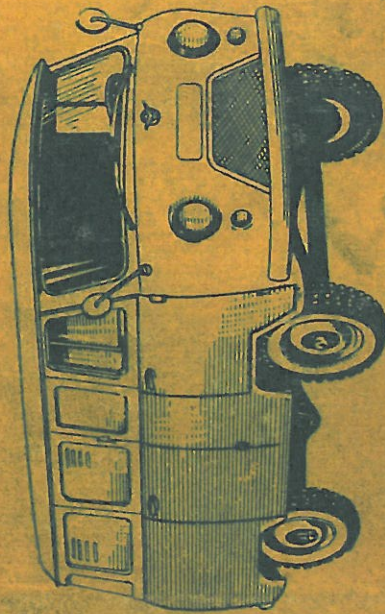


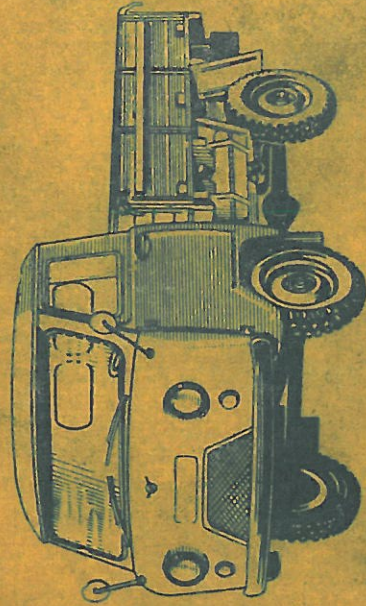
УАЗ-451М

УАЗ-451ДМ



УАЗ-451М

УАЗ-451ДМ



УАЗ-451М



УАЗ-451М

УАЗ-451ДМ

FAHRER UND MECHANIKER!

Eine genaue Einhaltung der in der Betriebsanleitung dargelegten Wartungsvorschriften trägt zur Erhöhung der Lebensdauer des Kraftfahrzeuges bei.

Besonders wichtig sind die Hinweise über das Einlaufen, das für den weiteren technischen Zustand des Kraftfahrzeuges eine entscheidende Bedeutung hat.

VORWORT

Die vorliegende Anleitung enthält eine kurze Beschreibung der Konstruktion und die Hinweise für den Betrieb und die Wartung der Lastkraftwagen YA3-451M und YA3-451DM mit treibender Hinterachse vom Typ 4X2.

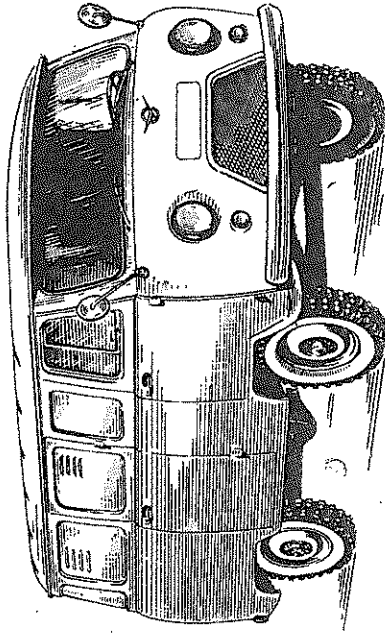


Abb. a Kastenwagen YA3-451M mit Ganzmetallaufbau. Dient zum Transport von Industriegütern und Lebensmitteln

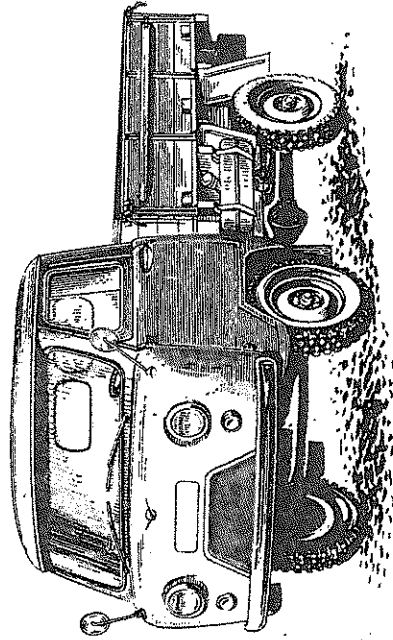


Abb. b Pritschenwagen YA3-451DM mit Ganzmetallfahrgestell über dem Motor und Holzpritsche mit drei abklappbaren Bordwänden. Dient zum Transport verschiedener Lasten

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG

1. Nach der Übernahme des neuen Kraftfahrzeuges muß es zum Betrieb vorbereitet werden. Falls das Kraftfahrzeug konserviert wurde, ist die Entkonservierung gemäß Abschnitt „Entkonservierung“ durchzuführen.
 2. Der Kraftfahrzeugmotor mit dem Verdichtungsgrad 6,7 benötigt zum Betrieb Benzin mit einer Oktanzahl von 72. Kurzzeitig darf Benzin mit einer Oktanzahl von 66 verwendet werden. Dabei arbeitet der auf eine spätere Zündung eingestellte Motor zufriedenstellend, d. h. ohne großen Leistungsverlust aber unter einem gewissen Mehrverbrauch an Kraftstoff. Der Einsatz von Benzin mit einer Oktanzahl unter 66 ist unzulässig.
 3. Das Wasser aus dem Kühlsystem ist unbedingt durch zwei Hähne bei abgenommenem Kühlerverschluß und geöffnetem Hahn der Heizeinrichtung abzulassen.
 4. Es wird nicht empfohlen, nach dem Anlassen des kalten Motors ihn sofort auf hohe Drehzahl zu bringen und das Kraftfahrzeug bei nichtdurchgewärmtem Motor anzufahren. Die Temperatur der Kühlflüssigkeit ist in den Grenzen von 80—90°C zu halten.
 5. Zum besseren Einlaufen der Teile des Motors und Fahgestells sind im Verlaufe der ersten 1000 km Fahrt alle Hinweise im Abschnitt „Einfahren des neuen Kraftfahrzeuges“ streng zu befolgen und insbesondere die in diesem Abschnitt angeführten Fahrgeschwindigkeiten nicht zu überschreiten.
 6. Bei Äthylbenzinbetrieb ist Vorsicht zu üben, weil äthylierte Benzine sehr giftig sind. Kennzeichnend für äthylierte Benzine ist ihre orangegelbe oder blaugrüne Färbung.
 7. Es ist zu überwachen, daß der Reifenluftdruck in den vorgeschriebenen Grenzen liegt.
 8. Die Schraubenbefestigungen sind zu kontrollieren und nötigenfalls nachzuziehen.
- Um einen sachgemäßen und störungsfreien Betrieb des Kraftfahrzeuges zu gewährleisten, muß der Fahrer die gesamte Anleitung sorgfältig studieren.

TECHNISCHE DATEN DES KRAFTFAHRZEUGES

Allgemeines		
Modell	YA3-45IM	YA3-45IM
Platzzahl samt Fahrersitz	2	2
Nutzlast, kg	1000	1000
Abmessungen, mm:		
Länge	4360	4460
Breite	1942	2044
Höhe über Aufbau (Fahrerhaus)	2040	2020
ohne Nutzlast		

Pritschenabmaße, mm:		
Länge		2600
Breite		1870
Bordwandhöhe		424
Radstand, mm		2300
Spur vorn und hinten, mm		1442
Bodenfreiheit (vollbeladen), mm:		
Hinterachsgehäuse		220
Vorderachse		305
Überhangwinkel (vollbeladen), Grad:		
vorn	34	34
hinten	29	33
Wendekreishalbmesser, m:		
an der Spur des äußeren Vorderrades		6
an der vorderen Stoßstange		6,8
Höchstgeschwindigkeit mit Vollbelastung auf horizontalen Strecken einer ebenen Autostraße, km/h		100
Masse, kg:		
ohne Belastung	1540	1510
vollbeladen	2690	2660

ANMERKUNGEN: 1. In der Masse des Kraftfahrzeuges ohne Belastung ist die Masse von Kraftstoff, Wasser, Autowerkzeugsatz und Reserverad mit inbegriffen.

2. In die Masse des vollbeladenen Kraftfahrzeuges gehen die Masse zweier Menschen im Fahrerhaus und 1000 kg Nutzlast im Aufbau ein.

Motor

Typ	obengesteuerter Viertakt-Vergasermotor
Zylinderzahl	4
Zylinderanordnung	vertikal in einer Reihe
Kolbenhub, mm	92
Zylinderbohrung, mm	92
Hubvolumen, l	2,445
Verdichtung	6,7
Höchstleistung bei 4000 U/min, PS ..	72
Max. Drehmoment, kpm	17
Zündfolge	1—2—4—3
Zylinderblock	aus Aluminiumlegierung mit leicht herausnehmbaren nassen Zylinderlaufbitchsen aus Gußeisen
Zylinderkopf	aus Aluminiumlegierung
Kolben	aus Aluminium, geschliffen nach Kloperschablone und verzinkt
Kurbelwelle	Gußeisenkurbelwelle
Pleuelstangen	geschmiedet aus Stahl, mit I-Schaft und dünnwandigen Bimetallagerschalen im Pleuelfuß
Grundlager	fünf, mit dünnwandigen Bimetallagerschalen
Ventile	hängende; Ventilsitzringe im Zylinderkopf aus Sondergußeisen
Steuerzeiten (bei Auslegungsspiel	Einlaßventile:

Fahrwerk		
Rahmen	gepreßt aus Stahlblech, mit U-förmigen Längsträgern und sechs Querträgern. Querträger für die Befestigung der hinteren Motorauslage ist abnehmbar zur Demontage des Motors nach unten gepreßt aus Stahl	
Vordere Stoßstange	vorn ein, aufgestellt von unten am vorderen Ende des rechten Rahmenlängsträgers, und hinten auf dem Lieferwagen YA3-451M zwei, angeordnet an den Enden der Rahmenlängsträger. Auf dem Pritschenwagen YA3-451JM ist die Möglichkeit zum Anbringen geschniadeter Anhängerkupplung mit elastischem Gummielement vorgesehen (wird auf Wunsch des Kunden aufgestellt)	
Kraftfahrzeugaufhängung	Federaufhängung auf vier Längshalbellenfedern, die zusammen mit vier Zweiweg-Hebelstoßdämpfern arbeiten gepreßt aus Stahlblech, mit Tiefbettfelge	
Räder	mit fünf Radbefestigungsbolzen hinten auf hängender Stütze unter dem Aufbau- oder Pritschenboden	
Räderbefestigung	Niederdruckreifen. Reifendimensionen 8,40—15"	
Reserveradbefestigung		
Reifen		
	Lenkung	
Lenkradstellung	für Lenkslenkung	
Lenkeinrichtung	Gemmer-Lenkung. Übersetzung 20,3 (Mittelwert)	
	Bremsen	
Fußbremse	hydraulische Backen-Vierradbremse mit Fußbremshebel	
Handbremse	Backenbremse mit mechanischem Antrieb; liegt hinter dem Wechselgetriebe und ist an seinem Hinterdeckel befestigt	
	Elektrische Anlage	
Leitungsanlage	Einleitersystem, Minuspol der Akkumulatorenbatterie an „Masse“ des Kraftfahrzeuges angeschlossen	
Spannung	12 V	
Lichtmaschine	Nebenschlußmaschine 112, 12 V, 20 A oder 112-J, 12 V, 18 A mit 220 W Leistung. Arbeitet zusammen mit Reglerschalter PP2412	
Akkumulatorenbatterie	6CT-54-5M, 12 V, Kapazität 54 Ah	

0,35 mm)	Öffnen — 24° vor OT Schließen — 64° nach UT Auslaßventile: Öffnen — 50° vor OT Schließen — 22° nach OT kombinierte: unter Druck und durch Schleuderöl
Schmierung	zwei: Spaltgroßfilter zur Filterung von 100% des in die Hauptölleitung zu fördernden Öls und Feinfilter im Nebenumlaufstromkreislauf
Ölfilter	Röhrenölkühler, montiert an der Jalou-sie vor dem Wasserkühler
Ölkühler	elastische Dreipunktaufhängung
Motoraufhängung	mit Spaltfilter
Kraftstoffbehälter	K-124B oder K-221
Kraftstoffabsatzfilter	Ölbadauftfilter
Vergaser	Membranpumpe
Luftfilter	mit Ein- und Austritt der Auspuffgase von verschiedenen Seiten
Kraftstoffpumpe	Flüssigkeitskühlsystem
Auspuffschalldämpfer	dreireihiger Wasserröhrenkühler
Kühlsystem	Klappenjalousie
Wasserkühler	hermetisch mit zwei Ventilen
Kühlerjalousie	montiert im Auslaßstutzen der Was-serpumpe
Kühlerverschluß	Kreiselpumpe
Thermostat	mit sechs Flügeln und Keilriemenantrieb von der Kurbelwelle
Wasserpumpe	
Lufter	
Keilriemen 9,7 x 1030	
	Kraftübertragung
Kupplung	Einscheibentrockenkupplung
Wechselgetriebe	Vierganggetriebe mit Synchronisator im 3. und 4. Gang
Übersetzungen:	
1. Gang	4,124
2. Gang	2,641
3. Gang	1,58
4. Gang	1,00
Rückwärtsgang	5,224
Geienkvelle	offene Rohrgelenkvelle mit Nadellager-gelenken
Vorderachse	gesenkgeschmiedet, mit 1-Querschnitt
Vorderradstellwinkel	Sturzwinkel 1°30'; Spreizungswinkel 4°30'; Nachlaufwinkel 1°, Vorspur 1,5—3 mm
Hinterachse	treibende
Achsantrieb	Spiralkegelradgetriebe; Übersetzung 5,125
Ausgleichgetriebe	Kegelradausgleichgetriebe mit vier Aus-gleichrädern
Achswellen	vollentlastete Flanschachswellen
Übertragung der Stoßkräfte und Auf-nahme des Rückdrehmomentes	mit Fahrgestell

Zündspule	B115 mit 1 m Zusatzwiderstand, der beim Anwerfen des Motors mit dem Anlasser automatisch abgeschaltet wird
Zündverteiler	P119, mit Fliehkraft- und Unterdruckzündversteller und Oktanzahlwähler A-14Y, mit Gewinde 14 mm
Zündkerzen	Reihenschlußanlasser CT113 mit elektromagnetischer Einspurung, Leistung 1,4 PS
Anlasser	ØT122-50C mit zwei Glühlampen. Glühfaden 45 W der Biluxlampe für Fernlicht und Glühfaden 40 W für Abblendlicht. Einfadenlampe 2 W für Standlicht
Scheinwerfer	zwei Begrenzungsleuchten, zwei Blink-Brennschlußleuchten, Handlampe und Deckenleuchte im Fahrerhaus. Auf dem Lieferwagen YA3-451M zusätzlich zwei Deckenleuchten im Laderaum des Aufbaus und eine Kennzeichenleuchte montiert
Beleuchtungsarmatur	elektrisches Membranhorn C44
Horn	Druckknopf-Bimetallsicherung im Beleuchtungskreis und Schmelzsicherungen in den Stromkreisen des Hornes, der Geräte und des Heizkörperlüftermotors
Sicherungen	
Elektromotoren:	
Heizgebläsemotor	M3-11, Leistung 5 W
Scheibenwischermotor	M3-14-A, Leistung 15 W

Fahrerhaus, Aufbau

Ausrüstung im Fahrerhaus	Armaturenbrett, elektrischer Scheibenwischer, zwei Sonnenblenden, zwei Teppiche, zwei Rückblickspiegel, Handschuhkasten
Sitze	zwei Polsterklappsitze, Fahrersitz verstellbar
Windschutzscheibe	nicht ausklappbare Rundschichtwindschutzscheibe in Profilkummieinfassung durch Ausstellfenster, Kurbelfenster und Belüftungsluke der Heizeinrichtung
Fahrerhausbelüftung	durch Jalousien in Seitenwänden des Aufbaus
Belüftung des Laderaumes im Lieferwagen YA3-451M	befindet sich im Fahrerhaus, Motorhaubenoberteil ist nach hinten ausklappbar. Abnehmbare Schilde an den Motorhauben seitenteilen erleichtern den Zugang an den Motor
Motorhaube	

Füllmengen, l

Kraftstoffbehälter	56
Kühlsystem	13
Schmieröl des Motors	6,2
Luftfilter	0,25

Wechselgetriebsgehäuse	1,0
Hinterachsgehäuse	0,75
Lenkgehäuse	0,25
Stoßdämpfer	0,145×2
Hydraulische Bremsanlage	0,52

Einstellwerte

Spiel zwischen Kipphebeln und Ventilen (für alle Ventile), mm	0,25—0,30
Durchbiegung des Lüfterriemens, mm	10—15
Elektrodenabstand der Zündkerzen, mm	0,8—0,9
Abstand der Unterbrecherkontakte, mm	0,35—0,45
Kupplungsfußhebelspiel, mm	28—35
Bremsfußhebelspiel, mm	8—14
Reifenluftdruck, kp/cm ²	

Vorderräder	YA3-451M	YA3-451/IM.
Hinterräder	2,0	1,8
	2,4	2,7

STEUERORGANE UND ARMATURENBRETT

Der Fußbremshebel 17 (Abb. 1) und der Kupplungsfußhebel 18 sind entsprechend dem allgemeingültigen Standard angeordnet. Rechts vom Fußbremshebel befindet sich der Drosselfußhebel 16 und links vom Kupplungsfußhebel der Fußabblendschalter 20. Neben dem Kupplungsfußhebel liegt der Fußhebel 19 der Scheibenwäscherpumpe.

Der Schalthebel 9 ist auf dem Luftleitungskasten befestigt. Das Umschalten der Gänge erfolgt nach dem in Abb. 28 angeführten Schaltungsschema.

In der Mitte des Lenkrades 2 ist der Horndruckknopf 3 und am oberen Teil der Lenksäule der Blinklichtschalter 4 aufgestellt. Über der Windschutzscheibe befinden sich die Sonnenblenden 5.

Rechts vom Fahrersitz sind montiert: Ziehgriff 11 der Kühlerventilklappe 13 — „Schock“ (beim Herausziehen des Knopfes wird die Ventilklappe geschlossen und das Gemisch angereichert, was nur bei Anlassen des kalten Motors erforderlich ist) — und der Handbremshebel 15. Der hinter dem Fahrersitz montierte Masseschalter 14 dient zum Abschalten des Minuspols der Akkumulatorenbatterie von der Masse des Kraftfahrzeuges.

Auf dem Armaturenbrett (Abb. 2) sind untergebracht: der Öldruckanzeiger 9, der Wassertemperaturanzeiger 10, der Kraftstoffstandanzeiger 11, das Amperemeter 12, zwei Armaturenbrettlampen, zwei Kontrolllampen (Pfeile), die das Einschalten der rechten oder linken Blinkleuchten anzeigen, und der Scheibenwischerschalter 6 für drei Stellungen: ausgeschaltet, Langsamtang und Schnellgang.

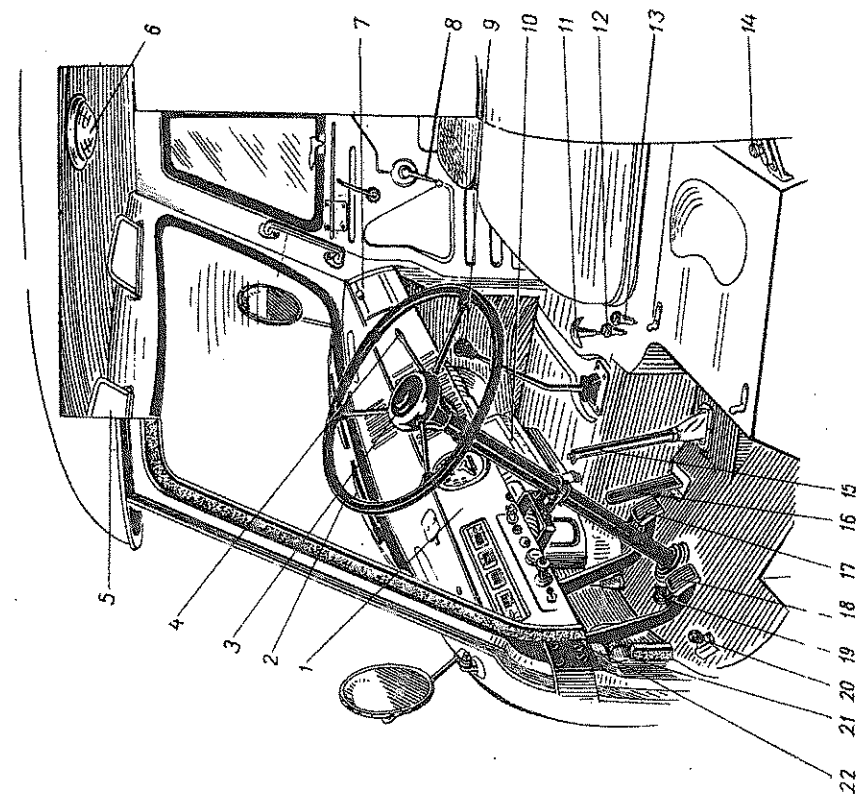


Abb. 1 Steuerorgane:

- 1 — Armaturenbrett; 2 — Lenkrad; 3 — Horndruckknopf; 4 — Blinklichtschalter; 5 — Sonnenblende; 6 — Deckenleuchte; 7 — Handschuhkasten; 8 — Fensterkurbel; 9 — Schalthebel; 10 — Heizleinrichtung; 11 — Ziehgriff der Kühlerjalousie; 12 — Vergaserbetätigungshebel; 13 — Ziehknopf der Vergaserluftklappe; 14 — Masseschalter; 15 — Handbremshebel; 16 — Drosselhebel; 17 — Fußbremshebel; 18 — Kupplungshebel; 19 — Fußhebel der Scheibenwäscherpumpe; 20 — Fußabblendschalter; 21 — Steckdose; 22 — Schmelzsicherungsblock

Das Zündschloß 4 hat vier Schlüsselstellungen: mittlere Stellung „ausgeschaltet“, erste rechte Stellung „Zündung eingeschaltet“, rechte Endstellung „Zündung und Anlasser eingeschaltet“ und linke Endstellung, die bei der Aufstellung eines Autoempfängers benutzt wird.

Der zentrale Abblendschalter 3 hat drei Stellungen: erste Stellung „ausgeschaltet“, zweite Stellung „Beleuchtung für den Stadtverkehr“, wobei in Abhängigkeit von der Stellung des Fußabblendschalters die Begrenzungsleuchten oder die Scheinwerfer auf Ab-

blendlicht eingeschaltet werden, und dritte Stellung „Beleuchtung für die Fahrt außerhalb der Stadt“, wobei in Abhängigkeit von der Stellung des Fußabblendschalters die Scheinwerfer auf Abblend- oder Fernlicht eingeschaltet werden.

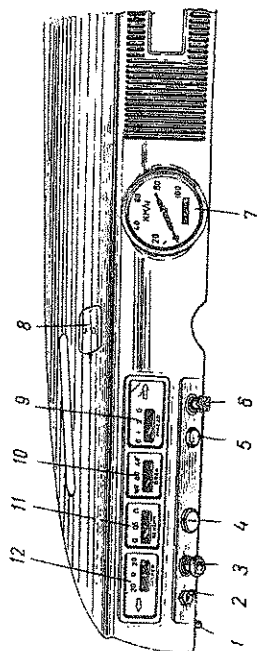


Abb. 2 Armaturenbrett:

- 1 — Knopf der Bimetallsicherung im Beleuchtungskreis; 2 — Heizgebläseschalter; 3 — Zentraler Abblendschalter; 4 — Zündschloß; 5 — Signallampe der Wassertemperatur im Kühler; 6 — Scheibenwäscher-Schalter; 7 — Tachometer; 8 — Deckel der Luke zum Einfüllen der Flüssigkeit in den Hauptbremszylinder; 9 — Öldruckanzeiger; 10 — Wassertemperaturanzeiger; 11 — Kraftstoffstandanzeiger; 12 — Ampere-meter

Der Heizgebläseschalter 2 hat drei Stellungen: ausgeschaltet, kleine Luftzufuhr eingeschaltet und volle Luftzufuhr eingeschaltet. Auf dem Armaturenbrett befinden sich auch die Signallampe der Wassertemperatur im Kühler 5; das Tachometer 7 mit Kilometerzähler, Skalenlämpchen und Fernlicht-Kontrollampe sowie der Deckel 8 der Luke zum Einfüllen der Flüssigkeit in den Hauptbremszylinder.

Unter dem Armaturenbrett sind der Knopf 1 der Bimetallsicherung im Beleuchtungskreis, die Heizeinrichtung 10 (Abb. 1), der Schmelzsicherungsblock 22 und die Steckdose 21 für die Handlampe angeordnet.

Neben der Fahrerhausdeckenleuchte liegt der Deckenleuchtschalter. Zwei Schalter der Laderaumdeckenleuchten des Kastenwagens YA3-451M sind an der vorderen Stütze der Seitentür und an der linken Stütze der Hecktür des Laderaumes montiert.

EINFAHREN DES NEUEN KRAFTFAHRZEUGES

Die Lebensdauer des Kraftfahrzeuges hängt in bedeutendem Maße vom Fahrverhalten in der Anfangsperiode des Betriebes, d. h. von den Einfahrbedingungen ab. Während des Einfahrens, dessen Dauer als 1000 km Fahrt festgelegt ist, erfolgt das Einlaufen der Arbeitsflächen von Teilen (Wellen, Dichtungen), das Setzen der Dichtungszwischenlagen usw. Im Verlauf des Einfahrens sind folgende Hinweise einzuhalten:

1. Fahrgeschwindigkeit von 45—50 km/h im direkten Gang, von 30 km/h im dritten Gang, von 20 km/h im zweiten Gang und von 12 km/h im ersten Gang nicht überschreiten. Beim Einlauf mit durchgewärmtem Motor sind kurzzeitige Überhöhungen der angegebenen Fahrgeschwindigkeiten im zweiten und ersten Gang zulässig.

2. Kraftfahrzeug mit nichtdurchgewärmtem Motor nicht anfahren und kaltem Motor nicht auf hohen Touren laufen lassen. Der Motor ist bis zu einer Wassertemperatur im Kühler von nicht unter 50°C durchzuwärmen.

3. Kraftfahrzeug nicht überladen.

4. Beim Einfahren des Kraftfahrzeuges Benzin mit Oktanzahl 72 verwenden.

5. Während des Einfahrens ein dünnflüssiges, im Schmierplan für den Winter vorgesehenes Öl in den Motor nachfüllen.

6. Temperatur der Bremstrommeln kontrollieren und im Falle ihrer starken Überhitzung Bremsen gemäß Hinweisen im Abschnitt „Bremsen“ einstellen.

7. Temperatur der Radnaben kontrollieren und im Falle ihrer starken Erhitzung Anzug der Lager durch die Einstellmutter (siehe Abschnitt „Vorderachse und Radnaben“) lockern.

8. Zustand aller Befestigungselemente des Kraftfahrzeuges kontrollieren und locker gewordene Schrauben und Muttern sofort festziehen. Rohrleitungsverbindungen regelmäßig und sorgfältig überprüfen und eventuelle Leckage von Öl, Benzin, Wasser und Bremsflüssigkeit beseitigen.

VOR DER ERSTEN AUSFAHRT

1. Abschnitt „Zur besonderen Beachtung“ am Anfang dieser Schrift aufmerksam durchlesen.

2. Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter, Wasserstand im Wasserkühler, Elektrolytenstand in der Akkumulatorenbatterie, Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder, Ölstand im Ölbad des Luftfilters, Reifenluftdruck und Anzug der Radbefestigungsmuttern überprüfen.

3. Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren, der kurz nach dem Abstellen des Motors auf der Höhe der Marke II des Ölmeßstabes und nach dauerndem (über Nacht) Stillstand infolge des Ölablaufes aus dem Feinfilter, aus den Kanälen und von den Zylinderwänden in das Kurbelgehäuse 10—15 mm über der Marke II stehen soll.

4. Ölstand im Wechselgetriebe- und Hinterachsgehäuse prüfen. Beim Ölstand unterhalb des Randes der Einfüllöffnung Öl nachfüllen.

5. Alle Schmierstellen des Kraftfahrzeuges, für die im Schmierplan eine Abschmierung nach 1500 km Fahrt vorgesehen ist, ab-

schmieren. Auch davon überzeugen, daß das Schmiermittel über alle Schmiernippel durchgeht.

6. Das ganze Kraftfahrzeug aufmerksam besichtigen. Motor anlassen und überprüfen, daß keine Öl-, Wasser- und Kraftstoffleckage vorhanden ist.

7. Kontrollieren, ob keine Leckage der Bremsflüssigkeit vorliegt.

NACH DEN ERSTEN 500 FAHRKILOMETERN

1. Öl im Motor wechseln und Ölschlamm aus dem Grob- und Feinölfilter ablassen, wenn Öle zur Verfügung stehen, die im Schmierplan für den Betrieb des Motors im Winter vorgesehen sind. Falls solche Öle fehlen, ist das Einfahren mit dem im Herstellerwerk eingefüllten Öl zu beenden, das dafür durch ein Tuch filtriert werden muß.

2. Alle Schmierstellen des Kraftfahrzeuges, für die im Schmierplan eine Abschmierung nach 1500 km Fahrt vorgesehen ist, abschmieren.

3. Radbefestigungsmuttern nachziehen.

4. Befestigungsmutter des Lenkstockhebels nachziehen.

5. Befestigungsmutter der Gelenkwelle am Flansch der Hinterachse und des Wechselgetriebes nachziehen.

NACH DEN ERSTEN 1000 FAHRKILOMETERN

1. Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes in der Reihenfolge gemäß Abb. 3 nachziehen. Diese Operation mit einem dem Kraftfahrzeug beigelegten Sonderschraubenschlüssel gleichmäßig und nur am kalten Motor vornehmen. Eine Verlängerung des Schließ-

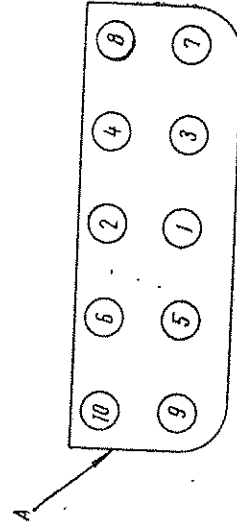


Abb. 3 Reihenfolge des Anzugs der Zylinderkopfmutter.
A — vordere Stirnseite

sels ist verboten, um die Muttern nicht zu überspannen und die Stiftschrauben nicht abzureißen. Der Anzugsmoment der Stiftschrauben beträgt 7,3—7,8 kgm . Nach dem Nachziehen der Muttern Spiel zwischen Kipphebeln und Ventilen kontrollieren und nötigenfalls einstellen.

BETRIEBSVORSCHRIFTEN

MOTOR

Anlassen und Abstellen des Motors

Anlassen des warmen Motors

Der warme intakte Motor springt gewöhnlich leicht an. Vor dem Anlassen des Motors muß man sich davon überzeugen, daß der Schalthebel in der Nullstellung liegt. Danach Anlassen durch Drehen des Zündschlüssels in die rechte Endstellung einschalten. Der Anlasser darf höchstens 5 Sekunden lang eingeschaltet bleiben und die Pausen zwischen wiederholten Betätigungen des Anlassers müssen mindestens 10—15 Sekunden betragen. Wenn der warme Motor mit intakter Zündanlage nach zwei drei Anlaßversuchen nicht anspringt, ist die Ursache dafür fast immer die Überfettung des Gemisches infolge einer übermäßigen Betätigung des Schocks, des Kraftstoffaufpumpens durch die Beschleunigerpumpe beim heftigen und öftern Durchtreten des Beschleunigers oder einer fetten Einstellung der Leerlaufeinrichtung des Vergasers.

Für die Beseitigung der Überfettung sind die Motorzylinder mit Luft zu spülen.

Dafür Drosselfußhebel langsam ganz durchtreten und Motor- kurbelwelle mit Hilfe des Anlassers um einige Umdrehungen durchdrehen. Dabei ist ein mehrmaliges Durchtreten des Drosselfußhebels zu vermeiden, um das Aufpumpen neuer Kraftstoffportionen in die Einlaßleitung zu verhindern.

Springt der Motor während der Spülung bei vollkommen geöffneter Drosselklappe nicht an, so muß man ihn nach der Spülung auf gewöhnliche Art und Weise anlassen.

Wenn beim Anlassen des warmen Motors eine Schockbetätigung erforderlich wird, so weist dies auf die Verstopfung der Vergaserdüsen (in erster Reihe in der Leerlaufeinrichtung) hin. Die Düsen sind herauszudrehen und durchzublasen (ein Auseinandernehmen des Vergasers ist dabei nicht nötig).

Beim Anlassen eines sehr heißen Motors, insbesondere des infolge einer Überlastung bei der Anfahrt usw. „abgestorbenen“, wird empfohlen, gleichzeitig mit dem Einschalten des Anlassers den Drosselfußhebel durchzutreten. Dabei werden die Zylinder nach einigen Umdrehungen der Kurbelwelle gespült, und der Motor wird leicht anspringen.

Anlassen des kalten Motors bei mäßigen Temperaturen

Nach längerem Stillstand des Kraftfahrzeuges ist es vor dem Anlassen des Motors erforderlich, Kraftstoff mit Hilfe des Aufpumphebels in den Vergaser vorzupumpen.

2. Befestigung der Gasleitung, des Auspuffschalldämpfers, des Lichtmaschinensträgers, der Lichtmaschine, des Anlassers und der Kraftstoffpumpe überprüfen.

3. Lüfterriemenspannung kontrollieren.

4. Ölschlamm aus dem Grob- und Feinölfilter ablassen, Öl im Motor und Luftfilter auswechseln.

5. Zustand der Elemente des Kraftstoffversorgungssystems und Dichtheit der Verbindungsstellen überprüfen.

6. Abstand der Unterbrecherkontakte kontrollieren.

7. Elektrolytstand in der Akkumulatorenbatterie und Befestigung der Klemmen überprüfen.

8. Funktion des Scheibenwischers, die Einstellung der Scheinwerfer, Funktion der Blinkanlage, der Stoplichter und anderer Einrichtungen der Signalisation und Beleuchtung überprüfen.

9. Kupplungsfußhebelspiel prüfen.

10. Funktion der Hand- und Fußbremse kontrollieren. Dichtheit der Rohrleitungen und Stand der Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder überprüfen.

11. Reifenzustand und Reifenluftdruck kontrollieren. Vorspur überprüfen und einstellen.

12. Spiel der Radnabenlager überprüfen.

13. Zustand der Lenkstangenköpfe und Lenkradumdrehs- spiel kontrollieren.

14. Befestigung der Hinterachswellen, der Lenkhebel, der Federbügel, der Federsatteldeckel, der Stoßdämpfer und anderer Verbindungen überprüfen.

15. Alle anderen sich gelockerten Befestigungen der Baugruppen und Teile nachziehen.

16. Öl im Hinterachsgehäuse und Wechselgetriebegehäuse wechseln.

17. Alle Schmierstellen des Kraftfahrzeuges, für die im Schmierplan eine Abschmierung nach 1500 km Fahrt vorgesehen ist, abschmieren.

Nach den ersten 1000 km Fahrt unter Einhaltung der Einfahr- vorschriften und nach der Durchführung aller oben angeführten Arbeiten kann das Kraftfahrzeug normal betrieben werden. Es ist aber während der nachfolgenden 3000 km Fahrt nicht ratsam, lan- ge mit einer Geschwindigkeit von über 70 km/h zu fahren und den Motor in niedrigen Gangstufen auf sehr hohen Touren laufen zu lassen.

Danach ist folgendes durchzuführen:

1. Ziehkopf der Vergaserluftklappe (Schockzug) ganz herausziehen. Es ist nicht zulässig, den Knopf zur Handsteuerung der Drosselklappe herauszuziehen und den Drosselfußhebel durchzutreten.

2. Kupplung ausrücken, wofür Kupplungsfußhebel ganz durchtreten. Dies entlastet den Anlasser, da die Zahnräder des Wechselgetriebes, die sich im verdickten Öl befinden, nicht mehr zusammen mit der Kurbelwelle durchgedreht werden müssen.

3. Zündung und Anlasser einschalten. Springt der Motor nicht sofort an, so sind weitere Startversuche in einem Zeitabstand von 10—15 s und nicht mehr als dreimal aufeinanderfolgend vorzunehmen. Nach dem Anlaufen des Motors Knopf des Schockzuges um 1/4 seines Weges einschieben und Drehzahl der Motorkurbelwelle durch den Knopf oder Fußhebel der Drosselklappe etwas erhöhen.

Der Motor mit richtig eingestelltem Vergaser und intakter Zündanlage springt nach dem ersten bzw. zweiten Startversuch an. Mit dem Erwärmen des Motors ist der Knopf des Schockzuges allmählich bis zum vollständigen Öffnen der Luftklappe einzuschieben.

Es muß beachtet werden, daß ein Mißbrauch der Gemischanreicherung zu einem schnelleren Motorverschleiß führt und einen Kraftstoffmehrerbrauch mit sich bringt.

Springt der Motor nach drei Startversuchen nicht an, so ist eine Luftspülung, wie weiter oben dargelegt, durchzuführen und sind die Startversuche zu wiederholen. Falls nach drei weiteren Startversuchen keine Zündung im Motor erfolgt, ist vor der Fortsetzung der Startversuche die Intaktheit der Zündanlage und der Kraftstoffzufuhr zu überprüfen. Durch mehrmalige erfolglose Startversuche des Motors wird nicht nur die Akkumulatorenbatterie entladen und beschädigt, sondern der Verschleiß der Motorzylinder erheblich verstärkt.

Eine übermäßige Kraftstoffanreicherung ist zu vermeiden, da dies das Anlassen des Motors äußerst erschwert.

Die gewöhnlichen Ursachen der Schwierigkeiten im Motoranlassen bei sachgemäßem Benutzen der Kraftstoffanreicherung sind:

- keine Kraftstoffzufuhr in den Vergaser;
- schlechter Zustand der Unterbrecherkontakte oder anormaler Abstand zwischen ihnen;
- Ableitung des Hochspannungstromes in der Verteilerkappe infolge ihrer Verschmutzung von außen oder von innen;
- defekte (mit beschädigten Isolierkörpern, Elektroden u. a.) oder verschmutzte Zündkerzen;
- beschädigte Hoch- oder Niederspannungsleitungen.

Das Kraftfahrzeug darf man erst nach einem Durchwärmen des Motors im Verlaufe von 2—3 min bei mäßiger Drehzahl anfahren. Zur Beschleunigung der Durchwärmung ist die Kühlerjalousie zu schließen. Es wird verboten, das Warmlaufen des kalten Motors durch die Arbeit auf hohen Touren oder durch eine Fahrt im ersten oder zweiten Gang zu beschleunigen.

Anlassen des kalten Motors bei tiefen Temperaturen

Um im Winter vor dem Anlassen des Motors ein leichtes Durchdrehen der Kurbelwelle zu gewährleisten, sind dünnflüssige Öle mit niedrigem Stockpunkt zu verwenden, und bei sehr tiefen Temperaturen ist der Motor vorzuwärmen.

Für das Vorwärmen des Motors dient heißes Wasser, das in den Wasserkühler einzufüllen und je nach dem Abkühlen aus dem Zylindermantel abzulassen ist. Es ist so lange vorzuwärmen, bis sich die Motorkurbelwelle mittels der Anlaßkurbel ausreichend leicht unter deutlich spürbarer Kompression in einzelnen Zylindern durchdrehen läßt.

Dabei wird auch empfohlen, eine äußere Anwärmung des Kurbelgehäuses des Motors mit dem sich darin befindlichen Öl mit Hilfe einer Lötlampe vorzunehmen, ohne die örtlichen Überhitzungen des Kurbelgehäuses und des Öls zuzulassen.

Mit dem Anlassen des kalten Motors bei tiefen Temperaturen darf nur bei intakter Zündanlage und sauberen Zündkerzen begonnen werden. Beim Anlassen ist es wie folgt vorzugehen:

1. Etwa 2 l siedendes oder sehr heißes Wasser mit einer Temperatur nicht unter 80°C bereitstellen.
2. Kupplung ausrücken, wofür irgendeine Spreize zwischen dem Kupplungsfußhebel und dem Fahrersitz einsetzen.
3. Lüfter von Hand durchdrehen, um mögliche Anfrierung des Laufrades der Wasserpumpe zu beseitigen.
4. Leichtes Durchdrehen der Motorkurbelwelle, wie bereits oben beschrieben, gewährleisten.
5. Kraftstoff in den Vergaser mit dem Aufpumphebel der Kraftstoffpumpe vorpumpen.
6. Einlaßleitung durch Übergießen mit 1,5 l Heißwasser vorwärmen. Das Wasser allmählich mit dünnem Strahl aus einer Kanne oder durch einen Schlauch mit 5—6 mm Innendurchmesser ausgießen. Beim schnellen Ausgießen des Wassers geht zu wenig Wärme an die Einlaßleitung über.

Bei Lufttemperaturen über minus 10°C kann man auf die Vorwärmung der Einlaßleitung verzichten.

7. Knopf des Schockzuges bis zum Anschlag herausziehen und, ohne die Zündung einzuschalten und die Drosselklappe zu öffnen, Motor mit fettem Gemisch laden, wofür Kurbelwelle mit Hilfe der Anlaßkurbel um 3 Umdrehungen durchdrehen.

8. Übriggebliebenes 0,5 l Heißwasser auf die Einlaßleitung ausgießen.

9. Zündung einschalten und Motor auf gleiche Art und Weise, wie bei mäßiger Lufttemperatur, anlassen.

Falls beim Anlassen unter den angeführten Bedingungen zu viel Kraftstoff in den Motor angesaugt wird, worauf ein Ausbleiben von Zündungen, naße Elektroden und Isolierkörper der Zündkerzen sowie die aus dem Auspuff austretenden Schwaden weißen Dampfes hinweisen, ist das Anlassen abbrechen und die Motorzylinder mit Luft durchzuspielen. In diesem Fall muß man zum Spülen des Motors die Zündkerzen herausdrehen, die Drosselklappe des Vergasers ganz öffnen, die Ablassschraube an der Einlaßleitung herauserschrauben, den Kraftstoff ablaufen lassen und die Motorzylinder einige Male durchdrehen.

Danach muß man in jeden Zylinder etwas heißes Öl einfüllen, die Motorkurbelwelle einige Male durchdrehen, um das eingefüllte Öl an den Zylinderwandungen zu verteilen und dadurch die Kompression wiederherzustellen, die Zündkerzen reinigen und trocknen, die Einlaßleitung noch einmal vorwärmen und erneut mit dem Anlassen des Motors beginnen.

Nach dem Anlassen des Motors ist das Kühlsystem mit Wasser zu füllen, wofür zuerst beide Abflähne und der Hahn der Heizeinrichtung zu schließen sind. Wasser ist langsam einzufüllen, damit die Luft aus dem Kühlsystem entweichen kann.

Anlassen des Motors im Schlepp

Das Anlassen des Motors durch Schleppen des Kraftfahrzeuges darf nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden. Es ist unzulässig, Motor mit erstarrtem Öl im Schlepp anzuwerfen. Das Anwerfen des Motors bei erstarrtem Öl führt immer zur starken Verminderung seiner Lebensdauer und manchmal zu schweren Havarien bis zum Bruch der Pleuel.

Abstellen des Motors

Vor dem Ausschalten der Zündung am Motor, der unter starker Belastung betrieben wurde, muß man ihn etwa zwei Minuten lang bei niedriger Leerlaufdrehzahl laufen lassen, um eine allmähliche und gleichmäßige Abkühlung der Ventile und anderer Arbeitsteile zu gewährleisten.

Wartung des Motors

1. Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes nach dem Einfahren des Kraftfahrzeuges und nach 1000 km Fahrt nach jedem Abnehmen des Zylinderkopfes nachziehen.

2. Motor nötigenfalls von der Ölkohle, die sich im Zylinderkopf und an den Kolbenböden abgelagert, reinigen. In einem intakten und nicht abgenutzten Motor bei der Verwendung von hochwertigem Benzin und Öl und beim Einhalten entsprechender Betriebswärmegraden ist die Ölkohleablagerung gering. Außerdem brennt die sich früher gebildete Ölkohle bei langer Fahrt außerhalb der Stadt auf große Entfernungen mit erhöhter Geschwindigkeit aus, und der Zylinderkopf wird dadurch selbstgereinigt.

Beim Verschleiß des Motors und insbesondere der Kolbenringe dringt viel Öl in die Zylinder ein und bildet sich eine dicke Ölkohleschicht.

Das Vorhandensein einer Ölkohleablagerung läßt sich durch folgende Merkmale im Motorbetrieb erkennen: verstärktes Klopfen, Überhitzung, Leistungsabnahme, erhöhter Benzin- und Ölverbrauch.

Für die Reinigung des Motors von Ölkohle muß der Zylinderkopf abgenommen werden. Zum Abnehmen des Zylinderkopfes ist der Hahn der Heizeinrichtung herauszuschrauben und die Kurbelwelle in die Lage zu bringen, bei der beide Ventile des vierten Zylinders geschlossen sind und die Stößelstangen untere Stellung einnehmen und beim Abnehmen des Zylinderkopfes nicht behindern.

3. Nach 70 000—90 000 km Fahrt ist es gewöhnlich erforderlich, Kolbenringe und Pleuellagerschalen im Motor auszuwechseln. Beim Verschleiß der Kolbenringe nimmt die Leistung des Motors ab, steigt der Ölverbrauch an, sinkt die Kompression, vergrößert sich der Gasaustritt über das System der Kurbelgehäusebelüftung.

Beim Wechseln der Kolbenringe sind die Kolbenringnuten und die Bohrungen in den Kolbenringnuten für Ölabbstreifringe von Ölkohle zu säubern.

Gleichzeitig mit dem Austausch der Kolbenringe empfiehlt es sich, die Pleuellagerschalen zu wechseln. Sie müssen nicht auf Grund ihres Verschleißes, sondern dadurch ausgewechselt werden, da bei langer Fahrt eine große Menge harter Partikeln, die einen schnellen Verschleiß der Kurbelwellenzapfen bewirken, in sie gelangt. Die Kurbellagerschalen sind in Abhängigkeit vom Verschleiß der Zapfen gegen Standardschalen oder Schalen mit um 0,05 mm verkleinertem Innendurchmesser auszuwechseln.

4. Spiele in der Ventilsteuerung je nach Bedarf sowie nach jedem Nachziehen der Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes bei einer Temperatur des Motors von 15 bis 20°C überprüfen und einstellen. Die Spiele sind bei vollkommen gesenkten Ventilstößeln zu kontrollieren. Beim Einstellen dürfen die Spiele keinesfalls gegenüber den weiter unten angeführten Werten verkleinert werden.

Beim Einstellen der Spiele ist wie folgt vorzugehen:

- Luftfilter der Kurbelgehäusebelüftung und Rohr des Vakuumsreglers abnehmen;
- Zylinderkopfhaube vorsichtig, um ihre Dichtung nicht zu beschädigen, abnehmen;

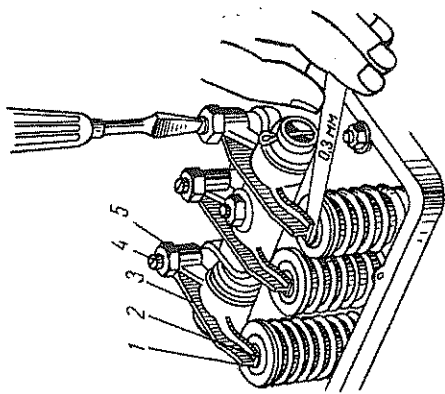


Abb. 4 Einstellen des Spiels zwischen Kipphebel und Ventil:
1 — Pederteller; 2 — Ventil; 3 — Kipphebel; 4 — Einstellschraube; 5 — Gegenmutter

- Kurbelwelle in die Lage, bei der das Auslaßventil des ersten Zylinders vollkommen geöffnet ist, und weiter noch um 1/4 Umdrehung durchdrehen. In dieser Lage Spiele im dritten, fünften, siebenten und achten Ventil, vom Kühler aus gezählt, kontrollieren. Die Spiele sollen im Bereich von 0,25 bis 0,30 mm liegen;
- bei nicht richtigen Spielen Gegenmutter der Einstellschraube des erforderlichen Spiels einstellen. Danach Gegenmutter festziehen und Spiel erneut kontrollieren (Abb. 4);
- Kurbelwelle um eine volle Umdrehung durchdrehen und Spiele in den übrigen Ventilen kontrollieren und nötigenfalls einstellen.

Kühlsystem

Das Kühlsystem ist als ein geschlossenes Flüssigkeits-Pumpenumlaufsystem ausgeführt.

Zum Aufrechterhalten der günstigsten Wärmedaten des Motors (80—90°C) und zur Beschleunigung seiner Durchwärmung sind im Kühlsystem ein im Auslaßstutzen der Wasserpumpe liegender Thermostat und eine Jalousie, die vor dem Wasserkühler angeordnet ist und mit einem Griff vom Fahrerhaus aus betätigt wird, vorhanden.

Beim Herausziehen des Handgriffes nach oben wird die Jalousie geschlossen und beim Verschieben nach unten geöffnet. Beim Anlassen des Motors muß die Jalousie geschlossen sein und mit der Anwärmung des Motors allmählich geöffnet werden.

Beim Durchwärmen des Motors mit geöffneter Jalousie im Winter kann das Wasser im Kühler einfrieren, da der Thermostat die Wasserzirkulation durch den Kühler am Anfang der Durchwärmung fast völlig unterbricht. Zur Wärmehaltung im Motor ist die Jalousie im Winter unbedingt zu schließen.

Zur Kontrolle der Temperatur der Kühlflüssigkeit sind auf dem Armaturenbrett ein Wassertemperaturanzeiger und eine Signallampe vorhanden. Der Geber des Wassertemperaturanzeigers ist in der Konsole der Wasserpumpe und der Geber der Signallampe im oberen Wasserkasten des Kühlers angeordnet.

Die Signallampe leuchtet beim Anstieg der Flüssigkeitstemperatur auf 92—98°C auf.

Beim Aufleuchten dieser Lampe muß die Jalousie geöffnet werden. Falls aber die Jalousie geöffnet war, so muß man das Kraftfahrzeug sofort anhalten und die Ursache der Überhitzung beseitigen (Wasser nachfüllen, Lüfterriemen nachspannen usw.).

In das Kühlsystem des Motors ist nur weiches Wasser mit kleinem Salzgehalt einzufüllen. Bei jedem neuen Auffüllen mit Wasser wird in das Kühlsystem unvermeidlich eine neue Menge Salze eingegeführt, die Kesselstein bilden. Das ständig im Kühlsystem verbleibende Wasser, nachdem es seine Salze abgeschieden hat, bildet weiterhin keinen Kesselstein mehr. Deswegen ist das Wasser aus dem Kühlsystem nur in äußersten Fällen abzulassen und nur zur Ergänzung natürlicher Verluste infolge der Verdampfung nachzufüllen.

Die Verwendung des Wassers aus Sumpfen und Torfseen ist unerwünscht, da solches Wasser zur Entstehung von Korrosion auf den Teilen des Kühlsystems beiträgt.

Es ist entschieden verboten, Wasser mit hohem Härtegrad, wie artesisches Quell- und vor allem Meerwasser einzusetzen.

Zur Verminderung der Kesselsteinbildung darf man nicht Alkalien ins Wasser zugeben, da sie den Aluminiumzylinderkopf zerstören.

Im Winter ist es empfehlenswert, eine Flüssigkeit mit niedrigem Gefrierpunkt — das Frostschutzmittel nach GOST 159—52 der Marke 40 bei Temperaturen bis minus 40°C und der Marke 65 bei tieferen Temperaturen zu verwenden. Das Frostschutzmittel stellt ein Gemisch aus Äthylenglykol und Wasser dar. Beim Verköchen von Frostschutzmittel nur Wasser nachfüllen, da aus dem Frostschutzmittel zuerst das Wasser verdampft, weil der Siedepunkt des Äthylenglykols höher als der des Wassers liegt. Beim Verlust an Frostschutzmittel infolge der Leckage ist die Ursache

des Lecks zu beseitigen und Frostschutzmittel nachzufüllen. Beim Umgang mit dem Frostschutzmittel sind die Vorsichtsmaßregeln streng einzuhalten, da es giftig ist.

Es ist zu beachten, daß das Äthylenglykol beim Gelingen in den Magen eine schwere Vergiftung hervorruft. Außerdem ist es zu verhindern, daß Frostschutzmittel mit gestrichenen Oberflächen in Berührung kommt, da diese dadurch beschädigt werden.

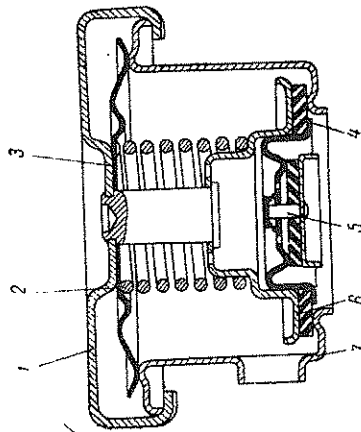


Abb. 5 Kühlerverschluß:

1 — Verschlusskörper; 2 — Auslaßventilfeder; 3 — Absperreffeder; 4 — Dichtung; 5 — Einlaßventil; 6 — Auslaßventil; 7 — Kühlereinfüllstutzen

Frostschutzmittel Marke 40 und 65 ist in das Kühlsystem entsprechend um 0,7 und 0,9 l weniger als Wasser einzufüllen, da es sich bei der Erwärmung mehr ausdehnt.

Bei der Aufbewahrung des Kraftfahrzeuges im Winter in einem unbeheizten Raum Wasser aus dem Kühlsystem ablassen. Wasser durch zwei Hähne, einer von denen sich am unteren Wasserkasten des Kühlers und der andere am Zylinderblock befindet, ablassen. Kühlerverschluß dabei abnehmen.

Der Kühlerverschluß schließt den Kühler hermetisch ab und verbindet das Kühlsystem mit der Atmosphäre nur durch das Auslaßventil 6 und das Einlaßventil 5 (Abb. 5). Das Auslaßventil 6 öffnet sich bei der Druckerhöhung im System um 0,45—0,55 kp/cm^2 und bläst den Dampf ab. Das Einlaßventil 5 öffnet sich bei einem Unterdruck im System von 0,01 bis 0,10 kp/cm^2 und läßt Außenluft in den Kühler ein. Das Auslaßventil 6 verhindert den Wasserverlust sogar beim Anstieg der Wassertemperatur etwas über 100°C.

Für ein normales Funktionieren des Kühlerverschlusses dürfen die Dichtungen der Ventile nicht beschädigt sein.

Die Kreiselpumpe hat eine wartungsfreie Manschettendichtung. Das Wasserausströmen durch die Kontrollbohrung 12 im unteren Teil des Gehäuses (Abb. 6) weist auf die Beschädigung der Manschettendichtung hin. Die erwähnte Bohrung darf nicht verstopft werden, da sonst das unter der Manschette durchsickernde Wasser in die Kugellager der Pumpe gelangt und

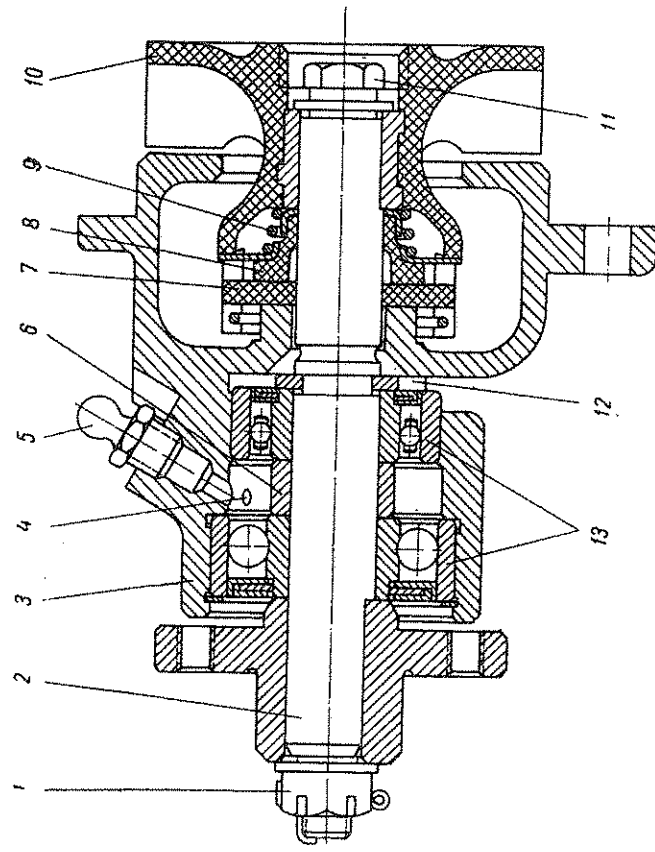


Abb. 6 Wasserpumpe:

1 — Mutter; 2 — Welle; 3 — Pumpengehäuse; 4 — Kontrollbohrung der Lager; 5 — Schmierrippel; 6 — Abstandsring; 7 — Textilscheibe; 8 — Gummimanschette; 9 — Wurmfliege; 10 — Laufrad; 11 — Laufradbefestigungsschraube; 12 — Kontrollbohrung zum Wasserabfluß; 13 — Pumpenlager

sie beschädigt. Die Abschmierung der Wasserpumpenlager erfolgt gemäß Hinweisen des Schmierplans. Die Verwendung von Schmierfett „Solidol“ zu diesem Zweck ist verboten, da dies zum schnellen Verschleiß der Lager und zum Ausfall der Wasserpumpe führt. Die Wartung des Kühlsystems besteht in der Entfernung von Kesselstein und Ablagerungen vor dem Sommerbetrieb, in der Regelung der Lüfterriemenspannung und in der Abschmierung der Wasserpumpenlager.

Kesselstein und Ablagerungen aus dem Kühlsystem durch Spülen mit starkem Strahl reinen Wassers entfernen, wofür Wasser aus der Wasserleitung durch einen Schlauch zuführen.

Motor und Kühler getrennt durchspülen, damit Rostteilchen, Kesselstein und Ablagerungen aus dem Wassermantel des Motors den Kühler nicht verstopfen.

Die Wasserstrahlrichtung muß entgegengesetzt der Wasserumlaufrichtung bei normalem Betrieb des Kühlsystems sein. Der Wassermantel ist so lange zu spülen, bis das aus dem Motor ausströmende Wasser vollkommen rein wird.

Alkalilösungen dürfen zum Durchspülen des Kühlwassermantels nicht verwendet werden, da sie den Aluminiumzylinderkopf zerstören.

Kühler bei eingesetztem Kühlerverschluß durchspülen, wofür Wasser zuerst dem oberen Kühlerstutzen, um die sich im unteren Wasserkasten angesammelten Ablagerungen zu entfernen, und danach dem unteren Kühlerstutzen zuführen und so lange spülen, bis das aus dem oberen Wasserkasten ausfließende Wasser vollkommen rein wird.

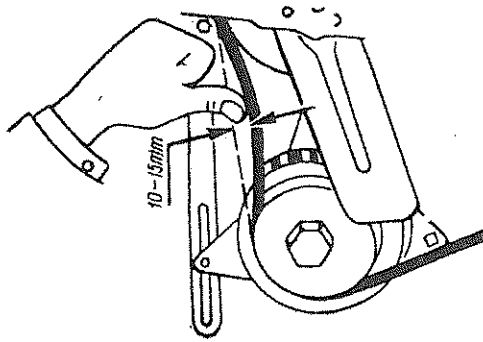


Abb. 7 Prüfung der Lüfterriemenspannung

Gleichzeitig Kühlerblock mit einem Strahl Wasser auswaschen und mit Preßluft abblasen.

Bei bedeutenden Kesselsteinablagerungen in den Kühlerröhren ist es erforderlich:

1. Kühler vom Kraftfahrzeug abzumontieren und mit 10% iger auf 90°C erwärmter Ätznatronlösung zu füllen;
2. Ätznatronlösung nach 30 min aus dem Kühler abzulassen;
3. Kühler mit heißem Wasser in der dem Wasserrumlauf im Motor entgegengesetzten Richtung im Verlaufe von 30 bis 40 min unter einem Förderdruck von 0,5 kg/cm^2 durchzuspielen.

Falls zu wenig heißes Wasser zur Verfügung steht, kann der Kühler durch den Kühleinfüllstutzen gespült werden. Dafür ist heißes Wasser bei den durch Holzstopfen abgedichteten Stutzen am oberen und unteren Wasserkasten in den Kühler einzufüllen und nach 3—5 min auszugießen. Die Spülung ist auf diese Art und Weise 4—5 mal zu wiederholen.

Die Spannung des Lüftertragens wird durch Schwenken der Lichtmaschine eingestellt. Eine normale Durchbiegung des Riemens beträgt 10—15 mm (Abb. 7). Beim Betrieb des Kraftfahrzeugs

ges muß man auf die Gleichmäßigkeit des Höhenabstandes zwischen dem Lüfter und der Lüfterhaube achten und nötigenfalls ihn nachstellen. Dafür 6 Befestigungsschrauben der Lüfterhaube lockern, den erforderlichen Abstand von 15 bis 18 mm einstellen und Schrauben wieder festziehen.

Schmiersystem

Der Motor hat ein kombiniertes Schmiersystem. Lager der Kurbel- und der Nockenwelle, Kipphebel und Stoßstangenköpfe werden unter Druck und andere Teile durch Schleuderoil geschmiert (Abb. 8).

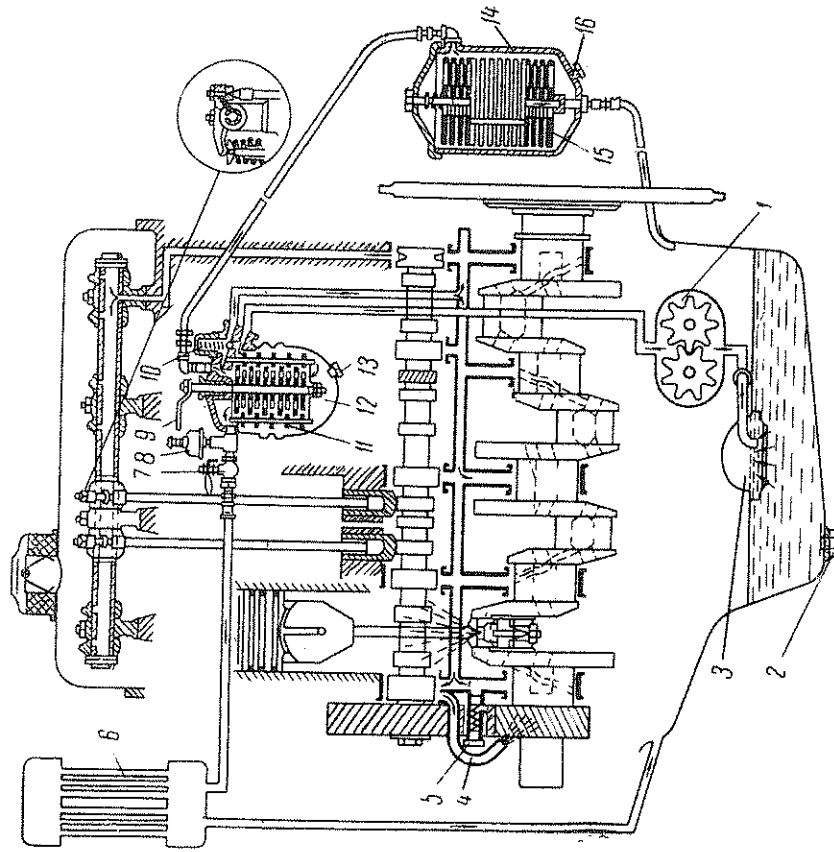


Abb. 8 Schema der Motorschmierung:

- 1 — Ölpumpe; 2 — Ablassschraube; 3 — Ölsaugrohr; 4 — Rohr der Steuerträderschmierung; 5 — Reduzierventil; 6 — Ölkühler; 7 — Hahn des Ölkühlers; 8 — Geber des Öldruckanzeigers; 9 — Handgriff des Grobölfilters; 10 — Überstromventil; 11 — Platten des Filters; 12 — Grobölfilter; 13 — Ablassschraube des Filters; 14 — Feinölfilter; 15 — Filtereinsatz; 16 — Ablassschraube des Feinölfilters

Der Öldruck bei einer Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges von 50 km/h muß $2\text{--}4 \text{ kp/cm}^2$ betragen und kann bei nicht durchgewärmtem Motor bis $4,5 \text{ kp/cm}^2$ ansteigen und bei heißem Wetter bis $1,5 \text{ kp/cm}^2$ abfallen.

Ein Öldruckabfall bei mittlerer Motordrehzahl auf einen Wert von weniger als $1,0 \text{ kp/cm}^2$ weist auf eine Störung hin. In diesem Fall muß der Motor abgestellt und ein weiterer Betrieb des Kraftfahrzeuges bis zur Beseitigung der Störung eingestellt werden. Bei niedriger Leerlaufdrehzahl muß der Öldruck nicht weniger als $0,5 \text{ kp/cm}^2$ betragen.

ANMERKUNG: Die Funktion des Öldruckanzeigers und seines Gebers ist periodisch mit einem Kontrollmanometer zu überprüfen.

Im Schmiersystem des Motors sind zwei Ventile vorhanden: Reduzierventil (rechts an der vorderen Stirnseite des Zylinderblocks) und Überströmventil am Grobölfilter. Die Ventile sind im Herstellerwerk eingestellt und es ist verboten, die Werkseinstellung durch Änderung der Dicke von Dichtungen und durch Strecken oder Anwärmen der Federn zu stören. Ein plötzlicher Öldruckabfall kann infolge der Verstopfung des Reduzierventils auftreten. In diesem Fall muß man die Verschlussschraube des Reduzierventils herausdrehen, den Ventilteller mit der Feder herausnehmen und in Benzin sorgfältig spülen, den Hohlraum des Ventils mit Preßluft durchblasen und danach das Ventil wieder zusammenbauen.

Beim Betrieb des Kraftfahrzeuges ist der Ölstand zwischen den Strichmarken O und II des Ölmeßstabes zu halten.

Vor der Ausfahrt des Kraftfahrzeuges auf die Strecke Ölstand an die Strichmarke II bringen.

Bei einer Lufttemperatur von 20°C muß der Ölkühler durch Öffnen des Hahns eingeschaltet und bei niedrigeren Lufttemperaturen abgeschaltet werden. Aber bei der Fahrt unter schweren Bedingungen mit großer Nutzlast bei hoher Drehzahl der Kurbelwelle ist der Ölkühler ebenfalls unabhängig von der Lufttemperatur einzuschalten.

Plattenpaket des Grobölfilters täglich bei warmem Motor durch Drehen der Filterachse um $1\text{--}2$ Umdrehungen ($15\text{--}20$ Schwenkbewegungen des Handgriffs) reinigen. Bei jedem Ölwechsel im Motor Ölschlamm aus dem Filtersumpf ablassen.

Das Feinölfilter hat einen auswechselbaren Papierfiltereinsatz vom Typ JACO-2 oder P-2.

Austausch des Filtereinsatzes im Feinölfilter gleichzeitig mit Ölwechsel im Kurbelgehäuse des Motors vornehmen. Filtereinsatz nur dann früher auswechseln, wenn das Öl dunkler wird, was von einer völligen Verschmutzung des Filtereinsatzes zeugt.

Zum Austausch des Filtereinsatzes im Feinölfilter ist wie folgt vorzugehen:

- Ablaßschraube herausdrehen, Ölschlamm ablassen und Innenfläche des Filterraumes sauber abreiben;

- Filtereinsatz austauschen, Ablaßschraube einschrauben und frisches Öl in das Filtergehäuse einfüllen;

- Zustand der Filterdeckeldichtung kontrollieren und im Falle ihrer Beschädigung auswechseln;

- Filterdeckel in seine frühere Stellung gemäß Markierungen aufsetzen und zentrale Befestigungsschraube des Deckels einschrauben. Schraube dabei nicht zu stark anziehen, um die Dichtung nicht zu beschädigen;

- Öl in das Kurbelgehäuse des Motors bis zur Strichmarke II des Ölmeßstabes nachfüllen;

- Motor anlassen und Ablaßschraube und Filterdeckel auf Öldichtheit kontrollieren. Motor abstellen und nötigenfalls Öl in das Kurbelgehäuse bis zur Marke II nachfüllen.

Wurde die Ölpumpe aus irgendwelchen Gründen ausgetauscht, so muß man vor dem Anbringen des Deckels die Zähne und Stirnflächen der Zahnräder mit dickflüssigem Öl schmieren oder dünnflüssiges Öl (Motorenöl) in die Pumpe geben, da sie sonst das Öl aus dem Kurbelgehäuse nicht ansaugen wird, wodurch die Lagerschalen der Kurbelwelle zum Ausfall gebracht werden.

Bei starker Verunreinigung des Kurbelgehäuses durch verschiedene Ablagerungen ist es empfehlenswert, den Motor mit dünnflüssigem Öl (Spindelöl), aber auf keinen Fall mit Petroleum zu spülen. Dafür 3 l Spülöl in das Kurbelgehäuse des Motors einfüllen und Kurbelwelle bei herausgedrehten Zündkerzen mit An-

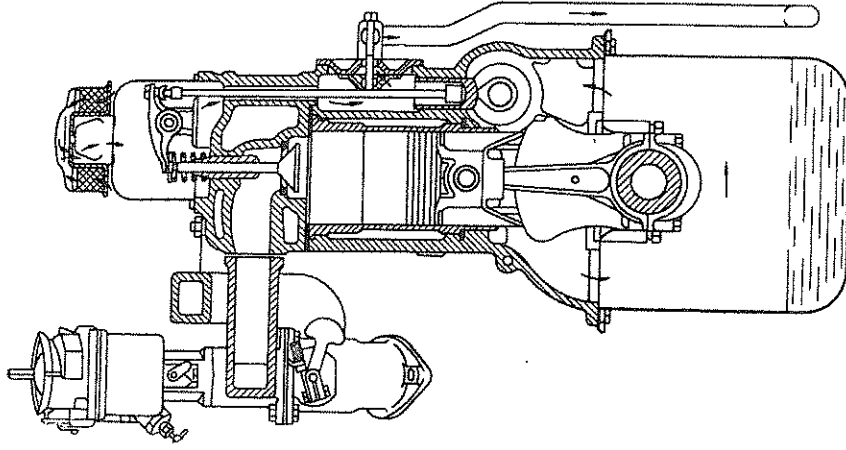


Abb. 9 Schema der Kurbelgehäusebelüftung

laßkurbel im Verlaufe von 1 bis 2 min schnell durchdrehen. Danach Spüloil ablassen und frisches Motorenöl einfüllen.

Bei rechtzeitigem Ölwechsel ist eine Spülung des Kurbelgehäuses in der Regel nicht erforderlich.

Das offene System der Kurbelgehäusebelüftung funktioniert infolge eines Unterdrucks, der während der Fahrt des Kraftfahrzeuges am unteren schräg abgeschnittenen Ende des Entlüftungsrohrs (Abb. 9) entsteht.

Die Luft aus der Atmosphäre tritt über das Filter der Kurbelgehäusebelüftung in die Zylinderkopfhaube und von dort durch die Bohrungen für die Stößelstangen in das Kurbelgehäuse ein.

Aus dem Kurbelgehäuse wird die Luft zusammen mit Benzin, dämpfen und Auspuffgasen, die in das Kurbelgehäuse infolge der Undichtigkeit der Kolbenringe eindringen, abgesaugt.

Die Kurbelgehäusebelüftung schützt das Öl vor Verdünnung mit Benzin und verringert das Anfrischen geschliffener Oberflächen durch die Schwefelsäure, die sich aus Verbrennungsprodukten bildet.

Es ist nicht zulässig, den Motor mit abgenommenem Filter der Kurbelgehäusebelüftung laufen zu lassen, weil dabei viel Staub in das Kurbelgehäuse eindringt und dadurch der Verschleiß des Motors bedeutend verstärkt wird. Bei erhöhtem Ölverbrauch muß die Intaktheit des Systems der Kurbelgehäusebelüftung (Dichtigkeit des Anschlusses des Entlüftungsrohrs an die Stößelstangenverkleidung, Fehlen von Ablagerungen im Entlüftungsrohr und auf der Stößelstangenverkleidung) überprüft werden. Zur kalten Jahreszeit muß man die Mündung des Entlüftungsrohrs täglich kontrollieren und nötigenfalls reinigen, da sonst ein Überdruck im Kurbelgehäuse entstehen und dadurch Öl durch die Stopfbuchsen austreten kann.

Bei Ölwechsel im Motor ist gleichzeitig das Filter der Kurbelgehäusebelüftung in Petroleum auszuwaschen, zu trocknen und darauffolgend in Motorenöl einzutauchen und Öl ablaufen zu lassen.

Bei der Reparatur des Systems der Kurbelgehäusebelüftung ist zu berücksichtigen, daß die Befestigungsschraube des Entlüftungsrohrs nicht länger als 65 mm sein darf, da sie sonst die Stößelstange streifen kann.

Luftfilter

Das Luftfilter arbeitet zufriedenstellend, solange sein Filtereinsatz ölbenezt und nicht verschmutzt ist. Bei trockenem Filtereinsatz läßt das Filter Staub in den Motor durch.

Reinigung des Luftfilters nach 1500 km Fahrt und bei Betrieb

des Kraftfahrzeuges auf besonders staubigen Straßen täglich durchführen.

Dabei folgendermaßen vorgehen:

- Luftfilter abmontieren, Deckel mit dem Filtereinsatz herausnehmen und alles zusammen in Petroleum auswaschen und es ablaufen lassen;

- verschmutztes Öl aus dem Filtergehäuse ausgießen und Filtergehäuse mit Petroleum auswaschen;

- frisches oder abgesetztes Aböl (0,25 l) in das Filtergehäuse einfüllen, Filter zusammensetzen und am Fahrzeug montieren.

Für die richtige Aufstellung des Luftfilters ohne Verkantungen folgende Hinweise berücksichtigen:

- Filter am Vergaser und an den Konsolen bei gelockerten Muttern, welche die Konsolen am Motor festhalten, befestigen, dann eine Befestigungsmutter der Konsole an der Rohrleitung und danach zwei Muttern am Zylinderkopf endgültig festziehen;

- Spaltbreite zum Lufteintritt in das Filter muß gleichmäßig sein und in den Grenzen von 7 bis 10 mm liegen.

Kraftstoffanlage

Das Schema der Kraftstoffanlage ist in Abb. 10 gezeigt. Beim Ausbleiben der Kraftstoffzuführung sind die Kraftstoffleitungen und der Kraftstoffbehälter auf eventuelle Beschädigungen zu überprüfen.

Um ein Herausspritzen von Kraftstoff beim Tanken des Kraftstoffbehälters aus einer Hochleistungstanksäule zu verhindern,

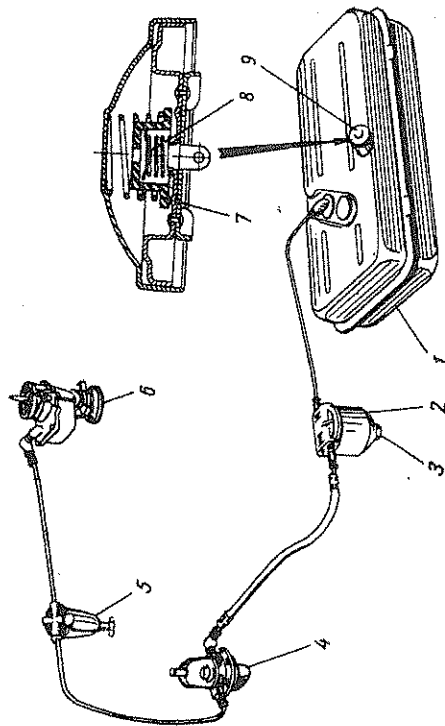


Abb. 10 Schema der Kraftstoffanlage:

1 — Kraftstoffbehälter; 2 — Kraftstoffabsatzfilter; 3 — Ablassschraube des Kraftstoffabsatzfilters; 4 — Kraftstoffpumpe; 5 — Kraftstofffilter; 6 — Ventiler; 7 und 8 — Einlaß- und Auslaßventil, vollst.; 9 — Einfüllstutzendeckel

muß man die Mündung der Tankspritze etwas zur unteren Wandung des Kraftstoffeinfullstutzens hin neigen, damit der freie Luftaustritt aus dem Kraftstoffbehälter durch den Kraftstoffstrahl nicht behindert wird.

Die Membrankraftstoffpumpe hat eine von oben angeordnete Glasabsatzglocke und ein Siebfilter. Die Pumpe wird durch einen Nockenwellenexzenter angetrieben. Bei stillstehendem Motor wird

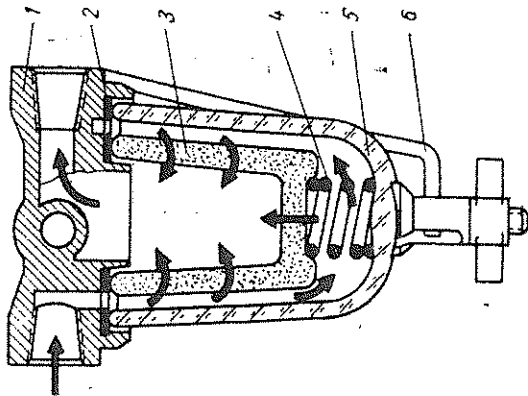


Abb. 11 Kraftstofffeinfilter:

1 — Gehäuse; 2 — Dichtung; 3 — Filtereinsatz; 4 — Feder; 5 — Absatzgefäß; 6 — Bügel

der Vergaser mittels des Aufpumphebels mit Kraftstoff aufgefüllt. Zur Reinigung der Pumpeninnenumräume Glasabsatzglocke und Siebfilter abnehmen, sie zusammen mit dem inneren Teil der Pumpe säubern und dann alle Teile wieder an die Pumpe anbauen.

Das Kraftstofffeinfilter (Abb. 11) ist zwischen der Kraftstoffpumpe und dem Vergaser angeordnet. Der keramische Filtereinsatz hält feinste Feststoffteilchen und Fasern zurück.

Nach 1500 km Fahrt Filtereinsatz vom Satz Fremdkörper reinigen. Dafür Flügelmutter abdrehen, Absatzglocke und Filtereinsatz in reinem Benzin auswaschen. Nach 20 000—25 000 km Fahrt Filtereinsatz gegen einen neuen auswechseln.

Vergaser

Auf dem Kraftfahrzeug kann ein Vergaser K-124B oder K-22M montiert werden.

Der Vergaser K-124B ist ein Fallstromvergaser mit Nebenaufstrich.

Die Kennwerte der Düsen des Vergasers K-124B (Düsenausfluß und Durchmesser der Düsenöffnung) sind weiter unten ange-

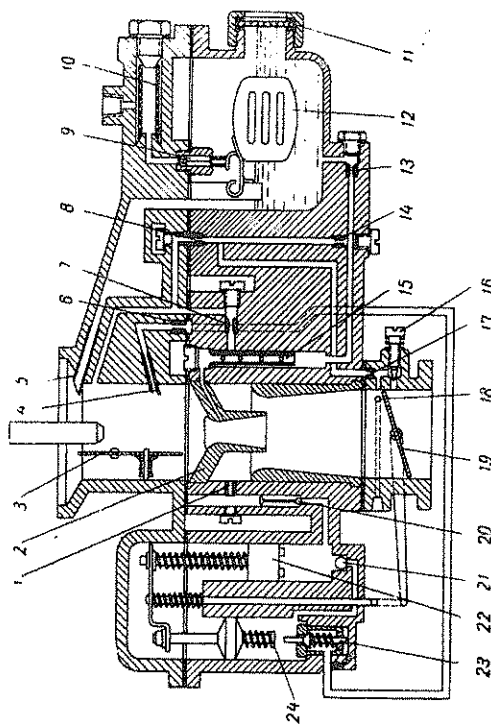


Abb. 12 Schema des Vergasers K-124B:

1 — Zerstäuber der Beschleunigerpumpe; 2 — Hauptspritzrohr; 3 — Luftklappe; 4 — Spritzrohr der Spareinrichtung; 5 — Ausgleichkanal des Schwimmergehäuses; 6 — Spardüse; 7 — Hauptluftdüse; 8 — Leerlaufdüse; 9 — Kraftstoffzufuhrventil; 10 — Kraftstofffilter; 11 — Auge; 12 — Schwimmer; 13 — Kraftstoffhahndüse; 14 — Leerlaufkraftstoffdüse; 15 — Emulsionsrohr; 16 — Einstellschraube; 17 — Mischdüse; 18 — Kanal des Unterdruckverstärkers; 19 — Drosselklappe; 20 — Druckventil der Beschleunigerpumpe; 21 — Kugelventil; 22 — Kolben der Beschleunigerpumpe; 23 — Hochleistungsventil; 24 — Antrieb des Hochleistungsventils

führt. Der Düsenausfluß ist in Kubikzentimetern Wasser pro Minute bei 1 m Förderhöhe und 20°C Temperatur und der Düsenöffnungsquerschnitt in mm angegeben.

Düsenausfluß, cm ³ /min:	
Kraftstoffhahndüse	370 ± 4,5
Leerlaufkraftstoffdüse	55 ± 1,5
Düsenöffnungsquerschnitt, mm:	
Hauptluftdüse	1,1 ± 0,06
Leerlaufdüse	1,4 ± 0,06
Leerlaufmischdüse	1,4 ± 0,06
Spardüse	1,2 ± 0,06
Zerstäuber der Beschleunigerpumpe	0,7 ± 0,06
Spritzrohr der Spareinrichtung	3,0 ± 0,16

Die Vergaserkonstruktion gewährleistet einen leichten Zugang an alle hauptsächlichsten Düsen ohne Auseinandernehmen und sogar ohne Demontage des Vergasers vom Motor. Es ist zu beachten, daß die Kraftstoffhahndüse 13 (Abb. 12) und die Leerlaufkraftstoffdüse 14 äußerlich sehr ähnlich sind. Zum Vermeiden einer Verwechslung sind sie mit verschiedenem Gewinde ausgeführt: die Düse 13 mit dem Gewinde M6×1 und die Düse 14 mit dem Gewinde M6×0,75.

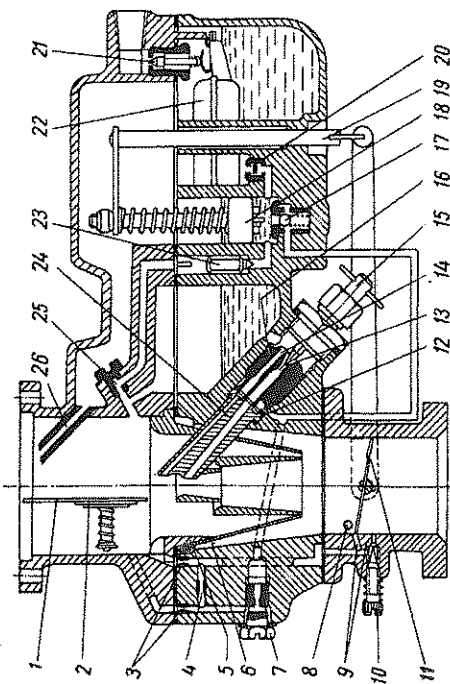


Abb. 13. Schema des Vergasers K-22H:
1 — Luftklappe; 2 — Sicherheitsventil der Luftklappe; 3 — Luftdüsen;
4 — Mischdüse; 5 — Lufttrichterblock; 6 — Federlamellen des Lufttrichters;
7 — Leerlaufdüse; 8 — Bohrung für das Rohr des Unterdruckversteilers;
9 — Leerlaufgemisch-Austrittsbohrungen; 10 — Leerlaufmischventilschraube;
11 — Drosselklappe; 12 — Vollastdüse (Spardüse); 13 — Hauptdüse;
14 — Korrektordüse; 15 — Einstellnadel der Beschleunigerpumpe;
16 — Düsenblock; 17 — Hochleistungsventil; 18 — Kolben der Beschleunigerpumpe;
19 — Betätigungsstange der Beschleunigerpumpe;
20 — Rückschlagventil der Beschleunigerpumpe; 21 — Schwimmernadelventil;
22 — Schwimmer; 23 — Ventil der Beschleunigerpumpe; 24 — Zerstäuberblock;
25 — Düse der Beschleunigerpumpe; 26 — Auslassrohr

Der Vergaser K-22H ist in Abb. 13 gezeigt.

Düsensdurchfluß, cm^3/min :	
Hauptdüse	220 ± 5
Korrektordüse	325 ± 8
Leerlaufdüse	52 ± 3
Öffnungsdurchmesser der Vollastdüse, mm	$0,9 \pm 0,06$

Die Wartung der Vergaser besteht aus folgenden Operationen:
1. Spülen und Durchblasen des Schwimmergehäuses, der Düsen, der Luftöffnungen, der Lufttrichter und der Kanäle im Gehäuse. Im Vergaser K-22H wird nötigenfalls eine Reinigung der Federlamellen des Lufttrichters von Harzablagerungen vorgenommen. Diese Ablagerungen sind in Benzin vollkommen unlöslich, aber werden durch Benzol gut und durch Terpentin etwas schlechter gelöst. Zur Reinigung ist der Lufttrichter für 8—10 Stunden in Benzol (oder Terpentin) zu legen und danach sind die Trichterlamellen mit einem mit gleicher Flüssigkeit getränkten Lappen bis zum Entfernen der Ablagerungshaut abzureiben.

2. Kontrolle des Kraftstoffstandes im Schwimmergehäuse. Das am Vergaser K-124B vorhandene Auge (Abb. 14) dient zur Kontrolle des Kraftstoffstandes im

Schwimmergehäuse. Der Kraftstoffstand wird bei stillstehendem Motor des auf einer horizontalen Fläche abgestellten Fahrzeuges kontrolliert.

Zum Voreinstellen des Standes Schwimmer auf dem Vergaserdeckel in eine Höhe von 40 bis 41 mm, wie in Abb. 15 gezeigt ist, bringen. Bei der Regelung des Standes Zunge 3 entsprechend verbiegen. Gleichzeitig durch Verbiegen des Begrenzers 2 Nadelhub

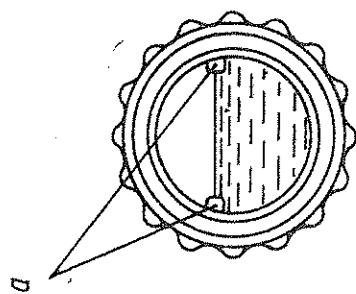


Abb. 14 Auge am Schwimmergehäuse des Vergasers K-124B:
a — Kraftstoffstandmarken

des Kraftstoffzufuhrventils in den Grenzen von 2 bis 2,5 mm einstellen. Die Feder 5 muß sich frei, ohne Hemmungen entlang der Achse der Ventillnadel 7 bewegen und ihr Ende muß 1,0—1,2 mm über der Stirnfläche der Ventillnadel stehen.

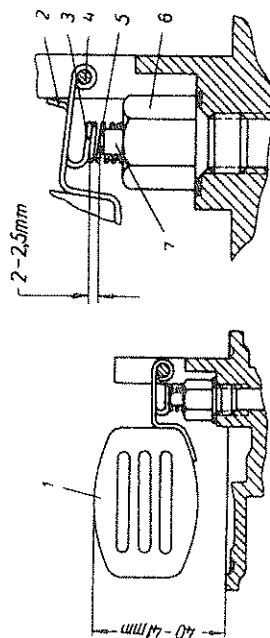


Abb. 15 Schwimmer des Vergasers K-124B und dessen Einstellung:
1 — Schwimmer; 2 — Schwimmerhubbegrenzer; 3 — Kraftstoffstandeinstellzunge; 4 — Schwimmerachse; 5 — Feder; 6 — Ventilkörper; 7 — Ventillnadel

Der Kraftstoffspiegel im Vergaser K-22H muß 19—21 mm unterhalb der Vergasertrennfläche liegen. Die Kontrolle wird mit Hilfe eines Gummi- und eines Glasrohrs vorgenommen. Der Innendurchmesser des Glasrohrs muß mindestens 9 mm betragen (Abb. 16). Bei der Kontrolle des Standes muß der Kraftstoff mittels des Aufpumphebels vorgepumpt werden. Die Kontrolle ist im

Verläufe von 5 min durchzuführen. Steigt der Kraftstoffspiegel über der Norm an, so ist der Vergaser defekt.

Zur Änderung des Standes ist die Zunge „a“ am Hebel, an den der Schwimmer angelötet ist, zu verbiegen (Abb. 17). Bei umgekipptem Vergaserdeckel muß die Höhe „H“ von der Trenn-

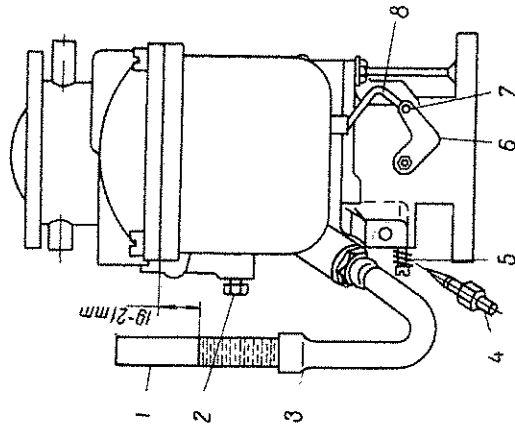


Abb. 16 Messen des Kraftstoffstandes im Schwimmergehäuse des Vergasers K-22H:

1 - Glasrohr; 2 - Leerlaufdüse; 3 - Gummirohr; 4 - Einstellnadel; 5 - Leerlaufgemischinstellschraube; 6 - Drosselhebel; 7 - Bohrung der Stange der Beschleunigerpumpe; 8 - Stange der Beschleunigerpumpe

fläche bis zum obersten Punkt des Schwimmers 32—34 mm betragen.

3. Kontrolle der Dichtigkeit der Vergaserverbindungsstellen, des einwandfreien Zustandes der Pappendichtungen, Gewindestopfen u. a. Der Düsenblock des Vergasers K-22H muß unbedingt fest angezogen sein zur Verhinderung des Kraftstoffzuflusses in die Mischkammer außer durch den Düsenblock.

4. Einstellen kleiner Leerlaufdrehzahl. Diese Einstellung unbedingt am durchgewärmten Motor nach der Prüfung der Zündung vornehmen. Dabei zwei Schrauben benutzen: Schraube 2 (Abb. 18), die das Schließen der Drosselklappe begrenzt, zur Regelung der Gemischmenge und Einstellschraube 1 zur Gemischabänderung.

Beim Einschrauben der Schraube 2 wird die Drosselklappe geöffnet und die Motordrehzahl erhöht. Beim Herausdrehen dieser Schraube wird die Drosselklappe geschlossen und die Drehzahl vermindert. Beim Einschrauben der Schraube 1 wird das Gemisch abgemagert und beim Herausdrehen angereichert.

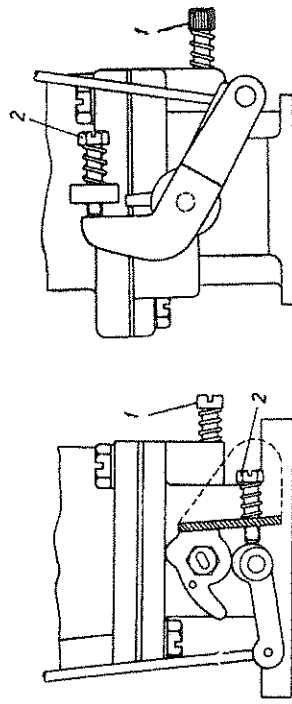


Abb. 18 Einstellschrauben:

1 - Leerlaufgemischinstellschraube; 2 - Anschlagsschraube der Drosselklappe

Vor Beginn der Einstellung Schraube 2 ein- und Schraube 1 herausdrehen um 1,5—2 Umdrehungen.

Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl des Motors ist in folgender Reihenfolge durchzuführen:

1. Motor durch Herausdrehen der Schraube 2 auf kleinste Leerlaufdrehzahl einstellen.
2. Durch Eindrehen der Schraube 1 Gemisch so weit abmagern, bis das Aussetzen des Motors eintritt, danach diese Schraube etwas herausdrehen, bis der Motor ruhig läuft.
3. Einstellung überprüfen, wofür Gasfußhebel durchtreten und sofort freigeben. Stirbt der Motor ab, so ist die Leerlaufdrehzahl durch Eindrehen der Schraube 2 um 1/2 Umdrehung etwas zu erhöhen.

Die Regelung der kleinen Leerlaufdrehzahl auf abgemagertes Gemisch schützt vor Verrußen der Zündkerzen und vor Zündansatzern.

Kraftstoffverbrauch

Ein normal beladenes Kraftfahrzeug, das intakt und nach einer Fahrt von nicht weniger als 2500 km richtig eingestellt ist, hat einen Normkraftstoffverbrauch nicht über 12 l auf 100 km. Der Normkraftstoffverbrauch wird im Sommer auf einer ebenen Autostraße bei 30—40 km Fahrgeschwindigkeit gemessen.

Im Winter kann der Normkraftstoffverbrauch nicht mehr als um 10% ansteigen.

Es ist zu beachten, daß der Normkra. .offverbrauch nur den technischen Zustand des Motors und des Kraftfahrzeuges im ganzen charakterisiert und nicht mit dem Betriebskraftstoffverbrauch gleichgestellt werden kann. Der Betriebskraftstoffverbrauch hängt nicht nur von dem gesamten technischen Zustand des Kraftfahrzeuges, sondern auch von den Straßen- und Klimabedingungen, vom Bewegungszustand (Fahrgeschwindigkeit und Nutzlast) sowie von den Fertigkeiten des Fahrers ab. Deswegen setzt das Herstellerwerk die Norm des Betriebskraftstoffverbrauchs nicht fest.

Weiter unten sind die Hauptbedingungen eines wirtschaftlichen Kraftfahrzeugbetriebs und die Ursachen eines erhöhten Kraftstoffverbrauchs angeführt.

1. Das Kraftfahrzeug muß leichtbeweglich sein (einen guten Auslauf haben), was durch eine richtige Einregulierung des Fahrgestells gewährleistet wird.

Für die Verminderung der Reibungsverluste in den Mechanismen des Kraftfahrzeuges ist es erforderlich:

— die im Schmierplan angegebenen Abschmierzeiten einzuhalten und die vorgeschriebenen Schmiermittel zu verwenden;

— die Lager der Vorder- und Hinterräder richtig einzustellen;

— nicht zuzulassen, daß die Bremsbacken bei gelösten Bremsen die Bremsstromeln streifen (die Lage der Bremsbacken der Radbremsen und der Getriebebremse, das Bremsfußhebelspiel und die Länge des Getriebebremsseils zu regulieren).

2. Es ist erforderlich, die Zündung richtig einzustellen und in Abhängigkeit von der Sorte des zu verwendenden Kraftstoffes, wie im Abschnitt „Zündanlage“ beschrieben, zu regulieren.

3. Wenn am Motor ein Vergaser K-22H montiert ist, muß die Nadel der Hauptdüse auf Sparsamkeit des Kraftstoffverbrauchs geregelt werden. Die günstigste Nadelöffnung hängt von der Kraftstoffqualität ab und schwankt in den Grenzen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Umdrehungen von der völlig geschlossenen Lage aus.

4. Es ist zu berücksichtigen, daß nur ein gering abgemagertes Gemisch den Kraftstoffverbrauch herabsetzen kann. Eine übermäßige Abmagerung des Gemisches erhöht den Kraftstoffverbrauch, da dabei die Gleichmäßigkeit der Vergaserkennlinie eingeübt wird, und „Löcher“ in den Übergängen eintreten. Dies ist bei nicht ganz durchgewärmtem Motor unter den Bedingungen des Stadtbetriebs besonders bemerkbar.

Wird das Kraftfahrzeug für kurze Fahrten unter häufigem, langem andauerndem Halten eingesetzt, ist eine fettere Vergasereinstellung anzuwenden, da bei magerem Gemisch und unzureichend durchgewärmtem Motor eine Gemischanreicherung durch Schockbetätigung erforderlich wird, was die Erhöhung des Kraftstoffverbrauches mit sich bringt.

Beim Fernverkehr ist es zweckmäßig, die Düsennadel im Vergleich zu der Einstellung für den Stadtbetrieb um $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ Umdrehung hineinzuschrauben. Im Winter muß die Vergasereinstellung etwas fetter als im Sommer sein.

5. Die Temperatur im Kühlsystem des Motors ist in den Grenzen von 80 bis 90°C zu halten. Bei unzureichend hoher Temperatur des Motors verdampft der Kraftstoff schlecht und dessen Verbrauch steigt an. Außerdem dringt der Kraftstoff in das Kurbelgehäuse durch und verdünnt das Öl in der Ölwanne, spült das Schmieröl von den Zylinderwandungen ab und trägt dadurch zur starken Erhöhung des Zylinder- und Kolbenverschleißes bei.

6. Die Fahrgeschwindigkeit beeinflusst den Kraftstoffverbrauch stark. So z.B. nimmt der Kraftstoffverbrauch bei der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit von 30 auf 75 km/h etwa um 50% zu.

7. Der Kraftstoffverbrauch hängt auch vom Straßenzustand ab. Bei der Fahrt auf schlechten Straßen, die eine ständige Anwendung niedriger Gangstufen erforderlich macht, steigt der Kraftstoffverbrauch scharf an.

Zündanlage

Das Schema der Zündanlage ist in Abb. 19 dargestellt. Zur störungsfreien Funktion der Zündanlage tragen bei:

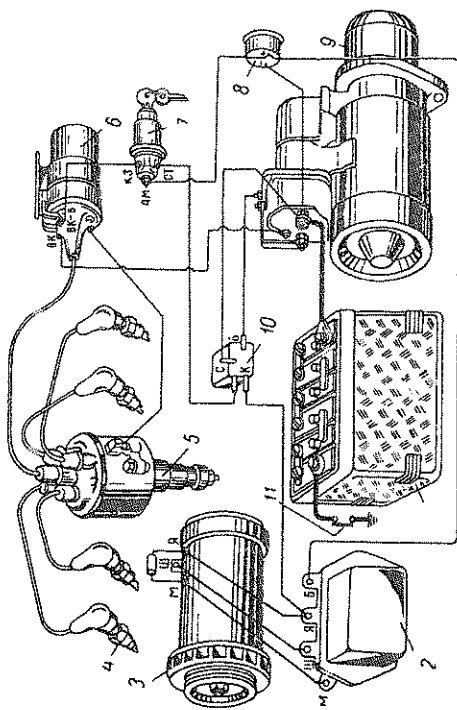


Abb. 19 Schema der Zündanlage:

1 — Akkumulatorbatterie; 2 — Reglerschalter; 3 — Lichtmaschine;
4 — Zündkerze; 5 — Zündverteiler; 6 — Zündspule; 7 — Zündschloß;
8 — Amperemeter; 9 — Anlasser; 10 — Anlasserschalter; 11 — Masse-schalter

— normaler Abstand und saubere Flächen der Unterbrecherkontakte (siehe Abschnitt „Wartung des Zündverteilers“);

— saubere Zündkerzen und normaler Elektrodenabstand;

- innerer Kontakt zwischen Stromleit. α und Klemmen;
 - Ladezustand der Akkumulatorenbatterie und Elektrolytendichte;
 - intakter Kondensator.
- Zündkerzen. Der Kraftfahrzeugmotor ist zum Betrieb mit Zündkerzen A-14Y ausgelegt.
- Bei der Regelung des Elektrodenabstandes der Zündkerzen, der im Bereich von 0,8 bis 0,9 mm liegen muß, ist nur die Masseelektrode nachzubiegen, da beim Nachbiegen der Mittelelektrode der Isolierkörper der Zündkerze platzt. Elektrodenabstand mittels Lehre, die im Werkzeugsatz zum Fahrzeug vorhanden ist, kontrollieren.

Zündungseinstellung

Die Zündungseinstellung des Motors muß genau sein, da selbst bei geringen Fehlern in der Einstellung der Kraftstoffverbrauch erheblich ansteigt und die Motorleistung sinkt.

Die Zündungseinstellung ist wie folgt vorzunehmen:

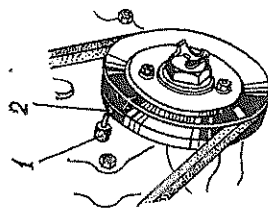


Abb. 20 Bestimmung des oberen Totpunktes:
1 — Stift; 2 — Markierungsbohrung

- Verteilerkappe und Verteilerläufer abnehmen, Abstand der Verteilerkontakte überprüfen und nötigenfalls nachstellen. Verteilerläufer auf seinen Platz aufstellen;
- Zündkerze des ersten Zylinders herausrauben;
- Gewindeloch für die Kerze des ersten Zylinders mit dem Finger zudecken und Motorkurbelwelle mit Hilfe der Anlaßkurbel durchdrehen, bis die Luft unter dem Finger auszutreten beginnt. Dies geschieht am Anfang des Verdichtungsstabs im ersten Zylinder;

— nachdem man sich überzeugt hat, daß der Kompressionshubbeginn im 1. Zylinder vorliegt, Kurbelwelle vorsichtig durchdrehen, bis die Markierungsbohrung 2 (Abb. 20) in der Riemenscheibe der Kurbelwelle gegenüber dem Stift 1 auf dem Steuerriäderdeckel steht;

— sich davon überzeugen, daß der Verteilerläufer gegenüber dem Abnehmerkontakt der Verteilerkappe, der mit dem Zündkabel der Kerze des 1. Zylinders verbunden ist, steht;

— Verteilergehäuse mit Hilfe der Feineinstellmutter 4 (Abb. 21) so schwenken, daß der Zeiger des Oktanwahlwählers auf Nullstrich steht;

— Befestigungsschraube des Verteilergehäuses lockern und Verteilergehäuse etwas entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken, damit sich die Unterbrecherkontakte schließen;

— Lampe zwischen der Niederspannungsklemme der Zündspule und der Fahrzeugmasse mit Hilfe von Zusatzleitungen anschließen;

— Zündung einschalten und Verteilergehäuse entgegen dem Uhrzeigersinn genau bis zum Aufleuchten der Handlampe drehen. Falls dies nicht gelingt, Operation wiederholen;

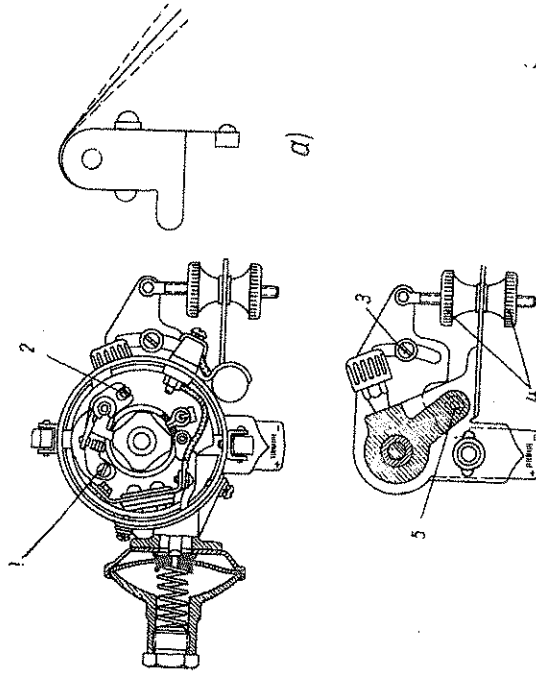


Abb. 21 Zündverteiler:

- 1 — Fixierschraube; 2 — Einstellschraube; 3 — Befestigungsschraube des Verteilers am Antriebsgehäuse; 4 — Mutter des Oktanwahlwählers; 5 — Befestigungsschraube des Oktanwahlwählers am Verteiler

a) Lage der Unterbrecherbandfeder bei der Spannungsänderung

— Verteilergehäuse unbeweglich halten und Befestigungsschraube festziehen, danach Verteilerkappe und Hochspannungskabel anbringen;

— Richtigkeit des Anschlusses der Zündkabel vom 1. Zylinder an kontrollieren. Die Zündkabel müssen in der Reihenfolge 1—2—4—3, entgegen dem Uhrzeigersinn gezählt, angeschlossen sein.

Nach jeder Zündungseinstellung und nach der Regulierung des Kontaktabstandes im Unterbrecher muß die Genauigkeit der Zündmomenteinstellung durch das Abhören der Klopfgeräusche im Motor während der Fahrt des Kraftfahrzeuges kontrolliert werden. Dafür muß man den Motor auf 80—90°C durchwärmen und das Kraftfahrzeug bei der Fahrt auf ebener Straße mit 30—35 km/h Geschwindigkeit im direkten Gang durch rasches Durchtreten des Drosselklappenfußhebels beschleunigen. Wird dabei ein schwaches

kurzzeitiges Klopfen auftreten, so ist der ω -ndmoment richtig eingestellt.

Die Präzisierung der Zündungseinstellung kann nach dem Oktanzahlwähler vorgenommen werden. Dafür dienen die Feineinstellmuttern, von denen eine gelockert und die andere angezogen wird.

Die Verstellung des Zeigers um eine Skalenteilung des Oktanzahlwählers entspricht der Änderung der Zündungseinstellung um 2° , bezogen auf die Kurbelwelle. Beim Schwenken des Verteilergehäuses entgegen dem Uhrzeigersinn zur Marke „—“ hin wird eine spätere Zündung und beim Schwenken im Uhrzeigersinn zur Marke „+“ hin eine frühere Zündung erzielt.

Der Motor muß immer mit einer Zündungseinstellung betrieben werden, die bei starker Belastung nur leichtes und schnell verwindendes Klopfen hervorruft. Bei einer Frühzündung, wenn starkes Klopfen zu hören ist, kann die Zylinderkopfdichtung durchgebrochen werden und die Ventile und Kolben können durchbrennen. Bei einer Spätzündung steigt der Kraftstoffverbrauch stark an und macht sich der Verlust des Beschleunigungsvermögens bemerkbar. Der Motor und insbesondere das Auspuffsammlrohr werden überhitzt.

Wartung des Zündverteilers

Während des Betriebs ist folgendes durchzuführen:

1. Dafür sorgen, daß die Flächen der Unterbrecherkontakte sauber sind, und Kontaktabstand regelmäßig kontrollieren (Zeittabfahrzeuges“ angeführt).

Die Unterbrecherkontakte sind, um sie von Schmutz und Öl zu säubern, mit Waschlleder oder keine Faser zurücklassendem, mit reinem Benzin oder Alkohol benetztem Lappen abzureiben. Nach dem Abreiben der Kontakte Unterbrecherhebel zurückziehen, um Benzin verdampfen zu lassen, und Kontakte mit trockenem Waschlleder abwischen.

Die Arbeitsflächen der Kontakte sind nur im Falle einer starken Metallübertragung von einem Kontakt auf den anderen zu schleifen. Dafür kann ein dünnes, etwa 1 mm dickes Schleifsteinstück oder feinkörnige Glasschleifhaut verwendet werden. Am besten sind die Kontakte auf einem feinkörnigen Schleifstein zu säubern, wofür der Unterbrecherhebel und die Kontaktplatte vom Verteiler abgenommen werden müssen.

Die Verwendung von Schmirgelpapier ist verboten.

Beim Schleifen der Kontakte ist die Wulst an einem von ihnen abzutragen. Es wird nicht empfohlen, den Krater (die Vertiefung) am anderen Kontakt vollkommen aufzuheben. Nach dem Schleifen Kontakte abreiben und trocknen, wie oben beschrieben, und Kon-

taktabstand einstellen, der in den Grenzen von $0,35$ bis $0,45\text{ mm}$ liegen soll.

Zum Einstellen des Kontaktabstandes wie folgt vorgehen: Kurbelwelle mit der Anlaßkurbel durchdrehen und dadurch Unterbrechernocken in die Lage bringen, bei der die Kontaktöffnung maximal ist; Fixierschraube, die die Kontaktplatte des unbeweglichen

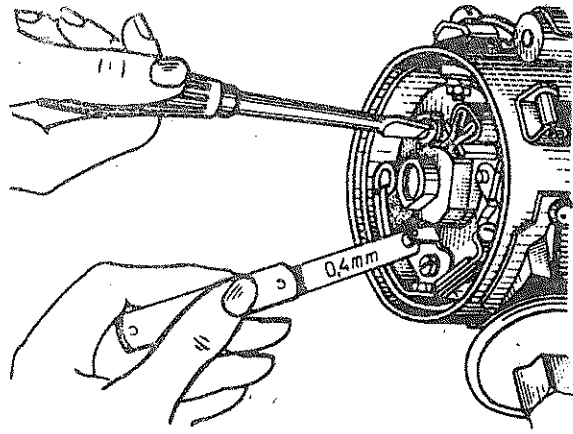


Abb. 22 Einstellung des Kontaktabstandes im Verteiler.

Kontaktes befestigt, lösen und Einstellschraube, die sich in der Gabelung der Kontaktplatte (Abb. 22) befindet, mit Hilfe eines Schraubenziehers so durchdrehen, daß eine $0,4\text{ mm}$ dicke Lehre in den Kontaktabstand satt hineingeht, ohne den Kontakthebel abzudrücken; Fixierschraube der Kontaktplatte festziehen und Kontaktabstand mittels Lehre wiederholt kontrollieren.

2. Schmierung der gleitenden Teile des Verteilers laut Schmierplan durchführen. Es ist zu beachten, daß die Verwendung des Öls aus dem Getriebegehäuse des Motors unzulässig ist und daß eine übermäßige Schmierung des Verteilers schädlich ist, da dies zu einer schnellen Abnutzung der Kontakte und zum Ausfall des Verteilers führen kann.

Nach dem Schmieren des Verteilers Unterbrecherhebel auf hemmungsfreie Bewegung auf der Achse prüfen, ihn mit dem Finger ausschlagen und dann loslassen. Der losgelassene Unterbrecherhebel muß unter der Federwirkung in die Ausgangsstellung zurückschnellen, und die Kontakte müssen sich mit einem Klincken schließen.

Wenn aber kein Schließen der Kontakte erfolgt oder sie sich langsam schließen, muß die Ursache der Hemmung in einer Reparaturwerkstatt beseitigt und die Spannung der Unterbrecherfeder in den Grenzen von 500 bis 700 p durch Umbiegen der Feder in diese oder jene Richtung am abgenommenen Unterbrecherbandhebel eingestellt werden (Abb. 21).

3. Verteilerkappe und Verteilergehäuse sauber halten, darauf achten, daß der Anschluß der Hochspannungskabel an die Verteilerkontakte zuverlässig ist, Karboliteile (Verteilerkappe, Verteilerfinger) und Kohlekontakt in der Verteilerkappe vor Beschädigungen schützen.

4. Darauf achten, daß Kraftstoff und Öl aus dem Motor in den Verteiler und Wasser beim Waschen des Kraftfahrzeuges auf den Verteiler nicht gelangen.

Einmal im Jahr eine laufende Reparatur des Verteilers in der Werkstatt durchführen. Dabei Verteiler auseinandernehmen, alle Teile untersuchen und abgenutzte Teile auswechseln. Alle gleitenden Teile des Verteilers gemäß Schmierplan abschmieren, u.zw. Schmierfilz des Unterbrechernockens mit Öl durchtränken und ausdrücken.

Unterbrecherscheibe abnehmen, Kugellager auswaschen und mit frischem Schmiermittel ЦИАТИМ-201 versehen. Läßt sich das Kugellager nicht genug leicht drehen, so ist dessen Außenring um einen kleinen Winkel zu schwenken, damit die Kugeln des Lagers auf nicht verschleißten Stellen laufen. Widerstand des Kohlekontaktes, der im Bereich von 6000 bis 15 000 Ohm liegen muß, mit einem Ohmmeter überprüfen.

Nach 40 000—50 000 Fahrkilometern, falls das Radialspiel der Verteilerwelle, das sich störend auf die Funkenbildung auswirkt, groß ist, müssen die Lagerbuchsen im Verteilergehäuse in einer Werkstatt ausgewechselt werden.

Im Falle einer dauernden Stillsetzung des Motors und bei langer Lagerung oder langem Transport muß der Verteiler gemäß Werksanleitung konserviert werden.

Bei Anlaßschwierigkeiten infolge langer Aufbewahrung des Fahrzeuges oder Zündverteilers ist eine leichte Säuberung und ein Auswaschen der Kontakte zur Entfernung des Oxydfilmes durchzuführen.

Einbau des Antriebs der Ölpumpe und des Zündverteilers

Wurde der Antrieb der Ölpumpe und des Zündverteilers aus irgendeinem Grunde vom Motor abgebaut, so ist der Antrieb zur Sicherung der richtigen Lage des Zündverteilers in folgender Reihenfolge am Zylinderblock aufzustellen:

1. Kurbelwelle in die Lage bringen, bei der die Bohrung in der Riemenscheibe der Kurbelwelle gegenüber dem Stift auf dem

Steuerräder-Jeckel, d.h. der Kolben im 1. Zylinder am Ende des Verdichtungsstabs steht, wie bereits oben im Abschnitt „Zündungseinstellung“ beschrieben wurde.

2. Welle des Antriebs durchdrehen, bis der Schlitz an ihrer Stirnfläche für die Klaue der Zündverteilerwelle so liegt, wie in Abb. 23b gezeigt ist, und Ölpumpenwelle mit Hilfe eines Schraubenziehers in die in Abb. 23c gezeigte Lage bringen.

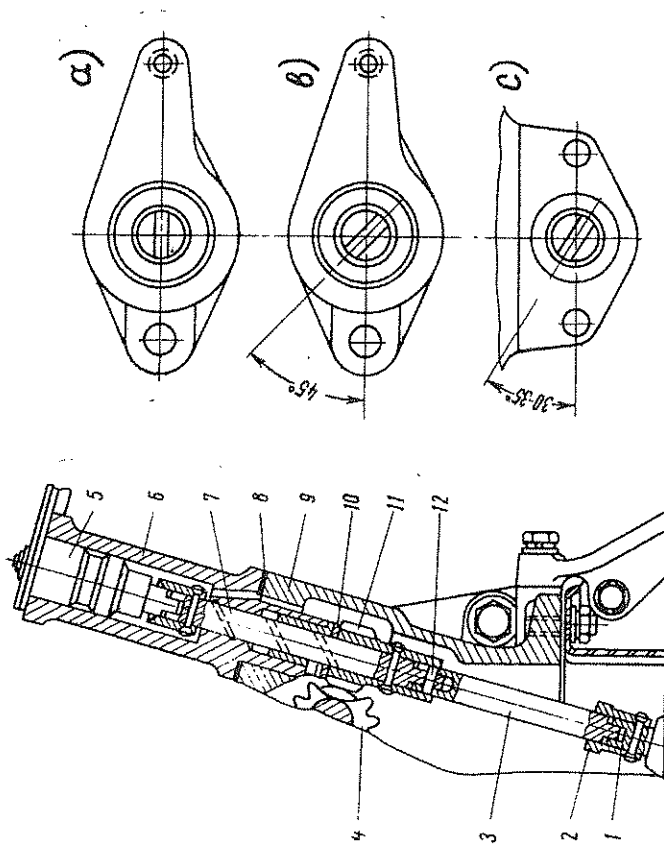


Abb. 23 Antrieb der Ölpumpe und des Zündverteilers:

1 — Ölpumpenwelle; 2 — Führungshülse; 3 — Zwischenwelle; 4 — Zahnrad an der Nockenwelle; 5 — Zündverteiler; 6 — Gehäuse; 7 — Welle; 8 — Dichtung; 9 — Zylinderblock; 10 — Scheibe; 11 — Zahnrad; 12 — Stift

3. Antrieb vorsichtig, um die Zylinderblockwandungen durch das Zahnrad nicht zu streifen, in den Zylinderblock einsetzen. Nach der Aufstellung des Antriebs muß seine Welle die in Abb. 23a gezeigte Lage einnehmen.

Ausbau und Einbau des Motors

Der Motor wird nach oben über das Fahrerhaus mit Hilfe einer Hebevorrichtung ausgebaut. Zur Erleichterung des Ausbaus ist im Wagendach eine Luke für Hubseil vorgesehen. Beim Ausbau des Motors vom Fahrzeug, das keine Luke im Dach des Fahrerhauses hat, kann als Hebevorrichtung ein Flaschenzug mit

0,5 *Mp* Tragkraft ohne Seilrolle am Haken, dienen. Der Flaschenzug wird an einem genügend festen und 3 m langen Holzbalken (oder Metallrohr) eingehängt, der durch die Türöffnungen gesteckt und auf 1750 mm hohe Holzböcke gelegt wird.

Der Ausbau des Motors von dem über einer Schmiergrube aufgestellten Fahrzeug ist wie folgt vorzunehmen:

1. Wasser aus dem Kühlsystem und Öl ablassen.
2. Sitze im Fahrerhaus sowie Oberteil und Seitenteile der Motorhaube abnehmen.
3. Luftfilter und Zündspule abmontieren.
4. Lukendeckel im Fahrerhausdach, Spritzbleche des Motors und Aufnahmehorn zum Auspufftopf abnehmen.
5. Wasserkühler vom Rahmen, vom Motor und vom Aufbau losschrauben und nach dem Ausbau des Lüfters in das Fahrerhaus verlagern.
6. Schläuche der Heizeinrichtung, des Fein- und des Grobölfilters vom Motor trennen.
7. Alle Stromleitungen und Kabel vom Motor abklemmen.
8. Hahn des Ölkühlers, Geber des Öldruckanzeigers und T-Stück des Grobölfilters ausbauen.
9. Zuleitung von der Kraftstoffpumpe trennen.
10. Befestigungsschrauben der Gummikissen der vorderen Motorträufelungen zusammen mit den unteren Gummikissen abnehmen.
11. Spreizstange ausbauen, Druckstange des Kupplungsbetätigungsgestänges lösen und Staufferbüchse abnehmen.
12. Spezialbügel auf die zweite und vierte Stiftschraube des Zylinderkopfes (Abb. 3) befestigen.
13. Motor mittels Hebevorrichtung etwas anheben, Wechselgetriebe vom Motor trennen, Motor vorsichtig in das Fahrerhaus hochziehen und danach auf einem schräggestellten Brett auf die Erde herunterlassen.

Das Einbauen des Motors am Kraftfahrzeug wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen.

Der Motor läßt sich auch nach unten durch Absenken ausbauen. In diesem Fall wird er zusammen mit dem Wechselgetriebe herausgenommen.

Zum Ausbauen des Motors vom Pritschenwagen YA3-451M empfiehlt es sich, das Fahrerhaus abzumontieren.

KRAFTÜBERTRAGUNG

Kupplung

Im Kraftfahrzeug ist eine Einscheibentrockenkupplung mit Schwingungsdämpfer an der Kupplungsscheibe eingebaut (Abb. 24).

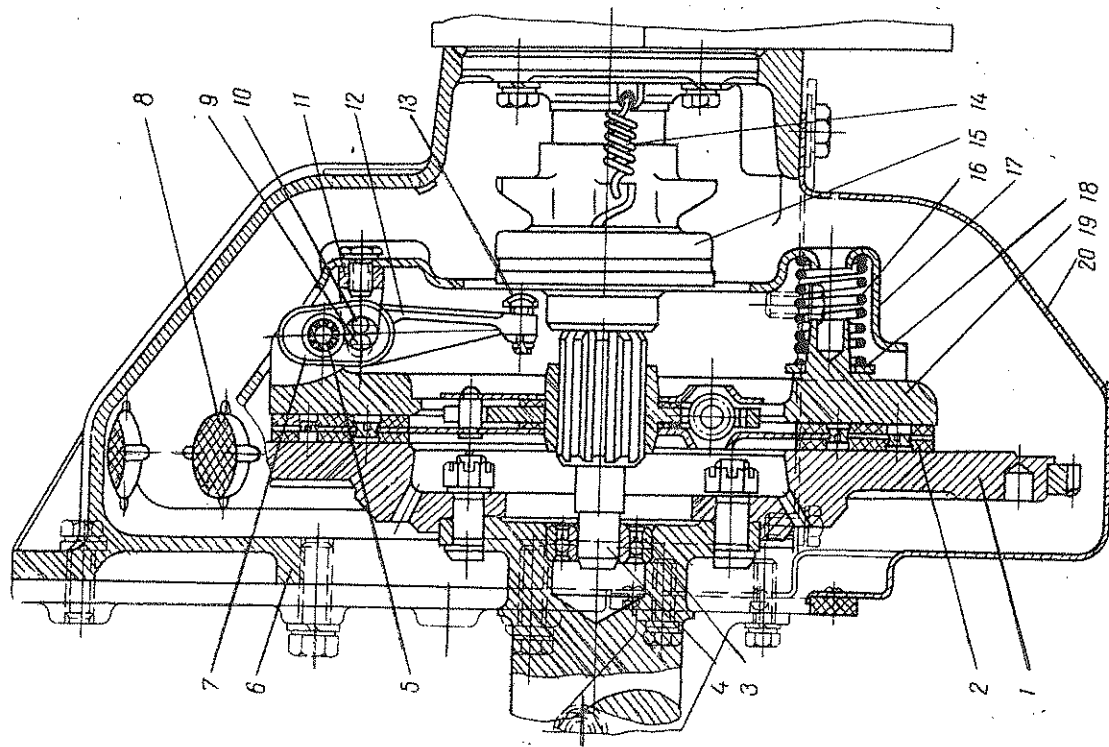


Abb. 24 Kupplung:

1 — Schwungrad; 2 — Kupplungsscheibe; 3 — vorderes Lager der Kupplungswelle; 4 — Kupplungswelle; 5 — Nadelagerbolzen; 6 — Kupplungsgehäuse; 7 — Nadelager; 8 — Sieb der Belüftungsoffnung; 9 — Stützangelbolzen des Ausrückhebels; 10 — Rolle; 11 — Ausrückhebelbock; 12 — Ausrückhebel; 13 — Einstellschraube; 14 — Rückzugfeder der Ausrückmuffe; 15 — Ausrücklager; 16 — Kupplungsfeder; 17 — Mantel; 18 — Scheibe; 19 — Druckplatte; 20 — Unterteil des Kupplungsgehäuses

Die Schmierung des Ausrücklagers erfolgt durch einen biegsamen Schlauch mit der Staufferbüchse, die an der rechten Seite des Kupplungsgehäuses liegt. Diese Staufferbüchse ist von unten zugänglich. Wurde der biegsame Schlauch aus irgendwelchem Grunde abgenommen und vom Schmiermittel befreit oder durch einen neuen Schlauch ersetzt, so hat man ihn vor dem Betriebsbeginn mit Schmiermittel zu füllen.

Dazu muß man den Inhalt der vollgestopften Staufferbüchse zweimal in den Schlauch einpressen. Erst die dritte Füllung der Staufferbüchse versorgt das Ausrücklager mit Schmiermittel. Es ist zu beachten, daß eine übermäßige Schmierung die Verölung der Scheibe und das Durchrutschen der Kupplung zur Folge hat.

Regelmäßig ist die Abflußbohrung im Unterteil des Kupplungsgehäuses von Schmutz zu säubern. Bei der Fahrt auf schmutzigen Straßen ist die Abflußbohrung täglich zu reinigen, da sonst der sich ansammelnde Schmutz die Teile der Kupplung und die Freilaufkupplung des Anlassers zerstören wird.

Kupplungsbetätigung

Zur Betätigung der Kupplung (Abb. 25) dient ein Hängefußhebel, der auf der Achse in Kunststoff-Pendellagern gelagert ist, die keine Schmierung benötigen. Die Ausrückung erfolgt durch zwei Zugstangen und eine Druckstange über Zwischenhebel.

Das Kupplungsfußhebelspiel soll bei stillstehendem Motor in den Grenzen von 28 bis 35 mm liegen. Die Spieleinstellung wird durch Änderung der Länge der horizontalen Zugstange und der Druckstange vorgenommen.

Vor der Regelung der Spiele des Kupplungsfußhebels und des Fußbremshebels ist der Gesamtweg dieser Fußhebel (bis zum Anschlag in den Fußboden) von 150 mm einzustellen, dafür Anschläge an der Konsole des Hauptbremszylinders benutzen.

Wechselgetriebe

Das Wechselgetriebe hat vier Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang (Abb. 26). Die Zahnräder des zweiten und dritten Ganges und die Antriebsräder der Vorgelegewelle sind spiralverzahnt. Die Vorgelegewelle ist mehrteilig ausgeführt und läuft in Kugel-

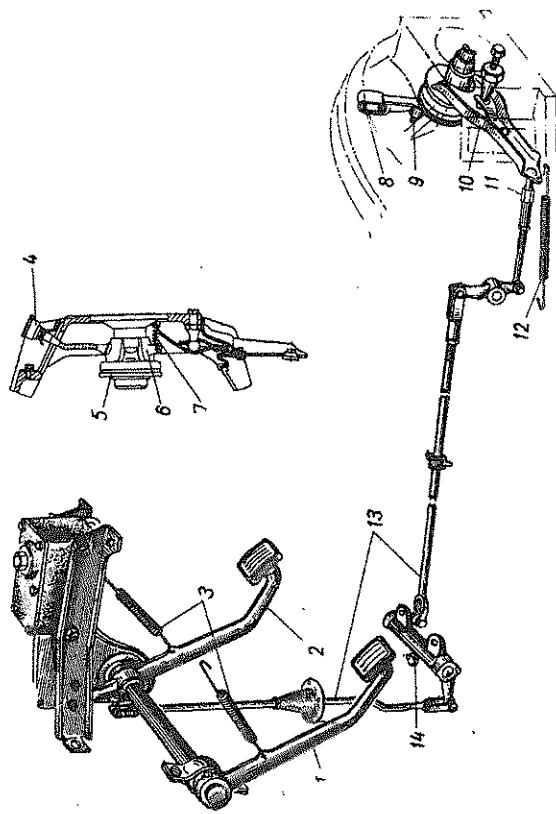


Abb. 25 Kupplungsbetätigung:

1 — Kupplungsfußhebel; 2 — Fußbremshebel; 3 — Rückzugfeder des Fußhebels; 4 — Staufferbüchse; 5 — Ausrücklager; 6 — Ausrückmuffe; 7 — Rückzugfeder der Ausrückmuffe; 8 — Ausrückhebel; 9 — Einstellschraube; 10 — Ausrückgabel; 11 — Druckstange; 12 — Rückzugfeder der Ausrückgabel; 13 — Zugstange; 14 — Schmierbüchse zum Schmieren der Zwischenhebelachse

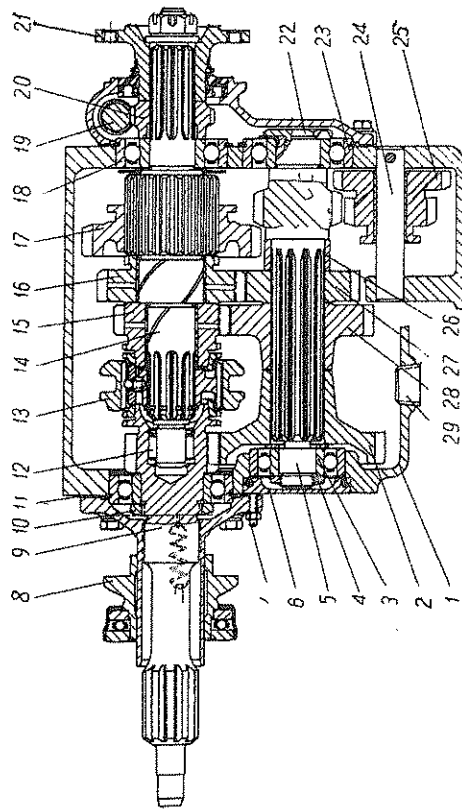


Abb. 26 Längsschnitt durch das Wechselgetriebe:

1 — Getriebegehäuse; 2 — Antriebsrad der Vorgelegewelle; 3 und 23 — Lager der Vorgelegewelle; 4 — Mutter; 5 — Vorgelegewelle; 6 — Lagerdeckel; 7 — Sperrschraube; 8 — Ausrückmuffe der Kupplung; 9 — Kupplungswelle; 10 — Dichtung; 11 — Rollenlager der Hauptwelle; 12 — Synchronisierkupplung; 13 — Mutter; 14 — Zahnrad des 3. Ganges; 15 — Zahnrad des 2. Ganges; 16 — Zahnrad des 1. Ganges; 17 — Zahnrad des Tachometerantriebs; 18 — Antriebsrad des Tachometerantriebs; 19 — Antriebsrad der Vorgelegewelle; 20 — Befestigungsschraube der Vorgelegewelle; 21 — Flansch der Hauptwelle; 22 — Räderblock für den Rückwärtsgang; 23 — Räderblock für den Rückwärtsgang; 24 — Räderblock für den Rückwärtsgang; 25 — Räderblock für den Rückwärtsgang; 26 — Befestigungsschraube für den 2. Gang; 27 — Befestigungsschraube für den 3. Gang; 28 — Ölblechschraube für den 3. Gang; 29 — Ölblechschraube

größer, als der beim Schalten in den 2. Gang ist und ein unvollständiges Schalten des ersten Ganges, d. h. nicht bis zum Einrasten der Gangsperre, zum schnellen Verschleiß der Zähne und zur Zerstörung der Zahnräder führt.

Beim Auseinandernehmen des Wechselgetriebes ist zu beachten, daß die Befestigungsmutter des Kupplungswellenlagers und die Befestigungsschraube des Vorgelegewellenlagers ein Linksgebinde besitzen.

Schaltung des Wechselgetriebes

Die Fernschaltung des Wechselgetriebes (Abb. 28) erfolgt durch den Schalthebel 1. Der Schalthebel ist auf dem Luftleitungskasten angeordnet und mit dem Wechselgetriebe durch die Zugstangen über die Zwischenhebel verbunden. Die im Seitendeckel

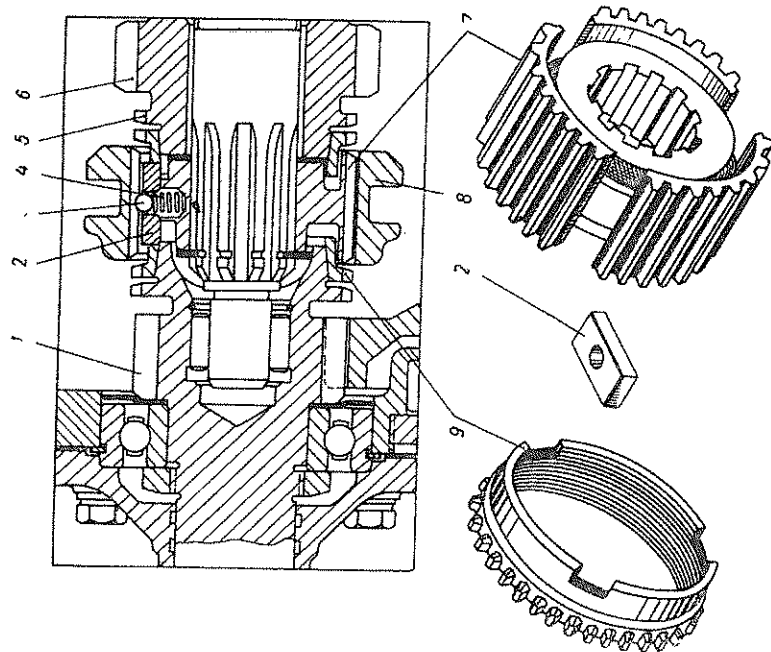


Abb. 27 Synchronisator:

1 — Zahnrad der Kupplungsweile; 2 — Gleitstück; 3 — Kugel; 4 — Feder; 5 — Zahnkranz; 6 — Zahnrad für den 3. Gang; 7 — Synchronnabe; 8 — Muffe; 9 — Sperrring

lagern. Der direkte und der 3. Gang sind mit einem Synchronisator versehen (Abb. 27).

Den Schalthebel muß man gleichmäßig, nicht ruckartig verstellen. Zu schnelles Umschalten, insbesondere vom direkten in den dritten Gang, kann den Synchronisator beschädigen.

Da der erste und zweite Gang keine Synchronvorrichtung haben, ist in diese Gänge erst nach bedeutender Verringerung der Fahrgeschwindigkeit zu schalten, um einen Bruch der Zahnräder zu vermeiden. Auf Rückwärtsgang darf nur bei stehendem Fahrzeug geschaltet werden.

ACHTUNG!

Die Gänge müssen vollständig geschaltet werden. Es muß berücksichtigt werden, daß der Schalthebelweg beim Schalten in den 1. Gang zweieinhalbmal

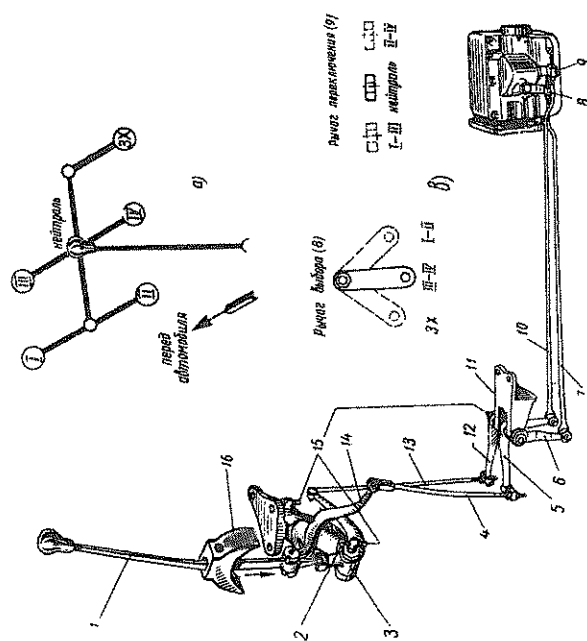


Abb. 28 Schaltgestänge:

1 — Schalthebel; 2 — Kugelsperre der Mittelstellung des Wahlhebels; 3 — Wahlhebel des Schaltgestanges; 4 — vertikale Schaltstange; 5 — Zwischenwahlhebel; 6 — Zwischenwahlhebel; 7 — horizontale Wahlstange; 8 — Wahlhebel; 9 — Ganghebel; 10 — horizontale Schaltstange; 11 — Zwischenhebelkonsole; 12 — Zwischenwahlhebel; 13 — vertikale Wahlstange; 14 — Ganghebel des Schaltgestanges; 15 — Schmierriepel; 16 — Schalthebeldichtung; 17 — Schema der Stellungen des Wahlhebels; 18 — Schema der Stellungen des Ganghebels; 19 — Nullstellung; 20 — Paar von Wahlhebel; 21 — Paar von Wahlhebel; 22 — Rückwärtsgang

des Wechselgetriebes montierte Gangschalteneinrichtung hat zwei Außenhebel: den senkrechten Wahlhebel 8 und den waagerechten Ganghebel 9.

Die Stellung des Schalthebels beim Schalten verschiedener Gänge gibt das Schema „a“ wieder.

Das Einstellen des Schaltgestänges erfolgt durch Änderung der Zugstangenlänge.

Vor Beginn der Einstellung Hebel 9 in die Nullstellung und Hebel 8 in die Stellung III—IV (siehe Schema „b“) bis zum Anschlag in die Feder der Rückwärtsgangsperrung bringen. Alle Muttern zur Regelung der Zugstangenlänge lockern oder Zugstangen trennen.

Schalthebel 1 in die mittlere Stellung bringen, die durch die Kugelsperre 2 fixiert wird. In dieser Stellung Wahlstangen 7 und 13 anbringen und befestigen, ohne die Hebel oder Stangen anzuziehen; die Stangen sollen sich vollkommen frei anschließen lassen. Danach Schalthebel 1 in die mittlere Stellung zwischen dem Gang III und IV schalten und Schaltstangen 4 und 10 ebenso frei anschließen.

Nach dem Anschluß der Einstellung ist die Vollständigkeit der Gangschaltung zu kontrollieren. Dazu den ersten Gang bei ausgerichteter Kupplung einschalten und nachsehen, daß die Zugstangen und Hebel des Schaltgestänges die benachbarten Teile nicht berühren. Dieselbe Prüfung beim eingeschalteten Rückwärtsgang vornehmen. Dabei besonders darauf achten, daß der Zwischenhebel 5 den Querträger des Rahmens nicht berührt. Beim eingeschalteten Rückwärtsgang soll der Abstand zwischen ihnen 2—3 mm betragen.

Die Wartung des Schaltgestänges besteht im Abschmieren nach je 1500 km Fahrt gemäß Schmierplan durch drei Schmiernippel (zwei am Schaltbock und einer an der Achse der Zwischenhebel), in der Überprüfung des festen Anzugs aller Schrauben und Muttern, die das Wechselgetriebe und das Schaltgestänge befestigen sowie in der Überprüfung der Einstellung des Schaltgestänges.

Da die Hebel 8 und 9 am Wechselgetriebe auf Keilwellen angeordnet sind, muß man bei ihrem Abnehmen gewährleisten, daß sie beim Wiederanbringen die ursprüngliche Stellung in bezug auf die Wellen einnehmen.

Gelenkwelle

Die Gelenkwelle wird so aufgestellt, daß ihr Keilwellenstumpf am Wechselgetriebe liegt.

Die Wartung der Gelenkwelle (Abb. 29) besteht im regelmäßigen Abschmieren der Kardangelenke, der Keile und des Schiebeteils gemäß Schmierplan, in der Säuberung der Gelenkwelle

von an ihr haftendem Schmutz und in der Durchsicht der Dichtungsmanschetten.

Wurde das Schiebeteil aus irgendwelchem Grunde von der Gelenkwelle abgenommen, so ist beim Wiedereinsetzen seine richtige Lage zu gewährleisten. Die beiden Gelenksteile müssen unbedingt in einer Ebene liegen. Die Gelenkwelle mit eingebauten

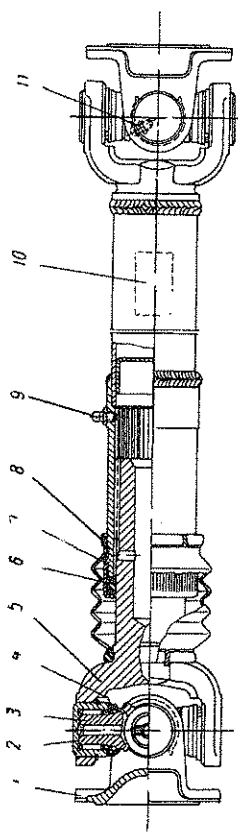


Abb. 29 Gelenkwelle:

1 — Flansch; 2 — Nadellager des Kardankreuzes; 3 — Kardankreuz; 4 — Dichtung des Kardankreuzes; 5 — Schiebeteil; 6 — Manschettdichtung; 7 — Hülse der Manschettdichtung; 8 — Muffe; 9 — Schmiernippel zum Schmieren der Keilwellenverbindung; 10 — Auswuchtplatte; 11 — Schmiernippel des Kardankreuzes

Kardangelenken wird im Herstellerwerk sorgfältig ausgewuchtet, wodurch alle Teile beim Zusammenbau der auseinandergenommenen Gelenkwelle an ihre ursprünglichen Stellen einzusetzen sind. Gestörte Auswuchtung oder falsche Lage der Gabelstücke rufen Schwingungen hervor, die die Kraftübertragung zerstören. Beim Verschleiß einzelner Teile muß die gesamte Gelenkwelle ausgetauscht werden, wenn keine Möglichkeit für ihre Auswuchtung besteht.

Hinterachse

Die Hinterachse hat einen Achsantrieb, der aus einem spiralverzahnten Kegelradpaar besteht (Abb. 30). Die Übersetzungszahl des Achsantriebs beträgt 5,125.

Das zweiteilige Hinterachsgehäuse ist in der senkrechten Ebene verschraubt. Ins Hinterachsgehäuse sind die Hinterachsrohre eingepreßt und zusätzlich mit Elektroniten befestigt. Das Ausgleichgetriebe ist ein Kegelradgetriebe mit vier Ausgleichrädern. An den Stirnflächen der Achswellenkegelräder sind auswechselbare Anschlagscheiben angebracht.

Auf den Zapfen des Antriebskegels ist das hintere Radialrollenlager aufgepreßt und durch Ankören des Zapfenendes gesichert. Der Außenring des Lagers ist im Hinterachsgehäuse mit einem vorgeschriebenen Gleitsitz eingebaut.

Um das Antriebskegelrad auszubauen, muß man zuerst das Achsgehäuse trennen und das Ausgleichgetriebe zusammen mit

dem Tellerrad herausnehmen. Beim Zusammenbau der Hinterachse muß umgekehrt zuerst das Antriebskegelrad zusammen mit dem Lager und danach das Ausgleichgetriebe zusammen mit dem Tellerrad eingebaut werden.

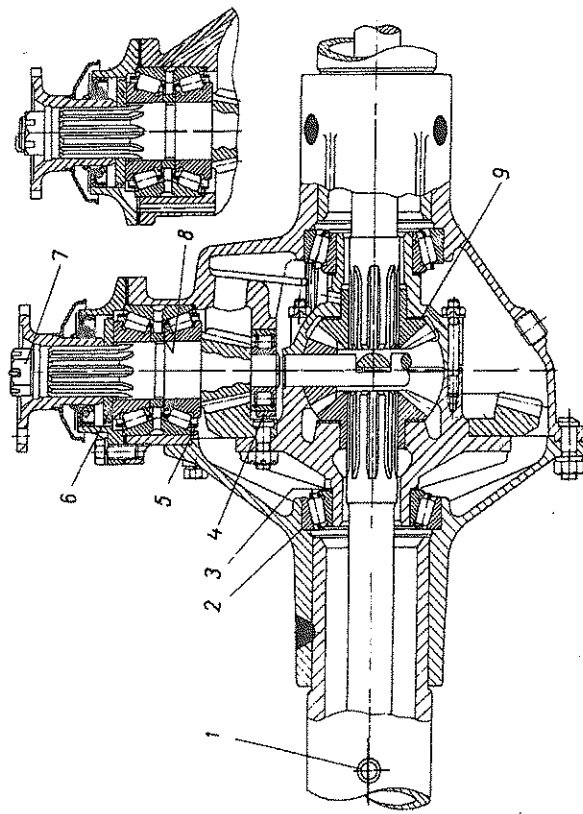


Abb. 30 Hinterachse:

1 — Entlüfter; 2 — Lager des Ausgleichgetriebe-lagers; 4 — hinteres Lager des Antriebskegelrades; 5 — Stellung der Lage des Antriebskegelrades; 6 — Ölabschleifring; 7 — Spannmutter der Lager des Antriebskegelrades; 8 — Paßbeilagen; 9 — Anschlagscheibe des Achswellenkegelrades

In der Regel bleiben das Flankenspiel in der Verzahnung des Achsantriebs und die Spiele in den Lagern während des Betriebs eine längere Zeit unverändert. Deshalb ist die weiter unten beschriebene Einstellung nur bei einer Auswechslung der Zahnräder bzw. Lager der Hinterachse oder beim Entstehen eines Axialspiels des Antriebskegelrads bzw. des Tellerrads vorzunehmen.

Einstellen der Hinterachse

Die Axialverspannung im doppelten Kegelrollenlager des Antriebskegelrads wird durch die Anpassung der Beilagenstärke und durch das Festziehen der Mutter geregelt. Diese Vorspannung soll gewährleistet sein, daß der Schaft des Antriebskegelrads kein Axialspiel hat und sich von Hand ohne großen Kraftaufwand drehen läßt.

Die Größe der Axialverspannung des Lagers ist mit einer Schnellwaage (Abb. 31) zu prüfen. Dabei die linke Achshälfte abmontieren und den Lagerdeckel abnehmen, damit die Rei-

bung in der Manschettendichtung die Anzeige der Schnellwaage eine Kraft von 1,5 bis 3 kp anzeigt. Beim Anbringen des Lagerdeckels ist das Schmierloch im Gehäuse, in der Paßbeilage und im Deckel zusammenzubringen. Die Mutter am Schaft des Antriebskegelrads muß sehr stark angezogen werden. Es ist unzulässig, sie selbst ganz wenig zu lockern, um ein Zusammenfallen des Splintloches mit dem Schlitz an der Mutter zu erreichen. Bei ungenügendem Anziehen der Mutter ist ein Durchdrehen der Innenringe des doppelten Rollenkegellagers am Schaft, ein Verschleiß der Paßbeilage und als Folge die Entstehung eines Axialspiels des Antriebskegelrads möglich.

Nach der Durchführung der beschriebenen Einstellung hat man das Warmlaufen des Lagers während der Fahrt zu überwachen. Eine geringe Erwärmung dieses Lagers ist ungefährlich. Wenn sich aber der Gehäusestutzen auf 80°C und darüber erhitzt, so bedeutet dies, daß das Lager zu stark verspannt ist und daß die gesamte Stärke der Paßbeilage vergrößert werden muß.

Das Flankenspiel in der Verzahnung des Achsantriebes und die Vorspannung in den Kegelrollenlagern des Ausgleichgetriebes werden durch Änderung der Zahl und Stärke der Paßbeilagen an den Stirnflächen der Ausgleichgetriebe-lager eingestellt. Die Einstellung des Flankenspiels in der Verzahnung ist nur bei der Auswechslung des Achsantriebes vorzunehmen. Die Regelung der Lage des Antriebskegelrads erfolgt dabei mit dem Stelling 5 (Abb. 30).

Wird eine Auswechslung des doppelten Kegelrollenlagers erforderlich, so ist die Höhe von der Stirnfläche des Innenringes, in den sich das Antriebskegelrad stützt, bis zur Stirnfläche des Außenringes des alten und neuen Lagers zu messen und zu vergleichen. Wenn beim neuen Lager dieses Maß größer oder kleiner als beim alten Lager ist, so soll der Stelling 5 um den gleichen Wert stärker als der alte im ersten Fall und dünner im zweiten Fall sein.

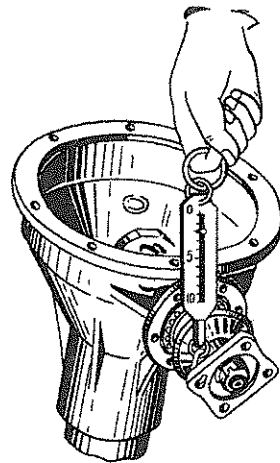


Abb. 31 Prüfung der Vorspannung der Lager des Antriebskegelrads

Bei der Auswechslung der Ausgleichgiebelager muß die Höhe des neuen und alten Lagers gemessen und verglichen werden. Wenn das neue Lager höher oder niedriger als das alte ist, so muß man die Stärke des Beilagensatzes im ersten Fall um den gleichen Wert verringern und im zweiten Fall vergrößern.

In allen Fällen muß man bei dem Messen der Lager die Rollen unter einer geringen Axialbelastung etwas von Hand einrollen, damit sie eine richtige Lage einnehmen.

Beim Zusammenbau der Hinterachse ist zunächst die Verspannung durch Änderung der Zahl und Stärke der Paßbeilagen so einzuregulieren, daß kein Seiten- und Axialspiel am Tellerrad vorhanden ist. Dabei soll sich das Tellerrad mit geringem Kraftaufwand in den Lagern drehen lassen. An beiden Stirnflächen des Ausgleichgetriebes ist eine gleiche Anzahl Paßbeilagen zu legen. Das Axialspiel des Tellerrades ist durch das Gewindeloch für die Öleinfüllschraube zu prüfen, wofür die Achswellen herausgenommen werden müssen.

Ist die Vorspannung eingestellt, so kann mit dem Einstellen des Flankenspiels in der Verzahnung begonnen werden. Dieses Spiel soll beim Messen am Schaft des Antriebskegels an einem Radius von 40 mm in den Grenzen von 0,2 bis 0,6 mm liegen. Beim Verringern der Stärke der Paßbeilagen an der Stirnfläche des Ausgleichgetriebes auf der Seite des Tellerrades wird das Flankenspiel größer und beim Vergrößern der Stärke dieser Paßbeilagen kleiner.

Durch das Umsetzen der Paßbeilagen von der linken Seite an die rechte (oder umgekehrt) und Prüfen des Spiels in der Verzahnung wird der oben angegebene Wert dieses Spiels erreicht. Man darf die Paßbeilagen nur von einer Seite auf die andere versetzen, ihre Zahl darf aber weder verringert noch vergrößert werden, weil dadurch die Vorspannung in den Lagern des Ausgleichgetriebes gestört wird.

Nach dem Zusammenbau hat man die Erwärmung der Lager während der Fahrt zu überwachen. Werden die Lager zu stark (über 80°C) erhitzt, so muß eine Paßbeilage von der dem Tellerrad entgegengesetzten Seite des Ausgleichgetriebes (beim Flankenspiel 0,5 mm und darüber) oder von der Seite des Tellerrades (beim Flankenspiel unter 0,5 mm) weggenommen werden.

Die Wartung der Hinterachse besteht in der Aufrechterhaltung des Ölstandes auf der Höhe des Gewindeloches für die Einfüllschraube, im regelmäßigen Ölwechsel gemäß Schmierplan, im Nachziehen der sich gelockerten Schraubenverbindungen, in der regelmäßigen Reinigung der Durchlaßquerschnitte des Entlüfters und nötigenfalls im Nachstellen der Lager.

Entsteht am Antriebskegelrad ein Axialspiel von über 0,05 mm, so ist die Mutter 7 (Abb. 30) nachzuziehen. Wenn dabei die Mutter

um mehr als $1\frac{1}{2}$ Umdrehung angezogen wird (es ist ein Verschleiß der Paßbeilagen bei dauernder Arbeit des Lagers mit gelockerter Mutter möglich), so muß man beim Auswechseln der verschleiften Paßbeilagen 8 das Lager, wie oben angegeben, einstellen.

Ein Axialspiel des Tellerrades ist unzulässig. Zur Beseitigung des beim Betrieb entstandenen Axialspiels am Tellerrad muß man Paßbeilagen gleicher Stärke an linker und rechter Seite des Ausgleichgetriebes hinzufügen und dabei das Durchdrehen des Tellerrades mit geringem Kraftaufwand gewährleisten.

Vorderachse und Radnaben

Die Wartung der Vorderachse und der Vorderradnaben (Abb. 32) besteht im Schmieren der Achsschenkelbolzen und Radnabenlager gemäß Schmierplan und in der regelmäßigen Kontrolle der Radlagereinstellung. Zum Einstellen der Lager ist wie folgt vorzugehen:

1. Achse aufbocken. Radnabenkappe abschrauben, Einstellmutter am Achsschenkelende entsplintnen und um $1/8$ Umdrehung lockern. Vorderrad mit Hand in Drehbewegung versetzen und auf leichte Drehung prüfen. Im Falle einer schweren Drehung ist die Ursache der Bremsung (Streifen der Bremsbacken, Hemmung in der Manschettendichtung u. a.) zu beseitigen.

2. Einstellmutter mit einem 200 mm langen Schraubenschlüssel durch die Kraft einer Hand bis zur schweren Drehung des Rades festziehen. Beim Anziehen der Mutter gleichmäßig, nicht ruckartig auf den Schraubenschlüssel drücken.

3. Einstellmutter in Abhängigkeit davon, welche Lage der Mutterschlitz relativ zum Splintloch im Achsschenkel nach dem Anziehen der Mutter einnimmt, um $1/8$ — $1/4$ Umdrehung (um 1—2 Schlitze) lockern.

Wenn das Splintloch durch den Schlitz in der Mutter nicht sichtbar ist, muß man die Mutter bis zum Zusammenfallen des Schlitzes an der nächsten Mutterkante mit dem Splintloch abschrauben und daraufgehend versplintnen.

Die Richtigkeit der Lagereinstellung muß man bei der Fahrt nach der Erwärmung der Radnaben prüfen. Eine spürbare Erwärmung nach 8—10 Fahrkilometern deutet darauf hin, daß die Lager zu stark verspannt sind und die Mutter muß um einen Schlitz gelockert werden. Eine geringe Erwärmung der Radnabe ist nur bei der Aufstellung neuer nichteingelauener Lager oder beim Auswechseln der Manschettendichtung zulässig.

Auf die gleiche Art und Weise erfolgt die Einstellung der Radnabenlager an den Hinterrädern (Abb. 33).

Bei der Prüfung der Lagereinstellung nach der Nabenerwärmung ist die Fußbremse nicht zu betätigen, da in diesem Fall die Naben von den Bremsstromeln erwärmt werden.

Bei der Einstellung der Nabenlager an den Hinterrädern ist besonders auf den Zustand der Sicherungsbleche zu achten. Werden an den Nasen des Sicherungsbleches selbst unbedeutende Risse festgestellt, so ist das Sicherungsblech auszuwechseln, weil sonst ein Bruch der Sicherungsblechnasen und dadurch eine Selbstlockerung oder ein Selbstanzug der Muttern möglich ist, was in beiden Fällen zum Ausfall der Lager führen wird.

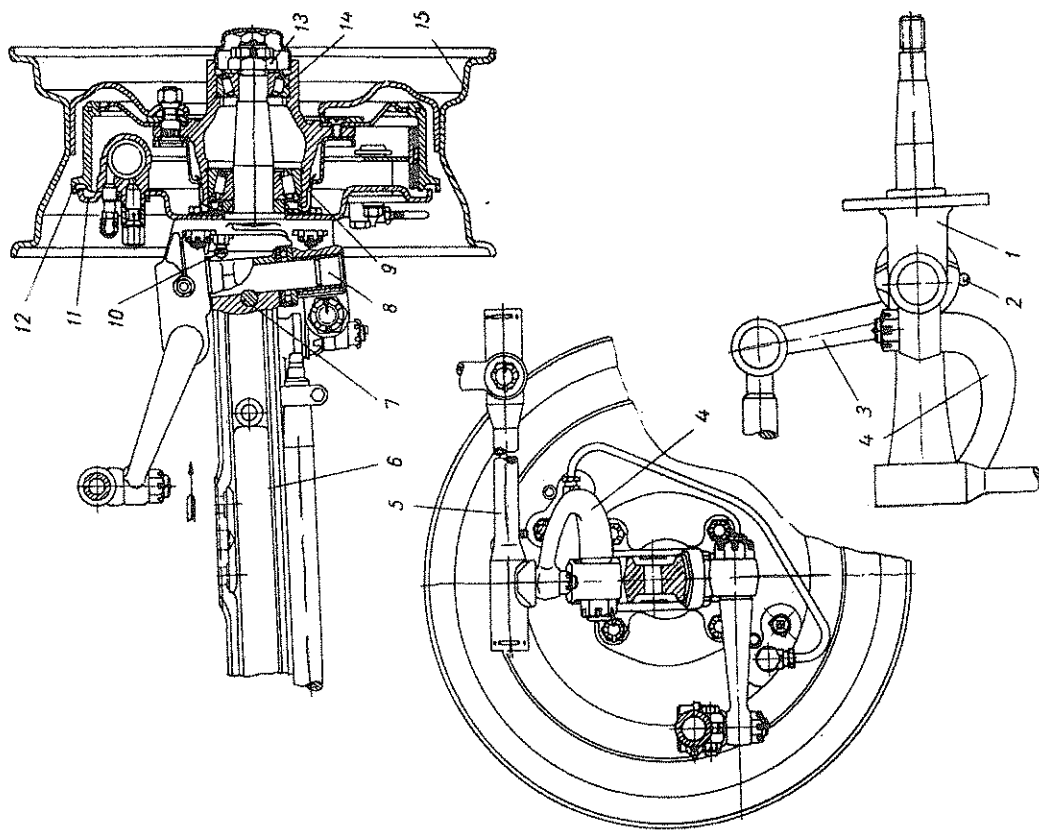


Abb. 32 Vorderachse und Vorderradnabe:

1 — Achsschenkel; 2 — Schmiernippel; 3 — Spurnippel; 4 — Lenkhebel; 5 — Lenkstange; 6 — Achskörper; 7 — Feststeller; 8 — Achsschenkelbolzen; 9 — Ölabweiser; 10 — Lenkungsanschlag; 11 — Bremsträger; 12 — Bremsstrommel; 13 — Mutter; 14 — Rollenlager; 15 — Rad

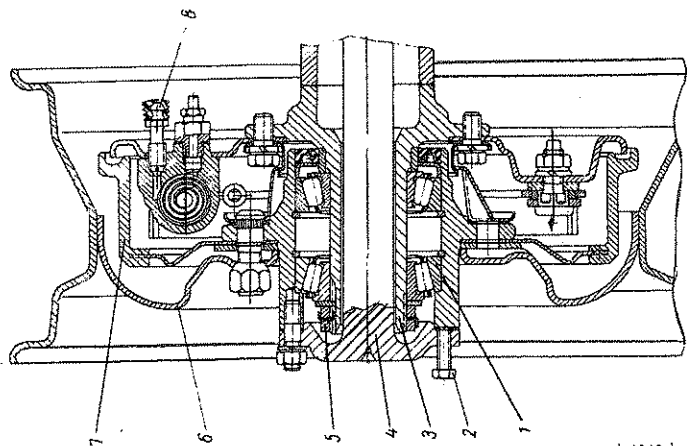


Abb. 33 Hinterradnabe:

1 — Rollenlager; 2 — Schraube zur Demontage der Achswelle; 3 — Hinterachsröhr; 4 — Achswelle; 5 — Lagereinstellmutter; 6 — Radscheibe; 7 — Bremsstrommel; 8 — Entlüftungsventil der Bremse

LENKUNG

Das Arbeitspaar der Lenkeinrichtung (Abb. 34) besteht aus einer Globoidschnecke und einer Lenkrolle.

Die Wartung der Lenkung besteht in der Schmierung der Lenkeinrichtung und der Gelenke, im Nachziehen der Lenkgehäusebefestigungen und in der Überprüfung des Lenkradumdrehungsspiels.

Die Nachstellung der Lenkeinrichtung wird in dem Falle vorgenommen, wenn das Lenkradumdrehungsspiel am Lenkradkranz bei der Geradeausstellung der Räder 40 mm übersteigt. Vor dem Nachstellen muß man sich davon überzeugen, daß die Befesti-

Beim Verschleiß der Schneckenlager muß ihre Einstellung unter Demontage der Lenkeinrichtung vom Kraftfahrzeug durch Verminderung der Paßbeilagenzahl am unteren Deckel des Lenkgehäuses vorgenommen werden. Beim Einstellen dieser Lager muß man folgendes berücksichtigen:

1. Lagerverspannung bei abgenommener Lenkwelle durch Drehen des Lenkrades kontrollieren. Die zum Durchdrehen des Lenkrades am Lenkradkranz erforderliche Kraft soll in den Grenzen von 0,22 bis 0,45 kp liegen.
2. Nach dem Einsetzen der Lenkwelle mit der Lenkrolle und nach der Einstellung des Eingriffs soll die zum Drehen des Lenkrades am Lenkradkranz erforderliche Kraft beim Übergang des Lenkstockhebels durch die Mittelstellung 0,7—1,2 kp betragen.

Einstellen der Vorspur

Die Vorspur muß so eingestellt sein, daß das vorne an der Mittellinie der inneren Reifenseitenwände bei normalem Reifendruck gemessene Maß A um 1,5—3,0 mm kleiner ist als das Maß B hinten (Abb. 35).

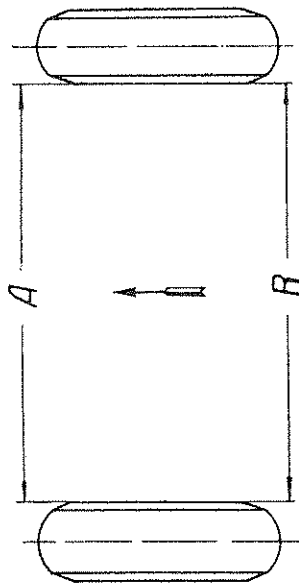


Abb. 35 Einstellen der Vorspur

Die Kontrolle der Vorspur kann auch über die äußeren Reifenseitenwände auf einem speziellen Stand erfolgen. Dafür muß man auf den Reifen die Stellen mit gleichem Seitenschlag finden und sie in horizontaler Ebene anordnen. Sonst wird die Vorspur wegen eines bedeutenden Seitenschlages der Reifen falsch eingestellt.

Eine Kontrolle der Vorspur an den inneren Reifenseitenwänden kann auch beim Fehlen eines speziellen Standes vorgenommen werden. Dafür Kraftfahrzeug über der Schmiergrube aufstellen und Räder in die Geradeausstellung bringen. Mittels einer Stange mit verschiebbarem Maßstablineal Abstand zwischen den inneren Reifenseitenwänden hinten ungefähr in Höhe der Radmitte messen. Die Stange muß man dabei horizontal anordnen und die Berüh-

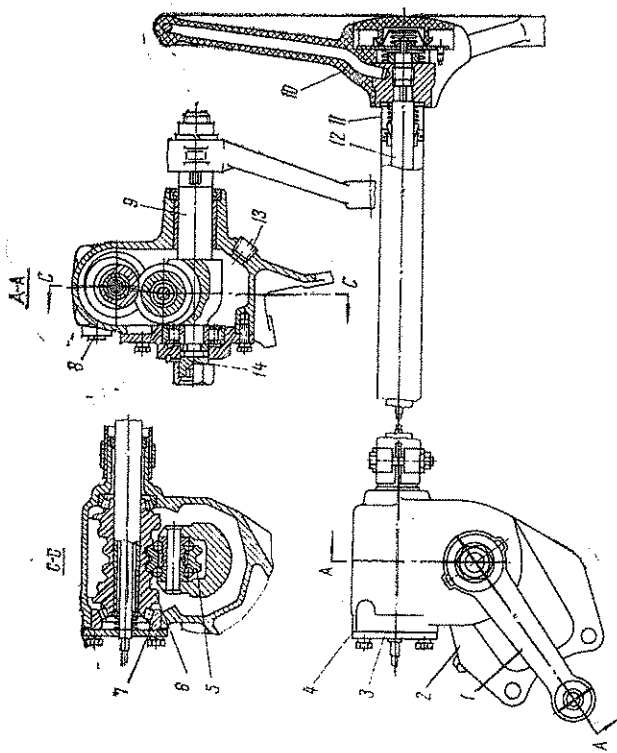


Abb. 34 Lenkeinrichtung:

- 1 — Lenkstockhebel; 2 — Lenkgehäuse; 3 — unterer Deckel; 4 — Paßbeilagen der Schneckenlager; 5 — Lenkrolle; 6 — Schnecke; 7 — Lager; 8 — Einfüllschraube; 9 — Lenkwelle; 10 — Lenkrad; 11 — Lenksäule; 12 — Lenkspindel; 13 — Ölableiterschraube; 14 — Einstellschraube des Lenkungsspiels

gungsschrauben des Lenkgehäuses fest angezogen und die Gelenkverbindungen und Achsschenkelbolzen nicht beschädigt sind.

Das Nachstellen muß mit der Kontrolle des Axialspiels in den Schneckenlagern begonnen werden. Dafür muß man die Lenksäule so umfassen, daß der Daumen die Stirnfläche der Lenkradnabe berührt, und das Lenkrad etwas nach rechts und nach links drehen.

Beim Vorhandensein eines Axialspiels in den Schneckenlagern wird am Daumen eine Axialverschiebung der Lenkradnabe relativ zur Lenksäule spürbar.

Bleibt eine Axialverschiebung der Schnecke aus, so ist nur der Eingriff zwischen der Schnecke und der Lenkrolle zu regulieren. Die Regelung des Spiels im Eingriff der Schnecke und der Lenkrolle erfolgt durch die Axialverschiebung der Lenkwelle mittels Einstellschraube am Seitendeckel des Lenkgetriebes ohne Demontage der Lenkeinrichtung vom Kraftfahrzeug.

Bei richtig eingestelltem Eingriff soll das Lenkradumruderspiel am Lenkradkranz bei unbeweglichen Vorderrädern in den Grenzen von 10 bis 15 mm liegen.

rungspunkte der Stange mit den Reifen it Kreide markieren. Dann Fahrzeug um etwa 0,8 m vorwärtsschieben, um die an den Reifen markierten Punkte nach vorn ungefähr in gleiche Höhe zu bringen, und Messung zwischen den Markierungen wiederholen. Die Differenz zwischen dem ersten und zweiten Meßwert ergibt die Vorspur.

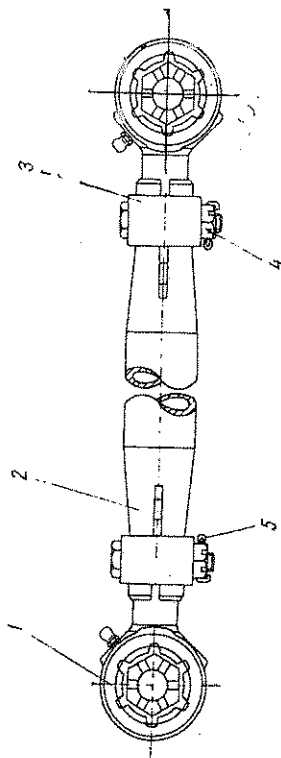


Abb. 36 Spurstange:
1 — Spurstangenkopf; 2 — Stange; 3 — Spannbügel; 4 — Mutter; 5 — Splint

Zur Einstellung der Vorspur muß die Länge der Spurstange (Abb. 36) durch Drehen der Stange 2 geändert werden, wofür zuerst die Muttern 4 der Spannbügel 3 zu entsplinten und zu lockern sind. Die Spurstangenköpfe 1 sind mit Rechts- und Linkswinde versehen, deswegen wird die Gesamtlänge der Spurstange (zusammen mit Spurstangenköpfen) beim Drehen der Stange in diese oder jene Richtung vergrößert oder verkleinert. Nach der Einstellung sind die Muttern der Spannbügel festzuziehen und zu versplinten.

BREMSEN

Fußbremse

An allen Rädern des Kraftfahrzeuges sind Backenbremsen mit hydraulischer Betätigung (Abb. 37 und 38) montiert.

Jede Bremsbacke der Vorderradbremse wird von einem einzelnen Bremszylinder betätigt. Bei solcher Konstruktion werden alle Bremsbacken bei Vorwärtssahrt des Kraftfahrzeugs mitgenommen, was die Bremswirkung bedeutend erhöht.

Einstellen des Abstandes der Bremsbacken von den Bremsstrommeln. Mit dem Verschleiß der Bremsbackenbeläge vergrößern sich die Abstände zwischen den Bremsbacken und Bremsstrommeln, wodurch der Fußbremshebel beim Bremsen immer näher dem Fahrerboden zum Stehen kommt. Zum Aufheben übermäßiger Lüftungsspiele müssen die Bremsen mittels zweier Exzenter nachgestellt werden. Die Sechskantenden der Exzenterachsen sind durch den Bremsträger nach außen herausgeführt.

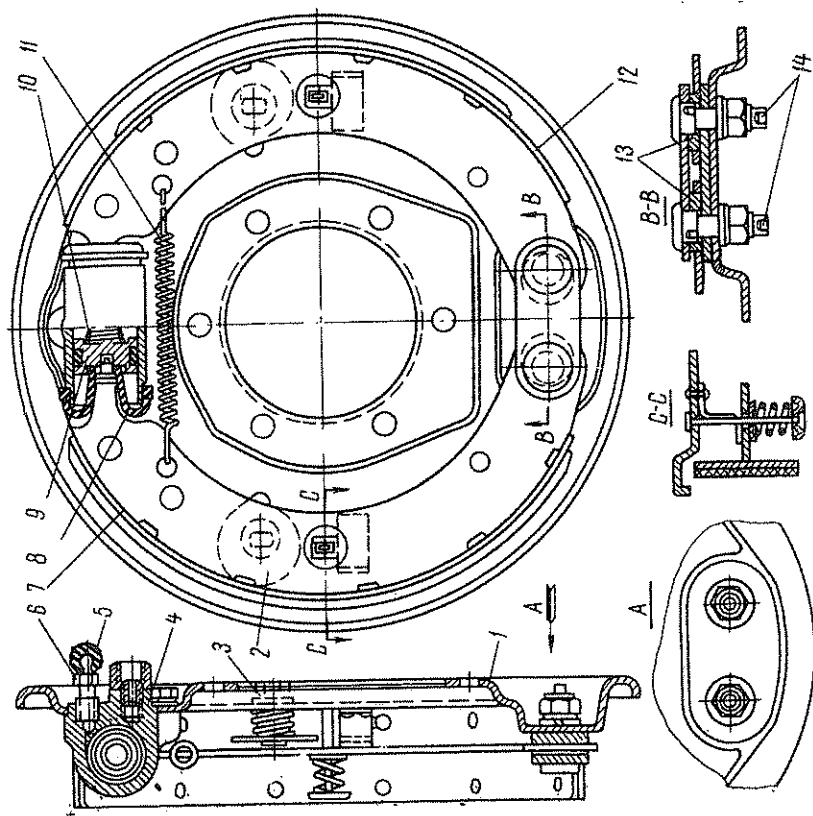


Abb. 37 Hinterradbremse:

1 — Bremsträger; 2 — Exzenter; 3 — Exzenterkopf; 4 — Radbremszylinder; 5 — Kappe; 6 — Entlüftungsventil; 7 — vordere Bremsbacke; 8 — Schutzhaube; 9 — Kolben; 10 — Feder; 11 — Rückzugfeder; 12 — hintere Bremsbacke; 13 — Einstellexzenter; 14 — Bremsbackenlagerbolzen

Bei richtig eingestellten Abständen zwischen Bremsbacken und Bremsstrommeln soll ein vollständiges Bremsen in der ersten Hälfte des Fußbremshebelweges erfolgen. Beim Nachstellen der Bremsen ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Rad mit dem Wagenheber hochbocken.
2. Rad von Hand drehen und gleichzeitig Einstellexzenter der vorderen Bremsbacke so weit verstellen, bis die Bremsbacke das Rad abbremst.
3. Einstellexzenter allmählich zurückstellen, bis die Bremsbacke die Bremsstrommel freigibt und beim Drehen des Rades nicht mehr schleift.

4. Hintere Bremsbacke in gleicher Weise wie die vordere einstellen.
5. Gleiche Arbeitsgänge an anderen Radbremsen ausführen.
6. Während einer Probefahrt prüfen, daß sich die Bremsstromeln nicht erhitzen.

Beim Nachstellen der Vorderradbremse und der vorderen Bremsbacken der Hinterradbremse ist das Rad in Richtung der Vorwärtsfahrt und beim Nachstellen der hinteren Bremsbacken der Hinterradbremse in Richtung der Rückwärtsfahrt zu drehen.

ZUR BEACHTUNG!

BEIM NACHSTELLEN DER BREMSEN DARF MAN KEINESFALLS DIE MUTTERN DER BREMSBACKENLAGERBOLZEN ABSCHRAUBEN UND DIE WERKSEINSTELLUNG DER BOLZEN STÖREN. DIESE BOLZEN SIND NUR BEIM AUSWECHSELN DER BREMSBACKEN ODER BREMSBELÄGE EINZUSTELLEN.

Einstellen des Spiels zwischen Druckstange und Kolben des Hauptbremszylinders

Dieses Spiel ist erforderlich, damit der Kolben des Hauptbremszylinders nach dem Zurücklassen des Fußbremshebels bis zum Anschlag in die Scheibe 2 (Abb. 39) zurückkehrt.

Das Spiel soll 1,5—2,5 mm betragen, was einem Weg der Fußbremshebelplatte von 8 bis 14 mm entspricht. Das Einstellen erfolgt durch Änderung der Einschraubtiefe der Druckstange in das Gabelstück des Fußbremshebels.

Füllen der Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit

In die Bremsanlage ist nur eine spezielle Bremsflüssigkeit oder ein Gemisch aus 50 Gew.-% Rizinusöl und 50 Gew.-% Butylalkohol (Gift!) einzufüllen. Im äußersten Fall kann man im Winter diesen Alkohol in gleicher Menge durch reinen wasserfreien Äthylalkohol ersetzen. Bei einer Lufttemperatur unter -28°C empfiehlt es sich, Alkoholgehalt wegen möglicher Eindickung der Bremsflüssigkeit auf 70—75% zu erhöhen. Ein Zusatz selbst geringer Menge Mineralöl ist absolut unzulässig, da dadurch alle Gummiteile der Bremsanlage zerstört werden. Ebenfalls ist die Verwendung von Äthylenglykol verboten, weil dies eine Korrosion der Bremszylinder und folglich ein Klemmen der Kolben und Ventile mit sich bringt.

Es ist unzulässig, Bremsflüssigkeiten mit verschiedenen zähflüssigen Grundbestandteilen (zum Beispiel Rizinusöl und Glyze-

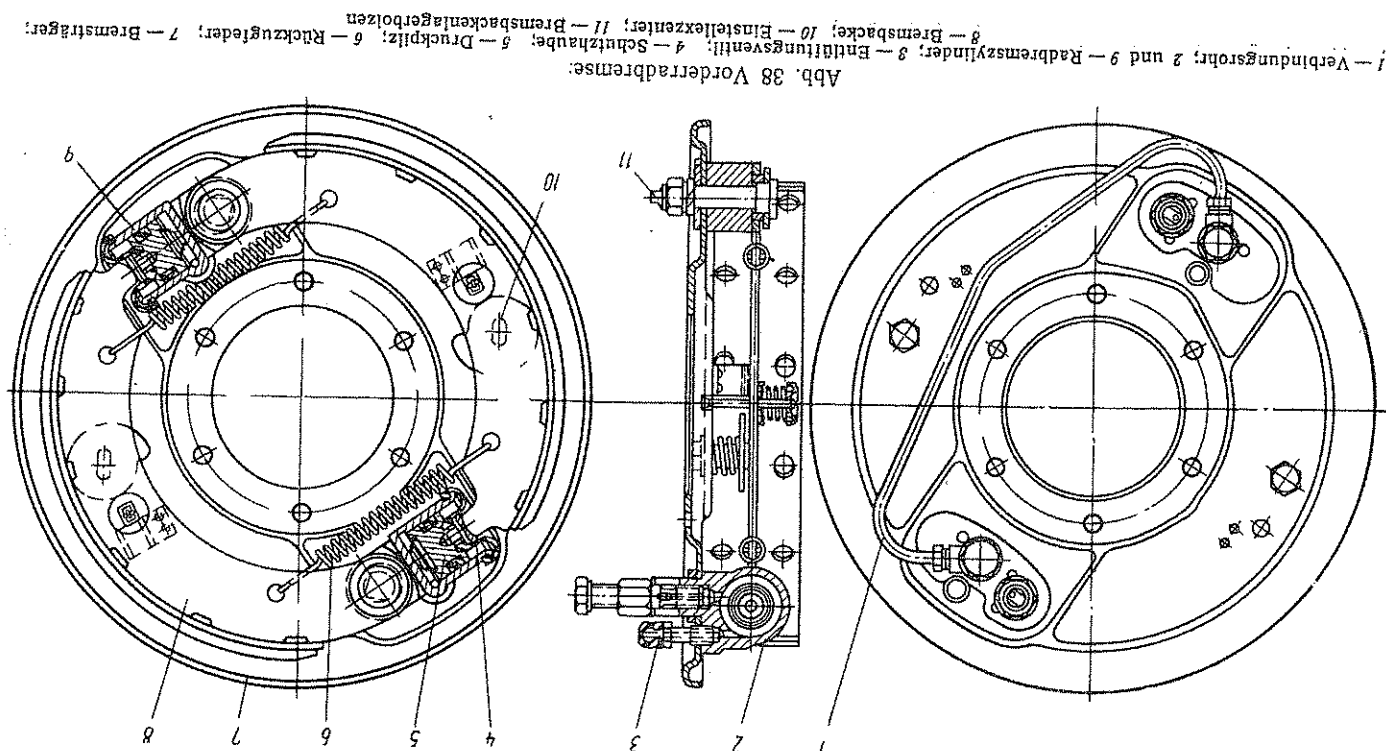


Abb. 38 Vorderradbremse:

1 — Verbindungsrohr; 2 und 9 — Radbremszylinder; 3 — Entlüftungsventil; 4 — Schutzhäube; 5 — Druckpflanz; 6 — Druckbolzen; 7 — Bremssträger; 8 — Bremsbacke; 10 — Einstellexzenter; 11 — Bremsbackenlagerbolzen

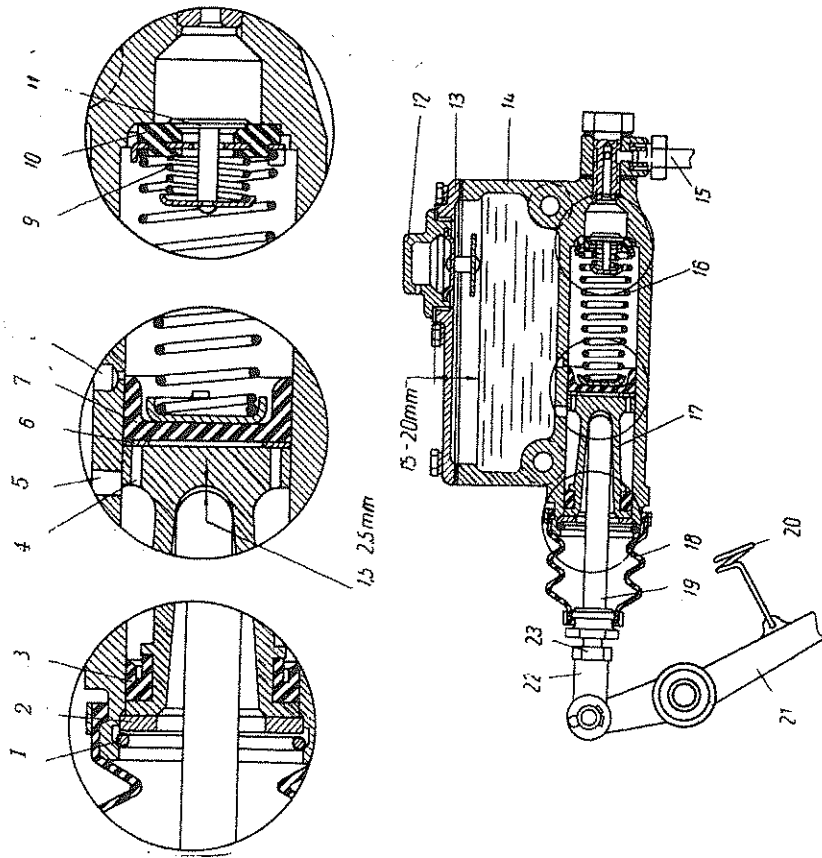


Abb. 39 Hauptbremszylinder:

1 — Sicherungsring; 2 — Anschlagscheibe; 3 — Dichtung; 4 — Bohrung im Kolben; 5 und 8 — Bohrungen im Hauptbremszylinder; 6 — Scheibe; 7 — Manschette; 9 — Auslaßventilfeder; 10 — Einlaßventil; 11 — Auslaßventil; 12 — Einfüllschraube; 13 — Deckel; 14 — Gehäuse; 15 — Rohr; 16 — Rückholfeder; 17 — Kolben; 18 — Schutzbalg; 19 — Druckstange; 20 — Rückzugfeder; 21 — Fußbremshebel; 22 — Gabelstück

rin) miteinander zu vermischen. Das Vermengen von Flüssigkeiten mit gleicher Viskosität der Grundbestandteile ist in beliebigem Verhältnis gestattet. Die Verwendung von Flüssigkeiten mit Glycerin als zähflüssige Grundlage ist zu vermeiden, da diese Gemische ihre Viskosität bei Temperaturänderungen bedeutend verändern.

Beim Füllen der Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit ist wie folgt vorzugehen:

1. Deckel der Luke 8 (siehe Abb. 2) abnehmen. Einfüllschraube des Hauptbremszylinders herausrauben und Bremsflüssigkeit einfüllen.

2. Kappen des Entlüftungsventils am Bremszylinder des rechten Hinterrades abnehmen und an ihre Stelle den im Autowerkzeugsatz vorhandenen Gummischlauch aufsetzen. Das freie Schlauchende in ein bis zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefülltes Glasgefäß mit einem Fassungsvermögen nicht unter 0,5 l tauchen.

3. Entlüftungsventil um $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Umdrehung lösen, darauf Fußbremshebel mehrmals durchtreten. Es ist schnell durchzutreten und langsam zurückzulassen. Dabei wird die Bremsflüssigkeit unter der Wirkung des Hauptbremszylinderkolbens die Rohrleitung füllen und daraus Luft verdrängen. Die Bremsflüssigkeit ist durch den Hauptbremszylinder so lange zu pumpen, bis keine Luftblasen mehr aus dem in das Glasgefäß mit der Bremsflüssigkeit getauchten Schlauchende austreten.

Beim Durchpumpen muß man Bremsflüssigkeit in den Ausgleichbehälter des Hauptbremszylinders nachfüllen, so daß dieser keinesfalls leer wird, sonst käme sofort wieder Luft in die Bremsanlage.

4. Entlüftungsventil des Radzylinders bei niedertretendem Fußbremshebel fest zuschrauben, Schlauch abnehmen und Kappe aufsetzen.

5. Bremsen in nachstehender Reihenfolge durchpumpen: hintere rechte, vordere rechte obere, untere, vordere rechte, vordere linke obere, vordere linke untere und hintere linke.

6. Nach dem Durchpumpen aller Bremsen Bremsflüssigkeit in den Hauptbremszylinder auf 15—20 mm unterhalb dem oberen Rand der Einfüllöffnung nachfüllen und Einfüllschraube fest einschrauben.

Bei luftfreier Bremsanlage und richtig eingestellten Abständen zwischen Bremsbacken und Bremsstrommeln soll sich der Fußbremshebel nicht weiter als etwa eine Hälfte seines Weges durchtreten lassen und dann fest stehenbleiben. Ein Niedertreten des Fußbremshebels um mehr als die Hälfte seines Weges weist auf übermäßige Abstände zwischen Bremsbacken und Bremshebeln hin. Federt der Fußbremshebel und läßt sich bei unbedeutendem Widerstand fast bis zum Anschlag in den Fahrboden niedertreten, so bedeutet dies, daß Luft in der Bremsanlage vorhanden ist.

Die beim Durchpumpen ausgetretene Bremsflüssigkeit darf wieder zum Füllen der Bremsanlage verwendet werden, nachdem sie mindestens 24 Stunden abgestanden hat.

ZUR BEACHTUNG!

BREMSFUßHEBEL NICHT DURCHTRETEN,
WENN AUCH NUR EINE BREMSSTROMMEL AUS-
GEBAUT IST, DA SONST DURCH DEN DRUCK
IN DER BREMSANLAGE DIE KOLBEN AUS DEN

RADBREMSSZYLINDERN HERAUSGEDRÜCKT WERDEN UND DIE BREMSFLÜSSIGKEIT HER- AUSFLIEßEN WIRD.

Montage der biegsamen Schläuche. Bei der Montage der biegsamen Bremschläuche ist darauf zu achten, daß die Schläuche nicht verdreht werden. Verdrehte Schläuche weisen erhöhte Steifigkeit und zusätzliche Krümmungen auf, die ihre normale Anordnung hindern. Beim Einschlagen und bei vertikalen Schwingbewegungen der Räder streifen die verdrehten Schläuche die Räder und die Teile der Aufhängung und reiben sich mit der Zeit durch.

Handbremse

Die Handbremse dient als Standbremse und als Notbremse bei plötzlichem Ausfall der Hydraulikbremsen.

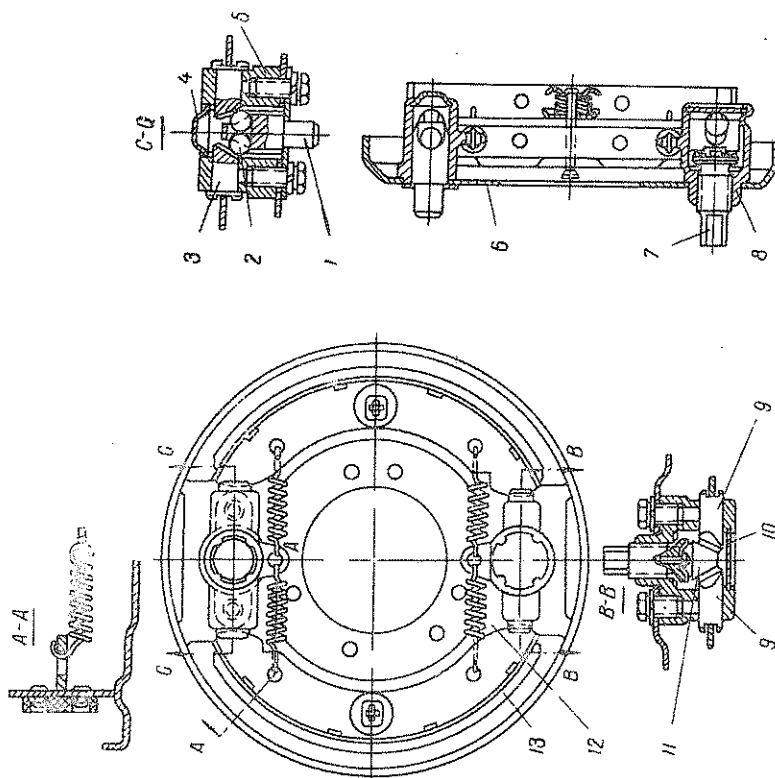
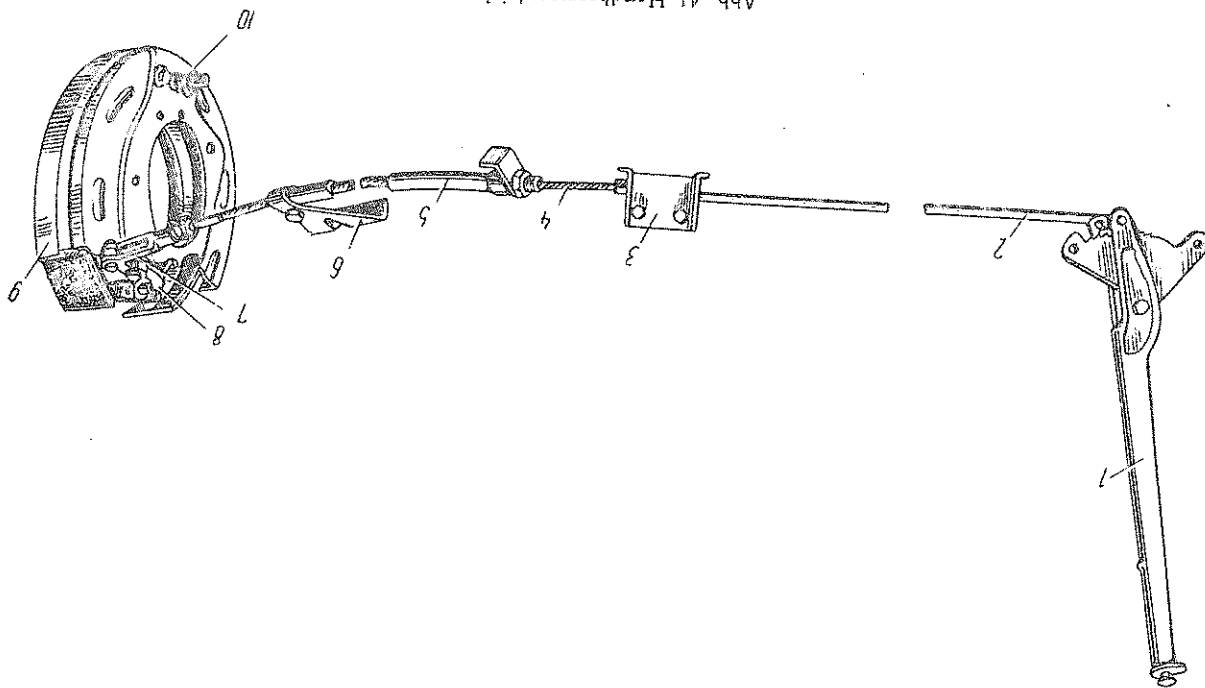


Abb. 40 Handbremse:
1 — Kugelgehäuse; 2 — Spritzkugel; 3 — Stößel der Spreizvorrichtung; 4 — Verschlußstoppfen; 5 — Gehäuse der Spreizvorrichtung; 6 — Brensträger; 7 — Einstellschraube; 8 — Gehäuse der Einstellvorrichtung; 9 — Bremsbackenlager; 10 — Verschlußstoppfen; 11 — Greifstück; 12 — Rückzugfeder; 13 — Bremsbacke

Abb. 41 Handbremsantrieb:
1 — Handbremshebel; 2 — Bremsstange; 3 — Konsole; 4 — Bremssattel; 5 — Seilhülle; 6 — Befestigungskonsole der Seilhülle; 7 — Bremssattelgabel; 8 — Hebel; 9 — Handbremsstrommel; 10 — Handbremse, komplett



Eine häufige Benutzung der Handbremse anstelle der Fußbremse ist zu vermeiden, da dabei die Bremsbeläge vorzeitig abgenutzt und die Mechanismen der Kraftübertragung zu stark beansprucht werden.

Nachstellen der Handbremse

Ein Nachstellen der Handbremse ist vorzunehmen, wenn der Gesamtweg des Handbremshebels zum vollständigen Abbremsen nicht ausreicht.

Diese Tatsache kann auf zwei Ursachen zurückgeführt werden:
1. Zu großer Abstand zwischen den Bremsbacken und der Bremsstrommel. In diesem Fall ist ein Nachstellen des Abstandes erforderlich.
2. Übermäßige Länge des Bremsseils, das den Handbremshebel mit der Bremse verbindet. In diesem Fall ist die Länge des Bremsseils nachzustellen.

Zum Nachstellen des Abstandes zwischen den Bremsbacken und der Bremsstrommel ist die Einstellschraube 7 (Abb. 40) bis zum Anschlag einzuschrauben und dann um 4—6 Rasten ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Umdrehung) zu lösen.

Zur Regelung der Bremsseillänge muß man die Seilgabel 7 (Abb. 41) vom Hebel 8 trennen, den Handbremshebel 1 in die vordere Endstellung bringen und die Seilgabel 7 bis zum Zusammenfallen der Bohrungen in ihr und im Hebel 8 drehen; der Hebel 8 soll dabei das Kugelgehäuse 1 der Spreizvorrichtung (Abb. 40) berühren. Danach die Seilgabel um $1\frac{1}{2}$ —2 Umdrehungen abschrauben, die Bohrungen in ihr und im Hebel 8 mit Hilfe des Handbremshebels 1 (Abb. 41) zusammenbringen, den Bolzen mit dem Kopf nach oben einsetzen und versplinteln und die Gegenmutter festziehen.

KRAFTFAHRZEUGAUFHANGUNG

Die Aufhängung des Kraftfahrzeuges besteht aus vier Halbellipsenfedern und vier Zweiweg-Hebelstoßdämpfern.

Federn

Die Federblätter sind aus Bandstahl hergestellt, wärmebehandelt und einem Schrottstrahlen unterzogen. Die vorderen und hinteren Federn sind gegeneinander nicht austauschbar und unterscheiden sich durch die Zahl und Stärke der Federblätter.

Die Federn werden in den Gummikissenfederlagern befestigt. Das vordere Ende der Vorderfeder (Abb. 42) und das hintere Ende der Hinterfeder haben eine bewegliche Lagerung. Beim Einbau ist

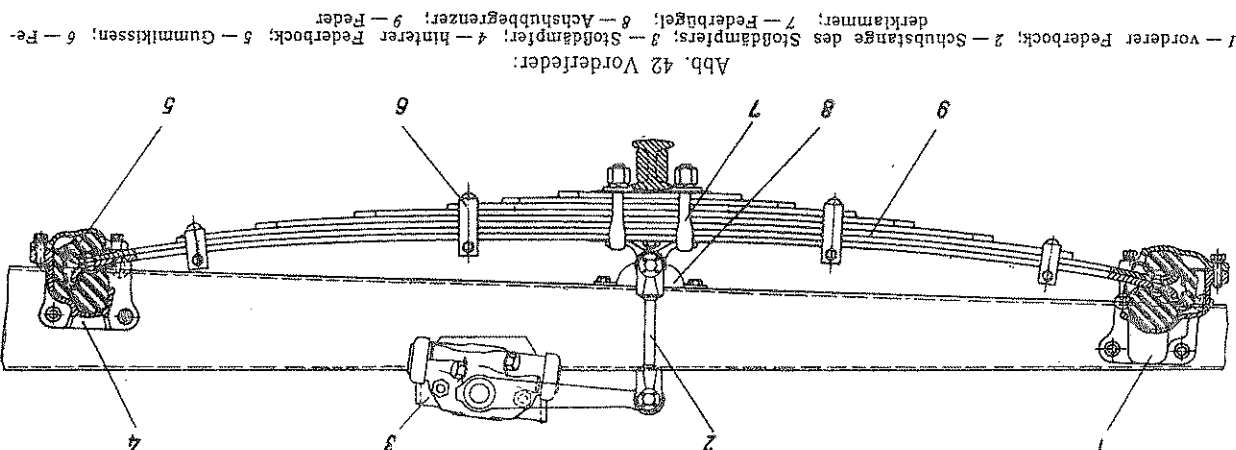


Abb. 42 Vorderfeder:

1 — vorderer Federbock; 2 — Schubstange des Stoßdämpfers; 3 — Stoßdämpfer; 4 — hinterer Federbock; 5 — Gummikissen; 6 — Federbügel; 7 — Federbügel; 8 — Achshubbegrenzer; 9 — Feder

zu beachten, daß an die beweglichen Federn geschlossene Pfannen angehängt sind.

Die Befestigung der Federn in den Gummikissen erhöht die Elastizität der Aufhängung und die Lebensdauer der Federn. Durch das Vorhandensein von Gummikissen ist eine Streckung der Feder beim Einbau erforderlich, wofür ein Wagenheber oder eine Sondervorrichtung verwendet werden muß.

Die Wartung der Federn besteht in einer sorgfältigen Prüfung und im Nachziehen aller Verbindungen sowie in der Schmierung der Federblätter, die nach Bedarf (beim Auftreten von Quietschen) vorgenommen wird.

Beim Einbau der Federn ist eine Prüfung des Zustandes der Gummikissen in den Gummikissenlagern durchzuführen.

Stoßdämpfer

An allen Kraftfahrzeugrädern sind hydraulische Zweifweg-Hebelstoßdämpfer (Abb. 43) angeordnet.

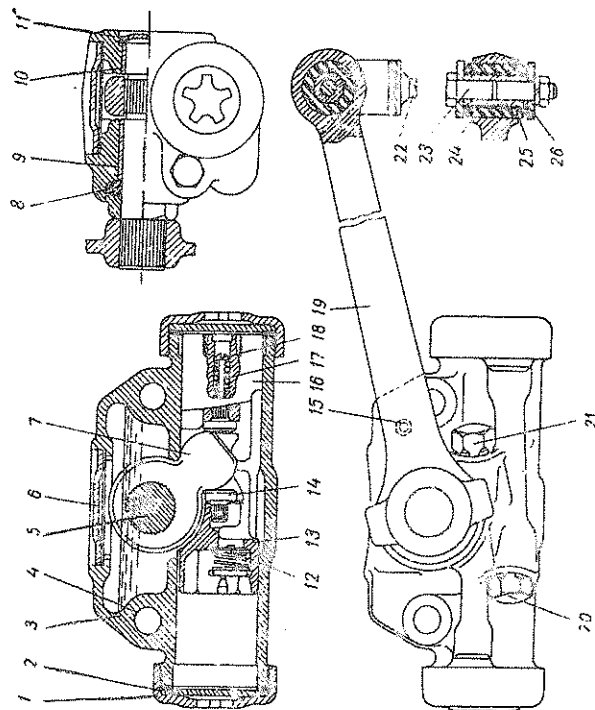


Abb. 43 Stoßdämpfer:

1 — Deckel des Stoßdämpferzylinders; 2 — Dichtung; 3 — Stoßdämpfergehäuse; 4 — Bohrung für Schraube zur Stoßdämpferbefestigung am Rahmen; 5 — Stoßdämpferwelle; 6 — oberer Verschlussstopfen; 7 — Schwinghebel; 8 — Stopfbuchse; 9 — und 10 — Gehäusebuchsen; 11 — seitlicher Verschlussstopfen; 12 — Einlaßventil; 13 und 14 — Stoßdämpferkolben; 15 — Kolbenanschlagkopf; 16 — Spannschraube; 17 — Stoßdämpferhebel; 18 — Verschlusschraube des Hochdruckventils; 19 — Verschlusschraube des Niederdruckventils; 20 — Schubstange; 21 — Schubstangenachse; 22 — Gummihülse; 23 — Zwischenhülse; 24 — Stahlbuchse

Die Wartung der Stoßdämpfer besteht im regelmäßigen Nachfüllen der Flüssigkeit gemäß Schmierplan. Beim Nachfüllen der Flüssigkeit ist auf die Sauberkeit zu achten, da das Eindringen selbst kleinster Schmutzteilechen die Stoßdämpfer beschädigt. Der Flüssigkeitsstand soll nach dem Nachfüllen am Rande der Einfüllöffnung liegen. Beim Flüssigkeitsmangel hört der Stoßdämpfer auf zu funktionieren und beim Flüssigkeitsüberschuß wird er beim Erwärmen durch den Flüssigkeitsdruck zum Ausfall gebracht. Beim Nachfüllen der Stoßdämpfer ohne Demontage vom Kraftfahrzeug muß man die Schubstange jedes Stoßdämpfers trennen und Flüssigkeit unter ständigem Schwingen des Stoßdämpferhebels mit kleinen Dosen eingießen. Beim Einfüllen und beim Wechsel der Flüssigkeit (nach dem Einbau des Stoßdämpfers am Fahrzeug) muß man überschüssige Flüssigkeit ablaufen lassen.

Ohne besondere Notwendigkeit sollte man die Stoßdämpfer nicht auseinandernehmen. Beim Herausrauben der Ventile darf man sie beim Wiedereinschrauben nicht verwechseln, da sonst die Stoßdämpfer nicht normal funktionieren werden. Das Hochdruckventil hat zwei Federn. Das Niederdruckventil befindet sich an der Seite des Stoßdämpferhebels (Abb. 43).

Die Deckel der Stoßdämpferzylinder sind nötigenfalls nur mit einem Sonderschlüssel heraus- und einzuschrauben, um sie nicht zu beschädigen und die Dichtigkeit nicht zu stören.

BETRIEB UND PFLEGE DER REIFEN

Täglich vor der Ausfahrt Reifendruck an kalten Reifen prüfen. Vorhandensein und Zustand des Reserverades und dessen Reifens, Zustand der Schlauchventile und Vorhandensein der Ventilhüte darauf kontrollieren.

Nach dem Arbeitsschluß Kraftwagen auf einem sauberen und trockenen, mit Ölprodukten nicht verschmutzten Platz abstellen. Reifen besichtigen und eventuelle Nägel sowie andere ähnliche Gegenstände aus ihnen entfernen. Beschädigte Reifen sofort zur Reparatur abliefern, da selbst die geringsten Schäden der Lauffläche zur weiteren Zerstörung der Reifen führen. Nicht zulassen, daß Öl und Benzin auf die Reifen gelangen.

Kraftfahrzeug, das für mehr als 10 Tage abgestellt wird, ist auf spezielle Stützen aufzubocken, um die Reifen zu entlasten. Stützen sind unter die Hinterachsröhre und unter die Vorderachse zu setzen. Es darf nicht zugelassen werden, daß das Kraftfahrzeug auf Reifen parkt, die ihre Luft verloren haben.

Während der Fahrt soll der Fahrer:

— auf Richtungsstabilität achten. Treten Anzeichen dafür, daß das Kraftfahrzeug zu schwimmen beginnt, auf, so ist sofort anzuhalten und die Reifen sind zu kontrollieren;

- Reifendruck überwachen und bei verringertem Luftdruck in den Reifen keine Fahrten selbst auf kleine Entfernungen ausführen;
- Luftdruck in den warmgelaufenen Reifen durch Luftballonen nicht herabsetzen. Während der Fahrt ist eine Erhöhung des Reifendrucks infolge der Luftherhitzung in den Reifen unvermeidlich;

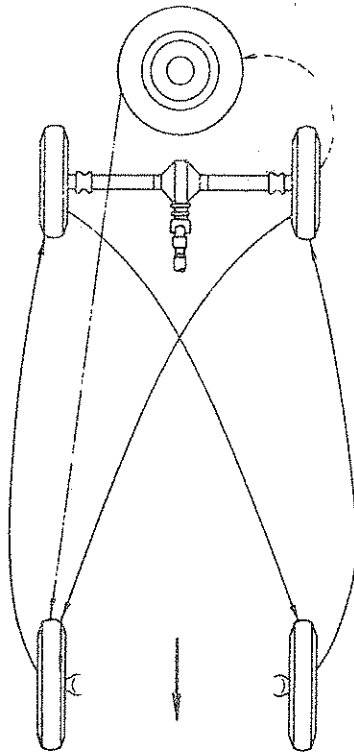


Abb. 44 Reihenfolge des Reifenumtausches

- scharfes Bremsen vermeiden und Bordsteine der Bürgersteige mit Reifenseitenwänden nicht streifen;
- Reifen beim Parken besichtigen und Nägel sowie andere ähnliche Gegenstände aus ihnen entfernen.

Nach je 1500 Fahrkilometern sind die Reifen rundum auszu-tauschen, um eine gleichmäßige Abnutzung aller Räder zu errei-chen. Das Umtauschen wird gemäß Abb. 44 vorgenommen. Wird eine ungleichmäßige Abnutzung der Vorderradreifen festgestellt, so ist die Vorspur zu kontrollieren und nachzustellen, wie im Ab-schnitt „Einstellen der Vorspur“ beschrieben.

Reifenmontage

Bei der Reifenmontage ist wie folgt vorzugehen:

1. Überprüfen, daß die Radfelge im guten Zustand und sauber ist. Die Felge soll eine regelmäßige Form haben, keine Beschädi-gungen aufweisen und sauber sein.
2. Reifendecke und Schlauch mit Talkum leicht einpulvern. Überschuß an Talkum entfernen.
3. Ventil in der Felge richtig anordnen und dessen Schräg-stellungen nicht zulassen. Vor dem Eindrücken des zweiten Dek-kenwulstes in das Felgenbett ist der Schlauch so weit aufzupum-pen, daß er sich aufrichtet.

4. Metall- oder Gummihut auf jedes Luftschlauchventil unbeding-t aufsetzen, um die Ventileinsätze vor Verschmutzung oder Beschädigung zu schützen und ein Luftentweichen zu verhindern.

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage mit 12 V Spannung ist nach dem Ein-leitersystem ausgeführt. Der Minuspol der Akkumulatorenbatterie ist an „Masse“ angeschlossen. Die Schaltpläne der elektrischen Anlage der Lastkraftwagen YA3-451M und YA3-451DM sind in den Abbildungen 45 und 46 dargestellt.

Lichtmaschine

Die Lichtmaschine ist eine Nebenschlußmaschine mit zwei Bür-sten und wird durch den Lüfterriemen angetrieben. Die Riemen-spannung muß so sein, daß sich der Riemen beim Drücken mit dem Finger in der Mitte zwischen den Riemenscheiben der Wasser-pumpe und der Lichtmaschine um 10–15 mm durchbiegt.

Die Schaltung der Lichtmaschine und des Reglerschalters ist so ausgeführt, daß das Fehlen des Ladestroms nach der Anzeige des Amperemeters beim Lauf des Motors noch nicht von einer Störung in der elektrischen Anlage zeugt. Wenn der Ladestrom beim laufenden Motor allmählich abnimmt und fast völlig ver-schwindet, so bedeutet dies, daß die Akkumulatorenbatterie voll-geladen ist und keinen weiteren Ladestrom aufnimmt, aber die elektrische Anlage intakt ist.

Deswegen muß man, bevor man eine Störung in der Anlage zu suchen beginnt, die Funktion der Anlage überprüfen. Dazu ge-nügt es, die Scheinwerfer bei mittlerer Drehzahl des Motors ein-zuschalten. Zuckt dabei der Zeiger des Amperemeters, zeigt aber keine Entladung an, so ist die Anlage intakt und die Akkumula-toren-batterie vollgeladen. Zur Prüfung der Funktion der Lichtma-schine (außer Wechselstrommaschinen) muß man die Klemmen I und III für einen Augenblick miteinander verbinden. Die Funken-bildung im Moment der Überbrückung zeugt von der Intaktheit der Lichtmaschine.

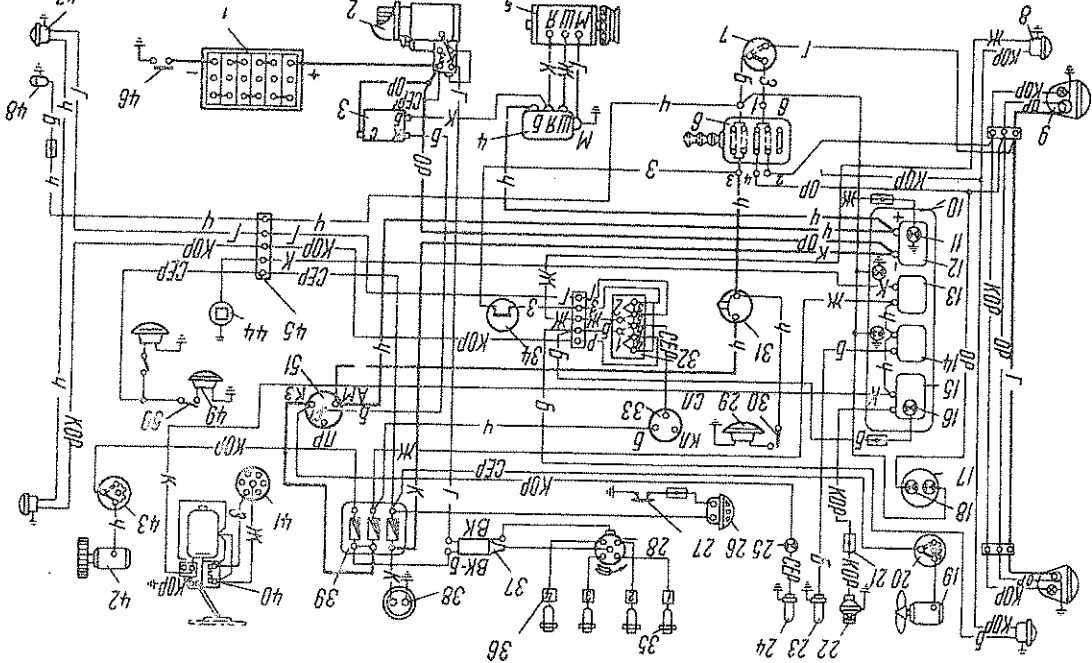
Wartung der Lichtmaschine

Die Arbeitsgänge bei der Wartung der Lichtmaschine sind im Abschnitt „Wartung des Kraftfahrzeuges“ beschrieben.

Bei der Sichtprüfung der Kollektorbürsten ist darauf zu achten, daß die Bürsten richtig am Kollektor anliegen und die Bürsten-halter nicht klemmen. Ein normaler Bürstendruck soll 800–1250 p betragen. Beim Verschleiß der Bürsten bis zu einer Höhe von 14 mm und bei einem Bürstendruck unter 800 p sind die Bürsten auszu-

1 — Kurbelwellenlager; 2 — Ansaß; 3 — Ansaßereis; 4 — Regler; 5 — Lichtmaschine; 6 — Zentraler Abblendschalter; 7 — Fuß-
 abblendschalter; 8 — Befehrs- und Blinklicht; 9 — Scheinwerfer; 10 — Armaturenbrett; 11 und 16 — Kontrollampen der linken und rechten
 Blinklichter; 12 — Ampereanzeiger; 13 — Kraftstoffstandanzeiger; 14 — Wasserstandsanzeiger; 15 — Ölstandanzeiger; 17 — Tachometer
 18 — Fernlicht-Kontrollampe; 19 — Fahrerhausanzeiger (für Kraftfahrzeuge im Tropenwasserfahrzeug); 20 — Lichteranzeiger;
 21 — Verbindungsgummi; 22 — Geber des Ölstandanzeigers; 23 — Geber der Wassertemperatur im Zylinderblock; 24 — Geber der Signallampe der Wasserpumpe; im
 Kühler; 25 — Signallampe der Wassertemperatur im Kühler; 26 — Horn; 27 — Hornrückkopf; 28 — Zündverlei; 29 — Deckenleuchte im Fahrer-
 haus; 30 — Deckenleuchte; 31 — Bimetallische Heurnung; 32 — Blinklichtschalter; 33 — Blinkgeber; 34 — Bremslichtschalter; 35 — Zündkerze
 36 — Vorschaltwiderstand; 37 — Zündspule; 38 — Steckdose; 39 — Schmelzsicherungsblock; 40 — Scheinwerfermotor; 41 — Scheinwerfer-
 schalter; 42 — Heizgebläsemotor; 43 — Heizglühasschalter; 44 — Geber des Kraftstoffstandanzeigers; 45 — Klemmenleiste; 46 — Masseabschalter; 47 —
 Blink-Bremsschaltleuchte; 48 — Kennzeichenschaltleuchte; 49 — Ladestromdeckschaltleuchte; 50 — Deckenleuchte; 51 — Zündschalter; 52 —
 5 — weiß; 4 — schwarz; 3K — gelb; 2 — rot; 1 — hellblau; 3 — grün; Kopf — braun; Op — orange; P — rosa; Cep — grau

Abb. 45 Schaltplan der elektrischen Anlage des Kastenwagens VA3-45IM.



wechseln. Neue Bürsten muß man einleifen, danach den Kollektor mit Preßluft abblasen und mit einem leicht mit Benzin benetzten Lappen abreiben.

Bei starkem Verschleiß muß der Kollektor mit feinkörnigem Glasleinen (Verwendung von Schmirgelpapier ist verboten) geschliffen werden.

Reglerschalter

Der Reglerschalter ist mit einem Deckel abgedeckt. Der Deckel ist nur dann zu öffnen, wenn man von einer Störung im Reglerschalter überzeugt ist.

Der Reglerschalter befindet sich unter der Motorhaube und besteht aus drei unabhängig voneinander arbeitenden Automaten, deren Anordnung aus der Abb. 47 ersichtlich ist. Der linke Automat ist ein Rückstromschalter, der mittlere ein Strombegrenzer und der rechte ein Spannungsregler.

Die normale Funktion des Reglerschalters wird nach der Anzeige des Armaturenbrettamperemeters und nach dem Zustand der Akkumulatorenbatterie bestimmt.

Der Zeiger des Amperemeters soll bei laufendem Motor (einige Minuten nach dem Anlassen des Motors), geladener Batterie und eingeschalteten Scheinwerfern nahe dem Nullstrich etwas rechts von ihm liegen. Wenn der Amperemeter bei eingeschalteten Scheinwerfern ständig einen großen Ladestrom trotz des guten Batteriezustandes anzeigt, so zeugt dies von der Arbeit des Spannungsreglers bei erhöhter Spannung. Das Kochen des Elektrolyten in der Batterie, die Notwendigkeit einer häufigen Nachfüllung von destilliertem Wasser und eine unvollständige Batterieladung weisen auf eine nicht normale Funktion des Spannungsreglers hin.

Prüfung der Reglerschaltereinstellung am Kraftfahrzeug mit Hilfe von Kontrollgeräten.

Diese Prüfung ist nach je 6000 Fahrkilometern vorzunehmen. Die Prüfung der Intaktheit und der richtigen Einstellung des Reglerschalters sowie die Reinigung seiner Kontakte und die Nachstellung sollen nur von einem qualifizierten Elektromechaniker mit Hilfe von elektrischen Meßgeräten gemäß den weiter unten angeführten Anweisungen vorgenommen werden.

1. Prüfung des Rückstromschalters:

- Kabel von der Klemme B des Reglerschalters trennen und zwischen diesem Kabel und der Klemme B ein Kontrollampere-meter (Abb. 48) einschalten;
- Kontrollvoltmeter zwischen Klemme A des Reglerschalters und Masse einschalten;
- Motor anlassen, seine Drehzahl langsam erhöhen und die Spannung ermitteln, bei der sich die Schalterkontakte schließen (der Schließzeitpunkt wird nach dem Ausschlag des Amperemeters bestimmt).

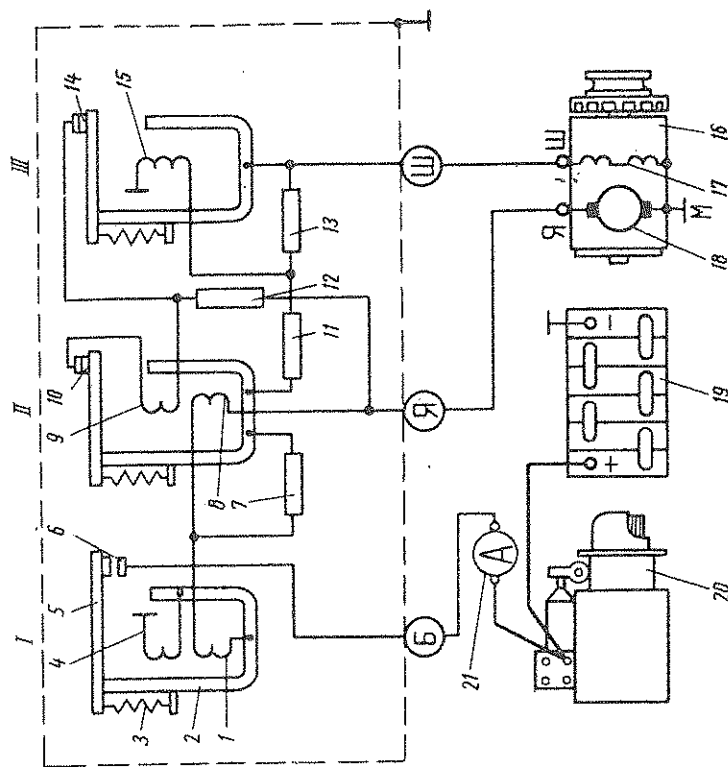


Abb. 47 Schaltplan des Reglerschalters und seiner Anschlüsse an Lichtmaschine und Akkumulatorenbatterie:

I — Rückstromschalter; II — Strombegrenzer; III — Spannungsregler; 1 — Reihenschlußwicklung des Rückstromschalters; 2 — Joch; 3 — Rückzugfeder des Ankers; 4 — Nebenschlußwicklung des Rückstromschalters; 5 — Anker; 6 — Kontakte des Rückstromschalters; 7 — Widerstand 1 Ohm; 8 — Hauptwicklung des Strombegrenzers; 9 — Beschleunigungswicklung des Strombegrenzers; 10 — Kontakte des Strombegrenzers; 11 — Widerstand 13 Ohm; 12 — Widerstand 30 Ohm; 13 — Widerstand 80 Ohm; 14 — Kontakte des Spannungsreglers; 15 — Wicklung des Spannungsreglers; 16 — Lichtmaschine; 17 — Erregerwicklung der Lichtmaschine; 18 — Lichtmaschinenanker; 19 — Akkumulatorenbatterie; 20 — Anlasser; 21 — Amperemeter

zeigers bestimmt). Diese Spannung soll in den Grenzen von 12,2 bis 13,2 V liegen;

— Motordrehzahl langsam vermindern und nach dem Amperemeter den Wert des Rückstromes, bei dem sich die Schalterkontakte öffnen, bestimmen. Der Öffnungsrückstrom soll in den Grenzen von 0,5 bis 6,0 A liegen.

2. Prüfung des Strombegrenzers:

- Hinterachse mit dem Wagenheber aufbocken und auf Stützen setzen;

Anmerkung: Alle hier und weiter unten angeführten Zahlenwerte beziehen sich auf den kalten Zustand des Reglerschalters (bei einer Temperatur von 20°C).

- Kontrollampereometer ebenso wie bei der Prüfung des Rückstromschalters anschließen;
- Hochspannungskabel der Zündspule herausnehmen und Anlasser einige Male einschalten, um die Akkumulatorenbatterie etwas zu entladen;

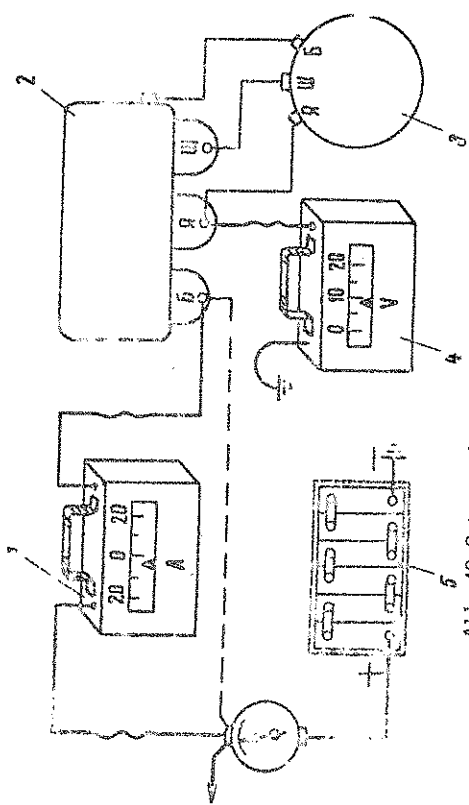


Abb. 48 Schema der Rückstromschalterprüfung:
1 — Amperemeter; 2 — Reglerschalter; 3 — Lichtmaschine; 4 — Voltmeter; 5 — Akkumulatorenbatterie

— Motor anlassen und direkten Gang zügig einschalten. Drosselklappe öffnen, bis das Tachometer 47—52 km/h anzeigt, was einer Drehzahl der Motorkurbelwelle von 1800 bis 2000 U/min entspricht;

— gesamte Beleuchtung und andere am Kraftfahrzeug vorhandene Stromverbraucher einschalten. Der Kontrollampereometer soll bei nicht vollgeladener Batterie einen Strom von 19 bis 21 A anzeigen. Das Ablesen des Amperemeteranzeigers ist schnell im Verlaufe von 1 bis 2 min durchzuführen.

3. Prüfung des Spannungsgreglers:

- Kontrollvoltmeter zwischen Klemme „B“ des Reglerschalters und Masse anschließen;
- Kontrollampereometer ebenso wie bei der Prüfung des Rückstromschalters anschließen;
- Akkumulatorenbatterie beim laufenden Motor mit dem Maschenschalter abschalten;
- eine solche Anzahl Stromverbraucher einschalten, daß die Belastung der Lichtmaschine nach der Anzeige des Kontrollampe-

remeters etwa 10 A beträgt. Das Voltmeter soll dabei nach 10 min Betrieb eine Spannung von 13,8 bis 14,8 V anzeigen.

Beim Betrieb ist darauf zu achten, daß der Kontakt der Grundplatte des Reglerschalters mit Masse zuverlässig ist sowie die Befestigungsschrauben des Reglerschalters am Aufbau und die Befestigungsschraube des Massekabels fest angezogen sind.

Nachstellen des Reglerschalters

Einmal im Jahr ist es erforderlich, den Reglerschalter vom Kraftfahrzeug abzumontieren, seinen Deckel zu öffnen, alle Klappen durchzusehen und nachzuziehen. Die Kontakte sind durchzusehen und nötigenfalls mittels einer speziellen Lamelle oder feinen Nadelfeile zu schleifen und abzugleichen und darauf folgend mit Papier abzureiben.

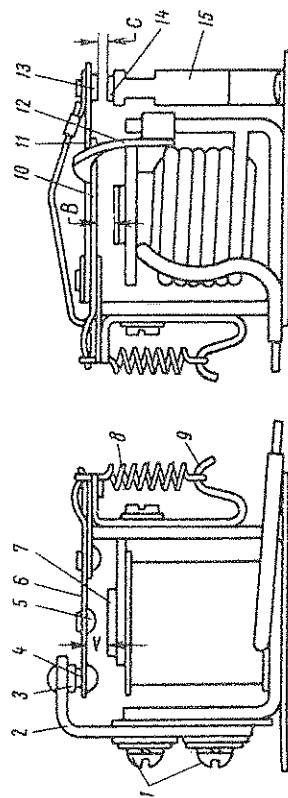


Abb. 49 Prüfung des Abstandes im Reglerschalter:

- 1 — Befestigungsschrauben der Stütze des beweglichen Kontaktes; 2 — Kontaktstift; 3 — unbeweglicher Kontakt; 4 — einstellbarer Kontakt; 5 — Messingstift; 6 — Anker; 7 — Kern; 8 — Ankerfeder; 9 — Einstellbügel; 10 — Anker; 11 — Stromführende Platte; 12 — Bügel; 13 — beweglicher Kontakt; 14 — unbeweglicher Kontakt; 15 — Kontaktstift; A — Abstand zwischen Anker und Kern beim Spannungsgregler und Strombegrenzer; B — Abstand zwischen Anker und Kern beim Rückstromschalter; C — Kontaktstift beim Rückstromschalter

Am Spannungsgregler und am Strombegrenzer ist der Abstand A zwischen Anker und Kern (Abb. 49) zu prüfen, der bei geschlossenen Kontakten 3 und 4 im Bereich von 1,4 bis 1,5 mm liegen muß. Es ist zu beachten, daß der Abstand A vom Kern 7 bis zum Anker 6 zu messen ist, nicht aber bis zum Messingstift 5, der dazu dient, das Hafengehen des Ankers am Kern beim Anziehen zu verhindern. Zur Regelung des angegebenen Abstandes hat man die Schrauben 1 zu lösen und die Stütze 2 nach oben oder nach unten zu verschieben.

Nach der Säuberung der Kontakte und Regelung der Abstände muß man die Arbeit des Spannungsgreglers auf einem speziellen Stand mit Hilfe elektrischer Geräte überprüfen. Der Stand soll mit einer Lichtmaschine 112 (mit stufenloser Drehzahlregelung bis

4000 U/min), einer Akkumulatorenbatterie 6CT-54- Θ M und einem Regelwiderstand für eine Belastung bis 25 A ausgerüstet sein. Die Betriebsdaten zur Prüfung des Spannungsreglers sind weiter oben angegeben. Zum Erhöhen der Lichtmaschinenleistung ist die Spannung der Feder 8 durch Nachbiegen des Bügels 9 zu stärken und zur Verminderung der Lichtmaschinenleistung zu schwächen. Die Prüfung und Regelung der Abstände am Strombegrenzer erfolgt ebenso wie am Spannungsregler. Zur Erhöhung des Stroms ist die Federspannung zu stärken und zur Verringerung des Stroms zu schwächen.

Am Rückstromschalter soll der Abstand B zwischen Anker und Kern bei geöffneten Schalterkontakten im Bereich von 0,6 bis 0,8 mm liegen. Der Abstand C zwischen den Kontakten 13 und 14 soll mindestens 0,25 mm betragen.

Die Veränderung des Abstandes zwischen Anker und Kern erfolgt durch Umbiegen des Ankerhubbegrenzers und die Änderung des Kontaktabstandes durch Nachbiegen der Kontaktträger der unteren Kontakte. Zur Erhöhung der Spannung, bei der sich die Kontakte schließen, ist die Federspannung zu vergrößern.

Nach dem Nachstellen ist der Reglerschalter mit dem Deckel abzudecken.

Akkumulatorenbatterie

Das Kraftfahrzeug ist mit der Akkumulatorenbatterie 6CT-54- Θ M (ГОСТ 959—51) ausgestattet, die aus 6 in Reihe geschalteten Zellen besteht.

Die Nennspannung der Batterie beträgt 12 V und die Kapazität bei 10stündiger Entladung 54 Ah. Die Batterie ist hinter dem Fahrersitz angeordnet und mit einer Haube abgedeckt. Um die Batterie bequem zu erreichen, ist die Rückenlehne herabzuklappen. Die vom Werk eingebaute Akkumulatorenbatterie enthält den Elektrolyten mit der Dichte 1,270.

Die Dichte des Elektrolyten in der Akkumulatorenbatterie muß in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen des Einsatzortes in Übereinstimmung mit der dem Kraftfahrzeug beigelegten Betriebsvorschrift für die Starter-Bleiakkumulatorenbatterie gewählt werden. Es ist zu beachten, daß eine Erhöhung der Elektrolytdichte die Lebensdauer der Batterie verkürzt. Deshalb ist in einer Gegend, wo starke Fröste kurzzeitig auftreten, die Dichte des Elektrolyten nur in solchen Fällen zu erhöhen, wenn, durch die Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeuges bedingt, die Batterie systematisch nicht vollgeladen wird und bei längerem Parken im Frost nicht ausgebaut und in einem geheizten Raum untergebracht werden kann.

Nachstehend sind die Gefrierpunkte des Elektrolyten in der Batterie angeführt (die Dichte gilt für 15°C).

Elektrolytdichte bei 15°C	Gefrierpunkt in °C	Elektrolytdichte bei 15°C	Gefrierpunkt in °C
1,050	0	1,200	-25,0
1,075	-5,0	1,225	-37,0
1,100	-7,0	1,250	-50,0
1,125	-10,0	1,275	-59,0
1,150	-14,0	1,300	-63,0
1,175	-19,0	1,310	-66,0

Bei niedriger Lufttemperatur sinkt die Kapazität der Akkumulatorenbatterie etwa um 1—2% je Grad Temperaturabfall. Somit verringert sich die Kapazität der Akkumulatorenbatterie bei einer Temperatur von 15°C um etwa 40%. Gerade im Winter wird we-

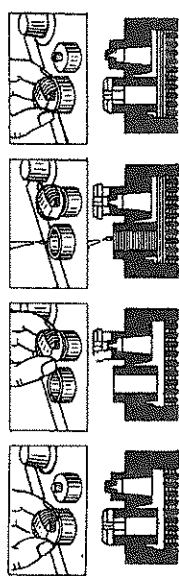


Abb. 50 Reihenfolge der Operationen beim Nachfüllen der Akkumulatorenbatterie

gen der hohen Ölviskosität eine größere Leistung zum Anlassen des Motors erforderlich. Deswegen sollte der kalte Motor bei starkem Frost nur mit der Anlaßkurbel angeworfen werden, um die Lebensdauer der Akkumulatorenbatterie zu erhöhen. Die Batterie sollte ausgebaut und in einem warmen Raum aufbewahrt werden.

Destilliertes Wasser (oder Elektrolyt) ist folgendermaßen in die Batterie nachzufüllen (Abb. 50). Verschlußstopfen herausrauben (Abb. 50—1) und dicht auf den kegelförmigen Ansatz der Entlüftungsbohrung aufsetzen, die sich neben der Einfüllöffnung befindet (Abb. 50—2). Flüssigkeit bis 5—10 mm unter den Rand der Einfüllöffnung nachfüllen (Abb. 50—3) und danach Verschlußstopfen vom kegelförmigen Ansatz abziehen. Dabei senkt das Niveau des Elektrolyten auf Normalstand und weiteres Nachfüllen ist nicht erforderlich (Abb. 50—4).

Wartung der Akkumulatorenbatterie

Verzeichnis der Wartungsarbeiten an der Akkumulatorenbatterie und Fristen für ihre Durchführung sind im Abschnitt „Wartung des Kraftfahrzeuges“ angegeben.

Die Hauptaufmerksamkeit ist auf die Sauberhaltung der Batterie und ihren Ladungszustand zu richten.

Eine Verschmutzung der Batterieoberfläche, das Vorhandensein von Oxiden an den Polköpfen sowie nicht satt anliegende und unsaubere Kontaktverbindungen rufen eine schnelle Entladung der Batterie hervor und verhindern ihre normale Aufladung. Wenn die Batterie häufig und dauernd entladen oder nur halbeladen ist, wird eine Sulfatierung der Platten (Bildung einer Schicht weißer Bleisulfatkristalle) hervorgerufen. Dies führt zu Kapazitätsverminderung der Batterie und Erhöhung ihres inneren Widerstandes. Bleibt die Batterie lange entladen, wird sie infolge der Sulfatierung völlig unbrauchbar.

Eine Senkung des Elektrolytstandes unterhalb des oberen Plattenrandes führt ebenfalls zur Sulfatierung der aus der Flüssigkeit herausstehenden Plattenteile.

Um einen normalen Betrieb und lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, ist vor allem in ihr ein normaler Elektrolytstand zu halten. Bei Verdunstung des Elektrolyten verringert sich sein Wassergehalt, deshalb ist zur Auffüllung des Elektrolytverlustes nur destilliertes Wasser in die Batterie nachzufüllen.

Die Verwendung von Leitungswasser ist kategorisch verboten, da es schädliche Beimengungen (Eisen, Chlor u. a.) enthält, die die Batterie zerstören.

Während des normalen Betriebs im Kraftfahrzeug wird die Batterie ständig entladen und aufgeladen und erfordert dadurch keine zusätzliche Aufladung. Wenn die Batterie während des Betriebs ihre normale Ladung verliert (die Dichte des Elektrolyten abnimmt), weil aus irgendwelchen Gründen die Aufladung den Energieverbrauch nicht deckt, muß die Batterie aus dem Kraftfahrzeug ausgebaut und in eine Aufladestation abgeliefert werden. Eine solche Batterie ist mit einem Ladestrom von 4 bis 5 A bis zur Gasentwicklung zu laden. Dann muß man den Ladestrom auf 1,5–2 A verringern und das Laden im Verlaufe von 2 Stunden bis zu starker Gasentwicklung sowie Spannungs- und Elektrolytdichtekontanz fortsetzen. Eine völlig entladene Batterie ist nicht später als 24 Stunden nach der Entladung aufzuladen.

Beim Stilllegen des Kraftfahrzeuges für eine längere Zeit ist die Batterie auszubauen und voll aufzuladen, um eine Beschädigung durch Selbstentladung und Sulfatierung der Platten zu vermeiden. Während der Lagerung ist die Batterie von Zeit zu Zeit nachzuladen. Wenn keine Möglichkeit zum Nachladen besteht, ist die Batterie mit einem Entladestrom von 5 A bis auf eine Klemmenspannung von 10,2 V zu entladen, der Elektrolyt auszugießen, die Batterie mit destilliertem Wasser zu spülen, zu trocknen und zu verschließen, wobei unter die Gummistopfen Gummischeiben zu legen sind.

Eine solche Batterie wird genau so in betriebsbereiten Zustand gebracht, wie eine neue (siehe Betriebsvorschriften für die Starter-Bleiakkumulatorenbatterie).

Beim Legen des Kraftfahrzeuges für weniger als 1 Monat muß man sich davon überzeugen, daß die Batterie vollgeladen ist, und sie vom Stromkreis durch den Masseschalter abschalten.

Der Entladungsgrad der Batterie wird nach der Dichte des Elektrolyten geprüft.

Vor der Prüfung der Elektrolytdichte nach der vorgenommenen Nachfüllung der Batteriezellen muß man den Motor anlassen und eine Weile laufenlassen, um die Batterie nachzuladen und den Elektrolyten durchzumischen.

Störungen an der Batterie und ihre Beseitigung

Batterie entlädt sich. Mögliche Ursachen:

1. Langes Fahren mit Licht bei kleiner Fahrgeschwindigkeit sowie häufige und dauernde Benutzung des Lichtes am Parkplatz bei stillstehendem Motor. Deswegen ist beim Parken des Kraftfahrzeuges das Licht (außer Begrenzungs- und Schlußleuchten) auszuschalten.

Beim Austausch der entladenen Batterie gegen eine geladene muß man das Anschlußkabel an den Pluspolkopf anklammern, alle Schalter in die Stellung „Aus“ bringen und mit dem Massekabel den Minuspolkopf der Batterie berühren. Die Funkenbildung im Moment der Berührung des Massekabels mit dem Minuspolkopf erzeugt vom Stromschluß in einem der Stromkreise. In diesem Fall sind der Reihe nach die Intaktheit des Rückstromschalters (ohne den Reglerschalter zu öffnen) sowie der Niederspannungskreis der Zündanlage und die Stromkreise des Anlassers, der Beleuchtung und der Hupe auf Stromschluß zu prüfen, wozu die Schaltpläne (siehe Abb. 45 und 46) benutzt werden müssen.

2. Störung in der Lichtmaschine oder im Reglerschalter. Den Zustand der Lichtmaschine und des Reglerschalters (das Vorhandensein des Ladestroms) überprüfen, wie im Abschnitt „Reglerschalter“ beschrieben ist.

3. Schäden an allen oder einigen Zellen der Akkumulatorenbatterie, die sich durch schnelles Entladen bemerkbar machen. In diesem Fall muß die Batterie zur Reparatur gegeben werden.

Die Kapazität einer schadhafte Batteriezelle ist bedeutend niedriger als die einer intakten, was durch einen starken Spannungsabfall an dieser Zelle und durch eine Verminderung der Elektrolytdichte charakterisiert wird.

Mögliche Ursachen dieser Störung sind:

- Kurzschluß zwischen den Platten infolge der Beschädigungen an den Separatoren, dadurch, daß Teilchen der aktiven Masse zwischen die Platten gelangt sind, und durch einen starken Bodensatz in der Zelle;

- Verunreinigung des Elektrolyten durch schädliche Beimengungen oder Verschmutzung der Batterieoberfläche, was starke

Selbstentladung und Kapazitätsverringern. Aufgrund der Zellen hervor-

ruft;
— Sulfatierung der Platten dadurch, daß die Batterie lange unbenutzt war bzw. dauernd ohne Nachfüllen vom destillierten Wasser (bei gesenktem Elektrolytstand) betrieben wurde oder infolge systematischer nicht vollständiger Aufladung.

Akkumulatorenbatterien mit den oben beschriebenen Defekten sind unbedingt zu reparieren.

In den Zellen der Akkumulatorenbatterie verdunstet das Wasser sehr schnell. Dies wird gewöhnlich von einer starken Gasentwicklung während der Aufladung der Batterie („Kochen“ des Elektrolyten) begleitet. In diesem Fall ist die Intaktheit des Spannungsreglers zu überprüfen.

Aus der Entlüftungsöffnung einer oder mehrerer Zellen fließt während der Aufladung der Batterie Elektrolyt mit einem Strahl heraus.

Mögliche Ursachen dafür:

1. Elektrolytstand über der Norm. Elektrolytstand ist zu kontrollieren, wie oben beschrieben, und der Überschuß an Elektrolyten mit einem Gummiball abzusaugen.
2. Ladestrom ist zu hoch. Intaktheit des Spannungsreglers ist zu kontrollieren (siehe Abschnitt „Reglerschalter“).

Scheinwerfer

Die Scheinwerfer vom Typ $\Phi\Gamma 122-BEC$ enthalten ein optisches Element für asymmetrisches Licht mit 2 Glühlampen. Der Faden 45 W der Biluxlampe erzeugt einen starken Strahl des Fernlichtes und der Faden 40 W einen schwächeren, etwas nach unten und rechts gerichteten Strahl des Abblendlichtes. Die Einfadenlampe 2 W wird als Standlichtleuchte benutzt. Bei der Beschädigung der Streuscheibe des Scheinwerfers $\Phi\Gamma 122-BEC$ ist das gesamte optische Element auszuwechseln.

Zum Auswechseln der Glühlampe im Scheinwerfer muß man die Scheibenfassung abnehmen, das optische Element herausnehmen und den Deckel an der Hinterseite des Elementes öffnen.

Wenn Staub in das optische Element eingedrungen sein sollte, ist dieses mit sauberem Wasser mittels Watte auszuwaschen und nach dem Auswaschen bei Zimmertemperatur zu trocknen.

Es wird nicht empfohlen, Staub sowie Flecken und Wasserablaspuren, die sich beim Trocknen bilden, mit einem Tuch abzureiben oder durch Abblasen mit Luft durch die Öffnung zum Einsetzen der Glühlampe zu entfernen.

Einstellen der Scheinwerfer

Die Scheinwerfer des Kraftfahrzeuges müssen sehr genau eingestellt sein, da ihr Licht sonst die Fahrer entgegenkommender Fahrzeuge blenden wird, was zu Unfällen führen kann.

Bei der Einstellung der Scheinwerfer ist folgendermaßen vorzugehen:

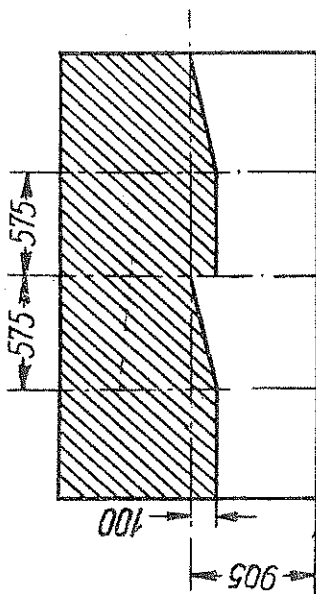


Abb. 51 Die Lage der Lichtfleck bei den richtig einstellbaren Scheinwerfern

1. Vor dem unbelasteten Kraftfahrzeug einen Schirm im 10 m Abstand aufstellen und Scheibenfassung an beiden Scheinwerfern abnehmen.
2. Licht einschalten und durch Schalten mit dem Fußabblendschalter sich davon überzeugen, daß die Scheinwerferlampen richtig geschaltet sind und die Fäden für Fern- und Abblendlicht in beiden Scheinwerfern gleichzeitig aufleuchten.
3. Abblendlicht einschalten und der Reihe nach jede Scheinwerfer mit Hilfe der Einstellschrauben, die sich oben und seitlich unter der Scheibenfassung befinden, so einstellen, daß die Lage der Lichtfleck dem Bild 51 entspricht.
4. Scheibenfassungen anbringen.

Blinkanlage

Als vordere Fahrtrichtungsanzeiger dienen die Begrenzungsleuchten. Als hintere Fahrtrichtungsanzeiger werden zwei Blink-Bremsschlußleuchten benutzt.

Beim Lieferwagen YA3-451M enthält jede dieser Schlußleuchten eine Biluxlampe. Der Faden 21 W strahlt Brems- und Blinklicht aus, der Faden 6 W liefert Begrenzungslicht.

Beim Pritschenwagen YA3-451DM sind in den Blink-Bremsschlußleuchten je zwei Glühlampen installiert. Die Glühlampe 21 W sorgt für Brems- und Blinklicht und die Glühlampe 3 W für

Begrenzungslicht; in der linken Schlußleuchte dient sie auch zur Kennzeichenbeleuchtung.

Die Blinkleuchten haben zwei Kontrollampen (grüne Pfeile) am Armaturenbrett. Beim Einschalten der rechten Blinkleuchte leuchtet die rechte Kontrollampe auf und beim Einschalten der linken Blinkleuchte die linke.

Die Blinkleuchten werden vor Beginn der Fahrtrichtungsänderung von Hand mit dem Blinklichtschalter an der Lenksäule des Kraftfahrzeuges eingeschaltet.

Nach der Fahrtrichtungsänderung kehrt der Schalterhebel automatisch in die Nullstellung zurück.

Der Blinkgeber wird unter der Schraube der Fünfklemmenleiste angeordnet.

Wartung des Blinklichtschalters

Der Blinklichtschalter ist an der Lenksäule des Kraftfahrzeuges mit einer Schelle befestigt, die den Schalterhalter umfaßt. Beim Anbringen des Blinklichtschalters ist ein Spiel von 2 bis 2,5 mm zwischen der Gummirolle des Schalters und der Lenkradnabe bei Nullstellung des Schalterhebels zu gewährleisten.

Das Spiel kann durch Verschieben des Blinklichtschalters auf dem Halter eingestellt werden, wofür die Befestigungsschrauben etwas zu lockern sind. Nach der Einstellung müssen diese Schrauben sorgfältig angezogen werden. Der Schalter muß an der Lenksäule streng parallel zur Lenkspindel angebracht werden.

Das Umschalten aus einer Lage in die andere ist gleichmäßig, nicht aber ruckhaft vorzunehmen.

Es ist darauf zu achten, daß kein Öl, kein Schmutz und keine Feuchtigkeit auf die Gummirolle des Blinklichtschalters gelangen.

Nach einer längeren Betriebspause ist 10- bis 20maliges Umschalten des Schalterhebels von Hand zu empfehlen.

Während des Betriebs ist folgendes regelmäßig zu überprüfen: 1. Befestigung des Schalters am Halter und des Halters an der Lenksäule.

2. Spiel zwischen der Gummirolle und der Lenkradnabe.

3. Abnutzung der Gummirolle. Bei unbedeutender Abnutzung der Rolle muß das Spiel zwischen ihr und der Lenkradnabe nachgestellt werden, wie oben beschrieben ist. Bei starker Abnutzung ist die Rolle zu ersetzen.

Zur Auswechslung der Gummirolle muß man die zentrale Schraube des Schalters abschrauben, den Deckel und den Hebel mit dem Fixierbügel abnehmen und die komplette Gummirolle einsetzen. Vor dem Zusammenbau des Schalters ist die Achse des Halters, die Achse der Gummirolle, der Fixierbügel des Hebels und die zentrale Schraube leicht anzufetten. Unter die zentrale Schraube muß unbedingt ein Federring untergelegt werden. Nach

dem Zusammenbau ist das Spiel zwischen der Gummirolle und der Lenkradnabe einzustellen.

4. Schlag der Lenkradnabe. Ein übermäßiger Schlag muß beiseitigt oder das Lenkrad ausgewechselt werden.

Anlasser

Am Motor des Kraftfahrzeuges ist ein Reihenschlußanlasser mit elektromagnetischer Einspurung (Abb. 52) montiert.

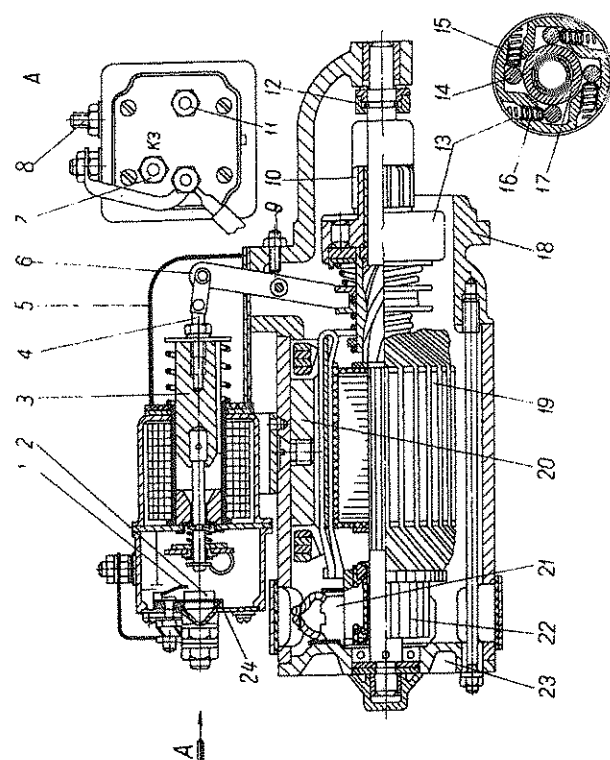


Abb. 52 Anlasser:

1 und 2 — Kontakte; 3 — Anker des Zugankerschalters; 4 — Einstellstiftschraube; 5 — Haube des Zugankerschalters; 6 — Hebel; 7 — Anschlußklemme des Zusatzwiderstandes der Zündspule; 8 — Schalterklemme; 9 — Einstellstiftschraube des Hebels; 10 — Ritzel; 11 — Anschlußklemme der Akkumulatorenbatterie; 12 — Anschlagmutter; 13 — Freilaufkupplung; 14 — Rolle; 15 — Kupplungsgehäuse; 16 — Feder; 17 — Innenhülse der Freilaufkupplung; 18 — antriebsseitiger Deckel; 19 — Anker; 20 — Pol der Erregerwicklung; 21 — Bürste; 22 — Kollektor; 23 — kollektorseitiger Deckel

Die Einschaltung des Anlassers erfolgt mit dem Zündschlüssel. Beim Drehen des Zündschlüssels in die rechte Endstellung werden die Zündschloßkontakte geschlossen, der Strom gelangt in das Anlasserrelais, das den Zugankerschalter an die Akkumulatorenbatterie schaltet.

Beim Einschalten des Anlassers liegt die Wicklung des Anlasserrelais unter der Spannungsdifferenz der Batterie und der Lichtmaschine, da sie mit der Batterie und mit der Klemme A der Lichtmaschine verbunden ist. Nach dem Anspringen des Motors, sobald

die Lichtmaschine eine ausreichende Spannung entwickelt, schaltet das Anlasserrelais den Anlasser automatisch ab und schützt dadurch den Anlasseranker gegen Durchgehen und den Anlasser vor zufälliger Einschaltung bei laufendem Motor.

Zur Sicherung der Unversehrtheit des Anlassers muß man den Zündschlüssel sofort nach dem Anspringen des Motors in die erste rechte Stellung drehen.

Die Einschaltdauer des Anlassers darf 5 Sekunden nicht übersteigen. Wiederholtes Einschalten ist mit Pausen von 10 bis 15 Sekunden und nicht mehr als dreimal nacheinander zulässig.

Die Einstellung der Anlassereinschaltung ist in nachstehender Reihenfolge vorzunehmen:

Deckel des Zugankerschalters abnehmen, Kontakte abreiben und nötigenfalls Kontakt 1 so nachbiegen, daß er 1—2 mm über die Stirnfläche des Kontaktes 2 hinaussteht. Danach Deckel des Zugankerschalters wieder anbringen, Haube 5 öffnen und Zuganker 3 nach links bis zum Anschlag verschieben.

In dieser Lage soll der Abstand zwischen dem Ritzel 10 und der Anschlagmutter 12 in den Grenzen von 1,5 bis 4 mm liegen. Dieser Abstand wird durch Drehen der Stiftschraube 4 eingestellt, die zuvor vom Hebel zu trennen ist.

Wenn bei der Wartung des Kraftfahrzeuges der Anlasser vom Motor abgenommen wird, so sind die vom Anlasserschalter abgeklemmten Kabel zu isolieren, um einen Kurzschluß zu vermeiden.

Wartung der Geräte

1. Beim Ausbau der Geber des Wassertemperatur- und des Öldruckanzeigers sowie des Regelwiderstandes des Kraftstoffstandanzeigers sind die Kabelenden zu isolieren, um einen Kurzschluß zu vermeiden.

Beim Einbau des Öldruckgebers ist dieser mit der Markierung „bepx“ (oben) nach oben anzuordnen. Die zulässige Abweichung von der Senkrechten beträgt 30°.

2. Wurde das Regelwiderstandsgehäuse des Kraftstoffstandanzeigers aus irgendeinem Grunde (Spülung des Behälters, Reparatureinbau für die Abdichtung des Behälters u. a.) ausgebaut, so ist beim Wiedereinbau für die Abdichtung des Behälters zu sorgen.

3. Es darf nicht zugelassen werden, daß der Wasserstand im Kühlsystem des Motors bedeutend absinkt und daß die Rohre im oberen Wasserkasten des Kühlers über dem Wasserspiegel stehen, da dadurch der Geber der Wassertemperatur im Kühler infolge der Überhitzung ausfallen kann.

4. Einmal im Jahr muß die Funktion des Wassertemperaturanzeigers geprüft werden, wofür der Geber herauszuschrauben und in heißes Wasser zu tauchen ist, dessen Temperatur mit einem Kontrollthermometer gemessen wird.

5. Einmal im Jahr muß man die Funktionstüchtigkeit des Öldruckanzeigers mit Hilfe eines Kontrollmanometers überprüfen.

6. Die biegsame Welle des Tachometers ist nach 6000 Fahrkilometern zu schmieren.

Dazu muß man die biegsame Welle aus dem Fahrzeug ausbauen, das Seil aus der Hülle herausziehen, das Seil und die Hülle in reinem Benzin auswaschen und mit leicht eindringendem Graphitschmiermittel einfetten. Gleichzeitig muß man das Tachometer mit Vaselineöl durch die Verschußschraube am Schaft schmieren.

Scheibenwischer

Der elektrische Scheibenwischer hat zwei Wischerblätter. Der Elektromotor und der Antrieb liegen unter dem Armaturenbrett. Der Scheibenwischerschalter ist auf dem Armaturenbrett angeordnet.

Die Wischerblätter werden an die Scheibe mittels Federn angebracht. Die Einstellung der Wischerblätter geschieht durch Änderung ihrer Lage an den Achsen. Die abgenutzten Gummiblätter des Scheibenwischers muß man auswechseln und dabei ihr gleichmäßiges Anliegen an die Scheibe über die gesamte Länge sichern.

Die Gelenke des Wischergestänges sind nach je 6000 Fahrkilometern mit Schmiermittel ЛИЯТИМ-201 zu schmieren.

Man darf niemals zulassen, daß die Wischerblätter auf der trockenen Windschutzscheibe gleiten. Dadurch kann die Scheibe beschädigt und der Elektromotor überhitzt werden. Die Windschutzscheibe und die Gummiblätter sind regelmäßig mit einer 10- bis 15%igen Sodälösung abzuwaschen, um vom Glas einen unsichtbaren Film zu entfernen, der sich durch Reiben der Gummiblätter an der Scheibe bildet und ihre Reinigung von Wasser hindert. Die Gummiblätter sind vor Kontakt mit Benzin und Öl zu schützen.

Scheibenwaschanlage

Bei der Fahrt auf schmutzigen Straßen kann die Windschutzscheibe mit Schmutz bespritzt werden. Um die Reinigung der Scheibe zu beschleunigen, ist auf dem Kraftfahrzeug YA3-451M und auf allen dessen Modifikationen außer dem Scheibenwischer noch eine Scheibenwaschanlage (Abb. 53) aufgestellt, deren Bestandteile sind:

- eine Membranpumpe mit Fußbetätigung, die auf dem geneigten Teil des Fahrerbodens an der linken Seite (neben dem Fußabblendschalter) liegt;
- abnehmbarer Wasserbehälter, der unter dem Armaturenbrett angeordnet ist und mit reinem Wasser gefüllt wird;
- ein Einström- und zwei Auslaufgummischläuche;
- zwei Düsen.

Zur Wasserförderung auf die Windschl. scheibe muß man den Pumpenknopf mit dem Fuß niedertreten.

Im Winter soll das Wasser aus der Scheibenwaschanlage abgelassen werden.

Bei der Verstopfung der Düsen und des Einstromventils mit dem Filter muß man die Düsen zerlegen und ihre Teile mit Preßluft durchblasen sowie den Wasserbehälter auswaschen und mit reinem Wasser auffüllen.

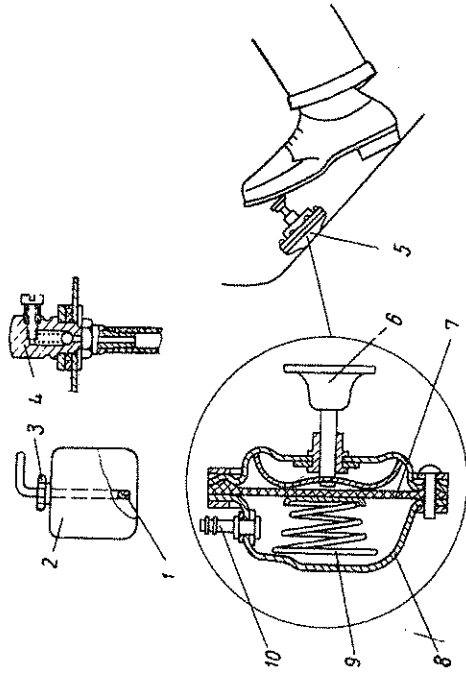


Abb. 53 Scheibenwaschanlage:

1 — Einlaufventil; 2 — Wasserbehälter; 3 — Gewindestopfen; 4 — Düse, vollst.; 5 — Pumpe; 6 — Fußhebel; 7 — Membran; 8 — Pumpenkörper; 9 — Feder; 10 — Schlauchhülle

PFLEGE DES KRAFTFAHRZEUGANSTRICHS

Beim Mattwerden des Anstrichs am Aufbau des Lieferwagens YA3-451M oder am Fahrerhaus des Pritschenwagens YA3-451DM ist es empfehlenswert, die gestrichenen Oberflächen ein- oder zweimal im Jahr mit Polierpaste Nr. 290 zu polieren.

Das Polieren kann mechanisch (mit Elektrobohrer und geschorenem Ziegenfell) oder von Hand mit weichem Flanelltampoon und nachfolgendem Abreiben mit reinem Flanellappen vorgenommen werden.

Bei einer Beschädigung des Anstrichs am Aufbau muß man die beschädigte Stelle von der Verschmutzung reinigen, mit Schleifstein Nr. 180-240 abschleifen, mit trockenem Lappen abwischen und synthetischer Emailfarbe unter Wärmetrocknung nachstreichen. Die Trocknung erfolgt mit einem Heizstrahler aus

einer Entfernung von 250 bis 300 mm von der gestrichenen Oberfläche im Verlaufe von 10 bis 15 min.

Das Nachstreichen kann man auch mit Nitrofarblack gleicher Farbe mit darauffolgender Trocknung an der Luft im Verlaufe von mindestens 1 bis 2 Stunden durchführen.

Die bis zum Metall beschädigten Stellen sind vor dem Streichen mit Emailfarbe mit Grundierungsmittel Nr. 147 aus einer Spritzpistole oder mittels weichen Pinsels zu grundieren und dann während einer Stunde trocknen zu lassen.

Bei der Beschädigung des Anstrichs bis zur Grundierungsmittelschicht ist die angeschliffene Stelle mit Emailfarbe zu streichen.

Eine Rauigkeit der nachgestrichenen Stelle kann durch Handpolieren mit Hilfe von Polierpaste beseitigt werden.

AUFBAU UND FAHRERHAUS

Der geschlossene Ganzmetallaufbau des Lieferwagens YA3-451M ist zum Transport von Industriewaren und Lebensmitteln bestimmt, hat drei Seitentüren, eine Doppelflügeltür im Heck und ist durch eine Metallzwischenwand in die Fahrerkabine mit einem Beifahrersitz und den Laderaum unterteilt.

Das geschlossene Ganzmetallfahrerhaus des Pritschenwagens YA3-451DM mit zwei Türen, zwei Sitzen und einer Innenauskleidung ist über dem Motor angeordnet.

Die geschweißte Motorhaube hat einen aufklappbaren Oberteil. In den Fahrerhaustüren sind die Ausstell- und Kurbelfenster zur besseren Belüftung vorgesehen. Die Polstersitze für den Fahrer und Beifahrer sind ausklappbar. Der Fahrersitz kann verstellt werden. Auf dem Pritschenwagen YA3-451DM ist eine Holzpritsche mit drei abklappbaren Bordwänden aufgestellt.

Heizung und Windschutzscheibenenteisung

Zur Heizung des Fahrerhauses bzw. der Fahrerkabine und zur Windschutzscheibenenteisung dient eine Heizeinrichtung, die in das Kühlsystem des Motors parallel zum Wasserkühler angeschlossen und auf dem Luftleitungskasten der Verkleidung angeordnet ist.

Das heiße Wasser strömt über den Hahn am Zylinderkopf und durch die Rohrleitung in das Zulaufrohr 4 (Abb. 54) des Heizkörpers und von dort über das Ablaufrohr 3 und durch die Rohrleitung in die Wasserpumpe.

Der Heizkörper 5 der Heizeinrichtung ist im Mantel 6 untergebracht. Im vorderen Teil der Belüftungsluke der Frontwand befindet sich das Gebläse 8, das frische Luft ansaugt. Nach dem Durchströmen des Heizkörpers tritt die erwärmte Luft in den oberen Mantelteil ein, von wo sie zur Heizung des Fahrerhauses und zur Windschutzscheibenenteisung verteilt wird.

Je nach der Stellung der Schieber 1 wird die erwärmte Luft entweder nur zur Windschutzscheibenheizung (obere Stellung der Schieberhebel) oder zur Heizung und Windschutzscheibenheizung (untere Stellung der Schieberhebel) geleitet.

Die Intensität des Luftstroms kann mit dem Schalter des Heizgebläsemotors gesteuert werden, der sich auf dem Armaturenbrett befindet.

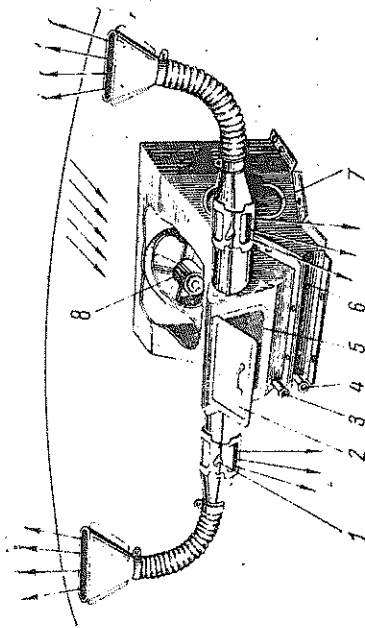


Abb. 54 Heizung des Fahrerhauses und Windschutzscheibenheizung:

1 — Schieber; 2 — Deckel; 3 — Ablaufröhr des Heizkörpers; 4 — Zulaufrohr des Heizkörpers; 5 — Heizkörper; 6 — Mantel; 7 — Belüftungsluke; 8 — Gebläse

Die linke Endstellung des Schalterhebels entspricht der hohen Drehzahl des Elektromotors, die rechte Endstellung — der kleinen Motordrehzahl, und bei der mittleren Schalterhebelstellung ist der Motor ausgeschaltet.

Zur normalen Funktion der Heizeinrichtung ist eine Wassertemperatur im Kühlsystem des Motors von mindestens 80°C erforderlich. Bei niedrigeren Wassertemperaturen hat die Heizeinrichtung eine geringe Wärmeleistung. Deshalb muß man die Wassertemperatur im Kühlsystem des Motors überwachen und durch Betätigung der Kühlerjalousie regulieren.

Beim Anlassen des kalten Motors im Winter muß man vor dem Füllen des Kühlsystems mit Wasser den Hahn am Zylinderkopf schließen, damit kaltes Wasser in den Heizkörper der Heizeinrichtung nicht einströmt und darin nicht einfriert. Der Hahn darf erst nach der Durchwärmung des Motors geöffnet werden.

Da beim Öffnen dieses Hahns ein Teil des Wassers aus dem Kühlsystem in den Heizkörper überströmt, muß das Kühlsystem mit Wasser nachgefüllt werden.

Beim Wasserablassen aus dem Kühlsystem muß der Hahn der Heizeinrichtung geöffnet werden, da sonst das Wasser aus dem Heizkörper nicht abfließt.

Belüftung

Die Belüftung des Fahrerhauses erfolgt durch die Ausstell- und die Kurbelfenster in den Türen. Zusätzlich kann frische Luft durch die Luke 7 im Mantel der Heizeinrichtung eintreten.

Zur Belüftung des Laderaums im Aufbau des Lieferwagens YA3-451M dienen die Jalousie in den Seitenwänden des Aufbaus.

Zubehör- und Werkzeug

Der untere Teil der Zwischenwand im Aufbau des Lieferwagens YA3-451M ist mit speziellen Halterungen und Konsolen zur Befestigung der Fettpresse, der Reifenluftpumpe, des Wagenhebers, des Wagenheberhebels und der Anlaßkurbel (Abb. 55) versehen.

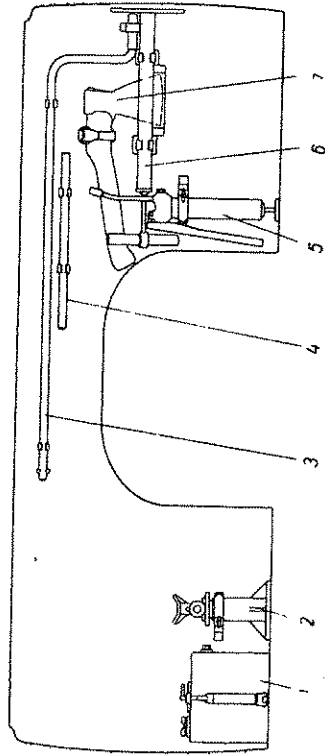


Abb. 55 Anordnung des Werkzeuges an der Zwischenwand im Aufbau des Lieferwagens YA3-451M:

1 — Reserveölbehälter; 2 — Wagenheber; 3 — Fettpresse; 4 — Anlaßkurbel; 5 — Wagenheberhebel; 6 — Reifenluftpumpe; 7 — Axt

hen. Im Pritschenwagen YA3-451DM ist die Anlaßkurbel am unteren Teil der Fahrerhausrückwand befestigt; die Fettpresse, der Wagenheber, die Reifenluftpumpe und der Wagenheberhebel sind im Werkzeugkasten durch spezielle Halterungen befestigt.

Das andere kleinere Autowerkzeug und Zubehör befinden sich in zwei Werkzeugtaschen (Abb. 56), die hinter dem Fahrersitz untergebracht werden.

WARTUNG DES KRAFTFAHRZEUGES

Nach dem sachgemäß durchgeführten Einfahren hängt die Lebensdauer des Kraftfahrzeuges von der nachfolgenden Wartung und von der Qualität der beim Betrieb verwendeten Betriebsstoffe ab.

Vom Herstellerwerk werden folgende Arten der Wartung empfohlen:

tägliche Wartung und Wartung nach je 1500, 3000, 6000 und 12 000 Fahrkilometern.

TÄGLICHE WARTUNG

Vor der Ausfahrt:

1. Kraftstoffvorrat, Wasserstand im Kühler, Ölstand im Kurbelgehäuse und Reifenluftdruck kontrollieren.

2. Kraftfahrzeug durchsehen und sich davon überzeugen, daß keine Leckage von Kraftstoff, Wasser, Öl und Bremsflüssigkeit vorhanden ist. Dabei muß man auch den Standplatz des Kraftfahrzeuges besichtigen.

3. Funktion der Lenkung, Bremsen, Beleuchtungsanlage und Signaleinrichtungen überprüfen.

Nach der Rückkehr in die Garage:

1. Fahrzeuginnere ausräumen, Fahrgestell reinigen und Fahrzeug nötigenfalls auswaschen.

2. Welle des Grobölfilters bei noch warmem Motor um 1—2 Umdrehungen (15—20 Schwenkbewegungen des Handgriffes) durchdrehen.

3. Beim Betrieb des Fahrzeuges auf besonders staubigen Straßen Luftfilter auswaschen und Öl im Ölbad des Luftfilters auswechseln.

WARTUNG NACH JE 1500 FAHRKILOMETERN

1. Zustand und Spannung des Lüfterriemens prüfen.

2. Entlüftungsböhrungen der Akkumulatorenbatterie reinigen, Elektrolytstand und Zuverlässigkeit der Klemmenkontakte prüfen.

3. Kupplungsfußhebel- und Fußbremshebelspiel kontrollieren.

4. Dichtigkeit der Rohrleitungsverbindungen und Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder überprüfen.

5. Wechselgetriebe- und Hinterachsgehäuse durchsehen. Beim Aufdecken von Ölsuren auf ihnen Ölstand kontrollieren und Störungen beseitigen.

6. Befestigung der Lenkhebel und Lenkstangen, des Lenkstockhebels, des Anlagers, der Lichtmaschine, der Lichtmaschinenkonsole, des Aufnahmebohrs und der Schalldämpferaufhängung überprüfen.

7. Alle Hinweise im Schmierplan für die Abschmierung nach 1500 Fahrkilometern befolgen.

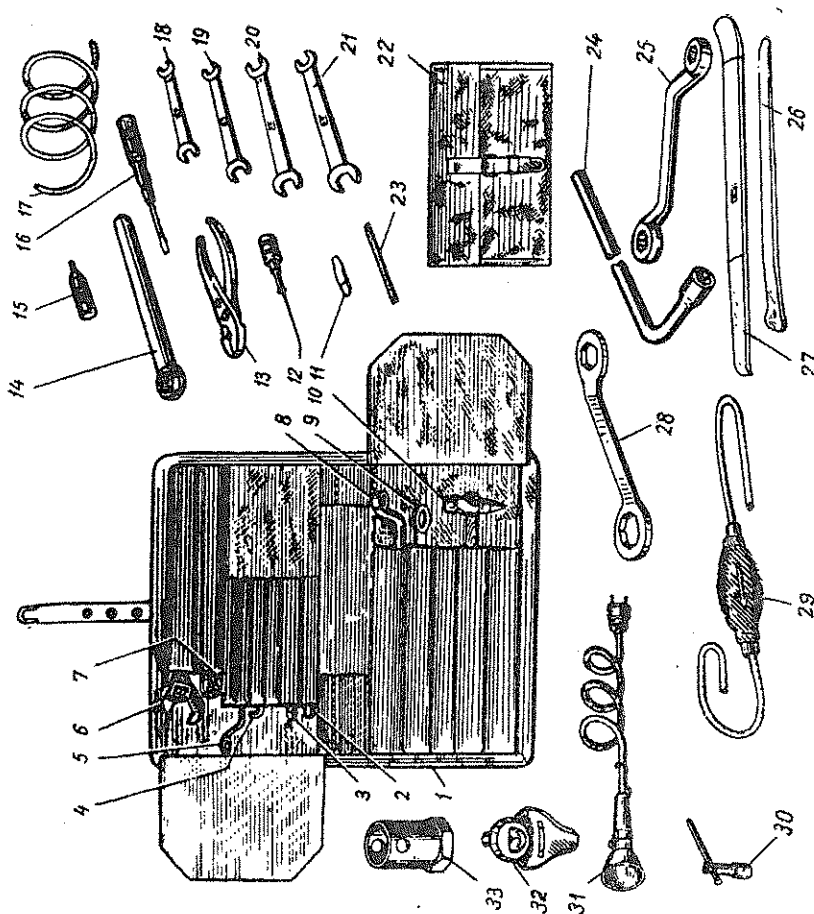


Abb. 56 Autowerkzeug:

1 — große Werkzeugtasche; 2 — Meißel; 3 — Austreibedor; 4 — Schraubenschlüssel für Ölabaß- und Öleinfüllschrauben am Wechselgetriebe- und Hinterachsgehäuse; 5 — Schraubenschlüssel für Zylinderkopfmutter; 6 — verstellbarer Schraubenschlüssel; 7 — großer Schraubenzieher; 8 — Schraubenschlüssel für Federbügelmutter und Bremsbackenlagerbolzen; 9 — Schraubenschlüssel für Ablassschraube des Grobölfilters und Zündventiler und in den Zündkerzen; 10 — Hammer; 11 — Fühler zur Kontrolle der Abstände im Zündventiler und in den Zündkerzen; 12 — Aufsatz der Fettpresse zum Schmieren der Auspuffrohrlentze; 13 — Flachzange; 14 — Schraubenschlüssel für Mutter der Auspuffrohrleitung; 15 — Schraubenschlüssel zum Steuerschieber des Ventils; 16 — kleiner Schraubenzieher; 17 — Schlauch zum Durchpumpen der Bremsen; 18 — 21 — Schraubenschlüssel 10X12, 11X14, 14X17 und 19X22 mm; 22 — kleine Werkzeugtasche; 23 — Werkzeug zum Abreiben der Unterbrecherkontakte; 24 — Steckschlüssel für Radmutter; 25 — Schraubenschlüssel für Federbügelmutter; 26 und 27 — kleiner und großer Reifenmontierhebel; 28 — Schraubenschlüssel für innere Kappe der Vorderradnabe; 29 — Handpumpe zum Benzinumpumpen; 30 — Steckschlüssel für Zündkerzen; 31 — Handlampe; 32 — Reifendruckprüfer; 33 — Schraubenschlüssel zum Einstellen der Radnabenlager

WARTUNG NACH JE 3000 FAHR. OMETERN

1. Lüfterriemenspannung prüfen.
2. Funktion der Blinkleuchten, der Bremsleuchten, des Scheibenwischers, der Beleuchtungsanlage und der Signaleinrichtungen überprüfen.
3. Kupplungsfußhebelspiel kontrollieren.
4. Dichtigkeit der Rohrleitungsverbindungen der Bremsanlage, Fußbremshebelspiel und Fußbremshebelspiel kontrollieren.
5. Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder kontrollieren.
5. Reifenzustand und Reifenluftdruck kontrollieren. Reifen umtauschen. Vorspur kontrollieren.
6. Zustand der Lenkgestängeköpfe und Lenkradumdrehungsspiel prüfen.
7. Befestigung des Lenkgehäuses, der Lenkhebel, des Lenkstockhebels, des Auspuffschalldämpfers und Aufnahmeohrs, der Federn, der Achswellen, des Kühlers, der Lichtmaschine, des Anlassers und anderer Ausrüstung kontrollieren.
8. Ölschlamm aus dem Grobölfilter ablassen und Filtereinsatz des Feinölfilters auswechseln.
9. Öl im Kurbelgehäuse des Motors wechseln. Luftfilter auswaschen und Öl im Ölbad des Luftfilters wechseln.
9. Ölstand im Wechselgetriebe- und Hinterachsgehäuse kontrollieren.
10. Alle Hinweise im Schmierplan für die Abschmierung nach 1500 und 3000 Fahrkilometern befolgen.

WARTUNG NACH JE 6000 FAHRKILOMETERN

1. Eine 5—10-km-Probefahrt vornehmen. Während der Fahrt Öl- und Wassertemperatur im Kühlsystem, Funktion der Bremsen, des Wechselgetriebs und der Lenkung, Standfestigkeit des Fahrzeuges bei verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten, Arbeit des Motors im Leerlauf und unter Belastung sowie Funktion des Scheibenwischers überprüfen. Amperemeter- und Tachometeranzeige überwachen. Geräusche im laufenden Motor abhören.
- Nach dem Abstellen des Fahrzeuges alle Aggregate, Schläuche und Verbindungsstellen durchsehen, um eventuelle Spuren der Wasser-, Öl- und Bremsflüssigkeitsleckage aufzudecken.
2. Zustand und Spannung des Lüfterriemens prüfen.
 3. Dichtigkeit des Kühlsystems und Intaktheit der Wasserpumpe überprüfen.
 4. Dichtigkeit des Kraftstoffbehälters und der Rohrleitungsverbindungen der Kraftstoffanlage kontrollieren. Schlamm aus dem Kraftstoffbehälter und dem Kraftstoffabsetzfilter ablassen.

5. Abstand der Unterbrecherkontakte kontrollieren.
6. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand kontrollieren.
7. Funktion des Reglerschalters und Zustand der Zündspule überprüfen.
8. Lichtmaschine und Anlasser reinigen. Zustand der Bürsten und des Kollektors an der Lichtmaschine und am Anlasser kontrollieren.
9. Funktion des Scheibenwischers, der Blinkanlage, der Bremsleuchten und anderer Geräte der Signaleinrichtungen und der Beleuchtungsanlage prüfen.
10. Elektrolytstand und Ladezustand der Akkumulatorenbatterie kontrollieren. Klemmen blankkratzen, schmieren und festziehen.
11. Kupplungsfußhebelspiel kontrollieren.
12. Bremsstrommel abnehmen und Bremsen reinigen. Spiel in den Achsschenkelbolzen und in den Radnabenlagern kontrollieren.
13. Zustand und Dichtigkeit der Rohrleitungen und Geräte der Bremsanlage und Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder. Fuß- und Handbremse nachstellen.
14. Zustand des Rahmens, der Federn und ihrer Gummikissen sowie der Stoßdämpfer kontrollieren.
15. Zustand der Lenkgestängeköpfe und Lenkradumdrehungsspiel prüfen.
16. Zustand der Gelenkwelle prüfen.
17. Reifenzustand und Reifenluftdruck kontrollieren. Reifen umtauschen. Vorspur kontrollieren.
18. Befestigung des Motors und dessen Aggregate, des Kühlers, des Auspuffschalldämpfers, des Aufnahmeohrs, der Baugruppen des Fahrgestells und des Aufbaus kontrollieren.
19. Spiel in den Lagern des Antriebskegel- und des Tellerrads der Hinterachse prüfen.
20. Schmutz aus dem Hauptstromölfilter entfernen und Filtereinsatz ersetzen. Öl in Motor wechseln. Luftfilter durchspülen und Öl in ihm wechseln.
21. Alle Hinweise der Schmierplan für die Abschmierung nach 1500 und 6000 km Fahrkilometern befolgen.

WARTUNG NACH JE 12000 km

Alle nach je 6000 km vorgesehenen Arbeiten und außerdem folgendes ausführen:

1. Vergaser abbauen, auseinandernehmen und reinigen, Harzablagerungen von Diffusor, Leerlaufdüsen und Mischkammer entfernen. Alle Beilagen auf Zustand prüfen, unbrauchbare ersetzen. Kraftstoffstand in Schwimmergehäuse prüfen. Nach Einsetzen des Vergasers am Motor Schließen der Luftklappe, Leerlauf-einrichtung und Nadel der Hauptdüse (an Vergaser K-22H) nachstellen.

2. Verdichtung in Motorzylindern prüfen.
3. Ventile auf Betätigung prüfen. Nötigenfalls Ventile einschleifen und Ventilspiel einstellen.
4. Kühlerverschlußventile auf Betätigung prüfen.
5. Nebenstromölfilter vom Motor absetzen, Abscheider und Filtereinsatz waschen.
6. Entlüfter von Getriebekasten und Hinterachse durchblasen.
7. Spiel im Achsschenkelbolzen prüfen.
8. Vorderrad- und Hinterradnaben mit Bremsstromeln ausbauen. Bremsen reinigen und Bremsbackenverschleiß prüfen, Befestigungsbolzen des Bremsschildes anziehen.
9. Hauptbremszylinder und Radbremszylinder absetzen, auseinanderbauen und waschen. Schmierfett in den Radnaben wechseln. Lager der Radnaben und die Fußbremsen nachstellen.

SCHMIERUNG DES KRAFTFAHRZEUGES

Die Schmierstellen am Fahrgestell und am Motor sind in Abb. 57 gezeigt.

Das Abschnüren des Kraftfahrzeuges erfolgt bei der Durchführung einer der Wartungen.

Die Schmierhäufigkeit ist im Schmierplan durch folgende Zeichen angegeben:

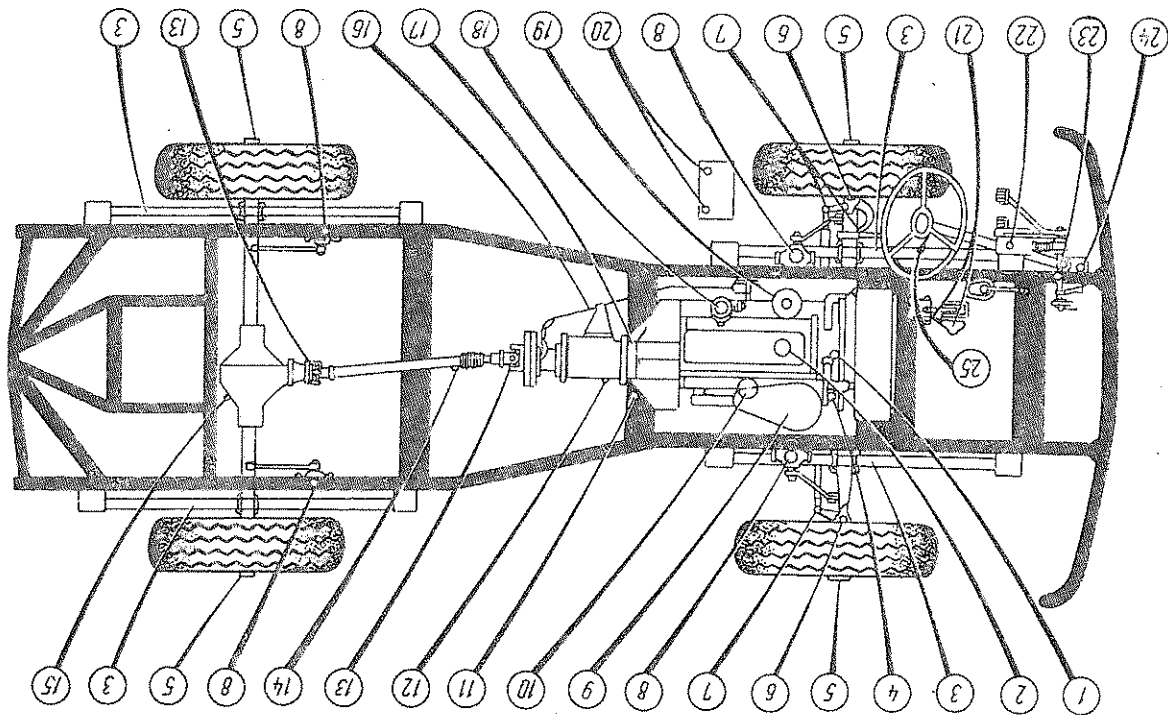
+ Abschnüren bei jeder Wartung;

++ Abschnüren bei jeder zweiten Wartung.

Bei der Durchführung der Schmierarbeiten sind nachstehende Hinweise zu beachten:

1. Vor dem Abschnüren des Fahrzeuges gründlich Schmutz von den Schmiernippeln, Verschlußschrauben usw. entfernen, um ein Eindringen von Schmutzteilen in die Mechanismen zu vermeiden.
2. Nach dem Abschluß der Schmierung das ausgetretene Schmiermittel von allen Teilen sorgfältig abwischen.
3. Öl bei warmen Aggregaten sofort nach dem Abstellen des Kraftfahrzeuges wechseln, solange das Öl noch heiß ist und leicht abfließt.
4. Wenn das Öl im Wechselgetriebe- und im Hinterachsgehäuse stark verschmutzt ist oder Metallteilchen enthält, so muß man die Gehäuse vor dem Einfüllen von frischem Öl mit Petroleum spülen. Dafür 1—1,5 l Petroleum in jedes Gehäuse einfüllen, hintere Räder des Fahrzeuges aufbocken, Motor anlassen und 2—3 min laufen lassen, danach Petroleum ablassen und frisches Öl einfüllen.

Abb. 57 Schmierplan



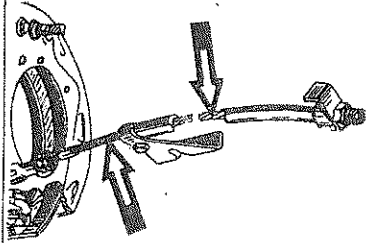
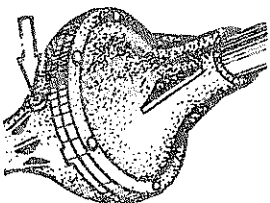
SCHMIERPLAN

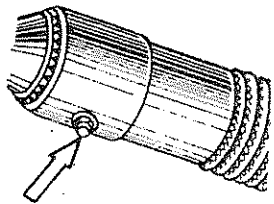
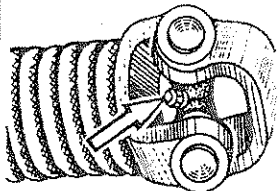
Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmiermittels	Schmierhäufigkeit, km			Hinweise zum Abschmieren
				1500	3000	6000	
1	Wasserpumpenlager	1	Schmierfett I-13				Mit Fettpresse durch Schmier- nippel bis zum Schmiermittel- austritt aus der Kontrollbohrung ausgetreten. Ausgetretenes Schmiermittel abwischen, weil es auf den Lüfterriemen gelan- gen und ihn zerstören kann
2	Kurbelgehäuse des Motors	1	Im Sommer (bei Lufttem- peraturen über 5°C): Autoöl AC-10 oder ACn-10 Im Winter (bei Lufttempe- raturen unter 5°C): Autoöl AC-6 oder ACn-6 Alljahreszeitlich: Autoöl AC-8 oder AK3n-10 Verwendung vom Maschi- nenöl CV ist zulässig		+		Ölstand im Kurbelgehäuse des Motors täglich kontrollieren und notigenfalls bis zur oberen Strichmarke des Ölmeßstabes nachfüllen. Öl auswechseln

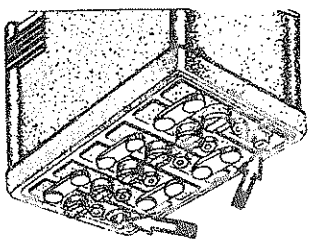
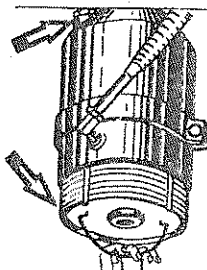
Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmiermittels	Schmierhäufigkeit, km			Hinweise zum Abschmieren
				1500	3000	6000	
3	Vorder- und Hinterfeder	4	Graphitschmiermittel oder Gemisch aus 30% Stauffer- fett, 30% Graphit „IT“ und 40% Autoöl				Schmieren nach Bedarf beim Auftreten von Quietschen
4	Lichtmaschine		Schmiermittel LUNATM-201				Lichtmaschine nach 75000 Fahrkilometern zerlegen, Lager in Benzin auswaschen und $\frac{3}{4}$ des Lagerhohlraumes mit Schmiermittel füllen. Bei Be- trieb unter Bedingungen eines heißen Klimas Schmiermittel nach 35000 km wechseln

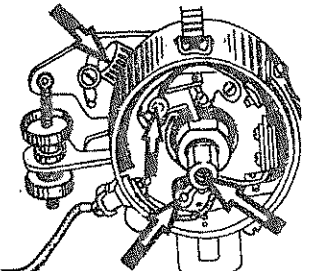
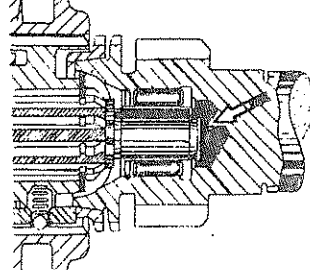
Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmierungsmittels	Schmierhäufigkeit, km	Hinweise zum Abschmieren
9	Luftfilter	1	Motoröl	1500 3000 6000	Filter auswaschen und mit fri- ischem Öl fllen (gleichzeitig mit dem Ölwechsel im Kurbelgehu- se des Motors). Beim Betrieb auf besonders staubigen Stra- en Öl im Filter täglich wech- seln
10	Grobölfilter	1		+	Täglich am warmen Motor durch Drehen der Filterwelle u- 2 Umdrehungen (15- Schwenkbewegungen des Hand- griffes). lschlamm beim Ölwechsel im Kurbelgehäuse des Motors ab- lassen

Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmierungsmittels	Schmierhäufigkeit, km	Hinweise zum Abschmieren
11	Ausrücklager	1	Schmierfett I-13	+	Durch Drehen der Staufer- büchse um 2—3 Umdrehungen schmieren
12	Wechselgetriebegehäuse	1	Autogetriebeöl TAr-15 oder TAr-15b. Bei Lufttemperaturen unter -20°C: Autogetriebeöl TAr-10	+	Wechselgetriebegehäuse durch- sehen. Beim Aufdecken von Öl- spuren auf dem Gehäuse Ölstand kontrollieren und nötigenfalls Öl nachfüllen. Öl wechseln.

16	Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	1	Autogetriebeöl TAN-15. Bei Lufttemperaturen unter -20°C: Autogetriebeöl TAN-10 oder Gemisch aus 60% Kon- zentrat von Kolloidgraphit im Mineralöl und 40% White Spirit	1	1500 3000 6000	Schmierhäufigkeit, km	++	Schmieren	16 Bremsseil der Hand- bremse	
15	Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	1	Autogetriebeöl TAN-15. Bei Lufttemperaturen unter -20°C: Autogetriebeöl TAN-10 oder Gemisch aus 60% Kon- zentrat von Kolloidgraphit im Mineralöl und 40% White Spirit	1	1500 3000 6000	Schmierhäufigkeit, km	+	Hinterachsgehäuse durchs Beim Aufdecken von Ölspuren auf dem Gehäuse Ölstand kont- rollieren und nötigenfalls Öl nachfüllen. Öl wechseln	15 Hinterachsgehäuse	

14	Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	1	Hochdruckstauferfett C (Autofett VCc) oder Stauferfett C (Autofett VCc)	1	1500 3000 6000	Schmierhäufigkeit, km	+	Durch Schmierpöpel schmie- ren (2—3 Stöße mit Fettpres- se, nicht aber bis zum Austritt des Schmiermittels)	14 Keilwellenverbindung der Gelenkwelle	
13	Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	2	Autogetriebeöl TAN-15. Bei Lufttemperaturen unter -20°C: Autogetriebeöl TAN-10	2	1500 3000 6000	Schmierhäufigkeit, km	+	Schmiermittel mittels Fett- presse eindrücken bis zum Aus- tritt unter den Arbeitskanälen	13 Kardangelenke der Ge- lenkwelle	

20		I	Technische Vaseline		++ + Klemmen einfeilen. Von der Oxydschicht reinigen. Kontaktfreie Flächen der Klemmen und Verbindungsschienen einfeilen
19		I		+	Filtereinsatz beim Ölwechsel im Motor austauschen
Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmierstellenzahl	Benennung des Schmiermittels	Schmierhäufigkeit, km 1500 3000 6000	Hinweise zum Abschmieren

18	 Zündverteiler: — Antriebswelle des Zündverteilers — Unterbrecherbelachse — Unterbrechernockenbüste — Unterbrechernockenbuchse	1 1 1 1 Schmiermittel LIAATM-201 Motoröl Motoröl Motoröl		+	Zum Schmieren Deckel der Stauferbüchse um eine halbe Umdrehung drehen 1—2 Tropfen geben 1—2 Tropfen geben 4—5 Tropfen geben (vorher Verteilerring und Dichtung unter ihm abnehmen)
17		1	Schmierfett 1-13		Schmiermittel bei der Reparatur einstopfen
Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmierstellenzahl	Benennung des Schmiermittels	Schmierhäufigkeit, km 1500 3000 6000	Hinweise zum Abschmieren

Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmierungsmittels	Schmierhäufigkeit, km			Hinweise zum Abschmieren
				1500	3000	6000	
23	Welle der Zwischenhebel der Kupplungsbelastung	1	Hochdruckstauffett C (Autofett VcC) oder Stauffett C (Autofett)	+			Durch Schmierrippel schmieren
24	Lenkgehäuse	1	Autogetriebesöl TAN-15 oder Autogetriebesöl TAN-10 unten unter -20°C — Autogetriebesöl TAN-10				Öl wechseln

Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmierungsmittels	Schmierhäufigkeit, km			Hinweise zum Abschmieren
				1500	3000	6000	
21	Schaltgestänge	3	Hochdruckstauffett C (Autofett VcC) oder Stauffett C (Autofett)	+			Abschmieren
22	Hauptbremszylinder	1	Bremsflüssigkeit oder Gemisch aus 50% Rizinusöl und 50% Äthylalkohol oder Butylalkohol (Gift) Bei Lufttemperaturen unter -28°C soll der Alkoholanteil 70—75% betragen	+			Flüssigkeitsstand (15—20 mm unterhalb der Kante der Einfüllöffnung) kontrollieren und nötigenfalls nachfüllen. Bremsflüssigkeit auswechseln

Zum Abschmieren der mit Schmiernippeln versehenen Baugruppen des Kraftfahrzeuges wird eine Hebelfettpresse benutzt, die 340 cm³ Schmiermittel umfaßt.

Für die Arbeit mit der Fettpresse muß man den Handgriff zurückziehen, damit der Stift 13 (Abb. 58) in den Schlitz des Kolbens 8 hineingeht, und Handgriff 12 drehen. Dann muß man den Aufsatz 1 der Fettpresse auf den abzuschmierenden Schmiernippel setzen und mit der Hand auf den Handgriff 12 drücken. Dabei wird das Schmiermittel aus dem Raum C der Fettpresse durch die Bohrung A in den Raum des Plungers zugeführt. Beim Schwingen des Hebels 7 mit der anderen Hand wird der Plunger 5 im Zylinder B in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Bei der Bewegung des Plungers 5 aufwärts füllt das Schmiermittel den Zylinder B über die Bohrung A. Bei der Bewegung des Plungers abwärts wird das

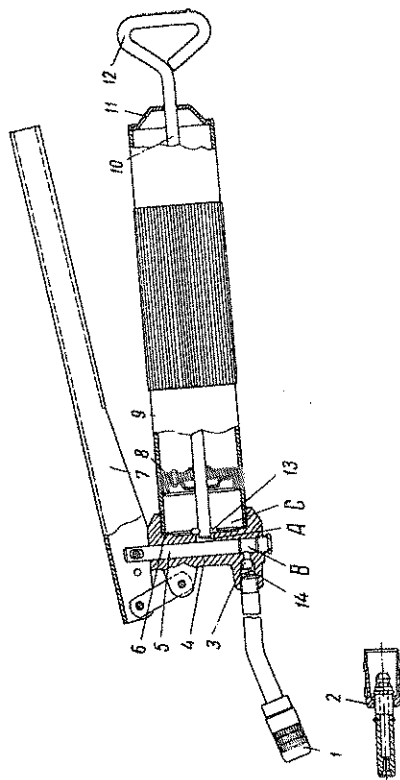


Abb. 58 Hebelfettpresse:

1 — Hauptaufsatz der Schmierpresse; 2 — zusätzlicher Aufsatz der Fettpresse zum Schmie-
ren der Kardangelenke; 3 — Kugelventil; 4 — Körper; 5 — Plunger; 6 — Dichtung; 7 — Hebel;
8 — Kolben; 9 — Zylinder der Fettpresse; 10 — Kolbenstange; 11 — Stift; 12 — Handgriff;
13 — Stift; 14 — Feder

Kugelventil 3 durch den Schmiermitteldruck geöffnet und das Schmiermittel gelangt in den Aufsatz 1. Durch langen Hebel 7 und kleine Plungerfläche wird in der Fettpresse ein Druck von 350 kp/cm² erzeugt, der einen Durchtritt des Schmiermittels in alle zu schmierenden Baugruppen gewährleistet.

Beim Füllen der Fettpresse ist wie folgt vorzugehen:

1. Zylinder 9 aus dem Körper 4 herauszuschrauben.

SCHMIERUNG DER ELEMENTE DER AUFBAUARMATUR

Pos.-Nr. in Abb. 57	Schmierstelle	Schmier- stellenzahl	Benennung des Schmierungsmittels	Schmierhäufigkeit, km			Hinweise zum Abschmieren
				1500	3000	6000	
25	Blinklichtschalter	1	Schmiermittel LUNATIM-201			+	Achse der Gummihölle und Fl- xierbügel leicht einfetten
—	Türbänder	—	Hochdruckstauferfett C (Autofett VCC)				Schmieren nach Bedarf
		—	Türschlosser			+	Schmieren
		—	Bänder des Motorhau- benoberteils			+	Schmieren
		—	Zungen der Türschlos- ser, Riegelasten und Rie- gel			+	Schmieren
—	Gummidichtungen und Türzapfen	—	Graphitschmiermittel			+	Abreiben
—	Gelenke des Scheibenwi- schergestänges	—	Graphitpulver			+	Schmieren
—		—	Schmiermittel LUNATIM-201				

2. Kolben mit dem Handgriff 12 um $\frac{1}{3}$ des Hubs in den Zylinder 9 einziehen.
3. Zylinder der Fettpresse mit Staufferfett mit Hilfe eines Holzschaufels füllen. Dann Kolben weiter um $\frac{1}{3}$ des Hubs einziehen und Zylinder wiederum mit Staufferfett füllen. Danach Kolben bis zum Anschlag in den Deckel 11 einziehen und wieder Staufferfett einfüllen. Beim Füllen von Staufferfett darauf achten, daß keine Luft im Zylinder von Staufferfett darauf achten, daß keine Luft im Zylinder zurückbleibt, wofür Fettpresse mit dem Deckel 11 auf irgendeinen Holzgegenstand, um die Fettpresse nicht einzubeulen, anzuschlagen ist.

A C H T U N G!

Beim Benutzen der Fettpresse mit abgeschraubtem Aufsatz zur Füllung der Aggregate mit flüssigem Schmiermittel muß man unbedingt die Feder 14 und die Kugel 3 herausnehmen, da sie sonst in die Aggregate des Fahrzeuges gelangen können.

KONSERVIERUNG DES KRAFTFAHRZEUGES

Wird das vom Herstellerwerk gelieferte Kraftfahrzeug lange nicht in Betrieb genommen, so muß es konserviert werden.

Unter der Konservierung des Kraftfahrzeuges versteht man die Erhaltung des technisch intakten Fahrzeuges in einem Zustand, der seine längere Aufbewahrung gewährleistet. Die Konservierung umfaßt die Vorbereitung des Kraftfahrzeuges zur Konservierung, Aufbewahrung des Fahrzeuges im konservierten Zustand und die Wartung.

Vorbereitung des Kraftfahrzeuges zur Konservierung

1. Nächstfolgende Wartung durchführen.
2. Flüssigkeit aus dem Kühlsystem, dem Heizkörper der Heizeinrichtung und dem Behälter der Scheibenwaschanlage ablassen.
3. Zum Schutz der Zylinder gegen Korrosion 30—50 g reines Frischmotorenöl in jeden Zylinder gegen Korrosion 30—50 g reines Motors mittels Anlaßkurbel 15mal durchdrehen. Dann Kurbelwelle des Motors mit Öl über die gesamte Zylinderfläche zu verteilen.
4. Gesamte Leitungsanlage sorgfältig reinigen und trocken abreiben.
5. Alle nicht gestrichenen Metallteile des Kraftfahrzeuges und nicht gestrichene Teile der Gelenkverbindungen, wie Türbänder, Türschlösser, Bremszugstangen, Vergasergestänge, Schleppeneinrichtung und andere Baugruppen sowie Zündkerzen reinigen und mit Schmiermittel nach GOST 3005—51 oder technischer Vaseline bzw. Staufferfett einfetten. Gestrichene Teile auswaschen und trockenreiben.
6. Werkzeug und Zubehör prüfen, reinigen und in Papier oder mit Öl durchtränktes Gewebe einwickeln.

7. Glasscheiben des Fahrerhauses mit lichtundurchlässigem Papier bzw. Gewebe von außen bekleben oder mit Schutzschildern abdecken.

8. Fahrzeugräder abnehmen, Radscheiben von Korrosion reinigen und nötigenfalls ausrichten und anstreichen. Reifen von Schmutz reinigen, auswaschen und trockenreiben. Schläuche und innere Reifenteile mit Talkum einreiben. Dann Reifen montieren, bis zum normalen Reifendruck aufpumpen und Räder anbringen.
9. Kraftstoffbehälter voll auffanken. Nötigenfalls Kraftstoffbehälter auswaschen.

10. Akkumulatorenbatterie zur längeren Aufbewahrung vorbereiten, wie dies in der Vorschrift zum Betrieb der Anlasser-Bleiakkumulatorenbatterien angeführt ist.

11. Luftfilterspalten und Auspuffaustritt mit Ölpapier verkleben.

12. Lüfterriemenspannung verringern.

13. Wechselgetriebe- und Hinterachsgehäuse abdichten, wofür Kappen der Entlüfter mit Isolierband zu umwickeln sind.

14. Spiele zwischen den Bremsträgern und den Bremsstrommeln mit Ölpapier verkleben.

Aufbewahrung des Kraftfahrzeuges im konservierten Zustand

1. Konserviertes Kraftfahrzeug in einem reinen belüfteten Raum mit einer relativen Luftfeuchtigkeit im Bereich von 40 bis 70 % und einer Lufttemperatur nicht unter 5°C aufbewahren.

2. Kraftfahrzeug auf Metall- oder Holzstützen so aufstellen, daß die Räder 8—10 cm über dem Boden liegen.

Auf einem weichen Boden Bretter unter die Stützen legen. Federn entlasten, wofür Holzverstrebungen zwischen dem Rahmen und den Achsen anzubringen sind.

3. Reifen und andere Gummiteile vor Einwirkung der Sonnenstrahlen schützen.

Wartung des konservierten Kraftfahrzeuges

Eine Wartung des Kraftfahrzeuges ist einmal in zwei Monaten vorzunehmen. Dabei sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Kraftfahrzeug von außen besichtigen.

2. Zündkerzen herausschrauben und Öl in jeden Zylinder einfüllen. Kurbelwelle des Motors mittels Anlaßkurbel bei eingeschaltetem 1. Gang 15mal durchdrehen.

3. Eventuell durch Korrosion betroffene Stellen von Rost sorgfältig reinigen und einfetten bzw. mit Farbe streichen.

4. Lenkrad 2 bis 3mal in beiden Richtungen durchdrehen.

5. Hand- und Fußbremse, Kupplung, Luftklappenzug und Abblendschalter kontrollieren.

6. Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder und in den Stoßdämpfern kontrollieren. Nötigenfalls Flüssigkeit nachfüllen.
7. Zündverteiler durchsehen und nötigenfalls dessen Metallteile einfetten. Zustand aller Geräte der Beleuchtungsanlage kontrollieren.
8. Autowerkzeug und Zubehör durchsehen und nötigenfalls vom Schmiermittel befreien und erneut ansetzen.
9. Zustand der Reifen und anderer Gummiteile prüfen.
10. Alle Schmierstellen des Kraftfahrzeuges abschmieren.
11. Alle bei der Durchsicht festgestellten Störungen beseitigen.

Entkonservierung des Kraftfahrzeuges

1. Alle Teile vom Rostschutzmittel befreien und mit Petroleum oder reinem Benzin abwaschen. Besonders sorgfältig ist das Rostschutzmittel von den Teilen zu entfernen, die mit Gummiteilen oder mit gestrichenen Flächen in Berührung kommen können. Zündkerzen sorgfältig in reinem Benzin auswaschen.
2. Vor dem Anlassen des Motors in jeden Zylinder je 1 Eßlöffel Motorenöl einfüllen und Kurbelwelle um 10—15 Umdrehungen durchdrehen. Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren und Ölüberschuß ablassen.

INHALTSVERZEICHNIS

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG	Seite 4
TECHNISCHE DATEN DES KRAFTFAHRZEUGES	4
STEUERORGANE UND ARMATURENBRETT	9
EINFAHREN DES NEUEN KRAFTFAHRZEUGES	11
Vor der ersten Ausfahrt	12
Nach den ersten 500 Fahrkilometern	13
Nach den ersten 1000 Fahrkilometern	13
BETRIEBSVORSCHRIFTEN	15
Motor	15
Anlassen und Abstellen des Motors	15
Wartung des Motors	18
Ausbau und Einbau des Motors	43
Kraftübertragung	44
Lenkung	57
Bremsen	60
Kraftfahrzeugaufhängung	68
Betrieb und Pflege der Reifen	71
Elektrische Anlage	73
Pflege des Kraftfahrzeuganstrichs	90
Aufbau und Fahrerhaus	91
WARTUNG DES KRAFTFAHRZEUGES	95
Tägliche Wartung	95
Wartung nach je 1500 Fahrkilometern	95
Wartung nach je 3000 Fahrkilometern	96
Wartung nach je 6000 Fahrkilometern	96
Wartung nach je 12 000 Fahrkilometern	97
Schmierung des Kraftfahrzeuges	98
Konservierung des Kraftfahrzeuges	116