizoarelor.</p> <p>1.11. Verificarea strângerii șuruburilor de siguranță ale bolțurilor arcurilor spate, ale bridelor, precum și a piulițelor bolțurilor cerceilor-asigurarea lor.</p> <p>1.12. Verificarea barelor și levierelor direcției-a mecanismului direcției.</p> <p>1.13. Verificarea stării și fixarea tobei de eșapament, măștii radiatorului, componentelor și aparatelor electrice.</p> <p>1.14. Verificarea mecanismelor de închidere și deschidere a ușilor, de închidere a capotelor, obloanelor (camionetei).</p> <p>1.15. Verificarea stării caroseriei, a protecției anticorozive, a etanșeității, a fixării învelișului interior.</p> <p>1.16. Verificarea presiunii în pneuri și a adâncimii profilului anvelopelor.</p> <p>1.17. Verificarea bateriei de acumuloare (nivelul electrolitului, desfundarea orificiilor de aerisire din bușoane, ungerea bornelor bateriei).</p> <p>1.17. Curățirea bujiilor și verificarea distanței și stării electrozilor.</p> <p>1.18. Verificarea existenței și stării siguranțelor calibrate din instalația electrică.</p> | <p>1.1. Se execută de personal calificat, utilizând scule și aparate de măsură specifice.</p> |
| 2 | Lucrări de ungere | <p>2.1. Curățirea, verificarea gresoarelor și înlocuirea celor defecte.</p> <p>2.2. Gresarea (ungerea conform schemei).</p> <p>2.3. Golirea uleiului din baia motorului când acesta este cald.</p> <p>2.4. Spălarea cu ulei a sistemului de ungere</p> <p>2.5. Înlocuirea elementului de filtrare</p> | <p>2.3. Din două în două RT1. Idem</p> |

Tabelul 3.10 (continuare)

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor | Observații |
|----------|-------------------|---|---|
| | | <p>2.6. Introducerea în baia motorului a cantității de ulei proaspăt, prevăzută.</p> <p>2.7. Ungerea axului distribuitorului de aprindere și îmbibare cu ulei a ungătorului camelor.</p> <p>2.8. Ungerea comenzilor, a balamalelor, a mecanismelor de închidere a ușilor, a articulațiilor capotelor.</p> | <p>2.6. Din două în două RT1.</p> <p>2.7. Din două în două RT1.</p> <p>2.8. Din două în două RT1.</p> |

Tabelul 3.11

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor | Observații |
|----------|--|--|---|
| 1 | Lucrări de control stringeri și reglaje. | <p>1.1. Toate operațiile de control și îngrijire zilnică.</p> <p>1.2. Golirea apei din filtrul de combustibil (cel puțin săptăminal).</p> <p>1.3. Schimbarea elementului de hirtie a filtrului de combustibil.</p> <p>1.4. Verificarea stării și întreținerii curelelor de transmisie.</p> <p>1.5. Verificarea stringerii șuruburilor de fixare a băii de ulei.</p> <p>1.6. Verificarea fixării cilindrului receptor al ambreiajului, a cutiei de viteze, a stării și prinderii a articulațiilor cardanice, a stringerii capacului diferențialului.</p> <p>1.7. Verificarea stării, presiunii și a adâncimii profilului la pneuri.</p> <p>1.8. Verificarea stringerii bridelor arcurilor și a șuruburilor de fixare a suportilor de arc.</p> <p>1.9. Verificarea etanșeității și prinderii amortizoarelor.</p> <p>1.10. Verificarea racordurilor și a etanșeității instalației de frinare.</p> <p>1.11. Verificarea, reglarea, asigurarea direcției, a barelor levierelor.</p> <p>1.12. Verificarea minereleor, obloanelor, capotelor.</p> | <p>1.1. Se execută de personal calificat, utilizând scule și aparate specifice.</p> <p>1.5. Din două în două RT1.</p> |
| 2 | Lucrări de ungere | <p>2.1. Gresarea fuzetelor și a celorlalte componente conform schemei.</p> <p>2.2. Ungerea instalației ștergătorului de parbriz, a articulațiilor, balamalelor de la uși, capote</p> <p>2.3. Verificarea nivelului de ulei și completarea, dacă e cazul.</p> <p>2.4. Golirea uleiului din baia motorului.</p> <p>2.5. Înlocuirea uleiului de ungere.</p> <p>2.6. Schimbarea elementului filtrant.</p> | <p>2.4. Se execută din două în două RT1.</p> |

Tabelul 3.12

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor | Observații |
|----------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Lucrări de control strângeri și reglaje. | <p>1.1. Toate lucrările de la RT1</p> <p>1.2. Verificarea fixării motorului pe șasiu și strângerea șurubului de fixare.</p> <p>1.3. Verificarea strângerii chiulasei, rampelor culbutorilor, tijelor împingătoare, arcurilor supapelor, a fixării colectorului conductelor de evacuare și a bridelor tobei de eșapament.</p> <p>1.4. Verificarea presiunii în cilindri.</p> <p>1.5. Verificarea stării și fixării radiatorului și ventilatorului.</p> <p>1.6. Verificarea jocului axului pompei de apă.</p> <p>1.7. Curățirea, spălarea și reglarea carburatorului, a pompei de benzină și a filtrului de benzină.</p> <p>1.8. Verificarea etanșeității sistemului de alimentare.</p> <p>1.9. Verificarea fixării băii de ulei, verificarea presiunii uleiului din rampa de ungere a motorului.</p> <p>1.10. Verificarea stării și fixării carcasi ambreiajului, fixării pompei centrale și a cilindrului receptor.</p> <p>1.11. Verificarea strângerii și a asigurării piuliței de fixare a flanșei din capătul arborelui secundar și a strângerii capacelor cutiei de viteze.</p> <p>1.12. Curățirea, verificarea, ungerea și reglarea jocului butucilor roților din față și spate.</p> <p>1.13. Curățirea, verificarea și strângerea semiarborilor planetari.</p> <p>1.14. Verificarea jocului rulmenților și angrenajelor, strângerea flanșei pinionului de atac la punțile motoare.</p> <p>1.15. Verificarea și reglarea unghiului de convergență a roților.</p> <p>1.16. Verificarea cuplajelor homocinetice la punțile motoare față.</p> <p>1.17. Verificarea asigurării tijelor de acționare la cutia de distribuție.</p> <p>1.18. Verificarea strângerii volanului pe arbore.</p> <p>1.19. Verificarea jocului axial al colanului și fixării casetei de direcție pe șasiu.</p> <p>1.20. Verificarea fixării levierului de comandă a direcției, a levierelor fuzetelor și a siguranțelor pivoților.</p> <p>1.21. Verificarea echilibrării roților.</p> <p>1.22. Verificarea stării și fixării pompei centrale și a celorlalte componente ale sistemului de frinare</p> <p>1.23. Reglarea jocului saboți – tambur.</p> <p>1.24. Verificarea stării și fixării frinei de staționare (frina de mfnă).</p> <p>1.25. Reglarea limitatorului de frinare.</p> <p>1.26. Verificarea fixării scaunelor.</p> <p>1.27. Verificarea instalației și a componentelor aparatelor electrice.</p> <p>1.28. Verificarea și reglarea luminii farurilor.</p> <p>1.29. Verificarea și curățirea rezervorului și conductelor sistemului de alimentare.</p> | <p>1.7. Se execută din două în două RT2</p> <p>1.29. Din două în două RT2</p> |

Tabelul 3.12 (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--------------------|---|---|
| 2 | Lucrări de ungere. | 1.30. Demontarea și curățirea băii de ulei și a sorbului pompei de ulei. 1.31. Curățirea pompei centrale de frină și ambreiaj — înlocuirea lichidului. 1.32. Verificarea intensității zgomotului și a concentrației oxidului de carbon. 1.33. Efectuarea de probe finale. 2.1. Se execută aceleași lucrări ca la RT1 și în plus următoarele: 2.2. Ungerea articulațiilor tijelor de comandă a carburatorului. 2.3. Gresarea rulmentului de presiune al ambreiajului. 2.4. Înlocuirea uleiului de transmisie din mecanismele de direcție, cutia de viteze, cutia de distribuție, reductor, punțile motrice. | 1.30. Din două în două RT2 1.31. Din două în două RT2 1.32. Din două în două RT2 2.4. Din două în două RT2 |

de întreținere auto sau în garajele auto ale deținătorilor de autoutilitare și microbuze — operațiile de întreținere auto sînt executate de către muncitori calificați sau șoferii autovehiculelor respective.

3.2.4. Revizia tehnică de gradul II. Revizia tehnică de gradul II cuprinde toate lucrările de la revizia tehnică de gradul I și în plus o serie de lucrări suplimentare a căror necesitate apare cu o periodicitate mai mare. În tabelul 3.12 se arată operațiile care trebuie să se realizeze la revizia tehnică de gradul II a microbuzelor și autoutilitarelor echipate cu motor pe benzină, iar în tabelul 3.13, pentru cele echipate cu motoare Diesel.

Revizia tehnică de gradul II se realizează în unitățile specializate sau în cele deținătoare de parc auto — cu condiția să dispună de baza materială necesară. Cu ocazia reviziei tehnice de gradul II — realizată în perioada 01.I—30.V a fiecărui an, se vor executa și toate lucrările prevăzute la verificarea tehnică anuală, impusă de legislația în vigoare, privind circulația pe drumurile publice, eliberîndu-se cu această ocazie și dovada corespunzătoare.

3.2.5. Revizia tehnică sezonieră. Operațiile prevăzute pentru revizia tehnică sezonieră se realizează cu ocazia unei RT 1 sau RT 2 — de către același personal calificat. Tabelul 3.14 cuprinde denumirea operațiilor pentru revizia tehnică sezonieră a microbuzelor și autoutilitarelor.

3.2.6. Conservarea microbuzelor și autoutilitarelor pentru păstrare în perioade mai lungi de neutilizare. Dacă în timpul sezonului rece sau în alt anotimp al anului se impune din diferite considerente oprirea din circulație a microbuzelor și autoutilitarelor, înainte de a fi trimise la locul de staționare (în garaje sau pe platforme în aer liber), autovehiculele se supun operațiilor de conservare și întreținere în scopul menținerii acestora într-o bună stare tehnică. Principalele operații tehnologice care se efectuează pentru conservarea autovehiculelor sînt arătate în tabelul 3.15.

Tabloul 3.13

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operației |
|----------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Lucrările de control, strângere și reglaje. | <p>1.1. Se realizează toate lucrările prevăzute pentru RT1 și în plus următoarele:</p> <p>1.2. Verificarea fixării motorului pe șasiu.</p> <p>1.3. Curățirea filtrului de aer.</p> <p>1.4. Verificarea etanșeității instalației de aspirație și de evacuare și fixarea elementelor componente.</p> <p>1.5. Verificarea prinderii tobei de eșapament.</p> <p>1.6. Verificarea stării și fixării radiatorului de apă și a paletelor ventilatorului.</p> <p>1.7. Spălarea și verificarea elementului filtrant de combustibil.</p> <p>1.8. Verificarea și curățirea pompei de alimentare.</p> <p>1.9. Verificarea funcționării corecte a injectoarelor și a etanșeității instalației de alimentare.</p> <p>1.10. Verificarea și reglarea cursei libere a pedalei ambreiajului și a pedalei de frână, a jocului saboților.</p> <p>1.11. Verificarea stringerii șuruburilor capacului cutiei de viteze, asigurarea funcționării mecanismelor de comandă.</p> <p>1.12. Verificarea jocului articulațiilor cardanice și a stringerii flanșelor.</p> <p>1.13. Verificarea jocului pinionului de atac și stringerea prezoanelor arborilor planetari.</p> <p>1.14. Verificarea convergenței roților față.</p> <p>1.15. Verificarea jocului la rulmenții roților.</p> <p>1.16. Verificarea stringerii piulișelor, stării jantelor și a adincimii profilului pneurilor.</p> <p>1.17. Verificarea stringerii și asigurării casetei de direcție și a volanului pe ax.</p> <p>1.18. Verificarea stării, fixării și jocului pîrghiilor și capetelor de bară ale timoneriei direcției.</p> <p>1.19. Verificarea etanșeității instalației de frână, a instalației de răcire, a instalației de alimentare.</p> <p>1.20. Verificarea caroseriei, a fixării mobilierului, a invelișului interior, a geamurilor și a mecanismelor de acționare a ușilor.</p> <p>1.21. Verificarea funcționării aparatelor de bord, a lămpilor, reglarea farurilor.</p> <p>1.22. Strângerea chiulasei (din două în două RT2).</p> <p>1.23. Reglare joc supape (din două în două RT2).</p> <p>1.24. Verificarea compresiei din cilindrii motorului (se realizează din două în două RT2).</p> <p>1.25. Verificarea compoziției gazelor de evacuare (din două în două RT2).</p> <p>1.26. Verificarea pompei de injecție și curățirea rezervorului de combustibil (se execută din două în două RT2).</p> <p>1.27. Demontarea tamburilor, verificarea jocului la butuci și rulmenți, curățirea de praf și înlocuirea unsorii (se realizează din două în două RT2).</p> <p>1.28. Demontarea, curățirea și verificarea electromotorului de pornire (se execută din două în două RT2).</p> <p>1.29. Din doi în doi ani se verifică elementele componente ale instalației de frinare, se înlocuiesc garniturile din cauciuc și materiale plastice, lichidul de frână.</p> <p>1.30. Realizarea de probe funcționale.</p> |

Tabelul 3.13 (continuare)

| 1 | 2 | 3 |
|---|--------------------|--|
| 2 | Lucrări de ungere. | 2.1. Se execută aceleași lucrări ca la RT1, cu următoarele completări: 2.2. Spălarea instalației de ungere (dacă se utilizează uleiuri superioare, se face spălarea numai la schimbarea sortului de ulei). 2.3. Schimbarea elementului de filtrare, inclusiv spălarea filtrului de ulei. 2.4. Realizarea gresajului și înlocuirea unsoirii. |

Tabelul 3.14

| Nr. crt. | Grupa de operații | Denumirea operațiilor |
|----------|---|---|
| 1 | Lucrări de control, stringeri și reglaje. | 1.1. Se execută lucrările de la RT1 sau RT2 cu următoarele completări: 1.2. Spălarea bateriei de acumulatori și înlocuirea electrolitului și încărcarea bateriei. 1.3. Verificarea etanșeității caroseriei. 1.4. Verificarea concentrației lichidului de răcire (eventual înlocuirea lui). 1.5. Reglarea carburatorului. 1.6. Spălarea radiatoarelor și curățirea instalației de răcire (la motoarele care nu au instalația capsulată). 1.7. Verificarea dispozitivului de pornire la rece (pentru motor Diesel). 1.8. Verificarea instalației de încălzire. 1.9. Verificarea funcționării ștergătoarelor de parbriz. |
| 2 | Lucrări de ungere. | 2.1. Se execută lucrările de la RT1 sau RT2 și în plus următoarele: 2.2. Se trece la utilizarea uleiului de vară sau de iarnă. 2.3. Înlocuirea uleiului în punți, cutia de viteze și în direcție, conform normei. |

3.2.7. Îndrumări practice privind lucrări de întreținere a microbuzelor și autoutilitarelor. Pentru înlocuirea uleiului din baia de ulei cu periodicitatea arătată în cartea de exploatare a autovehiculelor, se desface capacul gurii de umplere (fig. 3.19) apoi se deșurubează dopul de la partea inferioară a băii de ulei (fig. 3.20). După ce s-a scurs întreaga cantitate de ulei din baie, se înșurubează la loc dopul din fig. 3.20, apoi se toarnă cu ajutorul pîlniei cantitatea de ulei prevăzută în documentație, prin gura de umplere, după care se fixează capacul. Se recomandă respectarea strictă a cantității uleiului atât în sezonul cald cit și în sezonul rece. Pentru spălarea elementului filtrant al filtrului de ulei sau înlocuirea acestuia în conformitate cu prevederile documentației tehnice de exploatare, se deșurubează tija de stringere a filtrului de ulei (fig. 3.21) și se desface filtrul. Remontarea se face în ordinea inversă. După pornirea motorului și funcționarea acestuia timp de 5 minute, se oprește și se verifică etanșeitățile filtrului de ulei, stringerea dopului de la partea inferioară a băii de ulei și nivelul de ulei cu ajutorul jojci.

| Nr. crt. | Categoria de operații | Denumirea operațiilor de realizat | Observații |
|----------|-------------------------|---|---|
| 1 | Operații de pregătire. | 1.1. Spălarea și curățirea caroseriei la exterior și interior, cu apă și detergent. | |
| 2 | Operații de conservare. | 1.2. Suflarea cu aer sau ștergerea suprafețelor caroseriei cu piele de căprioară. 1.3. Așezarea autovehiculului în locul de conservare. 2.1. Toate componentele cromate de la exteriorul caroseriei, după ce se șterg cu o cârpă uscată se acoperă cu strat de protecție temporară. 2.2. Oglinzile, ștergătoarele, capacele ornamentale și alte accesorii se depozitează în încăperi închise (eventual părțile metalice unse cu ulei și învelite apoi în hirtie cerată). 2.3. Articulațiile, balamalele se ung cu ulei sau vaselină. 2.4. Se suspendă autovehiculul pe capre metalice sau butuci din lemn, pe locurile speciale de sprijin. 2.5. Maneta de schimbare a vitezelor se aduce la punctul mort, iar frâna de mină se slăbește. 2.6. Protecția interioară a motorului comportă următoarele operații: – Se schimbă uleiul cu ulei proaspăt de sezon; – Se demontează bujiile și se injectează ulei de motor în capul pistoanelor; – Cu bujiile demontate se rotește de circa zece ori motorul cu ajutorul manivelei de pornire, pentru ungerea pereților cilindrilor. – Se curăță bujiile de calamină, se ung electrozii cu ulei de motor, apoi se remontează. 2.7. Protecția ambreiajului se realizează prin împănarea cu o cală de lemn a pedalei de ambreiaj pentru a împiedica discul de ambreiaj de placă. 2.8. Protecția tamburilor de frână se realizează prin slăbirea completă a frinei de mină. 2.9. Protecția suspensiei și a pneurilor se realizează prin suspendarea autovehiculului pe capre. 2.10. Protecția tapițeriei și a exteriorului caroseriei: – Nu se realizează protecție * – Acoperirea cu o husă confecționată din două folii (pânză la interior și plastic la exterior) sau numai din pânză impregnată **. | 2.1. Materialul de protecție, PROCERIN 2.6. Pentru conservare mai mare de o lună în aer liber sau de două luni în garaj. Circa 10 cm ³ pentru fiecare cilindru. 2.9. Presiunea se reduce la jumătate. Dacă mașina staționează în soare, pneurile se învelesc în huse. 2.10. Când parcare auto este în garaje*. Când autovehiculul este stocat în aer liber ** |

Odată cu schimbarea uleiului din motor se curăță și filtrul de aer. În condiții de exploatare a microbuzelor și autoutilitarelor pe drumuri nemo- dernizate (cu praf mult), curățarea filtrului de aer se recomandă a fi făcută zilnic. Pentru curățarea filtrului, se deconectează conductele, racordurile, se slăbește colierul de strângere al filtrului, se desface capacul și se golește corpul filtrului de ulei. După ce se spală cu benzină corpul filtrului (fig. 3.22) și elementul filtrant, în corpul filtrului se introduce o cantitate de 0,5 l

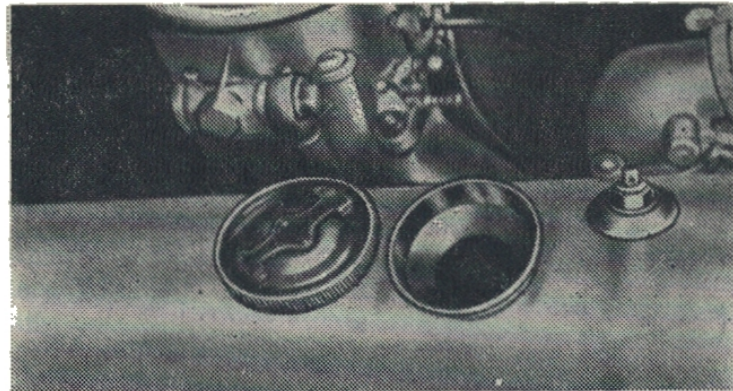


Fig. 3.19 Capac gură de umplere baie ulei

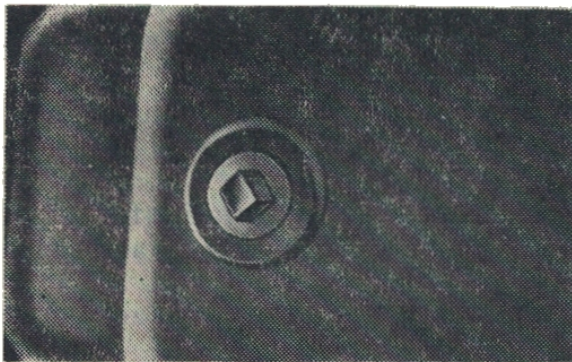


Fig. 3.20. Dop de golire baie ulei

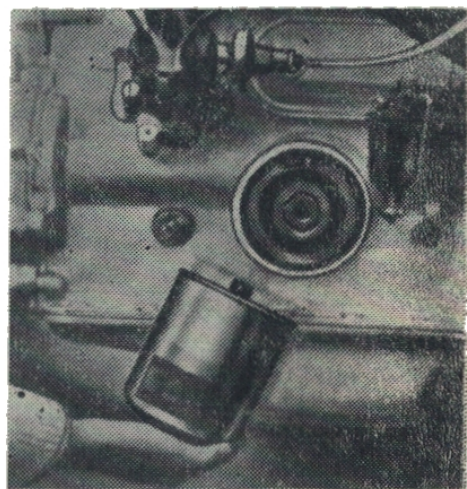


Fig. 3.21. Desfacere filtru de ulei



Fig. 3.22. Corpul filtrului de ulei

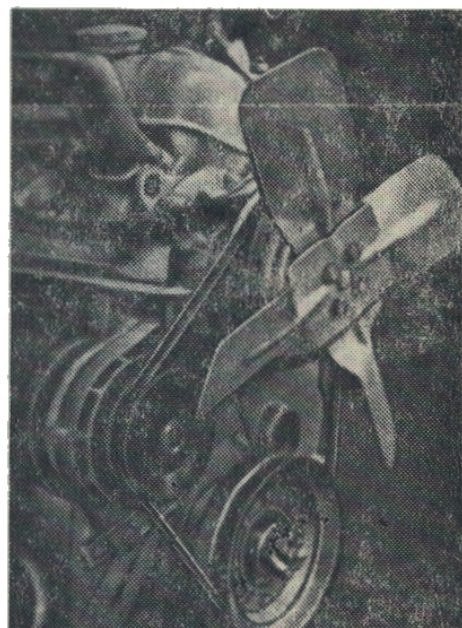


Fig. 3.23. Reglarea curelei de antrenare a alternatorului

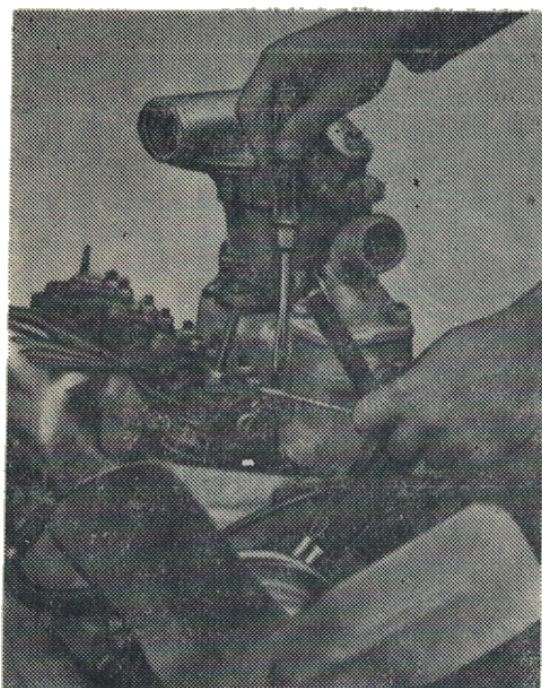


Fig. 3.24. Desfacere carburator

ulei M 20 W/20 și se realizează operațiile de asamblare și montaj. Pentru reglarea curelei de antrenare a alternatorului (în cazul când săgeata acestuia depășește 15 mm/m), se depărtează alternatorul după slăbirea șurubului de fixare a acestuia. (fig. 3.23). Se verifică din nou săgeata ținând forțat în noua poziție alternatorul, apoi se strânge șurubul de fixare a alternatorului. Înlocuirea curelei uzate se face prin rotirea alternatorului spre blocul motor pînă la finele cursei.

Curățarea și reglarea carburatorului se realizează la ateliere sau centre Service, de către personal de specialitate. Principalele operații sînt:

— demontarea capacului carburatorului (fig. 3.24);

— demontarea bușonului filtrului de decantare, garniturii și sitei filtrante (fig. 3.25);

— demontarea supapei și a pistonului pompei de accelerație (fig. 3.26);

-- curățarea sitei filtrante, a jigloarelor, a supapei pompei de accelerație și a canalelor carburatorului, prin suflarea cu aer comprimat (fig. 3.27);

— remontarea componentelor, reglarea carburatorului prin acționarea asupra șuruburilor de reglaj (fig. 3.28).

Curățarea pompei de benzină implică următoarele operații:

— desfacerea șuruburilor de fixare și a racordurilor de la rezervor (fig. 3.29)

— desfacerea șuruburilor pentru demontarea capacului pompei (fig. 3.30);

— scoaterea sitei filtrante, curățarea acesteia prin suflare cu aer comprimat și remontarea ei (fig. 3.31).

La remontare se va ține seama de poziția inițială a racordurilor de intrare și ieșire a benzinei.

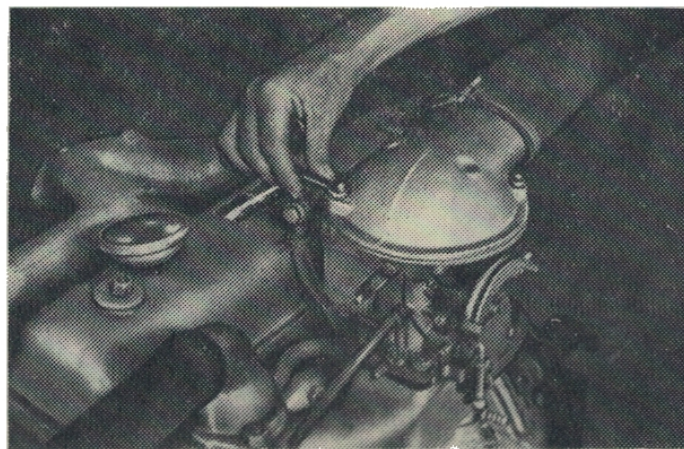


Fig. 3.25. Desfacere carburator

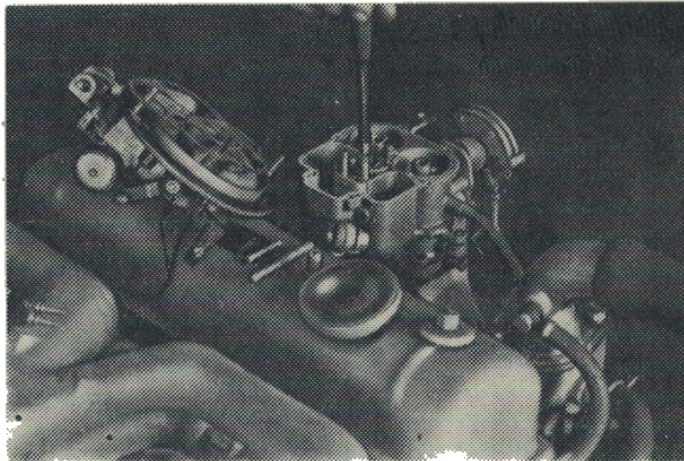


Fig. 3.26. Desfacere carburator

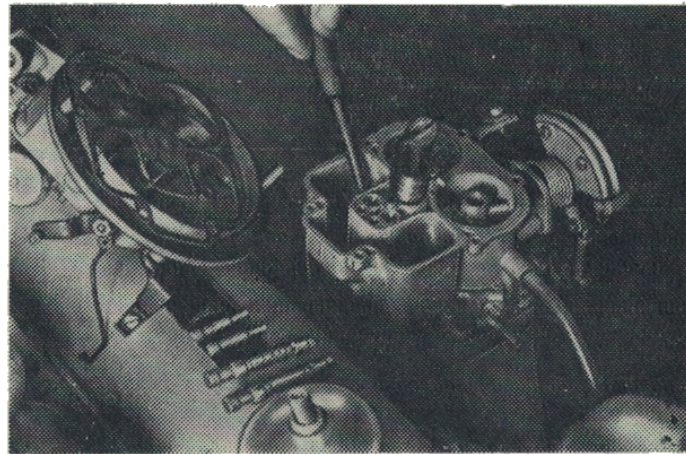


Fig. 3.27. Desfacere carburator

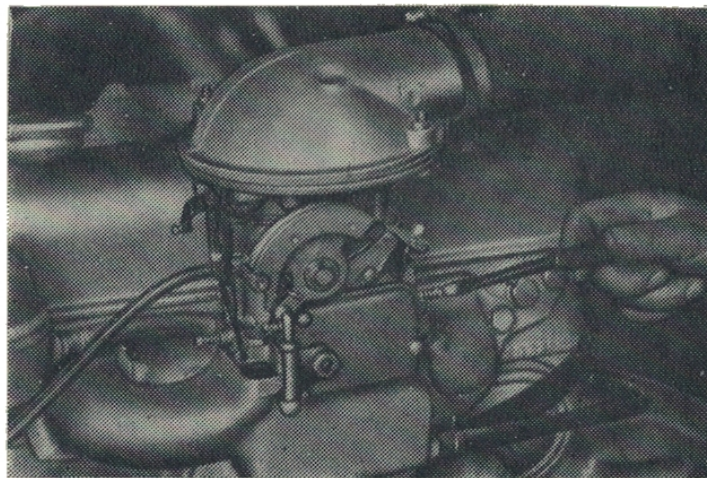


Fig. 3.28. Desfacere carburator

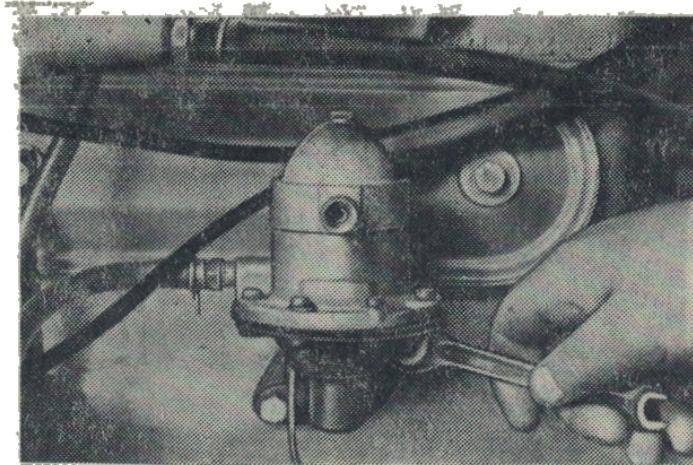


Fig. 3.29. Desfacere pompă de benzină

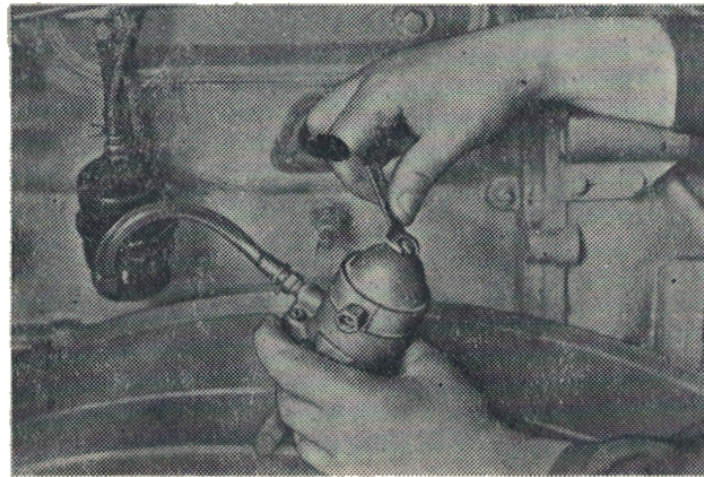


Fig. 3.30. Desfacere pompă de benzină

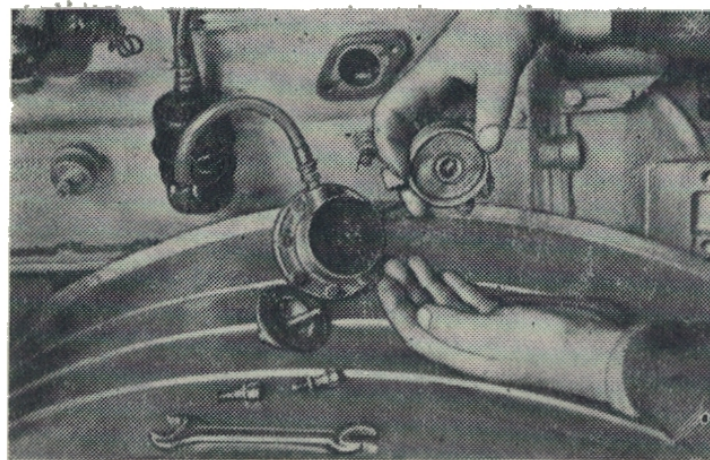


Fig. 3.13. Desfacere pompă de benzină

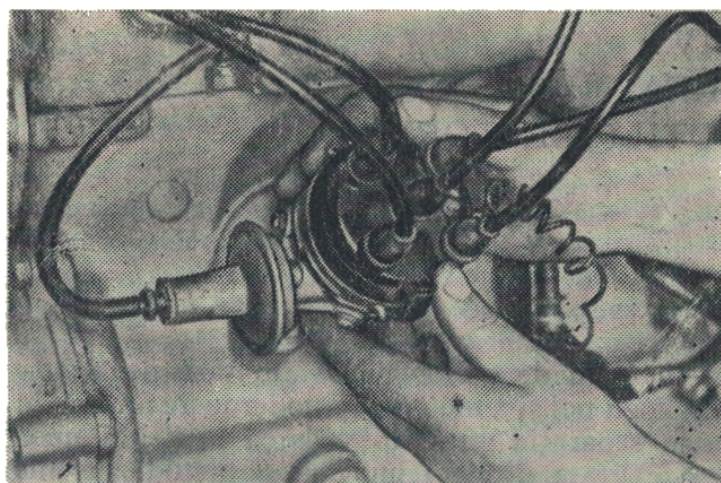


Fig. 3.32. Demontarea distribuitorului

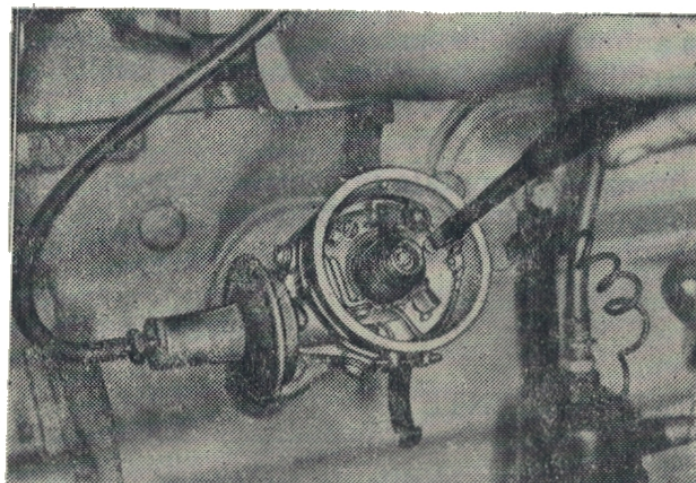


Fig. 3.33. Demontarea distribuitorului

Pentru controlul, curățarea și reglarea distribuitorului de aprindere se realizează următoarele operații:

— demontarea capacului și a rotorului distribuitorului (fig. 3.32), ștergerea lor cu o cârpă uscată;

— deșurubarea șuruburilor, desfacerea clemei elastice și scoaterea platinelor (fig. 3.33); se șlefuiesc fețele active ale contactelor platinelor cu hârtie abrazivă cu granulație fină;

— remontarea în ordine inversă a componentelor, reglarea cu ajutorul unui spion a deschiderii contactelor în limitele 0,35—0,40 mm. Se ung apoi cu câteva picături de ulei pîsla din capul axului, pîsla de ungere a camei, axul armăturii mobile a platinelor și axul tijei de acționare a avansului vacuumatic.

Personalul calificat de la atelierele de întreținere auto, din garaje sau autobaze, cunoaște practica realizării operațiilor de întreținere cuprinse în prezentul capitol și dispune de sculele și aparatele necesare. Pentru conducătorii autoutilitarelor și microbuzelor, rămîne tot timpul obligația de a respecta prevederile documentației tehnice de exploatare, referitor la periodicitatea controalelor și efectuarea operațiilor de întreținere a autovehiculelor.

Capitolul IV

REPARAREA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

Dezvoltarea parcului de autovehicule din țara noastră a impus introducerea unor tehnologii noi și a metodelor moderne de muncă în întreprinderi specializate pentru reparația auto, în vederea realizării unor reparații eficiente și de bună calitate. Noile tehnologii și metode de muncă sînt însoțite de dotarea cu instalații, aparatură și standuri de control moderne și de productivitate corespunzătoare. Reparațiile curente și reparațiile capitale a microbuzelor și autoutilitarelor, precum și reparațiile generale a agregatelor auto singulare se realizează în baza normativelor republicane aprobate prin Ordinul nr. 2174 din 29 XII 1976 de către Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

În cele ce urmează, se vor trata principalele elemente legate de lucrările de reparație a microbuzelor și autoutilitarelor. Normativele republicane prevăd pentru microbuze și autoutilitare efectuarea reparațiilor în următoarea grupare:

4.1. REPARAȚII CURENTE

Acestea grupează toate operațiile de remediere a defecțiunilor apărute la componentele autovehiculelor inclusiv înlocuirea de piese și agregate, operații care trebuie efectuate de la introducerea automobilului nou în exploatare și pînă la casare. În această grupă nu intră operațiile de realizare a reparațiilor capitale. Zilnic, cu ocazia controlului efectuat asupra stării tehnice a automobilului, se stabilește și necesitatea efectuării reparațiilor curente datorate unor accidentări, iar în cadrul reviziilor tehnice se stabilește necesitatea reparațiilor curente pentru piesele sau agregatele uzate. Reținerea din circulație a automobilelor pentru reparațiile curente se face ori de cîte ori se ivește necesitatea acestor reparații. În cazul cînd componentele autovehiculelor prezintă un grad de uzură generală avansat, din punct de vedere al eficienței tehnico-economice se recomandă ca reparația să se facă prin schimbarea componentelor defecte cu altele noi sau reparate anterior, componentele defecte urmînd a fi supuse reparației generale la ateliere specializate. Reparațiile curente, realizate prin schimbarea de componente uzate cu altele noi sau reparate anterior, pot fi realizate numai la unități specializate și dotate cu utilaje corespunzătoare de execuție și de verificare a calității. Reparațiile curente se execută pe bază de foaie de comandă, care se emite pe baza constatărilor făcute de revizori tehnici sau de organele tehnice de control, autorizate. Recepția reparațiilor curente efectuate se face de către persoane competente autorizate care semnează documentul de recepție.

4.2. REPARAȚIILE CAPITALE ALE MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR ȘI REPARAȚIILE GENERALE DE AGREGATE SINGULARE

Acestea grupează operațiile tehnologice de reparare a tuturor părților componente ale autovehiculelor, precum și pe cele destinate reparației generale a tuturor subansamblurilor ce intră în componența agregatelor singulare. Reparațiile capitale ale microbuzelor și autoutilitarelor și reparațiile generale de agregate singulare se execută în întreprinderi specializate aparținând de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Tabelul 4.1

| Nr. crt. | Denumirea întreprinderii | Adresa întreprinderii | Observații |
|----------|---|---|---|
| 1 | Întreprinderea de reparații auto Grivița (I.R.A. Grivița) | București — Sectorul I — Strada Clăbucet nr. 68 | Începând din anul 1979, este singura unitate specializată pentru reparația utilităților TV. |

În tabelul 4.1 se arată adresa întreprinderii specializate pentru reparația microbuzelor și autoutilitarelor coordonată de Centrala Industrială de reparații auto din M.T.Tc. Reparațiile capitale de automobile și reparațiile generale de agregate singulare se programează ținând seama de ciclurile de exploatare și de starea tehnică a acestora.

Tabelul 4.2

| Nr. crt. | Prevederi din norme | Categorია autovehiculului | | |
|----------|---|---------------------------|-----------|-----------|
| | | Microbuze | Camionete | Furgonete |
| 1 | Numărul reparațiilor capitale | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Norma de parcurs în mii km echivalenți | | | |
| | 2.1. De la introducerea în exploatare ca nou până la reparația capitală (RK) | 104 | 130 | 140 |
| | 2.2. Între două reparații capitale (RK) și de la ultima reparație capitală (RK) până la casare. | 83 | 105 | 95 |
| 3 | Costul în % al reparației capitale din valoarea de înlocuire | 35 | 45 | 40 |

Notă: Datele din tabel se aplică și pentru agregatele singulare.

În tabelul 4.2 se arată prevederile din normativul republican pentru norma de parcurs în mii km echivalenți, funcție de care se programează reparațiile capitale la microbuze și autoutilitare. În baza normativului republican (capitolul I — articolul 6), agregatele auto singulare care se supun reparației generale sînt: motorul cu ambreiajul; cutia de viteze; transmisia cardanică; puntea (punțile) motoare; puntea nemotoare; caseta de direcție, fără bare de direcție și pîrghii; caroseria automobilului, inclusiv bena camionetelor; agregatele de încălzire a cabinei șoferului și cele pentru încălzirea salonului microbuzelor și autoutilitarelor.

Tot în tabelul 4.2 se arată prevederi ale normativului republican privind reparațiile generale de agregate singulare, prevederi care sînt obligatorii pentru posesorii de autoutilitare și microbuze și pentru întreprinderile de reparație a acestor produse.

Repararea microbuzelor și autoutilitarelor în conformitate cu normativul menționat se face în baza documentației tehnice care se referă la: metodele de identificare a defectelor pentru fiecare piesă în parte; limita maxim admisă a defectelor și modul de remediere a acestora; dimensiunile nominale și dimensiunile admisibile pentru reparație; toleranțe de prelucrare, jocuri și strîngeri la montaj; asamblarea, reglarea și verificarea subansamblurilor; rodarea agregatului singular și a automobilului; preluarea agregatului și a automobilului după terminarea lucrărilor.

Prevederile documentației tehnice constituie norme tehnice obligatorii pentru asigurarea calității reparațiilor. Gruparea operațiilor tehnologice pentru realizarea reparațiilor capitale la autoutilitare și microbuze, precum și a reparației generale la agregate singulare, în baza normativului republican este următoarea: spălarea sau curățirea exterioară a automobilului sau agregatului singular; desmembrarea automobilului în agregate, ansambluri, în limita prevederilor documentației tehnice; demontarea agregatelor, ansamblurilor și subansamblurilor în piese componente, degresarea și trierea acestora; recondiționarea pieselor uzate și înlocuirea celor nereparabile cu piese noi sau recondiționate potrivit documentației tehnice; repararea caroseriei; repararea instalației electrice; asamblarea, preluarea și recepția agregatelor potrivit documentației; montajul general al automobilului și probarea acestuia în parcurs; recepția automobilului sau a agregatelor singulare.

Potrivit normativului republican, nu se repară cu ocazia reparațiilor capitale la automobile: bateria de acumulare, anvelopele și gențile auto, lotul de scule de bord, stingătoarele de incendiu, aparatele de radio, aparatele din dotare la autosanitare și autospeciale. Toate aceste componente se înlocuiesc cu altele noi la reparația capitală a autovehiculului.

Sînt generalizate două metode de organizare a reparației autovehiculelor: a) metoda individuală; b) metoda pe agregate (subansambluri).

În cazul *metodei individuale*, în timpul reparației, pe autovehicul se remontează aceleași subansambluri care au fost demontate de pe el. Durata reparației automobilului după metoda individuală este foarte mare, întrucît el stă în reparație pînă cînd toate agregatele defecte demontate de pe autovehicul sînt reparate și montate la loc. Acesta este principalul dezavantaj al metodei, fiind considerată nerațională din punct de vedere economic.

În cazul *metodei de reparare pe agregate*, ansamblurile autovehiculului, cu excepția caroseriei autoportante, devin anonime, în locul agregatului (ansamblului) defect se montează pe automobil un agregat în bună stare care a fost reparat în prealabil (din așa zisul fond de agregate de rezervă), iar agregatul defect, după ce este reparat, intră în fondul de agregate de rezervă. În cadrul acestei metode de organizare a reparației, automobilul este imobilizat un timp mai scurt, metoda permițînd organizarea reparației în flux tehnologic continuu, influențînd asupra reducerii costurilor reparației și îmbunătățirii calității acesteia.

În fig. 4.1 se arată schema organizării tehnologice a reparației capitale de autovehicule prin metoda individuală, iar în fig. 4.2 este redată schema

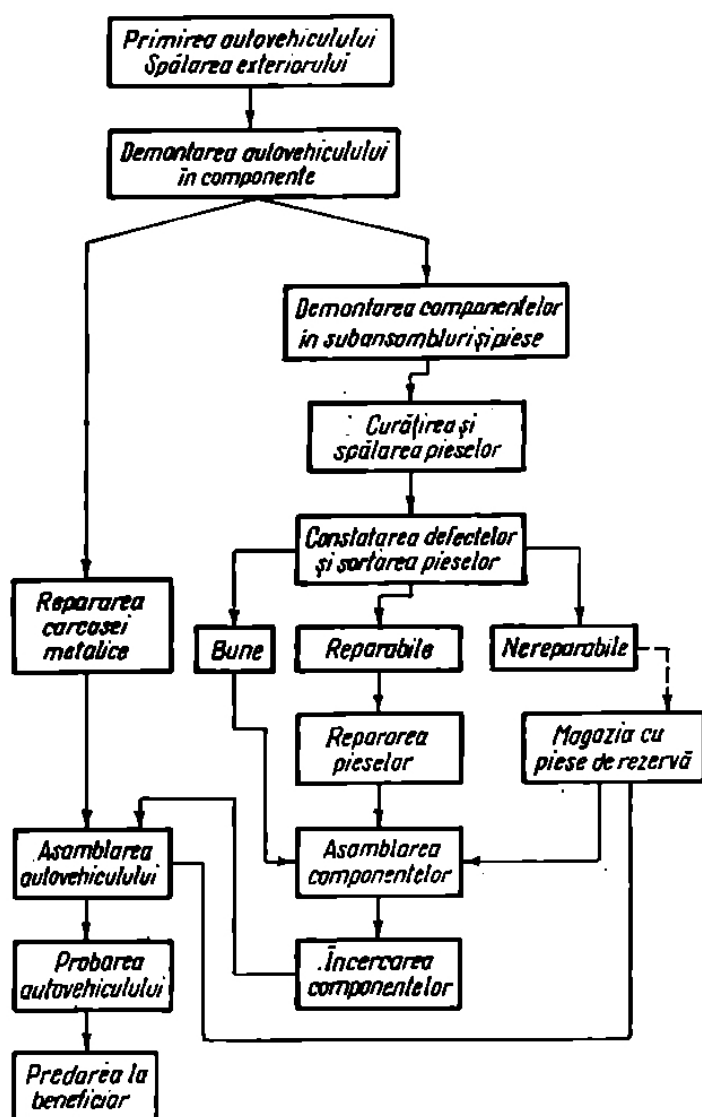


Fig. 4.1. Schema organizării tehnologice a reparației capitale de autovehicule. Metoda individuală

de organizare a procesului tehnologic de reparare capitală prin metoda pe agregate.

4.2.1. Primirea autovehiculelor în reparație și spălarea (curățirea) exterioră. Pentru a fi primite în reparație capitală autovehiculele sau agregatele auto singulare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie spălate și curățite exterior;
- să fie complete din punct de vedere al inventarului constructiv, adică fără lipsuri și în starea în care au funcționat în exploatare.

Predarea automobilelor și a agregatelor auto singulare în reparație se face de către reprezentanții beneficiarilor de autovehicule, la sediul întreprinderilor de reparație.

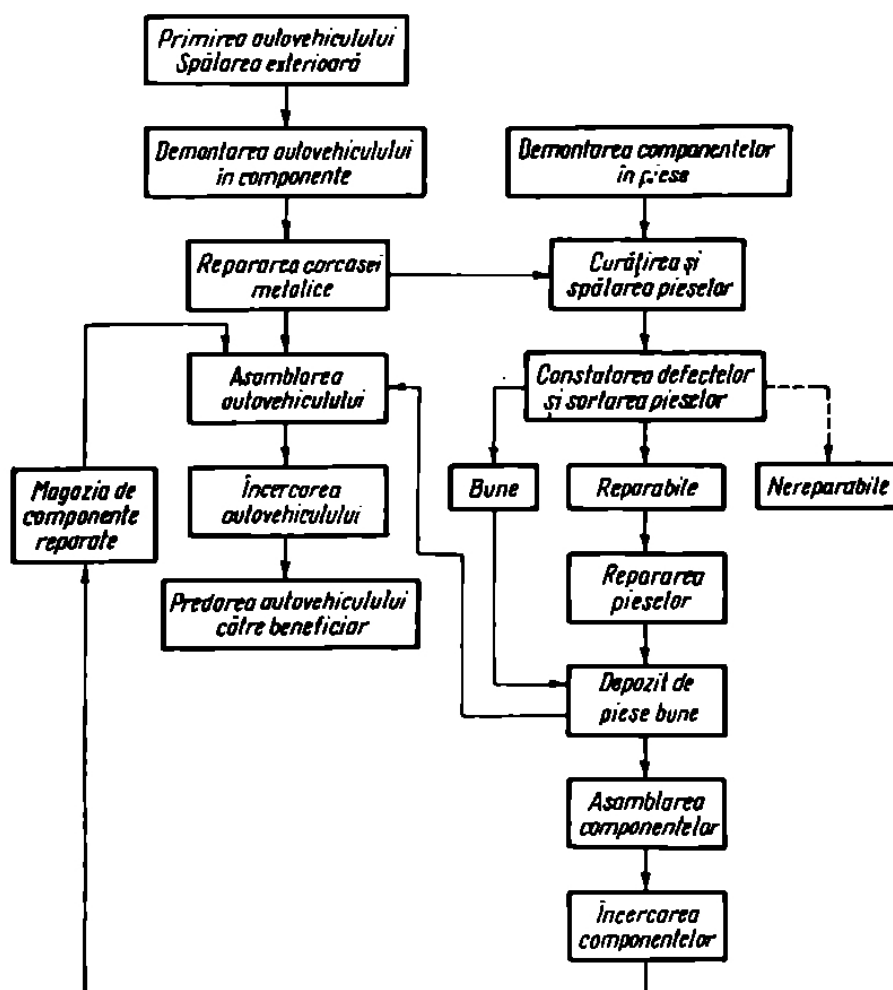


Fig. 4.2. Schema organizării tehnologice a reparației capitale de autovehicule. Metoda pe agregate

După primirea în întreprinderea de reparații, autovehiculul este ținut în parcul de așteptare pînă intră, conform planificării, în reparație în secțiile și atelierelor întreprinderii.

Predarea și primirea autovehiculului sau a agregatelor auto singulare este consemnată în documentul numit „act de predare—primire” semnat de delegați împuterniciți ai beneficiarului autovehiculului și ai executantului reparației. Primirea în reparație a autovehiculelor se face de către controlul tehnic al întreprinderii de reparație în prezența reprezentanților beneficiarului. Dacă se constată că automobilul nu este complet, controlul are dreptul să refuze primirea lui spre reparație, sau să consemneze obligatoriu în actul de predare—primire eventualele lipsuri sau distrugerii.

Înainte de demontare, autovehiculul este spălat și curățit pentru evitarea murdării spațiilor de lucru și a muncitorilor care lucrează la operațiile de demontare. Pentru spălare se utilizează (în funcție de capacitatea întreprinderii de reparație) următoarele metode:

- spălarea automată cu instalații specifice;
- spălare cu furtunul (manual) cu jet de apă de joasă presiune (1,5—2 daN/cm²).

La spălare se utilizează răzuitoare, perii, burete din poliuretan expandat, fire de bumbac sau lavete.

Spălarea în camere dotate cu instalații speciale (fig. 3.17 și 3.18) se face cu apă fierbinte conținând 1—2% sodă caustică. Această soluție este încălzită cu abur la 60—80°C și apoi este pompată în sistemul de țevi din camera de spălare. Pomparea se face cu o pompă centrifugă la presiunea de 6,5 daN/cm². Această metodă de spălare are următoarele avantaje:

- calitatea corespunzătoare a spălării;
- durata mică a operațiilor de spălare;
- nu are nevoie de personal numeros (muncitori—spălători), întreaga instalație fiind deservită de un singur muncitor mecanic.

Costul instalației automate de spălare este destul de ridicat, de aceea aceste instalații se justifică numai în întreprinderi mari, specializate în reparația de autovehicule.

Spălarea cu furtunul la joasă presiune conduce la un consum mare de apă, iar calitatea spălării este inferioară celei obținute prin jetul de apă de înaltă presiune.

După spălare, autovehiculul este trecut la demontare.

4.2.2. Demontarea autovehiculului în agregate (ansambluri și subansambluri) precum și a agregatelor în piese individuale. În cazul reparațiilor curente, se demontează de pe autovehicule numai agregatele care au defecțiuni, pentru a fi înlocuite cu altele în bună stare sau cu aceleași componente după ce au fost înlăturate defecțiunile. La repartițiile capitale de pe microbuze și autoutilitare se demontează toate componentele — pînă la carcasa metalică a caroseriei. Pentru demontarea componentelor, în funcție de mărimea întreprinderii de reparație și a numărului de autovehicule care se repară lunar, se pot folosi următoarele metode:

- metoda staționară — folosită la repararea în serie mică a autovehiculelor, care prevede demontarea automobilului într-un singur loc de lucru;
- metoda mobilă — pe bandă, în care operațiile de demontare se realizează pe posturi de lucru specializate, autovehiculul fiind trecut de la un post la altul prin tractare mecanizată.

Atît pentru demontarea staționară cît și pentru demontarea pe bandă, în întreprinderile de reparații auto se utilizează planuri de operații și fișe tehnologice — ca documentație ajutătoare desfășurării operațiilor.

Planurile de operații sau fișele tehnologice cuprind:

- numărul de ordine al operațiilor;
- conținutul operațiilor (denumirea acestora);
- simbolul (reperul sau numărul de cod) fiecărei componente care se demontează de pe autovehicul;
- sculele, dispozitivele și utilajele care trebuie folosite pentru realizarea operațiilor tehnologice de demontare;
- timpul, în ore — normă, necesar pentru realizarea fiecărei operații tehnologice de demontare a autovehiculului și a componentelor acestuia;
- categoria de încadrare a operațiilor tehnologice.

Planurile de operații sau fișele tehnologice se întocmesc pentru fiecare post de lucru, în cazul metodei de demontare pe bandă, și pentru fiecare grup de lucrări, în cazul demontării staționare.

Tabelul 4.3

| Nr. crt. | Denumirea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV) | La ce se utilizează |
|----------|---|---|
| 1 | Clește combinat, șurubelniță, chei fixe, dorn, riglă gradată, chei dinamometrice. | 1. Verificarea sistemului de răcire, a sistemului de alimentare, a ambreiajului, a cutiei de viteze, a punților, direcției, a suspensiei. |
| 2 | Chei tubulare, chei inelare, manometru. | 2. Verificarea sistemului de ungere, a roților, a pneurilor. |
| 3 | Șabloane, șublere. | 3. Verificarea caroseriei. |
| 4 | Aparat pentru măsurarea densității acidului, a concentrației lichidului. | 4. Măsurarea densității lichidului din bateria de acumulate, a concentrației lichidului din instalația de răcire. |
| 5 | Testere, aparate de reglare, echilibrare. | 5. Testarea parametrilor motorului, a concentrației CO din gazele de ardere, reglarea frinelor, farurilor, echilibrarea roților |

Pentru demontarea componentelor microbuzelor și autoutilitarelor, precum și pentru demontarea agregatelor în piese componente se utilizează în întreprinderile de reparații scule, dispozitive și utilaje care se împart în două categorii:

— scule, dispozitive și utilaje comune cu cele utilizate la toate tipurile de autovehicule (vezi tabelul 4.3);

— scule, dispozitive și utilaje specifice (tabelul 4.4).

În fig. 4.3—4.10 sînt schițate principalele scule, dispozitive și utilaje ajutătoare pentru efectuarea operațiilor tehnologice de demontare a microbuzelor și autoutilitarelor în vederea reparațiilor capitale.

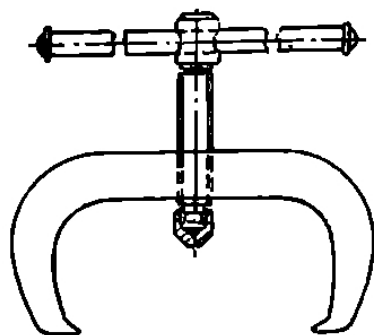


Fig. 4.3. Presă simplă pentru piese

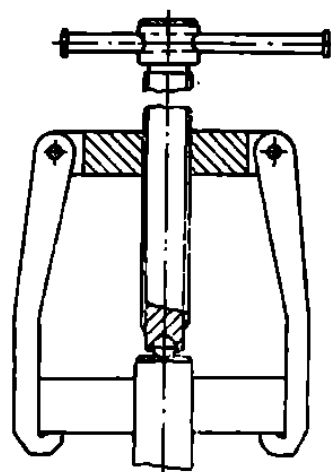


Fig. 4.4. Presă universală pentru piese

Tabelul 4.4.

| Nr. crt. | Denumirea | Simbol | Ansamblul la care se utilizează |
|----------|---|--|---------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Extractor inel rulment interior pinion atac din carcasa diferențialului. | (S-126)-7823-4074 | Diferențial |
| 2 | Dorn pentru presare simering în carter diferențial față la pinion atac. | (S-128)-7823-4081 | Idem |
| 3 | Dorn pentru montat rulmenții pe caseta sateliți. | (S-129)-7853-4099 | Idem |
| 4 | Bucșă pentru extras rulmentul interior de pe pinionul de atac. | (S-133)-7823-4030 | Idem |
| 5 | Dorn pentru montat la diferențial spate rulmentul interior. | (S-134)-7853-4101 | Idem |
| 6 | Dorn pentru montat simeringul din carcasa punții spate. | (S-135)-7853-4070 | Idem |
| 7 | Bucșă pentru presat rulmentul pe pinionul de atac. | (S-139)-7823-4077 | Idem |
| 8 | Cheie specială pentru reglaj joc dintre coroană și pinion. | (S-141)-7813-4007 | Idem |
| 9 | Extractor inele rulmenți din tambur. | (D-104)-7823-4066 (D-104)-7823-4065 | Idem |
| 10 | Extractor reglabil pentru simeringurile diferențialului. | (D-124)-7823-4133 | Idem |
| 11 | Dispozitiv de montaj casetă sateliți cu coroana diferențialului. | (D-127)-7823-4053 | Idem |
| 12 | Extractor rulmenți de pe caseta sateliților | (D-142)-7823-4025 | Idem |
| 13 | Extractor rulment interior pinion de atac din carterul diferențial spate. | (D-143)-7823-4027 | Idem |
| 14 | Dispozitiv de comprimat ambreiajul. | (D-1)-7821-4014 | Ambreiaj |
| 15 | Dispozitiv de reglare pîrghii ambreiaj | (D-2)-7820-4004 | Idem |
| 16 | Dispozitiv de reglat ambreiajul. | (D-3)-7870-4004-7364-4002 | Idem |
| 17 | Extractor nucă bară. | (D-148)-7823-4023 | Diverse |
| 18 | Extractor butuc roată. | (5-Da-10-1062)-7823-4021 | Roți |
| 19 | Cheie specială. | (5-Da-10-1062)-9299-7101 | Diferențial |
| 20 | Cheie specială. | (5-Da-10-1062)-9299-7102 | Idem |
| 21 | Dispozitiv extragere direcție. | (5-Da-10-1062)-9690-7304 | Direcție |
| 22 | Support pentru puntea față și spate. | (D-140)-7823-4008 | Punți |
| 23 | Dispozitiv de așezare. | (D-141)-7823-4002 | Punți |
| 24 | Dispozitiv de montat sateliți în casetă. | (D-125)-7821-4015 | Diferențial |
| 25 | Verificator lățime rulment. | (V-105)-8519-4036 | Idem |
| 26 | Dispozitiv de reglat joc în diferențial spate. | (D-144)-8590-4001 | Idem |
| 27 | Verificator moment la pinionul de atac. | (V-108)-8540-4008 | Idem |
| 28 | Extractor pentru tambur. | (D-101)-7823-4070 | Idem |
| 29 | Extractor pentru inel rulment de pe flanșa exterioară. | (D-102)-7823-4124 | Idem |
| 30 | Extractor pentru simeringul din butuc | (D-103)-7823-4125 | Idem |
| 31 | Dorn pentru presare simering în tambur frînă. | (S-106)-7853-4068 | Idem |
| 32 | Dispozitiv fixare cutie viteze. | (D-107)-7853-4105 | Cutie de viteze |
| 33 | Clește pentru scos siguranța de pe axul primar. | (S-114)-7814-4045 | Idem |
| 34 | Extractor rulment ax intermediar din carcasa cutiei de viteze. | (D-108)-7823-4126 | Idem |

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|----|---|-------------------|-----------------|
| 35 | Extractor rulment de pe ax intermediar al cutiei de viteze. | (D-109)-7823-4127 | Cutie de viteze |
| 36 | Extractor ax de mers înapoi din carcasa cutiei de viteze. | (D-110)-7823-4128 | Idem |
| 37 | Cirliș | -7877-4105 | Idem |
| 38 | Mandrin | -7820-4459 | Motor |
| 39 | Mandrin | 7820-4510 | Idem |
| 40 | Clește special | 6991-4004 | Idem |
| 41 | Mandrin | 7820-4190 | Idem |
| 42 | Clește special | 9620-3424/1 | Idem |
| 43 | Mandrin | 9291-3030 | Idem |
| 44 | Mandrin | 9690-3299 | Idem |
| 45 | Mandrin | 7820-4203 | Idem |
| 46 | Extractor | 7823-4005 | Idem |
| 47 | Mandrin | 7820-5108 | Idem |
| 48 | Mandrin | 7820-4209 | Idem |
| 49 | Calibru | 8539-4171 | Idem |
| 50 | Calibru | 8154-4106 | Idem |
| 51 | Cheie inelară specială | 6996-4211 | Idem |
| 52 | Pirghie de comprimare | 7822-4009 | Idem |
| 53 | Manivelă | 6993-4038 | Idem |
| 54 | Dispozitiv rodaj injectoare | 4096-151 | Idem |
| 55 | Suport | 7820-4361/1 | Idem |
| 56 | Dispozitiv pentru injector | 7820-4276 | Idem |
| 57 | Dispozitiv rotativ | 9699-3518 | Idem |
| 58 | Suport | 7820-4740 | Idem |
| 59 | Suport | 7820-4741 | Idem |
| 60 | Cală | 6436-4012 | Idem |
| 61 | Cheie specială | 6996-4186 | Idem |

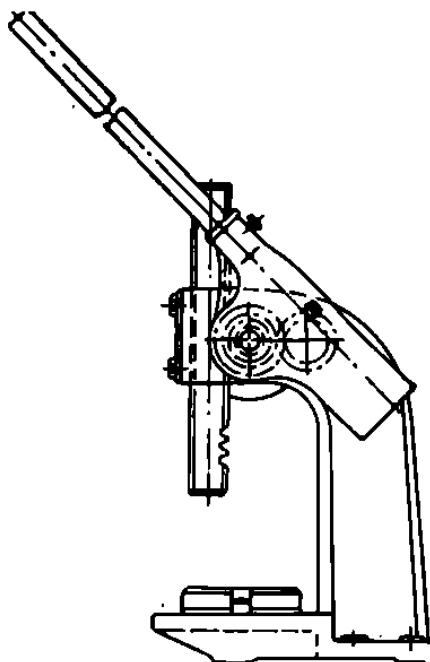


Fig. 4.5. Presă de banc de 1 tf

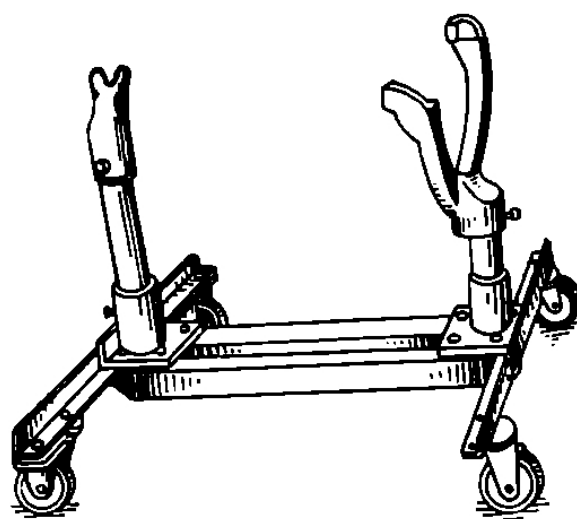


Fig. 4.6. Cărucior pentru demontarea motoarelor

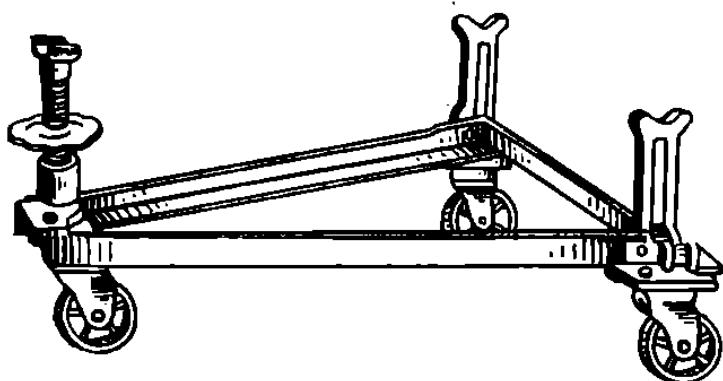


Fig. 4.7. Cărucior pentru demontarea punților din spate

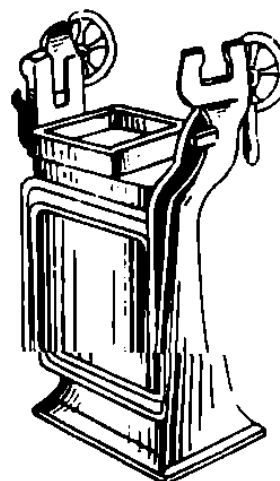


Fig. 4.8. Dispozitiv pentru demontarea punților din față

4.2.3. Curățirea, degresarea, constatarea defectelor și sortarea pieselor.

Pentru a se putea controla și stabili gradul de uzură a pieselor demontate de pe caroseria microbuzelor și autoutilitarelor și a celor obținute prin desmembrarea agregatelor componente, este necesară curățirea de praf,

calamină, piatră, precum și degresarea acestora.

Se știe că în procesul de ardere a combustibilului, acesta, în amestec cu uleiul, creează în camera de ardere resturi care se depun pe suprafața pieselor formînd așa numita calamină (o masă gudronoasă, cleioasă, asemănătoare cu asfaltul). Calamina, formată în camera de ardere din chiulasa motorului, se depune pe pereții camerei, pe scaunele supapelor, pe ghidajele supapelor, pe supape și pe pistoane.

Depunerile de piatră se formează în instalația de răcire a motorului, în special pe cămașa blocului motor și în radiator, datorită faptului că apa introdusă în radiator este dură, conținînd săruri care se precipită și se depun în momentul cînd apa se încălzește.

Pentru înlăturarea calaminei, se utilizează procedee mecanice, chimice și electrochimice.

Înlăturarea cu procedee mecanice se face folosind perii de sîrmă sau răzuitoare. În fig. 4.11 și 4.12 se arată folosirea periiilor de sîrmă. Sînt

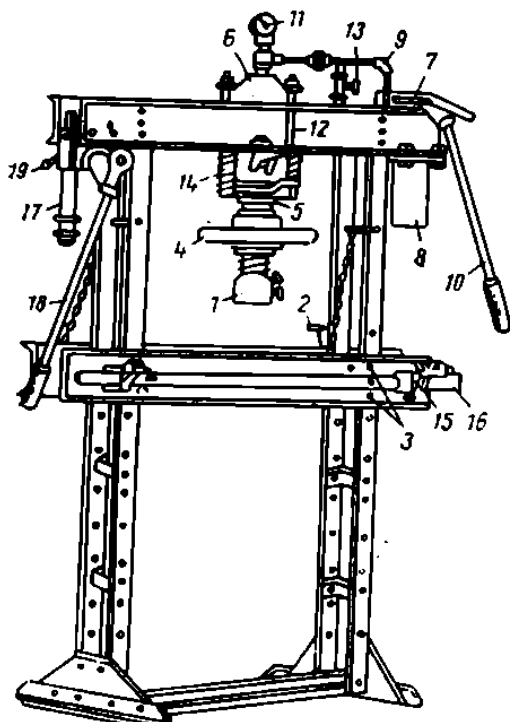


Fig. 4.9. Presă hidrolică de 20 tf:

- 1 — tijă; 2 — minierul trolului; 3 — tijă de fixare;
- 4 — roata de mină a tijei; 5 — piston; 6 — cilindru;
- 7 — pompă de ulei; 8 — rezervor pentru ulei;
- 9 — conductă; 10 — maneta pompei; 11 — manometru;
- 12 — riglă gradată; 13 — robinet cu ventil; 14 — arc de rapel pentru piston;
- 15 — vîrluri; 16 — plăcuță;
- 17 — cremaliera pompei de mină; 18 — minierul pompei de mină;
- 19 — pîrghie pentru readucerea cremalierii de la pompa de mină.

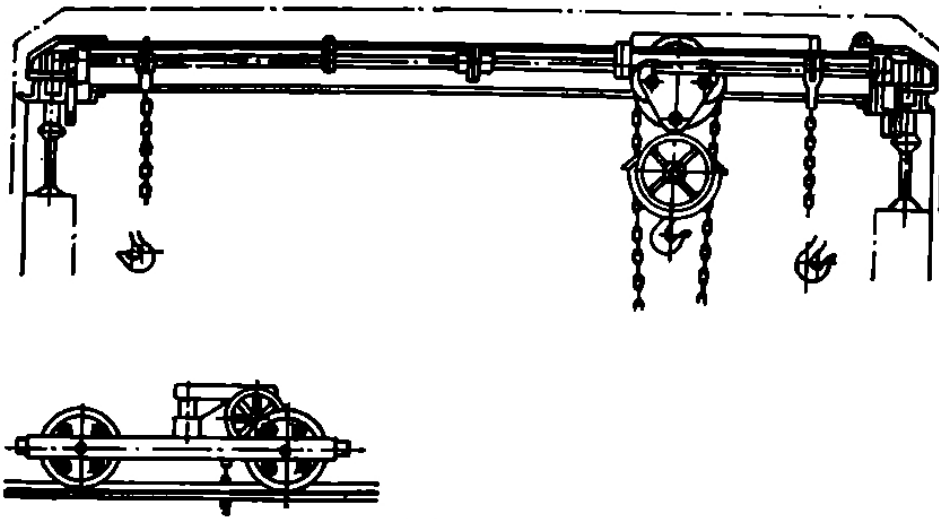


Fig. 4.10. Pod rulant

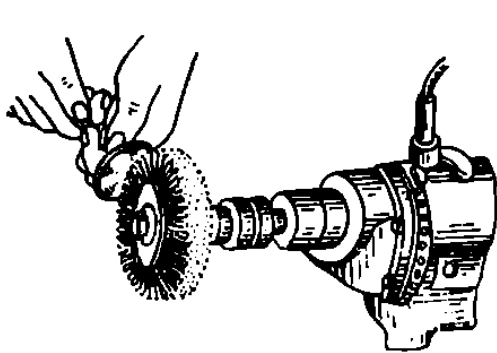


Fig. 4.11. Folosire perie pentru șlefuire

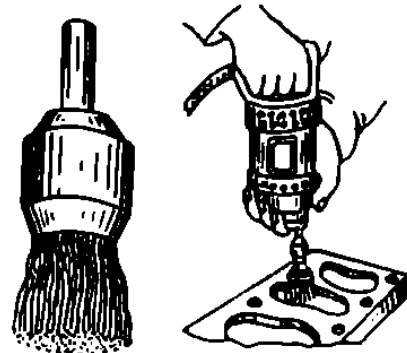


Fig. 4.12. Folosire perie pentru șlefuire

utilizate de asemenea și alte dispozitive ajutătoare prin procedee mecanice pentru înlăturarea calaminei de pe piesele autovehiculelor. Procedeele mecanice de înlăturare a calaminei nu asigură îndepărtarea totdeauna în întregime a acesteia din locurile greu accesibile sculelor sau dispozitivelor folosite. De asemenea un alt dezavantaj al procedeele mecanice este lăsarea unor rizuri pe suprafețele pieselor ce se curăță cu peria de sîrmă, rizuri care ușurează depunerea din nou a calaminei.

Metoda chimică de îndepărtare a calaminei are unele avantaje care o fac superioară metodei mecanice. În întreprinderile de reparații auto sînt organizate ateliere de curățire pe cale chimică, în care sînt amplasate utilaje în flux, respectîndu-se următoarea succesiune a operațiilor:

- introducerea pieselor în baia cu soluție chimică încălzită la 90—95°C și menținerea lor 2—4 ore, timp în care calamina se înmoaic;
- scoaterea pieselor și curățirea lor, folosind perii, bumbac, deșcuri textile;
- spălarea pieselor în apă fierbinte la temperatura de 60—80°C;
- uscarea pieselor prin suflare cu aer comprimat.

Metoda chimică, deși anulează dezavantajele metodei mecanice, are dezavantajul duratei mari de menținere a pieselor în baia de înmuiere

a calaminei. Durata de menținere în baia de înmuiere depinde de compoziția sărurilor chimice cu care se formează soluția. Prezența sodei caustice în baie micșorează durata de menținere.

Metoda electrochimică accelerează procesul de îndepărtare a calaminei. Electrolitul folosit pentru piese din oțel conține sodă caustică, carbonat de sodiu și apă în proporții stabilite prin rețete. Baia cu electrolit se încălzește pînă la 135—145°C formînd anodul instalației. Piesele care se scufundă prin agățare în baie formează catodul. Operațiile principale în cazul metodei electrochimice de curățare a calaminei sînt următoarele:

- atîrnarea pieselor, scufundarea în baia de electrolit și menținerea în baie timp de 5—15 minute (funcție de mărimea pieselor);
- spălarea pieselor scoase din electrolit cu apă rece curgătoare;
- scufundarea din nou a pieselor în baia cu electrolit și menținerea în baie timp de 10 secunde;
- curățirea și spălarea pieselor în apă rece curgătoare, folosindu-se perie sau pensulă de păr.

Depunerile de piatră de pe suprafețele interioare ale blocului motor se **înlătură** cu ajutorul unei soluții care conține 10—15% sodă caustică, încălzită la 60—70°C. După spălarea cu soluție, blocurile motor se spală bine cu apă rece.

Pentru îndepărtarea pietrei din radiatoarele de apă, se utilizează o soluție de 2—3% sodă caustică și apă caldă. Radiatoarele se mențin în baia cu soluție chimică timp de 8—10 ore apoi se spală de două-trei ori cu apă caldă și apă rece, pentru îndepărtarea pietrei dezlipită de pe suprafața tuburilor de răcire și înlăturarea completă a sodei caustice.

Pentru **înlăturarea depunerilor de ulei** (grăsimi) de pe piesele de automobil se folosesc substanțe active — emulsive — formate din silicat și săpun. Emulsia formată din apă, silicat de sodiu și săpun se încălzește la 70—90°C cînd se accelerează procesul de degresare. Se folosesc și instalații care agită piesele în baia de emulsie încălzită — agitarea ajutînd la activarea procesului de degresare. Înainte de degresare, piesele se împart după mărime în următoarele grupe:

- elemente de asamblare și alte piese normalizate — grupa piese mărunte;
- biele, pistoane, roți dințate etc. — grupa piese mijlocii;
- bloc motor, chiulase etc. — grupa piese mari.

Piese din prima grupă se introduc în baia de degresare cu ajutorul coșurilor de sîrmă. Compoziția băilor este funcție de metalul din care sînt realizate piesele care se degresează.

Spălarea pieselor de automobil se face în băi obișnuite; în băi speciale cu ajutorul furtunului și în mașini de spălat. Întreprinderile mari, specializate în reparația de agregate, sînt dotate cu instalații mecanizate de degresare, spălare și uscarea, transportul și manipularea făcîndu-se mecanizat.

După curățire și degresare, toate piesele de automobil sînt trecute la locuri special amenajate pentru controlul și constatarea defectelor. Scopul controlului este determinarea stării tehnice a pieselor și sortarea lor conform documentației tehnice pentru reparația la care este supus autovehiculul respectiv — în piese bune, piese nereparabile și piese reparabile.

Notarea dimensiunilor măsurate la piesele importante se face în fișa specială numită „Fișa condițiilor tehnice pentru controlul și sortarea pieselor la repararea automobilelor“. Conținutul unei asemenea fișe este dat în

Tabelul 4.5

| Nr. | Denumirea defectelor pe care le are piesa | Modul de determinare a defecțiunii și instrumentul de măsură | Dimensiuni | | | | Concluzii pe baza controlului |
|-----|---|--|------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------------------|
| | | | Nominală | Admisibilă pentru RK | Admisibilă pentru RT | Uzură maximă | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | | |

tabelul 4.5. După completarea fișei, în funcție de dimensiunile măsurate, se hotărăște în ce categorie intră piesa respectivă, sortată în consecință. Pentru sortarea pieselor de automobil în: bune, nereparabile și reparabile în conformitate cu documentația tehnică existentă înaintea controlului dimensional, se examinează aspectul pieselor, folosindu-se uncori lupa; pentru piese importante cum sînt levierul direcției, fuzetele, supapele etc., se folosesc aparate de control nedistructiv, cu care se descoperă eventualele fisuri invizibile. Întreprinderile mari de reparație a autovehiculelor sînt dotate cu defectoscoape magnetice care depistează fisurile interioare cu ajutorul cîmpului magnetic ce se formează deasupra fisurii existentă în piesa care se magnetizează. Pentru punerea în evidență a cîmpului magnetic, peste piesă se toarnă o suspensie de pulbere metalică (pilitură fină de magnetită) introdusă în petrol lampant amestecat cu ulei de transformator. În dreptul fisurii apare o bandă de pulbere foarte subțire, care indică marginile fisurii. Magnetizarea piesei se face de jur-împrejur, pentru a se putea determina atît fisurile, longitudinale cît și cele oblice, iar pentru fisurile transversale, magnetizarea se face longitudinal. După verificarea pieselor cu defectoscopul magnetic, acestea se demagnetizează cu ajutorul unor aparate speciale.

Pentru controlul dimensional se utilizează aparate de măsură și control cum sînt:

- micrometrul comparator pentru interior, cu care se măsoară diametrul cilindrului motorului, gaura din piston pentru bolț;
- micrometrul normal pentru măsurarea diametrului pistoanelor;
- compas telescopic de măsurat interior pentru gaura din umărul pistonului;
- calibre, piese etalon, pentru măsurarea lățimii șanțurilor din piston;
- dispozitive speciale și aparate pentru măsurarea jocului axial al rulmenților, controlul deformației la încovoiere a arborelui cu came etc.

În fig. 4.13—4.16 se arată schematic o parte din aparatele și dispozitivele folosite la control în vederea sortării pieselor auto. După verificare și controlul dimensional, piesele se sortează, iar rezultatul sortării se consemnează în registrul de constatare a defectelor cu rubricile arătate în tabelul 4.6. În practică, pentru recunoașterea ușoară, piesele sortate se însemnează cu vopsea de diferite culori.

Zilnic, rezultatul activității de sortare este consemnat în formulare speciale (tabelul 4.7) care însoțesc piesele la magazie.

În magazie, piesele sînt așezate separat în funcție de categoria din care fac parte (bune, nereparabile sau reparabile).

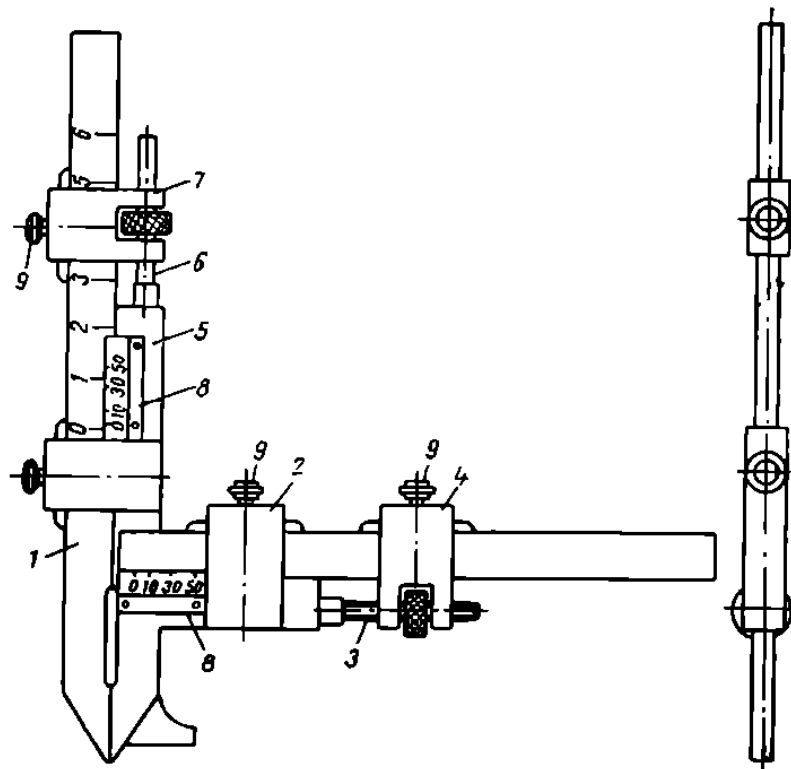


Fig. 4.13. Șubler pentru măsurarea grosimii dinților la roțile dințate:
 1 — riglă; 2 — braț mobil; 3 — șurub; 4 — cursor; 5 — rigletă pentru înălțime;
 6 — șurub; 7 — cursor; 8 — verniere; 9 — șuruburi de blocare

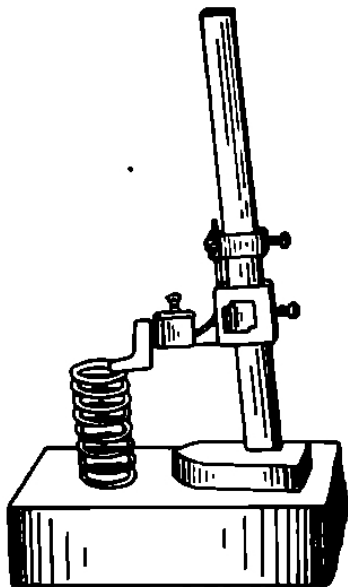


Fig. 4.14. Controlul lungimii arcului de supapă cu șublerul de măsurat înălțimi

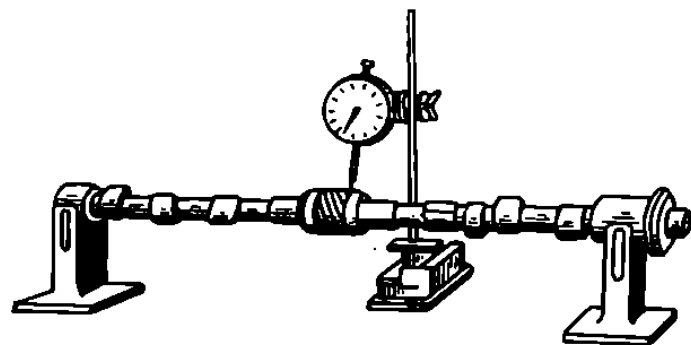


Fig. 4.15. Controlul deformației la încovoiere a arborelui cu came

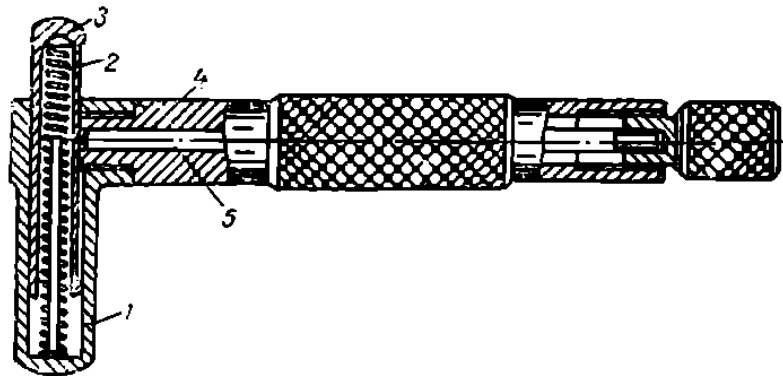


Fig. 4.16. Compas telescopic pentru măsurat interior:
1 — corp; 2 — arc; 3 — tijă de măsurat; 4 — mâner; 5 — șurub de fixare

Tabelul 4.6

| Nr. | Denumirea agregatului (subansamblului) | Denumirea piesei componente (reperului din catalogul de piese) | Buc./produs | Starea pieselor | | | Operații de executat |
|-----|--|--|-------------|-----------------|-------------|---------------|----------------------|
| | | | | Bune | Repa-rabile | Nerepa-rabile | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | | |

Tabelul 4.7

| Nr. | Denumirea agregatului (ansamblu—subansamblu) | Denumirea piesei componente | Reper din catalog | Buc./produs | Total piese sortate | Destinația pieselor | | | |
|-----|--|-----------------------------|-------------------|-------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|--|
| | | | | | | Magazla | | | |
| | | | | | | Piese bune | Piese de reparat | Piese uzate | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | | |

4.2.4. Recondiționarea pieselor. În toate întreprinderile specializate pentru repararea autovehiculelor, se folosesc următoarele procedee tehnologice pentru recondiționarea pieselor componente ale ansamblurilor și subansamblurilor: prelucrarea mecanică; metalizarea; galvanizarea; electroeroziunea; turnarea din nou; deformarea plastică; sudarea și încărcarea prin sudură; lăcătușăria.

Recondiționarea prin prelucrare mecanică se realizează la piesele care, în conformitate cu documentația tehnică a constructorului de autovehicule, sînt prevăzute cu dimensiuni de reparație (arbori cotiți, biele, bloc motor, cilindri, pistoane etc.). Se folosește frecvent și metoda de a se prelucra prin așchiere piesa uzată în vederea bușării unei piese suplimentare. De exemplu, fusurile arborilor cotiți pot fi recondiționați prin strunjirea la un diametru

mai mic și bușarea unei piese cilindrice care are diametrul exterior egal cu diametrul nominal sau cu diametrul de reparație. Piesa cilindrică este presată forțat pe fusul arborelui. Tot prin prelucrări mecanice se pot înlocui părți din piesele uzate cu altele noi care se pot fixa mecanic cu organe de asamblare sau prin sudură. Încărcarea prin sudură a suprafețelor de lucru uzate a pieselor este una dintre metodele de recondiționare larg răspândită. După încărcarea prin sudură, urmează tratamentul termic de detensionare și apoi prelucrarea mecanică la cotele nominale sau la cotele de reparație.

Pentru recondiționarea prin metalizare a pieselor uzate se folosește un aparat special care pulverizează metalul topit pe suprafața uzată, pregătită în prealabil. După pulverizarea metalului, urmează prelucrarea mecanică, cu scopul de a înlătura surplusul de metal și de a aduce piesa la dimensiunile nominale sau la cele de reparație.

Recondiționarea prin procedee galvanice se referă la cromare, cuprare, fierare. Toate aceste trei metode folosesc depunerea electrolică a metalului (crom, cupru, oțel) pe suprafața uzată a pieselor, suprafață care a fost pregătită în prealabil. Depunerea de metal pe cale electrolică se poate face pînă la obținerea dimensiunilor nominale sau a celor de reparație.

Prin electroeroziune se recondiționează piese cu duritate mare. Procedeele de electroeroziune se folosește atît pentru găurire, tăiere, respectiv înlăturare de metal, cît și pentru încărcare—adăugare de metal (la piese cu uzuri mici).

Turnarea este procedeul tehnologic prin care se recondiționează de exemplu lagărele din aliaj antifricțiune utilizate la automobile. Folosind procedee de deformare plastică se recondiționează piese auto prin deplasarea materialului piesei spre părțile ei uzate.

În cele ce urmează vor fi descrise sumar principalele procedee tehnologice de reparare a pieselor componente ale microbuzelor și autoutilitarelor.

a) *Procedee de prelucrare mecanică.* Tehnologiile de prelucrare mecanică se folosesc atît pentru recondiționarea pieselor uzate cît și pentru repararea subansamblurilor deteriorate.

Pentru recondiționarea pieselor se folosește frecvent *procedeul dimensiunilor sau treptelor de reparație*, adică prelucrarea piesei la un diametru mai mic decît cel nominal, eliminîndu-se în acest fel ovalizarea sau conicitatea. Diametrul minim la care se poate ajunge pentru recondiționare este stabilit de constructorul autovehiculului în documentația tehnică de reparație, în corelare directă cu dimensiunile de reparație ale celorlalte componente din ansamblu sau subansamblu. Procedeul dimensiunilor de reparație se folosește mai ales la repararea pieselor complicate și scumpe. Tehnologia de prelucrare mecanică pentru recondiționare se referă la operația de rectificare urmată de lustruire — pentru fusurile arborilor cotiți —, alezare urmată de honuire — pentru cilindri etc.

Avantajele procedeeului dimensiunilor sau treptelor de reparație sînt următoarele:

- mărește durata în funcționare a pieselor complicate și scumpe;
- costul pentru recondiționarea pieselor complicate și scumpe este scăzut;
- piesele recondiționate sînt de bună calitate.

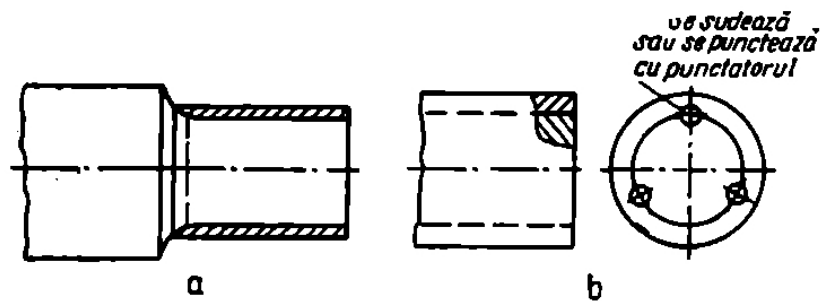


Fig. 4.17. Scheme recondiționare fus arbore:

a — recondiționarea fusurilor de capăt, uzate ale unui arbore, prin presarea de bușe; b — procedee de fixare a bușelor presate pe fusul de capăt al arborelui

Procedeul are și următoarele dezavantaje:

- necesită înlocuirea sau repararea tuturor componentelor conjugate din ansamblul și subansamblul la care piesa principală este reparată;
- solicită atenție deosebită la asamblare, întrucât toate piesele interschimbabile din mecanism trebuie să fie la cote de reparație.

Când uzura pieselor de automobil este avansată, se poate aplica *procedeul de recondiționare prin prelucrare mecanică și folosirea unor piese suplimentare*. În fig. 4.17 se arată schița procedeeului de recondiționare a fusului de capăt al unui arbore. După prelucrarea prin așchiere a fusului la un diametru mai mic — admis de documentația tehnică a reparației — se presează pe el o bușă confecționată din metal de aceeași calitate cu cel din care este confecționat arborele. Bușele utilizate trebuie să fie realizate cu o grosime a peretelui de minimum 2 mm.

Pentru a evita rotirea bușei pe arbore, aceasta este fixată fie cu ajutorul punctatorului, fie prin găurire și umplere cu sudură electrică cu aport de metal. După fixare, bușă se prelucurează la diametrul nominal sau la cel de reparație.

În schița din fig. 4.18 se arată modul de recondiționare a găurilor de la diferite piese de automobil prin folosirea de bușe presate. Metoda este folosită în cazul când, constructiv, se admite prelucrarea găurilor la diametrul mai mare și utilizarea unei bușe cu grosimea peretelui de minimum

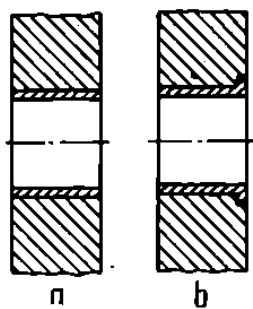


Fig. 4.18. Recondiționarea găurilor netede uzate, prin presarea de bușe fără umăr (a) și cu umăr (b)

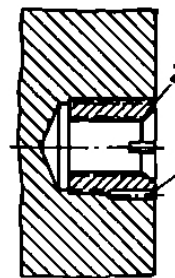


Fig. 4.19. Recondiționarea găurilor filetate uzate, prin introducerea unor reducții:
1 — prezon de fixare;
2 — reducție

2 mm (cînd se confecționează din oțel) sau de minimum 4 mm (cînd se confecționează din fontă). Metoda de recondiționare cu ajutorul pieselor suplimentare este indicată și la recondiționarea pieselor avînd găuri filetate la care s-a deteriorat filetul. În acest caz, se folosește o bucușă cu filet exterior pentru înșurubarea în locașul filetat practicat în piesa de recondiționat și cu filetul identic cu cel care l-a avut inițial piesa (fig. 4.19).

Procedeul de recondiționare prin folosire de piese suplimentare are următoarele avantaje:

- permite recondiționarea la diametrul nominal;
- în timpul recondiționării, nu se afectează tratamentul termic al pieselor, întrucît nu este nevoie de încălzirea acestora;
- se obțin piese recondiționate de bună calitate.

Procedeul are și următoarele dezavantaje:

- se folosește numai la piese care prin documentație se admite micșorare sau mărire de diametru;
- după recondiționare, mai ales în cazul fusurilor de arbore, se impune verificarea rezistenței piesei;
- pentru fusuri intermediare metoda este mai complicată, întrucît necesită bucușe din bucăți care implică o tehnologie specială de lipire sau de sudare.

Tot cu ajutorul procedeelor de prelucrare mecanică se recondiționează piese prin înlocuirea părții uzate cu altă parte nouă. Metoda se aplică la piesele la care uzura suprafețelor de lucru este diferită.

b) *Procedeul tehnologic de metalizare.* Prin metalizare se realizează acoperirea pieselor uzate (sau a porțiunilor din piesă care prezintă uzură) prin improșcare cu un strat de metal pulverizat. Metalul topit este pulverizat cu ajutorul unui jet de aer comprimat sau jet de gaz inert. Pulverizarea se face la viteză mare (pînă la 300 m/s). Suprafața piesei care se metalizează este pregătită în vederea metalizării, prin sablare, pentru a fi cît mai rugoasă, favorizînd astfel aderența pulberilor fine de metal pulverizat. Pentru topirea metalului, se folosește fie arcul electric, fie gaze combustibile. Arcul electric se realizează între două sîrme, care topindu-se avansează continuu. La topirea cu gaze se utilizează amestecul de acetilenă cu oxigen (flacără oxiacetilenică) sau de hidrogen cu oxigen. În fig. 4.20 și 4.21 sînt arătate schematic instalații de metalizare cu aparat care topește metalul cu gaze și respectiv cu arc electric.

Metalizarea se folosește la astuparea fisurilor și a golurilor de pe suprafața exterioară a pieselor auto (bloc motor, chiulasă etc.), în porțiuni fără importanță funcțională, precum și la recondiționarea unor piese care au

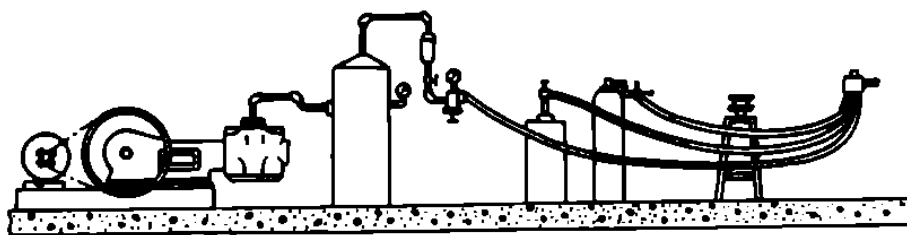


Fig. 4.20. Schema instalației de metalizare cu aparat de metalizare cu gaz

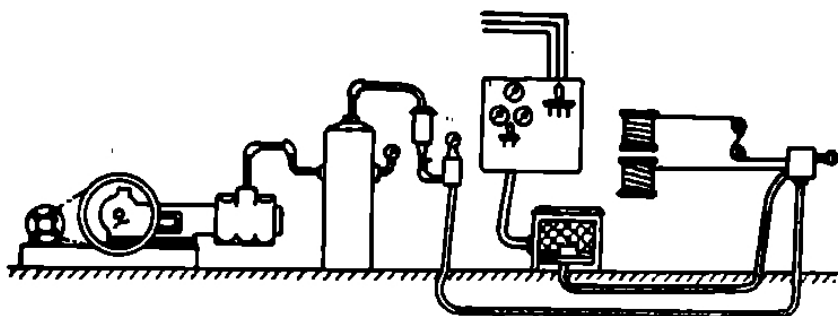


Fig. 4.21. Schema instalației de metalizare cu aparat de metalizare electric

forma unui corp de rotație. Principalele etape ale tehnologiei de metalizare sînt următoarele:

- pregătirea suprafeței piesci ce urmează a fi metalizată;
- aplicarea stratului de metal;
- prelucrarea finală a suprafeței metalizate.

Pregătirea suprafeței se face cu scopul de a satisface cerințele unei bune aderențe între metalul pulverizat și piesa de recondiționat. Pentru o bună aderență, pe suprafața piesei nu trebuie să fie oxizi, apă, grăsimi sau alte impurități; suprafața trebuie să fie rugoasă.

După curățirea și degresarea pieselor se realizează pregătirea pentru metalizare. Cele mai răspîndite metode de pregătire a suprafeței pieselor în vederea metalizării sînt:

- sablarea cu nisip sau cu alice fine;
- prelucrarea mecanică;
- prelucrarea prin electroeroziune.

Aderența cea mai bună a metalului pulverizat se obține la piesele a căror suprafață a fost pregătită prin prelucrare mecanică; o aderență mijlocie se constată la suprafețele pregătite prin electroeroziune; aderența cea mai mică o capătă piesele cu suprafețele sablate.

Prelucrarea suprafețelor metalizate se face manual sau mecanizat, în funcție de piesă și de mărimea suprafeței metalizate. Prelucrarea cu ajutorul mașinilor-unelte se face folosind scule cu plăcuțe din cabluri metalice sau oțel rapid și cu regim de așchiere controlat, pentru a evita desprinderea stratului de metal după prin metalizare. Pentru prelucrarea manuală se utilizează polizoare cu discuri abrazive; de asemenea, se folosesc pilele. În tabelul 4.8 sînt arătate principalele avantaje și dezavantaje ale procedurii de recondiționare a pieselor de automobil prin metalizare.

c) *Procedee de galvanizare. Cromarea* este procedeul de depunere a cromului pe cale electrochimică. La depunerea electrochimică piesa, pe suprafața căreia trebuie depus cromul, este atîrnată la catod, iar la anod se pune o placă de crom. Electrolitul în cazul cromării îl formează amestecul de anhidridă cromică (CrO_3) cu acidul sulfuric (H_2SO_4).

Electrolitul format se toarnă într-o baie din oțel căptușită cu tablă de plumb. Baia este prevăzută cu instalație pentru încălzirea electrolitului și instalație de absorbție a gazelor care se degajă în timpul procesului tehnologic.

Cromul poate fi depus pe cale electrochimică pe suprafața pieselor care sînt realizate din oțel, fontă, cupru, alamă, aluminiu și aliajele sale.

Tabelul 4.8

| Nr. crt. | Avantaje | Nr. crt. | Dezavantaje |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Prin metalizare nu se modifică structura metalului de bază al piesei metalizate, întrucât temperatura acestuia nu crește peste 60 – 70°C. | 1 | Impune o pregătire atentă a suprafeței de metalizat pentru creșterea aderenței dintre stratul încărcat și metalul de bază |
| 2 | Se poate obține un strat gros de metal încărcat de 10 – 15 mm de fiecare parte metalizată, suficient pentru recondiționarea pieselor foarte uzate. | 2 | Suprafețele foarte dure ale pieselor uzate se pretează greu la pregătire în vederea metalizării. |
| 3 | Utilizarea sirmelor din oțel aliat poate duce la creșterea durității stratului încărcat. Rezistența la uzură a stratului încărcat crește, datorită porozității lui, care reține bine uleiul de ungere. | 3 | Găurile și proeminențele cu adâncimi mari nu dau rezultate bune la metalizare (se desprinde stratul încărcat). |
| | | 4 | La piese rotunde cu diametrul mic, se pierde mult metal la metalizare. |

Principalele operații tehnologice ale procedurii de cromare sînt:

- pregătirea pieselor în vederea cromării;
- cromarea propriu-zisă;
- prelucrarea pieselor după cromare.

Pregătirea pieselor în vederea cromării cuprinde următoarele operații tehnologice: rectificarea piesei uzate; lustruirea piesei; spălarea în benzină; izolarea suprafețelor care nu trebuie cromate; montarea pieselor pe suport; degresarea și spălarea pieselor; decaparea.

Cromarea propriu-zisă este urmată de spălare cu apă distilată, spălare în apă rece și caldă, demontarea pieselor de pe dispozitive, uscarea pieselor și controlul tehnic prealabil.

Prelucrarea pieselor după cromare cuprinde operații de rectificare, lustruire și control tehnic final. În tabelul 4.9 sînt arătate avantajele și dezavantajele procedurii de recondiționare a pieselor de autovehicule prin cromare.

Tabelul 4.9

| Nr. crt. | Avantaje | Nr. crt. | Dezavantaje |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Structura metalului de bază și tratamentul termic al lui rămîn neschimbate (temperatura cromării maximum 70°C) | 1 | Procesul de pregătire a suprafețelor și de realizare a operațiilor este complicat. |
| 2 | Stratul cromat are duritate mare. | 2 | Straturile groase de crom au rezistență slabă la uzură în comparație cu cele subțiri. |
| 3 | Cromul poros are rezistență mare la uzură. | 3 | Materiale scumpe pentru electrolit. |
| 4 | Dacă pregătirea suprafeței pentru cromare și cromarea ca operații sînt executate corect, aderența stratului de crom la metalul de bază este bună. | 4 | Echivalentul electrochimic al cromării este mic. |
| 5 | Alegerea materialului băii și a procesului de încălzire a electrolitului nu prezintă dificultăți. | 5 | Randamentul (raportat la curentul consumat) este mic (13 – 18%). |
| 6 | Filtrarea electrolitului este necesară numai rareori. | 6 | Necesită densitate mare de curent (25 – 60 A/dm ²). |
| | | 7 | Productivitatea cromării este mică (grosimea stratului depus: 0,015 – 0,030 mm/h). |
| | | 8 | Costul ridicat mai ales la depuneri de straturi cu grosime mare. |

Fierarea este tot un procedeu de depunere electrolică. Piesa este suspendată de catod, iar anodul este format din bucăți de fier moale. Electroliul folosit este pe bază de clorură de fier în amestec cu clorură de sodiu și acid clorhidric. Baia în care se realizează fierarea se confecționează din materiale plastice care sînt rezistente la acțiunea componentelor din electroliu. Baia este izolată termic, iar pentru încălzirea electroliului se folosește curentul electric care trece prin rezistențe speciale.

Procedeul tehnologic de fierare electrolică se aplică la piese care nu mai au nevoie de tratament termic ulterior, la piese care se supun apoi recondiționării finale prin cromare (fierarea realizează un substrat de bază) și la piese care se cimentează ulterior. În tabelul 4.10 sînt trecute avantajele și dezavantajele acestui procedeu.

Tabelul 4.10

| Nr. crt. | Avantaje | Nr. crt. | Dezavantaje |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Structura metalului de bază și tratamentul termic nu se schimbă (temperatura de lucru maximum 100°C). | 1 | Pregătirea piesei în vederea fierării este complicată. |
| 2 | Dacă pregătirea suprafeței și realizarea operațiilor de fierare se realizează corect, stratul de metal depus aderă bine pe metalul de bază. | 2 | Alegerea materialului pentru baie și încălzirea electroliului sînt dificile. |
| 3 | Electroliul este simplu și materialele utilizate au costuri mici. | 3 | Electroliul impune filtrări dese și o corectare sistematică a compoziției. |
| 4 | Grosimea stratului de fierare poate depăși 5 mm. | 4 | Postul de lucru cere amplasare în încăpere separată. |
| 5 | Duritatea stratului după tratamentul termic este ridicată | 5 | Stratul depus prin fierare impune tratament termic ulterior pentru a obține o duritate convenabilă. |
| 6 | Echivalentul electrochimic al fierării este de circa trei ori mai mare ca la cromare. | | |
| 7 | Randamentul fierării este de cinci ori mai mare ca la cromare. | | |
| 8 | Densitățile admisibile ale soluțiilor la fierare sînt de 2,5 ori mai mici ca la cromare. | | |
| 9 | Productivitatea la fierare este de 8–10 ori mai mare ca la cromare. | | |
| 10 | Costul procesului tehnologic de fierare este substanțial mai mic ca la cromare. | | |

Arămirea este procedeul de recondiționare a pieselor auto prin depunerea cuprului pe cale electrolică.

Piesa este pusă la catod, iar anodul îl formează o placă de cupru electrolic. Electroliul este format din sulfat de cupru, acid sulfuric și apă. Temperatura electroliului poate fi egală cu temperatura ambiantă. Prin arămire se recondiționează piesele din bronz.

d) *Prelucrarea prin electroeroziune*. Este procedeul care, la recondiționarea pieselor de autovehicule, utilizează direct energia electrică pentru îndepărtarea metalului și pentru aplicarea straturilor metalice de acoperire. Prin electroeroziune pot fi realizate:

- operații de degroșare și rectificare la piese tratate termic și cu duritate mai mare de 50 HRC;
- operații de recondiționare a pieselor uzate;

— operații auxiliare de scoatere a burghiilor și tarozilor sau a altor scule rupte în piese.

Operațiile de prelucrare prin electroeroziune se realizează cu utilaje speciale.

e) *Turnarea aliajului antifricțiune.* Constituie procedeul tehnologic de recondiționare a lagărelor componente a agregatelor de autovehicule. Procedeul tehnologic constă în următoarele operații:

- îndepărtarea stratului uzat;
- pregătirea lagărelor (cuzineților) în vederea turnării;
- turnarea compoziției în lagăre;
- prelucrarea mecanică a lagărului după turnare.

f) *Procedee de deformare plastică.* Piese de automobil uzate sau deteriorate pot fi recondiționate sau reparate prin procedee de deformare plastică, toate bazate pe plasticitatea metalelor.

Se folosesc astăzi în întreprinderile de reparație tehnologii de refulare, mandrinare, restrângere, întindere, îndreptare și rulare.

g) *Sudarea și încărcarea prin sudură.* Sudarea este procedeul de îmbinare a pieselor metalice prin topire locală a metalului din care sînt confecționate piesele și folosirea coeziunii moleculare.

Pentru recondiționarea și repararea pieselor, subansamblurilor și ansamblurilor de microbuze și autoutilitare, în întreprinderile de reparație, se folosesc frecvent următoarele procedee tehnologice de sudură:

- sudarea oxigaz (oxigen + acetilenă; oxigen + alt gaz combustibil);
- aluminotermia;
- sudarea prin forjare;
- sudarea electrică cu arc electric și sudarea electrică prin rezistență.

La repararea componentelor de automobile, *sudarea oxiacetilenică* este procedeul de sudare cel mai răspîndit. Acetilena se obține din carbid și apă în generatoare de tip „apă—carbid”. În ultima vreme, și la întreprinderile de reparație specializate mai ales în reparația de caroserii, se extinde dotarea cu stații centralizate de preparare a acetilenei și distribuirea acesteia la consumatori prin conducte metalice. Instalațiile sînt prevăzute cu supape hidraulice care, în cazul apariției suprapresiunii în rezervorul de acetilenă, elimină gazul în atmosferă, evitînd explozia recipientului.

Supapele de protecție sînt adoptate și la generatoare. Cînd sudarea oxiacetilenică se folosește pentru recondiționarea sau repararea pieselor prin încărcare cu metal, se utilizează sîrme sau baghete de oțel, fontă, aluminiu, etc., în funcție de metalul din care este confecționată piesa ce urmează a fi recondiționată.

Sudarea prin aluminotermie se bazează pe proprietatea pe care o are pulbera de aluminiu care, în combinație cu oxigenul, dezvoltă temperaturi mai mari de 1000°C, capabile să realizeze topirea locală a metalului din care sînt confecționate piesele ce urmează a fi sudate.

Sudura prin forjare este folosită la sudarea între ele a pieselor în formă de bare și a profilelor din oțel, încălzite la temperatura de forjare, temperatură care este în funcție de calitatea materialului din care sînt confecționate. La piesele forjate, prin interpunerea moleculelor și coeziunea acestora, se realizează legătura nedemontabilă între ele.

Sudarea electrică cu arc electric este utilizată mai ales la încărcarea suprafețelor uzate ale pieselor de recondiționat sau la sudarea pieselor

ce urmează a fi reparate. Se folosește atât sudarea electrică cu electrod, cât și sudarea electrică în mediu protector (de zgură, bioxid de carbon sau argon), la care metalul de aport se obține prin topirea sârmei utilizate. În funcție de metalul din care sînt confecționate piesele de reparat, se utilizează sârme de diferite calități și compoziții.

Sudarea electrică prin rezistență este extinsă la repararea pieselor și a carcaselor metalice ale caroseriilor. Se sudează electric, prin rezistență, piese cap la cap (bare, profile, țevi), prin puncte și în linie, cu ajutorul unor utilaje fixe sau mobile, cu clești și pistoleți sau cu role.

Pentru a se putea alege procedeul de sudare la recondiționarea sau repararea pieselor de automobil realizate din metale diferite, în tabelul 4.11 sînt arătate avantajele și dezavantajele diferitelor procedee de sudare.

Tabelul 4.11

| Nr. crt. | Procedeul de sudare | Avantaje | Dezavantaje |
|----------|--|--|---|
| 1 | Sudare cu gaz și sudare electrică cu aport de metal. | 1.1. Aderență sigură a metalului de adaos la metalul de bază al piesei. 1.2. Posibilitate de reglare a durtății stratului încărcat sau a cusăturii sudate, prin alegerea materialului de încărcare și a învelișurilor. 1.3. Productivitate mare a procedeului. | 1.1. Modifică structura metalului de bază. 1.2. Necesită încălziri prelabile și răciri lente după sudură, pentru piese complicate. 1.3. Calitatea sudurii este dependentă de calificarea sudorului. |

h) *Operații de lăcătușărie și prelucrare mecanică, folosite la recondiționarea și repararea componentelor de automobile.* Pentru nivelarea unor suprafețe deformate, repararea crăpăturilor apărute în piese cu importanță funcțională mică, astuparea diferitelor spărturi și crăpături apărute în piese sau pe suprafața diferitelor componente ale caroseriei autovehiculelor, se folosesc tehnologiile de: pilire și răzuire; frezare și rodare; astupare cu știfturi; peticire locală.

Operațiile tehnologice ale acestor procedee sînt trecute în tabelul 4.12.

4.2.5. Repararea caroseriei microbuzelor și a autoutilitarelor

4.2.5.1. *Lucrări de reparații curente.* În timpul exploatării microbuzelor și autoutilitarelor, caroseria acestora poate fi expusă la diferite avarii datorate:

- aglomerării traficului rutier;
- circulației în condiții dificile (mai ales autovehiculele speciale, auto-atelicerle, autolaboratoarele, autosanitarele etc.);
- neatenției conducătorului auto în timpul introducerii sau scoaterii automobilului din garaje sau din autobaze etc.

De asemenea, multe componente ale caroseriei cum sînt garniturile și profilele din cauciuc și materiale plastice, componente ale instalației electrice, ale mobilierului și tapițeriei interioare etc. se uzază sau se defectează înainte de îndeplinirea condițiilor pentru intrarea autovehiculului în reparație capitală. Înlocuirea componentelor uzate, înlăturarea defectelor apărute

Tabelul 4.12

| Nr. crt. | Denumirea procedurii | Operații tehnologice | Observații |
|----------|-----------------------|--|---|
| 1 | Pilirea și răzura | 1.1. Verificarea suprafețelor pe masa de verificat. 1.2. Pilirea cu pile fine a suprafețelor deformate. 1.3. Răzura suprafețelor. | 1.1. Cu spion și prin pată de vopsea 1.2. Pentru precizie până la 0,2 mm. 1.3. Pentru precizie între 0,05–0,1 mm. |
| 2 | Frezarea și rodarea | 2.1. Prelucrarea suprafeței cu freză cu unghi de 45°. 2.2. Prelucrarea suprafeței cu freză cu unghi de 70°. 2.3. Prelucrarea suprafeței cu freză cu unghi de 20°. 2.4. Rectificarea cu polizor electric. 2.5. Rodarea suprafeței de lucru. | 2.1. Pentru supape. 2.2. Pentru supape. 2.3. Pentru supape. 2.4. Pentru supape. 2.5. Pentru supape. |
| 3 | Astuparea cu știfturi | 3.1. Identificarea crăpăturii în piese: – se șterge locul unde este crăpătura; – se pompează apă sub presiune (3–4 daN/cm ²); – se însemnează crăpătura cu vopsea sau cretă colorată 3.2. Practicarea unor găuri de Ø 6 mm la capetele crăpăturilor. 3.3. Trasarea și practicarea altor găuri, astfel ca diametrul fiecărei a doua gaură să fie de 1/3 din diametrul primei. 3.4. Filetarea găurilor alternată de înșurubarea în ele a știfturilor filetate – apoi știfturile se retează la suprafața piesei. 3.5. Ștemuirea fiecărui cap al știfturilor. | 3.1. Pentru bloc motor. 3.4. Știfturi din cupru. |
| 4 | Peticirea | 4.1. Realizarea unor găuri la capetele spărturii 4.2. Realizarea unor petice din tablă de oțel de dimensiuni acoperitoare (grosime identică cu cea a piesei). 4.3. Fixarea peticelor pe suprafața piesei prin nituire, sudură sau șuruburi. | 4.2. 15–20 mm peste dimensiunile spărturii. |

datorită tamponării caroseriei, slăbirii îmbinărilor, deteriorării sistemelor de etanșare etc., sînt lucrări de reparații curente care se realizează în atelierele existente la autobaze sau la celelalte unități deținătoare de autovehicule din această categorie, sau în funcție de mărimea avariei, la întreprinderi specializate. În cuprinsul acestui subcapitol se vor descrie sumar operațiile tehnologice necesare pentru realizarea reparațiilor curente de înlăturare a urmărilor unor avarii sau de înlocuire a unor piese și materiale uzate.

a) *Lucrări pentru înlăturarea defecțiunilor apărute prin tamponare.* În majoritatea cazurilor în momentul tamponării se avariază caroseria auto-

mobilelor și se deteriorează elemente ale caroseriei (geamuri, lămpi, faruri, mînere, încuietori, bare de șoc, componente ale direcției, ale instalațiilor etc.).

Operațiile tehnologice de înlăturare a urmărilor tamponării la caroseriile microbuzelor și autoutilitarelor impun prezența la atelierele de reparație a muncitorilor din următoarele meserii:

- tinichigii auto;
- sudori;
- electricieni auto;
- lăcătuși, mecanici auto;
- tapișeri auto;
- vopsitori auto.

Repararea elementelor de caroserie sau a componentelor acesteia se poate face *fără demontare* sau *cu demontare* de pe caroserie.

La luarea deciziei privind modul în care trebuie să se facă reparația se va ține seama de faptul că, la construcția carcasei metalice a microbuzelor și autoutilitarelor, asamblarea părților componente s-a făcut prin sudare, fiind deci o asamblare nedemontabilă.

Repararea fără demontare a părților caroseriei care au fost tamponate grupează următoarele operații tehnologice:

— demontarea elementelor de înveliș interior, a instalațiilor și a altor componente fixate pe partea deteriorată sau în compartimentul apropiat de aceasta;

— curățirea straturilor de vopsea de pe porțiunea deteriorată atât la exterior cît și în interiorul caroseriei, inclusiv a straturilor de mastic de izolare;

— îndreptarea și repararea părților metalice burdușite sau deteriorate;

— realizarea pregătirii și protecției anticorozive, a vopsirii și izolării fonice și termice;

— montarea elementelor de înveliș interior, a instalațiilor și aparatelor;

— probe de verificare calitativă și funcțională.

Demontarea elementelor de înveliș interior, a instalațiilor și a altor componente fixate pe partea deteriorată a caroseriei, sau în compartimentul apropiat părții deteriorate, se realizează de către lăcătuși, mecanici sau după caz și electricieni, după operații tehnologice clasice, folosind scule uzuale de atelier (chei, șurubelnițe, ciocane, clești etc.).

Înlăturarea vopselei de pe partea exterioară a tablelor deformate se exceptează în cazul cînd deformarea este mică și reparația nu conduce la deteriorarea stratului de vopsea. În acest caz se înlătură toate impuritățile de pe suprafața vopsită, aceasta se unge cu un strat fin de ulei de motor, pentru ca, în timpul îndreptării tablei, să nu rămînă urme sau să se cojească stratul de vopsea care ar influența negativ finisarea exterioară.

Curățirea stratului de vopsea și a stratului de grund se face prin răzuire cu palete metalice, iar suprafața obținută se spală cu petrol.

Îndreptarea tablelor, a învelișului exterior al caroseriilor de microbuze și autoutilitare, se poate face prin mai multe procedee tehnologice, acestea depinzînd de mărimea deformației și de dotarea cu utilaje și echipamente a atelierului de reparație.

Îndreptarea prin împingerea tablei pentru a ajunge la forma avută înaintea tamponării. Îndreptarea prin împingere a tablelor la panouri accesibile pe partea interioară se folosește în cazul cînd prin tamponare tabla s-a turtit

dar nu s-a întins. Pentru îndreptare, se folosesc dispozitive cu șurub, hidraulice, ciocane de lemn, ciocane de plastic sau de cauciuc, precum și alte scule arătate în fig. 4.22.

Îndreptarea prin lovire a tablei deformate. În majoritatea cazurilor, la accidente, tabla se turtește și se întinde. Îndreptarea în acest caz nu se poate face ușor, fiind necesară lovirea tablei deformate cu ciocan metalic, iar partea opusă să se țină cu ajutorul nicovalei de mână așa cum se arată în fig. 4.23.

Repararea deteriorărilor atât în cazul turtirii cât și al întinderii tablelor se poate face *la rece* sau *la cald*. În cazul îndreptării *la rece*, după îndreptarea prealabilă, urmează netezirea. Netezirea se face cu scopul de a elimina proeminențele mici de pe suprafața piesei rămase după terminarea operației de îndreptare propriu-zisă, pînă ce suprafața tablei devine complet netedă. Netezirea se realizează manual folosind nicovale de formă potrivită, cu care se ține contra pe partea opusă a tablei, iar pe fața tablei se aplică lovituri ușoare cu ciocanul de netezit, respectînd o ordine a loviturilor, mergînd din afară spre înăuntru pe circumferința formei deformate.

În final, după netezirea prin ciocănire, se realizează o răzuire cu pila sau cu hîrtie abrazivă a întregii suprafețe, pentru înlăturarea microasperităților. În cazul cînd operațiile de reparație se execută în întreprinderi specializate,

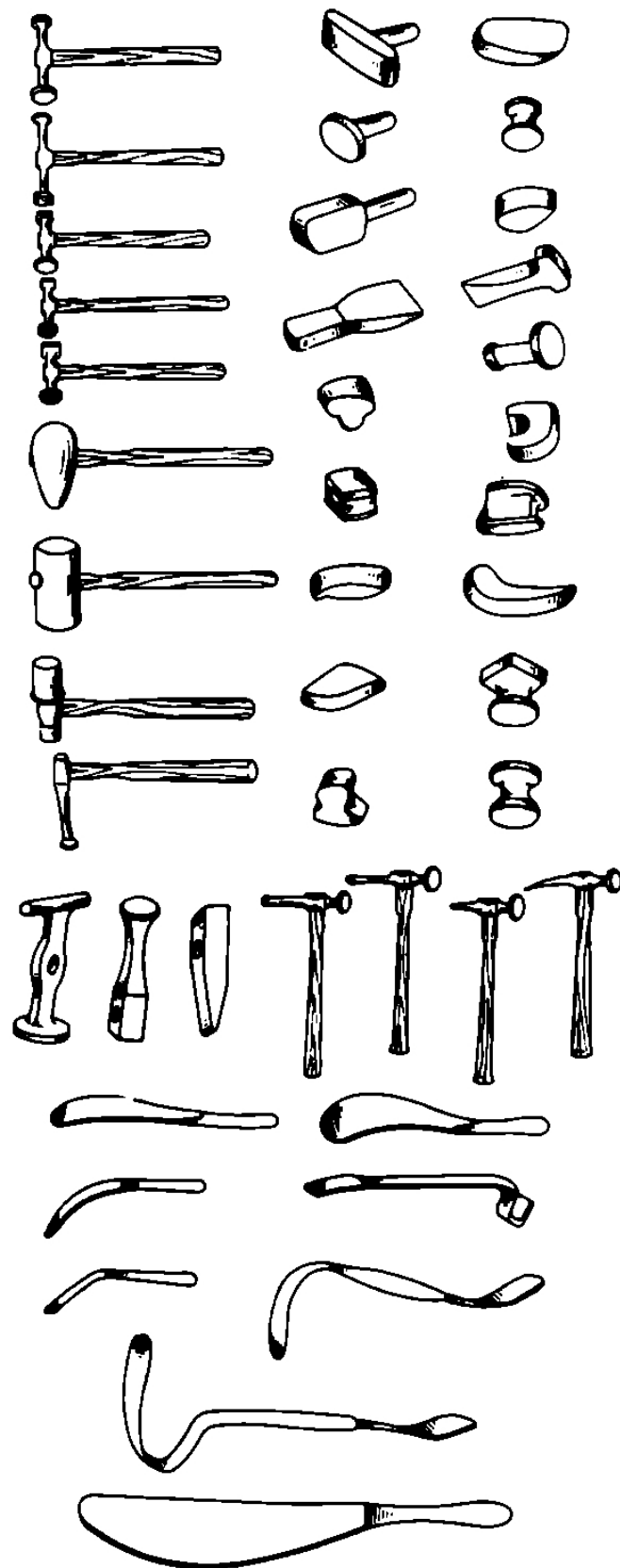


Fig. 4.22. Scule de tinichigerie



Fig. 4.23. Scheme de îndreptare tablă

operația de șlefuire se realizează mecanizat cu ajutorul unor mașini de șlefuit, la care se folosesc discuri abrazive de diferite granulații.

La efectuarea operațiilor de șlefuire se are în vedere grosimea tablei învelișului exterior care este de 1 mm și care nu trebuie să fie subțiată cu mai mult de 0,3 mm.

În cazul în care, prin procedeul de îndreptare la rece, tabla panoului s-a alungit prea mult și nu rămâne la forma inițială, se folosește procedeul de strângere „prin calduri” sau „puncte de foc”, numite și ventuze.

Tehnologia strângerii *prin calduri* comportă următoarele operații succesive:

- încălzirea cu flacără oxiacetilenică, pînă la roșu închis, a unei suprafețe rotunde cu diametrul de 6—8 mm;

- lovirea suprafeței încălzite cu ciocanul metalic (bombat), ținînd contra cu nicovala, pînă ce suprafața se înnegrește;

- răcirea tablei prin tampoane de bumbac (sau lavete) îmbibate cu apă.

Operațiile se repetă la intervale scurte de timp în mai multe puncte, într-o ordine stabilită înainte de începerea lucrării. Cu cît operațiile se execută mai repede și în puncte bine alese și însemnate pe suprafața deformată (fig. 4.24), cu atît rezultatul îndreptării este mai bun.

Distanța dintre punctele de încălzire și ordinea aplicării punctelor de calduri sînt stabilite practic, fiind cunoscute de către muncitorii care sînt calificați pentru realizarea unor astfel de operații. Dacă suprafața încălzită

este prea mare, există pericolul de a apărea crăpături datorită tensiunilor care se nasc în material. După terminarea operației de îndreptare prin aplicare de calduri, urmează netezirea suprafeței folosind aceleași procedee care au fost indicate la îndreptarea la rece.

În cazul cînd în timpul îndreptării apar fisuri sau ruperi de material, repararea se complică fiind necesară sudarea fisurilor sau chiar înlocuirea locală a porțiunilor de material unde au apărut ruperi și sudarea unor petice urmată de șlefuire.

Dacă în timpul tamponărilor s-au deteriorat ușile microbuzelor sau autoutilitarelor, acestea pot fi reparate (în cazul cînd deformațiile nu sînt mari) sau se înlocuiesc.

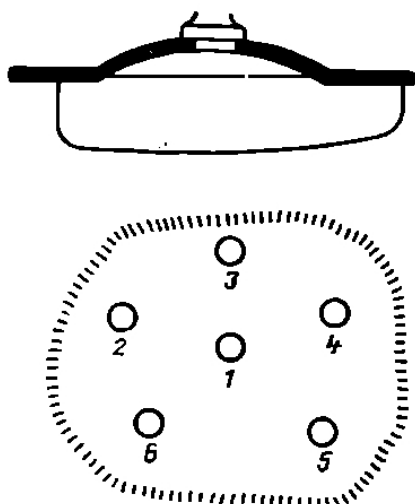


Fig. 4.24. Succesiunea încălzirii tablei pentru stringerea ei

Reparațiile respectă ordinea operațiilor descrise mai sus, cu observația că la uși apar și porțiuni ale mantalei exterioare care nu sînt accesibile prin interior datorită chesonului sudat. Deformațiile în mantaua exterioară, pe porțiunile neaccesibile prin interior, se pot înlătura folosind una din următoarele metode:

— practicarea în porțiunea burdușită a unui orificiu mic și introducerea unei sîrme de oțel cu care se trage adîncitura;

— sudarea unei benzi sau vergele metalice pe locul adînciturii și tragerea, manual sau cu ajutorul unui dispozitiv, pînă cînd tabla a revenit la forma inițială.

Îndreptarea se mai poate realiza prin practicarea unei fante între cheson și mantaua exterioară, prin care intră una din sculele tinichigiului (o foaie de arc curbată la capăt), cu care se împinge tabla spre exterior pînă cînd se îndreaptă.

Înlăturarea unor deformații mai ușoare apărute în învelișul exterior se poate face prin adăugarea de metal (cositorire). După cositorire se face șlefuirea locală.

b) *Înlăturarea zgomotelor la caroserie.* În timpul exploatării autovehiculelor apar zgomote în interiorul cabinei șoferului sau în salonul pasageri (la microbuze), care sînt provocate de defectarea diferitelor organe componente ale caroseriilor. Înlăturarea cauzelor care provoacă zgomotele trebuie făcută imediat, întrucît dacă se lasă, se poate ajunge la apariția unor defecte la autovehicul, greu de înlăturat.

Zgomotele pot fi datorate următoarelor cauze:

— slăbirea etanșeității compartimentului motor prin uzura garniturii de etanșare a capotelor sau defectarea mecanismelor de fixare a capotei motorului sau a capotei ambreiajului de pe podea;

— slăbirea șuruburilor de fixare a instalației de încălzire, inclusiv a aerotermei și a ventilatorului acesteia;

— slăbirea șuruburilor de fixare a scaunului șofer, a scaunului însoțitor sau a mobilierului din interiorul microbuzelor și autosanitarelor sau a altor tipuri de autoutilitare;

— uzura bușelor din material plastic de la bolțurile de fixare a arcurilor suspensiei;

— slăbirea șuruburilor de prindere a mecanismelor de fixare a mînerelor și încuietorilor;

— ruperea cordoanelor (sau a punctelor) de sudură, cu care s-a fixat peretele despărțitor de pereții laterali (la variantele de furgonetă, autosanitară, autolaboratoare) ;

— căderea garniturii de poliuretan impregnat în bitum, garnitură dispusă între stîlpii scheletului carcasei metalice și învelișul exterior al caroseriei;

— slăbirea culisei geamurilor și lăsarea liberă a sticlei care, datorită trepidățiilor, prin lovire de rama metalică provoacă zgomote;

— slăbirea prinderii instalațiilor de pe șasiul autovehiculelor, făcînd posibilă lovirea de partea metalică a caroseriei a conductelor sau a altor componente.

Înlăturarea acestor cauze (defecțiuni) poate fi făcută cu ocazia reviziilor periodice în atelierele unităților deținătoare de autoutilitare și microbuze, la centrele de SERVICE sau în întreprinderile specializate în reparații

— cu ocazia reparațiilor curente. Operațiile tehnologice necesare pentru efectuarea remedierilor sînt simple, dar obligă prezența muncitorilor de calificare corespunzătoare.

c) *Etanșarea caroseriei împotriva pătrunderii prafului.* Pătrunderea prafului în cabina șofer la autoutilitare și microbuze sau în salonul acestora este posibilă în cazul etanșării insuficiente a ușilor în locașul lor, a geamurilor culisante sau a golurilor existente între podea și pereții laterali.

În timpul exploatării autovehiculelor, este posibilă uzura garniturilor de etanșare, dereglarea ușilor în locașul lor, căderea masticului de etanșare a interstițiilor dintre podea și pereții laterali, precum și uzura materialului culiselor de etanșare a ferestrelor culisante; de aceea, cu ocazia reviziilor și a reparațiilor curente, trebuie să se acorde o atenție deosebită operațiilor de înlocuire a componentelor uzate și de completare cu materiale de izolare pentru o cît mai bună etanșare a caroseriei.

d) *Etanșarea caroseriei contra intrării apei.* La construcția microbuzelor și autoututilitelor au fost adoptate soluții constructive și tehnologice care să asigure o bună etanșare împotriva pătrunderii apei. Una din probele de verificare a fiecărui automobil, înainte de livrare la beneficiar, este proba de verificare a etanșării.

În timpul exploatării pot apărea:

— dezlipirea unor puncte de sudură a panourilor de la acoperiș sau ale panourilor laterale;

— dereglarea ușilor în locașul lor;

— slăbirea garniturilor de fixare a geamurilor parbriz și laterale etc.

Toate aceste cauze pot provoca pătrunderea apei în cabina șofer sau în salonul autovehiculelor. Șoferul automobilului trebuie să sesizeze toate locurile pe unde pătrunde apa în caroserie și să insiste pentru refacerea etanșării. Etanșarea este posibilă prin operații tehnologice simple care trebuie făcute însă de către personal calificat.

4.2.5.2. Lucrări pentru executarea reparațiilor capitale. Reparația capitală a caroseriei microbuzelor și autoututilitelor precum și a agregatelor singulare, se realizează în conformitate cu prevederile normativului republican așa cum s-a arătat la începutul capitolului IV.

Reparația capitală se face atît la carcasa metalică a caroseriei cît și la ansamblurile și subansamblurile autovehiculului montate pe sau în carcasa metalică. La reparare, toate componentele care prezintă defecțiuni sau sînt uzate, se înlocuiesc cu altele noi sau recondiționate, astfel ca după reparație starea tehnică, funcționalitatea, rezistența, dimensiunile și forma caroseriei să fie cît mai apropiate de cele ale automobilului nou.

Reparația capitală a caroseriilor de microbuze și autoutilitare comportă următoarele grupe de operații tehnologice:

— demontarea componentelor caroseriei;

— repararea carcasei metalice a caroseriei;

— îndreptarea defecțiunilor apărute din tamponări;

— repararea scheletului și a panourilor exterioare;

— repararea ușilor;

— vopsirea carcasei metalice a caroseriei;

— repararea sau înlocuirea instalațiilor și a elementelor de înveliș interior, mobilier, decorații exterioare;

- repararea sau înlocuirea mânerelor și a încuietorilor ;
- montajul general.

În capitolul II s-a arătat că toate autoutilitarele și microbuzele construite în țara noastră au caroseria autoportantă. Operațiile de reparație capitală a caroseriilor autoportante sînt diferite de cele folosite pentru repararea caroseriilor neportante, atît ca organizare tehnologică cît și ca tehnologie de lucru.

La caroseriile autoportante corpul caroseriei este asamblat nedemontabil de rama șasiului și de aceea reparația capitală se face la întregul ansamblu numit carcasa metalică a caroseriei.

Repararea caroseriilor de microbuze și autoutilitare se face prin metoda demontării complete, metodă care comportă următoarea succesiune a operațiilor tehnologice:

- demontarea din interiorul cabinei șofer și din salonul microbuzelor, autosanitarelor sau a altor tipuri de autoutilitare, a elementelor de înveliș interior, a mobilierului, a instalației electrice, a aparatelor, a instalației și agregatele de încălzire, a mânerelor și mecanismelor de acționare a ușilor, a mecanismelor și brațelor ștergătorului de parbriz, a instalației de spălare parbriz etc. ;

- demontarea ușilor, a grilei mască, a capotajului motor, a radiatorului, a filtrelor și tubulaturii de legătură, a instalației de alimentare și a altor accesorii ale motorului ;

- demontarea motorului, transmisiei, punților, direcției, a elementelor suspensiei etc. ;

- demontarea podelei, a straturilor de izolare fonică și termică (la microbuze și autosanitare).

Toate componentele demontate de pe caroserie se curăță și se triază în funcție de starea lor fizică, alegînd pe cele care trebuie trimise la reparat de cele care nu mai pot fi reparate.

La întreprinderile mari specializate în reparația de autoutilitare și microbuze, operațiile arătate mai sus precum și cele care urmează (pentru reparație) se desfășoară în flux tehnologic continuu ; echipele de muncitori specializați pe grupe de operații își desfășoară activitatea la locuri fixe de muncă, prin care automobilele trec succesiv, fiind tractate mecanizat cu ajutorul benzilor sau a lanțurilor transportoare.

După ce a fost complet dezechipată, caroseria microbuzelor sau autoutilitarelor este supusă operației de control pentru definirea gradului de uzură sau de deformare. În majoritatea întreprinderilor de reparații, operația de diagnosticare (de stabilire a defectelor) se realizează la un loc de muncă special amenajat. În cazul cînd o carcasă metalică prezintă deformări din tamponări, ea se așază pe un cadru de lucru (format din plăci sau profile orizontale și stâlpi verticali), unde se supune operațiilor de îndreptare și reparare.

Înainte de începerea operațiilor de reparare, se face determinarea deformațiilor cu ajutorul șabloanelor de control sau prin măsurări comparative.

Șabloanele sau dispozitivele de control sînt realizate din metal (aluminu, oțel) sau din lemn, verificarea efectuîndu-se după documentația constructivă de execuție a produsului sau prin comparație cu un model (autovehicul nou). La întreprinderile mai mici se face determinarea deformațiilor prin metoda măsurătorilor comparative între subansamblul deformat (uzat)

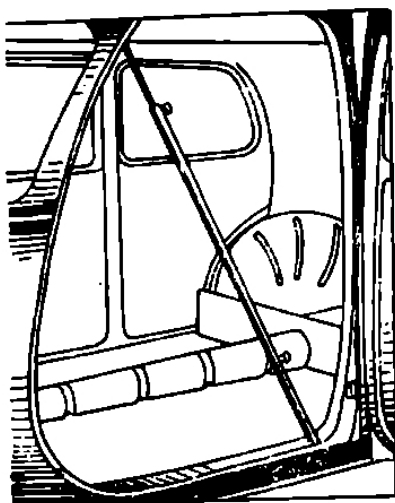


Fig. 4.25. Schemă de măsurare a diagonalei ușii

și un alt subansamblu nedeteriorat de la o mașină de același tip. Pentru măsurarea deformațiilor, se folosesc dispozitive și instrumente de măsură. În fig. 4.25 se arată felul cum se verifică golul de ușă la o carcasă de microbuz cu ajutorul unui dispozitiv extensibil.

Pentru constatarea deformațiilor la caroserii se utilizează și metoda paralelogramului peretelui lateral. În fig. 4.26 se arată măsurarea, cu ajutorul firului de plumb și al unui echer de 90° , a deformației unei carcase de autoutilitară în comparație cu alta nedeformată.

Pornind din punctul *A* se determină punctele *B*, *C* și *D*, constatându-se comparativ dacă sînt deformații.

Îndreptarea deformațiilor existente pe carcasa metalică a caroseriilor de microbuze și autoutilitare se realizează atît prin procedeele descrise la subcapitolul reparații curente cît și prin utilizarea extensoarelor.

Îndreptarea cu ajutorul extensoarelor cu șurub sau a extensoarelor hidraulice este metoda care se poate folosi mai ales pentru acoperișul automobilului și a pereților laterali. În fig. 4.27 se arată modul de folosire a extensorului pentru îndreptarea unui acoperiș, iar în fig. 4.28 se prezintă îndreptarea unui perete lateral.

Alegerea pieselor de capăt la îndreptarea cu extensoare este în funcție de forma suprafeței ce urmează a fi îndreptată. Piesa de capăt trebuie să fie de dimensiuni corespunzătoare și să nu permită în timpul exercitării efortului de îndreptare deformarea în sens opus a suprafeței supusă operației de remediere. Prin schimbarea piesei de capăt, extensoarele se pot folosi la îndreptarea marginilor și muchiilor de la acoperiș sau de la alte porțiuni ale carcasei; de asemenea, se poate redresa locașul ușilor etc.

După îndreptare, suprafețele carcasei metalice se supun operațiilor de netezire. În cazul cînd au apărut ruperi de material sau fisuri, acestea se remediază prin sudură sau lipire. Netezirea se realizează conform tehnologiei arătată la subcapitolul reparații curente. După netezirea suprafețelor, carcasa metalică este supusă operațiilor de refacere a protecției anticorozive, de vopsire și de izolare termică și fonică.

Calitatea reparației capitale a caroseriilor auto depinde și de felul cum s-au realizat operațiile tehnologice de protecție anticorozivă, vopsire, izolare fonică și termică. Aceste operații trebuie să se realizeze în succesiunea impusă de tehnologia existentă în fabricile constructoare de autovehicule, cu adaptare la utilajele și instalațiile de care dispun întreprinderile de reparație, pentru a realiza protecția anticorozivă, vopsirea și izolarea, la același nivel calitativ ca și la un automobil nou. Succesiunea acestor operații este următoarea:

- pregătirea suprafețelor carcasei metalice pentru vopsire;
- grunduirea suprafețelor;
- uscarea grundului;

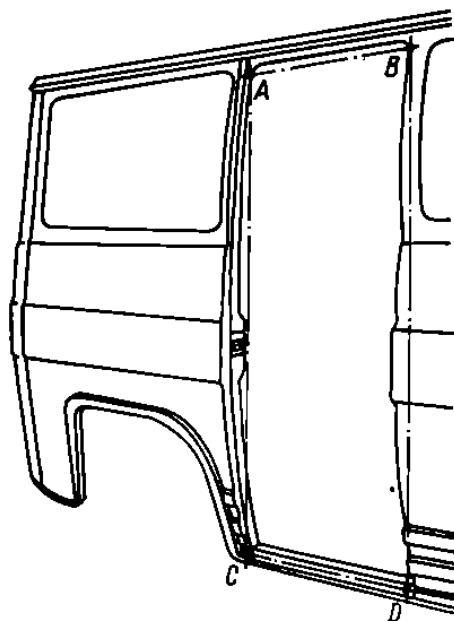


Fig. 4.26. Schemă de măsurare a locașului ușii laterale

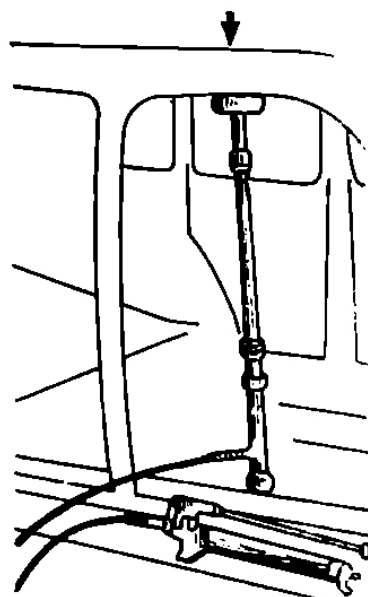


Fig. 4.27. Îndreptarea acoperișului cu ajutorul extensorului

- masticarea interiorului carcasei și a ramei șasiului;
- chituirea locală pentru înlăturarea denivelărilor;
- uscarea masticului și a chitului;
- șlefuirea uscată sau umedă a chitului;
- uscarea;
- vopsirea;
- uscarea vopselei.

Pregătirea suprafeței se face cu scopul de a elimina impuritățile existente pe aceasta și pentru realizarea unei aderențe cât mai bune a stratului de grund.

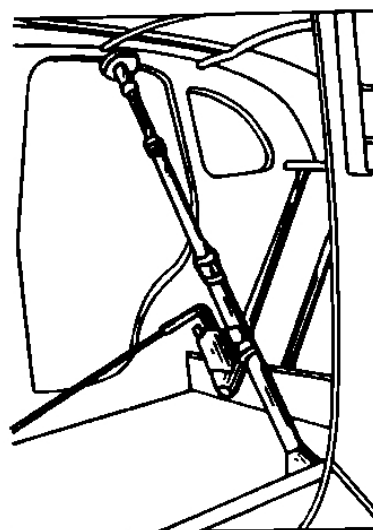
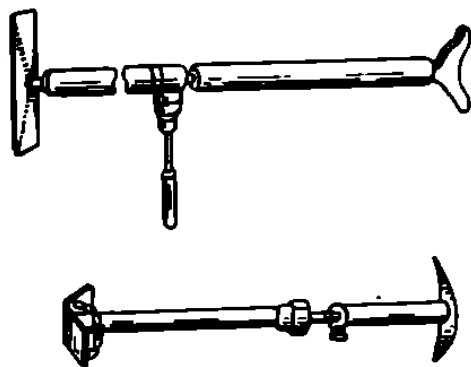


Fig. 4.28. Îndreptarea peretelui lateral cu ajutorul extensorului

Pregătirea suprafeței grupează operațiile tehnologice în următoarea ordine:

- curățirea;
- degresarea cu solvenți organici;
- spălarea cu apă;
- tratarea suprafeței cu o soluție complexă de fosfatare și pasivizare.

Curățirea se realizează manual sau mecanizat, cu scopul de a îndepărta de pe suprafața carcasei metalice oxizii și impuritățile rămase de la netezirea suprafeței, precum și a straturilor de vopsea și de mastic rămase de la vopsirea inițială a automobilului. În funcție de complexitatea operațiilor făcute caroseriei, operațiile de curățire și respectiv cele de vopsire se realizează pe întreaga suprafață a carcasei metalice sau numai local, pe porțiunile pe care s-a acționat în timpul reparației.

Pentru curățire se folosesc perii de sîrmă, pînze abrazive, șpacluri și răzuitoare metalice. Întreprinderile mari specializate în reparații auto sînt dotate cu mașini de șlefuit care folosesc discuri sau pînze abrazive, cu care se realizează curățirea. Aceste mașini sînt conduse manual, fiind alimentate de la rețeaua de curent electric sau de la rețeaua de aer comprimat.

Utilizarea mașinilor de șlefuit, electrice sau pneumatice asigură condiții mai bune de lucru pentru muncitorii care lucrează la operațiile de pregătire a suprafețelor caroseriei în vederea vopsirii și o productivitate mai mare.

După curățirea suprafeței, se realizează degresarea acesteia cu ajutorul unor solvenți organici. Cel mai frecvent utilizat este white—spirtul.

Operația de degresare se face manual, prin ștergerea cu ajutorul tampoanelor din bumbac sau altor textile îmbibate în solvent. După degresare și *spălarca cu apă* a suprafeței, se realizează *operația de fosfatare—pasivizare*, cu ajutorul unei soluții complexe asimilată în țară de către industria chimică, denumită feruginol.

Fosfatarea și pasivizarea sînt operații prin care se realizează un prim strat protector anticorrosiv (datorită stratului de fosfați de fier care se naște la suprafața tratată cu feruginol) și o asperizare a suprafeței la care aderă mai bine peliculele de vopsea. După 5—10 minute de la tratarea cu feruginol, suprafața metalică este ștersă cu tampoane curate din bumbac sau textile, după care se **grunduiește**.

În funcție de mărimea suprafeței metalice care a suferit operațiile tehnologice de reparare, grunduirea se face manual, cu pensula sau prin pulverizare cu pistolul.

Majoritatea întreprinderilor de reparații auto sînt dotate cu instalații de vopsit prin pulverizare.

Grundurile folosite în întreprinderile de reparații se usucă la temperatura mediului ambiant (20—22°C) în 4—5 ore, după aplicare pe suprafața metalică a autovehiculului. La o parte din întreprinderile pentru reparația autoutilitarelor și microbuzelor s-au realizat cabine de pulverizare a vopselelor și cuptoare de uscare. La aceste întreprinderi se folosesc grunduri și vopsele pentru uscare la temperaturi mai ridicate. Timpul de staționare a carcasei metalice pentru grunduire—vopsire și pentru uscare scade în funcție de temperatura de uscare. Pentru temperaturi de 80°C, timpul de uscare a straturilor de grund sau de vopsea este de 80—90 minute.

După **uscarea grundului**, se face **chituirea locală** a suprafețelor pentru înlăturarea eventualelor denivelări, iar în alt loc de lucru se realizează izo-

larea fonică și termică cu mastic pe bază de bitum. Chituirea se face cu șpaclul, iar masticarea cu pensula sau prin pulverizare.

După uscarea chitului și a masticului se face șlefuirea uscată sau umedă a chitului pentru netezirea suprafeței metalice. Șlefuirea se face manual sau mecanizat, folosind pânze abrazive de diferite granulații. Șlefuirea suprafețelor chituite, în cazul când s-a făcut umed, este urmată de uscarea suprafeței, după care se poate trece la pulverizarea vopselei.

Numărul straturilor de vopsea umed pe umed și după uscare depinde de produsul supus vopsirii. La microbuze numărul straturilor este mai mare decât cele aplicate pe autocamioane. Înainte de vopsirea finală, stratul de vopsea se șlefuieste pe întreaga suprafață pînă capătă o culoare mată. După șlefuirea cu pânze abrazive, suprafața se spală cu apă și se usucă, după care se face vopsirea finală. Calitatea vopsirii finale este influențată negativ de existența prafului în atmosfera din jurul locului unde se vopsește. În cazul când se vopsește cu vopsele care se usucă în aer liber, se are în vedere faptul că, numai după 15—20 minute de la aplicarea stratului de vopsea, praful nu mai aderă pe suprafața vopsită, deși uscarea definitivă a vopselei se face după cca. 20 de ore.

După uscarea vopselei și realizarea montajului general, mai ales la microbuze, se face lustruirea suprafeței vopsite. Lustruirea se realizează prin frecarea suprafeței metalice cu ajutorul unor tampoane de bumbac, flanelă, sau alt material textil moale, îmbibat cu pastă de lustruit.

Repararea mobilierului, a elementelor de înveliș interior, a instalațiilor electrice, de alimentare, de frînă, comportă lucrări de lăcătușărie, tapițerie, tâmplărie și lucrări specifice meseriei de electrician și mecanic auto.

4.3. DEFECTIUNILE ȘI MODUL DE ÎNLĂTURARE A LOR, LA UNELE COMPONENTE ALE MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

În cele ce urmează vor fi descrise defecțiunile ce pot apărea la unele agregate, subansambluri și ansambluri ale microbuzelor și autoutilitarelor și câteva indicații practice asupra modului cum trebuie să se acționeze pentru înlăturarea acestor defecțiuni în cadrul reparațiilor curente sau la reparațiile capitale.

4.3.1. **Pompa de benzină.** Defecțiunile la pompa de benzină pot fi constatate prin efectul lor asupra funcționării motorului de pe autovehicul. Practic, au fost observate următoarele defecțiuni:

— Pompa nu trage benzină și nu refulază, fără a se observa scurgeri de combustibil pe la pîrghie.

Defecțiunea este datorată fie înfundării filtrului fie funcționării incorecte a supapelor de trecere (nu închid).

— Pompa nu trage benzină și se observă scurgeri de benzină pe lângă pîrghie datorită diafragmei care este spartă.

— Pompa prezintă neetanșeități la garnituri sau pe lângă pîrghie, datorită defectării garniturilor sau fisurării diafragmei.

Înlăturarea acestor defecțiuni comportă următoarele operații tehnologice:

— Pentru curățirea filtrului pompei de benzină, se desface șurubul superior și se îndepărtează capacul, se scoate filtrul (sita fină în ramă) și se curăță prin suflare cu aer comprimat, după care se remontează sita și capacul.

— Pentru schimbarea garniturilor, se desface șurubul superior și se îndepărtează capacul, poziție în care se înlocuiește garnitura defectă dintre capac și sită. Se îndepărtează corpul superior și se înlocuiește garnitura dintre capacul superior și cel mijlociu, apoi se remontează în ordine inversă. Înlocuirea garniturilor se face numai cu altele originale rezistente la benzină.

— Pentru demontarea și schimbarea diafragmei, se desfac șuruburile de fixare a corpului mijlociu de corpul inferior, se îndepărtează ansamblul superior, se desface piulița de fixare a șabei diafragmei și se înlocuiește diafragma defectă. Dacă diafragma nu este defectă dar sînt scurgeri de benzină pe la pîrghia de acționare, se schimbă garnitura de etanșare care se află sub șaba de sprijin inferioară diafragmei. Remontarea se face în ordine inversă demontării.

4.3.2. Pompa de apă. Defecțiunile pompei de apă pot apărea prin degradarea garniturii dintre corp și capacul pompei, a presetupei care etanșează axul pompei, ruperea unei palete de la rotor sau rotirea rotorului pe ax.

Înlocuirea pieselor defecte se face prin demontarea pompei de apă de pe motor și dezasamblarea ei. Demontarea pompei de pe motor comportă următoarele operații:

— se slăbesc șuruburile de fixare a alternatorului care se rabate slăbind cureaua trapezoidală;

— se scoate cureaua trapezoidală;

— se demontează ventilatorul și placa de reglaj din spatele acestuia;

— se desface legătura dintre pompa de apă și corpul termostatului;

— se desfac șuruburile de fixare a pompei pe blocul motorului.

Pentru remedierea defecțiunilor la pompa de apă, se demontează capacul pompei, deșurubînd șuruburile cu cap înecat (fig. 4.29), se îndepărtează capacul și garnitura, se deșurubează de la ax piulița hexagonală; se scot

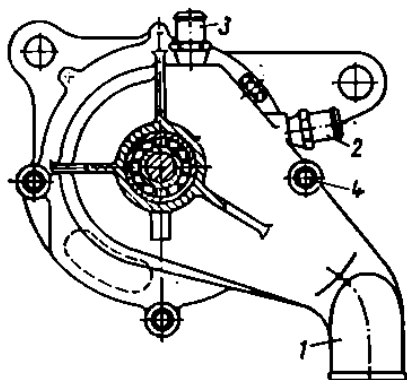


Fig. 4.29. Pompa de apă:

1 — gura de aspirație; 2 — ștuțul de legătură cu racordul termostatului; 3 — ștuțul de legătură cu instalația de încălzire; 4 — locașurile de prindere a pompei pe blocul motor

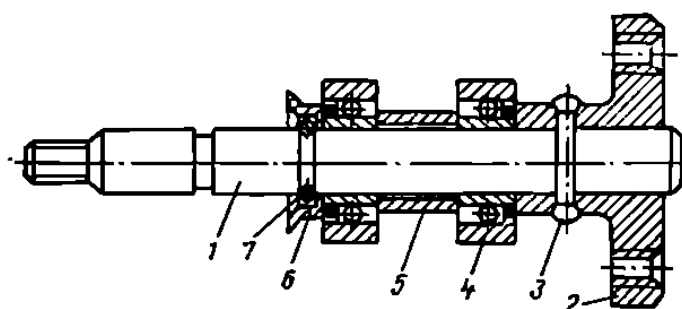


Fig. 4.30. Axul asamblat al pompei de apă:

1 — axul pompei; 2 — flanșa fulei; 3 — gîlft de asamblare; 4 — rulmenții semietanși; 5 — bucșă distanțier; 6 — deflector apă; 7 — inel de siguranță

de pe ax: inelul de siguranță, șaiba, garnitura axului și apoi se extrage rotorul. Se extrag de pe ax: inelul presetupei, arcul și burduful. Se scoate apoi din corpul pompei siguranța rulmentului și se depresează din corp subansamblul ax cu rulmenți și flanșă. Se deșurubează de la corp: ungătorul, racordurile și dopul filetat. Se extrage din corp a doua siguranță pentru rulment și carcasa presetupei, după care se desprinde garnitura respectivă.

Pentru demontarea subansamblului ax pompă se șanfrenează (la o mașină de găurit) știftul (fig. 4.30) după care se deșurubează. Se extrage de pe ax flanșa fuliei și se depresează de pe ax rulmenții și, odată cu aceștia, se scoate și bucușă de siguranță.

Înainte de depresarea rulmenților se ajustează gaura de știft a axului neadmițându-se depresarea rulmenților dacă gaura are grad.

Se scoate de pe ax deflectorul și apoi inelul de siguranță.

Reasamblarea pompei se face prin parcurgerea operațiilor de la demontare în ordine inversă. La montarea pe axul pompei nu se admite jocuri între rulmenți, distanțier, deflector și siguranțe.

4.3.3. Carburatorul. Defecțiunile notate mai jos necesită demontarea carburatorului de pe motor. Pentru demontare se desfac conductele de legătură la carburator (cu pompa de benzină și cu distribuitorul), se demontează capacul racord de pe carburator, apoi se demontează carburatorul de pe galeria de admisie.

a) Defecțiuni la camera de nivel constant:

— *Poantoul nu închide la nivel* din cauza dereglării plutitorului sau a uzurii pîrghiei ce împinge poantoul (în acest caz nivelul la care se închide admiterea benzinei va fi peste cel normal). Pentru remediere, se va îndoi pîrghia de acționare a poantoului astfel ca distanța minimă dintre suprafața capacului și camerele plutitorului să fie de 7,5...8 mm, iar cea maximă de 13...13,5 mm.

Același defect apare în cazul în care plutitorul este spart; constatarea se face prin cântărirea plutitorului, care nu trebuie să depășească greutatea de 21,5 g. Pentru golirea camerelor plutitorului, se va încălzi moderat pînă la evaporarea completă a benzinei ce a pătruns în camere. Pentru descoperirea locului fisurat se introduce plutitorul într-un vas cu apă caldă; se observă pe unde ies bulele de aer. Se lipește cu cositor cît mai ușor spărtura, pentru a nu crește greutatea cu mai mult de 0,10 g.

În cazul în care camerele plutitorului sînt deformatе, acesta se va înlocui cu o piesă originală.

Poantoul nu va închide și în cazul în care există scame între virf și scaun, sau cînd, în urma unei funcționări îndelungate, acesta s-a uzat.

Constatările acestor defecte se vor face după demontarea părții superioare a carburatorului. Se desfac cele 6 șuruburi (4 în interior și 2 lîngă ștuțul de intrare a benzinei) și pîrghia de legătură dintre clapeta de aer și clapetele de accelerație. Se îndepărtează garnitura de etanșare a părții superioare. Se observă vizual plutitorul și se măsoară cota minimă pînă la suprafața capacului. Pentru remediere se demontează împingînd ușor axul articulației. Operația se va face cu atenție pentru a nu deforma pîrghiile plutitoarelor. Se scoate poantoul.

Se deșurubează scaunul poantoului și se scoate garnitura. Se verifică etanșarea dintre poantou și scaun cu ajutorul aerului comprimat și al apei cu săpun.

Piesele demontate și remediate se remontează în ordine inversă.

— *Nivelul în cameră este prea mic :*

Dacă în urma reglării cotei plutitoarelor nu se asigură nivelul din cameră — se produc în continuare rateuri în carburator, se constată lipsa reprizei sau oprirea motorului în sarcină — se verifică poantoul. În cazul unei uzuri mari, acesta formează prag și se înțepenește în scaun.

Remedierea constă în schimbarea pieselor uzate (scaun și poantou) sau, în lipsa acestora, se rectifică pe mașină poantoul, la un unghi de 60° la vîrf, pînă dispăre pragul de uzură. În continuare se va face reglajul poziției camerelor plutitoare.

b) Defecțiunile sistemului de accelerație:

Motorul nu are repriză, defecțiunea putînd proveni de la neetanșarea supapei din camera de nivel constant, uzura pistonului de accelerație sau înfundarea canalelor circuitului de accelerare.

Pentru remediere :

— se demontează partea superioară a carburatorului;

— se demontează supapa de absorbție din camera de nivel constant și se curăță prin suflare cu aer comprimat. Se verifică etanșeitarea;

— se demontează pistonul de accelerație prin extragerea pîrghiei de acționare și se observă gradul de uzură prin măsurare.

În cazul unei uzuri mari se schimbă pistonul cu piesă originală.

— se demontează distribuitorul din partea superioară și se verifică dacă nu este înfundat sau se desfundă cu aer comprimat;

— se scot supapa de trecere și piesa de închidere prin răsturnarea carburatorului;

— se suflă cu aer comprimat conductele de legătură dintre camera de nivel constant și camera pistonului și dintre distribuitor și camera pistonului.

Se remontează în ordinea inversă a demontării.

c) Decalibrarea jigloarelor :

În cazul unei întrețineri corecte, jigloarele au practic o duranță nelimitată. Curățirea sau desfundarea lor se va face numai cu aer comprimat sau cu solvenți ce nu atacă cuprul și aliajele sale. Sculele ce vor fi folosite pentru desfundarea orificiilor cînd acestea nu cedează la aer comprimat vor fi din lemn.

d) Alte defecțiuni ale carburatorului ca : arcuri rupte, piese deformate, ce nu mai pot fi aduse la forma inițială, șuruburi cu cap uzat etc., se vor remedia prin înlocuire cu piese originale.

4.3.4. Pompa de ulei. Defecțiunile pompei pot proveni din uzura pieselor sau dintr-un montaj incorect. Din cauza uzurii, pompa nu mai poate asigura debitul și presiunea necesară ungerii. Se desfac cele 4 șuruburi care fixează pompa pe bloc și se eliberează pompa. Se măsoară jocul frontal al pinioanelor care trebuie să fie cuprinse între 0,035 mm și 0,130 mm. Jocul radial va fi maximum 0,130 mm. În caz de uzură se schimbă pinioanele. Pinionul centrat este fixat pe ax prin ajustaj presat, asigurat cu pană.

O altă defecțiune apare prin scurgerea de ulei pe la îmbinarea pe bloc sau cu capacul pompei. Scurgerile apar din cauza unor garnituri montate răsucit sau garnituri defecte cu ciupituri. Se înlocuiesc garniturile. Se remontează pompa pe bloc.

4.3.5. Supapa de siguranță din instalația de ungere. Din cauza impurităților, pistonul înecat al supapei se poate bloca, sau din cauza oboselii arcul se poate decalibra (mai rar chiar rupe). Se desfac dopul și garnitura de închidere a supapei în bloc. Se scoate arcul și se verifică la taraj (forța față de săgeată). În cazul că este decalibrat sau rupt, se schimbă cu piesă originală.

Dacă pistonul supapei de siguranță este înțepenit, se pulverizează cu white-spirit sau un alt solvent organic similar și se scoate pistonul și se curăță.

4.3.6. Filtrul de ulei. În mod normal, filtrul de ulei nu se defectează, cartușul filtrului uzându-se însă prin îmbîcsire cu impurități; se poate însă sparge garnitura de etanșare.

În caz de accidentare cu deformarea carcasei, se va schimba întregul filtru. Se deșurubează tija filtrului și se îndepărtează întregul ansamblu. Se scoate din interiorul filtrului cartușul filtrant, garnitura de etanșare, arcul de poziționare a cartușului. Se scoate tija din carcasă. Se desface de pe bloc bucușă de legătură și se îndepărtează capacul cu garnitura.

Se montează pe conturul capacului o altă garnitură. Se remontează capacul cu găurile spre partea superioară a blocului motor. Se reassemblează tija cu corpul și celelalte piese în ordinea inversă demontării. Se remontează filtrul pe bloc în tija centrală, se va strînge cu un moment de 2,5...3,5 daNm.

4.3.7. Filtrul suplimentar de ulei. Se demontează filtrul de ulei de pe suportul intermediar (vezi fig. 4.31). Se demontează șurubul de fixare ce prinde suportul pe blocul motor. Se îndepărtează suportul și inelul de cauciuc de etanșare. Se demontează de pe suport filtrul brut de ulei, îndepărtându-l împreună cu garnitura de etanșare.

Se demontează de pe suport dopurile de închidere. Se deșurubează de pe suport din zona de fixare a filtrului fin scaunul supapei de sens unic al filtrului fin și se îndepărtează împreună cu bila și arcul de închidere (arcul este tarat pentru 0,1 daN la 21,8 mm și 0,2 daN la 17,6 mm).

Dezasamblarea filtrului brut de ulei

Se desfac cele patru șuruburi ce fixează paharul de decantare 2 de pe corpul filtrului 1 (fig. 4.32). Se îndepărtează garnitura de etanșare 3. Se desface capacul supapei de scurtcircuitare 4 și se îndepărtează arcul 5 și bila de închidere 6. Arcul este tarat pentru 0,7 + / - 0,1 daN la 43 mm respectiv 2,5 + / - 0,35 daN la 16,5 mm.

În cazul că a curs ulei pe la mîner cu toată strîngerea aplicată presgarniturii, se va depresa mînerul 7 de pe tija centrală 8, se va deșuruba presgarnitura 9 și se înlocuiește garnitura 10.

Numai în caz de forță majoră cînd filtrul s-a blocat (nu se mai rotește tija centrală), chiar după o spălare abundentă, se va trece la demontarea plăcuțelor de filtrare (159 plăcuțe).

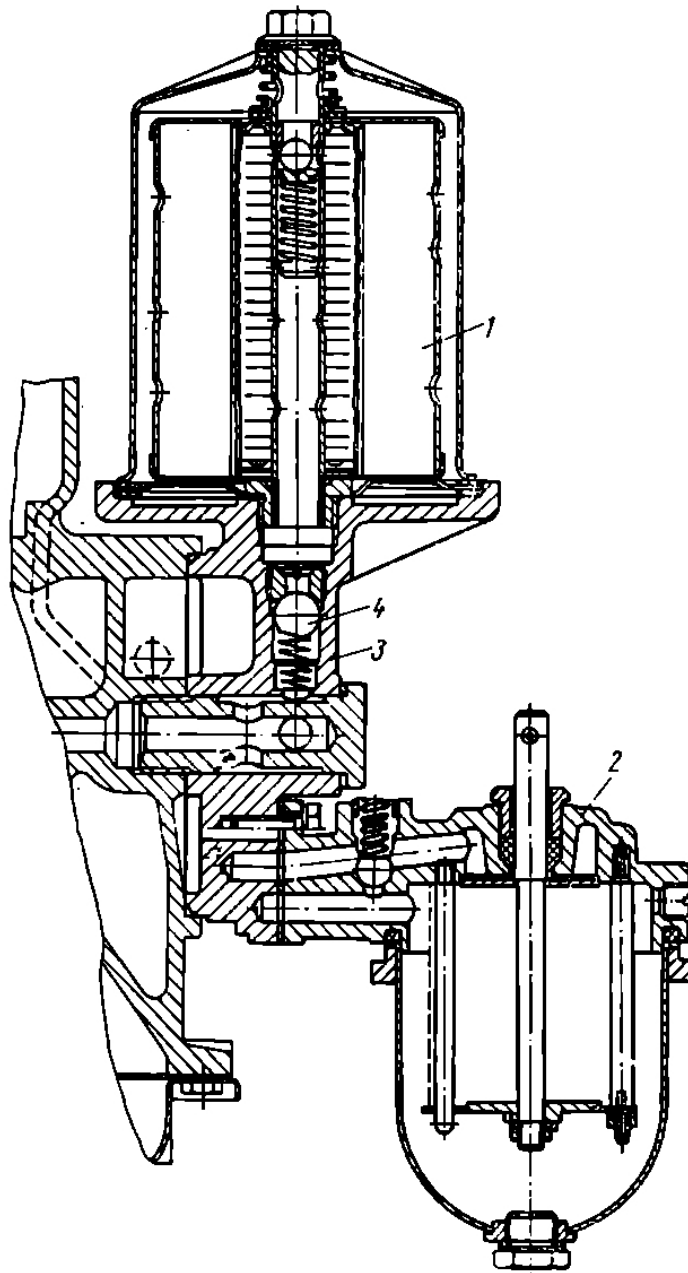


Fig. 4.31. Secțiune prin instalația de filtrare dublă a uleiului:
 1 — filtru fin; 2 — filtru brut; 3 — suport; 4 — supapă de sens unic

Se desfac piulițele 11 de pe cele trei tije laterale 12 și se îndepărtează șaibele Grover și șaiba mare de sprijin 13. Se desface siguranța 14 a tijeii centrale, după care se demontează piulița 15 și se îndepărtează siguranța și rondela de capăt 16. Se scot una câte una rozetele de filtrare, distanțierele și plăcuțele de centrat de pe tija centrală, respectiv tija pătrată, până se ajunge să se îndepărteze piesa defectă. Se va completa cu piese originale sau în caz că una—două bucăți sînt deteriorate, se renunță la ele. Se refacă montajul în ordine contrară demontării.

4.3.8. Instalația de aprindere. În cazul în care contactele sînt oxidate, se vor curăți și regla conform indicațiilor date de întreținerea curentă sau se vor înlocui. Condensatorul străpuns se va înlocui. Cărbunele central uzat se va înlocui. Distribuitorul sau capacul fisurat se vor înlocui.

Remedierile se fac fără demontarea distribuitorului de pe motor.

În cazul în care s-a scos, este necesară însă o repunere la punct a aprinderii, astfel:

— Se aduce cu manivela pistonul cilindrului 1 spre PMI în compresie, astfel ca marcajul A, de pe fulia arborelui cotit, să ajungă în dreptul indicatorului de aprindere.

— Se montează la distribuitor pignonul de antrenare și tija de legătură cu pompa de ulei și se rotește axul pînă cînd lama distribuitorului formează cu capsula regulatorului vacuumatic un unghi de 45° în sensul mișcării acelor de ceasornic.

— Se montează distribuitorul pe motor cu capsula vacuumatică înainte (spre ventilator), dar nu se fixează definitiv lăsînd posibilitatea rotirii corpului său.

— Se stabilește un circuit electric printr-o lampă de control și ruptorul distribuitorului.

— Se rotește corpul distribuitorului în sens invers acelor de ceasornic pînă cînd se aprinde becul (contactul ruptorului închis).

— Se apasă ușor cu degetul pe distribuitor pentru rotire în sensul acelor de ceasornic pentru luarea jocului.

— Se rotește corpul distribuitorului în sensul acelor de ceasornic pînă se stinge becul lămpii de control. La o apăsare ușoară cu degetul pe ciocănelul ruptorului, becul trebuie să se reaprindă; la lăsarea liberă a ciocănelului, becul trebuie să se stingă.

— Se strîng șuruburile de fixare a distribuitorului pe bloc.

Starea bujiilor indică modul de funcționare a motorului. Dacă cioc izolatorului are culoarea brun roșcat, iar electrozii sînt gri și pe suprafața frontală a corpului metalic s-a depus o peliculă neagră, înseamnă că motorul este în stare bună de funcționare iar bujia este corespunzătoare.

Cînd există depuneri de calamină, se pot deduce următoarele:

- bujia este prea rece;
- amestecul carburant este prea bogat (jigloare decalibrate, nivel ridicat în camera de nivel constant a carburatorului);
- defecte în sistemul de aprindere (bobină, delco condensator);

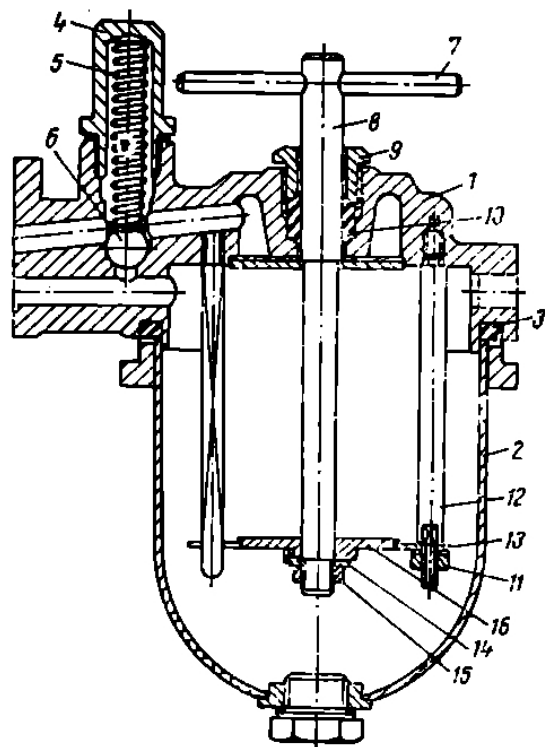


Fig. 4.32. Secțiune prin filtrul brut de ulei:

1 — corpul filtrului; 2 — pahar de decantare; 3 — garnitură; 4 — supapă de scurtcircuitare; 5 — arc; 6 — bilă închidere; 7 — mner 8 — tijă centrală; 9 — pres-garnitură; 10 — garnitură; 11 — piuliță; 12 — tijă laterală; 13 — șaibă mare de sprijin; 14 — siguranță; 15 — piulița tijei centrale; 16 — rondelă de capăt

- întârziere la aprindere, rezultată din dereglarea distribuitorului;
- benzină necorespunzătoare.

Dacă ciocul izolatorului, electrozii și corpul metalic sînt acoperiți cu un strat de calamină uleioasă, rezultă sau că bujia este rece, sau că motorul are următoarele defecte (cazuri mai frecvente): cilindru uzat, segment raclor spart sau uzat, scaunele supapelor uzate, țevă eșapament astupată, nivel de ulei prea înalt în carter.

Dacă ciocul izolatorului are culoarea gri-brună, cu depunere pe suprafață și electrozii sînt arși, înseamnă că, sau bujia este prea caldă, sau motorul are următoarele defecte: reglarea necorespunzătoare a carburatorului (amestec carburant prea sărac), unghi de deschidere a supapelor necorespunzătoare, avans de aprindere prea mare. Bujiiile se vor monta prin șurubare, cu un moment de strîngere de max. 5 kgfm.

Remedierile defecțiunilor menționate sînt tratate la capitolele privind carbu-rația și aprinderea motorului.

4.3.9. Ambreiajul. În condițiile de funcționare normală ambreiajul menține cuplajul permanent între motor și transmisie.

Defectarea componentelor ambreiajului este sesizată imediat de conducătorul autovehiculului, întrucît transmisia automobilului nu mai răspunde la comenzi.

Pentru constatarea și înlăturarea defecțiunilor la ambreiaj, se realizează în ordine următoarele operații tehnologice:

a) *Demontarea ambreiajului*

Se va evita demontarea carcasei ambreiajului de pe blocul cilindrilor, deoarece carcasa este montată de uzina constructoare, astfel ca alezajul din spate pe care centrează cutia de viteze să fie coaxial cu palierul motorului. De asemenea se va evita pe cît posibil demontarea ambreiajului, deoarece arborele cotit, împreună cu piesele montate pe el a fost echilibrat în uzina constructoare. În caz că este strict necesar se poate demonta ambreiajul fără demontarea carcasei ambreiajului și a arborelui cotit, procedînd în felul următor:

- se demontează arcul de ancorare;
- se demontează furca de debreiere;
- se demontează cutia de viteze asamblată cu cutia de transmisie;
- se demontează capacul de tablă din partea de jos a carcasei ambreiajului;

— se deșurubează pe rînd șuruburile de fixare a carcasei din tablă a ambreiajului, după ce în prealabil s-a marcat poziția reciprocă față de volant.

b) *Dezasamblarea ambreiajului*

Se marchează poziția reciprocă dintre carcasa din tablă și discul de presiune. Se comprimă carcasa peste discul de presiune cu ajutorul dispozitivului D1.

Se desfac cele trei șuruburi de fixare a furcilor pîrghiilor (fig. 4.33).

Se eliberează treptat din dispozitiv discul de presiune și carcasa.

Se îndepărtează arcurile și rondellele termoizolante.

Se demontează pîrghiile ambreiajului cu atenție, lagărele de fixare pe disc fiind pe rulmenți cu ace fără carcasă și coliere.

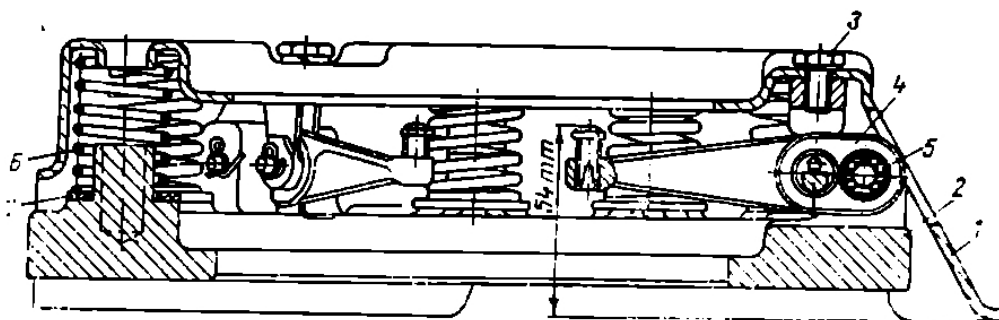


Fig. 4.33. Ambreiaj asamblat:

1 — carcasa ambreiajului; 2 — discul de presiune; 3 — șurub de fixare a furcilor pîrghiilor; 4 — pîrghiile de debrere; 5 — acc de rulment fără carcasă; 6 — arcuri de presiune; 7 — rondelă termoizolantă

c) Verificarea pieselor demontate

— Discul de presiune va avea suprafața de lucru plată și netedă. La verificarea pe placă, spionul de 0,08 mm nu trebuie să treacă. Suprafața trebuie să fie netedă, fără rizuri sau denivelări. Defectele se retușează prin rectificare.

— Capacul ambreiajului poate fi redresat astfel ca, la verificarea pe placă a suportului de așezare, spionul de 0,25 mm să nu treacă.

— Discul ambreiajului nu se mai montează dacă are niturile de fixare slăbite, plăcile de fricțiune uzate sau fisurate, suprafețele de lucru ondulate sau îmbibate cu grăsime; în aceste situații, se va înlocui cu o piesă nouă.

Pîrghia ambreiajului nu se va remonta, dacă prezintă deteriorări. Nu se admit decît cel mult două spire degradate ale filetului.

Fiecare din cele două arcuri de presiune trebuie să aibă lungimea în stare liberă de $51 \pm 0,5$ mm.

Forța arcului în stare montată (comprimat la lungimea de 38,7 mm) va fi:

- pentru arcurile roșii, 39—41 kgf;
- pentru arcurile galbene, 41—43 kgf.

La un ambreiaj, se vor monta arcuri numai din aceeași grupă de sortare (roșii sau galbene), pentru a obține o presiune uniformă asupra discului de fricțiune.

d) Reasamblarea ambreiajului

⊖ Se montează la pîrghiile ambreiajului șuruburile de reglare și furcile;

⊖ Se montează la discul de presiune pîrghiile ambreiajului;

— Se așază pe bosajele discului de presiune garniturile termoizolante, arcurile discului de presiune, iar deasupra se pune carcasa din tablă, ținînd seama de reperul făcut la demontare;

— Execuțînd o apăsare a carcasei pentru comprimarea arcului cu dispozitivul D1, se înșurubează șuruburile pentru fixarea furcilor pîrghiilor pe carcasă;

— Se așază ambreiajul asamblat în dispozitivul de reglare D2;

— Capetele șuruburilor de reglare se vor regla într-un plan paralel cu suprafața de reazem a capacului ambreiajului ($A = 54$ mm) cu o abatere de max. 0,4 mm (vezi fig. 4.33);

— Se asigură poziția de reglare prin deformarea găurii conice a șurubului folosind scula S1;

— Se echilibrează static ambreiajul cu ajutorul dispozitivului D3. Dezechilibrul maxim admis 30 gr.cm. Pentru echilibrare se dau găuri \varnothing 12 pe adâncimea de max. 25 mm în bosajele discului de presiune (care centrează arcurile de presiune).

e) *Montarea ambreiajului pe motor*

— Se șterg foarte bine suprafețele de fricțiune (nu sînt permise pete de ulei);

— Se așază pe volant discul ambreiajului și ambreiajul asamblat, ținînd seama de reperul „0” și de marcajele făcute;

— Se centrează discul ambreiajului cu ajutorul dornului canelat D4;

— Se înșurubează și se strîng în mod alternativ șuruburile de fixare a ambreiajului pe volant cu un moment de 2,5...3,5 da.Nm;

— Se scoate dornul de centrare.

4.3.10. **Motorul.** În cazul apariției unor defecțiuni în interiorul motorului în perioada de exploatare a microbuzelor și autoutilitarelor înainte de îndeplinirea normei de parcurs care să permită efectuarea reparației capitale, sau cu ocazia reparațiilor capitale, pentru înlăturarea defecțiunilor, se demontează motorul de pe autovehicul, după care se trece la demontarea componentelor într-o ordine care trebuie să fie bine cunoscută în vederea economisirii manoperei și realizării unor operații de calitate corespunzătoare.

În cele ce urmează vor fi indicate ordinea demontării, parametrii principali ai componentelor motorului și remedierile care se pot face la piese, subsansambluri și ansamblurile motorului.

Indicațiile care urmează pornesc de la ipoteza motorului echipat complet, mai puțin cutia de viteze și conexiunile cu instalațiile exterioare.

Motorul se prinde în dispozitivul special D5, care îi permite rotirea în diferite poziții optime demontării. Montajele se fac în ordinea inversă demontării.

Pentru constatarea defecțiunilor și înlăturarea acestora la principalele componente ale motorului, se vor realiza operațiile tehnologice de demontare în următoarea ordine:

a) *Pentru intervenție la sistemul de distribuție, se demontează în ordine:*

- carburatorul;
- galeria de admisie;
- racordul termostatului;
- colectorul de evacuare;
- ventilatorul;
- alternatorul și cureaua trapezoidală;
- pompa de apă;
- distribuitorul și pinionul său;
- pompa de benzină;
- capacul chiulasei;
- axul culbutorilor și tijele culbutorilor;
- chiulasa cu garnitură;
- racul manivelei;
- fulia arborelui cotit;

- baia de ulei și sorbul pompei;
- capacul roților de distribuție cu suportul din față și indicatorul de aprindere;
- axa cu came;
- tacheții.
- b) *Pentru defecțiuni la pistoane și biele*, se demontează în ordine:
 - galeria de admisie cu carburatorul;
 - racordul termostatului;
 - colectorul de evacuare;
 - ventilatorul;
 - alternatorul și cureaua trapezoidală;
 - pompa de apă;
 - capacul chiulasei;
 - axul culbutorilor și tijele culbutorilor;
 - chiulasa cu garnitură;
 - baia de ulei;
 - sorbul;
 - capacele bielelor;
 - pistoanele cu bielele.
- c) *Pentru defecțiuni ale arborelui cotit*, se demontează în ordine:
 - baia de ulei cu garnitura;
 - racordul manivelei;
 - fulia arborelui cu amortizor;
 - capacul roților de distribuție cu suportul din față al motorului și indicatorul de aprindere;
 - deflectorul de ulei de pe arbore;
 - niplul de ungere a angrenajului de distribuție;
 - capacul de etanșare spate;
 - pistoanele și bielele;
 - capacele palierelor;
 - capacul carterului ambreiajului;
 - arborele cu ambreiajul asamblat;
 - semicuzineții din bloc.

Demontarea sistemului de distribuție comportă operațiile notate mai jos:

— *Demontarea carburatorului*

Se face conform indicațiilor de la § 4.33. Se va avea grijă ca la depozitarea acestuia să nu existe condiții de pătrundere a impurităților.

— *Demontarea galeriei de admisie*

— *Se deconectează galeria de admisie de corpul termostatului*

— *Se desfac șuruburile de prindere pe chiulasă*

— *Se îndepărtează garnitura de etanșare.*

— *Se spală galeria de admisie* cu o soluție alcalină, suflându-se apoi cu aer comprimat. Se curăță calamina depusă în galeria de admisie.

— *Se controlează starea galeriei și a suprafețelor de etanșare.* Se verifică la etanșeitate și dacă nu prezintă porii după curățire. Verificarea se face introducând aer comprimat la presiunea de 2 daN/cm² printr-un orificiu al camerei de apă, se astupă celelalte orificii și apoi se scufundă într-un bazin cu apă. În cazul când apar bule de aer din camera de admisie, pereții

galeriei au pori și deci galeria nu mai poate fi utilizată necesitînd înlocuirea ei.

La remontarea șuruburilor, acestea se strîng cu un moment de 3,5... 4 daN m.

— *Demontarea racordului cu termostat*

Se demontează furtunurile de legătură dintre racordul termostatului și chiulasă, respectiv pompa de apă.

Se demontează capacul racordului și se scoate termostatul care se verifică.

Se demontează de pe chiulasă corpul racordului.

La remontare, se va avea grijă de poziția termostatului (va fi cu supapa spre blocul motor) și a garniturii de etanșare.

— *Demontarea colectoarelor de evacuare*

Se desfac din șuruburi, succesiv, cele două colectoare și garniturile lor de etanșare. (La remontare se vor strînge cu un moment de 3,5...5,0 daNm). Prin lovire ușoară se controlează (după sunet) dacă nu au fisuri.

Se controlează starea garniturilor.

Demontarea ventilatorului

Se slăbesc șuruburile de fixare a alternatorului, care se rotește pentru a se elibera cureaua trapezoidală. Se desfac șuruburile de fixare a ventilatorului și se îndepărtează de pe axul pompei de apă succesiv: ventilatorul, fulia ventilatorului și plăcuța pentru reglarea poziției.

Se controlează ventilatorul dacă nu prezintă fisuri și dacă axele paletelor sînt în același plan.

Piese defecte se înlocuiesc cu altele originale.

— *Demontarea alternatorului și a curelei trapezoidale*

Se desface piulița ce fixează pîrghia de reglare a poziției alternatorului pe capacul roților de distribuție.

Se desfac șuruburile care fixează suportul alternatorului pe blocul motor.

Se îndepărtează alternatorul cu pîrghia de reglare și cu suportul.

La montare se vor asigura condițiile de coplanitate cu celelalte roți de curea.

Verificarea coplanității se face cu ajutorul verificatorului VI, abaterea maximă admisă fiind de 0,3 mm.

— *Demontarea pompei de apă*

Se desfac șuruburile de fixare a pompei pe blocul motor și se îndepărtează împreună cu garnitura de etanșare.

Remedierea pompei se face conform indicațiilor de la § 4.3.2.

— *Demontarea distribuitorului și a pinionului său*

Se desfac șuruburile bridei ce fixează distribuitorul pe bloc.

Se îndepărtează distribuitorul.

Se extrage din bloc pinionul distribuitorului. Pentru a ieși din angrenare, se va roti ușor arborele în ambele sensuri.

La remontare, se va avea grijă pentru punerea la punct a aprinderii.

— *Demontarea pompei de benzină*

Se desfac cele două șuruburi de fixare pe bloc și se îndepărtează pompa, împreună cu garnitura de etanșare.

Defecțiunile și remediile pompei de benzină sînt arătate la § 4.3.1.

— *Demontarea capacului chiulasei*

Se desfac piulițele semisferice de pe capacul chiulasei și se îndepărtează șabilele plate și garniturile din cauciuc.

Se scoate capacul chiulasei cu grijă, pentru a nu deteriora garnitura de etanșare cu chiulasa.

— *Demontarea axului culbutorilor*

Se deșurubează piulițele și șuruburile de fixare a axului culbutorilor.

Se scoate țeava de ungere și clama de orientare a țevii.

Se scoate axul culbutorilor asamblat.

Se ridică colectoarele de ulei și tijele împingătoare.

Observație: Tijele se vor numerota și se vor depozita cu grijă pentru a fi montate în aceeași ordine.

— *Dezasamblarea axului culbutorilor*

Se demontează cuiele spintecate de la ambele capete ale axului culbutorilor, apoi se scot rondellele și șabilele arcuitoare. Se scot de pe ax toți culbutorii, arcurile distanțiere și suportii ax culbutori.

În cazul că este necesar, se îndepărtează capacele de obturare de la cele două capete ale axului. Se găurește unul din capace, apoi, introducându-se o tijă de oțel prin capacul găurit, se împinge afară capacul de la celălalt capăt. Se procedează în același mod extrăgându-se restul primului capac (fig. 4.34).

Se controlează axul culbutorilor și alezajul culbutorilor, dacă nu au zgîrieturi, crăpături sau urme de lovituri pe suprafețele de asamblare. Defecțele de suprafață mai mici se îndepărtează prin șlefuire cu o piatră cu granulație fină.

Dacă culbutorul prezintă uzură accentuată și are concavitate la capătul ce comandă supapa, se înlocuiește.

Nu se permite refacerea curburii acestei suprafețe prin rectificare.

Șurubul de reglare a jocului și capătul respectiv al culbutorului se verifică să nu aibă filetul deformat sau rupt. Se verifică capătul sferic al șurubului de reglaj, dacă nu are zgîrieturi, crăpături, urme de gripaj sau uzură exagerată.

Se recomandă:

— Diametrul exterior al axului culbutorilor: 19,979...20,00 mm.

— Diametrul alezajului suportilor axului culbutorilor: 20,025...20,065 mm.

— Diametrul alezajului culbutorilor: 20,025...20,065 mm.

Jocul dintre axul culbutorilor și alezajul culbutorilor: 0,025...0,086 mm.

— Limita de uzură: 0,150 mm.

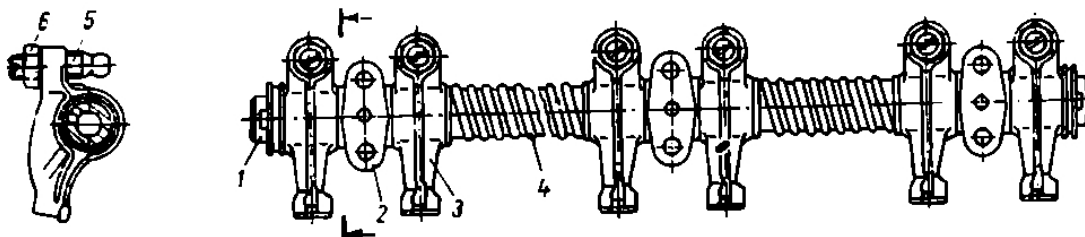


Fig. 4.34. Axul culbutorilor asamblat:

1 — axul culbutorilor; 2 — suportul axului; 3 — culbutor; 4 — arc de distanțare; 5 — șurub de reglare;
6 — piuliță de blocare a reglajului

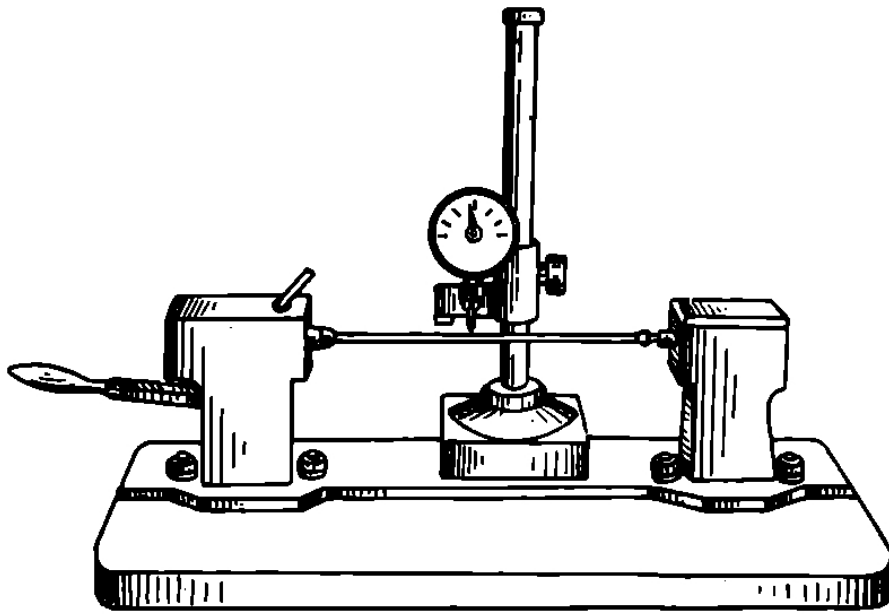


Fig. 4.35. Verificarea tijelor împingătoare

Se verifică ca arcurile distanțiere să nu fie rupte.

Se verifică țeava de ulei dacă nu are crăpături și coturi de strangulare.

Se verifică bătaia tijelor împingătoare, pe dispozitivul cu comparator. Bătaia maximă admisă: 0,5 mm pe toată lungimea. Pentru bătaii cuprinse între 0,5 și 3 mm, se face redresarea tijei pe presă. Peste 3 mm bătaie, tijele se înlocuiesc (fig. 4.35).

La remontare, se va confecționa și presa un nou capac la axul culbuștorilor (în locul celui deteriorat).

— *Demontarea și remedierea chiulasei asamblate*

După ce s-au executat demontările indicate mai sus, se trece la demontarea și remedierea chiulasei. Se deșurubează șuruburile de fixare a chiulasei pe bloc în ordinea inversă celei indicate la montare (fig. 4.36). Se ridică chiulasa de pe bloc. Nu este admisă aplicarea pîrghiei între chiulasă și bloc, sau lovirea chiulasei, care ar deforma suprafețele de asamblare.

Se desprinde garnitura chiulasei.

Dezasamblarea chiulasei

Observații: Înainte de demontarea supapelor se curăță camerele de ardere, în scopul protejării scaunelor de supapă (fig. 4.37). Folosind dispozitivul D6, se demontează pe rînd supapele de evacuare și admisie (fig. 4.38).

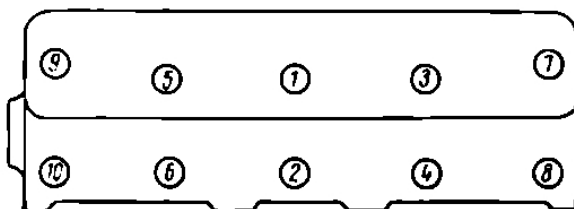


Fig. 4.36. Ordinea de stringere a șuruburilor chiulasei pe bloc

Se comprimă arcul supapei și se scot semipastilele. Eliberînd pîrghia, arcul supapei se destinde complet și se scoate împreună cu ciuperca supapei.

Se scoate ciuperca apărătoare.

Se întoarce chiulasa și se marchează supapele, după care se scot

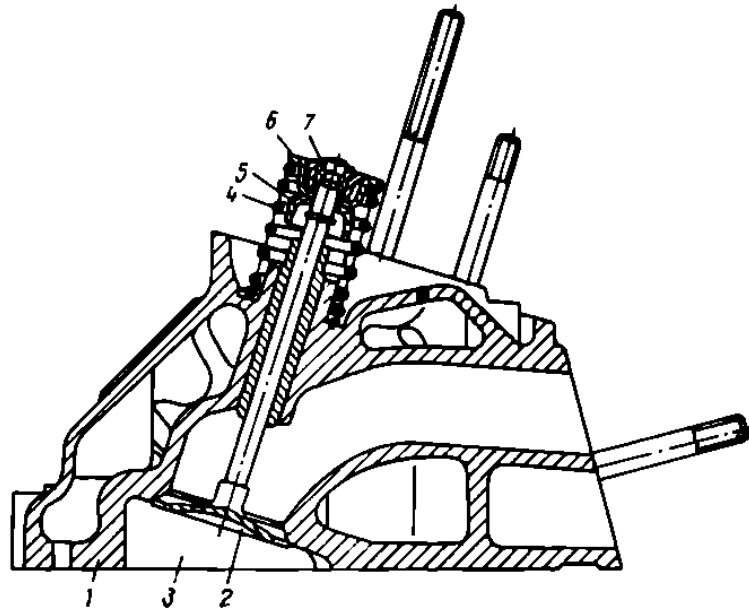


Fig. 4.37. Secțiune prin chiulasă:

1 — corpul chiulasei; 2 — supapă de aerisire; 3 — cameră de ardere în formă de pană; 4 — arcul supapei; 5 — ciupercă apărătoare; 6 — con supapă admisie; 7 — semicon

pe rând și se depozitează într-un suport special în vederea remontării în aceeași ordine.

Înlocuirea arcurilor de supapă fără demontarea chiulasei

În exploatare, în cazul defectării vreunui arc de supapă, acesta se poate înlocui, fără a demonta chiulasa, prin folosirea dispozitivului D7. Se demontează capacul chiulasei, se desface complet șurubul de reglare a culbutorului. Se scoate bujia, se înșurubează dispozitivul D7, conform fig. 4.39.

Se dă la o parte culbutorul, se introduce pîrghia dispozitivului D6 și se comprimă arcul, se scot pastilele și ciuperca supapei și apoi arcul defect.

— *Curățirea și controlul chiulasei*

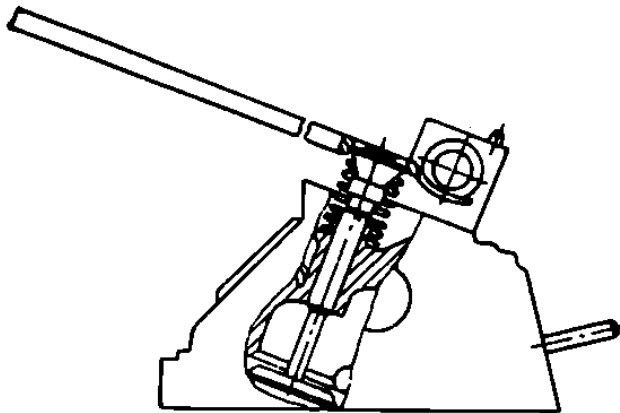


Fig. 4.38 Demontarea supapelor de pe chiulasă cu dispozitivul D6

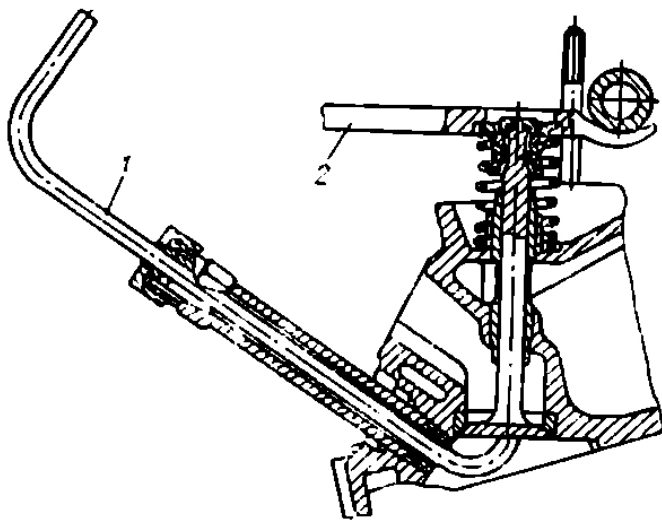


Fig. 4.39. Demontarea arcului supapei cu ajutorul dispozitivelor D6 și D7:
1 și 2 — cele două dispozitive

Se curăță cu un răzuitor sau cu o perie de sîrmă depunerile de calamină de pe suprafața camerelor de ardere și de pe supapă, care nu se demontează, în scopul protejării scaunelor de supapă. Se va avea grijă să nu se zgîrie suprafața de etanșare a chiulasei. Se scot apoi supapele și se curăță laezajele ghidurilor. După curățirea mecanică a depunerilor, se spală murdăria și unsoarea cu o soluție alcalină sau cu white-spirit, după care se usucă prin suflare cu aer comprimat.

Se verifică chiulasa, dacă nu are crăpături. Pentru descoperirea fisurilor foarte mici, care nu se pot vedea cu ochiul liber, se procedează în felul următor: se unge suprafața bănuită a avea fisuri cu un amestec de 25% petrol și 75% ulei subțire de motor. Se șterge apoi bine cu o cîrpă și se aplică imediat un amestec de oxid de zinc în alcool. În cazul prezenței fisurii, acoperirea își schimbă culoarea în locul unde este fisura.

Chiulasa fisurată se înlocuiește.

Se verifică scaunele supapelor, dacă nu au urme de uzură excesivă și crăpături sau dacă inelul scaunului de evacuare nu are joc. Se verifică planitatea suprafeței de etanșare a chiulasei pe blocul motorului (fig. 4.40).

Chiulasele care depășesc limitele planității se vor rectifică, dar grosimea stratului de material îndepărtat de pe suprafața de etanșare nu va depăși în nici un caz 0,25 mm.

Se controlează volumul camerelor de ardere, care trebuie să fie în limitele $94 \pm 2,5 \text{ cm}^3$. Camerele de ardere care au un volum mai mic se retu-

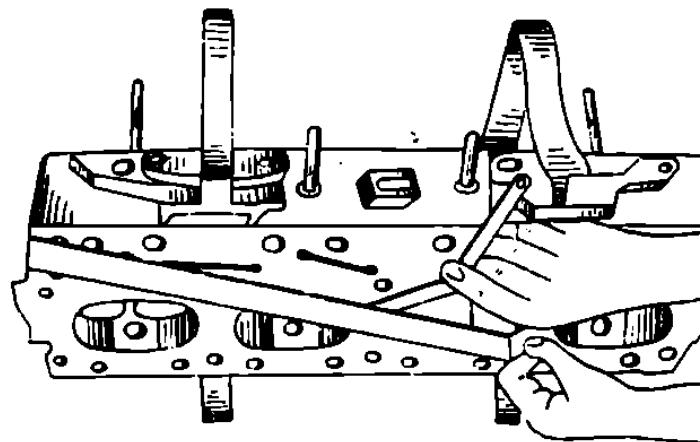


Fig. 4.40. Verificarea planității suprafeței chiulasei

șează prin polișarea uniformă a pereților camerei pînă se atinge volumul indicat.

Se verifică bătaia radială a scaunelor supapelor cu ajutorul verificatorului V2.

Se verifică diametrul bazei mari a conului scaunului supapelor de admisie și de evacuare cu ajutorul verificatoarelor V3 respectiv V4.

În cazul depășirii prin uzură a jocului maxim admis la supapa de admisie și de evacuare, între tija supapei și ghidul ei, recondiționarea se face prin înlocuirea ghidului uzat cu un ghid nou la cote de reparații. În acest ghid, se va introduce o supapă cu tija rectificată la cota care să asigure jocurile normale indicate.

Pentru înlocuirea ghidului se execută extragerea cu ajutorul dispozitivului D8, care se reazemă pe locașul arcului supapei prelucrat în chiulasă (fig. 4.41.).

Observație: Pentru protejarea suprafețelor chiulasei în timpul manipularilor, se folosesc suportii D21.

Recondiționarea scaunului de supapă se face numai după ce s-a înlocuit ghidul uzat cu ghid la cota de reparație (în cazul că a fost necesară înlocuirea acestuia) și după ce s-a potrivit supapa cu tija rectificată pentru noul ghid. Această precauție este necesară pentru ca supapa să se așeze pe scaunul ei și să dea o bună compresie în motor și să asigure în colectorul de admisie un vacuum corespunzător.

Scaunul supapei, după rectificare, trebuie să facă contact cu zona centrală sau exterioră a suprafeței conice de așezare a supapei.

Pentru a verifica care este zona de contact a fațetei conice a supapei cu fațeta conică a scaunului, se unge cu albastru de Prusia scaunul de pe chiulasă, apoi, montîndu-se supapa în ghidul ei, se rotește cu o ușoară apăsare pe scaun. Dacă urma de albastru se află pe marginea dinspre bază a trunchiului de con a fațetei supapei, atunci se va rectifica fațeta scaunului, printr-o nouă prelucrare.

Recondiționarea scaunelor de supapă de pe chiulasă se face la un unghi de $44^{\circ}50'$... 45° , atât pentru admisie cît și pentru evacuare (fig. 4.42).

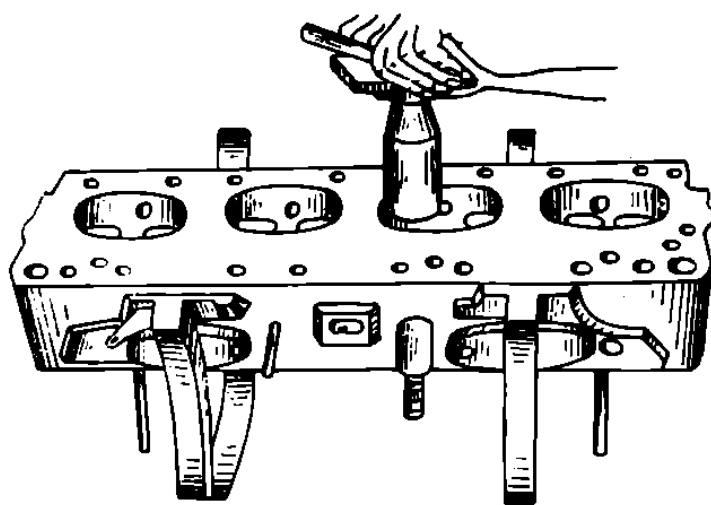


Fig. 4.41. Extragerea ghidurilor de supapă cu ajutorul dispozitivului D8

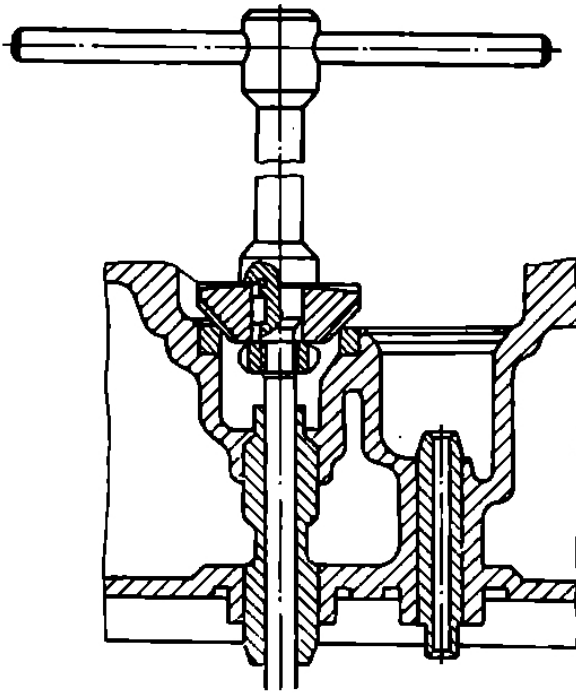


Fig. 4.42. Retușarea scaunului supapei cu ajutorul sculelor S3, S4, S5

— Se verifică jocul dintre tija supapei și ghidul supapei, fiecare supapă fiind introdusă în ghidul respectiv. Verificarea se face cu ajutorul dispozitivului D12. Dispozitivul se introduce pe capătul tijei supapei și se blochează cu ajutorul șuruburilor. Apoi se lasă supapa să iasă din locașul său, depărțându-se ciuperca de scaunul din chiulasă, pînă ce dispozitivul blocat pe capătul supapei a luat contact frontal cu ghidul supapei. Se fixează de chiulasă suportul comparatorului și se aplică palpatorul pe zona centrală a sferei

Retușarea scaunelor se face cu ajutorul frezelor S3, la admisie, respectiv S4, la evacuare, montate pe tija de acționare S5.

— *Controlul și reparația supapelor*

Înainte de control, supapele se vor curăți de orice depuneri de calamină cu ajutorul unei perii fine de sîrmă. Se spală apoi într-un solvent corespunzător.

Se examinează vizual dacă nu prezintă pe conul talerului sau pe tijă urme de arsuri, coroziuni, zgîrieturi, ciupituri și fisuri.

Supapele care au defectele de mai sus, accentuate, se vor înlocui cu piese originale. Se verifică la fel și celelalte piese din ansamblul supapei.

Se controlează la valorile prescrise bătaia conului talerului și linearitatea tijei cu ajutorul dispozitivului D11 (fig. 4.43).

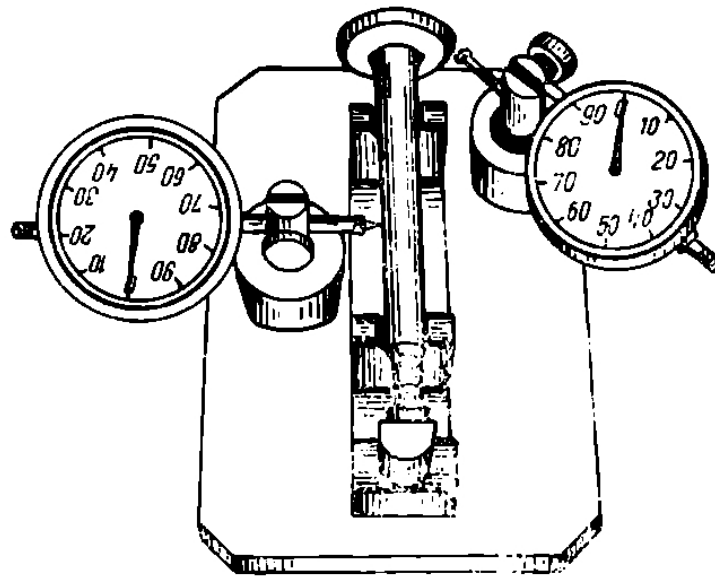


Fig. 4.43. Controlul supapelor în dispozitivul D11

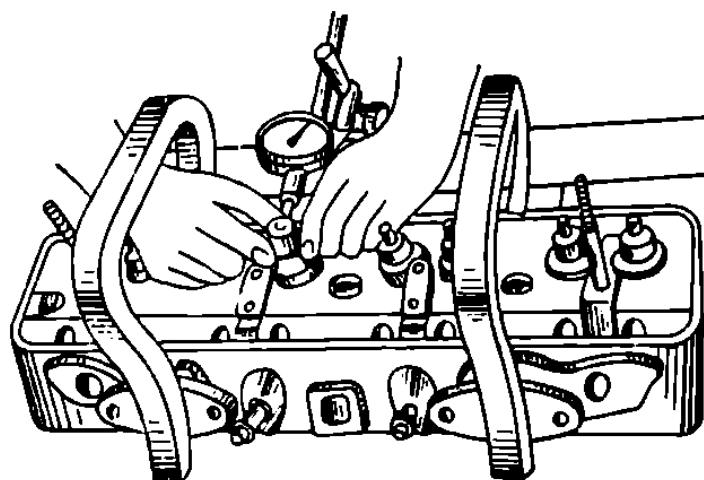


Fig. 4.44. Verificarea jocului supapei în ghid cu dispozitivul D12

dispozitivului, așa fel ca să formeze un unghi de aproximativ 90° față de tija supapei (fig. 4.44).

— *Se citește înregistrarea comparatorului*, atunci când se împinge dispozitivul spre comparator și se trage la refuz, având grijă să nu se ridice de pe suprafața ghidului de supapă. Indicațiile comparatorului se împart la doi, pentru a se obține jocul efectiv al tijeii. În cazul că jocul depășește limita de uzură maximă, se rectifică supapa la cota de reparație corespunzător noului ghid de supapă.

Verificarea forței de comprimare a arcurilor se face comprimând arcu pe un dispozitiv pentru măsurat tensiunea arcurilor. Valorile trebuie să se încadreze în cele indicate.

Verificarea perpendicularității suprafețelor de sprijin se va face pe o placă plană cu un echer. Aducând arcu lângă echer și rotindu-l încet, se observă abaterea spirei de la capătul de sus de rigla echerului. Dacă această abatere depășește limita admisă, arcu trebuie înlocuit.

— *Rectificarea supapelor*

— *Dacă jocul între ghidul supapei și tija supapei a depășit limita maximă admisă, se înlocuiește ghidul* cu unul din prima treaptă de reparații. Acesta are alezajul pentru tija supapei mai mic, fapt care necesită rectificarea tijeii supapei la cota respectivă de reparație.

— *Se remarcă și cu această ocazie, că recondiționarea scaunelor de supapă se face numai după ce s-au pus în ordine ghidurile supapelor.*

— *Rectificarea fațetei conice a ciupercii supapei* trebuie făcută în concordanță cu rectificarea scaunului supapei.

— *Fațeta conică a supapei se rectifică* în cazul că bătaia ei depășește limita admisă sau în cazul când trebuie înlăturate de pe ea coroziuni, ciupituri sau fisuri.

— *Rectificarea se face la unghiul de $45^\circ 30' \dots 46^\circ$.* Se va avea grijă ca pietrele de rectificat să fie corect tăiate și îndreptate la timp. Se va îndepărta numai materialul strict necesar pentru înlăturarea ciupiturilor, canalelor sau coroziunii și pentru corectarea bătaii. Nu se va îndepărta mai mult de 0,2 mm în total din capătul tijeii supapei. După rectificare, se vor reface țesitu-

rile capetelor cozii și anume $0,5 \times 45^\circ$, la supapa de admisie, și $1 \times 45^\circ$, la supapa de evacuare.

— După ce s-au rectificat fațetele conice ale supapelor și ale scaunelor, se face un rodaj al supapelor pe scaunul lor cu o pastă de rodaj de granulație medie. Se îndepărtează apoi pasta de rodaj de pe supape și de pe scaune. Supapele noi sau cu tijă rectificată se degresează cu un solvent organic (tetraclorură de carbon sau diluant), după care se întinde pe tijă un strat subțire de pulbere de bisulfură de molibden (molicote praf); cu ajutorul unei bucăți de piele moale se freacă pentru a face cât mai bună aderența pe suprafața piesei.

În continuare, se întinde și un strat de bisulfură de molibden în vaselină. La nevoie bisulfura de molibden va fi înlocuită cu grafit.

Operațiile de ungere se vor face numai înainte de montajul supapelor în ghiduri.

În tabelul 4.13 este cuprinsă lista dispozitivelor, sculelor și verificatoarelor speciale utilizate la reparația motoarelor ARO L 25.

4.3.11. Cutia de viteze și cutia de transmisie. În timpul exploatării autoutilitarelor și microbuzelor cu simplă sau cu dublă tracțiune pot apărea defecțiuni la cutia de viteze și la cutia de transmisie datorită uzurii rulmenților, a segmentilor, a inelelor de sincronizare, deteriorării furcilor de schimbare a treptelor de viteză, a distrugerii angrenajelor, deteriorarea garniturilor de etanșare etc.

În tabelul 4.14 se arată principalele defecțiuni ce pot apărea la cutia de viteze și cutia de transmisie, cauzele defecțiunilor precum și indicații de remediere.

În vederea reparării, cutia de viteze la autoutilitarele și microbuzele cu simplă tracțiune sau ansamblul cutie de viteze și cutie de transmisie la autovehiculele cu tracțiune integrală se demontează de pe autovehicul și se dezassemblează. Principalele operații tehnologice necesare pentru demontarea cutiei de viteze de pe autoutilitare sînt următoarele:

— demontarea capacului din podeaua mașinii de deasupra cutiei de viteze;

— desfacerea bușoanelor de alimentare cu lubrifianți și a dopurilor de golire a uleiului;

— colectarea uleiului (operația se face cînd uleiul este cald);

— deconectarea arborilor cardanici;

— demontarea furcii de comandă a ambreiajului;

— deconectarea cablului vitezometrului;

— desfacerea piulițelor cu care se fixează cutia de viteze pe carcasa ambreiajului;

— scoaterea cutiei din montaj prin susținerea în poziție orizontală și tragere spre spate pînă cînd axul primar iese din butucul discului de ambreiaj;

— scoaterea manșonului de cuplare de pe cutia de viteze.

După efectuarea remedierilor, pentru remontarea cutiei de viteze, operațiile tehnologice se execută în ordine inversă. Piulițele de fixare a cutiei pe carcasa ambreiaj se strîng cu un moment de 2,4—4 daNm.

În cazul cînd este necesară o remediere la furcile de schimbare a treptelor de viteze sau la cutia de transmisie, nu este necesar să se demonteze întreg ansamblul de pe vehicul. Astfel pentru scoaterea furcilor, se demon-

Tabelul 4.13

| Nr. | Simbol | Denumirea | Indicativ | Observații |
|-----|--------|--|------------------------|------------|
| 1 | D1 | Dispozitiv de comprimat ambreiaj | | |
| 2 | D2 | Dispozitiv reglare pîrghii ambreiaj | | |
| 3 | D3 | Dispozitiv de reglare ambreiaj | | |
| 4 | D4 | Dorn canelat pentru centrat discul | 7851-4000 | |
| 5 | D5 | Dispozitiv pentru prins motorul | | |
| 6 | D6 | Dispozitiv de demontare supape | 7823-4019 | |
| 7 | D7 | Dispozitiv de demontare arcuri supape | 7821-4009 | |
| 8 | D8 | Dispozitiv de extragere ghid supapă | 9690-5360 | |
| 9 | D9 | Dispozitiv de rotare supape pe scaun | 7859-4001 | |
| 10 | D10 | Dispozitiv de extras scaunul supapei de evacuare | 9697-5414 | |
| 11 | D11 | Dispozitiv de controlat supape | 9519-5398 | |
| 12 | D12 | Dispozitiv de controlat jocul supapei în ghid | 9519-5397 | |
| 13 | D13 | Dispozitiv pentru demontat rac manivelă | 7812-4008 | |
| 14 | D14 | Dispozitiv de extras fulia arborelui | 7823-4017 | |
| 15 | D15 | Dispozitiv de extras roți de pe axa camelor | 7823-4018 | |
| 16 | D16 | Dispozitiv pentru demontat segmenti | 7814-4012 | |
| 17 | D17 | Dispozitiv de prindere cămașă cilindru | 9697-5443 | |
| 18 | D18 | Dispozitiv de rotire a arborelui cotit | 7820-4003 | |
| 19 | D19 | Extractor fulie și ventil alternator | | |
| 20 | D20 | Extractor rotor din capacul alternator | | |
| 21 | D21 | Dispozitiv de fixare chiulasă | 9697-5411 | |
| 22 | S1 | Sculă pentru blocare șuruburi ambreiaj | | |
| 23 | S2 | Pîrghie de demontare furcă ambreiaj | 3.9.3.1. | |
| 24 | S3 | Freză retuș scaun supapă admisie | 2282-4016 | |
| 25 | S4 | Freză retuș scaun supapă evacuare | 2482-4017 6280-4001 | |
| 26 | S5 | Tijă de antrenare freze retuș | 7859-4000 | |
| 27 | S6 | Freză frontală pentru retuș scaun supapă | 2282-4035 | |
| 28 | S7 | Freză la 60° pentru retuș scaun supapă | 2282-4034 | |
| 29 | S8 | Dorn de presare scaun supapă | 9650-5362 | |
| 30 | S9 | Răzuitor canale de segmenti | 9483-5303 | |
| 31 | S10 | Sculă pentru montat siguranța bolțului | 7821-4012 | |
| 32 | S11 | Clește pentru montat segmentii | 7914-4012 | |
| 33 | S12 | Spion pentru joc segmenti | | |
| 34 | S13 | Bucșă pentru montat pinionul pe arbore | | |
| 35 | S15 | Dorn de extragere bucșe axe cu came | 7853-4041 7853-4042 | |
| 36 | S16 | Dorn de presare semiinel etanșare | 7843-4016 | |
| 37 | S17 | Inel de montaj piston cu segmenti | 7821-4011 | |
| 38 | S18 | Cheie pentru hujii | 7812-4009 | |
| 39 | V1 | Verificator complanitate roți curea | | |
| 40 | V2 | Verificator coaxialitate scaune supape | 8530-4010 | |
| 41 | V3 | Verificator pentru scaun supapă admisie | 9560-5491 | |
| 42 | V4 | Idem pentru supape evacuare | 9560-5492 9560-9493 | |
| 43 | V5 | Verificator joc la coada supapei | 9560-5489 | |
| 44 | V6 | Verificator complex | 9510-5309 | |

tează capacul cu pîrghia cutiei, avînd pe el montate furcile. Pentru *demon-*
țarea cutiei de transmisie, operațiile tehnologice sînt următoarele:

— golirea de ulei a carterului cutiei de viteze (operația se face cînd uleiul este cald);

— deconectarea cablului de kilometraj;

| Nr. crt. | Denumirea defecțiunii | Cauzele care pot provoca defecțiuni | Indicații de remediere |
|----------|----------------------------------|--|--|
| 1 | Ieșiri necomtrolate din viteze | 1.1. Inele de sincronizare uzate; 1.2. Știftul manșonului sincron viteza II-III rupt; 1.3. Furci de cuplare uzate sau rupte. | 1.1-1.3. Se înlocuiesc piesele uzate sau rupte. |
| 2 | Nu cuplează în viteză | 2.1. Știftul căutător rupt; 2.2. Furci strimbe; 2.3. Gripaje ale baladoarelor pe axe sau furci rupte. | 2.1-2.3. Se înlocuiește pîrghia cu știftul căutător, se îndreaptă furcile, se înlătură gripajul prin șlefuire sau se înlocuiesc piesele deteriorate. |
| 3 | Zgomote exagerate în funcționare | 3.1. Furcile freacă pe pinioane; 3.2. Pinioaneși rulmenți uzați; 3.3. Lipsă lubrifiant. | 3.1-3.3. Se îndreaptă furcile strimbe sau se înlocuiesc piesele uzate. |
| 4 | Scurgeri de ulei | 4.1. Uzura inelelor de etanșare; 4.2. Stringerea insuficientă a șuruburilor. | 4.1-4.2. Se string corect (la cuplul din documentație) șuruburile și se montează inele de etanșare corespunzătoare. |

— deconectarea cardanului față;
— desfacerea șuruburilor de fixare a cutiei de transmisie pe carcasa cutiei de viteze și scoaterea cutiei de transmisie.

Demontarea furcilor de acționare a schimbării vitezelor comportă următoarele operații:

- aducerea furcilor în poziție medie;
- demontarea capacului cu pîrghia de cuplare și îndepărtarea garniturii;
- demontarea capacului care poartă furcile de comandă;
- scoaterea arcurilor și bilelor de poziție a furcilor;
- depresarea știftului elastic de pe axul furcii III-IV;
- slăbirea laterală a axului, prin batere ușoară;
- îndepărtarea furcii III-IV și a manșonului de acționare a axului furcii;
- îndepărtarea corpului și știftului de zăvorîre a axului furcii viteze III-IV;
- slăbirea șurubului de fixare a furcii viteza I-II;
- deplasarea axului prin bătăi ușoare spre capătul mare scoțindu-l odată cu depresarea căpăcelului de etanșare;
- îndepărtarea furcii viteza I-II a șaibe de reglaj și a corpului de zăvorîre a axului;
- depresarea știfturilor de fixare a capetelor de acționare pe axul de mers înapoi;
- scoaterea axului de comandă pentru mers înapoi prin bătăi ușoare spre față prin căpăcelul de etanșare.

Remontarea axelor și furcilor se face executînd operațiile în ordine inversă.

Capacele de etanșare se vor remonta după degresarea locașurilor și depunerea soluției de ermetizare.

Dezasamblarea timoneriei de comandă a schimbătorului de viteze impune următoarele operații:

— scoaterea șplintului bolțului și a șaibe, după care bolțul se extrage din locul lui, făcând ca tija de comandă să nu mai fie în legătură cu cutia de viteze;

— scoaterea burdufului de protecție, iar prin interiorul cabinei se deșurubează capacul filetat (fig. 4.45) și se scoate maneta de comandă în sus;

— scoaterea tijei de legătură dintre manetă (mecanismul față) și cutia de viteze prin extragerea șplintului, a șaibe și a bolțului.

Montarea acestui subansamblu se execută în ordinea inversă demontării, montând corect în locașurile lor arcurile de poziție a furcilor.

Dezasamblarea și remedierea cutiei de viteze. Aceste operații impun mai întâi demontarea cutiei de transmisie, după care se demontează capacele pîrghiei de cuplare și a furcilor de schimbare a treptelor de viteze, care se detașează împreună cu garnitura de etanșare.

În funcție de locul defecțiunii (uzuri, gripaje, blocări etc.), se demontează în ordine axul intermediar și axul de mers înapoi cu toate elementele fixate pe ele.

— Demontarea axului primar

Se desfac șuruburile de fixare a capacului cu manșon, eliberînd potcoava de poziționare axială a rulmentului, care se scoate din interiorul cutiei. Se îndepărtează capacul cu manșon, șaibe de reglaj axial și carcasa exterioară a sincronului. Se extrage axul primar asamblat cu rulmentul, prin batere ușoară și tragere.

În cazul că rulmentul este uzat și prezintă joc, se scoate siguranța de pe ax și apoi se îndepărtează rulmentul la o presă.

Pentru îndepărtarea siguranței se va folosi cleștele.

Se va controla dacă arborele primar se încadrează în toleranțele dimensionale și de formă, conform indicațiilor din documentația tehnică.

Reasamblarea se face în ordine inversă demontării.

— Demontarea axului secundar

Se poate face numai după demontarea axului primar.

Dacă este necesară numai demontarea rulmentului, aceasta se poate face și fără demontarea axului primar, însă cu dificultate, avînd în vedere că axul rămîne sprijinit în consolă în axul primar care la rîndul său rămîne tot în consolă pe rulment.

Se îndreaptă aripa siguranței piuliței speciale de la extremitatea axului secundar, după care se desface piulița specială și se îndepărtează împreună cu siguranța, se scoate de pe ax flabșna transmisiei cardanice, se demontează capacul cu simeringul de etanșare, se extrage carcasa rulmentului cu rulmentul cu ajutorul a două șuruburi M8 care împing în carcasa cutiei de viteze. Prin

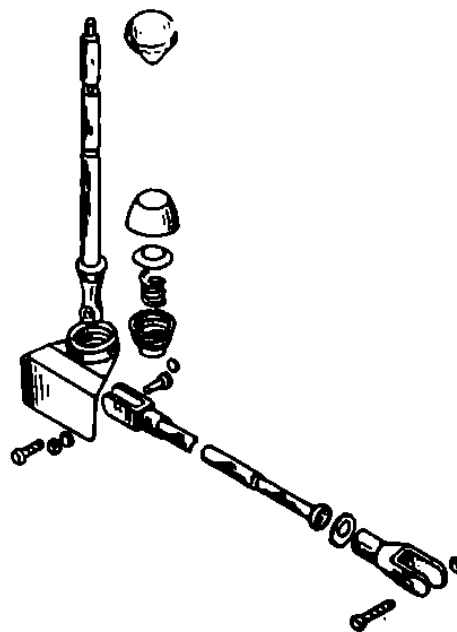


Fig. 4.45. Comandă schimbător de viteze

partea superioară a cutiei se scoate axul secundar cu toate elementele fixate pe el.

Se îndepărtează de pe ax sincronul vitezelor *III—IV* și pinionul vitezei a *III*-a după ce s-a scos inelul de siguranță de pe ax.

Se va verifica dacă axul nu prezintă urme de uzură sau gripaje; eventualele urme de gripaj se vor îndepărta cu o piatră abrazivă fină fără a se ieși din cotele indicate pentru arbore.

În caz că sincronul are inelele cu urme de gripaj sau uzură, se schimbă întreg ansamblul care este nedemontabil.

Se scoate din ax știftul de blocare apoi se rotește siguranța și se scoate pe caneluri.

Se scoate de pe ax sincronul vitezelor *I—II*, care în caz de uzură se schimbă complet.

Pe la celălalt capăt se îndepărtează inelul de fixare, semiinelele.

Se scot semiinelele și apoi pinionul vitezei *I*.

Se verifică starea pieselor din ansamblu iar, în caz că sînt uzuri sau piese defecte, se înlocuiesc cu altele originale. Montajul se execută în ordine inversă.

— **D e m o n t a r e a a x u l u i i n t e r m e d i a r**

Operația se poate executa numai după ce s-au demontat axul primar și axul secundar. Se scoate siguranța din spate de la axul intermediar. Se deplasează axul longitudinal prin batere ușoară pînă cînd este depresat capacul de etanșare din peretele opus al cutiei de viteze. Se deplasează din nou axul longitudinal, însă în sens invers pînă cînd este scos afară rulmentul din peretele cutiei de viteze (din peretele unde a fost siguranța). Axul este deplasat pînă la refuz.

Se extrage rulmentul rămas în peretele din față al cutiei de viteze cu ajutorul dispozitivului D 108.

Se scoate siguranța de pe ax, succesiv pinionul de angrenare permanentă viteza *IV*, pana disc, inelul, distanțierul, pinionul de angrenare permanentă viteza *III* și pana disc respectivă.

Se extrage de pe ax rulmentul posterior cu ajutorul dispozitivului D 109.

Se controlează axul în ceea ce privește uzura danturii pinioanelor și coaxialitatea. Pentru a se asigura jocul respectiv de 0,105 mm pentru z_2 , dantura pinioanelor nu va avea o bătaie radială mai mare de 0,05 mm pentru z_1 , z_3 și 0,07 mm pentru z_2 , iar cota peste dinți va avea valorile:

— la roata z_1 cota peste dinți va fi de $33,097_{-0,110}^{+0,071}$ mm;

— la roata z_2 cota peste doi dinți va fi de $16,777_{-0,107}^{+0,054}$ mm;

— la roata z_3 cota peste trei dinți va fi de $25,082_{-0,134}^{+0,051}$ mm.

Remontarea se va face în ordine inversă montării, rulmenții fiind presați însă deodată și pe ax și în peretele cutiei de viteze.

Capacul de etanșare în cazul că prezintă deteriorări ale cămășii de cauciuc va fi înlocuit.

— **D e m o n t a r e a a x u l u i d e m e r s î n a p o i**

Operația se poate executa după ce au fost demontate celelalte axe (pentru a putea scoate și apoi remonta pinionul de mers înapoi). Se prinde pinionul de mers înapoi în dispozitivul de extras D 110 cu ajutorul unui șurub M 8 și se extrage fin din cutia de viteze unde este montat presat.

Se demontează pîrghia și șurubul — ax al pîrghiei din peretele cutiei de viteze. Remontarea se execută în ordine inversă demontării.

Dezasamblarea cutiei de transmisie. Pentru demontarea cutiei de transmisie de pe cutia de viteze, se evacuează mai întâi uleiul din cutia de viteze și cutia de transmisie. Cutia de transmisie se demontează de pe cutia de viteze prin desfacerea șuruburilor de fixare și scoaterea din angrenarea cu arborele secundar.

Se desfac șuruburile 1 și se demontează capacul superior 2 și garnitura.

Se demontează furcile de cuplare 3 prin desfacerea șuruburilor 4 de fixare a acestora pe axe.

Pentru demontarea arborelui 5 al punții spate:

— se demontează flanșa de legătură 6 prin scoaterea inelului de siguranță, a șabei stelate și a piuliței 7;

— se scoate flanșa 6;

— se desface șurubul 8 de fixare a suportului pinion vitezometru;

— se scoate pinionul vitezometru 9 asamblat; dacă este necesar, se scoate inelul de etanșare din suport;

— se desface siguranța bușei pinionului vitezometru și se extrage bușa pinionului împreună cu pinionul;

— se scoate de pe arborele 5 roata melcată și știftul de antrenare;

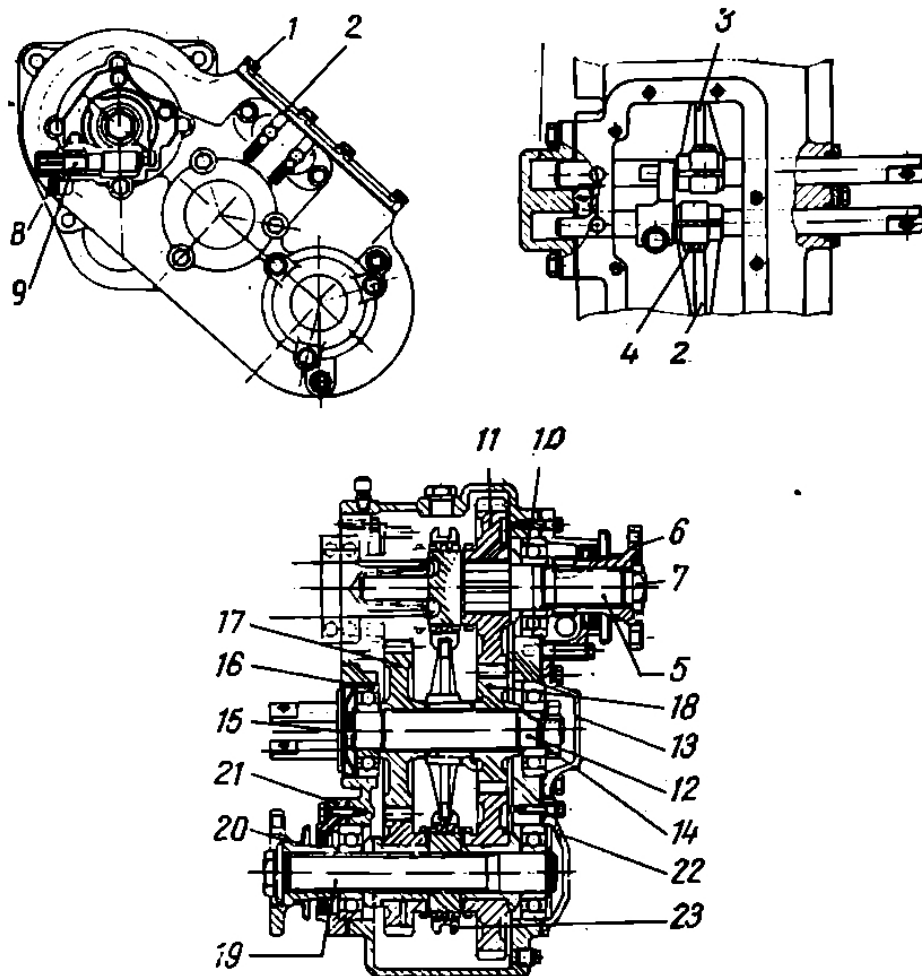


Fig. 4.46. Cutia de transmisie

- se îndepărtează inelul de distanțare al rulmentului 10;
- se depresează arborele 5 din rulmentul 10, prin batere ușoară, apoi se îndepărtează șaiba de distanțare și roata 11.

Pentru demontarea arborelui intermediar 12:

- se demontează capacul posterior 13 și se îndepărtează garnitura;
- se desface siguranța și se scoate piulița 14;
- se deplasează, prin batere ușoară, arborele 12 către față, pînă se îndepărtează capacul de etanșare 15 din peretele opus;
- se scoate de pe arborele 12 inelul de siguranță și apoi inelul distanțier;
- se deplasează arborele 12 prin batere ușoară către spate și se scoate împreună cu rulmentul 16;
- se depresează rulmentul 16 de pe arbore;
- se scot din carter roțile dințate 17 și 18 și inelul distanțier.

Pentru demontarea arborelui punții față 19:

- se demontează flanșa de legătură 20, la fel ca pentru arborele punții spate;
- se demontează capacul 21;
- se desfac șuruburile capacului 22;
- se depresează capacul 22;
- se marchează poziția reciprocă a manșonului de cuplare 23 față de cele două roți dințate;
- se deplasează arborele 19 prin batere ușoară către spate și se scot din carter roțile, bușele, manșonul de cuplare și butucul de antrenare;
- se extrag cei doi rulmenți de pe arbore, respectiv din carter.

4.3.12. Transmisia cardanică. Pentru demontarea arborelui cardanic de pe autoutilitare și microbuze, atât pentru autovehiculele cu tracțiune simplă cît și pentru cele cu tracțiune integrală, trebuie să se realizeze următoarele operații tehnologice:

- desfacerea siguranțelor;
- desfacerea celor patru piulițe de strîngere a flanșei;
- scoaterea șuruburilor de fixare a flanșei;
- îndepărtarea cardanului, apăsînd furca glisantă, pentru a se putea recupera garniturile de etanșare.

Montarea arborelui cardanic se realizează prin executarea în ordine inversă a operațiilor de mai sus. *Dezmembrarea arborelui cardanic* impune următoarele operații tehnologice:

- deșurubarea piuliței furcii glisante;
- extragerea furcii de pe capătul canelat al cardanului;
- demontarea garniturii și a inelului despicat;
- demontarea inelului de asigurare a rulmenților crucii cu ajutorul dispozitivului de atelier T 28;

- depresarea rulmenților cu ace din alezajele furcilor și flanșelor cu ajutorul dispozitivului T 29; pentru depresare se apasă cu un rulment pînă la ieșirea completă din alezaj a rulmentului opus. Se apasă apoi în capătul liber al crucii pînă la ieșirea celui alt rulment. Pentru al doilea braț al crucii se procedează în mod similar;

- spălarea cu solvent a tuturor pieselor;
- verificarea pieselor.

Pentru montare operațiile se realizează în ordine inversă.

Gresarea se face cu unsoare RUL S 140 NaCa₃.

Înainte de desfacerea pieselor arborelui cardanic se marchează fiecare piesă aparținând aceluiași arbore, astfel încât să se asigure montarea în aceeași poziție, pentru a nu afecta echilibrarea dinamică. Dacă se folosesc alte piese, se impune realizarea echilibrării dinamice ulterioare.

La transmisia cardanică se are în vedere:

— verificarea uzurii furcilor crucilor: cota maximă admisă este de $\varnothing 16,3 - 0,018$ mm. Dacă crucile au uzură mai mare se vor înlocui;

— controlarea rulmenților articulației cardanice cu un calibru $\varnothing 16,3 - 0,012$ mm. Jocul radial nu trebuie să fie perceptibil. Dacă jocul este mare se va înlocui rulmentul;

— verificarea vizuală a furcilor, a crucilor cardanice, a rulmenților. Piesele care prezintă urme de lovituri sau fisuri se înlocuiesc;

— verificarea stării gresoarelor. Cele înfundate se desfundă sau se înlocuiesc.

La montarea cardanului se va avea în vedere ca săgețile de marcare să fie una în prelungirea alteia, pentru a garanta echilibrarea dinamică.

Dezechilibrul maxim admis este de 25 gf/cm^2 .

4.3.13. Puntea față pentru variantele constructive cu tracțiune integrală. Demontarea punții față de pe autovehicul comportă următoarele operații:

— se ridică șasiul și se așază pe capre;

— se demontează roțile;

— se demontează articulația sferică dintre levierul superior de comandă și bara longitudinală de direcție;

— se demontează șuruburile de fixare a amortizoarelor la partea inferioară;

— se demontează cardanul față;

— se demontează furtunurile de frână;

— se demontează bridele arcurilor;

— se scoate puntea față de sub autovehicul.

Pentru dezmembrarea punții față:

— se golește diferențialul de ulei;

— se montează puntea față pe suportți speciali pentru demontare;

— se scot șplinturile;

— se demontează piulițele crenelate, se separă bara de conexiune de levierle de comandă;

Se vor verifica jocurile și uzurile:

Jocul grupului conic, uzura pinionului de atac și a coroanei (pinionul de atac și coroana diferențialului, fiind rodite împreună la uzina constructoare, nu pot fi înlocuite separat, ci numai împreună), uzura rulmenților casetei sateliților.

Jocul între pinioanele planetare și sateliți.

Uzura axului sateliților, jocul rulmenților pinionului de atac.

Se verifică dacă caseta sateliților, carterul diferențialului, șaibele de reglaj prezintă uzuri sau fisuri.

Se admit următoarele jocuri:

0,03 mm, jocul axial al pinionului de atac, montat în carterul diferențialului;

0,1—0,2 mm, jocul de angrenare între pinionul de atac și coroana diferențialului; aceasta să nu varieze cu mai mult de 0,05 mm pentru o rotație completă a coroanei;

0,5 mm, jocul axial al pinionului planetar montat în caseta sateliților asamblată.

Verificarea petei de contact a agrenajului conic

Se verifică antrenarea diferențialului, precum și jocul axial al pinioanelor planetare cu un spion. Diferențialul trebuie să se rotească lin, fără înțepeniri, antrenând numai un singur pinion planetar.

Coroana diferențialului și pinionul de atac trebuie să poarte același număr de ordine.

Reglarea rulmenților pinionului de atac

Se așază carterul diferențialului pe dispozitivul P 36. Se montează deflectorul.

Se montează verificatorul special P 42 în locașurile rulmenților 30209 și se măsoară cota dintre vârful conului primitiv al pinionului de atac și fața de așzare a rulmentului 31308 din carter.

Această cotă se notează cu B . Se măsoară șurubul de adâncime, înălțimea rulmentului 31308. Cota găsită se notează cu C .

Grosimea șaiabelor de reglaj necesare: $D = B (A + C)$,
în care: $A = E + / - F$; E — cota nominală a pinionului din vârful conului primitiv pînă la suprafața posterioară a danturii; $E = 145,52$; F — abaterea de la cota nominală măsurată pe mașină și scrisă pe capul pinionului de atac.

Se montează șaibele în carter după ce au fost astfel măsurate. Se presează cu ajutorul dispozitivului P 38 inelul exterior al rulmentului 32308 și al rulmentului 31308 precum și inelul interior al rulmentului 31308.

Determinarea șaiabelor de reglaj ale rulmenților pinionului de atac

Se montează în carter pinionul de atac pe care se așază o rondelă, în cazul folosirii rulmentului 32306, și două ronderle, în cazul folosirii rulmentului 31306.

Se montează o șaibă etalon P 58 cu grosime de 2,6 mm, cu ajutorul căruia se determină grosimea șaiabelor de reglaj.

Se presează pinionul de atac, inelul interior al rulmentului 32308 cu dispozitivul P 38.

Se montează flanșa axului de atac și se strînge cu piulița pinionului de atac.

Grosimea șaiabelor de reglaj este dată de diferența dintre grosimea șaibei etalon și jocul care se determină prin tragerea și împingerea manuală a pinionului de atac care se citește pe comparatorul fixat în capul pinionului de atac cu dispozitivul P 43. Se demontează piulița pinionului de atac, flanșa ax cardan, inelul intern al rulmentului 32306 și rondela etalon P 58. Se montează setul de garnituri și se presează pe pinionul de atac inelul interior al rulmentului 31308.

Se montează deflectorul, garnitura flanșă ax cardan, se strânge piulița și se blochează cu siguranța.

Se verifică jocul la rulmenții pinionului de atac; acesta nu trebuie să depășească 0,03 mm, în diverse poziții ale pinionului. Pinionul trebuie să se rotească ușor fără înțepeniri.

Se strâng piulițele diferențialului cu dispozitivul P 44, pînă se obține jocul lateral optim între dinții grupului.

Jocul fiind determinat, se strâng buloanele semilagărelor cu un cuplu de strângere de $7+/-0,5$ daN, folosind cheia dinamometrică IF 2—126.

4.3.14. Puntea din spate

Demontarea — montarea punții spate de pe autovehicul comportă următoarele operații:

- se suspendă rama șasiului pe suportii P 30;
- se demontează roțile;
- se demontează capacul racordului flexibil (furtunului de frînă) de pe șasiu;

- se slăbește cablul frînei de mîină de la sectorul de ghidaj și se demontează capetele cablului de pe talerul frînei;

- se demontează cardanul spate;

- se demontează capetele inferioare ale amortizoarelor din spate;

Sub puntea spate se așază doi suportii P 30.

- se demontează bridele arcurilor;

Demontarea — montarea și verificarea axelor planetare spate, a butucului cu tambur frînă se realizează prin următoarele operații:

- înainte de demontare, se golește carterul diferențialului de valvolină;

- se prinde puntea spate pe dispozitivul P 32;

- se deșurubează piulițele axelor planetare și se scot cu ajutorul a două șuruburi M 8;

- se demontează tubulatura frînei și racordul flexibil.

Demontarea butucului cu tambur și apoi a frînei se face ca la puntea față.

În cazul în care frîna are un bun reglaj se vor marca piesele pentru a fi montate în același loc.

Verificarea punții spate

Se va efectua ca la puntea față a vehiculelor cu dublă tracțiune. În plus se va verifica:

La axele planetare — uzura canelurilor.

Între canelurile axelor planetare și canelurile pinionului planetar nu trebuie să existe un joc radial perceptibil.

De asemenea, se verifică vizual dacă axul planetar este torsionat sau încovoiat. Piesele defecte se vor înlocui.

Nu se vor monta prezoane sau piulițe cu filet deteriorat sau siguranțe necorespunzătoare.

Se controlează tija reglabilă, astfel încît jocul dintre ea și saboți să fie sub 1 mm.

4.3.15. Suspensia față și spate

Demontarea — montarea suspensiei față se realizează astfel:

- se așază partea din față a ramei șasiu pe suportul P 30;
 - se demontează capul inferior al amortizorului hidraulic, prin scoaterea bulonului inferior de prindere;
 - se slăbesc piulițele bridelor arcurilor. Se demontează complet bridele și placa de prindere arc tampon, așezându-se puntea față pe un suport;
 - se demontează placa cercelului de arc prin deșurubarea piulițelor;
 - se demontează capul superior al amortizorului după desfacerea piuliței, prin extragerea de pe bulonul fixat în suportul anterior de prindere;
- La montare, arcul se comprimă cu un cric pînă se aduce în poziția „încărcat“.

Demontarea — montarea suspensiei spate se realizează astfel:

- se așază partea din spate a ramei șasiului pe suportii P 30;
 - se demontează capacul inferior al amortizorului hidraulic prin scoaterea bulonului interior de prindere;
 - se demontează bridele împreună cu placa de prindere arc tampon, așezându-se puntea spate pe un suport;
 - se demontează placa cercel asamblată și placa carcelului arcului prin deșurubarea piulițelor;
 - se demontează arcul spate de la suportul anterior prin scoaterea bulonului;
 - se demontează capătul superior al amortizorului după deșurubarea piuliței crenelate, care îl fixează pe bulonul prins în lonjeroanele ramei șasiului.
- La montare arcul se comprimă cu un cric pînă se aduce în poziția „încărcat“.

Dezmembrarea arcului față și spate (în părțile componente) comportă următoarele operații:

- se prinde arcul în menghină;
- se desfac piulițele bridelor;
- se strînge arcul într-o menghină, în regiunea bulonului central;
- se scoate piulița bulonului și se destinde arcul încet;
- se curăță bine toate foile cu peria de sîrmă;
- se va controla dacă foile prezintă fisuri sau deformări: în caz că trebuie înlocuită o foaie, se vor respecta dimensiunile și materialul care este Src 2 STAS 795-63, sau echivalent.

Înainte de montare se ung foile cu unsoare grafitată, se verifică uzura bușelor, filetul bridelor și buloanelor de prindere.

În tabelul 4.15 sînt cuprinse dimensiunile foilor de arc pentru suspensiile față și spate ale autoutilitarelor TV.

4.3.16. Instalația de frînare. Pentru controlul uzurilor și efectuarea reparațiilor, se realizează următoarele operații:

Demontarea pompei centrale de frînare (identică cu pompa de ambreiaj);

- se scurge complet lichidul de frînă din cilindru, apăsînd de repetate ori pe pedala frînei;
- se deșurubează furca din tija pistonului;
- se demontează două șuruburi de fixare a cilindrului pe suport;
- se demontează capacul cilindrului, după desfacerea șuruburilor;
- se demontează inelul de fixare cu ajutorul unei șurubelnițe;

ție. Verificarea se execută cu lichid de frână, cu cilindrul montat pe autovehicul sau pe un dispozitiv special, iar în locul conductei de ieșire se montează un manometru. Se va verifica etanșeitatea conductelor de frână după asamblarea lor în cilindrul principal și cilindrii de la roți.

Se va apăsa de mai multe ori pe pedală pentru a realiza o presiune de 90 daN/cm^2 după care se ține apăsată pedala și se va observa dacă există pierderi de lichid. În cazul când există pierderi, se vor strânge șuruburile (piulițele) de racordare și dacă neetanșarea persistă se vor înlocui elementele defecte și se va repeta verificarea.

Demontarea cilindrilor receptori

Pentru demontarea cilindrilor receptori se desfac șuruburile de fixare de pe talerul frânei (SW 14).

Se deșurubează ștuțul de acrisire a cilindrilor receptori (SW 10 și SW 11).

Se demontează capacul de etanșare din cauciuc, pistonul, manșonul cilindrului receptor, arcul cilindrului de frână. După demontarea pieselor, se spală în alcool și se suflă cu aer.

Se vor efectua următoarele verificări:

Garniturile cilindrilor receptori nu trebuie să prezinte ciupituri, zgîrieturi sau rosături. Cauciucul trebuie să fie elastic.

Pistoanele nu trebuie să prezinte fisuri, uzuri, urme de gripaj sau ovalitate. Acestea se înlocuiesc când ating limita maximă de uzură.

Cilindrii de frână nu trebuie să aibă urme de gripaj sau uzură. Aceștia se înlocuiesc când ating limita maximă de uzură. Înainte de montare toate piesele se vor spăla în alcool și se vor usca. Garniturile de cauciuc și pistoanele vor fi introduse în ulei de ricin și încălzite la $+ 40^\circ\text{C}$.

După montarea cilindrilor se va executa o probă la presiunea de $80-90 \text{ daN/cm}^2$. Nu se admite nici o pierdere de lichid la această presiune.

Eliminarea aerului din instalația de frânare hidraulică (vezi capitolul de întreținere).

Se scoate aerul în ordinea următoare: roata dreapta spate, roata stînga spate, roata dreapta față și roata stînga față.

La roțile din față începe operația de scoatere a aerului începînd de la cilindrul de jos.

Se scoate capacul de cauciuc al supapei cilindrului roții.

Se introduce pe capul sferic un furtun de cauciuc lung de $350-400 \text{ mm}$. Capătul deschis al tubului se scufundă într-un vas de sticlă cu lichid de frână.

Se desface cu $1/2-3/4$ de rotație supapa și se apasă apoi de cîteva ori pe pedala frânei.

Apăsarea se face brusc, revenirea făcîndu-se încet. Se va continua pînă ce se va observa că la apăsarea pedalei de frână nu se mai degajă bule de aer din tubul introdus în vas. Se înșurubează strîns supapa cilindrului receptor.

Demontarea comenzii frânei de mînă

— se aduce maneta în poziția nefrînată;

— se demontează cablul longitudinal al frânei de mînă;

— se scoate bolțul de legătură între pîrghia de acționare a cablului longitudinal și furca tijei de comandă;

— se demontează furca de pe tijă și apoi tija, prin tragere în sus;

— se demontează pîrghia de acționare a cablului longitudinal de pe șasiu;

Extragerea volanului

Se desface siguranța și, cu cheia 9299-7102, se demontează piulița care strânge tamponul amortizor; prin fereastra din partea inferioară se poate extrage articulația cardanică a direcției.

Demontarea casei de direcție

Înainte de demontare se va face o reglare. Dacă nu se obțin valorile prescrise, se va demonta caseta. Se golește caseta de direcție de ulei. Se deșurubează piulița din capul șurubului de reglaj, apoi se demontează capacul lateral și se deprează împreună cu axul levier asamblat. Se deprează știftul elastic, care asigură furca flanșei de cauciuc, iar furca se va depresa de pe ax cu dispozitivul 9690-7304.

Se demontează capacul de jos cu șabilele de reglaj, apoi se deșurubează, ciocnind ușor axul volanului cu un dorn de cupru, inelul exterior al rulmentului, colivia cu role, axul volanului și a doua colivie cu role.

În caz de necesitate, se poate depresa din carcasă și inelul exterior al celui de al doilea rulment.

Se extrage inelul exterior al rulmentului la casete. Se demontează bușele sinterizate sau de plastic.

Se deprează la nevoie inelele de etanșare.

Demontarea axului cardanic al direcției

Dacă se constată joc axial sau radial al axului în bușele sinterizate sau al crucii cardanice, se va demonta articulația cardanică. Se desface siguranța. Se deșurubează cele două piulițe M 27 cu cheia 9299-7101, se scoate șaiba specială, apoi se scoate axul cardanic din locașul format de bușele sinterizate.

Crucea cardanică se poate scoate după îndepărtarea siguranțelor inelare, care împiedică deplasările axiale ale carcasi rulmentului.

Bușca cu guler și bușca distanțieră se pot depresa cu un dorn.

Asamblarea mecanismului de direcție se execută invers demontării.

Reglarea casei

Jocul între melc și rolă se reglează cu ajutorul șurubului de reglaj, ce se înșurubează în capacul carterului pînă ce rola vine în contact cu melcul.

Pentru micșorarea jocului, se va înșuruba șurubul de reglaj, pentru mărire, se va deșuruba. Stabilitatea reglajului se asigură cu piulița.

La un reglaj corect, momentul necesar pentru rotirea melcului în angrenarea cu rola trebuie să fie cuprins între 34—47 daN cm și trebuie să asigure trecerea rolei prin planul median al melcului, prin rotirea acestuia cu un unghi de 200° într-o parte și alta.

Se verifică momentul de rotire.

Se verifică pozițiile levierului de direcție.

Jocul unghiului maxim admis la melc, după rotirea acestuia cu 720° din poziția mediană în ambele sensuri, este de 30°. În poziția de mijloc a rolei (în limitele de rotire a melcului cu 25° în ambele sensuri), jocul de angrenare este nul. În reglarea contactului dintre rolă și melc, dacă rola scapă în partea cealaltă a melcului, reglajul nu se mai poate face din cauza uzurii și piesele uzate trebuie înlocuite.

În cazul în care se observă o nesimetrie a condițiilor de joc și strîngere față de planul median, rezultă că planele mediane ale axului levier și ale melcului nu coincid. Această situație se poate remedia cu ajutorul șabivelor de

reglaj din locașul inelului exterior al rulmentului, coborînd sau ridicînd axul volanului după necesități.

Montarea cuplajului elastic pe axul volanului

Se introduce furca cuplajului pe axul volanului, în așa fel încît găurile din ax și furcă să coincidă. Se introduce știftul elastic, se presează bolțurile în găurile corespunzătoare din furcă și flanșa elastică care s-a așezat pe flanșa furcii.

Conductorul coloană volan — masă se cositorește pe placa buton claxon și apoi se pun șaibele, se strîng piulițele și se asigură cu șplinturi.

Verificarea

Se va încerca funcționarea claxonului, după care se va face o probă de parcurs.

După probă se va controla din nou fixarea casetei a tuturor îmbinărilor sistemului de direcție, precum și asigurarea piulițelor cu șplinturi.

În timpul probei, se va observa jocul axial, radial (să nu fie sesizabil cu mîna) și unghiular (maxim 10° în poziția roților „drept înainte”) al volanului.

De asemenea, se vor verifica scurgerile la casetă, manevrarea ușoară a volanului și stabilitatea direcției în mers. Se verifică axul din față, levierul de direcție, continuînd cu toate piesele componente pînă la roți.

4.3.18. Componente ale instalației electrice

4.3.18.1. Alternatorul tip 1111. Alternatorul 1111 lucrează numai cu legătura minus la masă. Se interzice legarea inversă la baterie, pentru a nu deteriora diodele redresoare. În cazul defectării alternatorului, pentru demontarea acestuia în vederea reparării sau înlocuirii pieselor uzate, se realizează următoarele operații:

- se demontează capacul posterior fixat cu trei șuruburi (fig. 4.47);
- se demontează capacul anterior după deșurubarea piuliței de la arborii fuliei (fig. 4.48). Pentru desfacere, fulia se blochează cu șuruburile proprii sau cu un dispozitiv special (SW 24);
- se extrage talerul cu aripioare cu un extractor, apoi se scoate capacul anterior după ce a fost marcată înainte poziția lui. În capacul anterior se află un rulment capsulat ce se controlează dacă este uzat. Pentru a se schimba, se desfac șuruburile capacului (fig. 4.49);



Fig. 4.47. Demontarea capacului posterior al alternatorului

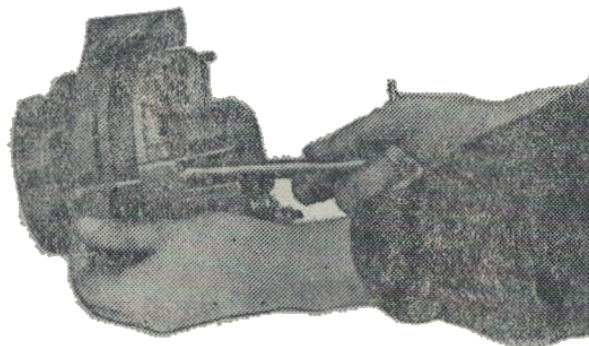


Fig. 4.48. Demontarea capacului anterior al alternatorului

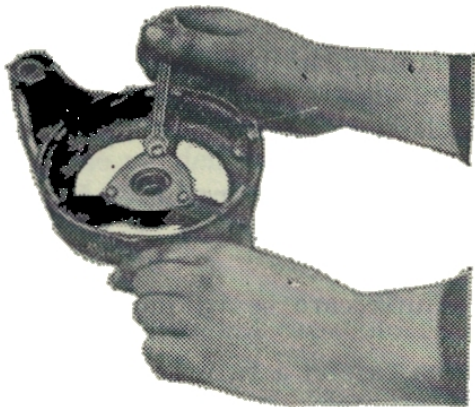


Fig. 4.49. Schimbarea rulmentului la alternator

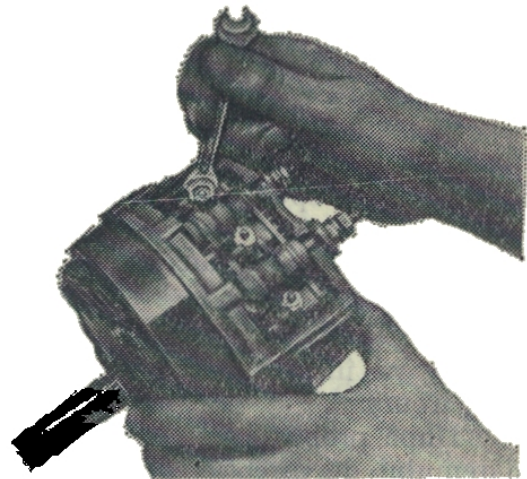


Fig. 4.50. Desfacerea legăturilor la borne

— se desfac legăturile la borne ale statorului (fig. 4.50). Rulmentul al doilea se află pe axul rotorului și se schimbă prin extragerea de pe ax cu un extractor.

Pentru înlocuirea diodelor defecte, se desfac șuruburile, apoi se extrage puntea afară. (fig. 4.51).

4.3.18.2. Electromotorul de pornire. Pentru depistarea defectelor electromotorului de pornire și pentru analiza eventualelor defecte apărute, se fac următoarele verificări:

— *Verificarea la mers în sarcină.*

Această încercare efectuată împreună cu încercarea de mers în gol ne precizează dacă electromotorul este defect sau dacă motorul are frecări excesive.

Se reglează reostatul la maximum de rezistență, astfel ca prin acest circuit să nu treacă curent.

Se rotește motorul cu aprinderea întreprinsă și se citește voltmetrul.

Această încercare se face prin legarea unui conductor de scurtcircuitare de la borna de baterie a releului demarorului la borna M 4 pentru butonul de comandă al releului.

Se demontează electromotorul și se reduce rezistența reostatului pînă cînd voltmetrul indică aceeași valoare ca și atunci cînd demarorul antrena motorul. Ampermetrul va indica curentul de mers în sarcină, care este maximum 190 A cu motorul lucrînd la temperatura normală.

— *Verificări la mers în gol:*

Această încercare duce la găsirea de spire deschise sau scurtcircuitate, frecări ale rotorului, încovoieri ale arborelui etc.

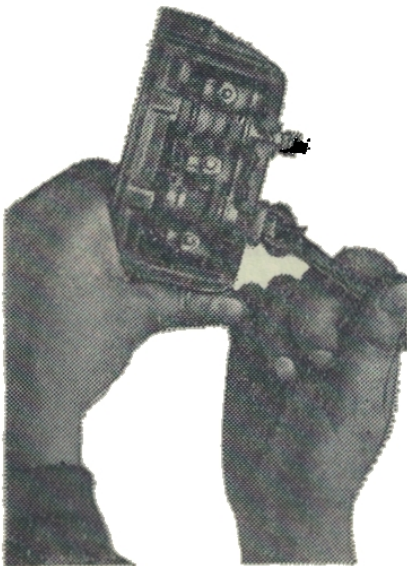


Fig. 4.51. Înlocuirea diodelor defecte

Demarorul poate fi încercat în gol fie pe motor fie pe bancul de încercare. În acest caz motorul trebuie să se învârtască cu turație mică, pentru a evita ca electromotorul să angreneze cu coroana volantului. În timp ce motorul se rotește încet, se execută conexiunile instalației cu aparatul.

Curentul indicat de ampermetru trebuie să fie de maximum 190 A.

— *Verificarea pe bancul de probă:*

Se conectează electromotorul la baterie cu un ampermetru în circuit și se citește curentul arătat de ampermetru.

— *Verificarea în rotor sau excitație.* Verificarea rotorului se face în primul rând examinând dacă colectorul are semne de arsură.

Arsura de pe colector este provocată de un arc electric, care se formează atunci când lamela de colector legată la spira întreruptă trece sub o perie.

— *Verificarea scurtcircuitului.* Această operație se face cu ajutorul unui electromagnet ce îmbracă jumătate din circumferința motorului. Alimentat din rețea dă naștere unui cîmp ce induce în bobinajul rotorului o tensiune. Pe circumferința rotorului și în lungul lui se plimbă o lamelă de oțel, care începe să vibreze atunci când întâlnește spira scurtcircuitată (fig. 4.52).

Întreruperile sau scurtcircuiturile pot fi chiar la lipirea barei la stegulețul colectorului, de aceea se verifică legăturile de colector.

— *Verificarea întreruperilor în bobinele de excitație.* Se face prin legarea în serie, cu fiecare bobină în parte, a unui voltmetru și a unei baterii (fig. 4.53). Dacă voltmetru nu indică nimic, înseamnă că bobina este întreruptă. Trebuie încercată fiecare bobină în parte. Operația se face fără demontarea bobinelor din stator, deoarece capetele celor trei bobine sînt ușor accesibile. Pentru bobinele serie, un capăt al bobinei este borna principală, iar la celălalt capăt este legată peria izolată corespunzătoare. Pentru bobina derivație un capăt este lipit la partea cea mai depărtată de bornă, a bobinei serie, iar celălalt capăt este legat la șurubul periei de masă, cel mai depărtat de bornă.

— *Verificarea punerii la masă a circuitelor.* Această verificare arată dacă izolația bobinajului este străpunsă. Pentru a verifica dacă bobinajul este pus la masă, se utilizează o baterie, un voltmetru și un conductor de scurtcircuitare.

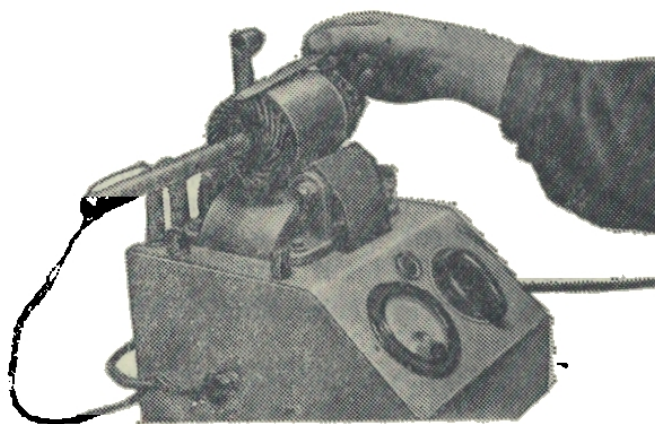


Fig. 4.52. Verificarea scurtcircuitului demarorului

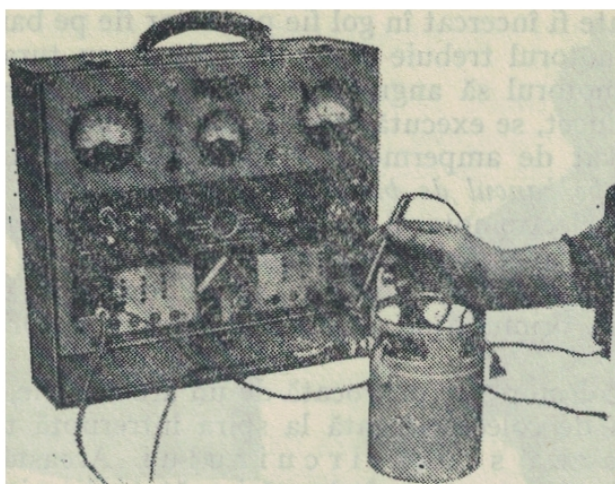


Fig. 4.53. Verificarea demarorului

Se leagă conductorul de scurtcircuitare între borna bateriei și axul demarorului (nu pe suprafața de așezare a lagărelor și pinionului), un conductor al voltmetrului se leagă la cealaltă bornă a bateriei, iar cu celălalt conductor al voltmetrului se atinge colectorul. Dacă voltmetrul indică o deviație, bobinajul are contact cu masa.

Pentru a verifica dacă bobinajul de excitație este pus la masă, se procedează analog. Înainte trebuie scoasă legătura bobinei de derivație de la masă (la șurubul de fixare de carcasă a periei de masă, opusă bornei).

Se leagă conductorul de scurtcircuitare între borna bateriei și borna demarorului.

Un conductor al voltmetrului se leagă la cealaltă bornă a bateriei, iar cu celălalt conductor al voltmetrului se atinge carcasa. Voltmetrul nu trebuie să indice nimic.

Dacă se produce o deviație a acului voltmetrului, bobinajul are contact cu masa.

Demontarea demarorului de pe motorul autovehiculului

În vederea remedierii defecțiunilor, întreținerii și reviziei electromotorului, se desface în primul rând cablul de legătură de la borna demarorului, apoi se desfac cele trei șuruburi de prindere. Pentru a elibera pinionul de angrenaj poate fi executată o ciocănire ușoară a electromotorului.

Demontarea electromotorului de pornire

Se demontează dispozitivul de acționare, bendixul, comprimând arcușul pînă ce șaiba de capăt trece de știftul de antrenare.

Se scoate știftul, rezemînd bendixul, pentru evitarea strîmbării axului.

Se scoate apărătoarea prin deșurubarea șurubului M4.

Se scot periele din locașurile respective ale suportului de perie. Dacă suportul periei atinge colectorul, pentru a nu-l zgîria, se pune o bucată de carton, pe care va călca arcușul în locul periei.

Se scot șuruburile de fixare a celor două scuturi. Se scoate scutul tracțiune din partea bendixului (SW 10).

Se verifică dacă axul nu are bavuri pentru a se împiedica zgîrierea bușei lagăr a scutului.

Se scoate rotorul. Se scoate scutul colectorului.

Se deșurubează periile de masă de pe carcasă (cu șurubelnița).
Se desfac piulițele de la borna statorului. Se scot polii cu bobinele polare.
Se desfac lipiturile periilor izolate la cele două bobine serie, cu un ciocan de lipit 300 W.

Tot astfel se desfac legăturile bobinelor la borne.

— *Curățire și control*

Se șterg bobinele polare și rotorul cu o stofă curată, celelalte piese se spală în solvent și se usucă.

Nu se vor spăla bucșele lagăr cu solvent. Ele sînt din bronz sinterizat cu grafit și asigură o autoungere. Solventul dizolvă uleiul cu care sînt impregnați porii bucșelor.

Ele se curăță numai cu bumbac curat înmuiat în ulei aditiv cu grafit.

Se controlează bobinajul rotorului, dacă nu are spire scurtcircuitate, izolații arse sau rupte, conexiuni rupte la colector etc.

Se controlează bătaia colectorului sprijinind arborele pe două prisme.

Bătaia nu trebuie să depășească 0,04 mm citiți pe ceasul comparatorului.

Se controlează dacă placa izolantă a suportului periei nu este deteriorată, suportii periilor avînd legătura la masă.

Se controlează arcurile periilor, dacă nu sînt rupte sau deteriorate.

Se verifică bobinele polare în ceea ce privește izolarea bobinelor și lipirea conexiunilor.

După încercarea electromotorului, se montează colierul de protecție și apărătoarea mecanică.

Înlocuirea și repararea rotorului

În cazul defectiunilor capitale (bobinaj sau colector străpuns, scurtcircuitat etc.), se va înlocui rotorul.

Atunci cînd rotorul nu trebuie înlocuit, dar se constată că axul are o bătaie mai mare de 0,02 mm, se poate executa îndepărtarea lui.

Această operație se execută cu un ciocan cu fața moale, avînd grijă ca axul să fie protejat la așezarea pe prisme tot din material moale (cupru, aluminiu, bronz).

În cazul în care se constată lipirea necorespunzătoare a barei în stegulețul colectorului, se poate face relipirea cu un ciocan de lipit.

După relipirea colectorului la stegulețe, sau dacă suprafața colectorului are asperități mari, sau bătaia este mai mare decît 0,04 mm, atunci colectorul trebuie strunjit (diametrul minim al colectorului trebuie să rămînă de $\varnothing 39$ mm).

Colectorul se lustruiește cu hîrtie sticlată, HS 16 sau HS 18, STAS 1581-61, îndepărtînd toate bavurile rămase de la strunjire.

Se controlează ca pe izolația dintre lamele să nu rămînă particule de cupru. Nu este voie a se adînci izolația de mică.

Înlocuirea periilor

În cazul în care periile sînt uzate cu cca. 8 mm din înălțime, este necesară înlocuirea lor. În acest caz, se va înlocui întreg setul de perii. Se scot periile din suport, se demontează capacul colector și statorul; bendixul și scutul tracțiunii rămîn pe rotor.

Se dezlăpesc periile de pe bobinele de excitație și se scot periile legate la masă. Se curăță capacul portperiei de praf de cărbune și de murdărie și se verifică dacă izolația suportului este crăpată sau ruptă (dacă are masă).

Se controlează ca periile noi să lunece ușor în suportați și să aibă suprafața de așezare pe colector, finisată la diametrul colectorului, frecându-se cu hîrtie sticlă pe suprafața colectorului.

Curățirea bendixului

În cazul nefuncționării dispozitivului de acționare sau al deteriorării lui, este necesară verificarea și înlocuirea lui în atelierele de reparații. În cazul că bendixul este lipicios (murdar), el poate fi curățat cu petrol folosind o perie pentru a scoate unsoarea și murdăria de pe bucșa filetată.

Bendixul se va unge.

După curățirea cu petrol și ștergere, el trebuie să lucreze liber. Înainte de montarea bendixului, arborele se va unge cu ulei grafitat. în dreptul pinionului.

Datorită cepului de blocare, care indică rotirea pinionului, cînd bendixul este în poziție culcată, bendixul nu poate fi forțat manual, să iasă din această poziție.

— Înlocuirea scuturilor

Cînd bucșele lagăr din bronz sinterizat s-au uzat mai mult de 0,15 mm se vor schimba scuturile respective.

La remontarea electromotorului, se pot șterge bucșele lagăr cu bumbac curat înmuiat în ulei, care asigură ungerea.

Se va avea în vedere ca periile să culiseze ușor în locașurile lor din noul capac.

Capitolul V ÎNDRUMĂRI PENTRU CONDUCĂTORII AUTOUTILITARELOR ȘI MICROBUZELOR

În țara noastră autoutilitarele și microbuzele sînt distribuite pentru dotarea parcului auto din subordinea întreprinderilor de transport, a altor întreprinderi și instituții de stat sau cooperatiste.

Deși conducătorii auto angajați ai întreprinderilor specializate în transport cu autovehicule au calificare corespunzătoare și practică suficientă în conducerea automobilului, în cuprinsul capitolului V sînt descrise cîteva date utile pentru șoferi.

5.1. CONSUMUL DE COMBUSTIBIL

Exploatarea economică a autovehiculelor este influențată direct de consumul de combustibil și lubrifianți. În condițiile actualei crize de energie, reducerea consumului de combustibil pentru toate tipurile de automobile este obiectiv de importanță prioritară, atît pentru constructorii de autovehicule cît și pentru cei care le exploatează. Cîteva noțiuni și date vor fi utile pentru o exploatare economică a microbuzelor și autoutilitarelor ușoare.

5.1.1. Consumul de combustibil de control. Pentru fiecare automobil, consumul de combustibil este precizat în documentația tehnică de însoțire, în cartea mașinii sau prospecte. Majoritatea constructorilor de autovehicule trec în cartea mașinii consumul de combustibil de control și uneori este trecut consumul mediu de combustibil.

La noi în țară măsurarea consumului de combustibil de control se face conform prevederilor cuprinse în STAS 6926/10-70 și STAS 6926/10-76 (echivalent cu metodologia de determinare cuprinsă în DIN 70030).

Este recomandabil ca posesorii de autoutilitare ușoare și microbuze să verifice periodic consumul de combustibil, după metoda de determinare a consumului de control.

Verificarea consumului de combustibil de control. Se măsoară consumul de combustibil în cazul parcurgerii unui drum modernizat pe teren fără pante, în condiții atmosferice normale (fără vînt, ploaie etc.) pe o distanță de 10 km. Traseul se parcurge de cel puțin două ori în fiecare sens cu viteză constantă de $\frac{3}{4}$ din viteza maximă. Autovehiculul se încarcă cu $\frac{1}{2}$ din sarcina nominală. În cazul autoutilitarelor TV echipate cu motorul ARO L 25 viteza maximă este de 100 km/h. Se va circula deci cu 75 km/h și se va nota consumul de combustibil la 100 km pentru fiecare traseu parcurs, făcîndu-se apoi media consumului, pentru a determina consumul de control.

5.1.2. **Consumul mediu de combustibil.** Consumul de combustibil realizat pe o anumită distanță, circulând cu automobilul în oraș sau între localități, este influențat de mai mulți factori. În tabelul 5.1 se arată principalii factori care influențează asupra consumului de combustibil. Consumul mediu se află

Tabelul 5.1

| Nr. crt. | Denumirea factorului de influență asupra consumului | Indicații pentru diminuarea consumului | Cine și unde se execută operațiile indicate |
|----------|--|--|---|
| 1 | Realizarea incorectă a rodajului. | 1. Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică de însoțire (cartea mașinii) privind realizarea rodajului. | 1. Conducătorul auto și garajele de întreținere și revizii. |
| 2 | Reglarea incorectă a unora din parametrii automobilului. | 2. Realizarea reglajelor în conformitate cu prevederile din documentația tehnică (vezi valorile din tabelul 5.2). | 2. La centrele SERVICE sau în garajele de întreținere. |
| 3 | Amestec carburant bogat (normal, raportul între aer și benzină este de 1:15), când se circulă cu viteze mari, la mersul în gol, la accelerări bruște, la pornirea motorului cu șocul tras, când jigloarele sînt decalibrate. | 3.1. Deplasarea automobilului cu viteze economice (viteze care se situează sub 3/4 din viteza maximă). La viteze de 50–60 km/h, amestecul carburant este normal. 3.2. Respectarea regulilor de conducere a automobilului. | 3.1. Conducătorul auto. 3.2. Conducătorul auto. |
| 4 | Încălzirea excesivă a motorului datorită amestecului carburant sărac, a ventilației insuficiente, a capacității instalației de răcire insuficientă, a suprasolicității etc. | 4.1. Verificarea aparatelor de bord și păstrarea regimului ternic normal pentru mersul motorului. | 4.1. Conducătorul auto și garajele de întreținere. |
| 5 | Dereglarea distribuției. | 5.1. Verificarea periodică a distribuției și reglarea ei corespunzătoare. | 5.1. În garajele de întreținere sau centrele SERVICE. |
| 6 | Decuplarea sistemului de aprindere. | 6.1. Verificarea periodică și reglare corectă. | 6.1. În centrele SERVICE cu aparatură specială. |
| 7 | Greșeli în conducerea automobilului. | 7.1. Respectarea regulilor de bază în conducerea corectă și economică (evitarea de demaraje bruște, de frînări, excesive, mersului în gol prelungit) a automobilului, verificarea stării tehnice a acestuia. | 7.1. Conducătorul auto și garajele de întreținere. |
| 8 | Viscozitatea necorespunzătoare a uleiurilor și umplerea peste prevederi a băii de ulei. Risipă de combustibil. | 8.1. Folosirea uleiurilor prevăzute în documentație pentru diferite anotimpuri și completarea conform prescripțiilor. | 8.1. Conducătorul auto. |
| 9 | | 9.1. Control-verificare și eliminarea cauzelor de pierdere a combustibilului. | 9.1. Conducătorul auto și garajele de întreținere. |
| 10 | Uzura unor componente ale automobilului (frine defecte, anvelope uzate și cu presiunea insuficientă, geometria roților dereglată etc.). | 10.1. Respectarea ciclului de reparații, revizii și întreținere. | 10.1. Garaje SERVICE. |

prin împărțirea consumului total realizat la numărul de km parcurși; rezultatul se înmulțește cu 100.

Determinarea consumului de combustibil de control și a consumului mediu se face după ce autovehiculul a fost rodat și după efectuarea controlului și reglării principalilor parametri care influențează asupra determinării.

În tabelul 5.2 se arată valoarea corectă și abaterea maximă admisă pentru parametrii ce trebuie controlați și reglați înainte de determinarea consumului de combustibil la autoutilitarele TV echipate cu motor ARO L 25.

Tabelul 5.2

| Nr. crt. | Denumirea parametrului măsurat | Valoarea din documentația tehnică | Abaterea maximă |
|----------|---|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 | Avansul fix la aprindere | 8° | +/- 1° |
| 2 | Distanța între contactele ruptorului | 0,30—0,45 mm | +/- 0,05 mm |
| 3 | Distanța între coada supapei și culbutor | 0,45 mm | + 0,15 mm - 0,10 mm |
| 4 | Distanța între capacul carburatorului și plutitor | 7,5 — 8 mm | +/- 0,5 mm |
| 5 | Presiunea în pneuri | 3,25 kgf/cm ² | - 0,5 kgf/cm ² |
| 6 | Convergența roților față | 1,5 — 3 mm | + 2,0 mm |

5.2. CENTURA DE SIGURANȚĂ

Centura de siguranță este un echipament de protecție individuală, menit să atenueze efectele accidentării la care sînt expuși automobilul și pasagerii, ca urmare a proiectării lor înainte, în momentul unei coliziuni a autovehiculului cu un obstacol fix sau cu un alt automobil, aflat în mișcare la momentul dat.

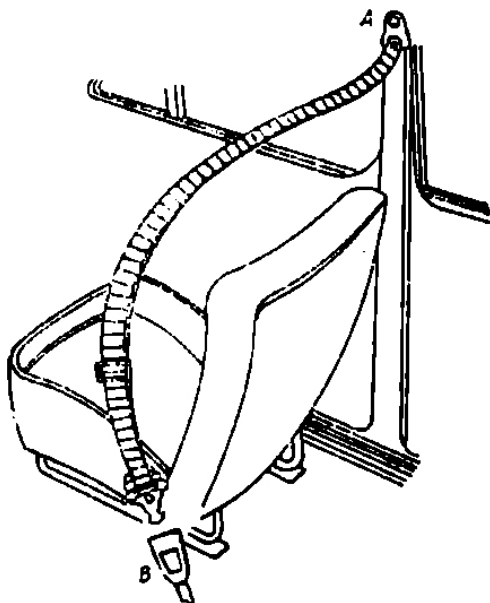


Fig. 5.1. Centură de siguranță cu două puncte de fixare

Utilitatea centurii de siguranță se confirmă nu numai în împrejurări extreme, ci și în cazurile de evitare a unor asemenea împrejurări, cînd o frînare sau un viraj mai brusc previn accidentul: dacă șoferul și pasagerii nu sînt legați cu centuri, deși scapă de accident, au toate șansele să se aleagă cu vătămări acute din pricina izbirii de corpul mașinii, sub efectul șocului provocat de violența manevrelor amintite. Centurile de siguranță se clasifică în trei categorii, după numărul punctelor de fixare. Majoritatea centurilor de siguranță o constituie cele cu două puncte de fixare. Dacă, inițial, acestea erau abdominale, cu timpul s-a renunțat la acest sistem, din cauza efectului de „briceag” pe care-l creau la șocuri puternice.

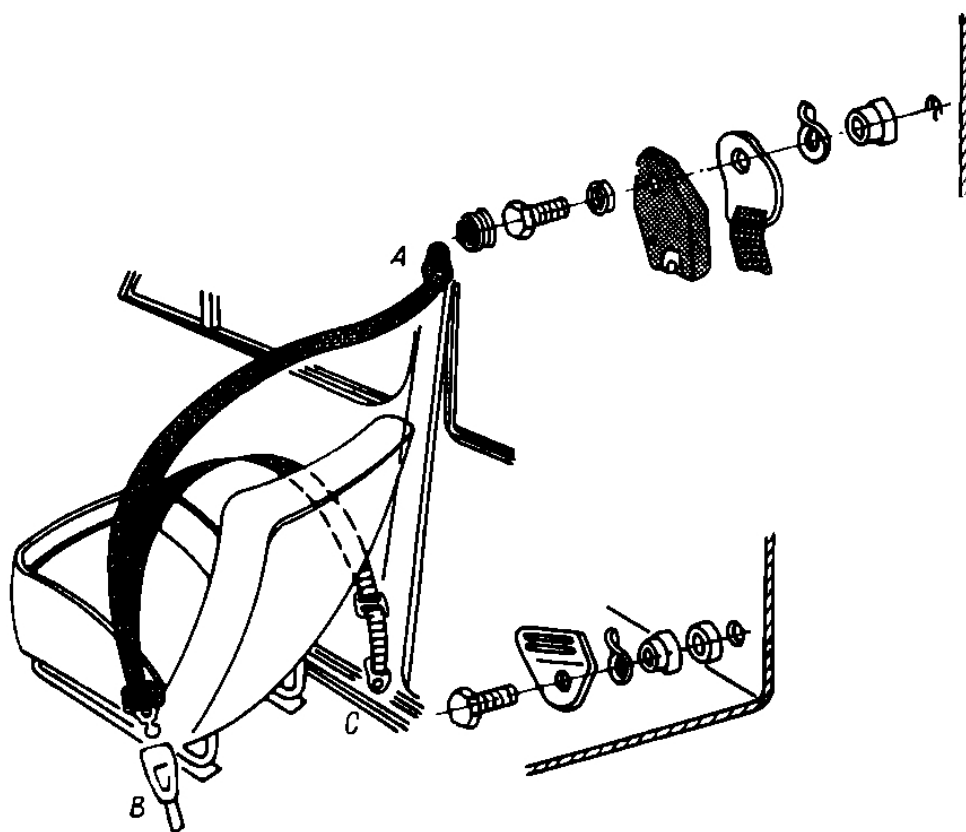


Fig. 5.2. Centură de siguranță cu trei puncte fixare

Cele mai folosite centuri cu două puncte de fixare sînt cele oblice sau în diagonală (fig. 5.1.). Centurile de siguranță cu trei puncte de fixare sînt net superioare (fig. 5.2). Aceste centuri — combinate abdominal — oblice — s-a constatat că pot reduce de 5—6 ori riscul rănilor față de cele cu două puncte, mai ales la coliziuni comise la viteze ridicate. Centurile cu trei puncte de fixare se aplică uniform pe corp. Centura de siguranță cu patru puncte de fixare este confecționată din două bretele și o chingă abdominală. Se folosesc mai ales de către automobilisții sportivi, fiind eficientă în accidente produse la viteze de rulare foarte mari sau în cazul răsturnării autovehiculului.

Microbuzele și autoutilitarele TV care se fabrică începînd din anul 1979 asigură punctele de fixare a centurii de siguranță de tipul cu trei puncte de fixare. În fig. 5.3 se arată amplasarea punctelor de fixare a centurilor de siguranță pentru șofer și însoțitor, iar în fig. 5.4 sînt arătate punctele de fixare a centurilor de siguranță pentru pasageri — în microbuze.

Centurile de siguranță trebuie purtate atît în timpul transportului pe drumuri interurbane cît și în localități, unde sectoarele cu multe puncte conflictuale sînt mai numeroase decît în afara localităților.

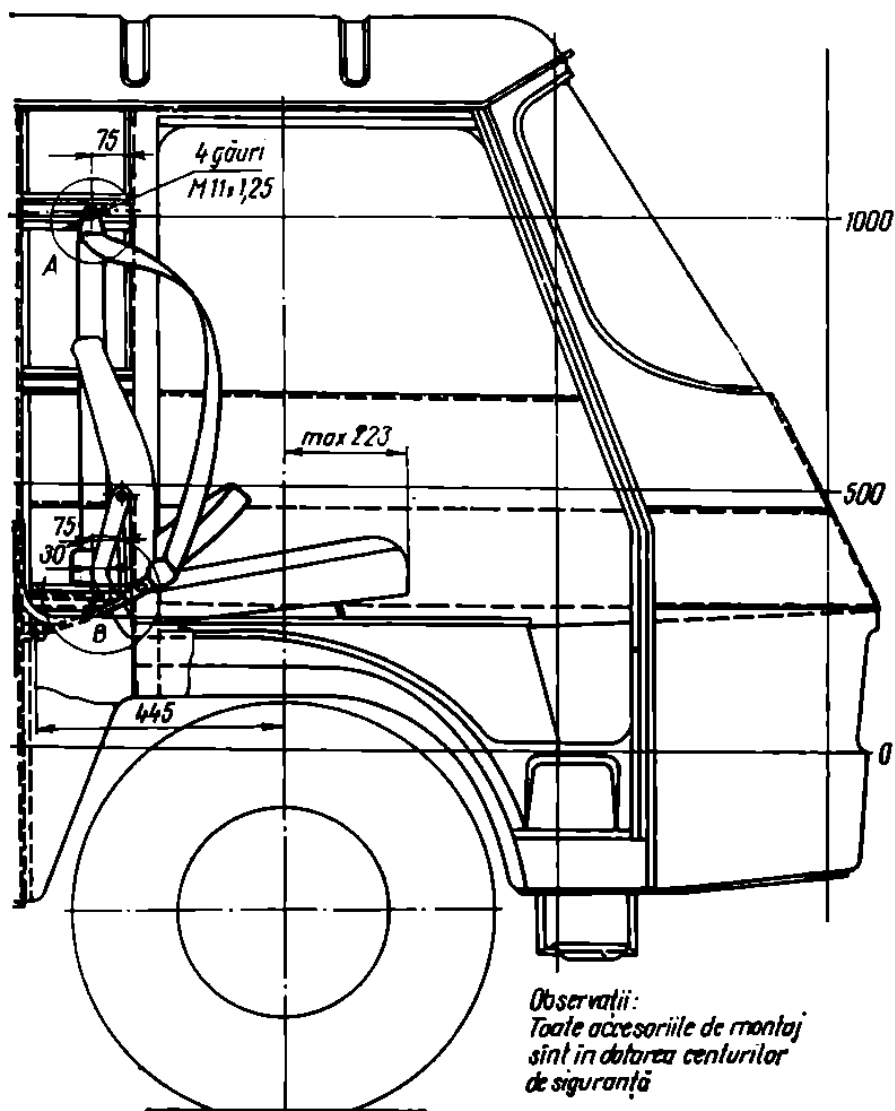


Fig. 5.3. Puncte de fixare pentru centuri de siguranță la microbuze TV

5.3. PENE CE POT APĂREA ÎN EXPLOATAREA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR ȘI REMEDIEREA LOR

În timpul rodajului și după rodaj, în exploatarea microbuzelor și autoutilitarelor, ca la orice autovehicul, pot apărea defecțiuni care conduc la oprirea din circulație a automobilului sau, în cazuri extreme, chiar la accidente. În tabelul 5.3 se arată principalele pene ce pot apărea în exploatarea microbuzelor și autoutilitarelor, cauzele lor și posibilitățile de înlăturare a cauzelor care le-a provocat.

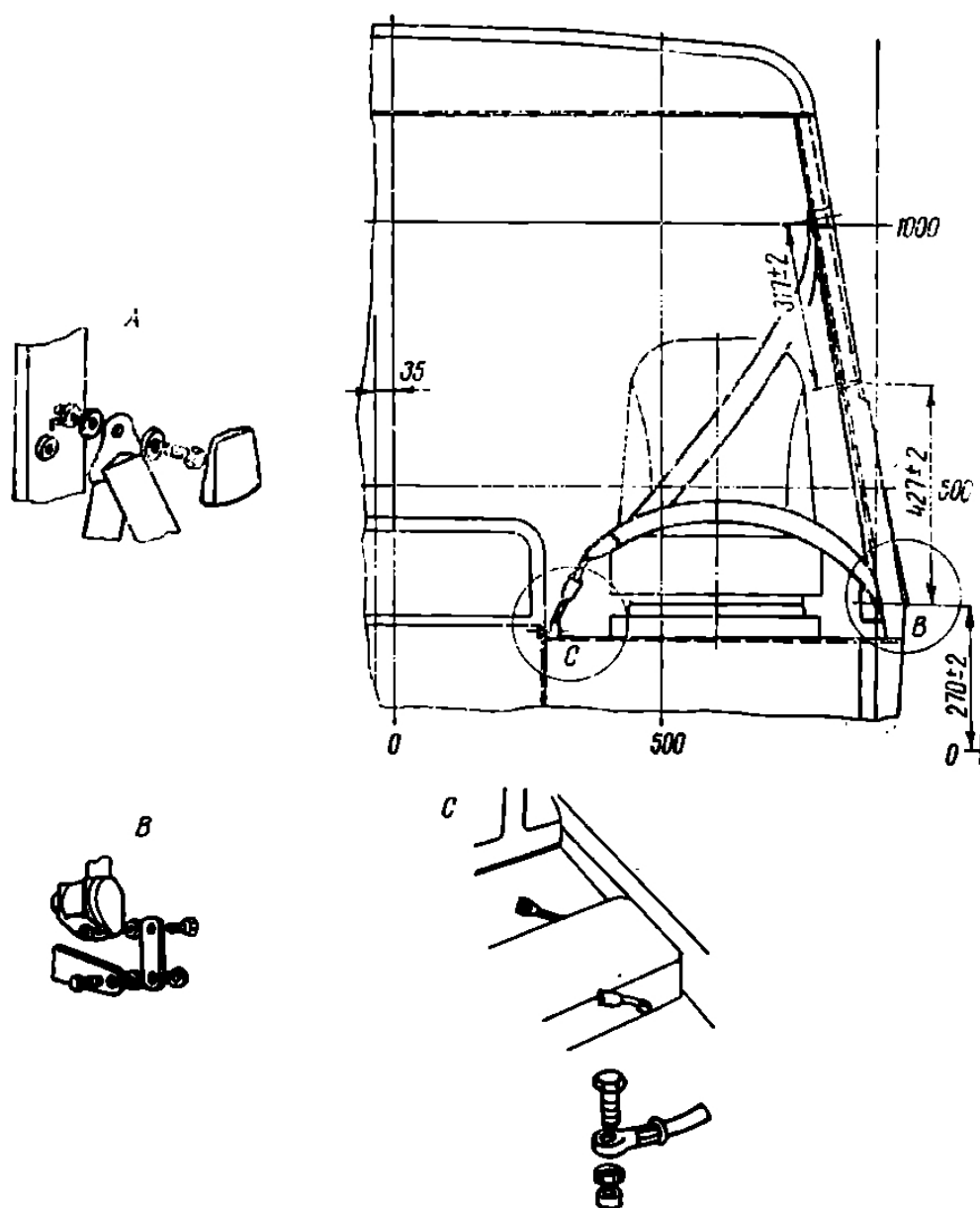


Fig. 5.3. Puncte de fixare pentru centuri de siguranță la microbuze TV (detalii)

5.4. ÎNGRIJIREA CAROSERIEI MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR

Deși microbuzele și mai ales autoutilitarele nu fac parte din categoria autoturismelor de oraș, aspectul exterior și interior al acestor automobile trebuie să reflecte permanent grija pentru întreținerea și îngrijirea manifestată de șoferul și de personalul garajelor mașinii.

Automobilele care nu sînt întreținute și îngrijite în conformitate cu prevederile documentației tehnice de însoțire și cu regulile de bază ale exploatării

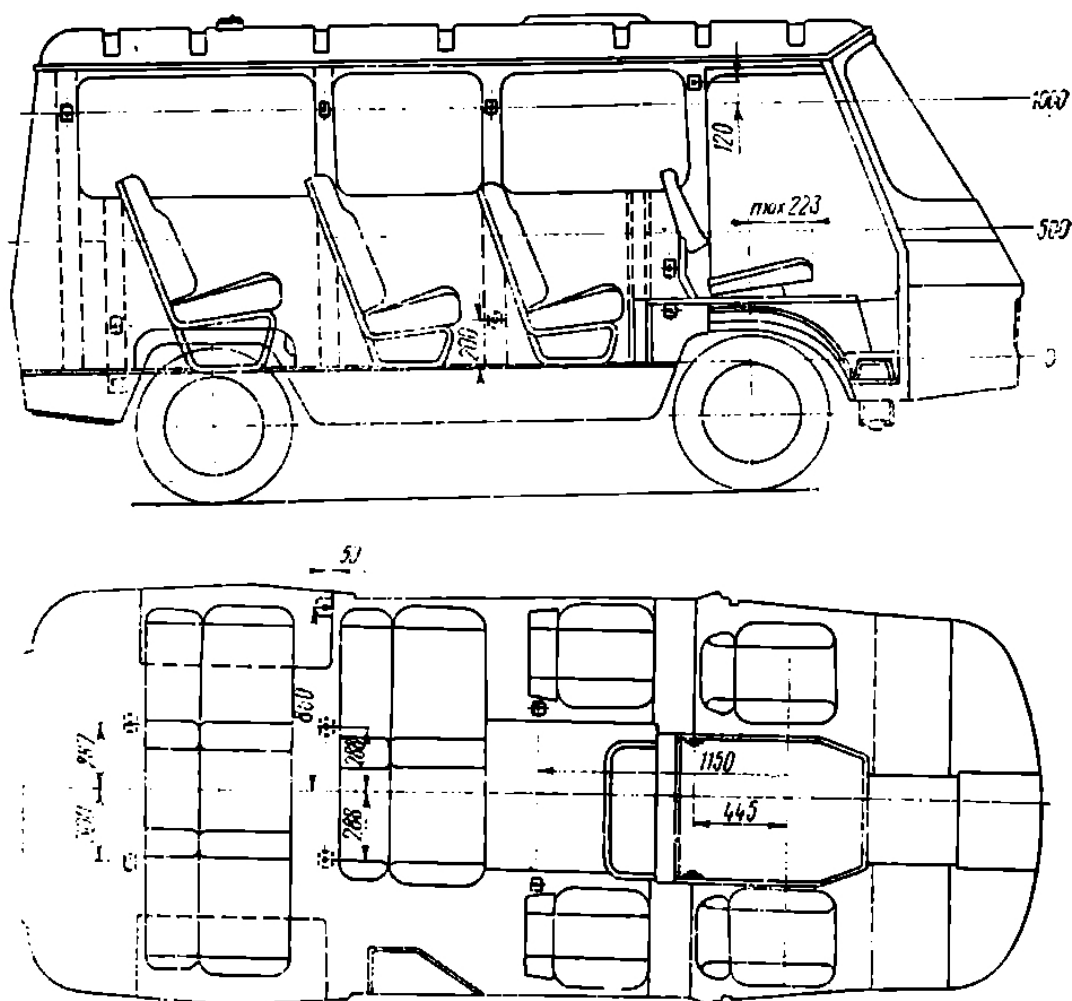


Fig. 5.4. Puncte de fixare pentru centuri de siguranță la microbuze TV

auto, se uzează prematur, apărînd la durată mică de exploa tare pene, a căror înlăturare costă timp și bani, sau vibrații, zgomote, neetașeități care incomodează activitatea șoferului în timpul conducerii autovehiculului precum și pe pasageri.

Tabelul 5.4. cuprinde principalii factori de influență negativă asupra stării tehnice a caroseriilor, cauzele lor, precum și modalitatea de înlăturare a acestor cauze.

5.5. CONDUCEREA MICROBUZELOR ȘI AUTOUTILITARELOR ÎN CONDIȚII DEOSEBITE

Conducerea autovehiculelor în deplină siguranță pe drumurile publice impune cunoașterea amănunțită a caracteristicilor și performanțelor automobilului, starea drumurilor, precum și regulile de bază ale normelor legale privind circulația rutieră.

Tabloul 5.3

| Defecțiunea | Cauzele apariției defecțiunii | Indicații de remediere | Unde se pot remedia |
|-------------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A. Defecțiuni la motor | | | |
| 1. Motorul se oprește | <p>1.1. Lipsă de combustibil cauzată de:</p> <p>a) Lipsă de benzină în rezervor.</p> <p>b) Benzina din rezervor nu poate fi debitată datorită: – Pompei de benzină care nu debitează din cauza: infundării conductelor instalației de alimentare neetanșării conductelor defectării pompei blocării supapei sau infundării orificiului de aerisire din bușon care conduce la închiderea ermetică a rezervorului. – Pană de vapori care apare la temperaturi ridicate.</p> <p>c) pompa de benzină debitează dar: – acul plutitorului este înțepenit în poziție închis; – jiclorul principal sau filtrul carburatorului sînt infundate; – pompa de accelerație defectă.</p> <p>1.2. Exces de combustibil care influențează regimul de funcționare a bujiilor – slăbirea puterii motorului și oprirea lui.</p> <p>1.3. Defecțiuni la instalația de aprindere datorate defectărilor contactelor și legăturilor din circuitul primar sau a celor din circuitul secundar, defectarea bobinei condensatorului, sau defectarea diferitelor componente ale instalației electrice.</p> | <p>1.1.a. Dacă rezervorul este spart: – se astupă spărtura cu săpun, piine înmuiată, clei preadez (provizoriu); – se lipește sau se alămește.</p> <p>1.1.b. Se suflă conductele cu aer comprimat (eventual cu pompă de umflat pneuri). Se strîng colierele, se înlocuiesc conductele fisurate, se bandajează cu bandă izolatoare conductele fisurate (provizoriu). Se repară pompa (înlocuirea membranei, înlocuirea arcului etc.) Se deblochează supapa sau se dă o gaură în bușon. – Înlocuirea acului plutitorului. – Se curăță jiclorul sau filtrul. – Se repară.</p> <p>1.2. Se repară comanda clapetei. Se reglează provizoriu nivelul de benzină, se înlocuiește plutitorul, se strînge corect jiclorul principal, sau se înlocuiește jiclorul defect.</p> <p>1.3. Verificarea și înlăturarea defecțiunii.</p> | <p>Pe traseu</p> <p>La garaj</p> <p>Pe traseu</p> <p>Pe traseu</p> <p>La garaj sau centre SERVICE</p> <p>La garaj sau atelier SERVICE. Pe traseu sau la garaj. La centrul SERVICE.</p> <p>La garaj</p> <p>La centrul SERVICE.</p> <p>La centrul SERVICE.</p> |

Tabelul 5.3 (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|--|
| <p>2. Motorul nu pornește</p> | <p>1.4. Defecțiuni ale organelor și instalațiilor motorului, cum ar fi: – oprirea sau calarea pistoanelor datorită încălzirii excesive în exploatare dură, sau defectării sistemului de ungere; – defectarea sistemului de răcire; – accidente grave ca: ruperea bolțului pistonului, ruperea șuruburilor de bielă, gripări ale diferitelor componente.</p> <p>2.1. Electromotorul nu pornește motorul din cauză că electromotorul este defect sau bateria este descărcată, sau bateria nu alimentează instalația electrică.</p> <p>2.2. Electromotorul rotește slab motorul din cauza bateriei care este epuizată sau din cauza viscozității prea mari a uleiului din motor.</p> <p>2.3. Sistemul de aprindere nu funcționează corect din cauza umezelii pe izolația circuitului secundar, a distanței prea mari între electrozii bujiei sau a prezenței apei în cilindri.</p> <p>2.4. Sistemul de aprindere este întrerupt.</p> <p>2.5. Instalația de alimentare defectă, respectiv clapeta de șoc nu închide perfect, motorul este înecat cu benzină, benzină grea în rezervor (nu mai sînt prezente fracțiuni volatile în benzină), aer fals la admisie, sau motorul nu pornește, deși la mers normal funcționează bine, din cauza vaporizării benzinei pe pereții galeriei de admisie sau a apariției penei de vapori.</p> | <p>1.4. Verificarea, constatarea defecțiunii, efectuarea reparației.</p> <p>2.1. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzelor care a provocat-o.</p> <p>2.2. Se pornește prin împingere sau remorcare. Uleiul cu viscozitate mare (ulei de vară) trebuie înlocuit.</p> <p>2.3. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzei.</p> <p>2.4. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzei.</p> <p>2.5. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzelor.</p> | <p>Numai la garaje sau centre de SERVICE.</p> <p>Numai la garaje sau la centre SERVICE.</p> <p>Pe traseu sau la garaj.</p> <p>Numai la garaj sau centre SERVICE.</p> <p>Șoferul pe traseu sau la garaj.</p> <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> |
| <p>3. Motorul funcționează neregulat</p> | <p>3.1. Motorul se oprește la ralanti din cauza împingerii șocului prea devreme la motorul rece, carburatorul reglat greșit, aer fals în admisie, jiclorul de mers în gol infundat.</p> <p>3.2. Motorul funcționează la ralanti, dar se oprește la apăsarea</p> | <p>3.1. Depistarea cauzelor pentru a fi înlăturate.</p> <p>3.2. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzei.</p> | <p>La garaj sau pe traseu.</p> <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> |

Tabelul 5.3. (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|---|
| | <p>pe pedala de accelerație din cauza lipsei de benzină, tensiune scăzută în circuitul secundar al aprinderii, toba sau țeava de eșapament infundată sau prezenței apei în benzină.</p> <p>3.3. Motorul dă rateuri în carburator și în evacuația din cauza: tensiunii scăzute sau cu întreruperi în circuitul secundar, a avansului la aprindere foarte redus sau a dereglării distribuției.</p> <p>3.4. Motorul dă rateuri în carburator din cauza: amestecului carburant sărac, când motorul este rece, când distribuția este dereglată sau când se folosesc bujii nepotrivite.</p> <p>3.5. Motorul dă rateuri în evacuare din cauza: tensiunii scăzute în circuitul secundar al aprinderii, a dereglării distribuției, a folosirii necorespunzătoare a carburantului.</p> <p>3.6. Motorul nu funcționează cu toți cilindrii din cauza: bujiilor defecte sau ancrasate, a apei sau umezelii pe fișa bujiei, a capacului distribuitorului crăpat sau fisurat în dreptul plotului cilindrului respectiv, a întreruperii la contactul fișei cu bujia sau cu capacul distribuitorului, a rezistenței de anti-parazitare radio defectă, a supapei arse.</p> | <p>3.3. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzei.</p> <p>3.4. Constatarea defecțiunii și înlăturarea cauzei.</p> <p>3.5. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia.</p> <p>3.6. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia.</p> | <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> <p>Pe traseu de către șofer sau la garaj.</p> <p>Pe traseu de către șofer sau la garaj.</p> |
| <p>4. Motorul nu dezvoltă puterea normală</p> | <p>4.1. Clapeta de șoc nu este complet deschisă, clapeta de accelerație nu se deschide complet, motorul funcționează cu preaprindere, amestec carburant bogat, tobă sau țeavă de eșapament obturată, motorul se supraîncălzește din cauza sistemului de frinare defect, frina de mină trasă, ambreiaj defect, pneuri umflați insuficient etc.</p> | <p>4.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia.</p> | <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> |
| <p>5. Motorul se supraîncălzește</p> | <p>5.1. Defectarea sistemului de răcire, avans la aprindere extrem de redus, motorul funcționează cu detonații, amestec carburant sărac, tobă sau țeavă eșapament obturată, circulație cu vânt din spate sau în coloană pe timp foarte călduros, oprire bruscă a motorului după o solicitare puternică.</p> | <p>5.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia.</p> | <p>Numai la garaj sau la centre SERVICE.</p> |

Tabelul 5.3 (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 6. Motorul funcționează cu detonații | 6.1. Folosirea unei benzine cu cifră octanică scăzută, amestec carburant sărac, folosirea unor bujii nepotrivite, motorul este calaminat, solicitare excesivă a motorului. | 6.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| 7. Motorul un se oprește la întreruperea contactului | 7.1. Cauzele sint identice cu cele de la pct. 6. | 7.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| 8. Consum excesiv de benzină | 8.1. Amestec carburant bogat, pierderi de benzină prin neetanșeități, presiune insuficientă în pneuri, sistem de frinare defect, geometria roților dereglată, exploatarea în condiții de consum mărit de combustibil. | 8.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| 9. Consum excesiv de ulei | 9.1. Motor uzat sau nerodat, ulei mult peste nivel în baie, joc excesiv între tijele supapelor de admisie și gliduri, garnitura pompei de benzină deteriorată sau nestrinsă, pierderi de ulei (scurgeri). | 9.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| B. Defecțiunile ambreiajului | | | |
| 1. Ambreiajul nu decuplează | 1.1. Din cauza ruperii pirghiilor de comandă, a jocului excesiv la pedală, a prezenței acruului în instalația hidraulică, a scurgerilor din instalația hidraulică, a îndoirii sau crăpării discului de presiune sau a dereglării pirghiilor de debreiere. | 1.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| 2. Ambreiajul trepidează la pornire | 2.1. Dereglarea pirghiilor de debreiere sau deteriorarea arcurilor de amortizare ale discului de fricțiune. | 2.1. Constatarea defectului, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| 3. Ambreiajul nu cuplează | 3.1. Joc inexistent la pedală, pompa de comandă a instalației hidraulice rămâne „încărcată”, îmbibarea cu ulei a discului de fricțiune sau supraîncălzirea ambreiajului. | 3.1. Constatarea defecțiunii, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |
| C. Defecțiunile cutiei de viteze | — Defecțiunile apar rar dar efectele lor sint grave. | Constatarea defecțiunii, stabilirea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaje sau centre SERVICE |
| D. Defecțiunile transmisiei cardanice | — Apariția de vibrații prin care se manifestă dezechilibrarea cardanelor. | Se înlocuiesc axele cardanice. | I.a garaj sau centre SERVICE. |
| E. Defecțiunile punților de tracțiune | | | |
| 1. Scurgeri de ulei | 1.1. Slăbirea organelor de asamblare sau apariția de fisuri-crăpături. | 1.1. Se string organele de asamblare. | Pe traseu și la garaj. |

Tabelul 5.3 (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|------------------------------------|
| | | blare și se astupă fisurile. | |
| | 1.2. Zgomote puternice datorită reglării greșite a angrenajelor sau uzurii excesive a rulmenților. | 1.2. Reglare și înlocuire rulmenți. | La garaj sau centre SERVICE. |
| F. Defecțiunile suspensiei autovehiculelor | | | |
| 1. Ruperi accidentale | 1.1. Accidentale | 1.1. Constatarea defecțiunii și înlăturarea acesteia. | La garaj sau centre SERVICE. |
| | 1.2. Normale sau premature | 1.2. Constatarea defecțiunii și înlăturarea acesteia | Idem. |
| G. Defecțiunile ale frinelor | | | |
| 1. Cursă mare la pedala de frână | 1.1. Mărirea jocului între saboți și tambur sau între placheți și disc. | 1.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Pe traseu și la garaj. |
| 2. Pedala de frână elastică | 2.1. Prezența aerului în instalație. | 2.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Pe traseu și la garaj. |
| 3. Încălzirea excesivă a tamburului sau a discului | 3.1. Reglări greșite, griparea pistoanelor în cilindrii de frână, sau griparea saboților în articulație. 3.2. Funcționarea autovehiculelor cu frâna de mină trasă | 3.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |
| 4. Automobilul deviază pe direcție la frinare | 4.1. Murdărirea cu ulei, unsoare sau lichid de frână a suprafețelor de frecare a unei roți, ovalizarea unui tambur, infundarea unor conducte. | 4.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |
| 5. Trepidații în timpul frînării | 5.1. Ovalizarea tamburilor sau excentricitatea discurilor, jocuri excesive în rulmenții roților sau în articulațiile suspensiei. | 5.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |
| 6. Zgomote anormale în timpul frînării | 6.1. Uzură excesivă a saboților, pătrunderea unsoării și lustruirea suprafețelor de frecare, utilizarea unui material de fricțiune necorespunzător, jocuri excesive în articulațiile mecanismului de frână din roți. | 6.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |
| H. Defecțiunile mecanismului de direcție | | | |
| 1. Direcția trage într-o parte | 1.1. Reglare neegală a unghiurilor celor două roți directoare, defecțiuni la frâne, la suspensie sau presiuni neegale în pneuri (perechi stînga-dreapta). | 1.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |
| 2. Oscilații ale roților | 2.1. Presiuni neegale ale pneurilor din față, roți dezechilibrate, uzuri excesive ale articulațiilor direcției, joc mărit al | 2.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acesteia. | Numai la garaj sau centre SERVICE. |

Tablul 6.3 (continuare)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| 3. Uzură neuniformă a pneurilor | rulmenților roților și geometrie incorectă a mecanismului de direcție. 3.1. Calitate diferită a pneurilor reglare incorectă a geometriei roților directoare sau dereglarea acestora datorită loviturilor puternice. | 3.1. Constatarea cauzei și înlăturarea acestora. | Numai la garaj sau la centre SERVICE. |

Microbuzele și autoutilitarele existente în țara noastră sînt realizate așa cum s-a arătat în Capitolul II, în formula 4×2 (cu simplă tracțiune) și 4×4 (cu tracțiune integrală). Exploatarea autovehiculelor cu tracțiune integrală, mai ales în condiții dificile de drumuri, cere conducătorului auto cunoașterea în detaliu a mecanismelor care trebuie să fie special utilizate, cum este cuplarea punții față motrice, a reductorului etc., precum și cunoașterea performanțelor mașinii privind rampa maximă de urcare, capacitatea de trecere, mărimea unghiurilor de atac și de degajare etc.

Tablul 5.4

| Nr. crt. | Factori de influență | Efecte | Remedieri |
|----------|--|---|--|
| 1 | Apa de spălare, ploaie, topirea zăpezii etc. | 1.1. Picăturile de apă îngheață pe suprafața caroseriei deteriorează vopseaua 1.2. Apa de la spălare rămasă în incuitori pe timp geros îngreunează folosirea acestora. 1.3. Apa pătrunsă în valvele pneurilor la spălare îngheață pe vreme rece, mărindu-se volumul; conduce la pierderea aerului din pneuri. 1.4. Apa amestecată cu sarea (dată pe șosele iarna) corodează caroseria. | 1.1. Ștergerea completă a caroseriei după spălare. 1.2. Protejarea incuitorilor în timpul spălării. Suflare cu aer comprimat după spălare. 1.3. Protejarea valvelor în timpul spălării. 1.4. Protejarea prin masticare a părților inferioare, aripilor, capotajelor. Folosirea apărătorilor din cauciuc la roți. |
| 2 | Coroziunea elementelor | 2.1. Pe suprafețele rămase fără protecție anticorrosivă apare rugină care duce la distrugerea metalului. | 2.1. Verificarea periodică și completare protecție anticorrosivă. 2.2. Realizarea unei protecții speciale la staționare îndelungată mai ales pe timp de iarnă. |
| 3 | Pete pe suprafața caroseriei | 3.1. Cauzate de seva arborilor, căzută pe suprafața autovehiculului. 3.2. Pete de gudron, ulei, vase-lină etc. | 3.1. Se înlătură, prin spălarea suprafeței cu apă și burete. 3.2. Se înlătură prin spălare locală cu detergenți. |
| 4 | Pete pe invelișul interior, pe mobilier. | 4.1. Pete de ulei, grăsimi. 4.2. Apariție de mucegai. | 4.1. Se scot prin tamponare cu cârpă curată, înmuiată în apă cu alcalii sau benzină. 4.2. Se înlătură prin spălare cu apă și săpun. |

În tabelul 5.5 se arată câteva din regulile de bază care trebuie respectate când se conduce un microbuz sau o autoutilitară în condiții deosebite.

Tabelul 5.5

| Nr. crt. | Condiții deosebite | Reguli în conducerea autovehiculului | Observații |
|----------|--|---|--|
| 1 | Temperaturi scăzute sub 0°C Condiții de climă specifice anotimpului de iarnă. | <p>1.1. Pentru motoarele Diesel folosirea obligatorie a combustibilului cu calitate în funcție de temperatură.</p> <p>1.2. Utilizarea uleiurilor pentru motor în funcție de temperatură.</p> <p>1.3. Pentru pornirea motorului se vor respecta instrucțiunile din cartea mașinii.</p> <p>1.4. Autovehiculul trebuie echipat cu lanțuri antiderapante și lopată.</p> <p>1.5. Pe drumuri cu polei sau gheață, autovehiculul se conduce cu prudență fără acționări bruște ale frinelor, accelerației, volanului etc. Viteza de circulație se adaptează în funcție de condițiile atmosferice și starea drumurilor.</p> <p>1.6. Când stratul de zăpadă depășește 25–30 cm, circulația autovehiculelor cu simplă tracțiune trebuie întreruptă. În mod excepțional pot circula autovehiculele cu tracțiune integrală.</p> <p>1.7. În cazul imposibilității de a mai circula pe drum înzăpezit, nu trebuie forțate roțile prin porniri și accelerări forțate ale motorului.</p> | <p>1.1. La temperatură de 0°C se utilizează motorina –5°C. La temperatură de –20°C se utilizează motorină pentru –25°C.</p> <p>1.2. Până la –25°C se va folosi ulei M10 W/30 super.</p> <p>1.3. Atenție la pornirea motoarelor Diesel.</p> <p>1.7. Se va înlătura zăpada din fața roților.</p> |
| 2 | Noaptea pe drumuri neluminate. | <p>2.1. Folosirea corectă a luminilor inclusiv a farurilor proiectoare.</p> <p>2.2. Conducătorul auto obosit trebuie să evite conducerea autovehiculului noaptea.</p> <p>2.3. În cazul opririi autovehiculului pe drum neluminat noaptea, se vor lăsa aprinse luminile roșii și albe din față și din spate.</p> <p>2.4. În mers, distanța dintre autovehicule trebuie mărită și viteza micșorată.</p> | |
| 3 | Altitudini mari ale drumurilor (în munți). | <p>3.1. Pentru altitudini mai mari de 1500 m, este necesară reglarea specială a carburatorului (presiunea atmosferică scade).</p> <p>3.2. La motoarele Diesel se modifică, la altitudini mari, avansul injecției combustibilului.</p> <p>3.3. Verificarea temperaturii lichidului de răcire motor și eventual oprirea autovehiculului pentru răcire. Dacă temperatura lichidului scade sub 60°C, se trage perdeaua în fața radiatorului.</p> <p>3.4. Folosirea atentă a frinei de motor în pantă.</p> <p>3.5. Folosirea corectă a treptelor de viteze în funcție de panta drumului și de curbura acestuia.</p> | |

Tablea 5.5 (continuare)

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|--|
| 4 | Terenuri nisipoase sau desfundate. | <p>4.1. Presiunea în pneuri va fi la limita inferioară pentru realizarea unei cit mai mari suprafețe de contact cu solul.</p> <p>4.2. Viteză de circulație scăzută.</p> <p>4.3. Control permanent la temperatura lichidului de răcire a motorului.</p> <p>4.4. Virajele, frînările și accelerările se vor face fără bruscare mai ales pe drumuri desfundate și argiloase.</p> | 4.1. Se recomandă utilizarea autoutilitarelor sau microbuzelor cu tracțiune integrală. |
| 5 | Trecerea prin vad sau peșteri înghețate. | <p>5.1. Verificarea prealabilă a locului de trecere, stabilindu-se adâncimea apei, sensul de curgere, starea fundului apei, grosimea și rezistența gheții.</p> <p>5.2. După trecerea vadului se accelerează motorul, apoi la mal se verifică motorul și organele transmisiei.</p> | 5.1. Adâncimea apei nu trebuie să depășească nivelul gârzii la sol. |
| 6 | La mersul în coloană. | <p>6.1. Respectarea vitezei și a distanței legale între autovehiculele din coloană.</p> <p>6.2. Se vor evita opririle sau ieșirile din coloană ale autovehiculelor angajate în mersul în coloană.</p> | 6.1. Distanța este în funcție de viteză. |

5.6. CENTRE SERVICE

Pentru microbuzele și autoutilitare fabricate de către Întreprinderea Autobuzul București, operațiile de revizii tehnice în conformitate cu prevederile documentației tehnice (carnetul service) la noi în țară se efectuează de către Întreprinderea de Asistență Tehnică și Service — aparținând de Centrala Industrială de Autovehicule pentru Transport Brașov.

5.7. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ACCIDENTE DE CIRCULAȚIE

5.7.1. Cauzele accidentelor. Cauzele accidentelor de circulație sînt multiple.

În majoritatea cazurilor, accidentele se produc din cauza unor neglijențe sau din nerespectarea regulilor stabilite pentru circulația rutieră. Respectarea strictă a instrucțiunilor de întreținere și exploatare are o mare influență asupra evitării producerii accidentelor de circulație.

În cazurile cînd nu se respectă instrucțiunile și normele de întreținere și reparare a microbuzelor și autoutilitarelor se pot ivi situații neplăcute. Astfel:

— neverificarea stării tehnice a autovehiculelor înainte plecării în cursă poate conduce la apariția următoarelor defecțiuni și la accidente datorate lor:

— defectarea frânelor constituie cel mai mare pericol de accidentare în timpul funcționării automobilului, sau când acesta staționează în pantă;

— defectarea mecanismului de direcție îl face pe conducătorul auto să piardă controlul volanului și conduce inevitabil la accidentare;

— defecțiunile în instalația electrică, mai ales cele referitoare la instalația de semnalizare, îl pune pe șofer în situația să nu poată respecta regulile circulației rutiere, la apariția obstacolelor, a derapajelor, la viraje, putând provoca accidente;

— lipsa de control și reducerea presiunii din pneuri sub nivelul prescris, poate conduce la explozii, derapări, degradări ale roților, toate acestea constituind surse de accidentare;

— neverificarea eșapamentului, a instalației de încălzire cu agregat independent (cu care sînt dotate anumite tipuri de autoutilitare) și a capotajului motor, poate conduce la apariția gazelor arse în cabina șofer sau în salonul pasagerilor la microbuze, în spațiul pentru bolnavi la autosanitare, care dăunează omului, provocîndu-i dureri de cap, grețuri sau alte anomalii în starea sănătății, putînd de asemenea provoca accidente;

— lipsa de etanșare a instalației de alimentare cu combustibil conduce la apariția pierderilor de benzină sau motorină, care pot lua foc, provocînd incendierea autovehiculului;

— necurățarea autovehiculului (parbizul, geamurile) poate conduce la accidente. Îmbîcsirea motorului cu praf amestecat cu ulei, combustibil, poate duce la incendii.

Evitarea provocării accidentelor de circulație se poate realiza dacă se respectă strict toate regulile prevăzute pentru conducătorul auto și pentru conducătorii și personalul garajelor, autobazelor, privind verificarea autovehiculelor înainte plecării în cursă și în timpul funcționării acestora:

— nerespectarea regulilor de circulație conduce de asemenea la accidente;

— circulația cu viteză mare este una dintre principalele cauze ale accidentelor de circulație;

— conducerea autovehiculelor sub influența alcoolului este altă cauză cu ponderea cea mai mare în provocarea accidentelor de circulație;

— nerespectarea regulilor și normelor codului rutier de circulație privind semnalizarea, depășirea, intrarea în curbe, circulația pe timp cu vizibilitate proastă, circulația noaptea, pe ceață sau pe timp de ploaie, ninsoare etc., poate conduce de asemenea la accidente.

5.7.2. Acordarea primului ajutor în caz de accidente. În accidentul de circulație, persoanelor în cauză li se pot produce răni ușoare sau leziuni complexe. Dacă imediat după provocarea accidentului, pînă la acordarea ajutorului imediat calificat, se dă primul ajutor accidentaților, acesta poate conduce la salvarea vieții lor sau la evitarea complicațiilor grave.

Pentru a putea acorda primul ajutor în caz de accidente de circulație, se impune ca șoferul să cunoască regulile de bază cuprinse în instrucțiunile

medicale referitoare la primul ajutor și să dispună de trusă sanitară care, în conformitate cu legislația circulației rutiere în țara noastră, trebuie să intre în dotarea autovehiculului.

În tabelul 5.6 se arată câteva dintre regulile ce trebuie cunoscute pentru a acorda primul ajutor în caz de accidente de circulație, iar în tabelul 5.7 este arătată componența trusei sanitare care intră în dotarea obligatorie a microbuzelor și autoutilitarelor.

Tabelul 5.6

| Nr. crt. | Cazuri posibile de accident | Măsuri de prim ajutor | Observații |
|----------|---|--|---|
| 1 | Accidentați inconștienți, la care s-a întrerupt funcționarea inimii. | 1.1. Consultarea broșurii „Instrucțiuni de folosire a trusei medicale de prim ajutor pentru autovehicule” care se află în trusa medicală. 1.2. Folosirea dispozitivelor aflate în trusă, la intervențiile ce se vor face. | Sint interzise alte improvizații. |
| 2 | Accidentați inconștienți care respiră sau nu și accidentați cu răni deschise. | 2.1. Se procedează conform celor trecute în „Instrucțiunile de folosire a trusei medicale” | |
| 3 | Fracturi sau hemoragii. | 3.1. Idem | |
| 4 | Lovituri de trăsnet. | 4.1. Accidentatul se dezbracă în aer liber 4.2. Accidentatul se udă cu apă rece | Nu se încălzește. |
| 5 | Înec. | 5.1. Se desfac repede hainele accidentatului. 5.2. Accidentatul se culcă pe burtă cu capul mai jos decât corpul. 5.3. Se trage limba accidentatului și se fixează 5.4. Se scutură corpul pentru eliberarea plămânilor de apă. 5.5. Se face respirație artificială și masajul inimii. | Operația poate dura mai multe ore. |
| 6 | Insolații | 6.1. Se culcă accidentatul la umbră. 6.2. Se desfac hainele accidentatului. | În unele cazuri este necesară respirația artificială. |
| 7 | Mușcături (de ciine sau de șarpe) | 7.1. Se lasă rana să sângereze sau se provoacă sângerarea răni: 7.2. Se arde rana (la mușcătura de șarpe) cu un fier înroșit. | |
| 8 | Arsuri | 8.1. Bășicile nu se sparg și nu se vor uda cu apă. 8.2. Rănile se ung cu alifie pentru arsuri și se vor pansa. | |
| 9 | Degerături | 9.1. Membrele înghețate se freacă cu zăpadă sau cu apă rece. | |
| 10 | Înțepături de insecte | 10.1. Se tamponează înțepătura cu amoniac sau cu tinctură de iod. | |

Tabelul 5.7.

| Nr. crt. | Denumirea componentelor | Număr de bucăți (cantitatea) |
|----------|---|------------------------------|
| 1 | Dispozitiv pentru respirație artificială | 1 |
| 2 | Aspirator pentru curățirea cavității bucale a accidentaților inconștienți | 1 |
| 3 | Spatulă pentru deschiderea guri la accidentații inconștienți | 1 |
| 4 | Pipe Guedell (pentru copii și adulți) pentru menținerea deschisă a cavității bucale a accidentaților inconștienți | 2 |
| 5 | Pensă pentru tragerea limbii accidentaților inconștienți în timpul respirației artificiale | 1 |
| 6 | Atele din material plastic cu piesă de prelungire pentru imobilizarea fracturilor | 1 set |
| 7 | Garouri din cauciuc pentru oprirea hemoragiilor prin compresie | 1 set |
| 8 | Compresă, fașă și vată sterile, pentru pansarea rănilor | 1 |
| 9 | Flacon cu dezinfectant pentru răni | 1 |
| 10 | Cutie cu praf de sulfamidă pentru pansarea rănilor | 1 |
| 11 | Breșură cu instrucțiuni de folosire a trusei medicale | 1 |

5.8. INFLUENȚA ALCOOLULUI ASUPRA CONDUCĂTORULUI AUTO CARE SE AFLĂ ÎN EXERCITIUL FUNCȚIUNII

Din statisticile ultimilor ani, rezultă faptul că accidentele rutiere sînt principalele cauze de prejudiciere a sănătății, de invaliditate și de moarte. Consumul băuturilor alcoolice și conducerea autovehiculelor sub influența alcoolului constituie un factor de risc, atît pentru conducătorul auto, cît și pentru securitatea traficului rutier, influențînd în măsură considerabilă producerea accidentelor.

Influența alcoolului acționează negativitatea atenției, memoriei și judecății, favorizînd comiterea greșelilor de către șofer, care de multe ori se soldază cu accidente de circulație. Legislația circulației rutiere din țara noastră interzice conducerea autovehiculelor sub influența alcoolului; totuși se întîlnesc frecvent, de către organele de control, conducători auto care au consumat băuturi alcoolice înainte de a se urca la volan. Sînt unii conducători auto care consideră neimportantă și fără influență asupra organismului propriu, cantitatea de alcool rezultată din consumarea unei sticle de bere, un pahar de vin sau un păhărel de coniac.

În tabelul 5.8 se arată alcoolemia rezultată din consumul diferitelor cantități și sorturi de băuturi, iar în tabelul 5.9 este redată perioada de timp în care alcoolul din organism dispare.

Alcoolemia este cantitatea de alcool în grame la un litru de sînge din organismul uman (ex. 0,4‰). Dozele marcate de alcool, conduc la starea de euforie sau de beție ușoară, care se manifestă prin dezinhibare, diminuarea autocontrolului, eliberarea subconștientului, întîrzierea impulsurilor reflexe, cu micșorarea preciziei, îngustarea câmpului vizual, cu perturbarea aprecierii distanțelor etc., conducînd la posibilități de accidentare.

Tabelul 5.8

| Felul băuturii | Cantitatea ingerată | Alcoolemie ‰ | | | | | | | |
|----------------|---------------------|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | Bărbați | | | | Femei | | | |
| | | 60 kg | 75 kg | 90 kg | 105 kg | 45 kg | 60 kg | 75 kg | 90 kg |
| Bere normală | 300 ml | 0,25 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 0,40 | 0,30 | 0,25 | 0,20 |
| Bere tare | 300 ml | 0,40 | 0,30 | 0,25 | 0,15 | 0,10 | 0,50 | 0,40 | 0,30 |
| Vin ușor | 100 ml | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,15 |
| Vin mijlociu | 100 ml | 0,20 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,35 | 0,25 | 0,20 | 0,20 |
| Vin sec | 100 ml | 0,25 | 0,20 | 0,15 | 0,15 | 0,40 | 0,30 | 0,25 | 0,20 |
| Vermouth | 50 ml | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,15 |
| Bitter | 50 ml | 0,30 | 0,25 | 0,20 | 0,15 | 0,50 | 0,30 | 0,30 | 0,25 |
| Scherry | 50 ml | 0,40 | 0,30 | 0,25 | 0,20 | 0,65 | 0,50 | 0,40 | 0,30 |
| Coniac, rom | 25 ml | 0,20 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,35 | 0,25 | 0,20 | 0,15 |
| Whisky | 40 ml | 0,35 | 0,25 | 0,20 | 0,20 | 0,55 | 0,40 | 0,35 | 0,25 |
| Licheururi | 25 ml | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,25 | 0,20 | 0,15 | 1,10 |

Alcoolemie = grame alcool la 1000 ml sînge

Tot în tabelul 5.9 se arată constatările faptice și gradul de creștere a pericolului de accidentare la diferite alcoolemii.

Tabelul 5.9

| Alcoolemie gr. la 1000ml sînge | Perioada eliminării alcoolului | Efectele alcoolului |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| (0,20...0,30) g‰ | 2-3 ore | <ul style="list-style-type: none"> - perturbarea reflexelor - erori la răspuns la stimuli vizuali-auditivi - perturbarea aprecierii distanței și vehiculelor care vin din sens invers - curaj nejustificat |
| 0,50 g‰ | 4-5 ore | <ul style="list-style-type: none"> - tulburări în percepția vizuală cu accentuare la întuneric - întârzierea recepției semnalelor sonore - scăderea vigilenței și a rapidității reflexelor, a estimării distanței |
| 1,00 g‰ | 7-10 ore | <ul style="list-style-type: none"> - conducerea cu viteză excesivă - slăbirea accentuată a atenției - tulburări accentuate a agitației vizuale și auditive - viraje anapoda, urcări pe bordură - încetinirea reflexelor și întârziere în luarea deciziilor |
| 1,5 g‰ | 10-15 ore | <ul style="list-style-type: none"> - reflexe mult întârziate - mers nesigur - acte motorii dezordonate - primele semne de ebrietate |
| 2,00 g‰ | 13-20 ore | <ul style="list-style-type: none"> - Ebrietate |

5.9. ADERENȚA ROȚILOR AUTOVEHICULULUI LA DRUMUL PE CARE CIRCULĂ

Prin aderență se înțelege valoarea maximă a forței tangențiale a anvelopelor asupra drumului pe care circulă autovehiculul. Valorile maxime ale forței tangențiale a anvelopelor se obțin la demaraje când se accelerează motorul, la frînări și la eforturi laterale. Peste valorile maxime ale aderenței, reacția drumului diminuează brusc și apare alunecarea.

În tabelul 5.10 se arată valorile aderenței comparativ pentru diferite calități de material care se găsește pe drumurile rutiere.

S-a determinat practic că cea mai bună aderență o are betonul uscat și cea mai slabă gheața. Asupra aderenței are o mare influență și calitatea și starea fizică a anvelopelor. Față de datele din tabelul 5.10, valorile pot crește de 1,3 ori, pentru anvelope speciale, și pot fi de 1,3 ori mai mici, la anvelope uzate.

Tabelul 5.10

| Nr. crt. | Uscat/umed | Materialul de acoperire a drumului | Valoarea de aderență |
|----------|------------|------------------------------------|----------------------|
| 1 | Uscat | 1.1. Beton | 1,0 |
| | | 1.2. Asfalt | 0,9 |
| | | 1.3. Pavele de piatră | 0,8 |
| 2 | Umed | 2.1. Beton | 0,7 |
| | | 2.2. Asfalt | 0,6 |
| | | 2.3. Pavele de piatră | 0,4 |
| | | 2.4. Beton mozaicat | 0,3 |
| | | 2.5. Polei | 0,2 |
| | | 2.6. Gheață | 0,1 |

5.10. DISTANȚE MINIME DE FRÎNARE ÎN FUNCȚIE DE VITEZA AUTOMOBILULUI ȘI DE ADERENȚA ANVELOPELOR

Distanța de frînare a unui automobil este distanța necesară pentru a aduce sub acțiunea frînării automobilul din starea de mișcare la o anumită viteză în stare de oprire. Distanța de frînare este suplimentată de distanța parcursă de automobil în timpul ce trece din momentul când conducătorul auto sesizează obstacolul și pînă cînd apasă pe pedala frînei de serviciu, făcînd să apară efectul frînării. Acest timp, numit și timp de reflex, s-a dovedit practic că poate ajunge pînă la o secundă. În acest timp de reflex, un automobil care circulă cu 100 km/h poate parcurge distanța de cca. 25 m.

Distanța de frînare suplimentată cu distanța parcursă de automobil în timpul de reflex însumează distanța de oprire a automobilului.

Distanța de frînare depinde de performanțele frînelor automobilului, de aderența roților asupra drumului pe care circulă automobilul, de starea anvelopelor, presiunea din anvelope etc.

Distanța de oprire este influențată deci de factorii care influențează distanța de frînare și în plus de atenția și de timpul reflex ale conducătorului automobilului.

În tabelul 5.11 se arată distanța de frînare a automobilelor în funcție de viteză și de coeficientul de aderență.

Tabelul 5.11

| Nr. crt. | Viteza km/h | Distanța parcursă/secundă m | Distanța medie de frînare m | Distanța de oprire m |
|----------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1 | 30 | 8,3 | 7 | 15,32 |
| 2 | 40 | 11,1 | 12 | 23,10 |
| 3 | 50 | 13,8 | 19 | 32,80 |
| 4 | 60 | 16,6 | 27 | 43,65 |
| 5 | 70 | 19,4 | 37 | 56,40 |
| 6 | 80 | 22,2 | 48 | 70,20 |
| 7 | 90 | 25,0 | 61 | 86,00 |
| 8 | 100 | 27,7 | 78 | 105,80 |

NOTĂ: Funcție de aderența pneurilor pe drum (vezi tabelul 5.10), distanța de frînare și cea de oprire se modifică (datele din tabel fiind calculate pentru aderența 1,0).

5.11. CULORILE ȘI VIZIBILITATEA

Experimentările făcute în ultima vreme au scos în evidență faptul că ochiul omului percepe fiecare culoare de la altă distanță. S-a dovedit că albul este culoarea care se percepe de la distanța cea mai mare. În fig. 5.5 se arată procentual scăderea distanței de la care poate fi văzut un autovehicul (în condiții de vizibilitate normală) vopsit în diferite culori uzuale. Se consideră 100% distanța la care se vede un automobil de culoare albă.

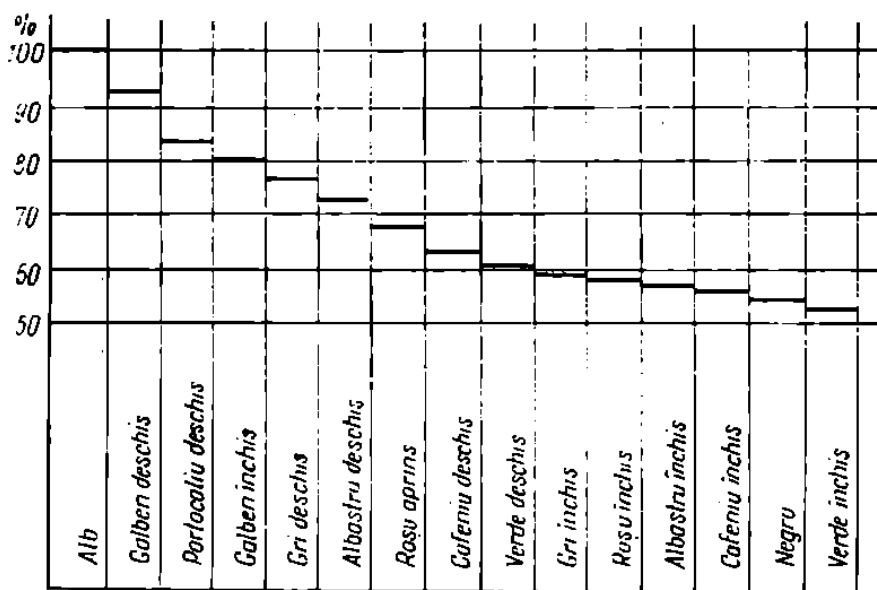


Fig. 5.5. Culoare și vizibilitate. Comparație

BIBLIOGRAFIE

1. UNTARU, M. ș.a. Construcția și calculul automobilelor. București, Editura tehnică, 1974
2. CRISTEA, P. Practica automobilului. București, Editura tehnică, 1966.
3. PARIZESCU, V. Pene de automobil. București, Editura tehnică, 1979.
4. BREBENEL A, ș.a. Autoturismul Dacia 1300. Ed. II. București, Editura tehnică 1978
5. MATEEVICI, V. Recomandări practice pentru amatorii auto. București, Editura tehnică. 1967.
6. HOGEA, D. ș.a. Conducerea automobilului. București, Editura tehnică, 1963.
7. FREIFELD, H. Manualul carosierului auto. București, Editura tehnică, 1963.
9. SZABADOS, C. Cartea carosierului auto. București, Editura tehnică, 1960.
10. EFRENOV, V. V. Repararea automobilelor. București, Editura tehnică, 1957.
11. CRISTEA, P. ș.a. Agenda auto. București, Editura tehnică, 1973.
12. BOROVSKIKH, Y. ș.a. Organisation, entretien et reparation des automobiles. Moscova, Editions Mir 1977.
13. VAN, M. J. ș.a. La carrosserie automobiles. Paris, Editions Plantyn, s.a. 1967.
14. GUERBER, R. L'automobile. Chassis, carrosserie. Paris, Editions Technique et Vulgarisation, 1974.
15. BAZAUD, L. Les pannes des automobiles. Paris, Editions Chiron-Moteurs, 1978.
16. * * * Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Normative pentru întreținerea și repararea automobilelor. București, 1977.
17. * * * Almanah auto 1979. București, Combinatul Poligrafic Casa Scintei, 1979.
18. * * * Renault Estafette. Conduite et entretien. Paris, 1968.
19. * * * Institutul central de cercetări economice. Posibilități de promovare a exporturilor României. București, 1978.
20. * * * Uzina mecanică Muscel. Manual de reparație a automobilului M-461. Ediția 1970.
21. * * * Întreprinderea Autobuzul București. Notița tehnică a autovehiculelor TV 12-D 12. Ediția 1972.
22. * * * Întreprinderea Tractorul Brașov. Manual de reparație pentru motorul D 127. Brașov 1979.
23. * * * Întreprinderea Autobuzul București. Catalog de piese pentru autovehicule TV 12-D 12. Ediția 1978.
24. DEMAZET, B. Construction automobile. Paris, Editions communications actives, 1976.
25. KATALOG INUFA. Internationaler Nutzfahrzeug-Elveția, Solothurn 2- VERLAG VOGT-Schildag, 1979.
26. I.N.I.D. Banca centrală de date. Selectdata. 08.028, Nr. inf. 87, București, 1980.