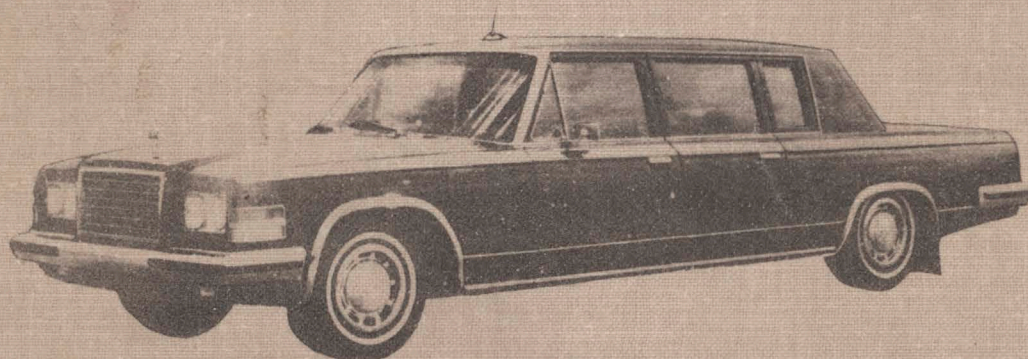


МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД имени И. А. ЛИХАЧЕВА  
(производственное объединение ЗИЛ)

## АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-115 (ЗИЛ-4104)

### Инструкция по эксплуатации



Москва, 1980



## Замеченные опечатки

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
2	9-я снизу	А.Н.Дворецкий	Л.Н.Дворецкий
39	2-я снизу	40-выпускной газопровод. 42-прокладка выпускного газопровода...	40-впускной газопровод. 42-прокладка впускного газопровода...
126	8-я сверху	2,54; 2,60; 2,65; 2,70	2,50; 2,55; 2,60
351	Позиция 4 примечания	Не реже одного раза в год.	Не реже одного раза в год и при разборках.
357	3-я колонка слева	22.4	22
364	Поз. 22.1 Поз. 22.2	(+) - в колонке 8 (+) - в колонке 8	(+) - в колонке 7 (+) - в колонке 7



МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
СССР

Московский автомобильный завод  
имени И. А. Лихачева  
(производственное объединение ЗИЛ)

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-115 (ЗИЛ-4104)

Инструкция по эксплуатации

Москва 1980



Ответственный редактор  
Зам. главного конструктора  
кандидат технических наук  
И.С. Степанов

В составлении инструкции принимали участие :

Н.А. Алексеев, Б.А. Алексеев, О.Ю. Барановский, С.С. Белоусов,  
В.Д. Берёзкин, А.Б. Беренфельд, Н.Г. Блейз, Д.Б. Брейгин,  
Е.З. Брен, М.С. Варыханов, И.В. Волошинов, Л.В. Гликин,  
А.А. Гольбрейх, В.А. Григорьев, Э.И. Грицай, С.М. Громов,  
Н.И. Гурский, Е.Д. Гусев, А.Н. Дворецкий, А.Г. Денисенко,  
А.Д. Дербаремдикер, А.П. Кравченко, С.П. Котова, В.К. Кошкин,  
И.А. Кочетов, Э.И. Криштафович, Ю.М. Кузянов, Ю.А. Лиэпа,  
В.А. Лукьянец, В.М. Мамзелькин, В.Н. Матюхин, Р.А. Меламуд,  
Б.Д. Мельман, А.Г. Мотовилов, Е.Д. Муравьев, А. А. Надь,  
А.И. Овсянников, Е.С. Петрухин, И.А. Рехтман, В. А. Романов,  
И.Л. Семенков, Л.Н. Соловьёва, Г.А. Сыркин, В. А. Тарасов,  
В.П. Тетерина, И.В. Токарев, Р.А. Трубинская, А.Г. Ульяновкин,  
М.И. Фридман, Н.Г. Хапланов, А.А. Чернышев



## ВВЕДЕНИЕ

Автомобиль ЗИЛ-115 (ЗИЛ-4104) является комфортабельным легковым автомобилем высшего класса, предназначенным для движения по дорогам с твердым покрытием I и II категорий, а также III категории с асфальтовым и бетонным покрытиями. Автомобиль рассчитан на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от плюс 40°С до минус 40°С и относительной влажности до 80% при 20°С.

На автомобиле (рис. I) установлены двигатель ЗИЛ-4104 с экранированной системой зажигания и гидропередача, состоящая из гидротрансформатора и трехступенчатой планетарной коробки передач. Автомобиль снабжен закрытым семиместным кузовом типа лимузин с тремя рядами сидений, перегородкой между водительским и пассажирским отделениями, двумя независимыми системами вентиляции и отопления водительского и пассажирского отделений, а также системой кондиционирования воздуха. Автомобиль имеет рулевое управление с гидравлическим усилителем рулевого привода, а также дисковые гидравлические рабочие тормоза с двумя отдельными независимыми контурами и вакуумными усилителями.

Автомобиль состоит из ряда сложных агрегатов и узлов, требующих своевременного и систематического обслуживания высококвалифицированным персоналом.

Бесперебойная работа и длительный срок службы автомобиля и его отдельных агрегатов могут быть обеспечены только при точном выполнении всех указаний настоящей инструкции.

Поэтому, прежде чем приступить к эксплуатации автомобиля, механики и водители должны тщательно изучить настоящую инструкцию и на практике ознакомиться с управлением и обслуживанием автомобиля.

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых соединений, узлов и агрегатов автомобиля указаны в конце каждого раздела инструкции.



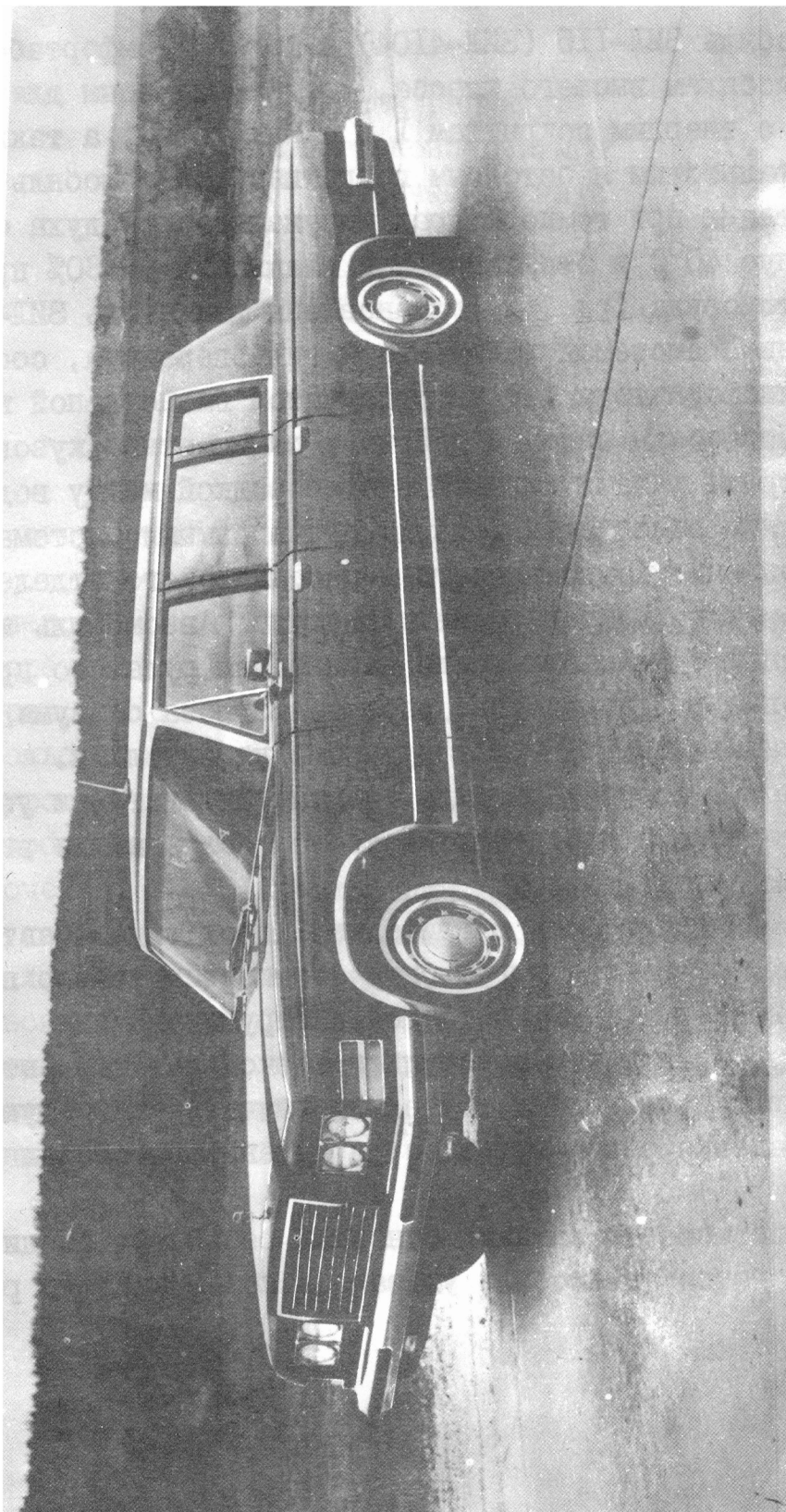


Рис. 1. Общий вид автомобиля ЗИЛ-115 (ЗИЛ-4104)



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Автомобиль должен содержаться в отапливаемом гараже, при этом рекомендуется применять всесезонно автомобильные масла M12Г или M12ГН.

2. Необходимо строго соблюдать периодичность технического обслуживания автомобиля и применять только сорта масел и смазок, указанные в карте смазки.

3. Двигатель автомобиля имеет высокую степень сжатия, поэтому для него следует применять только автомобильные бензины с октановым числом не менее 95 (по исследовательскому методу).

4. Система охлаждения двигателя и отопления кузова в течение всего года заполняется специальной охлаждающей жидкостью с низкой температурой замерзания марки "Тосол-А40". Заполнять систему водой допускается лишь кратковременно, в аварийных ситуациях.

5. Не рекомендуется заливать холодную жидкость в систему охлаждения при горячем двигателе. Это может вызвать появление трещин в головках цилиндров, блоке и гильзах.

6. Нельзя допускать попадания в систему охлаждения двигателя, а также в систему гидравлического привода тормозов даже незначительного количества бензина, керосина, минеральных масел, растворителей и других веществ, так как это приводит к полному нарушению работы тормозов вследствие разрушения резиновых деталей, а также к вспениванию и выбросу охлаждающей жидкости из системы.

7. Необходимо следить за правильной работой коробки передач и за уровнем масла в ее картере. Указатель уровня масла коробки передач допускается вытирать только чистой, неворсистой салфеткой, так как оставшиеся на указателе волокна или грязь могут привести к нарушению работы системы автоматического переключения передач.

8. При холодной погоде, когда длительно не пользуются системой кондиционирования воздуха, необходимо для сохранения сальниковых уплотнений компрессора включать систему два раза в месяц на 2-3 мин., с последующей проверкой ее герметичности.

9. На стоянках автомобиля при работающем двигателе на холодном ходу не следует допускать работу системы кондиционирования воздуха более 10 минут.

10. При длительной стоянке автомобиля (более суток) необходимо отключать аккумуляторные батареи с помощью специального переключателя.

11. На стоянках, особенно с неработающим двигателем, не следует без надобности поднимать и опускать стекла дверей и перегородки, а также пользоваться длительное время другими потребителями электроэнергии (радиоприемник, звуковые сигналы, электродвигатели вентиляторов, освещение и т.п.), так как это приводит к быстрому разряду аккумуляторных батарей.

12. При пользовании радиоприемником на стоянке с неработающим двигателем ключ замка выключателя зажигания следует поворачивать в левое положение. Пользование радиоприемником на стоянке с включенным зажиганием не допускается, так как это может вывести из строя катушку зажигания и электрический топливный насос вследствие их перегрева.

13. На стоянках автомобиля следует пользоваться только стояночными тормозами и блокировочным устройством коробки передач, не прибегая к включению для этой цели какой-либо передачи переднего или заднего хода, так как на автомобиле с гидропередачей отсутствует жесткая связь двигателя с колесами. Стояночные тормоза затормаживаются при положениях N и P рычага управления коробки передач. Блокировка коробки передач может включаться только при полностью остановленном автомобиле переводом рычага в положение P. Включение блокировки при движении автомобиля запрещается.

14. Во избежание снижения эффективности стояночных тормозов из-за длительного бездействия в результате пользования на стоянках только блокировочным устройством коробки передач, необходимо регулярно пользоваться стояночными тормозами на остановках или стоянках автомобиля.

15. Перед пуском двигателя после длительной стоянки автомобиля следует включить зажигание и сделать выдержку 10-15 сек. перед включением стартера для заполнения топливом трубопроводов и поплавковых камер карбюратора.

16. В случае необходимости пуска двигателя на аварийном зажигании, нужно вначале включить стартер. Включение аварийного



зажигания возможно только при вращающемся коленчатом вале двигателя. Несоблюдение этого порядка может привести к электрическому пробое крышки распределителя зажигания.

17. Пуск двигателя стартером производится только при положениях Р или N рычага управления коробкой передач. При других положениях этого рычага стартер включаться не должен. Исправный выключатель блокировки стартера предотвращает случайный пуск двигателя при включенной передаче в коробке передач и вызываемое этим неожиданное движение автомобиля, которое может привести к аварии.

18. Недопустимо сразу после пуска двигателя резко увеличивать частоту вращения коленчатого вала. Перед началом движения автомобиля необходимо прогреть двигатель на холостом ходу в течение 2-5 минут.

19. Для поддержания постоянной готовности автомобиля к движению, при стоянках более двух часов и температурах окружающего воздуха ниже минус 15<sup>0</sup>С, необходимо периодически производить пуск двигателя для прогрева силового агрегата.

20. Перед началом движения автомобиля водитель и пассажиры должны застегнуть на себе ремни безопасности.

21. При движении автомобиля стекло перегородки кузова должно быть полностью закрытым или полностью открытым. Движение автомобиля со стеклом перегородки, установленным в любом другом положении, не допускается.

22. При управлении автомобилем необходимо соблюдать следующие важнейшие правила:

22.1. Категорически запрещается выключать двигатель во время движения автомобиля во избежание израсходования вакуума для усилителей тормозов и резкого увеличения усилия на рулевом колесе.

22.2. Категорически запрещается переключение рычага управления коробки передач в положение 2 при движении со скоростью свыше 100 км/ч.

22.3. Категорически запрещается включение заднего хода при движении автомобиля вперед и движение задним ходом со скоростью выше 30 км/ч.

22.4. Недопустимо длительное движение со скоростью свыше 85 км/ч на первой передаче и свыше 120 км/ч на второй.

22.5 Не рекомендуется переводить рычаг управления коробки передач в положение **Н** при любых режимах движения автомобиля и при кратковременных остановках автомобиля (у светофоров).

23. Необходимо следить за правильной работой гидроусилителя рулевого привода и за наличием масла в бачке насоса гидроусилителя. Не рекомендуется (без особой необходимости) поворот передних колёс на месте в случае застревания автомобиля на тяжёлом грунте (песок, снег, грязь, глубокая колея и т.п.). Возникающие при этом перегрузки могут вызвать преждевременный износ деталей гидроусилителя и его насоса.

24. Не допускается удерживание рулевого колеса в крайних положениях (т.е. повернутым до упоров) более 5 секунд при работающем двигателе как на месте, так и во время движения, так как при этом может выйти из строя насос гидроусилителя рулевого привода из-за перегрева масла.

25. Необходимо следить за правильной работой тормозов и их вакуумных усилителей.

26. С целью предупреждения перегрева тормозов при движении автомобиля в горных условиях и на длительных спусках необходимо применять торможение двигателем путём включения понижающей передачи в коробке передач (положение "2" рычага).

То же необходимо делать при движении по скользкой дороге для предотвращения заноса автомобиля.

27. Необходимо регулярно следить за сигналами световых указателей : открытого положения дверей, заряда аккумуляторных батарей, включенного положения стояночных тормозов, неисправности тормозной системы, перегрева охлаждающей жидкости, минимального давления масла и включения фар дальнего света. Лампа открытого положения дверей загорается при открывании дверей пассажирского отделения и правой двери отделения водителя. Лампа включенного положения стояночных тормозов загорается при включении стояночных тормозов. Лампа неисправности тормозной системы загорается при нарушении герметичности одного из контуров гидропривода рабочих тормозов. Лампа перегрева охлаждающей жидкости загорается при достижении охлаждающей жидкостью температуры 112-118<sup>0</sup>С. Лампа минимального давления масла загорается при снижении давления масла в системе смазки двигателя до 0,2-0,6 кгс/см<sup>2</sup>. Контрольная лампа включения дальнего света загорается при включении дальнего света фар.



28. При наличии спецоборудования, расположенного в багажнике, не допускается длительная стоянка автомобиля на открытых местах в солнечную погоду, во избежание перегрева спецоборудования прямыми солнечными лучами. В тех случаях, когда в зонах тропического и субтропического климата этого нельзя избежать, необходимо закрывать багажник автомобиля снаружи чехлом из светлой ткани.

29. В целях обеспечения постоянной готовности автомобиля к выезду при длительном перерыве в эксплуатации без консервации рекомендуется, дополнительно к соблюдению прочих требований настоящей инструкции, ежемесячно осуществлять пробные пробеги протяженностью 100-150 км на различных режимах движения для проверки в процессе пробега работы узлов, агрегатов и систем автомобиля, включая систему кондиционирования воздуха.

30. В условиях повышенной запыленности дорог после пробега каждые 4000 км производить: смену масла в картере двигателя, смену фильтрующего элемента масляного фильтра, очистку фильтрующего элемента воздушного фильтра.

31. При выполнении работ, связанных с необходимостью вращения коленчатого вала двигателя вручную (установка фаз газораспределения, установка зажигания и др.), категорически запрещается поворачивать коленчатый вал против направления его рабочего вращения.

32. При неосторожном снятии крышки с распределителя зажигания возможны случаи повреждения электродом бегунка лакового покрытия на внутренней поверхности крышки, что недопустимо, так как это лаковое покрытие введено специально для исключения возможности внутренних высоковольтных перекрытий.

33. Для мойки поверхности кузова запрещается применять соду, керосин, бензин, растворители и минеральные масла. Если на окрашенной поверхности кузова образовался налет (трудно смываемый водой), то его надо удалить нейтральным мыльным раствором типа автомобильного шампуня, а затем поверхность кузова тщательно промыть водой.

34. Перед буксировкой автомобиля с неисправной коробкой передач или с исправной коробкой передач на расстояние свыше 100 км необходимо снимать карданный вал. Допускается при этом отсоединение заднего карданного вала от заднего моста с надежным закреплением освобожденного заднего конца карданного вала. Буксировка авто-

мобиля с исправной коробкой передач на расстояние не более 100 км допустима без снятия или отсоединения карданных валов при включенном нейтральном положении рычага коробки передач. При этом коробка передач должна быть заправлена маслом до нормального уровня. Следует избегать буксировки автомобиля со скоростью ниже 25 км/ч.

35. В случае необходимости вывешивания обоих задних колес, подъем автомобиля следует производить одновременно за оба рукава балки заднего моста, устанавливая опоры подъёмных устройств под рессорные площадки или в непосредственной близости от них. Установка домкрата посередине балки заднего моста недопустима. В случае необходимости вывешивания заднего колеса (одного) домкрат следует устанавливать под раму автомобиля в зоне переднего кронштейна рессоры.

36. Необходимо регулярно следить за наличием жидкости в бачке обмыва ветрового стекла и фарочистителей, так как в случае включения насосов при отсутствии жидкости в бачке возможен выход их из строя.

37. Во избежание утери стопорных колец крепления игольчатых подшипников крестовин шарниров карданных валов, запрещается, при ремонтах, вставлять в шарниры любые инструменты в качестве рычага для проворачивания карданных валов.

38. В случаях регулировки карбюратора с изменением малых оборотов холостого хода двигателя, полного открытия дроссельных заслонок, замене тяг рычага карбюратора необходимо производить проверку и, в случае необходимости, повторную регулировку привода силового регулирования коробки передач.

Регулировка привода силового регулирования производится в обязательном порядке после отсоединения от коробки передач и последующей установки на место рычага привода дроссельного клапана (поз. 19 рис. 33).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Количество мест, включая водителя 7

Масса неснаряженного автомобиля (сухой вес), кг 3150

Примечание: Неснаряженный автомобиль - автомобиль со стандартным и специальным оборудованием, без топлива, смазки, охлаждающей жидкости и хладагента, а также без набора шофёрского инструмента, принадлежностей и запасного колеса.

Масса снаряженного автомобиля, кг 3335

Примечание: Снаряженный автомобиль - автомобиль со стандартным и специальным оборудованием, с топливом, смазкой, охлаждающей жидкостью и хладагентом, с набором шофёрского инструмента, принадлежностей и запасным колесом.

Полная масса автомобиля, кг 3860

Примечание: Полная масса автомобиля - масса снаряженного автомобиля и масса 7 человек, включая водителя, равная 525 кг .

Распределение полной массы автомобиля по осям, кг:

	<u>Снаряженного ; С полной массой</u>	
на переднюю ось	1584	1793
на заднюю ось	1751	2067

Основные размеры (номинальные), мм :

длина	6339
ширина	2086
высота в нагруженном состоянии	1500

База, мм 3880

Колея, мм:

передних колёс (по грунту)	1643
задних колёс	1663



Низшие точки в нагруженном состоянии, мм :

картер двигателя	173
рама	170
картер заднего моста	184
глушитель	154

Углы въезда в нагруженном состоянии :

передний	25°
задний	12°30'

Максимальная скорость движения автомобиля с нагрузкой 2 чел., км/ч

190

Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч с нагрузкой 2 чел., с, не более

13,0

Путь торможения автомобиля с полной нагрузкой, движущегося со скоростью 80 км/ч на горизонтальном участке сухого, ровного и асфальтированного шоссе при приложении на педаль тормоза усилия на более 50 кгс, м

40

Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м

7,6

Контрольный расход топлива на 100 км пути для автомобиля с полной нагрузкой, движущегося с постоянной скоростью 80 км/ч на прямой передаче, л

22

### Двигатель

Модель

ЗИЛ-4104

Тип

У-образный, бензиновый, карбюраторный, четырёхтактный, с углом развала цилиндров 90°, с двумя распределительными валами, расположенными на головках блока цилиндров.

Число цилиндров

8

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм

108x105

Рабочий объем,	7,68
Степень сжатия	9,3:1
Порядок работы цилиндров	1-5-4-8-6-3-7-2
<u>Примечание:</u> Цилиндры 1, 2, 3, 4 расположены на правой, а цилиндры 5, 6, 7, 8 - на левой стороне двигателя	
Номинальная мощность по ГОСТ 14846-69, л.с.	300 при 4000 об/мин
Максимальная мощность, л.с.	315 при 4400-4600 об/мин
Максимальный крутящий момент, кгс·м	62 при 2500-2700 об/мин
Минимальный удельный расход топлива при полном открытии дроссельных заслонок карбю- ратора, г/л.с.ч	210
Минимальная частота вращения коленчатого вала при холостом ходе двигателя, об/мин	670-720
Блок цилиндров	Из алюминиевого сплава с легко- съемными мокрыми гильзами из серого чугуна
Головки цилиндров	Из алюминиевого сплава со встав- ными седлами и направляющими клапанов
Поршни	Из алюминиевого жаропрочного сплава с вытеснителем на днище и юбкой замкнутого типа
Поршневые кольца	Три чугунных компрессионных и одно маслосъемное стальное, со- ставное
Поршневые пальцы	Стальные, пустотелые, закрепле- ны неподвижно в верхних головках шатунных
Шатуны	Стальные, двутаврового сечения
Вкладыши шатунных подшипников	Тонкостенные, взаимозаменяемые

Коленчатый вал	Стальной, кованный, пятипорный с противовесами
Вкладыши коренных подшипников	Тонкостенные, взаимозаменяемые
Распределительные валы	Из легированного серого чугуна, пятипорные, расположены на головках цилиндров; привод роликово-втулочной цепью
Клапаны	Верхние. Выпускные клапаны поворачиваются принудительно. В приводе клапанов имеется гидравлический компенсатор, автоматически выбирающий зазоры в приводе
Система смазки	Смешанная, под давлением и разбрызгиванием, с масляным радиатором, встроенным в блок цилиндров, и воздушно-масляным радиатором, расположенным перед радиатором системы охлаждения
Масляный насос	Шестеренчатый, односекционный, расположен в крышке распределительных звездочек; привод от коленчатого вала; маслоприемник неподвижный с сетчатым фильтром
Масляный фильтр	Полнопоточный, со сменным фильтрующим бумажным элементом
Масляный радиатор	Жидкостного охлаждения, включен в масляную магистраль последовательно; расположен в рубашке охлаждения блока цилиндров
Воздушно-масляный радиатор	Трубчатый, обдуваемый встречным потоком воздуха, изготовлен из оребренной алюминиевой трубы; включен в масляную магистраль параллельно через клапан и кран
Вентиляция картера	Замкнутая, принудительная с от-



Подвеска двигателя	сосом картерных газов из полости правой крышки клапанов во впускной газопровод через специальный клапан. Забор свежего воздуха через воздушный фильтр Эластичная, в трех точках
--------------------	--

#### Система питания

Применяемое топливо	Автомобильный бензин "Экстра" по ОСТ 38.01-9-71 с октановым числом по исследовательскому методу не менее 95
Топливный бак	Расположен в задней части автомобиля под багажником
Топливный насос	Диафрагменный, с электромагнитным приводом, двойной, установлен на раме около топливного бака.
Топливный фильтр	Со сменным керамическим фильтрующим элементом, расположен на кронштейне перед карбюратором
Карбюратор	K259, четырехкамерный, с падающим потоком и последовательным открытием дроссельных заслонок, снабжен ускорительным насосом, системой эконостата для получения максимальной мощности двигателя
Воздушный фильтр	BC-5, сухого типа, со сменным фильтрующим элементом из фильтровального картона и устройством для регулирования температуры поступающего к карбюратору воздуха

### Система выпуска газов

Тип	Отдельная для каждого ряда цилиндров двигателя, с перепуском; каждая линия состоит из трех комбинированных глушителей акустическо-абсорбционного типа и соединительных труб
-----	---

### Система охлаждения

Тип	Жидкостная, с принудительной циркуляцией, заполнена жидкостью "Тосол-А40", герметичная, с расширительным бачком и термостатом в выпускном патрубке двигателя, регулирующим температуру охлаждающей жидкости. Пробка расширительного бачка имеет клапан, повышающий точку кипения охлаждающей жидкости до 119°C
Насос системы охлаждения	Центробежный, с приводом двумя клиновыми ремнями от шкива коленчатого вала
Вентилятор	Шестилопастный, установлен на валу насоса системы охлаждения
Радиатор	Трубчато-ленточный, с четырьмя рядами плоских трубок

### Гидропередача

Тип	Гидротрансформатор и 3-ступенчатая планетарная коробка передач
Гидротрансформатор	Трехколесный: имеет одно колесо насоса, одно колесо реактора, установленное на муфте свободного хода, и одну турбину
Коэффициент трансформации	2,00
Планетарная коробка передач	С тремя передачами переднего и одной заднего хода, имеет два планетарных ряда шестерен, три многодисковых сцепления, две тормозные ленты и механизм блокировки коробки передач

Передаточные числа:

первая передача	2,02
вторая передача	I,42
третья передача	I,00
передача заднего хода	I,42
Управление коробкой передач	Автоматическое, допускающее вмешательство водителя, посредством рычага привода управления
Переключение передач	Осуществляется гидравлически управляемыми фрикционными элементами коробки передач
Насосы питания	Два (передний и задний), шестеренчатые с внутренним зацеплением
Охлаждение масла	Посредством радиатора, омываемого охлаждающей жидкостью, помещенного в нижнем бачке радиатора системы охлаждения двигателя

Карданная передача

Тип	Два открытых карданных вала с промежуточной опорой
Валы	Трубчатые, одинакового диаметра
Шарниры	Три, на игольчатых подшипниках с постоянным запасом смазки

Задний мост

Тип	С главной передачей в отдельном картере и балкой типа "банджо", полуоси - разгруженные
Главная передача	Пара гипоидных конических шестерен, передаточное число 3,62
Дифференциал	Конический, с двумя сателлитами
Подшипники главной передачи и дифференциала	Роликовые, конические
Передача толкающих и тормозных усилий и реактивных моментов	Через рессоры и реактивные штанги

Рама

Тип

Периферийная, штампованная, сварная, с лонжеронами и поперечинами замкнутого коробчатого сечения

Подвеска

Передняя подвеска

Независимая, рычажная, бесшкворневая, на торсионных стержнях, действующих на нижние рычаги. Рычаги поперечные, оси вращения верхних рычагов наклонены назад. Соединения рычагов с рамой выполнены на эластичных шарнирах. Подвеска снабжена телескопическими амортизаторами двухстороннего действия и стабилизатором поперечной устойчивости

Углы установки передних колес на автомобиле в снаряженном состоянии

Угол развала колес:

правое колесо

левое колесо

+  $0^{\circ}15' \pm 15'$

Угол схождения передних колес

$0^{\circ}05' \pm 10'$

Схождение колес

(по ободам), мм

$3 \pm 1$

Угол поперечного наклона шкворневой оси

$7^{\circ}$

Угол продольного наклона шкворневой оси

(назад)

$0^{\circ}45' \pm 0^{\circ}30'$

Задняя подвеска

На продольных несимметричных полуэллиптических рессорах с реактивными штангами; амортизаторы - телескопические, двухстороннего действия - установлены наклонно в поперечной плоскости



### Колеса и шины

Колеса

Бездисковые, стальные, сварные из двух штампованных частей. Крепление на шести шпильках.

Обод I78L - 380 (7.0L - I5).

Ступицы передних и задних колес установлены на двух конических роликоподшипниках каждая. Запасное колесо расположено в багажнике

Шины

Бескамерные, с дорожным рисунком протектора, 8-слойные, размер 235-380 (9,35-I5). Летние-модели И-Л I26, зимние - модели И-Л I37 с шипами противоскольжения

Давление в шинах, кгс/см<sup>2</sup>:

передних колес

2,1

задних колес

2,3

Допустимые скорости движения на шинах различных моделей, км/ч

	: Длительно:	Кратковременно
И-Л I26	: I70	: I85
И-Л I37	: I30	: I50

### Рулевое управление

Рулевой механизм

С гидравлическим усилителем, поршневого типа, расположенным в общем картере с рулевым механизмом; рабочая пара - винт с гайкой на циркулирующих шариках и зубчатый сектор

Насос гидравлического усилителя

Лопастный, двойного действия, приводится непосредственно от переднего конца коленчатого вала двигателя

Рулевой привод

Симметричный, с маятниковым рычагом и тягой рулевой трапеции, состоящей из трех частей, соединенных шаровыми шарнирами; привод снабжен

гидравлическим демпфером двухстороннего действия

Рулевая колонка

Снабжена устройством, допускающим откидывание и регулировку положения рулевого колеса по высоте

Рулевое колесо

Пластмассовое, с металлическим каркасом; диаметр колеса 400 мм

Угол свободного поворота рулевого колеса

25° — для новых автомобилей;  
30° — для автомобилей, находящихся в эксплуатации

Передаточные отношения:

рулевого механизма  
общее

17,5 : 1

20,8 : 1

#### Рабочая и стояночная тормозные системы

Рабочие тормоза

Дисковые, с автоматической регулировкой зазора и вентилируемыми дисками

Диаметр дисков, мм:

передних тормозов

292

задних тормозов

315

Привод рабочих тормозов

Гидравлический, с вакуумным усилением и двумя независимыми контурами, каждый из которых действует на тормоза всех колес. Система усиления состоит из центрального вакуумного усилителя, действующего на двойной главный цилиндр, и двух гидровакуумных усилителей, по одному в каждом контуре

Стояночные тормоза

Действуют на задние колеса, барабанные, с внутренними колодками с серводействием

Привод стояночных тормозов

Механический, с помощью тросов и специальной педали. Растормаживание при работающем двигателе происходит автоматически с помощью вакуумной диафрагмы при включении передачи. Имеется рукоятка ручного растормаживания.

Электрооборудование

Система электрооборудования	I2 В, однопроводная, отрицательные зажимы источников тока соединены на корпус (с массой автомобиля)
Генератор	I9370I, переменного тока, трехфазный, синхронный, с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем, мощностью 1000 Вт
Регулятор напряжения	РР139, бесконтактный, с реле защиты от коротких замыканий в цепи возбуждения генератора
Аккумуляторные батареи	Две, типа 6 СТ-60ЭМ емкостью по 60 А·ч, соединены параллельно
Система зажигания	Экранированная
Катушка зажигания	Б111-Б, экранированная
Добавочное сопротивление	СЭ107В, двухсекционное
Транзисторный коммутатор	ТК106, экранированный, с электронным прерывателем для аварийной системы зажигания
Распределитель зажигания	I3.3706, экранированный, 8-искровый, с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания
Свечи зажигания	Э780, экранированные со встроенным помехоподавительным сопротивлением, неразборные, с резьбой I4 мм
Переключатель аварийной системы зажигания	сдвоенный, типа 2ПП-45
Фильтры защиты от радиопомех	ФР82 - в цепи системы зажигания; ФР81 - в цепи бензонасоса; ФР133 - в цепи генератора
Провода высокого напряжения	Типа ПВС7, в экранирующих шлангах
Стартер	СТ14-В, мощностью I,9 л.с., четырехполюсный, с электромагнитным реле

	дистанционного включения и муфтой свободного хода
Световые приборы внешние	Четыре фары ближнего и дальнего света с фарочистителями; две противотуманные фары; два двухсекционных подфарника (указатели поворота и габаритов); два четырёхсекционных задних фонаря (указатели поворотов и габаритов, задний ход, сигнал торможения); фонарь освещения номерного знака
Световые приборы внутренние	Два плафона освещения подкапотного пространства; один потолочный и три угловых плафона индивидуального освещения; четыре плафона освещения подножек; два плафона освещения багажника; плафон освещения вещевого ящика
Звуковые сигналы	Два тональных сигнала С78 и С79, один шумовой сигнал СЗІІ-Т или Сирена С-60
Стеклоочиститель	СЛІ28-Д с электрическим приводом, двухщёточный, двухскоростной, с автоматической укладкой щёток
Электродвигатели	Четыре электродвигателя стеклоподъёмников дверей; электродвигатель стеклоподъёмника перегородки; четыре электродвигателя перемещения передних и задних сидений; четыре электродвигателя системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха; два электродвигателя насосов обмыва ветрового стекла и фар; два электродвигателя фарочистителей

#### Контрольные приборы

Спидометр	СПІ60, с приводом гибким валом от коробки передач, с суммарным и суточ-
-----------	---



ным счётчиками пройденного пути, с сигнальной лампой включения дальнего света фар

Тахометр

Электронный, ТХ148

Комбинации приборов

Правая - КПП31, с указателем температуры охлаждающей жидкости и манометром системы смазки двигателя;

Левая - КПП32, с указателем уровня топлива и амперметром

Блок контрольных ламп

ПД 520 с контрольными лампами сигнализации: резерва топлива, открытого положения дверей, включённого положения стояночного тормоза, неисправности тормозной системы, уровня тормозной жидкости, максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости, минимально допустимого давления системы смазки двигателя, правого и левого указателей поворота, заряда аккумуляторных батарей, промежуточного положения стекла перегородки

Часы

П194С, с механическим пятисуточным заводом

#### Радиооборудование

Радиоприёмник

АВ75, высшего класса, стереофонический, транзисторный, с автоматической настройкой, двумя постами управления и шестью громкоговорителями. Антенна расположена на правом переднем крыле.

Магнитофонная приставка

Стереофоническая, работает совместно с радиоприёмником

#### Кузов

Тип

Лимузин, цельнометаллический,

	стальной, сварной, четырехдверный, с тремя рядами сидений и перегородкой между водительским и пассажирским отделениями. Передние двери навешены на стойку передка, задние – на центральную стойку. Капот – люкового типа, навески капота расположены в передней части. Передние крылья – съемные, задние – приварные
Окна	Стекла ветрового окна, окон дверей, боковин и задка – трёхслойные, детермальные, гнутые, окрашенные с верхней полосой деградации на ветровом стекле. Стекло перегородки – бесцветное
Сиденья	Передние – раздельные, одноместные с регулировкой по длине и наклону спинки; заднее – раздельное, трехместное, с регулировкой по длине и наклону спинки; откидные – складные, обращенные вперед по ходу автомобиля
Оборудование кузова	Фароочиститель; установка обмыва фар и ветрового стекла; вакуумное устройство блокировки замков дверей с места водителя; электрические стеклоподъемники; электроприводы перемещения передних и задних сидений; внутреннее зеркало заднего вида с безопасным креплением; два наружных зеркала заднего вида с дистанционным управлением; ремни безопасности – по одному на каждом переднем и три на заднем сиденьи; поручни; пепельницы; прикуриватели; противосолнечные козырьки
Система вентиляции	Две, независимые отделений водителя и пассажиров
отделения водителя	Нагнетательная, с забором свежего воздуха перед ветровым стеклом, принудительная – осуществляется включением двух вентиляторов
пассажирского отделения	Нагнетательная, с забором свежего воздуха

за задними бортовыми окнами, принудительная - осуществляется включением вентиляторов, комбинированного отопительно-охладительного агрегата при закрытом кране отопления пассажирского отделения

#### Система отопления

С использованием тепла охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя

Передняя установка - с рециркуляцией и частичным забором свежего воздуха, с двумя отдельными отопителями и обдувом ветрового стекла и стекол передних дверей. Отопители расположены в угловых отсеках водительского отделения, под передними крыльями

Задняя установка - с рециркуляцией и частичным забором свежего воздуха, с отдельным отопительным агрегатом и обдувом окна задка и окон боковин. Отопительный агрегат расположен за спинкой заднего сиденья

#### Система кондиционирования воздуха

С двумя воздухоохладителями, с рециркуляцией и частичным забором свежего воздуха. Воздухоохладители расположены: один - в отделении водителя (под панелью приборов), другой - за спинкой заднего сиденья (в одном блоке с задним отопительным агрегатом)

#### Заправочные емкости, л

Топливный бак	120
Система смазки двигателя	12,0
Система охлаждения:	
без системы отопления	15,0
с системой отопления	21,5
Гидропередача	13,0
Картер заднего моста	3,4
Рулевое управление	2,7
Система гидропривода тормозов	1,0
Бачок установки обмыва ветрового стекла и фар	7,0
Система кондиционирования воздуха (кг)	2,0
Компрессор системы кондиционирования воздуха	0,4

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольных приборов показано на рис. 2.

На задней поверхности передней панели кузова, справа от рулевой колонки, установлен переключатель аккумуляторных батарей.

Рулевое колесо 8 расположено слева по ходу автомобиля. Для облегчения посадки водителя рулевое колесо может откидываться вверх после того, как оно будет освобождено поворотом рычага 32 механизма откидывания колонки рулевого управления. Для регулирования положения рулевого колеса по высоте, удобного для водителя, снизу рулевой колонки находится круглая рукоятка 33, вращая которую можно поднять или опустить рулевое колесо.

Над рулевым колесом расположено кольцо-кнопка (выключатель) 7 звукового сигнала.

На панели приборов, над рулевой колонкой, расположен щиток приборов.

Щиток приборов состоит: из спидометра 9 с суммарным и суточным счетчиками пройденного пути и сигнальной лампой включения дальнего света фар, электронного тахометра 6 и двух комбинаций приборов. Левая комбинация 3 состоит из амперметра и указателя уровня топлива, а правая комбинация I2 - из указателя температуры охлаждающей жидкости и манометра системы смазки двигателя.

Над панелью приборов расположен блок контрольных ламп I4 ленточного типа, в котором расположены контрольные лампы сигнализации: резерва топлива; включенного положения стояночных тормозов; неисправности гидропривода рабочих тормозов; уровня тормозной жидкости; перегрева охлаждающей жидкости; минимального давления масла в двигателе; включенного положения левого указателя поворота; включенного положения правого указателя поворота; заряда аккумуляторных батарей (лампа оранжевого цвета); резервная контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей (красного цвета); открытого положения дверей; промежуточного положения стекла перегородки.

Для проверки исправности контрольных ламп блока служит кнопка 5, при нажатии на которую лампы должны загораться. Неисправные лампы должны быть заменены при первой возможности, а работа при неисправной контрольной лампе заряда аккумуляторных батарей

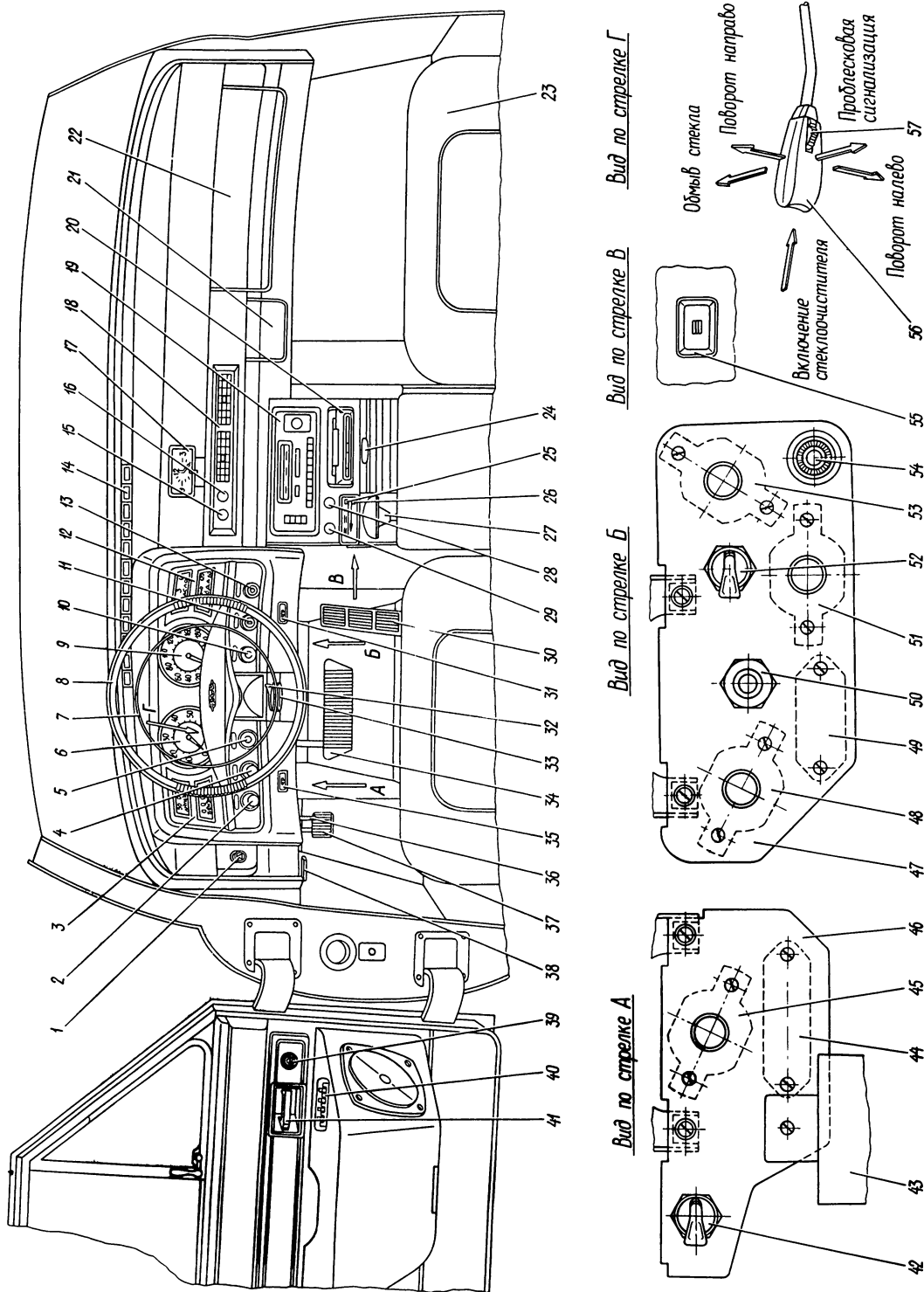


Рис. 2. Органы управления и контрольные приборы

Рис. 2. Органы управления и контрольные приборы

1-выключатель аварийной сигнализации; 2-центральный переключатель света; 3-комбинация приборов левая; 4-переключатель противотуманных фар; 5-кнопка проверки блока контрольных ламп; 6-тахометр; 7-выключатель звукового сигнала; 8-рулевое колесо; 9-спидометр; 10-выключатель фарочистителя и обмыва фар; 11-выключатель зажигания; 12-комбинация приборов правая; 13-ручка управления механизмом блокировки дверей; 14-блок контрольных ламп; 15-ручка термостата переднего охладителя; 16-ручка регулятора частоты вращения вентиляторов переднего воздухоохлаждителя и включения системы кондиционирования воздуха; 17-часы; 18-направляющие решётки переднего воздухоохлаждителя; 19-радиоприёмник; 20-магнитофонная приставка; 21-пепельница с прикуривателем; 22-крышка вещевого ящика; 23-сиденье пассажира; 24-ручка сдвижной крышки ящика; 25-рычаг управления вентиляцией и отоплением; 26-рычаг управления краном отопления отделения водителя; 27-рычаг управления коробкой передач; 28-ручка регулятора частоты вращения вентиляторов отопителей отделения водителя; 29-выключатель вентиляторов заднего отопителя и воздухоохлаждителя; 30-педаль управления дроссельными заслонками карбюратора; 31-переключатель аварийной системы зажигания; 32-рычаг механизма откидывания рулевой колонки; 33-рукоятка регулирования высоты рулевой колонки; 34-педаль рабочих тормозов; 35-переключатель "сигнал-сирена"; 36-рукоятка ручного выключения стояночного тормоза; 37-педаль привода стояночных тормозов; 38-ручка отпирания замка капота; 39-ручка регулировки положения наружного зеркала заднего вида; 40-выключатели стеклоподъемников дверей; 41-внутренняя ручка замка передней двери; 42-выключатель плафона салона; 43-реле стеклоочистителя; 44-двухклеммовая колодка; 45-предохранитель сигналов; 46 и 47-кронштейны; 48-предохранитель топливного насоса; 49-предохранитель стеклоочистителя; 50-выключатель (аварийный) стартера; 51-предохранитель сирены; 52-выключатель резервной лампы "разряд"; 53-предохранитель ПДУ; 54-сбрасыватель суточного счетчика спидометра; 55-выключатель стеклоподъемника стекла перегородки; 56-рукоятка комбинированного переключателя; 57-каретка переключателя скорости работы стеклоочистителя.

(оранжевого цвета) вообще недопустима и в этом случае она немедленно должна быть переключена на резервную лампу (красного цвета) при помощи специального выключателя 52.

На левой стороне рулевой колонки установлен комбинированный переключатель 56. При повороте его рукоятки из нейтрального положения влево (против часовой стрелки) или вправо (по часовой стрелке) загораются мигающим светом лампы в подфарнике и заднем фонаре, соответственно, левой или правой стороны, т.е. включаются указатели поворота. Одновременно включается мигающим светом



соответствующая контрольная лампа на панели приборов. После выхода автомобиля из поворота автоматически выключаются указатели поворота, и рукоятка возвращается в нейтральное положение.

При нажатии на рукоятку комбинированного переключателя "от себя" включается электронасос подачи омывающей жидкости на ветровое стекло; при этом стеклоочиститель не включается. При снятии усилия рукоятка автоматически возвращается в нейтральное положение, и подача омывающей жидкости прекращается.

При нажатии в торец рукоятки происходит включение стеклоочистителя, а при повторном нажатии - его выключение.

Переключение стеклоочистителя на повышенную скорость после его включения осуществляется кареткой 57 на рукоятке комбинированного переключателя.

Под щитком приборов расположены выключатели и переключатели:

1. Центральный переключатель света 2, ручка со штоком которого имеет три положения:

первое - все освещение выключено; при этом, нажатиями рукоятки комбинированного переключателя "на себя" осуществляется проблесковая сигнализация, т.е. мигание дальним светом фар в дневное время;

второе - включено освещение для городской езды, т.е. включены подфарники, задние фонари и фонари освещения номерного знака; при этом нажатием на рукоятку 56 комбинированного переключателя "на себя" происходит включение или выключение ближнего света фар;

третье - включено освещение для загородной езды, т.е. включены подфарники, задние фонари и фонари освещения номерного знака, а также ближний или дальний свет фар; нажатием на рукоятку комбинированного переключателя "на себя" происходит переключение с ближнего на дальний свет или наоборот.

Поворотом ручки центрального переключателя света по часовой стрелке увеличивается яркость освещения приборов.

2. Переключатель 4 противотуманных фар, ручка со штоком которого имеет три положения: первое - выключено; второе - фары включены в постоянном режиме; третье - фары включены в мигающем режиме.

3. Кнопка 5 проверки блока контрольных ламп.

4. Кнопка I0 включения фарочистителя и обмыва фар. При нажатии кнопки происходит включение, а при отпускании - отключение.

5. Выключатель зажигания II, ключ которого может занимать четыре положения, из которых три фиксированных: в положении ноль - всё выключено, ключ свободно вставляется в замок и вынимается из него; первое правое - включены зажигание и радиоприёмник; второе правое - включены зажигание и стартер (это положение не является фиксированным); левое крайнее - включен радиоприёмник при выключенном зажигании.

6. Выключатель I3 дистанционного вакуумного привода блокировки замков дверей.

Ниже, слева от рулевой колонки расположен переключатель 35 "сигнал-сирена", а под ним, на кронштейне 46, расположены: выключатель 42 плафона салона; реле 43 стеклоочистителя; двухклеммовая колодка 44 и предохранитель 45 сигналов.

Справа от рулевой колонки находится переключатель 3I аварийной системы зажигания, а под ним, на кронштейне 47 расположены: предохранитель 48 топливного насоса; предохранитель 49 стеклоочистителя; выключатель 50 стартера (аварийный); предохранитель 5I сирены; выключатель 52 резервной лампы "разряд"; предохранитель 53 ПДУ и сбрасыватель 54 суточного счетчика спидометра.

На панели приборов, правее щитка приборов, расположены механические часы I7, а под ними ручка I5 термостата переднего охладителя, ручка I6 включения системы кондиционирования воздуха и регулятора частоты вращения вентиляторов переднего воздухоохладителя, направляющие решётки I8 переднего воздухоохладителя.

Ниже расположен радиоприёмник I9. Пульт дистанционного управления радиоприёмником установлен в правом подлокотнике боковины заднего сиденья пассажирского отделения. Штырьевая антенна радиоприёмника расположена на переднем правом крыле.

Переключатели электродвигателей регулировки положения передних сидений установлены на подставах соответствующих сидений.

На левой передней двери располагается панель 40 выключателей электродвигателей стеклоподъёмников всех четырёх дверей и

ручка 39 управления зеркалом заднего вида.

На остальных дверях располагаются выключатели стеклоподъемников своих дверей.

Кроме того, на обеих задних дверях автомобиля за выключателем стеклоподъемника двери (по ходу автомобиля) помещается выключатель стеклоподъемника перегородки кузова.

Выключатель стеклоподъемника перегородки кузова 55 отделения водителя расположен на консоли.

Выключатели угловых плафонов освещения пассажирского отделения размещаются непосредственно на корпусах соответствующих плафонов.

Выключатели потолочного плафона автомобиля располагаются на правой и левой боковинах.

Прикуриватели пассажирского отделения находятся в правом и левом подлокотниках заднего сиденья под откидными крышками.

## УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ

### Пуск двигателя

Перед пуском двигателя установить рычаг 27 (рис. 2) управления коробкой передач в положение N или P и затормозить автомобиль стояночными тормозами. При других положениях рычага стартер не включается, так как блокирующее устройство размыкает цепь включения стартера.

Поворотом ключа зажигания ВПРАВО включить зажигание. При дальнейшем повороте ключа в том же направлении происходит включение стартера. Освобожденный после включения стартера ключ зажигания возвращается в положение, соответствующее включенному зажиганию.

Не следует держать стартер включенным более 5-7 с. При неоднократных попытках пуска двигателя, во избежание повреждения привода стартера и зубчатого венца диска крепления гидротрансформатора, необходимо каждый раз отпускать ключ замка выключателя зажигания и давать возможность остановиться коленчатому валу двигателя и якорю стартера.

При пуске сильно охлажденного двигателя необходимо дополнительное обогащение горючей смеси. Для этого следует нажать 2-3 раза на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора, включить зажигание и пустить двигатель, как указано выше. Управление воздушной заслонкой карбюратора происходит автоматически, с помощью терморегулятора.

При пуске горячего двигателя, особенно, при высокой температуре окружающего воздуха, рекомендуется между включением зажигания и включением стартера сделать выдержку 10-15 с, чтобы электрический топливный насос заполнил топливопроводы и поплавковые камеры карбюратора.

Перед пуском горячего двигателя не следует нажимать на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора, так как действие ускорительного насоса может значительно переобогатить горючую смесь, что затруднит пуск двигателя.

При невозможности пуска двигателя после трех-четырех попыток необходимо найти причину неисправности, после устранения которой пуск двигателя может быть возобновлен.

После пуска двигателя убедиться по контрольным приборам в нормальном давлении масла в системе смазки и зарядке аккумуляторных батарей. В течение 2–5 мин прогреть двигатель при малой частоте вращения коленчатого вала.

### Трогание автомобиля с места и движение

После прогрева двигателя может быть начато движение автомобиля, для чего следует установить рычаг переключения передач коробки передач в положение D , 2 или R. Убедиться в выключении стояночных тормозов и плавно нажать на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. После выполнения этих операций автомобиль плавно трогается с места.

При установке рычага в положение 2 автомобиль начинает двигаться вперед на первой передаче с возможным последующим автоматическим переключением только на вторую передачу. Включение третьей (прямой) передачи не происходит. Этот режим используется при движении в тяжелых дорожных и горных условиях, при гололеде, торможении двигателем и пуске двигателя буксировкой автомобиля.

Задний ход включается при установке рычага в положение R . Движение автомобиля задним ходом со скоростью более 30 км/ч недопустимо. Включать задний ход следует только при полной остановке автомобиля.

При кратковременных остановках (у светофоров), а также при любых режимах движения, не рекомендуется переводить рычаг коробки передач в положение N . Категорически запрещается выключать двигатель при движении автомобиля, во избежание израсходования запаса вакуума для усилителей тормозов, а также резкого повышения усилия на рулевом колесе, вследствие прекращения работы гидроусилителя рулевого привода.

### Переключение передач

I. Рычаг переключения передач в положении D :

При установке рычага переключения передач в положение D автомобиль начинает двигаться вперед на первой передаче с последующим переключением на вторую и третью (прямую) передачу. Переключение передач происходит автоматически, в зависимости от скорости

движения автомобиля и положения педали управления дроссельными заслонками карбюратора.

При разгоне автомобиля с нажатой до упора педалью управления дроссельными заслонками при скорости 78–94 км/ч включается вторая, а при скорости 114–130 км/ч – третья (прямая) передача.

Если автомобиль движется с замедлением на прямой передаче с полностью отпущенной педалью управления дроссельными заслонками, то при снижении скорости до 30–25 км/ч включается вторая, а при дальнейшем снижении скорости до 24–20 км/ч – первая передача.

Если при движении автомобиля на прямой передаче резко нажать на педаль управления дроссельными заслонками, то при скорости 50 км/ч и ниже включается первая, а при скорости 70–95 км/ч – вторая передача. При скорости свыше 50 км/ч и до 70 км/ч может включаться либо первая, либо вторая передача, а при скорости свыше 110 км/ч переключение не должно происходить. При движении со скоростью свыше 95 км/ч и до 110 км/ч может включиться вторая передача, но допускается и отсутствие переключения.

## 2. Рычаг переключения передач в положении 2:

Включение третьей (прямой) передачи не происходит. Если при разгоне автомобиля с нажатой педалью управления дроссельными заслонками полностью отпустить педаль, то при скорости 60–85 км/ч включается вторая передача. При скорости до 60 км/ч остается включенной первая передача.

Длительное движение со скоростью свыше 85 км/ч на первой передаче и свыше 120 км/ч на второй передаче – недопустимо.

Если автомобиль движется с замедлением на второй передаче, с полностью отпущенной педалью управления дроссельными заслонками, то при скорости не ниже 29 км/ч включается первая передача.

Во время движения автомобиля допускается переключение с прямой на понижающую передачу переводом рычага переключения передач из положения D в положение 2 при освобожденной педали управления дроссельными заслонками карбюратора. В этом случае при скорости до 100 км/ч включается вторая передача. Установка рычага в положение 2 при более высокой скорости не допускается.

При правильной регулировке привода управления гидропередачей и нормальной работе двигателя автоматические переключения передач должны быть достаточно плавными и без опутимого буксования.



### 3. Рычаг переключения передач в положении Р:

При установке рычага переключения передач в положение Р включается механизм блокировки коробки передач, блокирующий ведомый вал.

Механизм служит для надежного удержания автомобиля при стоянках на площадках, имеющих уклон, в гаражных и дорожных условиях. Установка рычага в положение Р производится только при полностью остановленном автомобиле.

Механизм блокировки не может применяться как средство замедления и остановки. Включение механизма блокировки в движении ведет к возможным поломкам деталей трансмиссии.

### Торможение автомобиля

Для остановки или снижения скорости движения автомобиля необходимо отпустить педаль управления дроссельными заслонками карбюратора и плавно нажать на тормозную педаль. При этом следует помнить, что тормоза автомобиля снабжены вакуумными усилителями, обеспечивающими эффективное торможение даже при приложении небольшого усилия к тормозной педали. Резкое и сильное нажатие на тормозную педаль может вызвать блокировку колес и приводит к повышенному и неравномерному износу шин.

При движении автомобиля нельзя держать ногу на тормозной педали, так как при этом тормозные колодки прижимаются к дискам, вызывая их перегрев и ускоренный износ фрикционных накладок тормозных колодок.

При движении автомобиля на крутых спусках, особенно по скользкой дороге, рекомендуется применять торможение двигателем путем включения понижающей передачи в коробке передач переводом рычага переключения передач в положение 2.

Во избежание быстрого износа стопорного механизма стояночных тормозов, не рекомендуется прикладывать к их педали усилие свыше необходимого для удержания автомобиля в данных условиях.

Стояночные тормоза могут использоваться в аварийных ситуациях в качестве рабочих тормозов (в случае выхода последних из строя).

При остановке автомобиля для стоянки на уклонах следует затормозить автомобиль рабочими тормозами до полной остановки и не освобождая их перевести рычаг переключения передач в положение "Р",

затем включить стояночный тормоз. После этого освободить педаль рабочих тормозов.

### Остановка двигателя

Остановка двигателя осуществляется выключением зажигания поворотом ключа замка выключателя зажигания в нулевое положение, однако, после остановки автомобиля не рекомендуется сразу выключать двигатель. Следует дать двигателю поработать в течение 2-3 мин на холостом ходу с низкой частотой вращения коленчатого вала и только после этого выключить зажигание. Это необходимо для более плавного охлаждения двигателя.

### Пуск двигателя буксировкой автомобиля

Буксировка автомобиля начинается при установленном рычаге управления коробкой передач в положении N и выключенном зажигании. Пуск двигателя производится после достижения скорости движения не менее 40 км/ч путем включения зажигания и перевода рычага управления коробкой передач в положение 2.

Во избежание наезда на буксируемый автомобиль, не допускается в момент пуска двигателя нажимать на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. Длина буксирного троса должна быть не менее 8 - 10 м.

### ДВИГАТЕЛЬ

На автомобиле установлен У-образный восьмицилиндровый, четырехтактный карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения с двумя распределительными валами, расположенными в головках блока цилиндров (рис. 3, 4 и 5).

Двигатель с гидropередачей в сборе устанавливается на раме на трех опорах. Передними опорами служат две резинометаллические подушки 10 и 15 (рис. 6), которые крепятся к приливам боковых поверхностей блока цилиндров и к площадкам лонжеронов рамы. Задней опорой служит резинометаллическая подушка 2, которая крепится к нижнему приливу заднего картера коробки передач и к съемной поперечине № 3 рамы.

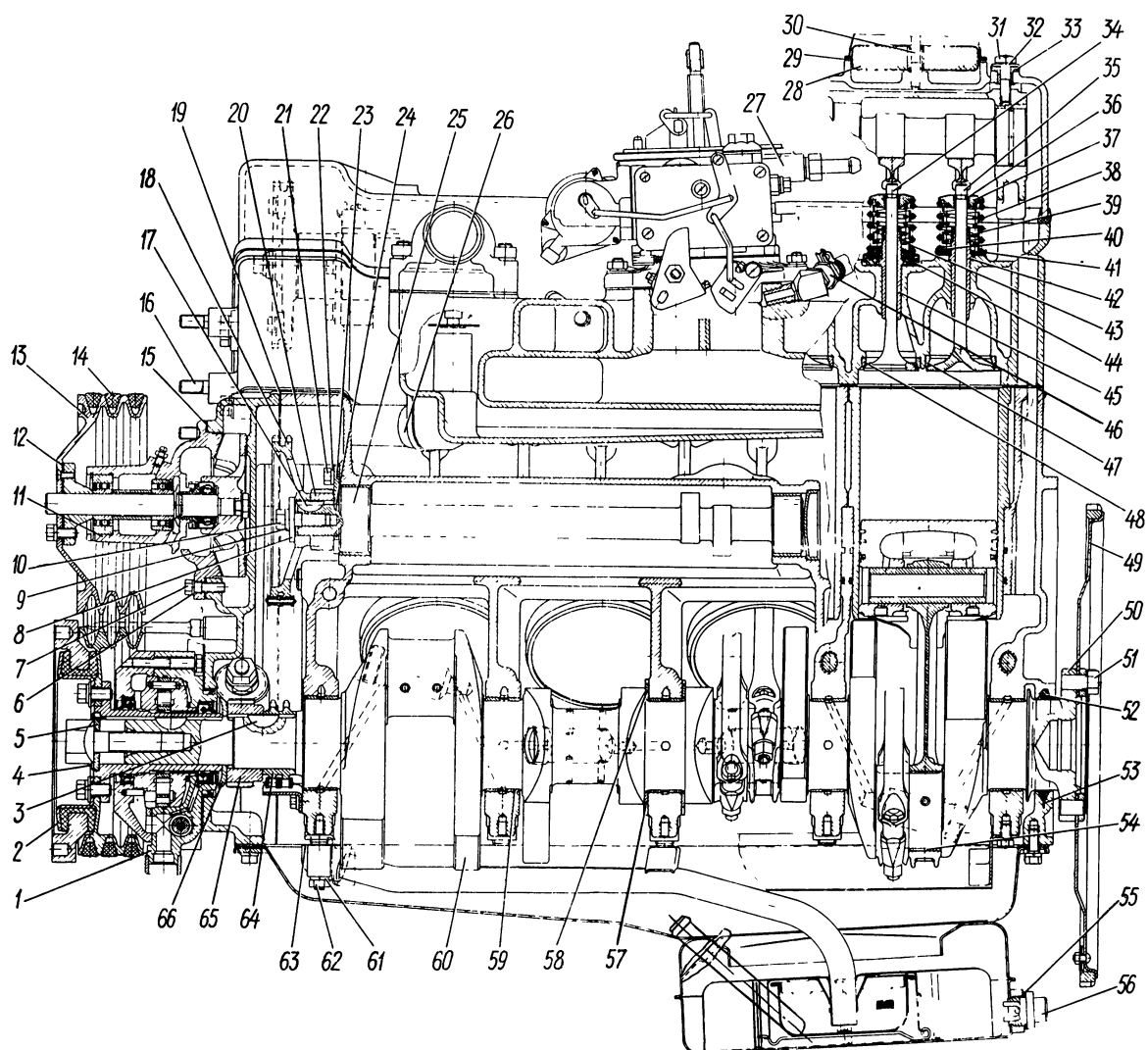


Рис. 3. Двигатель ЗИЛ-4104 (продольный разрез)

Рис. 3. Двигатель ЗИЛ-4104 (продольный разрез):

1-насос гидроусилителя руля; 2-шків коленчатого вала с демпфером и ступицей; 3-шпонка сегментная; 4-шайба замочная коленчатого вала; 5-шайба упорная коленчатого вала; 6,8,9,22 и 32-шайбы; 7, 10, 21 и 30-болты; 11-насос системы охлаждения; 12-прокладка регулировочная шкива; 13-шків насоса системы охлаждения; 14-ремень вентилятора системы охлаждения; 15-прокладка насоса системы охлаждения; 16-шпилька крепления компрессора; 17-шпонка сегментная; 18-звездочка вала привода распределительных валов; 19-прокладка крышки распределительных звездочек верхняя; 20-шестерня привода распределения зажигания; 23-фланец упорный вала привода распределительных валов; 24-кольцо распорное вала привода распределительных валов; 25-вал привода распределительных валов; 26-хомут; 27-карбюратор; 28-маслоуловитель вентиляции картера; 29-прокладка маслоуловителя вентиляции картера; 31-болт крепления крышки головки цилиндров; 33-штулка уплотнительная; 34-клапан выпускной; 35-клапан впускной; 36-сухарь клапана; 37-тарелка пружины клапана; 38-пружина клапана наружная; 39-колпачок маслоотражательный; 40-пружина клапана внутренняя; 41-шайба клапанной пружины; 42-направляющая впускного клапана; 43-демпфер наружной пружины; 44-механизм вращения клапана; 45-направляющая выпускного клапана; 46-штуцер и клапан вентиляции картера; 47-седло впускного клапана; 48-седло выпускного клапана; 49-диск крепления гидротрансформатора; 50-коленчатый вал двигателя; 51-болт крепления диска гидротрансформатора; 52-набивка сальника заднего подшипника коленчатого вала; 53-штифт; 54-вкладыш шатуна; 55-прокладка; 56-пробка магнитная; 57-упорный подшипник коленчатого вала нижний; 58-упорный подшипник коленчатого вала верхний; 59-вкладыш подшипника коленчатого вала; 60-вал коленчатый; 61-шайба пружинная; 62-гайка; 63-прокладка фланца; 64-звездочка распределительная коленчатого вала; 65-шестерня коленчатого вала; 66-маслоотражатель коленчатого вала

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава. Цилиндры выполнены в виде вставных чугунных мокрых гильз с нижним упором. Уплотнение гильз в нижней части обеспечено двумя резиновыми кольцами, вложенными в соответствующие расточки блока цилиндров. В верхней части уплотнение обеспечивается прокладкой головки. Для надежного уплотнения гильзы выступают над плоскостью блока на высоту от 0 до 0,05 мм. При этом разность выступания соседних гильз не должна превышать 0,03 мм. Для обеспечения нужного выступания гильз допускается подкладывать регулировочные прокладки под нижний, упорный пояс гильзы. Гильзы следует устанавливать в блок цилиндров, ориентируя маркировку размерной группы (на верхнем торце гильзы) в плоскости, перпендикулярной оси коленчатого вала.

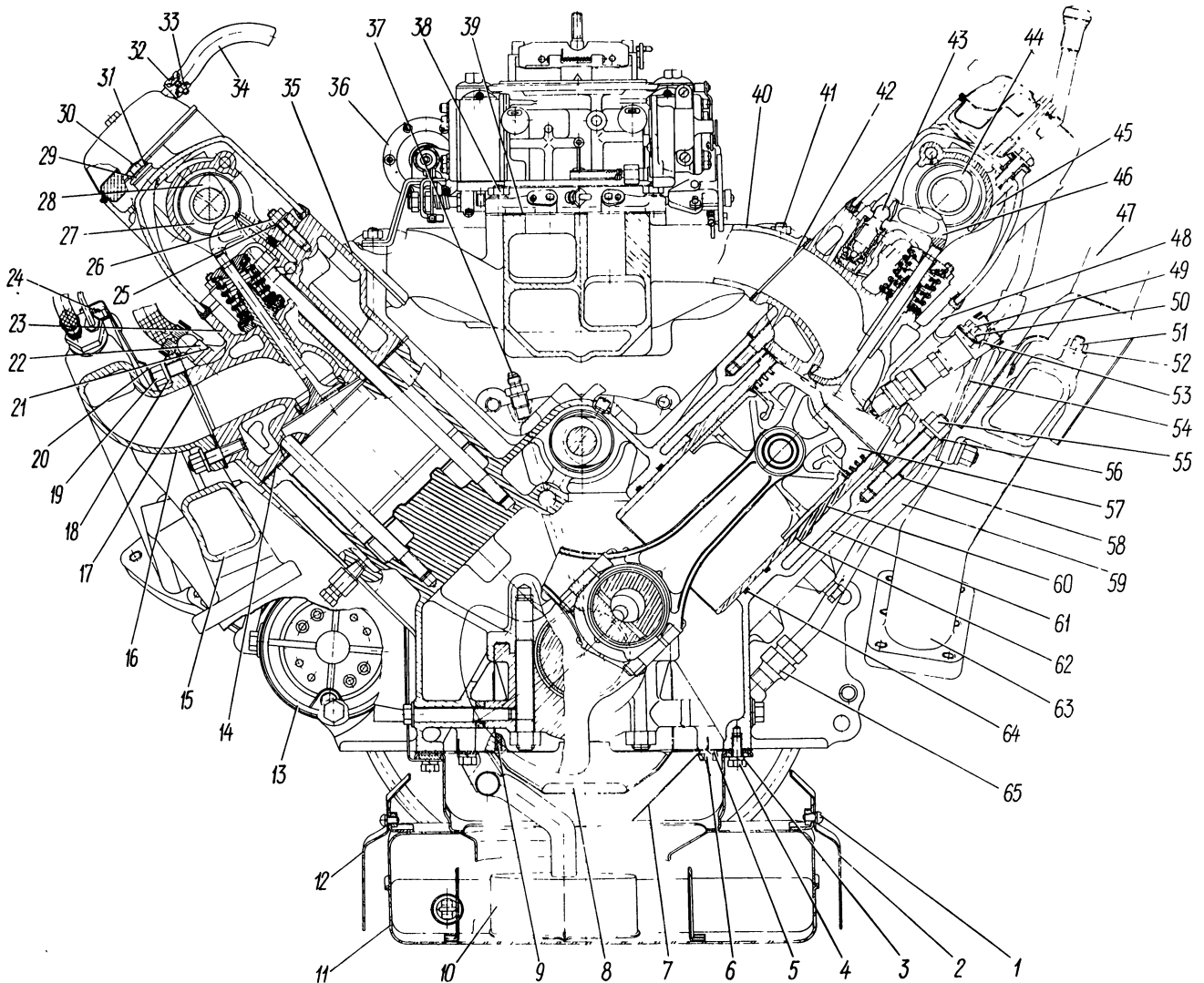


Рис. 4. Двигатель ЗИЛ-4104 (поперечный разрез):

1-винт; 2-щиток масляного картера левый; 3, 5 и 50-шайбы пружинные; 4, 6 и 49-болты; 7-указатель уровня масла; 8-перегородка масляного картера; 9-уплотнитель крышки сальника боковой; 10-приемник масляного насоса; 11-масляный картер двигателя; 12-щиток масляного картера правый; 13-стартер; 14-прокладка головки цилиндров правая; 15-газопровод выпускной передний правый; 16-газопровод выпускной задний правый; 17-прокладка выпускного газопровода; 18, 21, 25, 31, 52 и 56-шайбы; 19, 22, 24, 26, 33, 38, 41 и 51 - гайки; 20-щиток свечей зажигания; 23-головка цилиндров с клапанами правая; 27-опора распределительного вала правая; 28-распределительный вал правый; 29-обойма уплотнительной втулки; 30-болт крепления крышки головки цилиндров; 32-хомут; 34-шланг вентиляции картера; 35-прокладка впускного газопровода задняя; 36-ускоритель холостого хода; 37-штуцер масляного канала; 39-прокладка карбюратора; 40-выпускной газопровод; 42-прокладка выпускного газопровода передняя; 43-гидроупор рычага клапана; 44-вал распределительный;

тельный левый; 45-опора распределительного вала левая; 46-рычаг клапана; 47-заборник теплого воздуха; 48-головка цилиндров с клапанами левая; 53-хомут крепления трубки указателя уровня масла; 54-прокладка выпускного газопровода; 55-гайка шпильки головки цилиндров крайнего ряда; 57-поршень с шатуном; 58-прокладка головки цилиндров левая; 59-трубка указателя уровня масла; 60-гильза цилиндров; 61-блок цилиндров; 62-прокладка гильзы цилиндров регулировочная; 63-газопровод выпускной левый; 64-кольцо гильзы уплотняющее; 65-штуцер масляного шупа

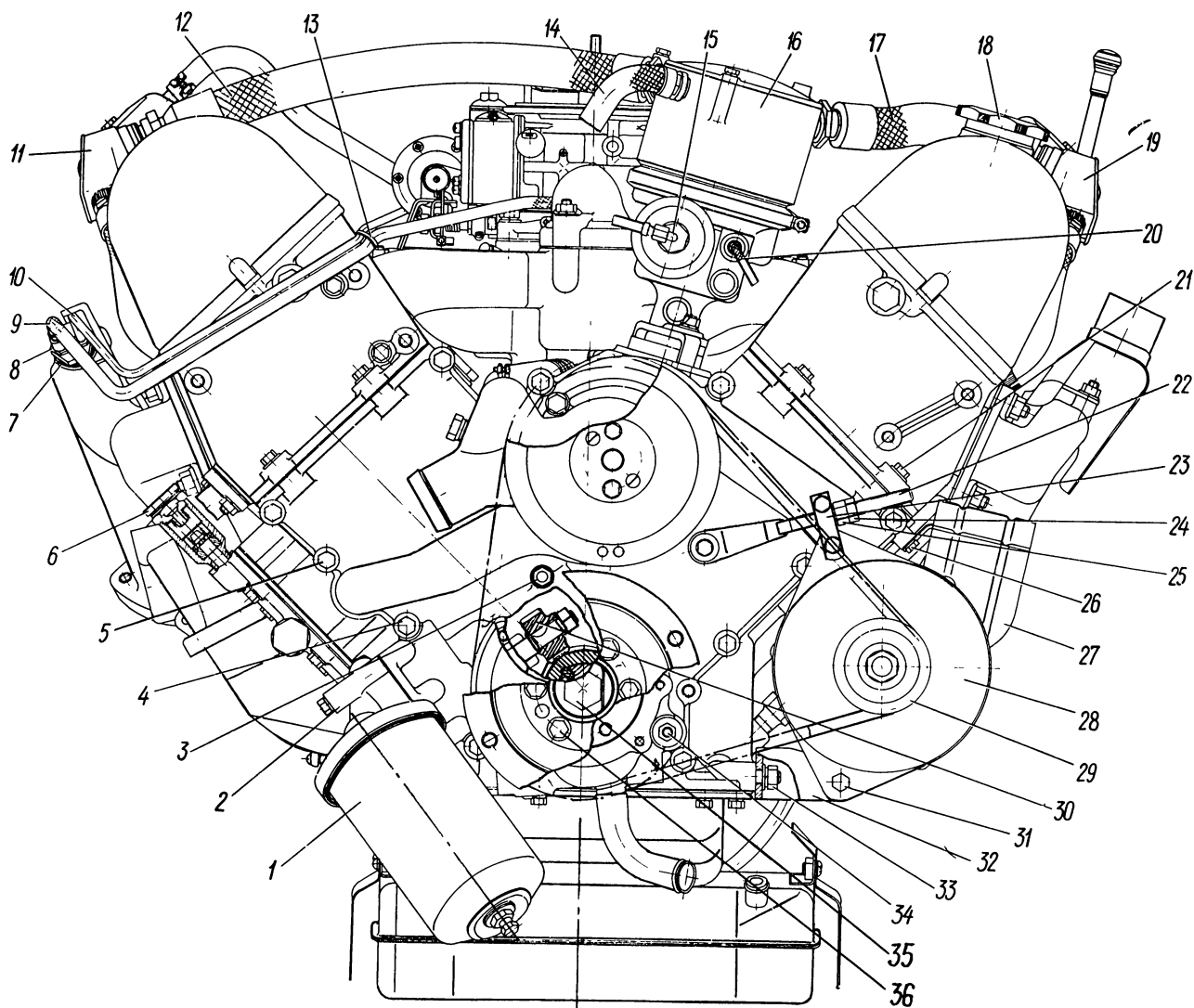


Рис. 5. Двигатель ЗИЛ-4104 (вид спереди)

Рис. 5. Двигатель ЗИЛ-4104 (вид спереди):

1-масляный фильтр; 2-масляный насос с крышкой распределительных звездочек; 3-указатель положения верхней мертвой точки; 4, 5, 21, 26 и 31-болты; 6-клапан масляного радиатора; 7-прокладка; 8-трубка автомата воздушной заслонки карбюратора; 9-трубка от выпускного газопровода к карбюратору; 10-трубка от карбюратора к выпускному газопроводу; 11-основание правого коллектора к свечам с кронштейном и штуцером в сборе; 12-шланг экранирующий проводов к свечам правый; 13-хомут; 14-шланг экранирующий провода от переключателя к распределителю; 15-штуцер ввертной распределителя; 16-распределитель зажигания; 17-шланг экранирующий проводов к свечам левый; 18-пробка; 19-основание левого коллектора к свечам с кронштейном и штуцером в сборе; 20-провод низкого напряжения распределитель-коммутатор с разъемами; 22-винт с ушком натяжного устройства генератора; 23-корпус натяжного устройства генератора; 24-гайка; 25-втулка натяжного устройства генератора; 27-щиток генератора; 28-генератор; 29-шкив генератора; 30-шестерня привода масляного насоса; 32-кронштейн крепления генератора; 33-гайки; 34-шпилька крепления насоса; 35-болт крепления ступицы; 36-болт крепления шкива и демпфера

Головки цилиндров 23 и 48 (рис. 4) - из алюминиевого сплава со вставными седлами клапанов из специального чугуна и направляющими клапанов из бронзы. Между блоком и головками устанавливают прокладки 14 из асбостального полотна. При снятии головки цилиндров прокладка подлежит замене. Вторичное использование прокладок не допускается. Каждая головка крепится к блоку цилиндров 18-ю шпильками и 2-мя болтами. Гайки крепления головок к блоку цилиндров затягивают динамометрическим ключом на холодном двигателе.

В первую очередь затягивают колпачковые гайки двух средних рядов шпилек (рис. 7, поз. I-10), в четыре приема:

1. крутящим моментом 4,0 кгс·м;
2. крутящим моментом 6,0 кгс·м;
3. крутящим моментом 8,0 кгс·м;
4. контроль крутящим моментом 8,0 - 9,0 кгс·м.

Во вторую очередь затягивают шпильки двух крайних рядов (поз. II-18), в два приема:

1. крутящим моментом 2,5 кгс·м;
2. крутящим моментом 5,0 - 5,6 кгс·м.

В третью очередь затягивают болты крепления головок и передней крышки (поз. 19-20). Момент затяжки 1,8 - 2,0 кгс·м.



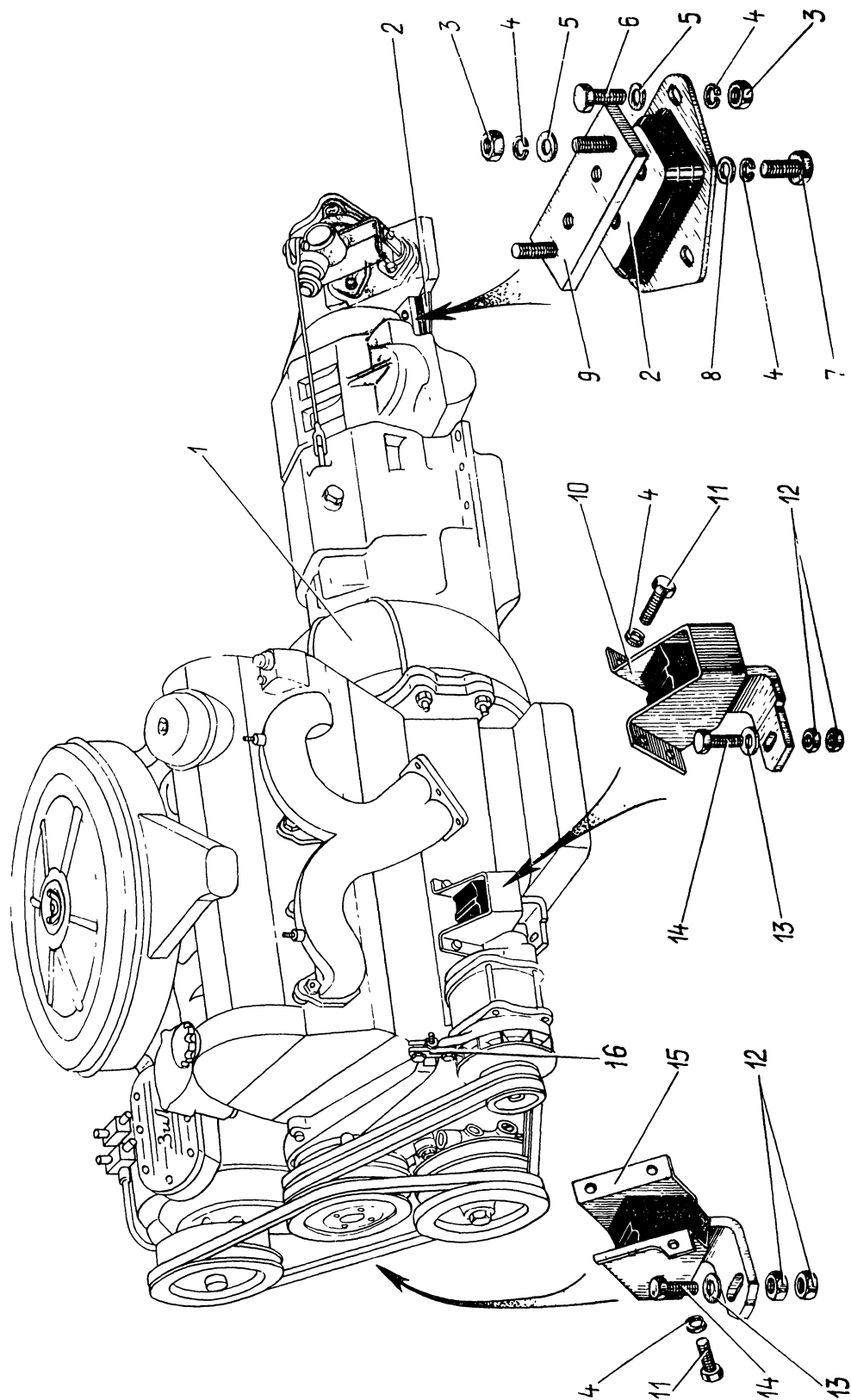


Рис. 6. Подвеска двигателя:

1-силовой агрегат; 2-подушка задней опоры двигателя; 3 и 12-гайки; 4-шайба пружинная; 5, 8 и 13-шайбы; 6, 7, 11 и 14-болты; 9-накладка подушки задней опоры двигателя; 10-подушка передней опоры двигателя; 15-подушка передней опоры двигателя; 16-натяжное устройство ремней генератора

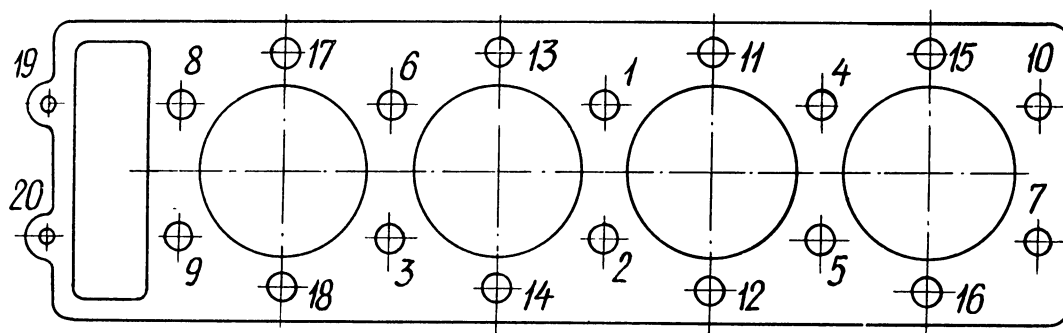


Рис. 7. Порядок затягивания гаек крепления головки блока цилиндров

Головки цилиндров сверху закрыты литыми крышками, которые крепятся тремя специальными болтами через резиновые уплотнительные втулки.

Поршни I (рис. 8) выполнены из жаропрочного высококремнистого алюминиевого сплава и для облегчения приработки снаружи покрыты тонким слоем олова.

Днище поршня неплоское, с выступом, образующим вытеснитель. Юбка поршня замкнутого типа, имеет форму эллиптической бочки; большая ось эллипса лежит в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.

Для подбора поршней к гильзам цилиндров и те и другие сортируются на восемь групп. Каждая группа обозначается соответствующими буквами. Обозначение группы выбивается на верхнем торце гильзы и на днище поршня. Каждый поршень, отнесенный к одной из групп, собирается с гильзой одноименной группы с зазором от 0,050 до 0,062 мм. Гильзу и поршень следует заменять одновременно.

Поршневые пальцы 2 (рис. 8) закреплены неподвижно в верхних головках шатунов и свободно проворачиваются в бобышках поршней. Пальцы изготавливаются с очень высокой степенью точности и для подбора к поршням сортируются на четыре группы. Обозначение группы наносится краской на одной из бобышек поршня, на наружной поверхности верхней головки шатуна и на внутренней поверхности пальца. При сборке палец и поршень комплектуются деталями только из одноименных групп. Сборка и разборка поршня, поршневого пальца и

шатунa производится в специальном приспособлении.

Поршневые кольца 4, 5 и 6 показаны на рис. 8.

На поршень установлены четыре поршневых кольца: три чугунных компрессионных и одно стальное маслосъемное – наборное с двумя скребущими дисками и двухфункциональным (осевым и радиальным) расширителем.

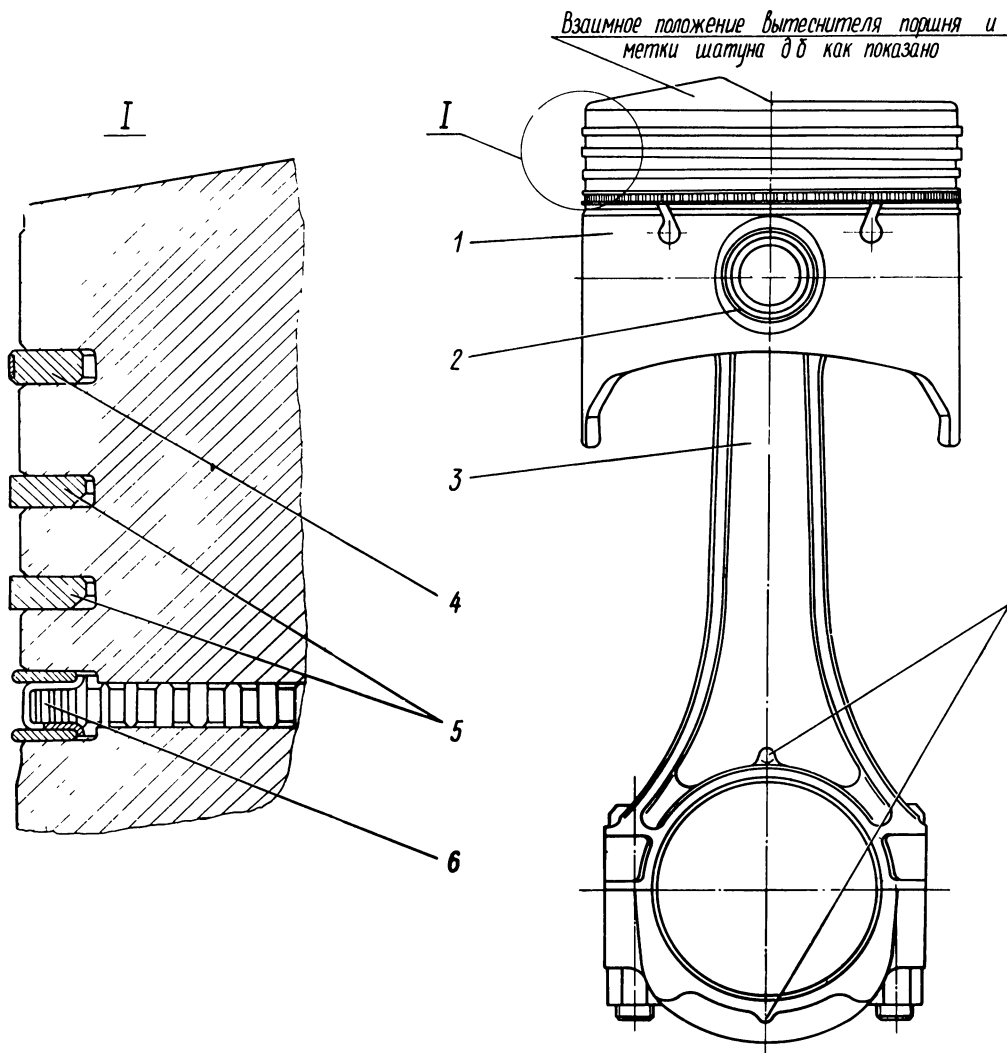


Рис. 8. Поршень с шатуном:

I – поршень; 2 – палец поршневой; 3 – шатун; 4 – кольцо компрессионное верхнее; 5 – кольцо компрессионное нижнее; 6 – кольцо маслосъемное

Верхнее компрессионное кольцо 4 изготовлено из высокопрочного чугуна с молибденовым покрытием на наружной цилиндрической поверхности. Это кольцо прямоугольное, без выточек, имеет только небольшие фаски на внутренней поверхности. Кольцо может быть установлено в любом положении.

Нижние компрессионные кольца 5 изготовлены из легированного серого чугуна. Наружная поверхность его коническая, большее основание конуса обращено вниз. Фаска на внутренней цилиндрической поверхности должна быть обращена вниз. Для правильной установки кольца на одной торцевой поверхности имеется метка "TOP" ("верх"). При установке метка должна быть обращена вверх, к днищу поршня. Нижние компрессионные поршневые кольца в свободном состоянии имеют сложную форму, которая обеспечивает наиболее выгодное распределение давления кольца, вставленного в цилиндр, на стенку гильзы.

Для предохранения колец от поломки и местных деформаций при установке на поршень необходимо применять специальные щипцы.

Шатуны 3 (рис. 8) стальные, двутаврового сечения. В нижней головке шатуна устанавливаются тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем из свинцовистой бронзы с приработочным покрытием.

Комплекты поршня с шатуном в сборе для левой и для правой групп цилиндров одинаковы. При установке в двигатель поршни устанавливаются вытеснителями к середине блока цилиндров. Гайки болтов шатуна затягивать динамометрическим ключом. Разница в массе комплектов поршня, шатуна и поршневого пальца в сборе, устанавливаемых в один двигатель, не должна превышать 12 г.

Коленчатый вал 60 (рис. 3) — стальной, кованный, пятипорный с шейками, закаленными током высокой частоты до высокой твердости. Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала тонкостенные и взаимозаменяемые, не требующие никаких подгоночных операций, которые на тонкостенных вкладышах не допускаются.

Крышки коренных подшипников коленчатого вала затягиваются гайками основных крепежных шпилек динамометрическим ключом.

Крышки коренных подшипников, кроме первой, для увеличения общей жесткости блока цилиндров имеют дополнительное крепление боковыми болтами через распорные втулки. Эти втулки подбираются по месту и устанавливаются усилием руки, допускается зазор не более 0,05 мм. Затяжка боковых болтов производится после затяжки основных болтов крепления крышек, в несколько приемов попеременно с обеих сторон, с проверкой при этом легкости вращения коленчатого вала.

Осевые нагрузки коленчатого вала воспринимают два разрезных кольца, вложенных в специальные расточки корпуса среднего подшипника. Кольца имеют антифрикционное покрытие из сплава алюминия с оловом.

На заднем фланце коленчатого вала на двух штифтах и шести болтах установлен диск крепления гидротрансформатора с зубчатым венцом для вращения коленчатого вала стартером. Болты диска крепления гидротрансформатора должны быть равномерно затянуты и застопорены отгибкой двух усов стопорного кольца на грани каждого болта. Порядок затяжки болтов показан на рис. 9. Передний конец коленчатого вала уплотняется насосом гидроусилителя рулевого привода, установленным на передней крышке двигателя; задний конец коленчатого вала уплотняется сальником из асбестовой набивки, маслоотгонной спиральной накаткой на шейке вала и торцевыми резиновыми уплотнителями, установленными в пазах отдельной крышки.

На переднем конце коленчатого вала вместе со шкивом крепится гаситель крутильных колебаний, состоящий из массивного маховика, связанного со штампованным корпусом через резиновую прослойку. Гаситель неразборный; снимать его со ступицы без особой необходимости не следует.

Распределительные валы 28 и 44 (рис. 4) отлиты из легированного серого чугуна. Кулачки валов закалены до высокой твердости и фосфатированы.

Распределительные валы расположены на головках цилиндров в специальных литых опорах 27 и 45 и приводятся во вращение от коленчатого вала одной длинной, двухрядной роликово-втулочной цепью 31 (рис. 10).

Цепь имеет 234 звена с шагом  $3/8''$  (9,525 мм). Для обеспечения бесшумной работы такой длинной цепи имеются три успокоителя 15, 33 и 36 и автоматическое натяжное устройство 6 с пластиной 9.

Рабочие поверхности успокоителей и натяжной системы покрыты слоем маслостойкой резины.

Натяжное устройство цепи привода распределительных валов имеет гидравлический амортизатор и регулируемый упор. При нормально установленной цепи величина перемещения плунжера натяжного устройства должна быть в пределах  $5 \div 7$  мм. В процессе эксплуатации цепь вытягивается, и при увеличении хода плунжера до  $10 \div 12$  мм необхо-

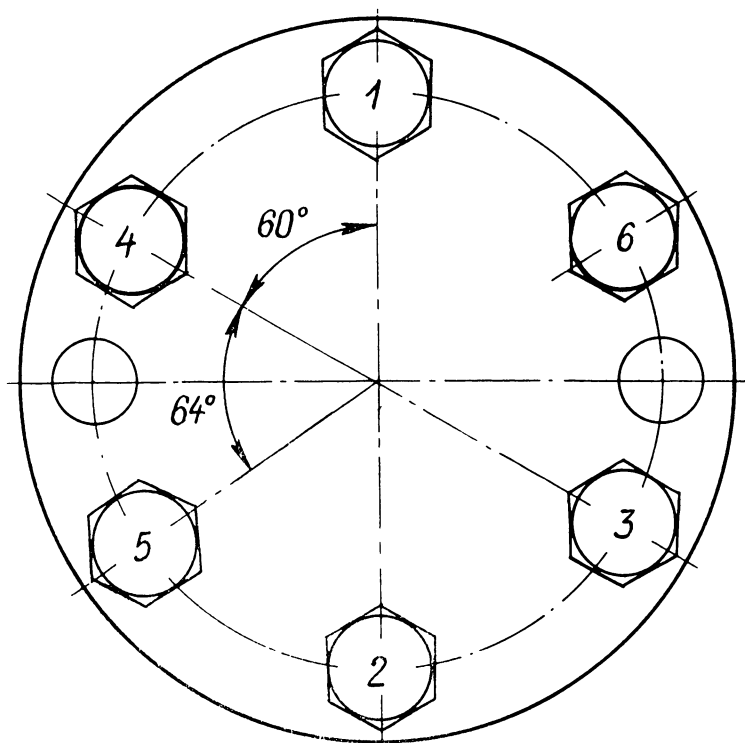


Рис. 9. Порядок затягивания болтов крепления диска гидротрансформатора

димо производить регулировку натяжения цепи, вывинчивая удлинитель и закрепляя его контргайкой, с тем, чтобы восстановить ход плунжера в указанных выше пределах. Следует помнить, что при установленном цепном приводе вращать коленчатый вал двигателя можно только по часовой стрелке (если смотреть спереди). Вращение коленчатого вала в обратном направлении категорически запрещается.

На переднем торце блока цилиндров укреплены выносные кронштейны 13 и 33 для монтажного крепления звездочек распределительных валов. Эти кронштейны необходимы как для сборки двигателя, так и для закрепления на них звездочек вместе с цепью при частичной разборке двигателя (для снятия головок цилиндров). При этом не нарушается установка фаз газораспределения при последующей сборке.

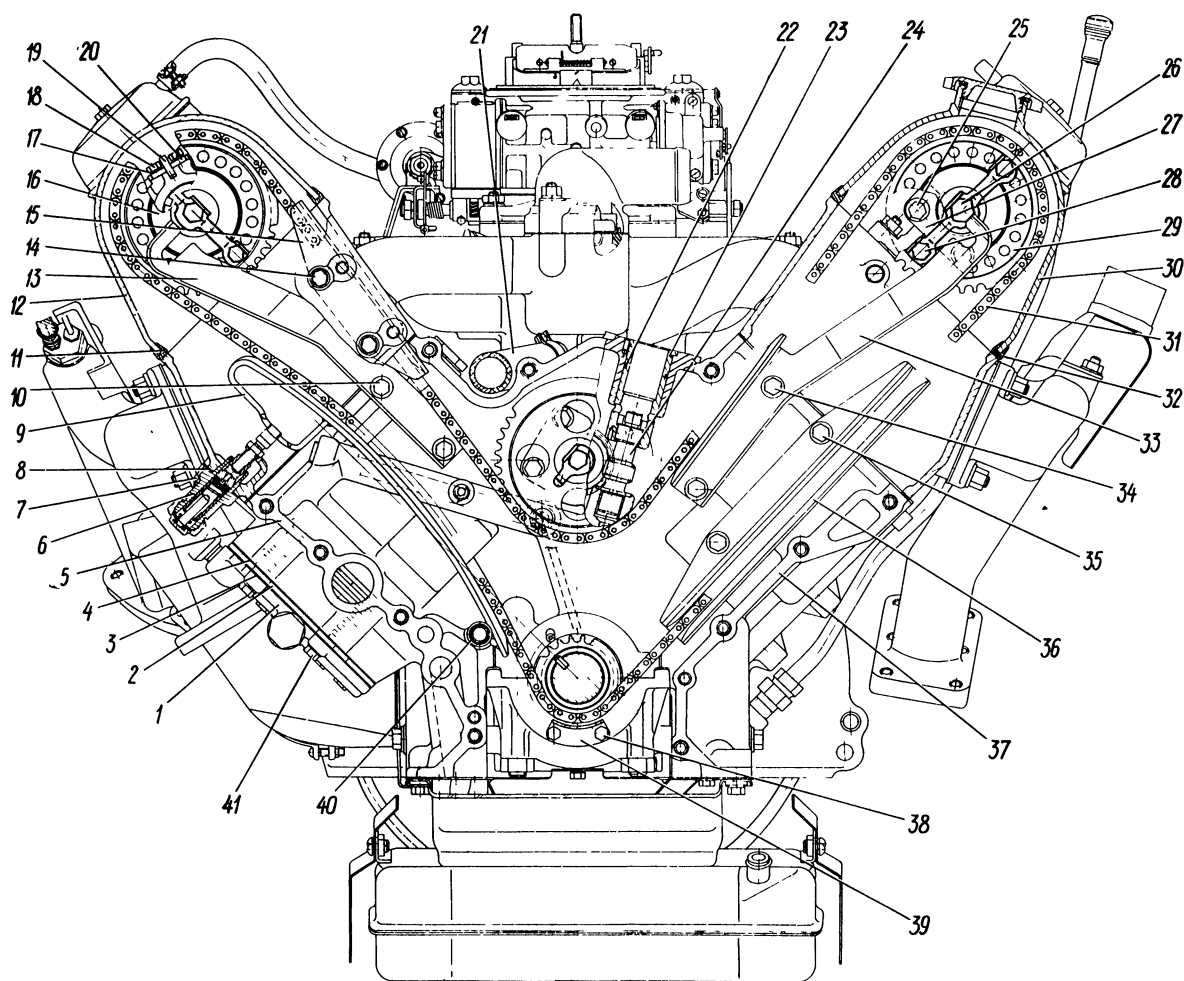


Рис. 10 Двигатель /привод распределительных валов/:

1-крышка масляного радиатора; 2-масляный радиатор; 3-прокладка крышки масляного радиатора; 4-прокладка масляного радиатора; 5-прокладка крышки распределительных звездочек правая; 6-натяжитель цепи привода распределительных валов; 7-гайка; 8-прокладка натяжителя цепи; 9-пластина натяжителя цепного привода обремененная; 10,14,18,25,26,28,34,35,38 и 41 - болты; 11-прокладка крышки головки цилиндров правая; 12-крышка головки цилиндров правая; 13-кронштейн звездочки распределительного вала правый; 15-успокоитель цепи правый; 16-ступица звездочки распределительного вала; 17-шайба; 19-фиксатор распределительного вала; 20-планка фиксатора распределительного вала; 21-шланг пере-  
пускной; 22-кольцо уплотнительное корпуса вала привода распре-  
делителя зажигания; 23-корпус вала привода распределителя зажи-  
гания; 24 - вал привода распределителя зажигания; 27-пластина  
упорная распределительных валов; 29-венеч звездочки распреде-  
лительного вала; 30-крышка головки цилиндров левая; 31-цепь при-  
вода распределительных валов; 32 - прокладка крышки головки  
цилиндров левая; 33-успокоитель цепи и кронштейн звездочки  
распределительного вала левый; 36-успокоитель цепи левый;  
37-прокладка крышки распределительных звездочек левая; 39-скоба  
цепи привода распределительных валов; 40-кольцо стопорное



Клапаны 34 и 35 /рис. 3/ – верхние, расположены в головках цилиндров. Впускной клапан 35 – из жаростойкой стали. Впускной клапан 34 – сварной, его тарелка и часть стержня сделаны из высококачественной жаростойкой стали, на рабочей фаске имеется специальная наплавка. Остальная часть стержня сделана из легированной мартенситной стали и имеет закаленный торец. Оба клапана имеют хромовое износоустойчивое покрытие на цилиндрической части штока. Впускные клапаны имеют механизмы 44 принудительного вращения шарикового типа.

Направляющие клапанов бронзовые, запрессованы в головках цилиндров. Для снижения проникновения в цилиндры излишнего количества масла на направляющие втулки впускных клапанов устанавливаются уплотнительные колпачки 39 сальникового типа.

Пружины клапанов 38 и 40 – по две на каждый клапан – снабжены демпфером 43. Кулачки распределительных валов действуют на клапаны через одноплечевые рычаги 3 /рис. II/. Вторая опора рычага подвижная и выполнена в виде автоматически выбирающего зазор гидравлического компенсатора I /гидроупора/. Наличие такого автоматического устройства исключает необходимость регулировки зазоров в клапанах. Принцип его действия аналогичен принципу работы гидравлического толкателя.

### Газопроводы

Впускной газопровод 40 /рис. 4/ – общий для обоих рядов цилиндров, отлит из алюминиевого сплава, имеет рубашку подогрева смеси, заполняемую охлаждающей жидкостью. Впускной газопровод расположен между головками блока. Гайки крепления впускного газопровода к головкам необходимо затягивать равномерно, последовательно от середины к краям.

Выпускные газопроводы 15, 16 и 63 – чугунные, с отдельным выпуском, расположенные: один – на левой и два – на правой стороне двигателя.

### Система смазки

Система смазки двигателя комбинированная. Масло под давлением поступает к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительных валов, звездочкам распределительных валов, к валу привода масляного насоса, паре винтовых шестерен привода масляного насоса, к шейкам эксцентрикового вала, вала при-

вода распределителя и гидроупорам. Ко всем остальным трущимся деталям двигателя /цилиндрам, поршневым пальцам, стержням клапанов и др./ подается разбрызгиванием и самотеком. Кулачки смазываются из форсунок, расположенных в магистралях опор распределительных валов.

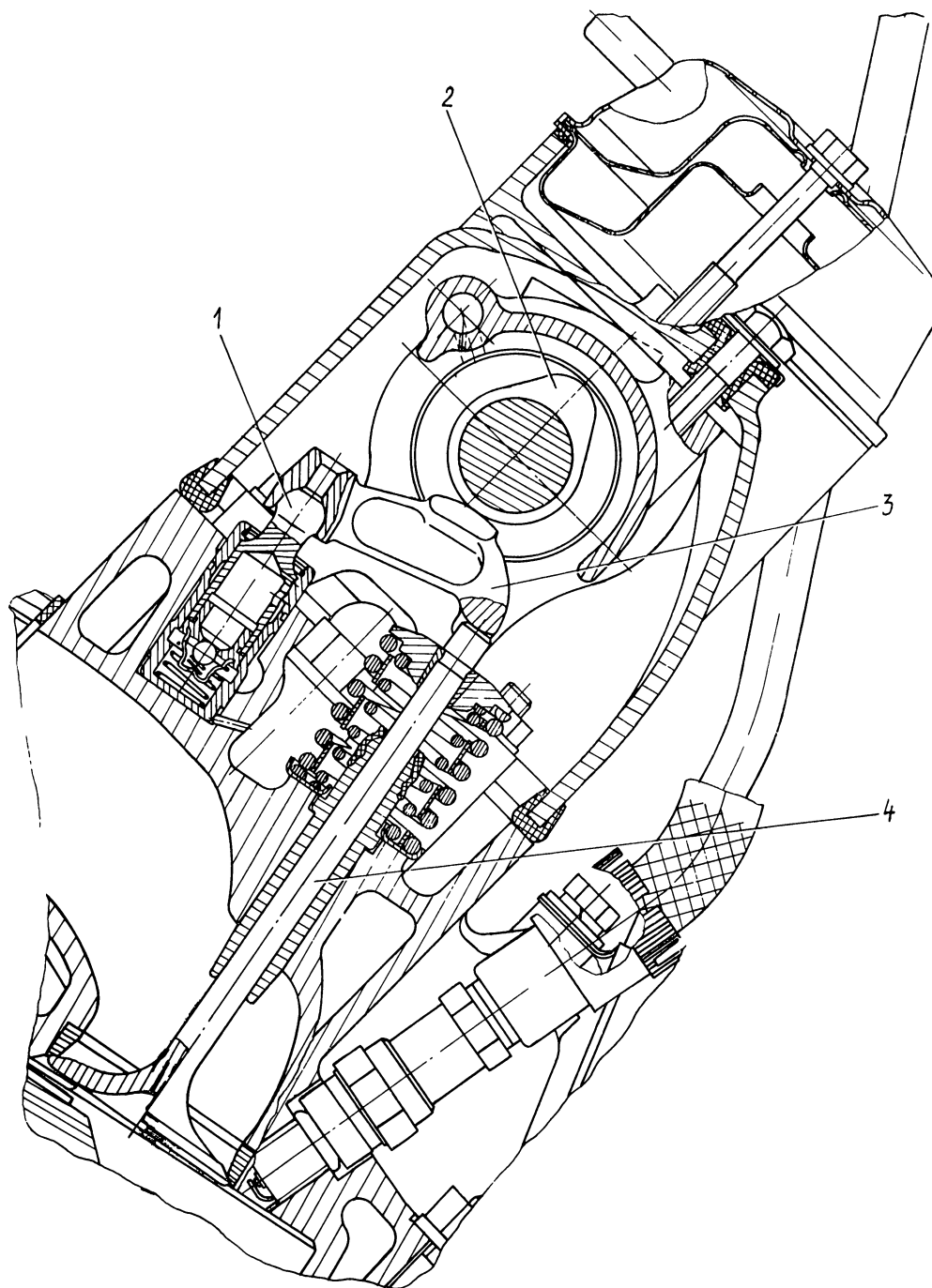


Рис. II. Механизм привода клапанов:

1-гидроупор рычага клапана; 2-вал распределительный левый;  
3-рычаг клапана; 4-клапан

Схема системы смазки показана на рис. 12.

Масло из масляного картера через неподвижный маслоприемник 1 засасывается в масляный насос 2. По системе каналов из насоса масло под давлением подается в корпус масляного фильтра 4, проходит через фильтрующий элемент и поступает в масляный радиатор 6. После масляного радиатора охлажденное масло частично поступает по системе каналов и трубке в главную масляную магистраль 15, расположенную в блоке цилиндров двигателя. Другая часть масла через клапан 8 и кран 9 поступает в воздушно-масляный радиатор и сливается в картер. Из магистрали по отдельным каналам масло поступает к коренным подшипникам коленчатого вала и к подшипникам эксцентрикового вала.

Коленчатый вал имеет в шатунных шейках полости, в которых центрифугируются механические частицы, продукты осмоления масла и др.; таким образом масло в шатунные подшипники поступает, пройдя дополнительную ступень очистки.

Масляный насос односекционный, шестеренчатый, расположен в передней крышке блока цилиндров. Насос имеет предохранительный клапан, отрегулированный на давление  $6-7 \text{ кгс/см}^2$ , перепускающий излишек масла из нагнетательной полости насоса во всасывающую. Насос приводится парой винтовых шестерен от переднего конца коленчатого вала. Для обеспечения долговечности эти винтовые шестерни смазываются струей масла, вытекающей из специальной форсунки, расположенной на переднем торце блока цилиндров.

Насос расположен достаточно высоко над уровнем масла в картере двигателя, и если он не заполнен маслом хотя бы частично перед первым запуском или после разборки передней крышки, то насос не может засосать масло и затем подать его в магистраль.

Поэтому перед установкой передней крышки полость масляного насоса необходимо заполнить маслом для двигателя через отверстие всасывания. Эту операцию можно выполнить и после установки передней крышки, заливая масло в гнездо перепускного клапана масляного радиатора, предварительно отвернув пробку. Однако при этой операции потребуются больше времени, так как необходимо заполнить полость масляного фильтра.

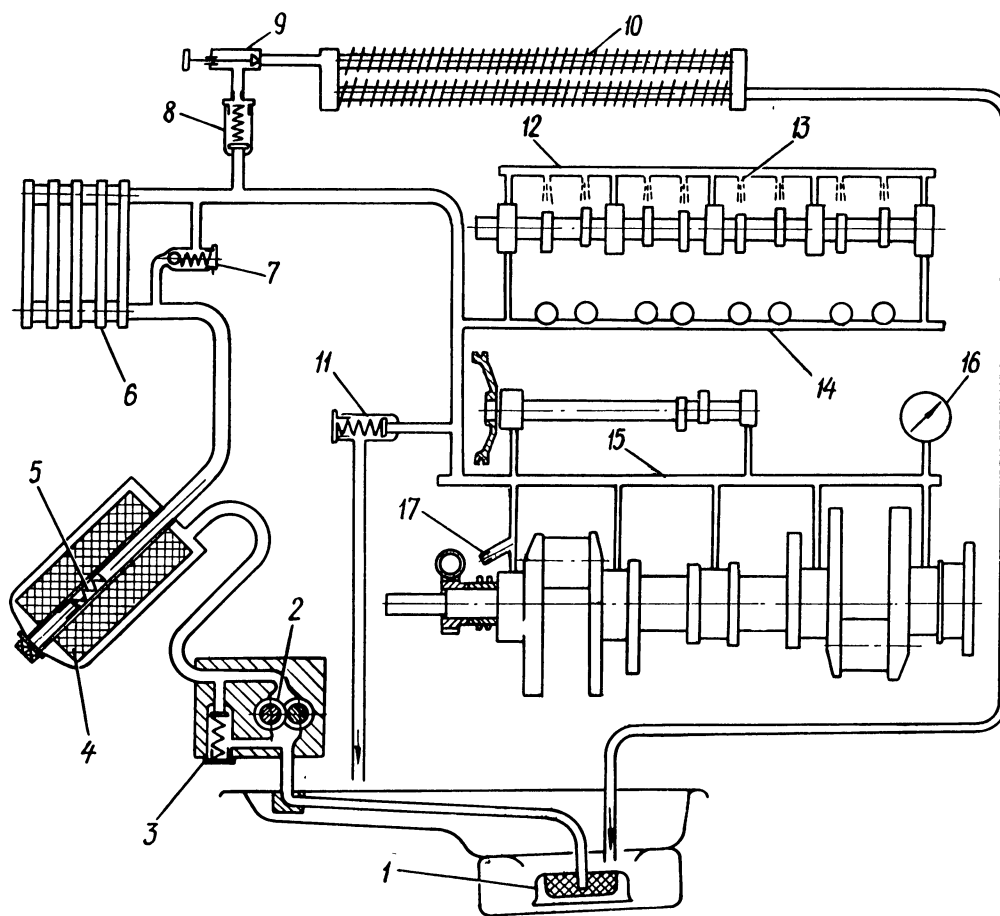


Рис. 12. Система смазки двигателя:

1-маслоприемник; 2-масляный насос; 3-предохранительный клапан масляного насоса; 4-масляный фильтр; 5-перепускной клапан масляного фильтра; 6-масляный радиатор; 7-перепускной клапан масляного радиатора; 8-клапан отбора масла к воздушно-масляному радиатору; 9-кран воздушно-масляного радиатора; 10-воздушно-масляный радиатор; 11-редукционный клапан системы смазки; 12-магистраль опоры распределительного вала; 13-форсунки смазки кулачков и рычагов клапанов; 14-магистраль гидроупоров; 15-главная магистраль двигателя; 16-манометр системы смазки; 17-форсунка смазки винтовых шестерен привода масляного насоса.

Масляный фильтр /рис. 13/ представляет собой сменный бумажный фильтрующий элемент, через который протекает весь поток масла, идущий в масляную магистраль. Для обеспечения нормального питания **трущихся** элементов двигателя в случае чрезмерного загрязнения фильтра или при холодном масле в центральном стержне корпуса предусмотрен перепускной клапан 5 /рис. 12/, срабатывающий при перепаде давлений снаружи и внутри фильтрующего элемента равном  $0,8 \text{ кгс/см}^2$ .

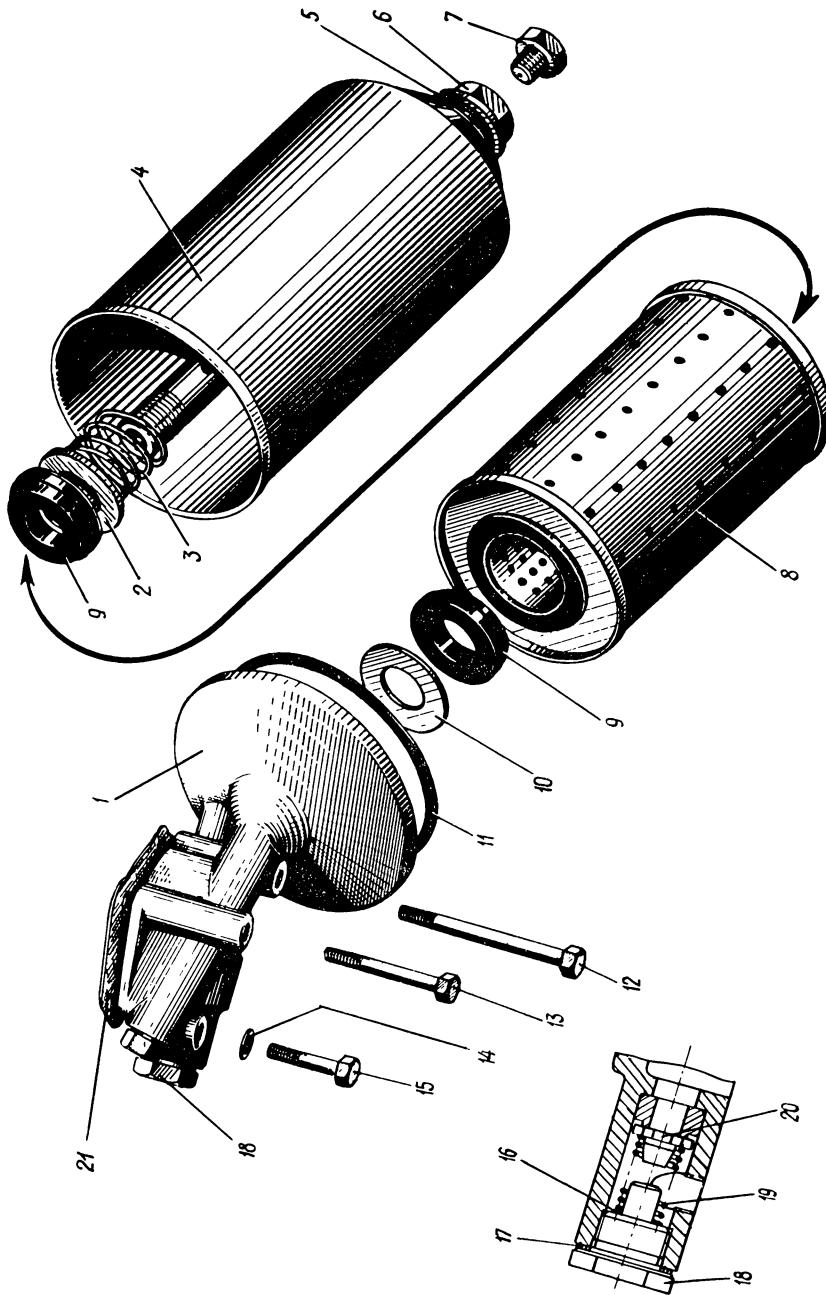


Рис. 13. Масляный фильтр:

1-основание корпуса фильтра с предохранительным клапаном; 2-шайба пружины фильтрующего элемента; 3-пружина фильтрующего элемента; 4-корпус масляного фильтра; 5-шайба стержня; 6-стержень масляного фильтра; 7-пробка стержня; 8-элемент фильтрующий; 9-кольцо уплотнительное фильтрующего элемента; 10-шайба опорная фильтрующего элемента; 11-прокладка корпуса масляного фильтра; 12-болт крепления масляного фильтра длинный; 13-болт крепления масляного фильтра средний; 14-шайба; 15-болт крепления масляного фильтра короткий; 16-шайба регулировочная; 17-шайба; 18-пробка предохранительного клапана; 19-пружина предохранительного клапана; 20-клапан; 21-прокладка

Замена фильтрующего элемента новым должна производиться регулярно в сроки, указанные в карте смазки. При замене фильтрующего элемента необходимо прежде всего слить масло из корпуса. Для этой цели в головке центрального стержня корпуса имеется пробка. После слива масла отвернуть центральный стержень и снять его вместе с корпусом и элементом.

Масляный радиатор 6 /рис. 12/ состоит из семи секций, спаянных медью. Внутри каждой секции имеется сердцевина, обеспечивающая прочность и одновременно играющая роль завихрителя масла для улучшения теплообмена. Радиатор расположен в рубашке охлаждения правого ряда цилиндров и омывается охлаждающей жидкостью из насоса системы охлаждения.

На крышке масляного радиатора имеется перепускной клапан 7, необходимый для нормального питания магистрали в случае пуска двигателя с очень холодным маслом.

Секции масляного радиатора выполнены из тонкой константановой ленты. При неосторожном обращении и даже легких ударах они легко могут быть повреждены. Поэтому при сборках и разборках радиатор требует аккуратного обращения.

Воздушно-масляный радиатор 10 состоит из двух секций, соединенных параллельно двумя соединительными колодками. Колодки имеют патрубки для присоединения шлангов. Обе секции воздушно-масляного радиатора, а также радиатор гидроусилителя руля, с помощью кронштейнов крепятся перед конденсатором установки кондиционирования воздуха.

Каждая секция воздушно-масляного радиатора выполнена из оребренной алюминиевой трубы и имеет внутри вставку в виде стальной спирали, обеспечивающей турбулентный поток масла.

Подводящий шланг воздушно-масляного радиатора присоединяется к клапану воздушно-масляного радиатора при помощи крана 9 отключения радиатора.

Масло в воздушно-масляный радиатор поступает через специальный клапан 8 отбора масла и кран 9, а сливается в масляный картер двигателя в непосредственной близости от маслоприемника.

Клапан 8 отбора масла в воздушно-масляный радиатор расположен после масляного радиатора, который препятствует чрезмерному

понижению давления масла в основной магистрали двигателя и дозирует требуемое количество масла, проходящее через воздушно-масляный радиатор.

Воздушно-масляный радиатор следует включать при температуре окружающего воздуха выше  $15^{\circ}\text{C}$ . В холодное время года воздушно-масляный радиатор следует отключать.

Редукционный клапан системы смазки II расположен в блоке цилиндров в начале основной масляной магистрали.

Вентиляция картера замкнутая, принудительная, с отсосом картерных газов во впускной газопровод двигателя через специальный клапан, сообщающийся с внутренней полостью двигателя. Под действием разрежения во впускном газопроводе клапан, преодолевая сопротивление пружины, входит внутрь корпуса и своей профилированной частью меняет проходное сечение до величины, необходимой для прохода того количества газов, которое прорывается в картер двигателя через поршневые кольца на данном режиме работы. Клапан установлен на крышке правой головки цилиндров в зоне, отделенной специальным маслоотражателем.

Свежий воздух поступает в картер двигателя из основного воздушного фильтра двигателя через маслоотделитель, расположенный на крышке левой головки цилиндров. Картерные газы отсасываются клапаном через маслоуловитель, расположенный на крышке правой головки цилиндров.

### Система питания

Система питания (рис. 14) состоит из следующих основных агрегатов: топливного бака, топливного насоса с электроприводом, фильтра тонкой очистки топлива, карбюратора и воздушного фильтра.

Топливный бак емкостью 120 л расположен в задней части автомобиля под багажником и крепится к усилителям основания кузова с помощью двух хомутов. Топливный бак сварной из двух штампованных половин /верхней и нижней/ с наливной трубой, герметичной пробкой, датчиком указателя уровня топлива и заборной трубкой с сеткой, установленной внутри бака. Верхняя часть топливного бака соединена с компенсационным бачком. Горловина наливной трубы располагается в задней части бака.

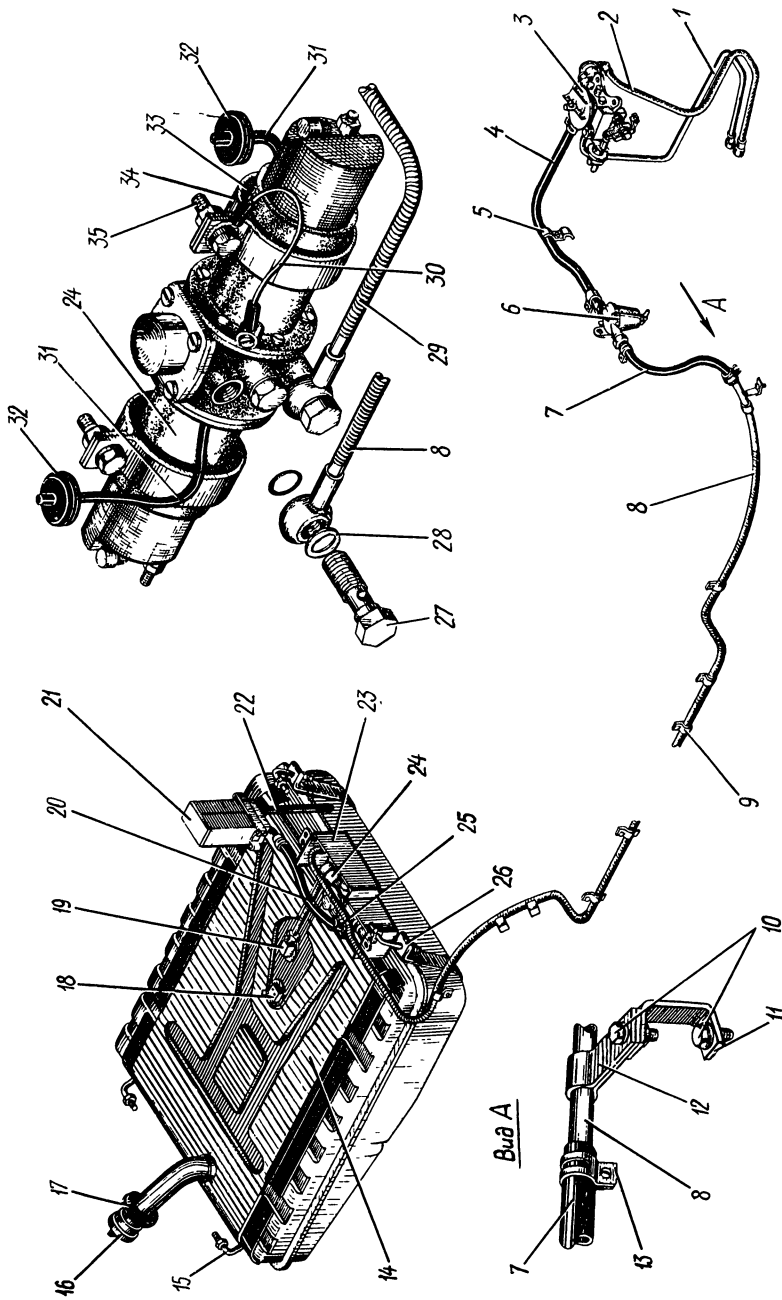


Рис. 14. Система питания:

1-трубка от карбюратора к выпускному газопроводу; 2-трубка от выпускного газопровода к карбюратору; 3-карбюратор; 4-шланг от фильтра тонкой очистки топлива к карбюратору; 5, 9 и 12-скобы крепления топливных трубопроводов; 6-фильтр тонкой очистки топлива; 7-шланг топливного трубопровода; 8-трубка с броней от топливного насоса к фильтру тонкой очистки; 10-болты крепления шланга; 11-кронштейн скобы; 12-скоба крепления топливного бака; 13-хомут крепления шланга; 14-топливный бак; 15-стяжка крепления топливного бака; 16-пробка топливного бака; 17-уплотнитель наливной трубы; 18-датчик уровня топлива; 19-трубка приемная с фильтром; 20-шланг соединительный; 21-бачок компенсационный; 22-шланг дренажный компенсационного бака; 23-кожух топливного насоса; 24-топливный насос; 25-хомут крепления топливного бака; 26-хомут крепления топливного бака; 27-болт поворотного угольника топливного трубопровода; 28-прокладка поворотного угольника топливного насоса; 29-трубка от топливного бака к насосу; 30-провод массы; 31-шланг топливного насоса; 32-штулка уплотнительная; 33-прокладка хомута крепления топливного насоса; 34-хомут крепления топливного насоса; 35-болт крепления хомута



Доступ к ней осуществляется через люк в нижней задней панели багажника. Из топливного бака топливо подается топливным насосом к фильтру тонкой очистки и далее к карбюратору по трубке, проложенной по правому лонжерону рамы. В днище бака имеется сливное отверстие, закрытое пробкой. В процессе эксплуатации необходимо периодически сливать отстой из бака, промывать бак и сетку заборной трубки.

Топливный насос 24 /рис. 14/ — диафрагменный, с электромагнитным приводом, двойной, установлен на раме около топливного бака и защищен от повреждений съемным кожухом. При напряжении 12 В, высоте всасывания 0, высоте нагнетания 600 мм и топливопроводе с внутренним диаметром 8 мм производительность насоса должна быть не менее 136 л/час при свободном сливе, а давление на выходе при нулевой подаче должно быть в пределах от 100 до 200 мм рт. ст..

В условиях эксплуатации топливный насос не ремонтируется; при отказе в работе и в случаях обнаружения неисправностей топливный насос подлежит замене новым.

Фильтр тонкой очистки топлива установлен перед карбюратором. Топливо, подаваемое топливным насосом, поступает в пластмассовый стакан-отстойник 5 /рис. 15/. Часть примесей выпадает в виде осадка в стакане-отстойнике, затем топливо фильтруется, проходя через керамический фильтрующий элемент 6. Фильтр собирается в узел на корпусе 3 с помощью: скобы II крепления стакана-отстойника, втулки 8, винта 10 и гайки 9. Для уплотнения фильтр имеет прокладки 4 из бензомаслостойкой резины.

Фильтрующий элемент подлежит замене через 12000 км, для чего надо снять стакан-отстойник, отвернув гайку 9. Обращаться с керамическим фильтрующим элементом нужно особенно осторожно.

### Карбюратор

Карбюратор типа К-259 /рис. 16/ четырехкамерный, с последовательным включением пар камер, вертикальный, с падающим потоком смеси. Одна пара камер образует первичную систему, другая — вторичную. Каждая камера имеет два диффузора постоянного сечения — малый и большой. Корректировка состава смеси осуществляется методом пневматического торможения топлива.

Карбюратор имеет две самостоятельных поплавковых камеры, каждая из которых питает одну первичную и одну вторичную камеры карбюратора, что обеспечивает постоянный отбор топлива из обеих

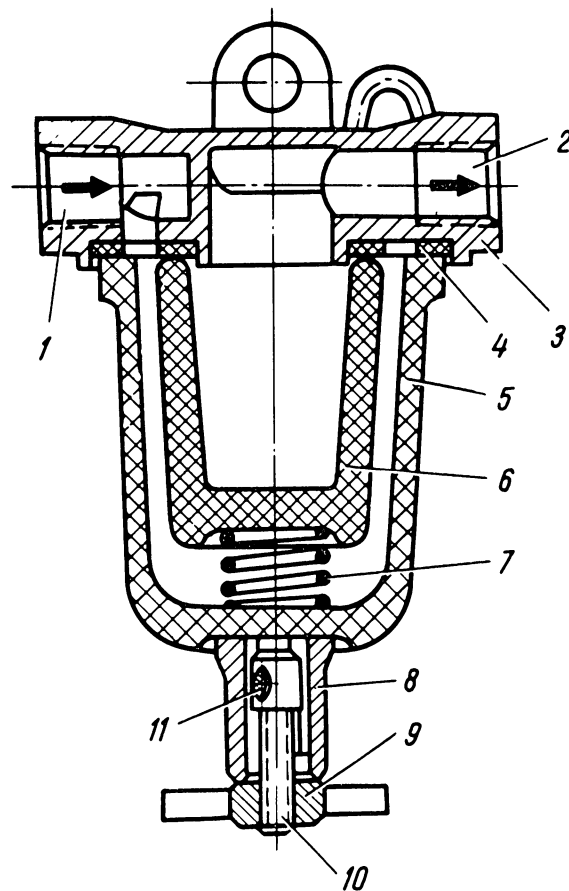


Рис. 15 Фильтр тонкой очистки топлива:

1-входное отверстие; 2-выходное отверстие; 3-корпус фильтра;  
4-прокладка корпуса; 5-стакан-отстойник; 6-фильтрующий элемент;  
7-пружина; 8-штука; 9-гайка; 10-зажимной винт; 11-скоба

поплавокных камер. Каждая камера первичной системы имеет самостоятельную систему холостого хода с питанием топливом после главного жиклера. Раздельные переходные системы с питанием топливом непосредственно из поплавокных камер связывают между собой соответствующие камеры первичной и вторичной систем.

Для обогащения смеси при резком открытии дроссельных заслонок в карбюраторе предусмотрен ускорительный насос диафрагменного типа с механическим приводом. Усилие на диафрагму передается через цилиндрическую пружину сжатия. Топливо из насоса впрыскивается в главные камеры.

Для облегчения пуска холодного двигателя карбюратор снабжен воздушной заслонкой, расположенной в первичных камерах и имеющей

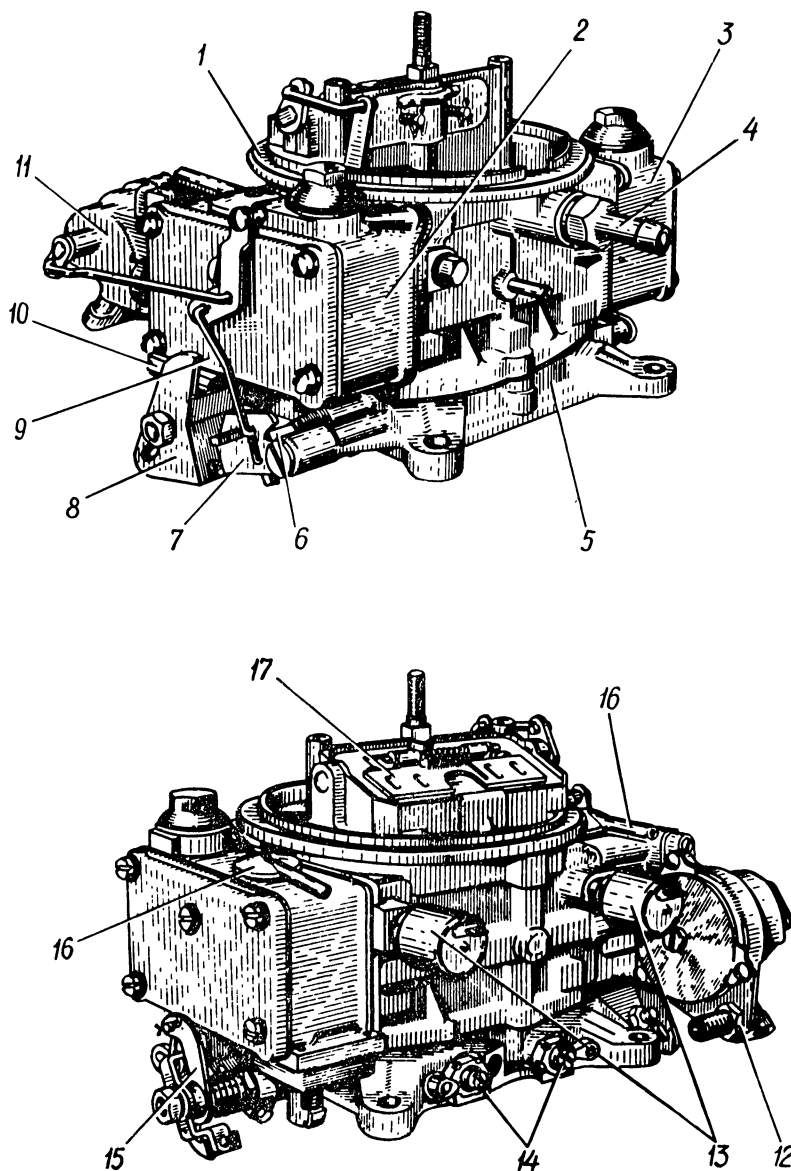


Рис. 16 Общий вид карбюратора:

1-корпус карбюратора; 2-корпус левой поплавковой камеры; 3-корпус правой поплавковой камеры; 4-штуцер топливоподводящий; 5-корпус смесительных камер; 6 и 7 -блокировочные рычаги; 8-рычаг привода дроссельных заслонок; 9-крышка поплавковой камеры; 10-регулирующий винт минимальных оборотов холостого хода двигателя; 11-корпус терморегулятора; 12-штуцер; 13-электромагнитные клапаны отключения системы холостого хода; 14-регулирующие винты холостого хода; 15-система рычагов и тяг привода дроссельных заслонок вторичных камер; 16-трубки паротводящие; 17-воздушная заслонка.

автоматическое управление от терморегулятора. При закрытой воздушной заслонке дроссельные заслонки первичных камер при помощи специального профильного сектора, связанного с осью воздушной заслонки, приоткрываются, обеспечивая тем самым увеличение оборотов холостого хода у непрогретого двигателя.

Для исключения возможности повреждения деталей воздушного тракта карбюратора при обратных вспышках на корпусе карбюратора и на воздушной заслонке имеются клапаны.

Во вторичных камерах между диффузорами и дроссельными заслонками находится регулятор наполнения, на оси корпуса которого закреплены заслонки, удерживаемые в закрытом положении пружиной. Эти заслонки открываются потоком смеси. Наличие регулятора наполнения устраняет "провалы" при резком открытии всех дроссельных заслонок.

Для получения заданной максимальной мощности двигателя во вторичных камерах карбюратора имеется система эконостата.

В системе холостого хода предусмотрены электромагнитные клапаны, отключающие подачу топлива при выключении зажигания. Регулировочные винты холостого хода имеют ограничительные гайки, которые не позволяют выворачивать винты за пределы заводской регулировки, связанной с нормами содержания окиси углерода в отработавших газах двигателя. Ограничительные гайки имеют фиксаторы, позволяющие производить пломбировку в случае необходимости.

Разъемы между корпусом карбюратора, корпусами поплавковых камер и их крышками вертикальные. Уплотнение разъемов осуществляется прокладками из резины на основе фторкаучука. Для предотвращения заеданий и износов оси дроссельных заслонок вращаются в ленточных подшипниках из фторопласта. Толщина ленты подшипников 0,6 мм.

Карбюратор состоит из корпуса 3 /рис. 17/ карбюратора, корпусов 19 и 44 поплавковых камер, корпуса 40 смесительных камер, крышек 18 поплавковых камер и корпуса терморегулятора 16.

В корпусе карбюратора находятся: воздушная заслонка 12 с клапаном; обратный клапан 11; воздушные жиклеры 4; пробка жиклера 6; жиклер дополнительного топлива 7; малые диффузоры 8; большие диффузоры 9; корпус распылителей 13 ускорительного насоса; игольчатый клапан 10 ускорительного насоса; топливные жиклеры 15 холостого хода; топливные жиклеры 5 переходной системы; корпус регулятора наполнения 37; штуцер подвода топлива 1 с фильтром 2; электромагнитные клапаны 14 холостого хода; трубка 36 отбора воздуха.

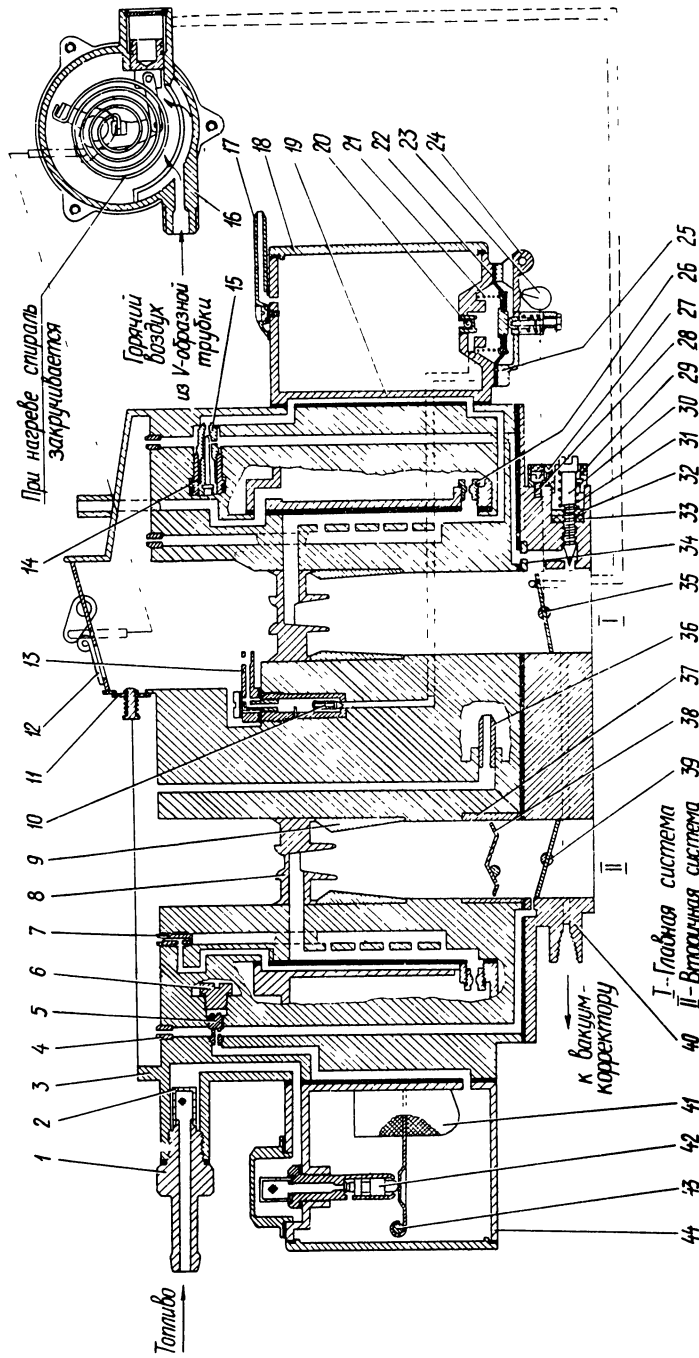


Рис. 17 Схема карбюратора:

1-штуцер подвода топлива; 2-фильтр штуцера подвода топлива; 3-корпус карбюратора; 4-воздушные жиклеры; 5-топливные жиклеры переходной системы; 6-п р о б ж и к л е р а; 7-жиклер дополнительного топлива; 8-малые диффузоры; 9-большие диффузоры; 10-иглообразный клапан ускорительного насоса; 11-обратный клапан; 12-воздушная заслонка с клапаном; 13-корпус распылителей; 14-электромагнитные клапаны холостого хода; 15-топливные жиклеры холостого хода; 16-корпус терморегулятора; 17-трубка пароводящая; 18-крышка пароводящая; 19 и 44-корпуса поплавковых камер; 20-впускной клапан ускорительного насоса; 21-возвратная пружина; 22-диафрагма ускорительного насоса; 23-кулачок привода ускорительного насоса; 24-рычаг привода с пружиной; 25-крышка ускорительного насоса; 26-главные топливные жиклеры; 27-фиксатор ограничительной гайки; 28-винт крепления фиксатора; 29-гайка ограничительная; 30-винты регулировочные холостого хода; 31-пружины винтов; 32-обойма шайбы; 33-уплотняющие шайбы; 34-жиклер эмульсионный холостого хода; 35-ось дроссельных заслонок первичных камер; 36-трубка отбора воздуха; 37-корпус регулятора наполнения; 38-заслонки специальной формы; 39-ось дроссельных заслонок вторичных камер; 40-корпус смесительных камер; 41-поплавок из пористого эбонита; 42-топливный клапан с фильтром; 43-ось полавка; 44-поплавок

В корпусе правой поплавковой камеры находятся: поплавки 41 из пористого эбонита; топливный клапан 42 с фильтром; ось поплавка 43; трубка 17 пароотводящая; главные топливные жиклеры 26; впускной клапан 20 ускорительного насоса; диафрагма 22 ускорительного насоса; возвратная пружина 21; рычаг привода 24 с пружиной; крышка 25 ускорительного насоса.

В корпусе левой поплавковой камеры находятся: поплавки 41 из пористого эбонита; топливный клапан 42 с фильтром; ось поплавка 43; трубка 17 пароотводящая; главные топливные жиклеры 26. К левой поплавковой камере двумя винтами крепится терморегулятор 16, связанный системой тяг, рычагов и промежуточным валом с воздушной заслонкой и управляющий ее положением в зависимости от температуры двигателя.

Поплавковые камеры закрываются крышками. На крышках имеются отверстия для контроля уровня топлива, закрытые пробками. Каждая поплавковая камера вместе с крышкой крепится четырьмя винтами к корпусу карбюратора. Чтобы при снятии крышки корпус поплавковой камеры также не снимался, каждый из корпусов поплавковых камер дополнительно крепится к корпусу карбюратора двумя винтами, заворачиваемыми изнутри поплавковой камеры.

В корпусе смесительных камер находятся: ось дроссельных заслонок 35 первичных камер; ось дроссельных заслонок 39 вторичных камер; кулачок привода 23 ускорительного насоса, закрепленный на оси дроссельных заслонок первичных камер; блокировочные рычаги 6 и 7 /рис. 16/, **препятствующие** открытию дроссельных заслонок вторичных камер при закрытой воздушной заслонке; рычаг привода 8 дроссельных заслонок; система рычагов и тяг 15 привода дроссельных заслонок вторичных камер; регулировочные винты 30 /рис. 17/ **холостого** хода с резиновыми уплотняющими шайбами 33; ограничительные гайки 29; фиксаторы 27 ограничительных гаек; винты 28 фиксаторов; жиклер 34 эмульсионный холостого хода.

В корпусе 37 регулятора наполнения установлены на оси две заслонки 38 специальной формы.

Основные топливные и эмульсионные каналы выполнены на вертикальной плоскости корпуса открытыми /так называемая печатная схема/. Это позволяет получать большинство каналов непосредственно

в литье, без механической обработки. В условиях эксплуатации это дает возможность легкого доступа к каналам для их осмотра и очистки.

\* Табл. № I  
Основные данные карбюратора

Диаметр диффузоров, мм:	
малых	12
больших:	
первичных	29
вторичных	33
Диаметр смесительных камер, мм:	
первичных	36
вторичных	39
Величина истечения дозирующих элементов, см <sup>3</sup> /мин. :	
Главный топливный жиклер	350±4,5
Главный топливный жиклер вторичный	450
Топливный жиклер холостого хода	140
Диаметры жиклеров, мм:	
Главный воздушный жиклер	1,4
Вторичный топливный жиклер холостого хода	1,0
Воздушный жиклер холостого хода	1,7
Вторичный воздушный жиклер холостого хода	1,0
Эмульсионный жиклер холостого хода	2,4
Жиклер дополнительного топлива	1,2x1,2x1,8
Масса поплавка, г	16
Диаметр седла корпуса топливного клапан	2,5
Производительность ускорительного насоса /за 10 полных ходов/, см <sup>3</sup> , не менее	20
Диаметр отверстий корпуса распылителей ускорительного насоса, мм	0,6
Монтажная высота карбюратора, мм	104

\* Приведенные данные могут быть изменены, по мере доводки конструкции карбюратора.

Воздушный фильтр ВС-5 (рис.18) является воздухоочистителем сухого типа, с фильтрующим элементом из фильтровального картона и состоит из корпуса 32, фильтрующего элемента 31, предочистителя 33 и крышки фильтра 30.

Воздухоподводящий патрубок фильтра снабжён устройством для регулирования температуры поступающего в карбюратор воздуха. Это устройство представляет собой воздуховоды 19 и 20 с заслонкой 21, регулирующей подачу холодного или подогретого воздуха. Положение заслонки фиксируется на секторе 15 рычагом 16.

До внедрения конструкции механизма автоматической регулировки положения заслонки временно рекомендуется:

1. При положительных температурах наружного воздуха устанавливать заслонку в положение "воздуховод забора наружного воздуха полностью открыт";

2. При отрицательных температурах:

2.1. до минус  $10^{\circ}\text{C}$  — заслонка устанавливается в третье фиксированное положение;

2.2. ниже минус  $10^{\circ}\text{C}$  — заслонка устанавливается в четвёртое фиксированное положение.

### Система выпуска газов

Выпускные газопроводы двигателя имеют фланцы, к которым с помощью болтов из нержавеющей стали крепятся приёмные трубы 1 и 2 (рис.19). Соединения фланцев приёмных труб и газопроводов уплотнены плоскими прокладками из асбостального полотна. В случае разборки соединений системы указанные прокладки рекомендуется заменять новыми. Глушение шума выпуска двигателя осуществляется последовательно в резонаторах 3 и 4, передних 6 и 7 и задних 8 и 9 глушителях.

Система выпуска газов состоит из двух отдельных трубопроводов (по одному для каждого ряда цилиндров двигателя), сообщаемых между собой перепуском 5, который служит для сглаживания пульсаций газа в системе. Перепуск закреплён на поперечине рамы № 4 с помощью упругих подвесок. Глушители крепятся к лонжеронам рамы отдельными подвесками.



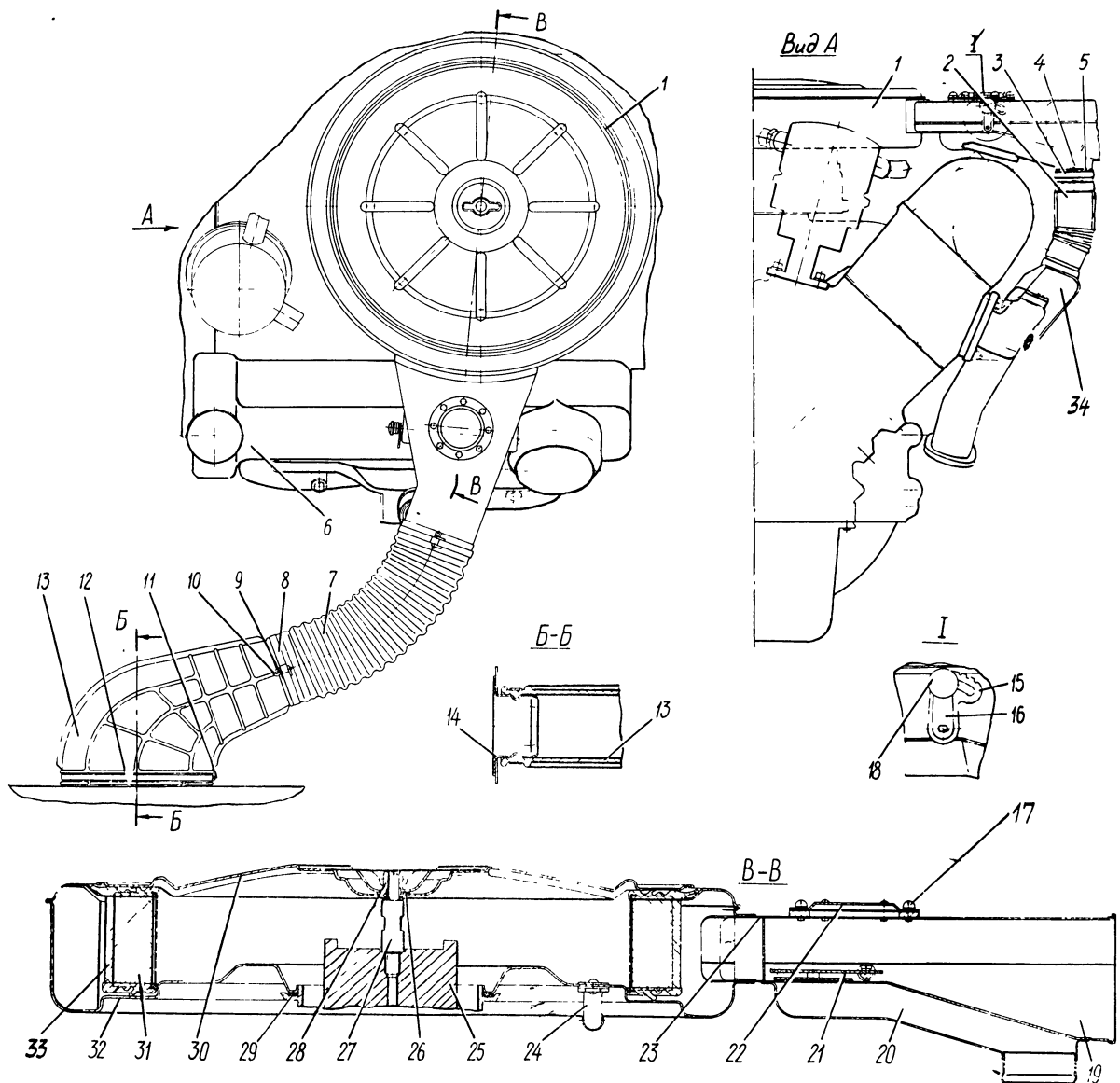


Рис.18. Воздушный фильтр ВС-5:

1-воздушный фильтр ВС-5; 2-шланг заборника теплого воздуха; 3-лента хомутка крепления шланга; 4 и 10-шплинт хомутка; 5 и 9-пряжка хомутка; 6-двигатель; 7-рукав воздуховода; 8-лента хомутка крепления рукава воздуховода; 11-винт; 12-хомутки патрубка воздуховода; 13-патрубок воздуховода; 14-фланец патрубка воздуховода; 15-сектор фиксации положения заслонки; 16-рычаг привода заслонки; 17-винт крепления крышки патрубка; 18-фиксатор заслонки; 19-канал подвода наружного воздуха; 20-канал подвода теплого воздуха в карбюратор; 21-заслонка, регулирующая подачу воздуха; 22-крышка люка для доступа к заслонке; 23-патрубок забора воздуха; 24-трубка вентиляции картера двигателя; 25-карбюратор; 26-шайба уплотнительная; 27-шпилька; 28-гайка крепления фильтра; 29-прокладка; 30-крышка фильтра; 31-фильтрующий элемент; 32-корпус фильтра; 33-предочиститель; 34-заборник теплого воздуха в сборе



Рис. 19. Система выпуска газов:

1 и 2-трубы приемные; 3 и 4-резонаторы; 5-перепуск с соединительными трубами; 6 и 7-глушители передние; 8 и 9-глушители задние; 10, 16 и 24-болты; 11-прокладка фланца трубопроводов; 12 и 15-шайбы пружинные; 13-гайка; 14-шайба; 17-пластина подвески перепуска; 18-обойма подвески перепуска и переднего глушителя; 19-прокладка теплоизоляционная подвески перепуска; 20-прокладка теплоизоляционная подвески передних и задних глушителей; 21-пластина подвески переднего и заднего глушителя; 22-обойма подвески заднего глушителя; 23-прокладка фланца правых приемных труб; 25-прокладка фланца левых приемных труб

В процессе эксплуатации необходимо обеспечивать отсутствие пропуска газов в соединениях системы путем своевременной подтяжки гаек и болтов крепления фланцев или замены прокладок. Необходимо также систематически следить за соединением и креплением элементов подвески системы выпуска газов к раме, а также за состоянием труб, глушителей и резонаторов, которые в случае повреждения или прогорания следует заменять новыми.

### Система охлаждения

Система охлаждения (рис. 20) жидкостная, с принудительной циркуляцией, закрытая, с расширительным бачком 16. Система охлаждения двигателя также является источником тепла для обогрева кузова и обдува стекол.

Охлаждающая жидкость из нижнего бачка радиатора через нижний шланг поступает в насос системы охлаждения. Из насоса охлаждающая жидкость направляется в правую и левую части блока цилиндров, омывает гильзы цилиндров и поступает в головки цилиндров. Из головок цилиндров охлаждающая жидкость поступает в рубашку охлаждения впускного газопровода и далее - в выпускной патрубок и через верхний шланг в верхний бачок радиатора. При этом ветвь потока, идущая по правой части блока цилиндров, по пути омывает масляный радиатор системы смазки двигателя.

В выпускном патрубке расположен термостат, который направляет охлаждающую жидкость в верхний бачок радиатора или возвращает ее через перепускной шланг во всасывающую полость насоса системы охлаждения.

Чтобы предупредить выброс охлаждающей жидкости из системы охлаждения при работе в **тяжелых условиях**, к верхнему бачку радиатора с помощью гибкого шланга присоединен расширительный бачок.

К полости рубашки охлаждения впускного газопровода двигателя присоединены два шланга, по которым горячая жидкость поступает к отопителям. Из отопителей жидкость через два шланга возвращается в проставку подводящего /нижнего/ шланга радиатора.

Насос системы охлаждения (рис.21) центробежный, установлен на передней крышке блока цилиндров. Вал 3 насоса вращается в двух шариковых подшипниках 6 и 8, имеющих сальниковые уплотнения, для удержания смазки в подшипниках и для защиты их от загрязнения. Место выхода вала из корпуса насоса уплотнено самоподжимным сальником 14, состоящим из уплотнительной шайбы, резинового уплотнителя и пружины, прижимающей шайбу к торцу корпуса подшипников. На переднем конце вала посредством прессовой посадки установлена ступица 5 шкива насоса системы охлаждения.

Подшипники и полость между подшипниками заполняется смазкой при сборке. Пополнение смазки в эксплуатации производится через прессмасленку до начала выдавливания свежей смазки через контрольное отверстие в корпусе подшипников. Не допускается заполнение смазкой полости подшипников после появления смазки из контрольного отверстия во избежание повреждения уплотнений подшипников.

Вентилятор - шестилопастной, **штампованный**, установлен на переднем торце шкива привода насоса через проставку. Шкив вентилятора крепится к ступице четырьмя болтами и двумя винтами.

Насос и вентилятор приводятся во вращение через клиноременную передачу от шкива коленчатого вала.

Радиатор 8 (рис.20) трубчато-ленточный, с четырьмя рядами плоских трубок, между которыми впаяны ленты из красной меди. Для улучшения эффективности охлаждения на радиаторе со стороны вентилятора установлен направляющий кожух 5 (диффузор).

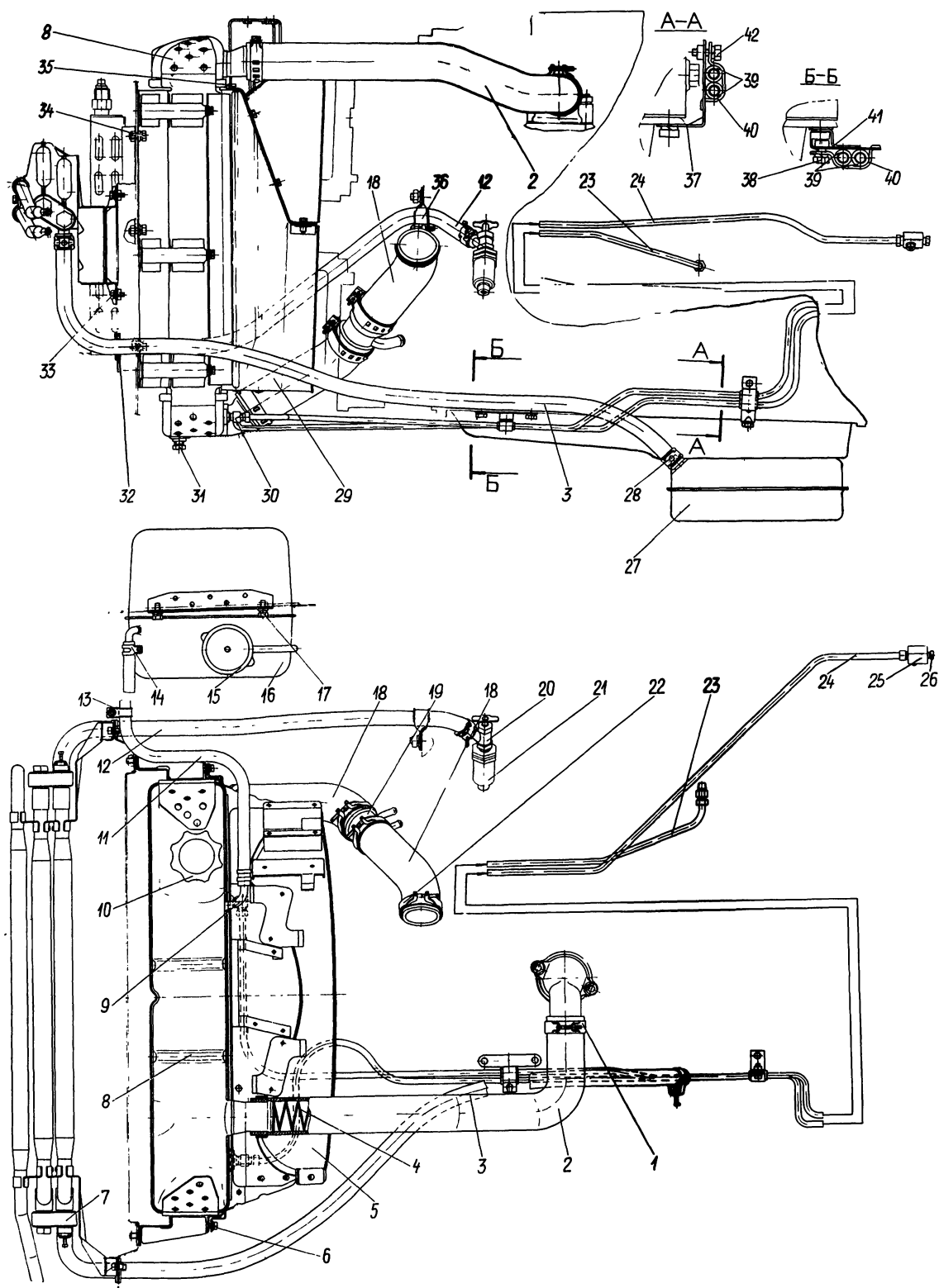


Рис.20. Система охлаждения

Рис.20. Система охлаждения:

1,13,14,22,28 и 36-хомуты; 2-шланг трубопровода системы охлаждения отводящий; 3-шланг масляного радиатора отводящий; 4-вставка отводящего шланга распорная; 5-кожух вентилятора (верхняя часть); 6,17,33,34,35,38 и 42-болты; 7-масляный радиатор двигателя; 8-радиатор системы охлаждения; 9-штуцер угловой; 10-пробка радиатора системы охлаждения; 11-шланг расширительного бачка перепускной; 12-шланг масляного радиатора подводящий; 15-пробка расширительного бачка; 16-бачок расширительный; 18-шланг трубопровода системы охлаждения подводящий; 19-труба системы охлаждения подводящая; 20-кран масляного радиатора; 21-клапан масляного радиатора; 23-труба радиатора охлаждения масла коробки передач отводящая; 24-труба радиатора охлаждения масла коробки передач подводящая; 25-тройник подводящей трубки радиатора охлаждения масла; 26-пробка; 27-масляный картер двигателя; 29-кожух вентилятора нижняя часть; 30-штуцер; 31-пробка; 32-втулка шлангов масляного радиатора; 37-кронштейн задний крепления трубок радиатора охлаждения масла; 39-втулка скобы крепления трубок радиатора охлаждения масла; 40-скоба крепления трубок радиатора охлаждения масла; 41-кронштейн передний крепления трубок радиатора охлаждения масла.

Внутри нижнего бачка радиатора расположен масляный радиатор гидropередачи, омываемый охлаждающей жидкостью.

Пробка радиатора без клапанов, герметичная, резьбовая, с уплотнительной прокладкой.

Расширительный бачок 16 емкостью 7 л крепится в вырезе верхнего правого усилителя переднего крыла и снабжен пароотводящей трубкой и герметичной пробкой с уплотнительными прокладками и двумя клапанами: выпускным (паровым) и впускным (воздушным).

Выпускной клапан пробки открывается при избыточном давлении в системе охлаждения, равном  $1,0 \text{ кгс/см}^2$ , вследствие чего температура кипения жидкости повышается примерно до  $119^\circ\text{C}$ . Впускной клапан пробки препятствует созданию в системе чрезмерного разрежения при ее охлаждении и предохраняет детали радиатора от повреждения. Впускной клапан открывается и сообщает полость системы охлаждения с атмосферой при разрежении, равном  $0,01-0,13 \text{ кгс/см}^2$ .

Для слива жидкости из системы охлаждения служат: пробка, расположенная в нижнем бачке радиатора, две пробки с переходниками на блоке цилиндров и пробка на расширительном бачке. Для полного слива жидкости необходимо вывернуть все указанные пробки.

Пробки радиатора и расширительного бачка надо отворачивать осторожно, особенно в летнее время, так как возможно выбрасывание горячей жидкости и пара из-за повышенного давления в системе.

Термостат с твердым наполнителем установлен в выпускном патрубке впускного газопровода двигателя, служит для ускорения прогрева холодного двигателя и предохраняет его от переохлаждения.

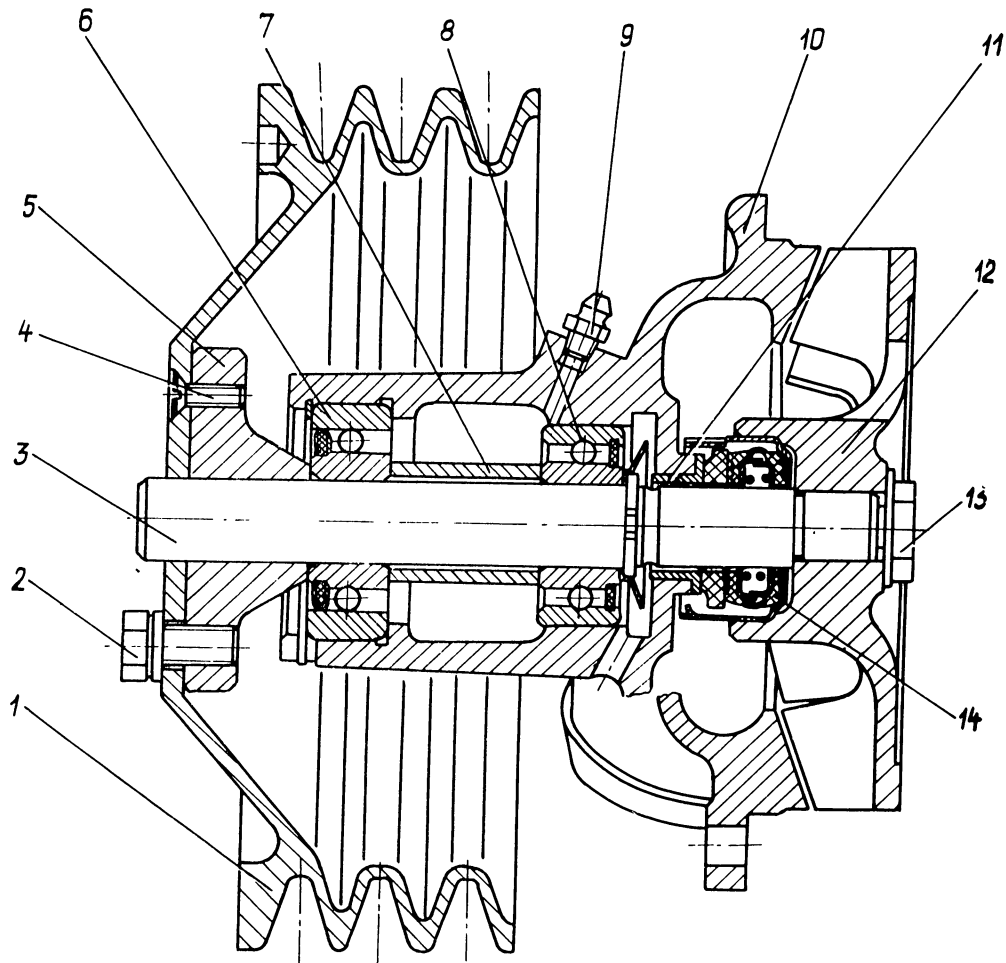


Рис.21. Насос системы охлаждения.

1-шкив вентилятора; 2 и 13-болты; 3-вал насоса; 4-винт; 5-ступица шкива вентилятора; 6 и 8-подшипники; 7-втулка распорная; 9-масленка; 10-корпус насоса; 11-втулка корпуса насоса; 12-крыльчатка насоса; 14-уплотнитель

Когда двигатель не прогрет, заслонка термостата закрыта и препятствует циркуляции жидкости через радиатор. При этом жидкость из рубашек охлаждения блока цилиндров и головок цилиндров направляется по перепускному шлангу снова в насос системы охлаждения, минуя радиатор. Таким образом, в непрогретом двигателе охлаждающая жидкость циркулирует в пределах его рубашки охлаждения, ускоряя прогрев двигателя.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО СИСТЕМ

#### Установка распределительных валов (фаз газораспределения)

Проверка и установка распределительных валов производится после частичной или полной разборки двигателя, а также для контроля.

При необходимости демонтажа головок цилиндров нужно предварительно отвернуть болты крепления звездочек к распределительным валам, а затем перевести звездочки вместе с цепью на свои выносные кронштейны, закрепив их на кронштейнах этими же болтами. После установки на место каждой головки цилиндров и опор с распределительными валами перенести звездочки с цепью с выносных кронштейнов на распределительные валы, совместив фиксирующие штифты на валах с отверстиями во фланцах ступиц звездочек. При этом правильность установки распределительных валов обеспечивается автоматически.

Для контроля правильности установки распределительных валов необходимо произвести следующие операции:

1. Установить поршень первого цилиндра в положение ВМТ, совместив метку ВМТ на демпфере коленчатого вала с указателем. Для большей точности целесообразно установку поршня произвести с помощью индикатора и специального приспособления, ввернутого в свечное отверстие.

2. Снять натяжное устройство цепи и крышки клапанов, отсоединив воздушный фильтр и высоковольтные провода системы зажигания.

3. Отсоединить звездочки правого и левого распределительных валов и перенести их вместе с цепью на выносные кронштейны, закрепив их при помощи болтов.



4. Перевести фиксаторы распределительных валов в монтажное положение: зуб фиксатора должен входить в паз распределительного вала.

5. Вывернуть по два болта, соединяющих ступицы и венцы звездочек распределительных валов и, не разъединяя, перенести их вместе с цепью на распределительные валы, закрепив центральным болтом.

6. Выбрать слабину цепи на всех участках от звездочки коленчатого вала до звездочки правого распределительного вала и установить натяжное устройство. Отрегулировать положение удлинителя плунжера таким образом, чтобы ход плунжера внутрь был в пределах 5 - 7 мм.

7. Убедившись, что цепь натянута на всех участках, закрепить венцы звездочек распределительных валов на ступицах двумя болтами каждую в отверстиях, которые совпадут. После этого законтрить болты венцов звездочек и их ступиц, отогнув края пластин.

8. Прокачать натяжное устройство, налив масло в ванночку, в которую входит головка натяжителя. Прокачку вести, передвигая конец натяжной колодки.

9. Установить крышки клапанов и детали системы зажигания.

При полной разборке двигателя установку распределительных валов следует вести в той же последовательности, как и при частичной разборке. При этом необходимо до установки головок цилиндров и передней крышки двигателя установить цепь, закрепив звездочки распределительных валов на выносных кронштейнах.

#### Проверка работы гидроупоров рычагов клапанов

При нормальной работе гидроупоров шум от работы распределительного механизма очень незначителен. Небольшое повышение уровня их шума может наблюдаться при перегреве двигателя из-за сильного снижения вязкости масла.

Стук одного или нескольких клапанов может быть следствием неисправности гидроупров или их неправильной установки. В этом случае необходимо прежде всего проверить величину хода плунжеров гидроупоров и их состояние.

Чтобы проверить величину хода плунжера необходимо произвести следующие операции:

1. Закрепить индикатор на универсальном кронштейне, используя для его крепления одно из трёх отверстий на опоре распределительного вала. Ножку коленчатого удлинителя индикатора упереть через отверстие в рычаге клапана в сферический наконечник плунжера гидроупора.

2. Специальным приспособлением (рис. 22) отжать пружину клапана на 4–5 мм, рычаг клапана при этом освободится и плунжер гидроупора под действием собственных пружин передвинется вверх до упора в запорное кольцо. Нормальный ход  $A$  плунжера гидроупора должен быть в пределах 0,7–3,5 мм. При других величинах хода плунжера необходимо выяснить причину неисправности. Перед отжатием клапанов коленчатый вал необходимо повернуть таким образом, чтобы поршень первого цилиндра не доходил или переходил верхнюю мёртвую точку на  $30\text{--}60^\circ$ . Это легко установить по указателю ВМТ и шкале на маховике гасителя крутильных колебаний.

Кроме того, стук клапанов может быть следствием неисправности самих клапанов или применения загрязнённого масла. В этом случае надо снять гидроупоры и проверить каждый гидроупор в отдельности. Перед проверкой надо промыть все детали в чистом бензине или керосине.

Для снятия гидроупора используется то же приспособление для отжима пружин клапанов. При этом необходимо вначале снять рычаги клапанов, а затем вынуть гидроупоры.

Гидроупоры перед установкой на двигатель должны быть заполнены маслом, применяемым для двигателя. Заполнение подплунжерного и внутриплунжерного пространства гидроупоров маслом необходимо производить в специальном приспособлении. Гидроупоры как запасные части поставляются заводом в заполненном маслом состоянии. На складе их следует хранить в вертикальном положении шаровой головкой вверх.

### Установка распределителя системы зажигания

Распределитель зажигания расположен в передней части блока цилиндров двигателя и приводится во вращение специальным валом привода через пару винтовых шестерён от эксцентрикового вала, который расположен в развале блока цилиндров.

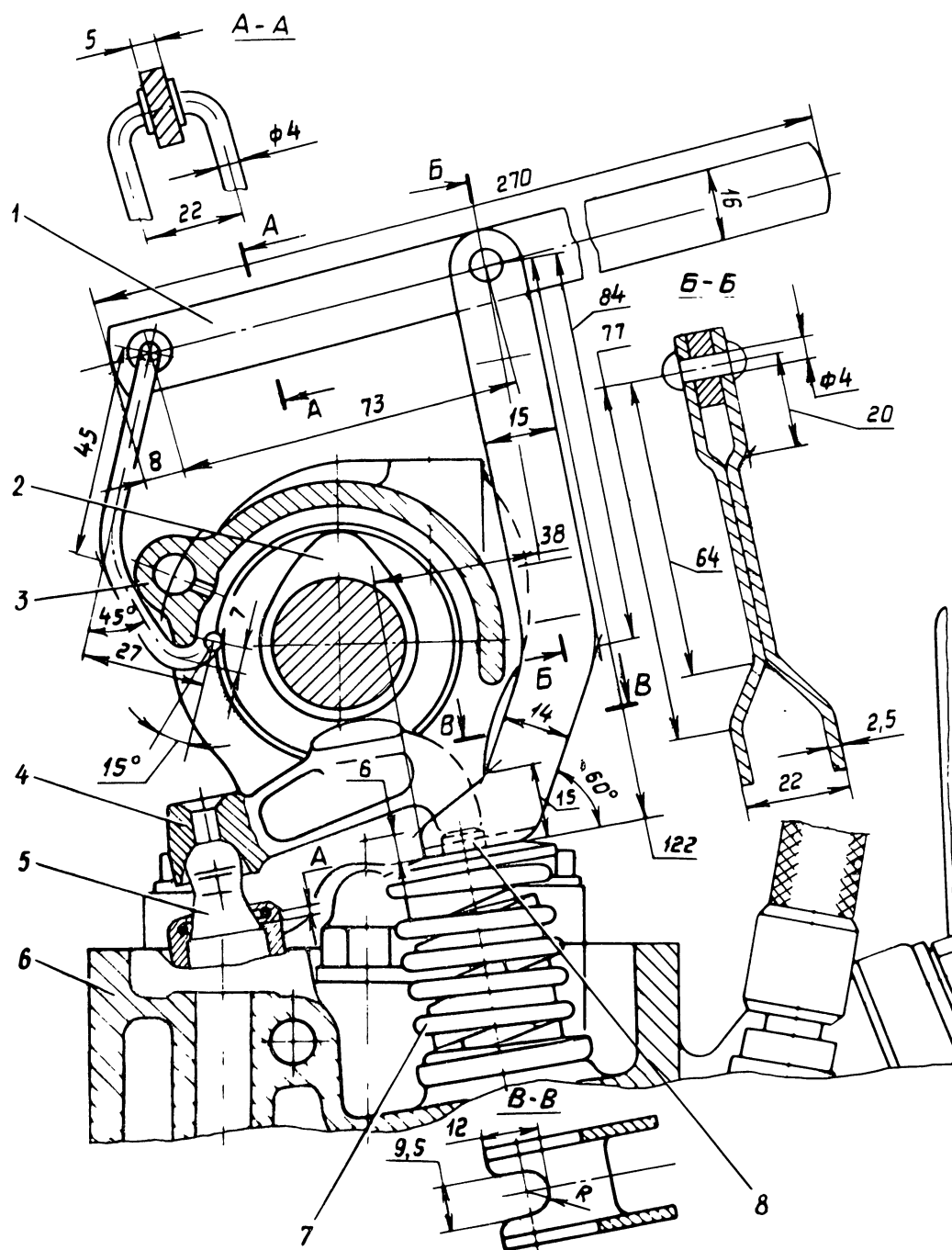


Рис. 22. Приспособление для отжима пружин клапанов двигателя:

1-приспособление; 2-распределительный вал; 3-опора распределительного вала; 4-рычаг клапана; 5-плунжер гидроупора; 6-головка цилиндров; 7-пружина клапана; 8-клапан

Для правильной установки зажигания при сборке двигателя необходимо:

I. Повернуть по часовой стрелке коленчатый вал не менее одного оборота так, чтобы поршень первого цилиндра находился вблизи ВМТ хода сжатия, а острие указателя против цифры  $10^{\circ}$  на шкале маховика демпфера коленчатого вала. При этом ось паза на торце вала привода распределителя должна совпадать с осью, наклоненной к плоскости переднего торца блока цилиндров на  $20^{\circ}$  с точностью  $\pm 5^{\circ}$  (рис.23). Паз должен быть смещен вперед. В случае несовпадения оси паза на величину большую, чем указано выше, необходимо выполнить следующие операции:

I.1. Снять крышку клапанов с правой стороны двигателя.

I.2. Снять натяжитель цепи.

I.3. Отсоединить звездочку от правого распределительного вала и, опустив ее вместе с цепью вниз, ослабить цепь на участке до звездочки эксцентрикового вала (в развале блока цилиндров) до такой степени, чтобы зубья звездочки вышли из зацепления с цепью.

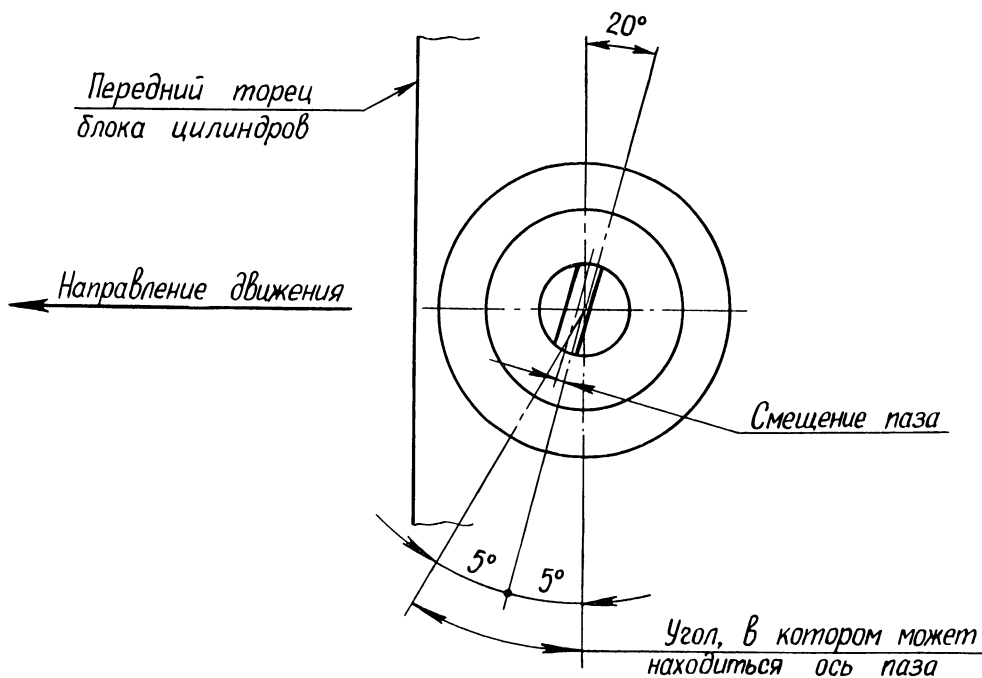


Рис. 23. Схема установки вала привода распределителя зажигания.

I.4. Удерживая цепь в этом положении, повернуть отвёрткой вал привода распределителя против часовой стрелки до такого положения, чтобы при натянутой цепи положение паза соответствовало указанному на рис. 23.

I.5. Закрепить звёздочку на правом распределительном валу и установить на место предварительно заполненный маслом натяжитель цепи.

I.6. Провернуть коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и повторно проверить положение паза вала привода распределителя. В случае отклонений его положения больше, чем указано на рис. 23, произвести необходимые уточнения способом, изложенным в подпунктах I.2-I.5. После окончания этой проверки установить на место крышку правой головки цилиндров. При этой проверке проворачивать коленчатый вал следует не стартером, а вручную - либо за ремни и вентилятор, либо за зубчатый венец диска крепления гидротрансформатора при вывернутых свечах.

2. Вставить распределитель в гнездо так, чтобы вакуумный регулятор был направлен вперёд и несколько вверх. При этом электрод бегунка будет находиться против клеммы первого цилиндра на крышке распределителя. В таком положении распределитель предварительно закрепить так, чтобы его поворот происходил с некоторым усилием.

3. Проверить и, при необходимости, отрегулировать зазор между контактами прерывателя, подключая контрольную лампу напряжением 12 В и мощностью не более 1,5 Вт между массой и клеммой низкого напряжения распределителя.

4. Для установки момента зажигания следует:

4.1. Включить зажигание.

4.2. Медленно повернуть корпус распределителя по часовой стрелке до замыкания контактов прерывателя.

4.3. Удерживать бегунок в крайнем положении в направлении против часовой стрелки (для устранения всех зазоров в сочленениях привода кулачка прерывателя) и медленно, без возвратов, поворачивать корпус распределителя против часовой стрелки до момента загорания контрольной лампы. В момент загорания лампы прекратить вращение корпуса распределителя и мелом отметить положение фланца распределителя относительно прилегающей поверхнос-

ти блока цилиндров.

4.4. Проверить правильность установки зажигания повторением операций, изложенных в подпунктах 4.2 и 4.3. В случае совпадения меловых меток окончательно закрепить корпус распределителя на блоке цилиндров.

5. Проверить правильность установки высоковольтных проводов на крышке распределителя и надежность их крепления в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя (1-5-4-8-6-3-7-2), учитывая, что бегунок распределителя вращается по часовой стрелке. (Первым цилиндром считать первый цилиндр правой стороны).

6. Во избежание поломки крышки распределителя при ее установке на место необходимо предварительно убедиться в совпадении паза на крышке и выступа на корпусе. Только после этого закрепить экран на корпусе распределителя, крышку распределителя, установить центральный высоковольтный провод в гнездо крышки распределителя, закрепить гайки экранирующих шлангов, установить и закрепить крышку экрана.

#### Проверка установки зажигания на автомобиле

1. Снять воздушный фильтр с карбюратора и закрыть горловину карбюратора защитным колпаком.

2. Снять крышку экрана распределителя.

3. Вынуть центральный высоковольтный провод из гнезда крышки распределителя и, отвернув гайку его экранирующего шланга, вынуть центральный провод из отверстия экрана распределителя.

4. Отвернуть на один оборот гайки крепления экранирующих шлангов пучков высоковольтных проводов свечей зажигания к экрану распределителя; полностью освободить стяжной хомут крепления экрана распределителя; освободить болты крепления крышки распределителя и снять экран вместе с крышкой, закрепив на весу

таким образом, чтобы обеспечить доступ к контактам прерывателя.

5.Отсоединить высоковольтный провод от свечи первого цилиндра, вывернуть эту свечу и закрыть отверстие в головке блока легкой бумажной пробкой.Кратковременными (длительностью около 0,5 с ) включениями стартера провернуть коленчатый вал двигателя до момента выталкивания указанной пробки (положение поршня первого цилиндра вблизи ВМТ хода сжатия). Отключить аккумуляторы от массы и провернуть коленчатый вал вручную за зубчатый венец диска крепления гидротрансформатора до совпадения указателя установки зажигания с риской  $12 \pm 1^\circ$  на шкале гасителя крутильных колебаний коленчатого вала.

6.Для проверки и установки момента зажигания необходимо выполнить операции,изложенные в подпунктах 4.1-4.4 раздела установки зажигания при сборке двигателя.После выполнения этих операций собрать систему в обратном порядке.

Примечание: Проверка и установка зажигания может быть также выполнена с помощью специальных диагностических приборов и стендов. В этом случае необходимо выполнить указания,изложенные в разделе "Обслуживание приборов системы зажигания".

#### Проверка уровня масла

Проверка уровня масла в картере производится щупом-указателем уровня масла,расположенным с левой стороны двигателя.

На щупе нанесены две метки: "Полно" и "Долей".Метка "Полно" соответствует нормальному наивысшему уровню масла в картере, который не следует превышать.

Перед проверкой уровня масла следует остановить двигатель и дать стечь маслу со стенок в течение 2-3 мин.После этого вынуть щуп,обтереть его чистой салфеткой, вставить на место и, вновь вынув, определить уровень масла.

При продолжительной стоянке автомобиля из каналов блока цилиндров и ванны распределительного вала в картер стекает некоторое количество масла. В результате этого уровень масла в картере до пуска двигателя может превышать метку "Полно" до 5 мм.

### Уход за карбюратором и его регулировка

Предупреждение. В карбюраторе установлены прокладки, уплотнительные шайбы регулировочных винтов холостого хода и запорный элемент топливного клапана из специальной резины, поплавки из пористого эбонита, которые могут быть выведены из строя в случае промывки их ацетоном или растворителем на его основе, поэтому собранный карбюратор, без снятия упомянутых узлов, нельзя помещать в указанные жидкости.

Чтобы исключить возможность разрушения корпуса терморегулятора, при отсоединении и присоединении трубки, необходимо поддерживать ключом штуцер I2 (рис. I6).

Периодически надо удалять отстой из карбюратора и прочищать его. После снятия карбюратора с двигателя для проведения обслуживания, разборки и др. необходимо устанавливать карбюратор на стойки. Промывать карбюратор необходимо в чистом бензине с последующей продувкой сжатым воздухом.

При прочистке карбюратора категорически запрещается применять проволоку или какие-либо металлические предметы для прочистки клапанов, жиклеров, распылителей, каналов и отверстий. Запрещается продувать сжатым воздухом собранный карбюратор через топливоподводящие отверстия, балансировочные трубки и отверстие для контроля уровня, так как это приводит к повреждению поплавка.

Контроль и регулировка карбюратора могут быть проведены на простейших установках и с помощью несложных шаблонов.

Основными причинами повышенного или пониженного уровня топлива в поплавковой камере карбюратора являются: несоответствие веса поплавка, неправильная работа поплавкового механизма (заедание поплавка или клапана, негерметичность клапана, неправильное расположение корпуса топливного клапана в корпусе поплавковой камеры). Поэтому, прежде, чем приступить к регулировке уровня топлива, следует убедиться в исправности всех узлов поплавкового механизма.

Герметичность собранного топливного клапана проверяют на специальных вакуумных установках. Схема одной из таких установок приведена на рис. 24.



Установка состоит из бачка 1, заполненного водой, прозрачной трубки 2 и градуированной шкалы 3, установленных на панели. Нижний конец прозрачной трубки соединён с бачком, а верхний с помощью металлической трубки - с тройником 6. Тройник через кран 7 сообщается с источником вакуума. Свободный конец тройника соединён с корпусом 5, куда ввёртывается испытываемый топливный клапан 4. Места соединения должны быть герметичны. Между корпусом испытываемого клапана 4 и корпусом 5 установки должна быть помещена уплотнительная прокладка.

Создав разрежение 1000 мм водяного столба от уровня воды в бачке 1 и закрыв кран 7, проверяют герметичность клапана.

Падение водяного столба за время 1 мин. не допускается.

Уровень топлива в поплавковой камере контролируется при работающем двигателе на холостом ходу, отвернув пробки контрольных отверстий поплавковых камер. Регулировка уровня осуществляется изменением количества прокладок под корпусом топливного клапана. Проверка пропускной способности жиклёров производится на специальных приборах.

Перед проверкой демонтированные жиклёры должны быть тщательно промыты в ацетоне или растворителе на его основе и продуты сжатым воздухом.

Регулировка системы холостого хода карбюратора осуществляется регулировочными винтами 30 (рис. 17) и 10 (рис. 16), не прилагая больших усилий, на полностью прогретом двигателе. При этом регулировкой устанавливается 600-650 об/мин. Периодически нужно проверять надёжность затяжки электромагнитов 13 (рис. 16) при помощи гаечного ключа на 13 мм.

В случае разборки карбюратора необходимо с особой осторожностью обращаться с прокладками из резины, с поплавками, а также с валиками дроссельных заслонок и их ленточными подшипниками из фторопласта, не допуская при этом повреждений и изменений формы.

Для нормальной работы карбюратора должна быть обеспечена лёгкость взаимного перемещения всех подвижных механизмов и элементов: рычагов, тяг, клапанов насоса, заслонок, валиков и т.д.; зависания или заедания не допускается.

#### Обслуживание топливного насоса

При ежедневном обслуживании автомобиля необходимо проверить работоспособность топливного насоса по методике, указанной в разделе "Техническое обслуживание автомобиля".

Проверка производительности топливного насоса и развиваемого им давления производится через 48000 км по следующей методике:

1. Отсоединить топливный провод, идущий от фильтра тонкой очистки к карбюратору, и вместо него к фильтру тонкой очистки присоединить гибкий шланг с внутренним диаметром не менее 8 мм длиной около 1,5 м, через который при работе электрического топливного насоса осуществлять слив топлива в мерный бак емкостью 10 л (можно пользоваться мерной посудой другой емкости).

2. Включить электроцепь привода топливного насоса и с помощью секундомера замерить время наполнения топливом мерного бака.

3. Величину производительности топливного насоса определить по формуле  $Q = 3600 \frac{V}{t}$  л/ч.

Где:  $Q$  - производительность топливного насоса в л/ч;

$V$  - заполняемый объем мерного бака в л;

$t$  - время наполнения мерного бака в с.

Производительность топливного насоса должна быть не ниже 136 л/ч.

В случае несоответствия производительности установленной норме, необходимо проверить давление, развиваемое топливным насосом при нулевой производительности (на "пробку"), которое должно составлять 100 + 200 мм рт. ст. (0,13 ÷ 0,26 кгс/см<sup>2</sup>).

Проверка давления должна производиться с помощью приспособления (рис. 23а) следующим образом:

1. В тройник шланга, применяемого для проверки производительности, установить манометр типа МТИ, класс точности 0,6, с пределом измерений от 0 до 1,6 кгс/см<sup>2</sup>.

2. Закрывать кран на конце шланга; диаметр проходного сечения крана должен быть не менее 8 мм.

3. Включить электроцепь привода топливного насоса и замерить давление по показанию манометра.

При проведении указанного объема работ необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности.

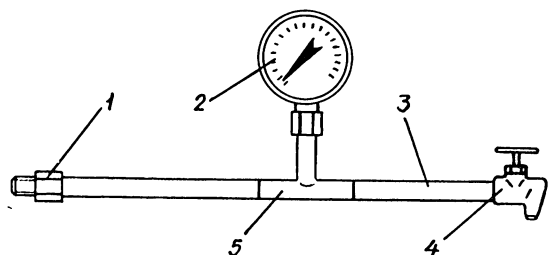


Рис. 23а. Приспособление для проверки производительности и давления топливного насоса:

1-штуцер; 2-манометр; 3-шланг;  
4-кран; 5-тройник

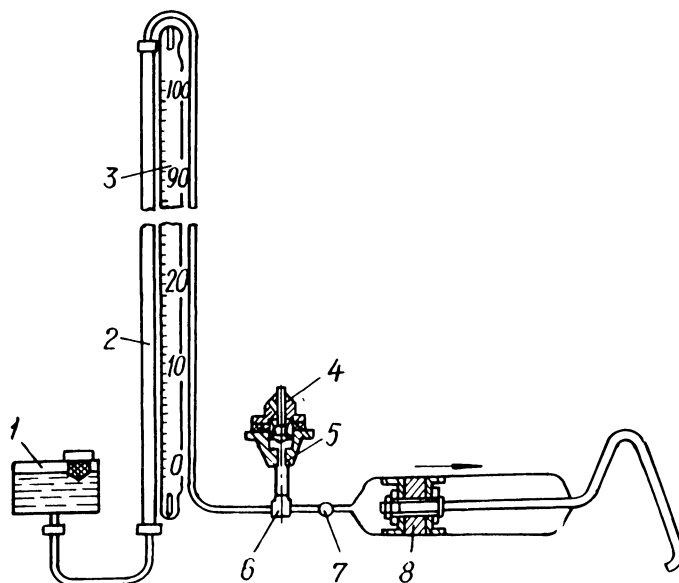


Рис.24.Схема установки для проверки герметичности топливного клапана:

1-бачок; 2-прозрачная трубка; 3-шкала; 4-топливный клапан; 5-корпус; 6-тройник; 7-кран; 8-поршень

Уход за системой охлаждения. Во время эксплуатации следует постоянно поддерживать необходимый уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения. При холодном состоянии двигателя уровень охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора должен находиться на высоте нижней кромки отверстия горловины радиатора, а в расширительном бачке — примерно на 120 мм ниже верхней кромки наливной горловины бачка.

В сильные морозы нужно внимательно следить за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости. Температура жидкости в головке блока при движении автомобиля должна быть в пределах 80–100°C. При снижении этой температуры следует проверить работу термостата, расположенного в выпускном патрубке.

Термостат удалять нельзя, так как время прогрева двигателя при этом значительно возрастает. При холодном двигателе

вязкость масла возрастает и, пока двигатель не прогреется, его трущиеся части смазываются недостаточно, что может привести к выходу из строя вкладышей коренных и шатунных подшипников и ус-коренному износу других узлов.

Для систем охлаждения двигателя и отопления кузова сле-дует применять специальную охлаждающую жидкость с низкой темпе-ратурой замерзания марки "Тосол А-40" ТУ 6-02-751-73 (слегка окрашенная жидкость, замерзающая при температуре  $-40^{\circ}\text{C}$ ).

"Тосол А-40" ядовит и поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с ним.

Перед заправкой системы охлаждения жидкостью "Тосол А-40" необходимо проверить герметичность соединений. С целью ликвида-ции микротечей рекомендуется в заправленную "Тосолом А-40" сис-тему охлаждения добавить 10 г специального герметизатора (по-рошок типа "AREXONS" ТУ ФИАТ-ВАЗ-55851).

Проверка герметичности системы охлаждения и системы отоп-ления осуществляется путем опрессовки заполненной системы охлаж-дения с помощью специального приспособления избыточным давлени-ем воздуха до  $0,65 \text{ кгс/см}^2$ .

Устройство приспособления для опрессовки системы охлажде-ния показано на рис.25. Приспособление устанавливается вместо резьбовой пробки верхнего бачка радиатора. Давление воздуха создается ручным насосом и контролируется по манометру. При обнаружении течи, ее следует устранить и произвести повторную проверку герметичности. Если при этом давление в системе, создан-ное ручным насосом, падает очень медленно, то это означает, что выявленная негерметичность устранена.

В эксплуатации необходимо систематически следить за со-стоянием всех уплотнений и соединений системы, не допуская утечки жидкости. Если во время эксплуатации приходится часто до-ливать охлаждающую жидкость, то следует при первой возможности проверить герметичность системы охлаждения и системы отопления и устранить причину утечки.

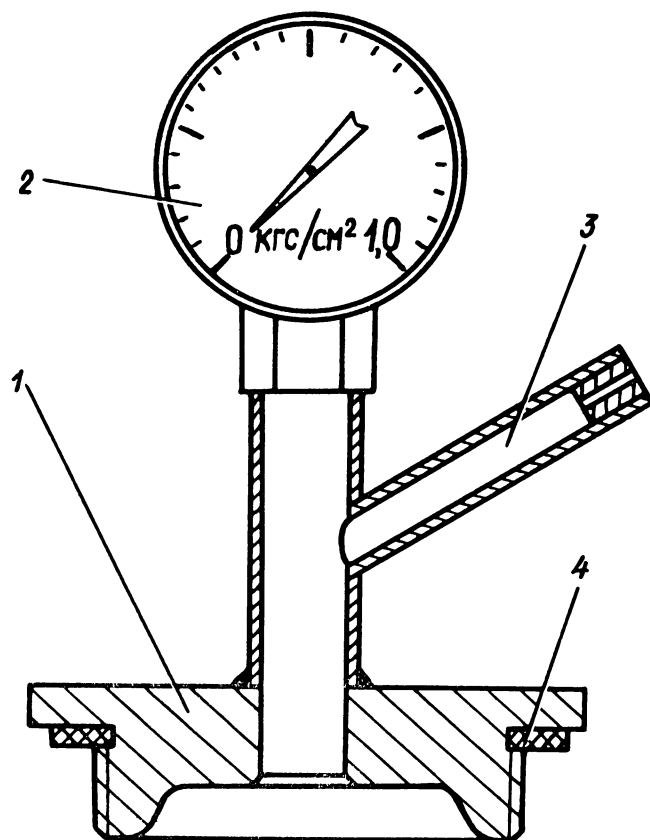


Рис. 25. Приспособление для проверки герметичности системы охлаждения:

1—корпус; 2—манометр; 3—трубка с шпинным клапаном;  
4—прокладка

Перед заливкой охлаждающей жидкости в систему охлаждения нужно открыть краны отопителей водительского и пассажирского отделений. После заливки жидкости в систему охлаждения двигателя необходимо пустить двигатель и после 2–3 минут его работы долить жидкость в радиатор и прокачать отопитель пассажирского отделения (задний). Прокачку производить при работающем двигателе, предварительно надев шланг на трубку клапана заднего отопителя и опустив свободный конец шланга в сосуд. Отвернув на 2–3 оборота гайку клапана, удалить воздух из системы отопления до появления из шланга струи жидкости без воздушных пузырьков. После этого в расширительный бачок налить 1 л охлаждающей жидкости.

Заливать холодную жидкость в горячий двигатель нельзя, так как в результате этого могут образоваться трещины в головках цилиндров, блоке и гильзах.

Сливать жидкость из системы отопления следует через оба возвратных шланга, отъединив их от проставки нижнего шланга радиатора. При этом указанные шланги должны быть сняты со скоб крепления и опущены вниз под автомобиль. Для надежного слива жидкости из заднего отопителя автомобиль должен быть установлен с наклоном вперед.

В случае сомнения в правильности работы термостата и пробки расширительного бачка необходимо проверить правильность их работы.

Для проверки термостата необходимо вынуть его из патрубка, очистить от отложений, проверить плотность прилегания заслонки к корпусу, опустить термостат в воду и, подогревая ее, измерить температуру в начале и в конце открытия заслонки.

Начало открытия заслонки должно наступать при температуре  $80^{\circ}\text{C}$ . При температуре  $90^{\circ}\text{C}$  заслонка должна быть полностью открыта. Если температура открытия и закрытия заслонки не соответствует указанным выше пределам, то термостат нужно заменить новым.

При проверке пробки расширительного бачка необходимо убедиться в наличии, исправности и правильности установки обеих ее резиновых прокладок (малой и большой), а также проверить давление открытия клапанов. Выпускной (паровой) клапан пробки должен открываться при избыточном давлении  $1 \text{ кгс/см}^2$ , а впускной (воздушный) — при разрежении в системе  $0,01-0,13 \text{ кгс/см}^2$ .

#### Проверка натяжения приводных ремней

В процессе эксплуатации необходимо проверять и регулировать натяжение приводных ремней. Натяжение ремней нужно регулировать изменением положения шкивов генератора и компрессора. При правильном натяжении ремней прогиб каждого ремня между шкивами вентилятора и генератора (рис. 26) под усилием  $5,5-6,0 \text{ кгс}$  должен быть равен  $10 \text{ мм}$ , а прогиб ремня между шкивами компрессора и вентилятора под усилием  $5,5-6,0 \text{ кгс}$  должен быть равен  $6 \text{ мм}$ . Методика натяжения ремней указана на стр. 232.

Ремни сдвоенного привода насоса системы охлаждения и генератора поставляются подобранными в пары по их расчетной длине и предварительно-вытянутыми на стенде. Замена этих ремней должна производиться комплектно. Разница в длине ремней, входящих в комплект, не должна превышать 1 мм.

В зимнее время при низкой температуре воздуха рекомендуется на облицовку радиатора надевать утеплительный чехол. При замасливание ремней их следует протереть тряпкой, смоченной в бензине.

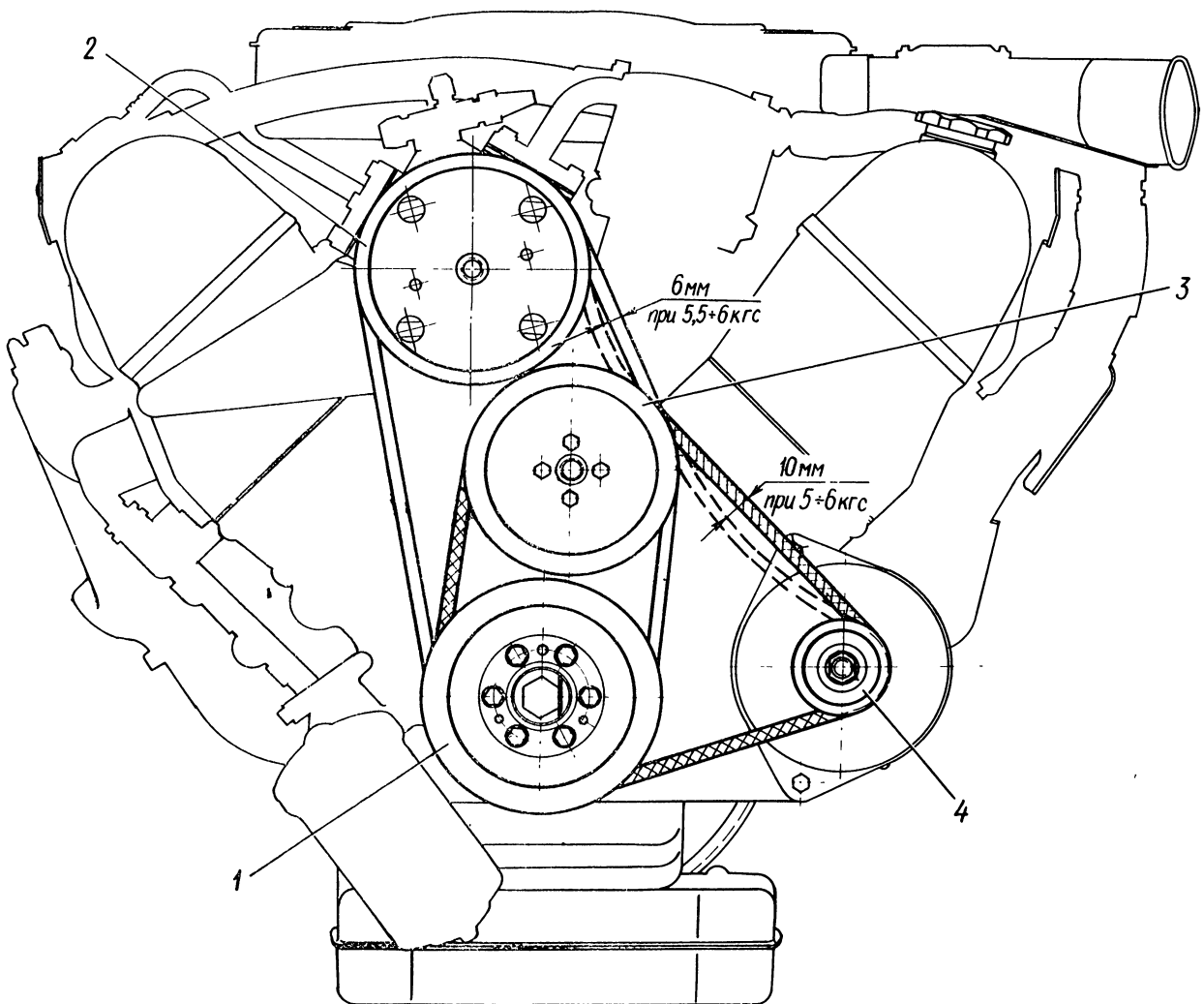


Рис.26.Схема проверки натяжения приводных ремней:

1-шкив коленчатого вала; 2-шкив компрессора; 3-шкив вентилятора; 4-шкив генератора

### Проверка состояния двигателя

Проверка состояния двигателя без снятия его с автомобиля производится по трем параметрам:

- давлению сжатия в цилиндрах;
- давлению масла в системе смазки;
- расходу масла.

Проверка давления сжатия в цилиндрах. Определение давления сжатия в цилиндрах производится на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости должна быть не менее  $85^{\circ}\text{C}$ ) при снятых свечах зажигания и полностью открытых воздушной и дроссельных заслонках карбюратора.

Аккумуляторная батарея должна быть заряжена и по своим показателям соответствовать техническим требованиям. При проворачивании стартером частота вращения коленчатого вала должна составлять 180–200 об/мин.

Давление сжатия в цилиндрах определяется с помощью компрессометра с пределом измерения от 0 до 12 кгс/см<sup>2</sup> и ценой деления 0,5 кгс/см<sup>2</sup>. Для замера давления резиновый наконечник компрессометра вставляется в отверстие для свечи и плотно прижимается к кромке отверстия. Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться. После этого делается отсчет давления.

Давление сжатия в цилиндрах двигателя должно быть не менее 9,0 кгс/см<sup>2</sup>, а разность давления для различных цилиндров одного двигателя не должна превышать 1 кгс/см<sup>2</sup>.

Проверка давления масла в системе смазки. Перед проверкой давления масла двигатель должен быть прогрет; температура охлаждающей жидкости должна быть не менее  $85^{\circ}\text{C}$ , а температура масла не менее  $75^{\circ}\text{C}$ . Для этого необходимо совершить пробег на дистанцию не менее 30 км со скоростью 60–80 км/час.

Давление масла в системе смазки, замеряемое после масляного фильтра и масляного радиатора, должно быть не менее 2,5 кгс/см<sup>2</sup> при 1500 об/мин коленчатого вала и не менее 0,5 кгс/см<sup>2</sup> при 600 об/мин коленчатого вала.

Проверка расхода масла. Расход масла двигателем определяется для обычных эксплуатационных условий при пробеге автомо-



били на дистанцию не менее 100 км.

Расход , измеренный при этих условиях, не должен превышать 350г/100 км. В случае более высокого расхода масла требуется замена поршневых колец и уплотнительных колпачков на впускных клапанах.

Табл. № 2

Крутящие моменты затяжки основных  
резьбовых соединений двигателя, в кгс·м

Гайки шпилек крепления крышек коренных подшипников	10-12,5
Болты бокового крепления крышек	4-4,4
Болты крепления диска гидротрансформатора	10-12,5
Гайки крепления крышек шатунных подшипников	5,6-6,2
Гайки шпилек крепления головок блока (средние )	8,0-9,0
Гайки шпилек двух крайних рядов шпилек крепления головок блока	5,0-5,6
Болты крепления головок к передней крышке	1,8-2,0
Болты крепления опоры распределительного вала	2,0-2,5
Свечи зажигания	3,4-3,8
Болты крепления крышки головки цилиндров	1,0-1,25
Винты крепления крышки заднего коренного подшипника	1,6-2,0
Болт крепления упорного фланца распределительного и эксцентрикового валов	1,6-2,0
Болты крепления звездочек к распределительным валам	3,6-4,0
Болт крепления корпуса масляного фильтра	3,2-4,0

Гайка крепления шестерни привода масляного насоса	2,2-2,5
Болты крепления основания масляно- го фильтра	2,2-2,5
Болты крепления масляного картера	2,0-2,5
Гайки крепления впускного газопро- вода	1,6-2,0
Гайки крепления выпускного газо- провода к головкам блока	3,6-4,0
Гайки крепления насоса гидроусили- теля руля к передней крышки	1,6-1,8
Болт крепления ступицы шкива к ко- ленчатому валу	6,5-8,0
Болты крепления корпуса подшипников насоса системы охлаждения к передней крышке	2,0-2,5
Электромагнитные клапаны холостого хода карбюратора	0,5 , не более

## ГИДРОПЕРЕДАЧА

Гидропередача состоит из следующих основных узлов ,механизмов и систем:

- гидротрансформатора;
- планетарного механизма;
- управления планетарным механизмом;
- механизма переключения передач;
- механизма блокировки;
- привода управления механизмом переключения передач и блокировки;
- масляных насосов;
- системы гидравлического управления;
- привода силового регулирования коробки передач.

Планетарный механизм, управление планетарным механизмом, механизм блокировки, механизм переключения передач, масляные насосы и система гидравлического управления конструктивно объединены в коробке передач.

### Гидротрансформатор

Гидротрансформатор (рис.27) крепится к диску I8, соединенному с коленчатым валом двигателя, и состоит из колеса 7 насоса, трубины 4, реактора I6 и крышки 3 гидротрансформатора. Заполненный маслом гидротрансформатор балансируется.

Гидротрансформатор служит для автоматического и бесступенчатого (плавного) изменения подводимого к нему крутящего момента двигателя.

Крышка гидротрансформатора вместе с приваренным к ней колесом насоса образует замкнутую полость, в которой расположены остальные детали гидротрансформатора. Таким образом, коленчатый вал двигателя, диск крепления, крышка 3 гидротрансформатора и колесо насоса 7 со ступицей вращаются как одно целое. Вместе со ступицей колеса насоса вращаются также шестерни переднего насоса коробки передач.

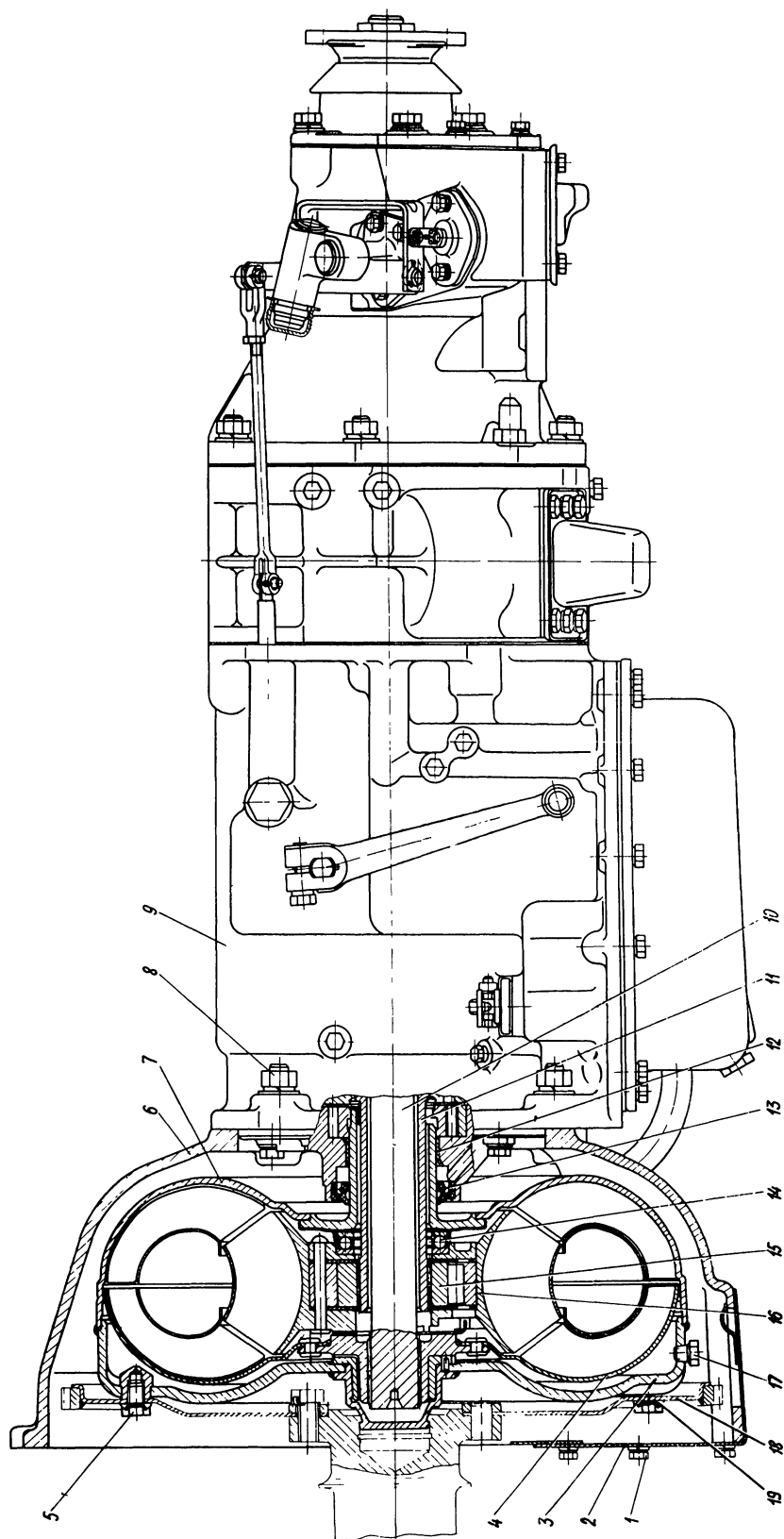


Рис. 27. Трехступенчатая коробка передач с гидротрансформатором:

1-болт; 2-уплотнитель картера гидротрансформатора; 3-крышка гидротрансформатора; 4-турбина гидротрансформатора; 5-болт крепления гидротрансформатора; 6-картер гидротрансформатора; 7-колесо насоса гидротрансформатора; 8-гайка шпильки; 9-коробка передач; 10-ведущий вал коробки передач; 11-вал реактора; 12-втулка переднего насоса коробки передач; 13-сальник; 14-упорный подшипник; 15-втулка муфты свободного хода; 16-реактор гидротрансформатора; 17-пробка сливного отверстия; 18-диск крепления гидротрансформатора; 19-пластина замочная

Гидротрансформатор имеет две опоры: со стороны двигателя крышка гидротрансформатора центрируется по коленчатому валу, со стороны коробки передач ступица колеса насоса гидротрансформатора центрируется по втулке 12 переднего насоса коробки передач.

Гидротрансформатор-сварной узел и разборке не подлежит. Через отверстие в ступице колеса насоса в гидротрансформатор входят два вала коробки передач: наружный неподвижный вал II реактора, с которым внутри гидротрансформатора соединяется втулка 15 муфты свободного хода, и внутренний вращающийся ведущий /первичный/ вал 10 коробки передач, с которым связана турбина 4 гидротрансформатора. Гидротрансформатор во время работы полностью заполняется маслом под давлением около  $4,0 \text{ кгс/см}^2$  из коробки передач через зазор между ступицей колеса насоса и валом реактора. Внутри гидротрансформатора масло совершает сложное движение, вращаясь вместе с лопастными колесами насоса, реактора и турбины и двигаясь по каналам каждого колеса. Во время работы гидротрансформатора масло нагревается и для охлаждения отводится из гидротрансформатора в радиатор через зазор между валом II реактора и ведущим валом 10 коробки передач. Масло из гидропередачи через отверстие 7 /рис. 34/ поступает по отводящей трубке в масляный радиатор через его правый штуцер. Охлажденное масло выходит из радиатора через его левый штуцер и возвращается в коробку передач по подводящей трубке через отверстие 4.

При трогании автомобиля с места турбина гидротрансформатора, связанная с ведущими колесами автомобиля, вначале неподвижна. Колесо 7 (рис. 27) насоса гидротрансформатора вращает находящееся в нем масло и центробежной силой отбрасывает его от оси вращения, направляя в турбину 4. Выходя из турбины, масло попадает на лопасти реактора 16 таким образом, что реактор заклинивает роликовую муфту свободного хода на втулке 15, соединенной с неподвижным валом реактора. При этом крутящий момент на турбине 4 в два раза больше крутящего момента на колесе насоса, и автомобиль под действием большого крутящего момента турбины трогается с места и начинает разгоняться. По мере разгона автомобиля возрастают частота вращения турбины и сопротивление протеканию масла через неё, а также уменьшается количество протекающего через турбину масла. При этом умень-

шается крутящий момент на турбине и тяговое усилие на ведущих колесах автомобиля. Направление выходящего из турбины масла, поступающего в реактор, изменяется. При достаточно большой частоте вращения турбины масло поступает в реактор под таким направлением, что муфта свободного хода освобождается, реактор начинает вращаться и гидротрансформатор начинает работать на режиме гидромуфты. При этом крутящий момент на турбине и на колесе насоса одинаков, а КПД гидротрансформатора увеличивается, достигая значения 0,97. Таким образом, в зависимости от дорожных условий, плавно и автоматически меняется тяговое усилие на ведущих колесах автомобиля.

### Планетарный механизм

Кинематическая схема планетарного механизма показана на рис. 28.

Планетарный механизм (рис. 29)\* состоит из двух планетарных рядов шестерен (переднего и заднего планетарных механизмов), имеющих общую солнечную шестерню  $2I$  и одинаковые сателлиты. Корпус каретки переднего планетарного механизма крепится к фланцу ведомого вала  $I8$  коробки передач. В нем установлены на осях четыре сателлита, которые вращаются на игольчатых подшипниках. Кольцевая шестерня  $I9$  переднего планетарного механизма заблокирована с кареткой сателлитов заднего планетарного механизма, в этой каретке установлены три сателлита.

Передней опорой ведущего вала  $I$  коробки передач является турбина гидротрансформатора. На шлицах ведущего вала закреплен барабан сцепления  $I7$  заднего планетарного механизма -  $C_2$ . Барабан является также ступицей ведущих дисков сцепления переднего планетарного механизма и опирается (вместе с ведущим валом) на шип ведомого вала  $I8$ .

Барабан  $II$  первого сцепления  $C_1$  соединен тонкостенным стаканом  $26$  со шлицами каретки сателлитов заднего планетарного механизма и тем самым с кольцевой шестерней  $I9$  переднего планетарного механизма. Ступица  $I7a$  дисков сцепления  $C_2$  соединена сваркой с тонкостенным стаканом, в котором установлена кольцевая шестерня  $23$  заднего планетарного механизма.

В общей для обоих планетарных механизмов солнечной шестерне

---

\* Рис. 29 см. в конце инструкции.

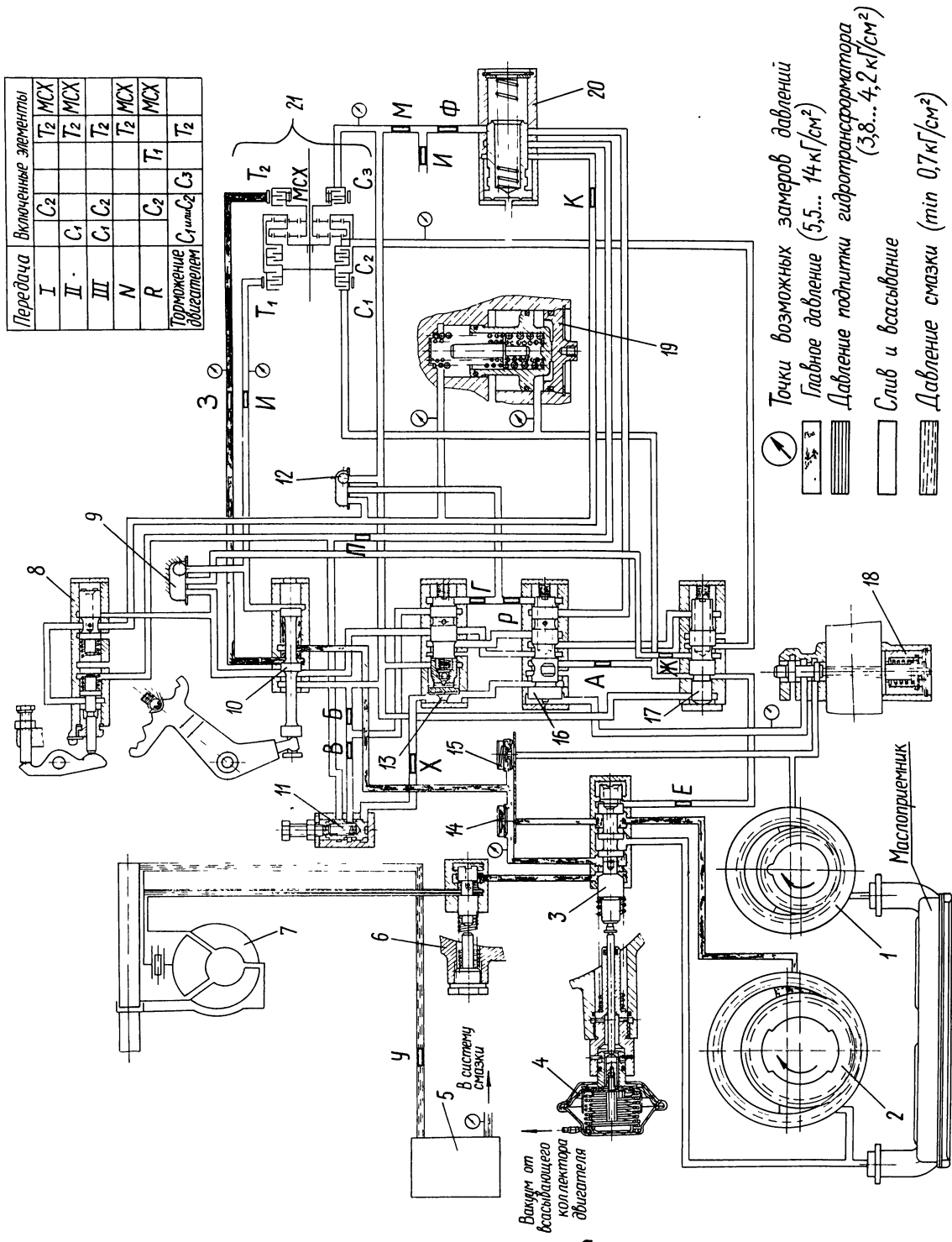


Рис. 28. Схема системы гидравлического управления и питания гидропередачи (нейтральное положение)

Рис. 28. Схема системы гидравлического управления и питания гидропередачи (нейтральное положение):

А, Б, В, Г, Е, Ж, З, И, К, М, Н, П, Р, У, Ф, Х, — жиклёры в каналах гидравлической системы;  $C_1$ —сцепление переднего планетарного механизма;  $C_2$ —сцепление заднего планетарного механизма;  $C_3$ —сцепление блокировки муфты свободного хода; МСХ — муфта свободного хода;  $T_1$ —тормоз заднего хода;  $T_2$ —тормоз понижающих передач; 1—задний насос; 2—передний насос; 3—редукционный клапан главного давления; 4—вакуум-корректор редукционного клапана главного давления; 5—масляный радиатор гидропередачи; 6—редукционный клапан гидротрансформатора; 7—гидротрансформатор; 8—дроссельный редукционный клапан; 9—двойной обратный клапан главного давления; 10—клапан ручного переключения передач; \* 11—клапан-распределитель давления принудительного включения понижающих передач; 12—двойной обратный клапан дроссельного давления; 13—клапан переключения второй и третьей передач; 14—обратный клапан переднего насоса; 15—обратный клапан заднего насоса; 16—клапан переключения первой и второй передач; 17—синхронизирующий клапан сцепления  $C_2$ ; 18—клапан центробежного давления; 19—аккумулятор включения сцепления  $C_1$ ; 20—аккумулятор включения сцепления  $C_2$ ; 21—кинематическая схема коробки передач.

21 запрессованы втулки, опирающиеся на стакан картера тормоза понижающих передач. К солнечной шестерне 21 крепится сваркой кольцо муфты свободного хода, втулка которой соединена сваркой с барабаном 28 тормоза понижающих передач. Внутри барабана 28 расположены поршень, коническая пружина и пакет дисков  $C_3$ , при включении которого блокируется муфта свободного хода. Ведущие диски установлены на шлицах кольца муфты свободного хода.

На ведомом валу 18 коробки передач установлены: центробежный клапан 37, ведущая шестерня 36 заднего насоса, ведущая шестерня 39 привода спидометра и диск 41 механизма блокировки коробки передач.

Передней опорой ведомого вала 18 является труба стакана картера понижающих передач. Задней опорой ведомого вала является закреплённый в осевом направлении радиальный шарикоподшипник 44, расположенный в задней части картера 30 механизма блокировки.

Привод к спидометру осуществляется от ведомой шестерни 59 (рис. 30)\*) через угловой редуктор 58 с винтовыми шестернями.

---

\*) Рис. 30 см. в конце Инструкции



Рис.29.Трехступенчатая коробка передач (продольный разрез):

1-вал ведущий; 2-вал реактора; 3, 9, 10 и 65-кольца уплотнительные; 4, 35, 45 и 54-болты; 5-насос передний; 6-картер; 7-прокладка корпуса; 8-шайба опорная; 11-барабан сцепления переднего планетарного механизма; 12 и 38-кольца стопорные; 13-шайба неподвижная; 14-шайба вращающаяся; 15-шайба ведущего вала; 16-кольцо упорное; 17-сцепление заднего планетарного механизма; 17а-стакан планетарного механизма в сборе; 18-вал ведомый; 19-кольцевая шестерня переднего планетарного механизма с кареткой сателлитов в сборе; 20-шайба упорная; 21-шестерня солнечная; 22-шайба упорная каретки сателлитов; 23-шестерня кольцевая заднего планетарного механизма; 24-кольцо стопорное кольцевой шестерни заднего планетарного механизма; 25-прокладка картера тормоза; 26-стакан каретки сателлитов планетарного механизма; 27-картер тормоза понижающих передач; 27а-ролик муфты свободного хода; 27б-сепаратор муфты свободного хода; 28-барабан тормоза понижающих передач; 29-прокладка картера; 30-картер механизма блокировки; 31-пластина заднего насоса; 32-суфлер; 33-корпус заднего насоса; 34-шестерня ведомая заднего насоса; 36-шестерня ведущая заднего насоса; 37-клапан центробежный; 39-шестерня ведущая спидометра; 40-шарик; 41-диск механизма блокировки; 42-прокладка крышки подшипника; 43-крышка подшипника; 44-шарокоподшипник; 46-кольцо маслоотгонное; 47-сальник; 48-фланец; 49 и 64а-шайбы; 49а-кольцо уплотнительное фланца; 50 и 61-гайки; 51-палец рычага; 52-серьга рычага короткая; 53-серьга рычага длинная; 55-палец кривошипа; 56-ось кривошипа; 57-кривошип; 58-пружина кривошипа; 59-рычаг привода кривошипа; 60-шариковая шпонка; 62-шпилька; 63, 68 и 71-пробки; 64-шайба опорная; 66-масляный картер; 67-маслоприемник; 69-панель управления; 70-прокладка; 72-пробка транспортная; 73-сальник; 74-кольцо уплотнительное переднего насоса; 75-корпус редукционных клапанов.

### Управление планетарным механизмом

Управление планетарным механизмом осуществляется тремя многодисковыми сцеплениями и двумя ленточными тормозами. Сцепление переднего планетарного механизма  $C_1$  соединяет ведущий вал I (рис.29) коробки передач с кольцевой шестерней 19 переднего планетарного механизма.

Сцепление заднего планетарного механизма  $C_2$  соединяет ведущий вал I коробки передач с кольцевой шестерней 23 заднего планетарного механизма.

Пакет дисков  $C_3$  блокирует муфту свободного хода. Ленточный тормоз 3 (рис.30) заднего хода  $T_1$  удерживает в неподвижном состоянии каретку сателлитов заднего планетарного механизма.

Ленточный тормоз 76 понижающих передач  $T_2$  удерживает в неподвижном состоянии втулку муфты свободного хода.

Рис. 30. Трёхступенчатая коробка передач (поперечные разрезы):

I—указатель уровня масла; 2—труба маслоналивная; 3—лента тормоза заднего хода; 4—скоба упора тормоза; 5—клапан тормоза; 6—поршень тормоза; 7—пружина клапана; 8—пружина цилиндра; 9 и 47—пробки; 10—манжета поршня; 11—плунжер поршня; 12, 14, 39, 40 и 57—кольца стопорные; 13—крышка цилиндра; 15, 17, 23, 24 и 32—болты; 16—рычаг тормоза; 18—прокладка фланца маслоналивной трубы; 19—гайка регулировочного винта; 20—винт регулировочный; 21—пластина нажимная; 22—ось рычага тормоза заднего хода; 25—фиксатор сектора валика переключения передач; 26—масляный картер; 27—сектор валика переключения передач; 28—валик привода дроссельного клапана; 29—сальник; 30—обойма сальника; 31—рычаг привода дроссельного клапана; 33—вакуум-корректор главного давления; 33а, 35, 49, 53, 54, 55 и 64—кольца уплотнительные; 34—пробка редукционного клапана главного давления; 36—шайба регулировочная; 37—пружина золотника редукционного клапана; 38—стержень редукционного клапана; 41—золотник редукционного клапана главного давления; 42—болт установочный переднего насоса; 43—корпус редукционных клапанов; 44—золотник редукционного клапана гидротрансформатора; 45—пружина; 46—шайба; 48—рычаг механизма переключения передач внутренний; 50—пружина внутренняя аккумулятора; 51—пружина аккумулятора наружная; 52—поршень аккумулятора; 56—крышка аккумулятора; 58—редуктор угловой привода спидометра; 59—шестерня ведомая привода спидометра; 60—ролик муфты свободного хода; 61—пружина муфты свободного хода; 62—прокладка углового редуктора привода спидометра; 63—шток привода механизма блокировки; 65—фланец механизма блокировки; 66—прокладка фланца механизма блокировки; 67—серьга штока привода механизма блокировки; 68—палец; 69—прокладка крышки механизма блокировки; 70—крышка механизма блокировки; 71—рычаг механизма блокировки; 72—ось рычага механизма блокировки; 73—ось рычага тормоза понижающих передач; 74—крышка картера понижающих передач; 75—прокладка крышки картера; 76—лента тормоза понижающих передач.

Все перечисленные узлы служат для получения различных передаточных отношений планетарного механизма и включаются давлением масла.

Все сцепления многодисковые. Ведомые диски сцеплений — стальные. Ведущие диски состоят из стальной основы, с которой методом спекания связаны металлокерамические фрикционные накладки.

В барабанах II и I7 (рис. 29) сцеплений  $C_1$  и  $C_2$  установлены шариковые клапаны, предотвращающие самопроизвольное включение сцеплений. Включение сцеплений осуществляется подачей давления масла к поршням, уплотняемым резиновыми манжетами и кольцами; выключение сцеплений осуществляется пружинами. Уплотнение между картером и валами (ведущим и ведомым), а также уплотнение подвода масла к барабанам сцеплений осуществляется чугунными разрезными кольцами.

Тормоза понижающих передач и заднего хода состоят из стальных лент с фрикционными металлокерамическими накладками и цилиндров затяжки лент, которая производится поршнями и плунжерами, действующими на ленты через угловые рычаги и нажимные пластины.

Цилиндры тормозов выполнены непосредственно в картере планетарного механизма и в картере тормоза понижающих передач. Замки лент тормозов установлены в специальные скобы. Поршни цилиндров уплотняются резиновыми манжетами.

### Механизм переключения передач

Механизм переключения передач расположен внутри коробки передач и осуществляет взаимосвязь наружного рычага переключения передач и золотника ручного управления гидравлической панелью, а также включение и выключение блокировки ведомого вала.

Наружный рычаг 10 (рис.31) механизма переключения передач установлен снаружи картера планетарного механизма на валике. На этом же валике в коробке передач установлен внутренний рычаг механизма переключения передач, палец которого входит в отверстие коромысла 2 механизма переключения передач.

Коромысло 2 соединено с нижним штоком 13, головка которого при крайнем положении рычагов (задний ход) упирается в картер, и с верхним штоком 9, к которому присоединяется снаружи тяга 14 привода механизма блокировки ведомого вала коробки передач.

На коромысле 2 закреплен кронштейн с тягой механизма переключения передач, которая соединена шарниром с сектором 25 и золотником ручного управления. Между верхним и нижним штоками в картере планетарного механизма устанавливается стопорный стержень 11 штоков механизма переключения передач, обеспечивающий неподвижное положение одного штока при движении другого.

Наружный рычаг 10 механизма переключения передач может устанавливаться в пяти фиксируемых положениях Р, R, N, D, и 2, соответственно положениям рычага 1 переключения передач (рис.32).

Когда рычаг установлен в положение Р (блокировка), верхний 9 (рис.31) и нижний 13 штоки механизма переключения передач находятся в крайнем переднем положении. При этом стопорный стержень 11 заходит в канавку нижнего штока и запирает его. Верхний шток 9,

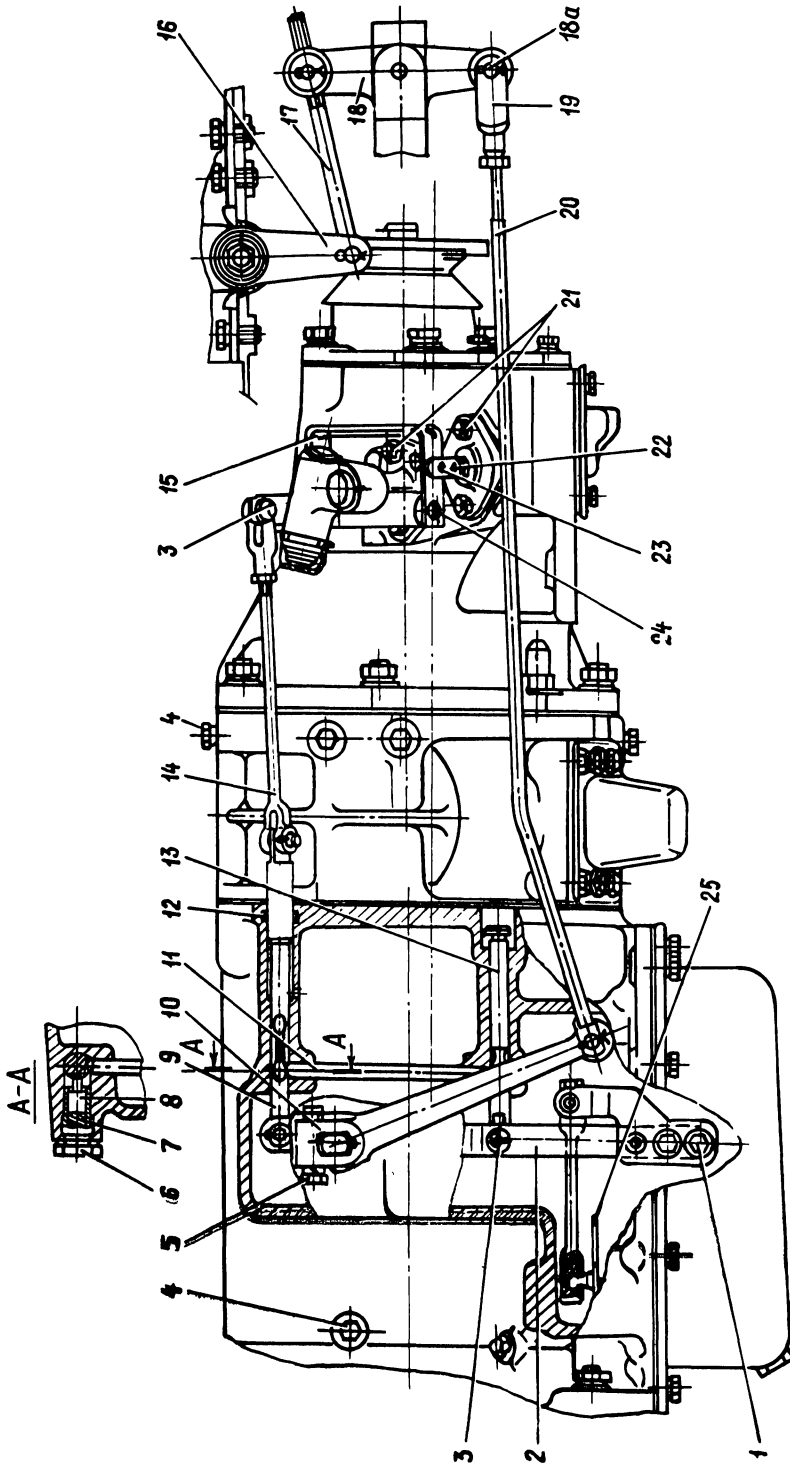


Рис. 31. Механизм переключения передач и блокировки:

1, 5 и 21-болты; 2-коромысло переключения передач; 3, 18а, 22 и 24-пальцы; 4-штуцер; 6-пробка фиксатора; 7-пружина фиксатора; 8-ф и к с а т о р; 9-шток переключения передач верхний; 10-рычаг переключения передач наружный; 11-стержень стопорный штоков механизма переключения передач; 12-кольцо уплотнительное; 13-шток переключения передач нижний; 14-тяги привода механизма блокировки; 15-скоба привода механизма блокировки; 16-рычаг управления механизмом переключения передач; 17-тяги промежуточного рычага; 18-промежуточный рычаг; 19-вилка тяги; 20-тяги привода переключения передач; 23-серьга штока привода механизма блокировки; 25-сектор валика переключения передач.

соединенный с тягой I4 механизма блокировки, включает блокировку коробки передач. Коромысло 2, соединенное со штоками, становится в такое положение, при котором тяга механизма управления устанавливает сектор фиксатора и золотник ручного управления в положение N (нейтральное).

При переводе рычага механизма переключения в положение R (задний ход) нижний шток I3, запертый стержнем II, остается неподвижным, верхний шток 9 движется в крайнее заднее положение до упора в фиксатор 8, при этом механизм блокировки коробки передач выключается. Коромысло 2 поворачивается вокруг неподвижного пальца нижнего штока I3 и тяга механизма переключения передач передвигает золотник в положение R. При этом против стопорного стержня II устанавливается канавка верхнего штока 9, и нижний шток I3 освобождается.

При дальнейшем перемещении рычага механизма переключения передач в положения N (нейтральное), D (движение), и 2 (понижающая передача) верхний шток 9, запертый стержнем II, остается неподвижным, коромысло 2 поворачивается вокруг пальца верхнего штока, а нижний шток I3 и тяга механизма переключения передач передвигают золотник ручного управления последовательно в положения N, D и 2.

Механизм блокировки. С помощью механизма блокировки автомобиль может быть надежно удержан при стоянке на крутых уклонах дороги (не пользуясь тормозами автомобиля).

Основной деталью механизма блокировки является зубчатый диск 4I (рис.29) установленный на шлицах ведомого вала I8 коробки передач. Во впадины этого диска входит рычаг механизма блокировки 7I (рис.30), который поворачивается на оси 72, закрепленной в картере механизма блокировки.

Привод управления рычага осуществляется через шток 63, серьгу штока 67, а также рычаг привода кривошипа 59 (рис.29), пружину 58, кривошип 57 и серьгу рычага длинную 53 и короткую 52. При входе рычага блокировки во впадину диска 4I обе серьги и кривошип устанавливаются в "мертвое" положение, для этого длинная серьга упирается в ось кривошипа. Если рычаг попадает на выступ зубчатого диска блокировки, то закручивается пружина кривошипа, которая при дальней-

шем поворачивании диска вводит рычаг во впадину диска. Все перечисленные детали расположены внутри картера механизма блокировки 30.

Включение механизма блокировки производится рычагом переключения передач путём установки его в положение Р. В отличие от тормозов, механизм блокировки не предназначен для остановки автомобиля во время движения. Категорически запрещается устанавливать рычаг переключения передач в положение Р при движении автомобиля, во избежание выхода из строя деталей трансмиссии.

### Привод управления механизмом переключения передач и блокировки

Привод управления механизмом переключения передач состоит из рычага I (рис. 32) управления и панели 8 рычага, на которой обозначены его положения: 2 (понижающая передача), D (движение), N (нейтральное), R (задний ход) и P (блокировка коробки передач). В привод входит также кронштейн 2 для крепления рычага и панели на кузове автомобиля, тяга 30 и рычажный механизм (рис. 31), установленный на картере коробки передач.

В рукоятке рычага расположена кнопка 9 (рис. 32), соединённая штоком с защёлкой I4. Кнопка и защёлка удерживаются в рабочем положении пружиной. Защёлка I4 своим выступом входит в пазы сектора 22, установленного на кронштейне 2 и таким образом фиксирует рычаг в требуемом положении.

На кронштейне рычага закреплены два электрических выключателя (4 для блокировки цепи включения стартера и 2I для включения фонарей заднего хода), а также вакуумный выключатель 20, обеспечивающий автоматическое выключение стояночных тормозов.

Управление вакуумным и электрическим выключателями производится сектором I7, установленным на рычаге I.

В верхней части рычага I с помощью держателя I3 крепится патрон IO лампы II подсветки панели обозначений положения рычага. Лампа II, перемещающаяся вместе с рычагом I, включается одновременно с освещением щитка приборов. При этом будет светиться только условное обозначение включенной передачи (P, R, N, D или 2).

Для включения требуемой передачи необходимо нажать кнопку 9 в рукоятке рычага (при этом защёлка выходит из паза сектора) и пе-

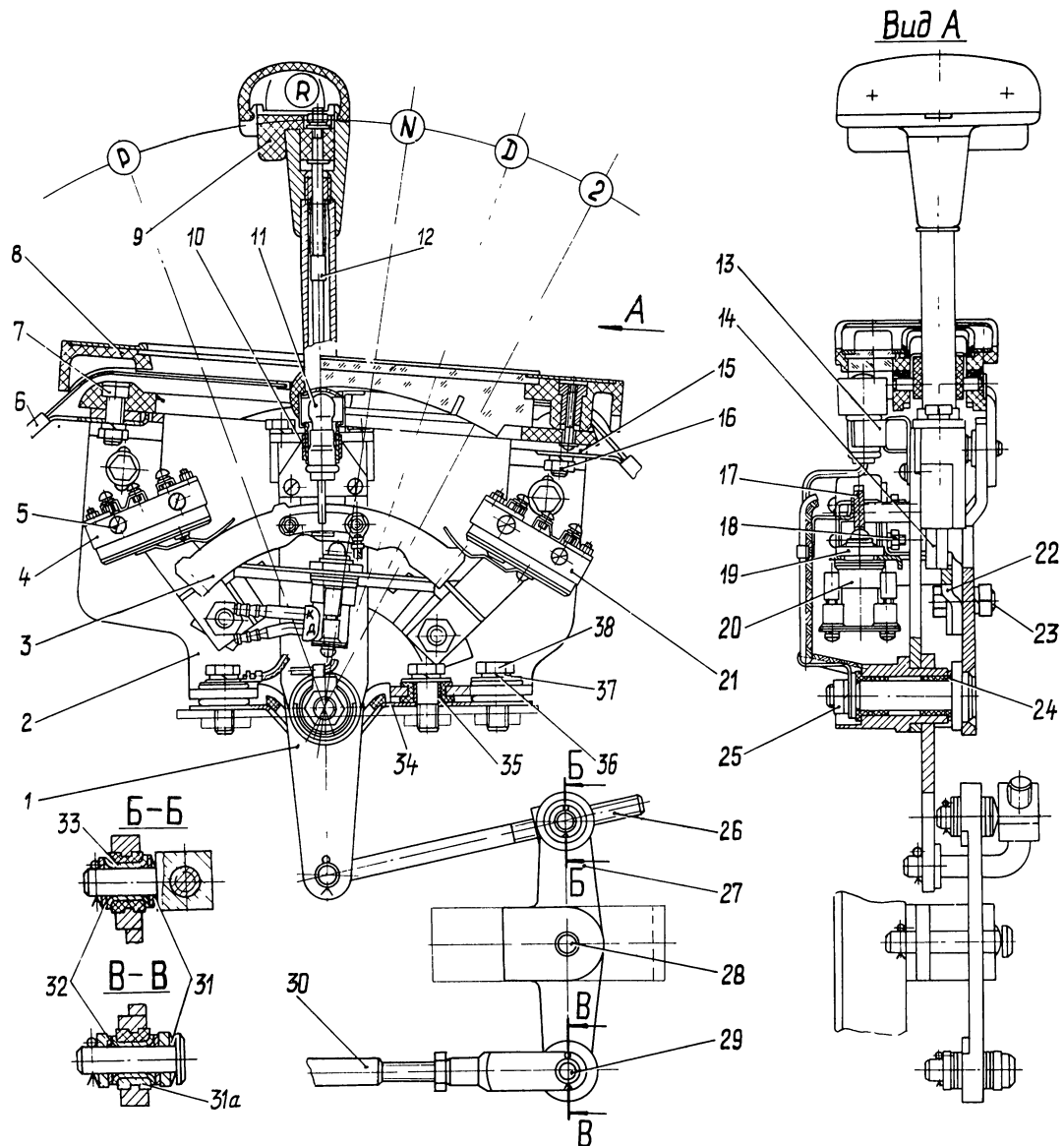


Рис. 32. Установка привода управления механизмом переключения передач:

1—рычаг; 2—кронштейн рычага; 3—основание выключателей; 4—выключатель стартера; 5—винт; 6—направляющая шторки; 7, 23 и 38 — болты; 8—панель рычага; 9—кнопка рычага; 10—патрон лампы; 11—лампа А12-1; 12—шток; 13—держатель лампы; 14—защелка; 15—угольник кронштейна правый; 16 и 18—гайки; 17—сектор выключателей; 19—гайка вакуумного выключателя; 20—выключатель вакуумный; 21—выключатель фонарей заднего хода; 22—сектор рычага; 24—втулка оси; 25—гайка оси; 26—тяга промежуточного рычага с пальцем; 27—рычаг промежуточный; 28—палец промежуточного рычага; 29—палец тяги привода переключения передач; 30—тяга привода переключения передач со скобой и регулировочной вилкой; 31—шайба специальная; 31а—подушка противозумная рычагов переключения передач; 32—шайба втулки противозумной подушки; 33—втулка противозумной подушки рычагов; 34—пластина кронштейна; 35—втулка дистанционная; 36—шайба; 37—шайба пружинная

реместить рычаг управления коробкой передач в положение, определяемое условным обозначением на панели рычага. Перемещение указанного рычага в пределах положений **N** и **D** осуществляется без нажатия кнопки.

При перемещении рычага в положение **N** :

1. Тяга 20 (рис.31) перемещается и при помощи рычажного механизма поворачивает сектор 25 валика переключения передач таким образом, что в коробке передач включается нейтральное положение.

2. Выступ сектора 17 (рис.32) замыкает контакты выключателя 4 и обеспечивает возможность включения стартера.

3. Упор вакуумного выключателя 20 входит в выемку сектора 17, в результате чего перекрывается сообщение вакуумной камеры выключения стояночных тормозов с впускным газопроводом двигателя, при этом камера соединяется с атмосферой и обеспечивается возможность включения стояночных тормозов.

При переводе рычага переключения передач в любое другое положение происходит перемещение тяги этого рычага и соответствующее переключение в коробке передач, а также коммутаций в электрической и вакуумной цепях, соответствующие новому положению рычага.

#### Работа планетарной коробки передач

После установки рычага переключения передач в положение **N** (нейтральное) или **P** (блокировка) и пуска двигателя масло от переднего насоса 5 (рис.29) поступает только в цилиндр тормоза понижающих передач  $T_2$ . Сцепления переднего и заднего планетарных механизмов при этом выключены, их цилиндры соединены со сливом и, следовательно, передача крутящего момента через коробку передач не происходит. Включенная тормозная лента 76 (рис.30) понижающих передач удерживает от вращения барабан. Все шестерни планетарного механизма неподвижны.

При установке рычага переключения передач в положение **D** масло из переднего насоса поступает в цилиндр тормоза понижающих передач  $T_2$  и в цилиндр сцепления заднего планетарного механизма  $C_2$ . Турбина гидротрансформатора вращает ведущий вал I (рис.29), который через включенное сцепление  $C_2$  вращает кольцевую шестерню 23 заднего планетарного механизма. Сателлиты, обкатывающиеся по



неподвижной солнечной шестерне 2I, удерживаемой заклиненной неподвижной муфтой свободного хода, вращают каретку сателлитов заднего планетарного механизма с уменьшенной частотой вращения. Каретка сателлитов заднего планетарного механизма, соединенная с кольцевой шестерней I9 переднего планетарного механизма, приводит во вращение сателлиты переднего планетарного механизма, которые обкатываются вокруг неподвижной солнечной шестерни 2I и приводят во вращение ведомый вал I8 с уменьшением его частоты вращения по сравнению с ведущим валом I в 2,02 раза (первая передача).

Общее увеличение крутящего момента двигателя на ведомом валу коробки передач при трогании автомобиля с места составляет, с учетом работы гидротрансформатора, примерно 4:1.

Во время разгона автомобиля при определенной скорости движения, зависящей от нагрузки двигателя, выключается сцепление заднего планетарного механизма  $C_2$  и включается сцепление переднего планетарного механизма  $C_1$ . При этом ведущий вал отсоединяется от кольцевой шестерни 23 заднего планетарного механизма и соединяется с кольцевой шестерней I9 переднего планетарного механизма. Кольцевая шестерня 23 и ступица сцепления  $C_2$  свободно вращаются. Увеличение крутящего момента происходит только в переднем планетарном механизме (включена вторая передача с передаточным числом 1,42:1).

При дальнейшем увеличении скорости движения автомобиля или при прикрытии дроссельных заслонок карбюратора включается сцепление заднего планетарного механизма  $C_2$  при уже включенном сцеплении переднего планетарного механизма  $C_1$ . Кольцевая шестерня 23 и каретка сателлитов заднего планетарного механизма вращаются при этом с одинаковой частотой, равной частоте вращения ведущего вала. Солнечная шестерня 2I заднего планетарного механизма вращается с той же частотой. Муфта свободного хода освобождается, и оба планетарных ряда вращаются как одно целое, обеспечивая прямую передачу с передаточным числом 1:1.

При переводе рычага в положение 2 (понижающая передача) для обеспечения торможения двигателем включается сцепление блокировки муфты свободного хода  $C_3$ . Переключение с первой передачи на вторую и обратно происходит автоматически. Переключение на прямую передачу не происходит.

При включении положения R (задний ход) масло от переднего насоса поступает в сцепление заднего планетарного механизма  $C_2$  и в цилиндр тормоза заднего хода  $T_I$ . Ведущий вал I коробки передач соединяется сцеплением с кольцевой шестерней 23 заднего планетарного механизма. Каретка сателлитов заднего планетарного механизма удерживается неподвижной лентой тормоза заднего хода. Кольцевая шестерня заднего планетарного механизма вращает сателлиты вокруг неподвижных осей, при этом сдвоенная солнечная шестерня 21 вращается в обратную сторону, сателлиты переднего планетарного ряда обкатываются по неподвижной кольцевой шестерне и вращают ведомый вал I8 коробки передач в направлении, противоположном направлению вращения ведущего вала при соотношении частот вращения валов I,42:I.

### Масляные насосы

Масляные насосы служат для подачи масла в узлы управления планетарным механизмом и в систему гидравлического управления, а также для питания гидротрансформатора и смазки коробки передач. Оба насоса-шестеренчатые, внутреннего зацепления.

Передний насос 5 (рис.29) приводится в действие от ступицы колеса насоса гидротрансформатора; таким образом, количество подаваемого им масла зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Задний насос 33 приводится в действие от ведомого вала I8 коробки передач; таким образом, количество подаваемого им масла зависит от скорости движения автомобиля.

При малой скорости движения автомобиля или на стоянке масло в систему гидравлического управления поступает только от переднего насоса. При движении автомобиля с большой скоростью или при движении с неработающим двигателем (в случае буксировки автомобиля без снятия карданного вала) масло поступает от заднего насоса. Таким образом, при любом режиме движения автомобиля система гидравлического управления, а также планетарный механизм и сцепления коробки передач обеспечиваются маслом.

Ступица колеса 7 (рис.27) насоса гидротрансформатора центрируется сталебронзовой втулкой I2 корпуса насоса. Ведущая шестерня переднего насоса устанавливается на ступице колеса насоса гидротрансформатора. Привод этой шестерни осуществляется прямоугольными выс-

тупами на конце указанной ступицы, которые входят в соответствующие пазы шестерни. Ведомая шестерня переднего насоса центрируется непосредственно по его корпусу. Между корпусом насоса и корпусом 43 (рис.30) редукционных клапанов имеется пластина, через которую в насос и из насоса поступает масло.

Задний насос 33 (рис.29) по конструкции аналогичен переднему насосу. Производительность заднего насоса приблизительно в 2 раза меньше производительности переднего. Ведущая шестерня 36 заднего насоса установлена на ведомом валу 18 коробки передач и приводится во вращение при помощи шариковой шпонки 60. В передний и задний насосы масло поступает из масляного картера 66 через общий маслоприемник 67 с фильтрующей сеткой. Количество залитого масла определяется по указателю уровня масла I (рис.30), находящемуся в маслоналивной трубе 2 масляного картера.

#### Система гидравлического управления

Система гидравлического управления (рис.28) обеспечивает подачу масла под определенными давлениями к узлам управления планетарным механизмом, к гидротрансформатору и для смазки коробки передач. Кроме того, система гидравлического управления обеспечивает автоматическое переключение передач в зависимости от скорости движения автомобиля и от положения педали управления дроссельными заслонками карбюратора.

Система гидравлического управления включает в себя различные клапаны, которые можно разбить на следующие группы:

клапаны, необходимые для поддержания определенных давлений;

клапаны, необходимые для осуществления переключения передач по желанию водителя;

клапаны, необходимые для автоматического переключения передач;

клапаны, обеспечивающие плавность и безударность переключения передач;

Все перечисленные клапаны располагаются в корпусе 43 (рис.30) редукционных клапанов между передним насосом и картером коробки передач, а также в панели управления 69 (рис.29) прикреплённой к нижней плоскости картера коробки передач. Центробежный клапан 37 установлен на ведомом валу 18 коробки передач за задним насосом.

К клапанам, необходимым для поддержания давления, относятся редукционный клапан главного давления и редукционный клапан гидротрансформатора. Оба эти регулируемых клапана расположены в корпусе редукционных клапанов.

На золотник редукционного клапана 3 (рис.28) главного давления действуют пружина и вакуумный корректор. На первой передаче максимальное главное давление должно быть 12–14 кгс/см<sup>2</sup>. На второй и третьей передачах главное давление изменяется от 4 до 9,5 кгс/см<sup>2</sup>, в зависимости от разрежения во впускном газопроводе двигателя.

От редукционного клапана главного давления масло поступает к редукционному клапану 6 гидротрансформатора. На входе в гидротрансформатор поддерживается постоянное давление масла примерно равное 4,0 кгс/см<sup>2</sup>. Давление масла на выходе из гидротрансформатора зависит от режима его работы.

Для осуществления переключения передач по желанию водителя предназначены клапан 10 ручного переключения, управляемый через рычажный привод, золотник принудительного включения понижающих передач (конструктивно входящий в дроссельный клапан 8), который смещается при нажатии до отказа на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора, и клапан-распределитель 11 давления принудительного включения понижающих передач.

К клапанам, обеспечивающим автоматические переключения, относятся клапан 16 переключения первой и второй передач и клапан 13 переключения второй и третьей передач, а также два клапана являющиеся датчиками—дроссельный редукционный клапан 8 и клапан 18 центробежного давления, установленный на ведомом валу.

Величина давления дроссельного клапана изменяется в зависимости от степени открытия дроссельных заслонок карбюратора, возрастая с увеличением открытия.

Величина давления центробежного клапана изменяется в зависимости от частоты вращения ведомого вала, возрастая с увеличением частоты вращения вала.

Клапаны переключения передач служат для переключений с одной передачи на другую. С одного торца золотников клапанов действуют пружина и давление дроссельного клапана, с другого торца—давление центробежного клапана. Соотношение этих давлений и определяет то или иное крайнее положение золотников этих клапанов, а, следовательно, и включение соответствующей передачи.

К элементам гидравлической системы, обеспечивающим плавность переключения передач, относятся синхронизирующий клапан I7 сцепления  $C_2$ , аккумулятор I9 включения сцепления  $C_1$ , аккумулятор 20 включения сцепления  $C_2$ .

Все эти элементы улучшают плавность переключений, обеспечивая те или иные характеристики изменений давления во времени.

### Привод силового регулирования коробки передач

Привод силового регулирования коробки передач (рис.33) конструктивно объединен с приводом управления карбюратором. С целью защиты от забивания снегом привод снаружи закрыт металлическим защитным кожухом, который крепится к картерам гидротрансформатора и коробки передач.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОПЕРЕДАЧИ

### Проверка уровня масла

Для проверки уровня масла в гидропередаче необходимо затормозить автомобиль стояночными тормозами и установить рычаг переключения передач в положение Р.

Пустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу. После этого, придерживая автомобиль рабочими тормозами, устанавливать рычаг переключения передач поочередно во все положения, делая паузу в каждом из них приблизительно по 5с, закончив положением Р. Вновь затормозить автомобиль стояночными тормозами и проверить уровень масла в гидропередаче по указателю в маслоналивной трубе.

При непрогретой гидропередаче уровень масла должен находиться между верхней и нижней метками указателя уровня. Добавлять масло в гидропередачу следует из чистой тары, через чистую воронку с мелкой сеткой, не допуская попадания в гидропередачу грязи и воды. Указатель масла должен быть опущен в маслоналивную трубу до упора. Не допускается протирка этого указателя ворсистыми или грязными материалами, оставляющими на указателе грязь или волокна.

### Смена масла

Пустить двигатель и прогреть гидропередачу пока масляный картер коробки передач не станет теплым, очистить низ коробки передач от грязи, остановить двигатель. Отвернуть сливную пробку масляного картера коробки передач и слить масло.

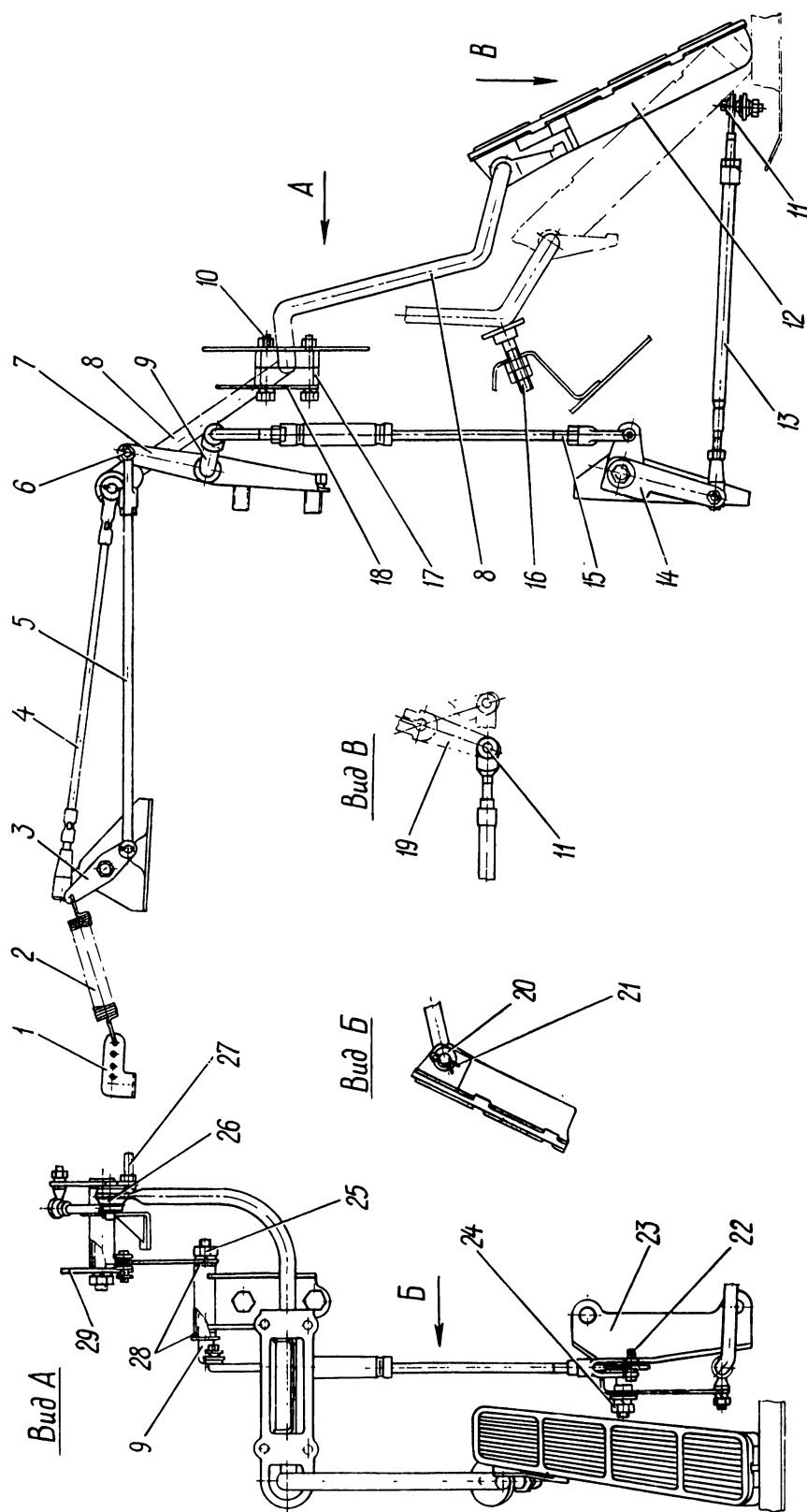


Рис. 33. Привод силового регулирования коробки передач и управления карбюратором

Рис.33. Привод силового регулирования коробки передач и управления карбюратором:

1-кронштейн оттяжной пружины дроссельных заслонок карбюратора; 2-пружина оттяжная; 3-рычаг промежуточный дроссельной заслонки правый; 4-тяги рычага карбюратора; 5-тяги верхнего промежуточного рычага привода силового регулирования с вилкой; 6 и 22-пальцы; 7-верхний промежуточный рычаг силового регулирования; 8-рычаг педали дроссельных заслонок; 9-ось верхнего промежуточного рычага привода силового регулирования; 10-болт; 11-палец тяги привода силового регулирования нижний; 12-педаль дроссельных заслонок; 13-тяги привода силового регулирования с наконечником; 14-промежуточный рычаг нижний привода силового регулирования; 15-тяги нижнего промежуточного рычага привода силового регулирования; 16-болт ограничительный педали дроссельных заслонок; 17-опора рычага педали дроссельных заслонок; 18-накладка опоры рычага педали дроссельных заслонок; 19-рычаг привода дроссельного клапана; 20-шайба; 21-чека оси педали дроссельных заслонок; 23-кронштейн нижнего промежуточного рычага силового регулирования; 24 и 25-гайки; 26-демфирующая втулка рычага педали дроссельных заслонок; 27-штифт рычага карбюратора; 28-втулка оси; 29-рычаг промежуточный дроссельной заслонки карбюратора левый

Снять уплотнитель картера гидротрансформатора и слить масло, отвернув две сливные пробки, проворачивая при этом коленчатый вал с гидротрансформатором по часовой стрелке /если смотреть спереди/. Вращение коленчатого вала в обратном направлении категорически запрещается.

Снять масляный картер коробки передач и маслоприемник. Снять защитный кожух маслоприемника, тщательно промыть сетку маслоприемника, не допуская повреждения сетки. Промыть и просушить масляный картер и кожух маслоприемника. Установить кожух и картер с новой прокладкой. Равномерно затянуть болты масляного картера.

Отсоединить трубки системы охлаждения масла гидропередачи от коробки передач. Промыть свежим маслом радиатор и трубки системы охлаждения масла и продуть их сжатым воздухом. Присоединить трубки вновь.

Завернуть сливную пробку масляного картера, а также обе сливные пробки гидротрансформатора.

Залить через маслоналивную трубу в коробку передач 7 л масла для промывки гидропередачи, не допуская попадания в нее грязи и воды.

Затормозить автомобиль стояночными тормозами и установить рычаг переключения передач в положение Р; пустить двигатель, и после 10 мин. работы устанавливать рычаг поочередно во все положения, делая паузы приблизительно по 15 с; закончить первоначальным положением рычага Р.

Примечание: при указанном переключении передач придерживать автомобиль рабочими тормозами, а закончив эту операцию вновь включить стояночные тормоза.

Остановить двигатель, отвернуть сливную пробку масляного картера и сливные пробки гидротрансформатора, слить все масло из гидропередачи.

Завернуть сливную пробку масляного картера и сливные пробки гидротрансформатора. Установить на место уплотнитель картера гидротрансформатора.

Залить через маслоналивную трубу в гидропередачу 7 л свежего масла, пользуясь воронкой с мелкой сеткой и не допуская попадания грязи и воды в гидропередачу.

Затормозить автомобиль стояночными тормозами, установить рычаг переключения передач в положение Р; пустить двигатель, и после двух мин. работы на холостом ходу добавить масло в гидропередачу до верхней метки на указателе уровня масла, ориентировочно около 4 литров.

При работе двигателя на холостом ходу поочередно установить рычаг переключения передач во все положения, делая паузы по 5 с и закончить положением Р; при этой операции придерживать автомобиль рабочими тормозами, после чего вновь включить стояночные тормоза.

Проверить уровень масла, при необходимости довести до нормы.

#### Проверка давлений масла в коробке передач

Для измерения давлений необходимо отвернуть соответствующие пробки (рис.34) и установить манометры со шкалой до 16 кгс/см<sup>2</sup> для измерения главного давления 5, давлений 12,9 и 3 в сцеплениях С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, давления 8 в тормозе понижающих передач Т<sub>2</sub> и давления 11 в тормозе заднего хода Т<sub>1</sub>. Для измерения давления дроссельного клапана 13, давления центробежного клапана 1 и давления смазки 4 установить манометры со шкалой на 8 кгс/см<sup>2</sup>.



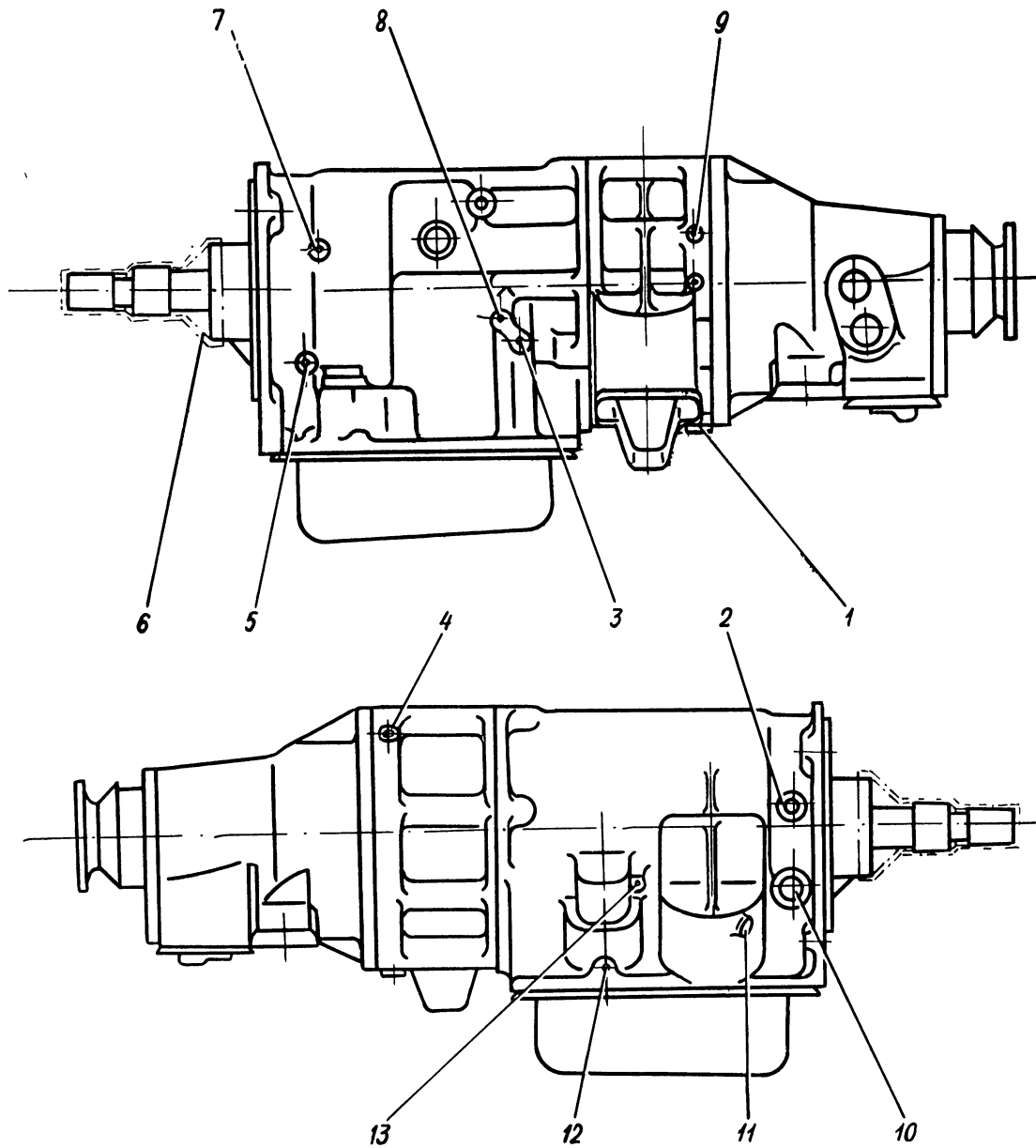


Рис.34. Выводы для измерения давлений масла в коробке передач:

1-центробежное давление; 2-регулировка давления подпитки гидротрансформатора; 3-давление сцепления  $C_3$ ; 4-давление смазки; 5-главное давление; 6-транспортная пробка; 7-давление подпитки гидротрансформатора на выходе; 8-давление тормоза понижающих передач  $T_2$ ; 9-давление сцепления  $C_2$ ; 10-регулировка главного давления; 11-давление заднего хода  $T_1$ ; 12-давление сцепления  $C_1$ ; 13-дрессельное давление

Проверка главного давления. Проверку следует проводить, устанавливая рычаг переключения передач в положения D, 2, R.

При проверках в положениях рычага D и 2 установить скорость автомобиля несколько более 10 км/ч и нажать до отказа на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. Главное давление при этом должно быть в пределах 12-14 кгс/см<sup>2</sup>.

При движении автомобиля на прямой передаче /положение D со скоростью 75 км/ч нажать до отказа на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. Главное давление при этом должно быть в пределах 8,5-9,5 кгс/см<sup>2</sup>.

На режиме D довести скорость автомобиля до 70 км/ч и отпустить педаль управления дроссельными заслонками. Главное давление при этом должно быть в пределах 3,9-4,1 кгс/см<sup>2</sup>.

При установке рычага переключения передач в положение " R " и освобожденной педали управления дроссельными заслонками главное давление должно быть не менее 5 кгс/см<sup>2</sup>. При нажатии на эту педаль указанное давление должно увеличиваться, и при полностью нажатой педали оно должно составлять 12-14 кгс/см<sup>2</sup>.

Проверка давления центробежного клапана. При движении автомобиля /рычаг установлен в положение D / давление масла центробежного клапана должно соответствовать следующим величинам:

Скорость движения км/ч	20	40	60	80	100	120
Давление центробежного клапана, кгс/см <sup>2</sup>	0,6-0,8	2,6-2,8	3,1-3,3	3,5-3,7	4,1-4,4	4,9-5,25

Проверка давления смазки. При работе двигателя на холостом ходу с рычагом, установленным в положении N или R давление смазки должно быть в пределах 0,5-3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

### Проверка и устранение течи масла.

При обнаружении течи масла из под резьбовых пробок для измерения давлений, прокладок редуктора привода спидометра, фланца механизма блокировки, крышки механизма блокировки, крышки картера понижающих передач, фланца маслосливной трубы, а также из под штуцеров трубок системы охлаждения масла гидропередачи-необходимо подтянуть пробки, болты и штуцера соответствующими допускаемыми усилиями. Если течь не прекратится, следует заменить неисправные пробки, прокладки, штуцера. Необходимо проверить также состояние резьбовых отверстий и торцевых поверхностей картеров в местах установки прокладок.

При течи масла из-под прокладки масляного картера коробки передач необходимо сначала подтянуть болты его крепления крутящим моментом  $1,6 \div 2,0$  кгс·м. Если это течь не устранил, надо слить масло, снять масляный картер, проверить плоскостность его поверхности, прилегающей к нижней плоскости картера коробки передач, проверить целостность прокладки, устранить обнаруженные отклонения и, установив масляный картер, равномерно затянуть болты в два приема: сначала моментом около  $1,5$  кгс·м, а затем моментом  $1,6 \div 2,0$  кгс·м.

При течи масла по пробкам редукционных клапанов главного давления и давления подпитки гидротрансформатора, масляного картера коробки передач, фиксатора механизма переключения передач следует проверить состояние торцевых поверхностей картера планетарного механизма, масляного картера и пробок, сменить при необходимости шайбы под пробками.

При течи масла из-под уплотнителя картера гидротрансформатора следует установить, откуда течет масло: из двигателя или из коробки передач. В случае течи масла из коробки передач необходимо проверить затяжку пробок гидротрансформатора. При нормальной затяжке пробок - слить масло, снять коробку передач и осмотреть болты крепления переднего насоса и шайбы болтов, а также сальник переднего насоса и ступицу колеса насоса гидротрансформатора, резиновое уплотнительное кольцо корпуса переднего насоса.

При течи масла по сальнику валика привода дроссельного клапана или по резиновому уплотнительному кольцу верхнего штока механизма переключения передач, или по резиновому уплотнительному кольцу

рычага механизма переключения передач-необходимо слить масло, снять и разобрать коробку передач, осмотреть места течи и при необходимости заменить поврежденные детали.

При течи масла по резиновому уплотнительному кольцу вакуум-корректора коробки передач необходимо снять вакуум-корректор, осмотреть и заменить поврежденные детали.

### Регулировка привода управления механизмом переключения передач и блокировки

1. Расшплинтовать палец 18а вилки 19 /рис. 31/ и вынуть его из вилки.

2. Установить рычаг 16 переключения передач и наружный рычаг 10 механизма переключения передач в положение 2. При установке рычага 10 в положение 2 его следует повернуть против часовой стрелки до упора в пределах люфта, имеющегося в этом положении. Оси отверстий в вилке 19 и в промежуточном рычаге 18 должны совпадать. В случае несовпадения осей этих отверстий необходимо расконтрить гайку вилки 19 и, удлиняя или укорачивая тягу 20 за счет отвертывания или заворачивания вилки 19, обеспечить совпадение осей отверстий в вилке 19 и в промежуточном рычаге 18.

3. При отсоединенном от вилки 19 промежуточном рычаге 18 убедиться в совпадении осей отверстий в рычаге и в вилке при установке рычага 16 переключения передач и наружного рычага 10 в положения D, N, R и P. При этой проверке допускается перемещать наружный рычаг 10 в пределах его люфта в каждом положении.

4. Законтрить вилку 19 тяги 20, установить палец, соединяющий эту вилку с промежуточным рычагом 18 и зашплинтовать палец.

5. Произвести проверку работы электрических и вакуумной выключателей. Нормально открытый контакт электрического выключателя 4 /рис. 32/ должен замыкаться только при установке рычага переключения передач в положения N и P. Нормально открытый контакт электрического выключателя 2I должен замыкаться только при установке рычага переключения передач в положения R. Вакуумный выключатель должен обеспечивать соединение полости камеры выключения стояночного тормоза с атмосферой только при установке рычага переключения передач в положения N и P. При всех остальных положениях рычага переключения передач вакуумный выключатель должен соединять

вакуумную магистраль двигателя с помощью камеры выключения стояночного тормоза.

6. Рабочая длина тяги I7 /рис. 3I/ регулируется на заводе при сборке автомобиля. Регулировка ее в эксплуатации практически не требуется.

#### Регулировка привода силового регулирования

1. Расшплинтовать палец 6 тяги 5 /рис. 33/ и отсоединить тягу 5 от верхнего промежуточного рычага 7.

2. Проверить правильность регулировки малых оборотов холостого хода.

3. Остановить двигатель.

4. Повернуть по часовой стрелке рычаг I9 привода дроссельного клапана коробки передач с подсоединенной тягой I3 до жесткого упора и удерживать рычаг в этом положении.

5. Проверить совпадение осей отверстий в верхнем промежуточном рычаге 7 и в вилке тяги 5. В случае несовпадения осей отверстий в верхнем промежуточном рычаге 7 и в вилке тяги 5 освободить контргайку вилки тяги 5 и, укорачивая или удлиняя тягу 5, обеспечить совпадение указанных отверстий.

6. Затянуть контргайку вилки тяги 5 и соединить тягу 5 с верхним промежуточным рычагом 7, установив палец 6 и шплинт.

7. Нажать на педаль I2 управления дроссельными заслонками карбюратора до упора. При этом должно быть обеспечено сжатие на 0,5-1,0 мм пружины тяги I5. Величину сжатия пружины контролировать по величине перемещения тяги нижнего промежуточного рычага I4 относительно скользящей направляющей обоймы тяги I5.

8. В случае иной величины зазора в тяге I5 расшплинтовать палец II рычага I9 привода дроссельного клапана коробки передач и снять тягу I3 с пальца рычага.

9. Поддерживая тягу I3, нажать на педаль I2 управления дроссельными заслонками карбюратора до упора и, оставив ее в этом положении, повернуть рычаг привода дроссельного клапана против часовой стрелки до жесткого упора. При этом смещение оси отверстия в заднем наконечнике тяги по отношению к оси пальца II рычага должно составлять примерно 5-7 мм против часовой стрелки /в сторону заднего моста/.

10. В случае иной величины смещения осей отверстия в заднем наконечнике тяги и пальца рычага освободить педаль управления дрос-

сельными заслонками карбюратора, освободить контргайку пальца II, передвинуть палец по прорези рычага /к оси рычага, если расхождение меньше 5-7 мм или от оси рычага, если расхождение больше 5-7 мм/. Затянуть предварительно контргайку пальца I рычага. Освободить контргайку заднего наконечника тяги I3 и, вывертывая или ввертывая наконечник, отрегулировать длину тяги таким образом, чтобы при провернутом до упора по часовой стрелке рычаге привода дроссельного клапана было обеспечено совпадение оси отверстия в заднем наконечнике тяги I3. Повторить проверку по пункту 9 и, в случае необходимости, повторить регулировку по пункту I0.

II. Освободить педаль управления дроссельными заслонками карбюратора, Надеть тягу I3 на палец II рычага и установить шплинт.

I2. Нажать до упора на педаль управления, дроссельными заслонками карбюратора. При этом должно быть обеспечено сжатие на 0,5 - I,0 мм пружины тяги I5. Величину сжатия пружины контролировать по величине перемещения тяги нижнего промежуточного рычага I4 относительно скользящей направляющей обоймы тяги I6.

I3. В случае иной величины зазора в тяге I6 необходимо несколько изменить в нужную сторону смещение осей отверстия заднего наконечника тяги I3 и пальца II рычага привода дроссельного клапана, сдвигая палец II по прорези рычага и изменяя длину тяги I3 согласно пункту I0. После чего повторить необходимые проверки и регулировки.

I4. Освободить педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. Затянуть окончательно контргайки заднего наконечника тяги I3 и пальца II рычага.

#### Регулировка ленты тормоза понижающих передач

I. Снять крышку 74 /рис. 30/ картера понижающих передач, предварительно поместив под люком картера чистую емкость для сбора стекающего масла.

2. Отвернуть гайку I9 регулировочного винта 20 и затянуть регулировочный винт моментом 0,25-0,35 кгс.м. Отвернуть регулировочный винт 20 на 8 оборотов и, удерживая его в этом положении, затянуть гайку I9. После регулировки ход плунжера II должен быть 8-10 мм.

3. Установить крышку 74 картера понижающих передач, затянуть болты крышки после чего залить чистое масло.

4. При невозможности обеспечить чистоту слитого масла - долить в коробку передач свежее масло.

#### Регулировка ленты тормоза заднего хода

1. Слить масло из коробки передач в чистую емкость, снять масляный картер 26 коробки передач.

2. Ослабить гайку 19 регулировочного винта 20 ленты тормоза заднего хода и затянуть регулировочный винт моментом 0,25-0,35 кгс.м.

3. Отвернуть регулировочный винт 20 на восемь оборотов и, удерживая его в этом положении, затянуть гайку 19. После регулировки ход поршня заднего хода должен быть 8-10 мм.

4. Установить картер 26 на место, проверив предварительно целостность его прокладки и затянуть болты крепления картера. Заполнить коробку передач чистым маслом. При невозможности обеспечить чистоту слитого масла - залить свежее масло.

#### Проверка переключения передач

Перед началом проверки переключения передач проверить уровень масла в гидروпередаче и правильность регулировки привода силового регулирования, а также убедиться в устойчивой работе двигателя на холостом ходу. Проверка производится следующим образом:

Затормозить автомобиль и пустить двигатель, затем при отпущенной педали управления дроссельными заслонками установить рычаг переключения поочередно во все положения. При положениях N и P и освобожденных тормозах автомобиль, стоящий на горизонтальной площадке /а при положении P и на уклоне/, не должен трогаться с места при нажатии на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора. При переводе рычага в остальные положения автомобиль должен трогаться с места.

При установке рычага в положение D произвести разгон автомобиля с нажатой до упора педалью управления дроссельными заслонками. При скорости автомобиля 78-94 км/ч должна включиться вторая, а при

скорости 114-130 км/ч - прямая передача. Длительное движение на первой передаче со скоростью выше 85 км/ч недопустимо.

При движении автомобиля на прямой /третьей/ передаче с рычагом, установленным в положение D со скоростью 95 км/ч резко нажать до упора на педаль управления дроссельными заслонками. При этом должна включиться вторая передача. При движении автомобиля со скоростью выше 110 км/ч вторая передача не должна включаться.

При движении автомобиля на прямой передаче с рычагом, установленным в положение D со скоростью 50 км/ч резко нажать до упора на педаль управления дроссельными заслонками. При этом должна включиться первая передача. При движении автомобиля со скоростью 70 км/ч и выше первая передача не должна включаться.

При движении автомобиля на прямой передаче с рычагом, установленным в положение D полностью отпустить педаль управления дроссельными заслонками. При снижении скорости до 30-25 км/ч должна включиться вторая, а при дальнейшем снижении скорости автомобиля до 24-20 км/ч должна включиться первая передача.

При рычаге, установленном в положение 2 произвести разгон автомобиля с нажатой до упора педалью управления дроссельными заслонками. Если при скорости 85 км/ч полностью отпустить педаль, то должна включиться вторая передача. Повторить разгон, отпустив педаль управления дроссельными заслонками при скорости 55 км/ч. При этом должна остаться включенной первая передача.

При рычаге, установленном в положение 2, и движении автомобиля на второй передаче полностью отпустить педаль управления дроссельными заслонками. При снижении скорости до 29 км/ч должна включиться первая передача.

При движении автомобиля на прямой передаче /положение D / включить рычаг в положение 2 при скорости 100 км/ч, при этом должна включиться вторая передача. Длительное движение на второй передаче со скоростью выше 120 км/ч недопустимо.

При правильной регулировке управления коробкой передач и нормальной работе двигателя автоматические переключения передач должны быть достаточно плавными и без ощутимого буксования.



### Снятие коробки передач

Поставить автомобиль на смотровую канаву. Снять крышку люка коробки передач в полу кузова автомобиля и снять уплотнитель картера гидротрансформатора. Очистить от грязи участок основания кузова над коробкой передач.

Слить масло из гидротрансформатора и коробки передач, как указано выше. Установить сливные пробки на место.

Отсоединить тягу от рычага валика дроссельного клапана, расшплинтовав палец рычага.

Отсоединить тягу рычага переключения передач от наружного рычага переключения передач, предварительно расшплинтовав и вынув палец из вилки тяги.

Отсоединить резиновую трубку от вакуум-корректора 33 /рис. 30/ коробки передач. Установить заглушку на трубку корпуса вакуум-корректора.

Отсоединить от углового редуктора гибкий вал привода спидометра. Одеть заглушку на редуктор привода спидометра.

Отсоединить от коробки передач трубки системы охлаждения масла. Поставить заглушку в отверстия коробки и трубок.

Снять маслоналивную трубу коробки передач с прокладкой. Поставить заглушку.

Отсоединить карданный вал от фланца ведомого вала коробки передач, вывернув болты промежуточной опоры карданного вала, сдвинуть карданный вал в сторону.

Отсоединить заднюю опору коробки передач от поперечины № 3 рамы, снять болты крепления, ослабить крепления передних опор двигателя к раме.

С помощью домкрата, установленного под картер гидротрансформатора, приподнять двигатель с гидропередачей от поперечины рамы № 3 и снять эту поперечину.

Снять приемные трубы системы выпуска газа.

Отвернуть гайки шпилек и вывернуть болты крепления коробки передач к картеру гидротрансформатора, поддерживая коробку передач за картер механизма блокировки.

Осторожно, покачивая коробку передач вокруг оси, снять ее, не наклоняя до тех пор, пока валы коробки передач полностью не выйдут из гидротрансформатора.

Одеть на ступицу колеса насоса гидротрансформатора и на валы коробки передач транспортные пробки.

#### Снятие и установка гидротрансформатора

После снятия коробки передач установить домкрат под двигатель.

Снять стартер, отсоединить болты крепления картера гидротрансформатора и снять картер гидротрансформатора.

Отвернуть болты крепления гидротрансформатора к ведущему диску и снять гидротрансформатор. При установке гидротрансформатора необходимо:

установить гидротрансформатор на ведущий диск, закрепленный на коленчатом валу двигателя;

затянуть болты крепления гидротрансформатора и отогнуть замочные пластины;

установить на двигатель картер 6 гидротрансформатора, стартер и уплотнитель картера;

затянуть болты крепления картера гидротрансформатора к блоку двигателя.

#### Установка коробки передач

Снять транспортные пробки со ступицы колеса 7 /рис. 27/ насоса гидротрансформатора и с валов коробки передач.

Установить в горизонтальное положение шлицы ступицы колеса насоса гидротрансформатора и пазы в ведущей шестерне переднего насоса коробки передач.

Сцентрировать шлицы втулки муфты свободного хода относительно шлиц колеса турбины, использовать при этом специальные приспособления.

Осмотреть и смазать маслом для гидросистемы марки А шлицы ведущего вала, вала реактора и ступицы колеса насоса гидротрансформатора.

Смазать рабочую и пылезащитную кромки сальника переднего насоса коробки передач смазкой "Литол-24".

Убедиться в отсутствии забоин на шлицах вала реактора и первичного вала.

Установить коробку передач на шпильки картера гидротрансформатора и прикрепить гайками картер коробки передач к картеру гидротрансформатора. При установке привалочные плоскости указанных картеров должны плотно прилегать друг к другу, коробка передач должна легко встать на свое место. Не допускается притягивание коробки передач при помощи гаек к картеру гидротрансформатора. Для облегчения установки следует медленно поворачивать ведомый вал, не поворачивая всей коробки. При установке ось коробки должна примерно совпадать с осью коленчатого вала двигателя.

Поднять домкратом заднюю часть двигателя с коробкой передач и установить поперечину рамы № 3.

Опустить на поперечину № 3 двигатель с гидропередачей и закрепить его заднюю опору на этой поперечине. Снять домкрат. Затянуть болты крепления передних опор двигателя к раме.

Провернуть коленчатый вал двигателя за зубчатый венец диска крепления гидротрансформатора на 1-2 оборота и убедиться в отсутствии заеданий.

Установить приемные трубы системы выпуска газов, окончательно закрепив их соединения и отрегулировав необходимые зазоры между поперечиной и основанием кузова.

Соединить карданный вал с фланцем ведомого вала коробки передач и закрепить промежуточную опору карданного вала (см. раздел "Карданная передача").

Установить на коробку передач маслосливную трубу с прокладкой, установить трубки системы охлаждения масла гидропередачи, присоединить гибкий вал спидометра, сняв предварительно заглушки. Присоединить резиновую вакуумную трубку к вакуум-корректору.

Установить и отрегулировать на коробке передач тягу рычага переключения передач.

Установить тягу привода силового регулирования с рычагом валика дроссельного клапана и отрегулировать длину этой тяги.

Залить масло в гидропередачу, отрегулировать его уровень и убедиться в отсутствии наружной течи.

Установить на место крышку люка пола кузова и уплотнитель картера гидротрансформатора.

Табл. № 3

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых соединений  
гидропередачи, в кгс.м

Болты крепления масляного картера	1,6 - 2,0
Пробка сливная масляного картера	5,5 - 7,0
Пробки сливные гидротрансформатора	2,8 - 3,5
Болты крепления картера гидротранс- форматора	6,0 - 7,0
Болты крепления гидротрансформатора	3,0 - 3,3
Пробка редукционного клапана глав- ного давления	8,0 - 10
Пробка редукционного клапана гидро- трансформатора	5,5 - 7,0
Болты крепления крышки картера по- нижающих передач	0,9 - 1,25
Гайка крепления фланца коробки пе- редач	7,0 - 9,0

### КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Крутящий момент от гидropередачи передается к главной передаче заднего моста через два карданных вала I и I2 /рис. 35/.

При установке на автомобиль фланец карданного вала I крепится болтами к фланцу ведомого вала коробки передач, а фланец карданного вала I2 - к фланцу ведущей шестерни главной передачи.

Передний /промежуточный/ вал I на заднем конце имеет промежуточную опору. Подушка 4 подшипника промежуточной опоры представляет собой толстое резиновое кольцо, охватывающее подшипник 3. Подушка заключена между кронштейном I7 и основанием. Опора крепится двумя болтами I6 к кронштейну поперечины № 4 рамы автомобиля.

Во избежание перекосов подушки затяжку болтов I6 следует производить только после того, как будут затянуты болты крепления фланцев карданных валов к фланцам коробки передач и главной передачи.

Подшипник 3 промежуточной опоры заполняется специальной смазкой при сборке и в период эксплуатации дополнительной смазки не требует.

Для обеспечения возможности изменения расстояния между промежуточной опорой и задним мостом карданные валы I и I2 имеют скользящую вилку I8, являющуюся подвижным шлицевым соединением между основным и промежуточным карданными валами.

Шлицевое соединение смазывается имеющейся в шлицевой втулке вала I смазкой, заложенной при сборке.

Центрально расположенный предохранительный клапан I4 препятствует возникновению избыточного давления внутри шлицевой втулки при сокращении расстояния между промежуточной опорой вала и задним мостом.

Для смазки шлицевого соединения с целью уменьшения трения между шлицами применяется специальная смазка ВНИИНП-242, содержащая дисульфид молибдена.

Перед закладкой смазки в шлицевое соединение поверхность шлицев скользящей вилки и шлицевой втулки натирается специальной пастой ВНИИНП-232, содержащей дисульфид молибдена, с помощью деревянного клиновидного притира, обвернутого замшей, делая 15-20 двойных ходов на каждый шлиц.

Смена смазки в шлицевом соединении и повторная натирка шлицев пастой ВНИИНП-232 производится через каждые 48000 км пробега.

Во избежание повреждения сальника шлицевого соединения, не следует выдвигать скользящую вилку из шлицевой втулки больше величины, необходимой для присоединения фланца карданного вала к заднему мосту автомобиля.

Каждый карданный шарнир состоит из крестовины 9 и четырех подшипников (игольчатых) 8, установленных в вилки валов с натягом. Минимальный люфт шарниров регулируется стопорными кольцами 10 со следующими толщинами в мм: 2,54; 2,60; 2,65; 2,70. Указанная регулировка необходима при замене крестовин или подшипников.

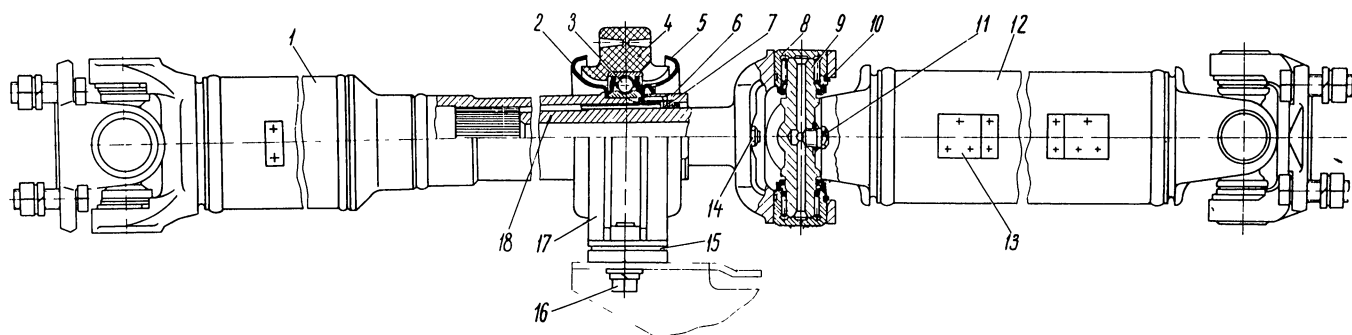


Рис.35. Карданные валы и промежуточная опора:

1-вал карданный промежуточный; 2-грязеотражатель промежуточной опоры передний; 3-подшипник; 4-подушка промежуточной опоры; 5-грязеотражатель задний; 6-гайка подшипника; 7-сальник; 8-игольчатый подшипник; 9-крестовина кардана; 10-кольцо стопорное; 11-пробка крестовины; 12-основной карданный вал; 13-пластины балансирующие; 14-предохранительный клапан; 15-основание промежуточной опоры; 16-болт; 17-кронштейн подушки промежуточной опоры; 18-скользящая вилка

Шарнир должен качаться от руки без заеданий. После замены карданных подшипников или крестовин вал необходимо балансировать (допустимый дисбаланс - 10 гсм).

Напосредственно перед сборкой подшипники промываются для удаления консервационной смазки и заполняются рабочей смазкой.

Передний и задний карданные валы сбалансированы динамически в сборе, поэтому замена одного из карданных валов в эксплуатации недопустима. При сборке карданных валов скользящая вилка вставляется в шлицевую втулку промежуточного карданного вала в положении, при котором оси отверстий под игольчатые подшипники передней вилки промежуточного вала и скользящей вилки лежат в одной плоскости. Только такое положение вилок обеспечивает правильную работу карданных шарниров.

При разборке и сборке карданных валов относительное положение шлицев скользящей вилки и шлицевой втулки должно быть сохранено.

Скользящая вилка и шлицевая втулка подобраны в комплект, обеспечивающий легкость скольжения при отсутствии ощутимого радиального зазора.

При разборке карданных шарниров стопорные кольца и игольчатые подшипники следует пронумеровать, чтобы установить их на прежние места. Игольчатые подшипники разбирать запрещается. Обращаться с ними надо особенно бережно, чтобы не выпали иголки. Потеря хотя бы одной иголки исключает возможность установки подшипника на место и требует замены его новым. Иголки в каждом подшипнике подобраны в комплект и замена или добавление их из другого подшипника недопустимы.

Табл. № 4

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых соединений  
карданной передачи, кгс.м

Гайки болтов крепления фланцев карданных шарниров	6,5 - 8,0
Гайки болтов крепления промежуточной опоры	3,2 - 3,6

### ЗАДНИЙ МОСТ

Задний мост имеет коническую гипоидную главную передачу.

Гипоидные шестерни требуют применения специального масла для гипоидных передач с высокими противозадирными свойствами. При работе на обычных трансмиссионных маслах гипоидные шестерни быстро выходят из строя. Передаточное число главной передачи 3,62 /47:13/.

Шестерни главной передачи установлены на конических роликовых подшипниках, которые собираются с предварительным натягом для уменьшения перемещения шестерен под действием нагрузок.

Задний подшипник 3 /рис. 36/ ведущей шестерни 2 является установочным. При сборке главной передачи ведущая шестерня устанавливается по монтажному размеру с точностью  $\pm 0,03$  мм. Этот монтажный размер-измеряется после регулировки предварительного натяга подшипников. Указанная точность установки шестерни достигается за счет регулировочной шайбы 4, толщина которой определяется с помощью специального приспособления /рис. 37/.

Ведущая шестерня с передним и задним подшипниками устанавливается в приспособление, для определения расстояния "Н", которое измеряется после регулировки преднатяга подшипников. Требуемая толщина регулировочной шайбы определяется в мм по формуле:

$$S = M - N - H, \text{ где:}$$

- S - требуемая толщина регулировочной шайбы;
- M - фактический монтажный размер картера главной передачи, выбитый на поверхности картера;
- N - фактическое расстояние от малого торца ведущей шестерни, замеренное на контрольном станке при приемке комплекта шестерен и нанесенное электрографом на малом торце ведущей шестерни;
- H - расстояние от малого торца ведущей шестерни до опорного торца наружного кольца заднего подшипника.



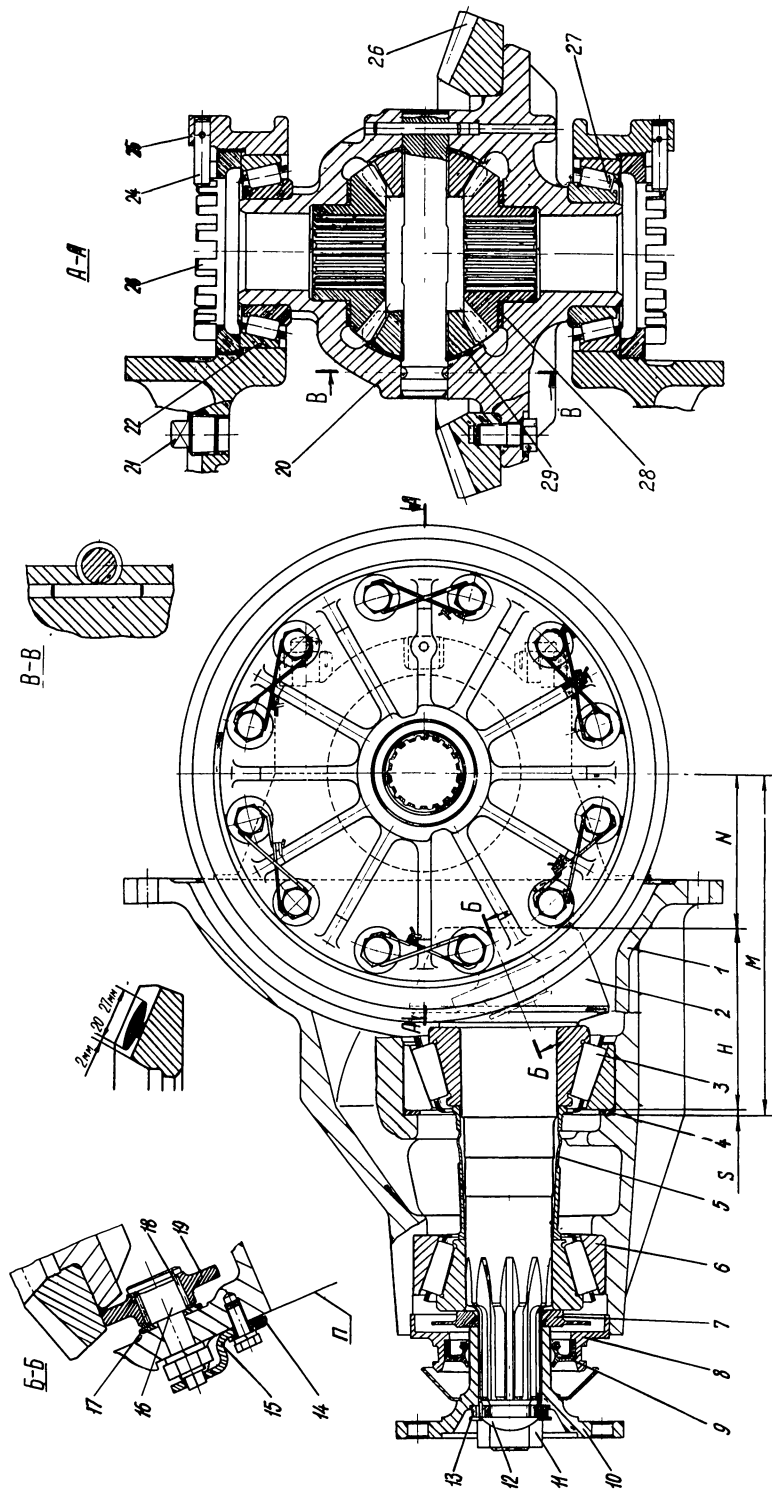


Рис. 36. Задний мост /разрез по главной передаче и дифференциалу/:

1-картер главной передачи заднего моста; 2-шестерня ведущая; 3, 6, 22 и 27-подшипники; 4-регулирующая шайба ведущей шестерни; 5-втулка распорная; 7-кольцо упорное переднего ролико-подшипника; 8-кожух сальника ведущей шестерни; 9-сальник ведущей шестерни; 10-фланец ведущей шестерни; 11-гайка крепления фланца; 12-шайба замочная; 13-шайба гайки крепления фланца; 14-шайба специальная; 15-пластина замочная опорного ролика; 16-ось опорного ролика; 17-шайба опорного ролика; 18-игла подшипника опорного ролика; 19-ролик опорный ведомой шестерни; 20-чашка дифференциала; 21-пробка; 23-гайка регулирующая роликоподшипника чашки дифференциала; 24-штифт регулировочной гайки; 25-шплинт; 26-ведомая шестерня; 28-регулирующая шайба полуосевых шестерен дифференциала; 29-упорная шайба сателлитов дифференциала.

При ремонте главной передачи с заменой заднего подшипника ведущей шестерни или пары шестерен необходимо вновь произвести подбор толщины регулировочной шайбы и проверить монтажное положение ведущей шестерни в картере главной передачи после ее установки и регулировки преднатяга подшипников.

Допустимое отклонение фактического монтажного размера ведущей шестерни " N " от размера, нанесенного на малом торце шестерни, составляет  $\pm 0,03$  мм.

Ведущая шестерня передним концом опирается на подшипник 6 (Рис.36). При сборке подшипники 3 и 6 устанавливаются с предварительным натягом, обеспечиваемым путем затяжки гайки II фланца IO ведущей шестерни. Величина предварительного натяга контролируется измерением момента прокручивания ведущей шестерни, который должен быть в пределах  $0,35 \pm 0,40$  кгс.м.

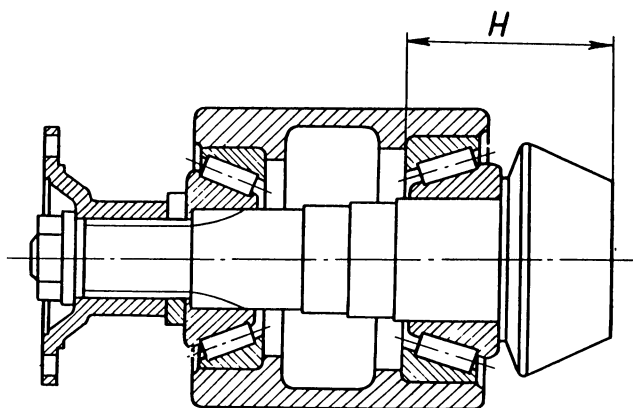


Рис. 37. Схема приспособления для определения толщины регулировочной шайбы.

Между внутренними кольцами подшипников 3 и 6 ставится распорная втулка 5, которая при определенном усилии деформируется до необходимого размера во время регулировки предварительного натяга подшипников. При разборке и последующей сборке главной передачи с отворачиванием гайки II распорная втулка 5 подлежит обязательной замене.

Шестерни главной передачи подбирают одну к другой попарно. Поэтому при замене одной из шестерен главной передачи необходима замена и второй, спаренной с ней шестерни.

Ведомая шестерня 26 крепится к чашке дифференциала болтами из высоколегированной стали.

Чашка дифференциала вращается в конических роликовых подшипниках 22 и 27. Предварительный натяг этих подшипников и регулировка бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи производится затяжкой регулировочных гаек 23. Перед указанной регулировкой необходимо затянуть самостопорящиеся гайки крепления крышек подшипников дифференциала. Допускается не более 15 отворачиваний и заворачиваний этих гаек, после чего они подлежат обязательной замене.

Предварительный натяг подшипников дифференциала может быть осуществлен следующим образом:

До затяжки регулировочных гаек 23 измеряется фактическое расстояние между фрезерованными площадками на крышках подшипников дифференциала с помощью измерительной скобы и индикатора. Затем производится затяжка регулировочных гаек до момента увеличения расстояния между фрезерованными площадками на величину 0,12–0,16 мм. При этом одновременно надо следить, чтобы боковой зазор в зацеплении между зубьями шестерен главной передачи был в пределах 0,12–0,22 мм. Допуск на величину бокового зазора для одной главной передачи не более 0,06 мм.

Пятно контакта на зубьях ведомой шестерни главной передачи должно соответствовать эскизу, приведенному на рис. 36. Момент прокручивания главной передачи в сборе, измеренный на валу ведущей шестерни, должен быть в пределах 0,4–0,5 кгс.м.

Для того, чтобы при максимальных нагрузках не нарушалось зацепление зубьев шестерен главной передачи, ведомая шестерня поддерживается с обратной стороны роликом 19, который вращается на игольчатом подшипнике, установленном на оси 16 с регулировочным эксцентриком. Зазор между ведомой шестерней (без нагрузки) и роликом должен быть не более 0,13 мм. Данный зазор регулируется поворотом оси 16.

Дифференциал заднего моста имеет два сателлита. Сателлиты и полуосевые шестерни своими тыльными торцами опираются, соответственно, на упорные шайбы 29 и регулировочные шайбы 28. Шайбы 28 имеются четырех размеров, толщиной от 1,8 до 2,1 мм. Подбором этих шайб регулируется боковой зазор между зубьями полуосевых шестерен и сателлитов, который контролируется осевым зазо-

ром полуосевых шестерен. Между регулировочной шайбой 28 и чашкой дифференциала не должен проходить щуп 0,4 мм, при этом полуосевые шестерни должны проворачиваться усилием руки.

Полуоси I (рис.38) заднего моста-разгрузенного типа. Шлицевой конец полуоси вставлен в полуосевую шестерню дифференциала;

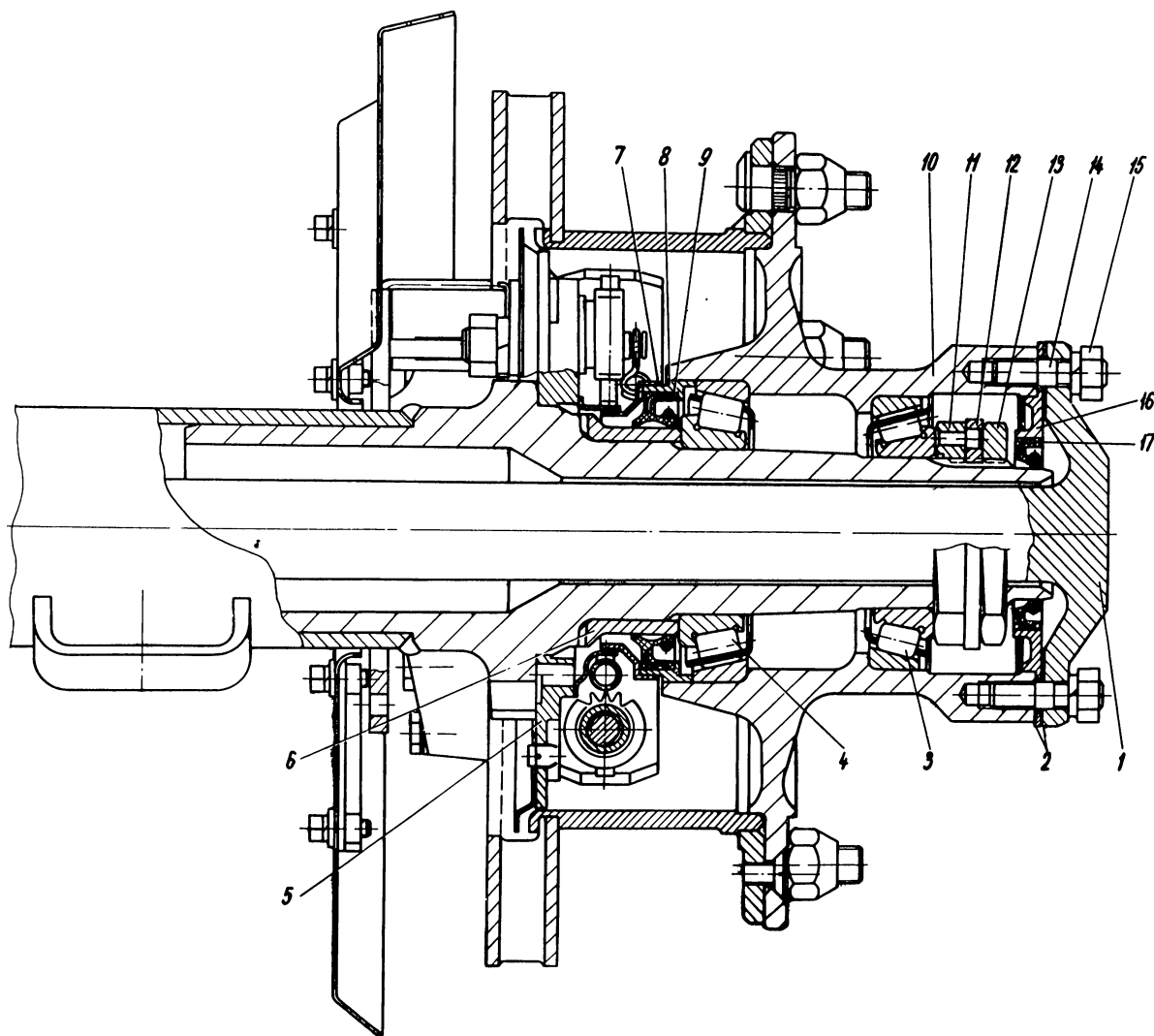


Рис.38. Задний мост (разрез по концу полуоси и тормозному диску):

1-полуось; 2-прокладка фланца полуоси; 3-наружный подшипник; 4-внутренний подшипник; 5-тормоз стояночный; 6-кольцо сальника; 7-маслоотражатель ступицы заднего колеса; 8-обойма внутреннего сальника ступицы; 9-сальник внутренний; 10-ступица заднего колеса; 11-гайка внутренняя; 12-кольцо стопорное; 13-гайка наружная; 14 шпилька; 15-гайка; 16-обойма наружного сальника ступицы; 17-сальник наружный

фланец полуоси крепится к ступице заднего колеса восемью шпильками.

Ступица 10 заднего колеса установлена на цапфе картера заднего моста на двух конических роликовых подшипниках 3 и 4.

### Разборка заднего моста

Отвернуть гайки крепления фланцев полуосей и вынуть полуоси.

Отвернуть гайки крепления картера главной передачи к балке заднего моста и снять главную передачу. Осмотреть метки на стойках и крышках подшипников дифференциала и, если они неясны, поставить вновь.

Отвернуть гайки крепления крышек подшипников дифференциала. Отвернуть регулировочные гайки подшипников чашки дифференциала и снять крышки подшипников дифференциала. Вынуть дифференциал с ведомой шестерней.

Отвернуть гайку крепления фланца карданного шарнира, удерживая ведущую шестерню за фланец. Снять фланец карданного шарнира. Вынуть ведущую шестерню внутрь картера.

Если требуется снять передний подшипник ведущей шестерни, то следует выпрессовать сальник ведущей шестерни вместе с охватывающей его обоймой. Если в этом нет необходимости, то сальник рекомендуется не трогать, во избежание появления течи масла.

Отвернуть стопорный болт и гайку крепления опорного ролика; снять опорный ролик с осью.

Для разборки дифференциала снять ведомую шестерню и выбить штифты крепления оси сателлитов, вставляя бородок со стороны ребер чашки дифференциала.

Вынуть ось сателлитов, вынуть все детали дифференциала. Для снятия ступицы колеса необходимо:

Снять скобы и грязевые щитки задних тормозов, предварительно **отъединив** тормозные трубки.

Свести колодки стояночного тормоза, вращая регулировочную звездочку специальной лопаткой.

Вынуть наружный однокромочный сальник 17 (рис.38) вместе с охватывающей его обоймой 16 и уплотняющими прокладками.

Отвернуть наружную гайку 13, вынуть промежуточное кольцо и отвернуть внутреннюю регулировочную гайку 11.

Демонтировать ступицу в сборе с тормозным диском и подшипниками

### Сборка заднего моста

Собрать детали и поставить опорный ролик, закрепив его эксцентриковую ось так, чтобы он был расположен на наибольшем расстоянии от шестерни.

Установить ведущую шестерню, собрав все детали этого узла с обязательной заменой распорной втулки, Затяжкой гайки крепления фланца карданного шарнира отрегулировать предварительный натяг подшипников, как указано выше.

Собрать дифференциал, проверить зазоры в его шестернях. Вставить штифты крепления оси сателлитов, закернить отверстия для предотвращения выпадания штифтов.

Напрессовать ведомую шестерню на чашку дифференциала, затянуть болты крепления шестерни и зашплинтовать проволокой.

Установить чашку дифференциала в картер, затянуть гайки крепления крышек подшипников, отрегулировать предварительный натяг. После этого, отворачивая одну регулировочную гайку и заворачивая на столько же другую, отрегулировать боковой зазор между зубьями. Проверить момент прокручивания главной передачи в сборе и зашплинтовать регулировочные гайки.

Поворотом оси опорного ролика отрегулировать зазор между роликом и торцом ведомой шестерни главной передачи, закрепить ось ролика в установленном положении с помощью замочной пластины и стопорного болта.

Присоединить главную передачу к балке заднего моста.

Установить ступицы задних колес и отрегулировать затяжку их подшипников.

Надеть на шпильки ступиц внутреннюю уплотнительную прокладку обоймы сальника и вставить обойму с сальником в сборе.

Надеть на шпильки ступиц наружную уплотнительную прокладку, вставить полуоси и завернуть крепления фланцев полуосей к ступицам задних колес.

Табл. № 5

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых  
соединений заднего моста /в кгс·м/

Болты крепления ведомой шестерни к чашке дифференциала	6,0–7,0
Гайки крепления крышек подшипников дифференциала	14,0–16,0
Гайки крепления картера главной передачи к балке заднего моста	3,2–3,6
Гайки шпилек крепления полуосей	6,5–8,0
Гайки крепления щитов стояночного тормоза	6,5–8,0

## ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

### Передняя подвеска

Передняя подвеска (рис. 39 и 40) независимая, бесшкворневая, с двумя поперечными рычагами. Оси качания нижнего и верхнего рычагов не параллельны и расположены таким образом, что при торможении автомобиля устраняется "клевок" кузова. Основным упругим элементом передней подвески является торсион. Все соединения деталей подвески с рамой выполнены на эластичных шарнирах.

Нижний рычаг подвески состоит из двух основных частей: самого рычага 26 и продольно-угловой тяги 54, соединенных между собой двумя болтами 28. Центр шарнира тяги лежит на оси качания нижнего рычага. Верхний рычаг 16 вильчатой формы штампованный из листовой стали. При помощи шаровых шарниров оба рычага соединяются с поворотным кулаком, который одновременно выполняет функции стойки.

Поворотный кулак представляет собой комплект из двух деталей: собственно поворотного кулака 20 и рычага поворотного кулака 23, соединенных четырьмя болтами. Коническое отверстие на конце рычага поворотного кулака служит для присоединения боковой тяги рулевого привода.

Нижний рычаг установлен консольно на оси 39 с помощью неразборного резино-металлического шарнира 40. В резьбовую втулку нижнего рычага ввернут шаровой шарнир-неразборный узел, состоящий из корпуса 62, металлокерамической шаровой опоры 63, пальца 65 и завальцованной в корпус крышки 61 с пресс-масленкой. На верхней полке нижнего рычага приклепана скоба для крепления нижней головки амортизатора.

Продольно-угловая тяга 54 нижнего рычага имеет задний конец с двумя отверстиями для крепления к нижнему рычагу 26. Одновременно этот конец тяги является ограничителем максимального угла поворота передних колес. Передним концом тяга через две резиновые втулки 56 и 57 присоединяется к передней поперечине рамы.

Верхний рычаг 16 крепится к приваренным на раме кронштейнам через два резино-пластмассовых шарнира, состоящих из резино-металлических амортизаторов 68, а также пластмассовых 80 и стальных 79 фланцевых втулок, защищенных с обеих сторон от попадания грязи манжетами 67. Смазка поверхностей трения между втулками 79 и 80, а также заполнение смазкой внутренних полостей манжет 67 произво-



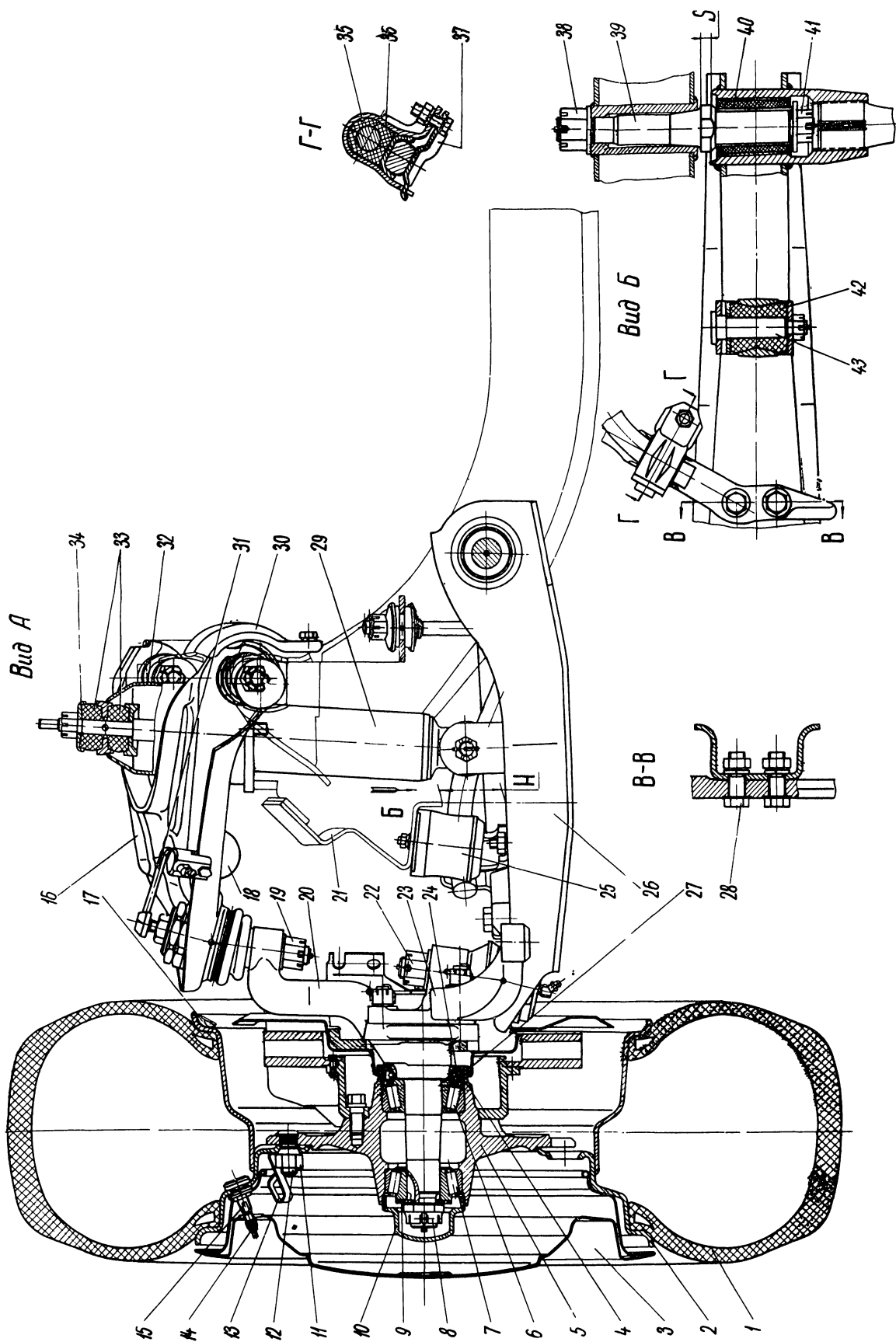


Рис.39. Передняя подвеска с колесами в сборе ( вид сверху )

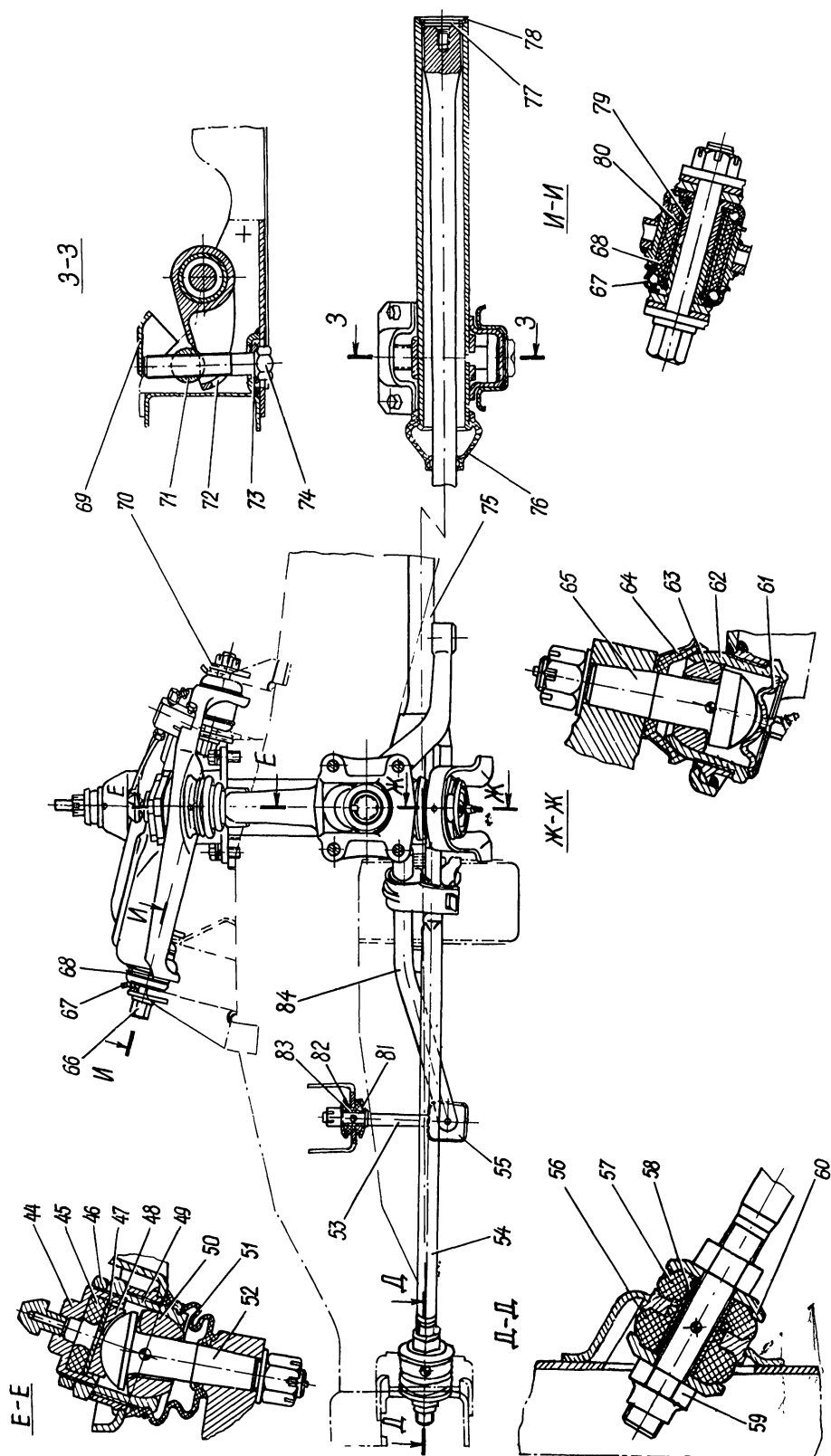


Рис. 40. Передняя подвеска с колесами в сборе (вид сбоку)

Рис.39. Передняя подвеска с колесами в сборе (вид сзади)

1-шина; 2-колесо; 3-колпак колеса; 4-сальник ступицы; 5-ступица; 6-внутренний подшипник переднего колеса; 7-наружный подшипник переднего колеса; 8-гайка крепления ступицы; 9-упорная шайба; 10-колпак ступицы; 11-гайка крепления колеса; 12-шпилька крепления колеса; 13-пружина крепления колпака; 14-колпачок вентиля шины; 15-вентиль шины; 16-верхний рычаг; 17-баланси́ровочный грузик; 18-бу́фер хода отбоя; 19,22,38 и 41-прорезные гайки; 20-поворотный кулак; 21-ограничитель ходов подвески; 23-рычаг поворотного кулака; 24-предохранительное кольцо сальника; 25-бу́фер хода сжатия; 26-нижний рычаг; 27-крышка сальника; 28-болт крепления тяги нижнего рычага; 29-амортизатор; 30-щиток теплозащитный заднего верхнего рычага; 31-магистраль смазки верхнего шарового шарнира; 32-колпак амортизатора; 33-резиновые втулки крепления штока амортизатора; 34-фигурная шайба; 35-подушка стабилизатора; 36-хомут крепления стабилизатора; 37-прижимная пластина крепления стабилизатора; 39-ось нижнего рычага; 40-резино-металлический шарнир нижнего рычага; 42-резиновая втулка нижней головки амортизатора; 43-палец нижней головки амортизатора.

Рис.40. Передняя подвеска в сборе (вид сбоку)

44-крышка верхнего шарового шарнира; 45-резиновая подушка верхнего шарового шарнира; 46-контргайка крышки верхнего шарового шарнира; 47-шайба разделительная верхнего шарового шарнира; 48-вкладыш верхнего шарового шарнира; 49-корпус верхнего шарового шарнира; 50-опора верхнего шарового шарнира; 51-чехол защитный; 52-палец верхнего шарового шарнира; 53-стойка стабилизатора; 54-продольно - угловая тяга нижнего рычага; 55-резиновая подушка стабилизатора; 56-передняя резиновая втулка тяги; 57-задняя резиновая втулка тяги; 58-дистанционная втулка; 59-передняя гайка крепления продольно-угловой тяги; 60-шайба тяги; 61-крышка нижнего шарового шарнира; 62-корпус нижнего шарового шарнира; 63-опора нижнего шарового шарнира; 64-уплотнитель нижнего шарового шарнира; 65-палец нижнего шарового шарнира; 66-регулировочный болт верхнего рычага; 67-защитная манжета шарнира; 68-амортизатор шарнира верхнего рычага; 69-защитная крышка; 70-эксцентриковая шайба; 71-сухарь болта торсиона; 72-рычаг торсиона; 73-сферическая шайба болта торсиона; 74-регулировочный болт торсиона; 75-торсион; 76-манжета торсиона; 77-заглушка рычага торсиона; 78-стопорное кольцо; 79-втулка стальная шарнира верхнего рычага; 80-втулка пластмассовая шарнира верхнего рычага; 81-фигурная шайба; 82-резиновая втулка стойки стабилизатора; 83-дистанционная втулка; 84-штанга стабилизатора.

дится при разборках шарниров.

Шарниры устанавливаются между щеками кронштейнов рамы и крепятся к ним при помощи регулировочных болтов 66, снабженных эксцентриковыми шайбами 70, при повороте которых ось регулировочных болтов смещается в овальных отверстиях кронштейнов. За счет этого осуществляется регулировка углов установки передних колес.

Задние резинопластмассовые шарниры верхних рычагов с целью защиты от перегрева отделены от выпускных газопроводов двигателя штампованными металлическими теплозащитными щитками 30, которые крепятся болтами к соответствующим кронштейнам лонжеронов рамы.

В резьбовую втулку верхнего рычага ввернут шаровой шарнир. В отличие от шарнира нижнего рычага, он является разборным и снабжен резиновой подушкой 45, создающей при сжатии преднатяг в шарнире. Величина преднатяга может регулироваться за счет глубины ввертывания резьбовой крышки 44, стопорящейся в нужном положении контргайкой 46.

Для смазки верхнего шарового шарнира имеется выносная пресс-масленка, ввернутая в держатель, закрепленный на отбортовке верхнего рычага в удобном для обслуживания месте. Пресс-масленка соединена с шарниром трубкой 31 с переходным штуцером. На специальном выступе верхнего рычага расположено квадратное отверстие для крепления буфера хода отбоя 18.

Пальцы нижнего 65 и верхнего 52 шаровых шарниров вставляются в конические отверстия собранного поворотного кулака и крепятся при помощи прорезных гаек 19 и 22, которые стопорятся при помощи шплинтов.

Нижний шарнир уплотняется каркасным резиновым уплотнителем 64, работающим по наружной сферической поверхности корпуса шарнира. Уплотнение верхнего шарнира выполнено двухгофрированным чехлом 51 неподвижно закрепленным на корпусе шарнира при помощи кольцевой пружины. Нижний посадочный пояс чехла работает по специальной конической бобышке верхней головки поворотного кулака и пальцу шарового шарнира.

Главной особенностью передней подвески является применение торсионов 75 в качестве упругих элементов. Торсионы расположены в продольном направлении. Для защиты от коррозии торсионы покрыты резиноподобным герметиком и обмотаны изоляционной лентой /см. раздел "Сборка передней подвески"/. Передняя /малая/ головка торсиона

входит своими треугольными шлицами в шлицевое отверстие ступицы нижнего рычага, а задняя /большая/ соединяется с рычагом 72 торсиона, который через сухарь 71, болт 74 и сферическую шайбу 73 передает крутящий момент с торсиона на раму. Рычаг торсиона приварен к трубчатому удлинителю, в заднем конце которого выполнено шлицевое отверстие под большую головку торсиона. Отверстия трубы закрываются спереди резиновой защитной манжетой 76, а сзади - пластмассовой заглушкой 77, закрепляемой пружинным стопорным кольцом 78.

Дополнительный упругий элемент-резиновый буфер хода сжатия 25 установлен на нижней наклонной площадке приваренного к раме ограничителя 21 и служит для плавного ограничения больших ходов подвески.

Для гашения колебаний в передней подвеске используются телескопические амортизаторы 29. Шток амортизатора через резиновые втулки 33, зажимаемые между двумя фигурными шайбами, крепится к колпаку 32, устанавливаемому при помощи трех болтов на лонжероне рамы. Амортизатор размещается во внутренней полости лонжерона. Нижняя проушина амортизатора через две резиновые конические втулки 42 при помощи пальца 43, шайбы и гайки крепится к скобе на нижнем поперечном рычаге.

Для уменьшения поперечных кренов кузова при поворотах автомобиля в передней подвеске применен стабилизатор поперечной устойчивости, который имеет вид изогнутой штанги 84 круглого сечения. Средняя прямая часть штанги стабилизатора расположена поперек автомобиля и подвешена к специальным кронштейнам рамы при помощи стоек 53. Стойки крепятся к кронштейнам рамы через резиновые втулки 82, которые захаты между двумя фигурными шайбами 81 до упора в дистанционную втулку 83. Крепление средней части стабилизатора к стойкам и отогнутых назад его концов к продольным тягам нижних рычагов осуществляется через резиновые подушки 35 и 55, установленные в замкнутых скобах. Хомуты 36 отогнутых концов стабилизатора при помощи прижимных пластин 37 и болтов закрепляются к продольным тягам нижних рычагов.

#### Задняя подвеска

Задняя подвеска (рис. 41) состоит из двух продольных полуэллиптических рессор 37, двух реактивных штанг 39, двух телескопических амортизаторов 45 и двух резиновых буферов 46 хода сжатия.

Рессоры расположены с внешней стороны лонжеронов рамы. Передний конец каждой рессоры крепится к раме через кронштейн 33 и па-

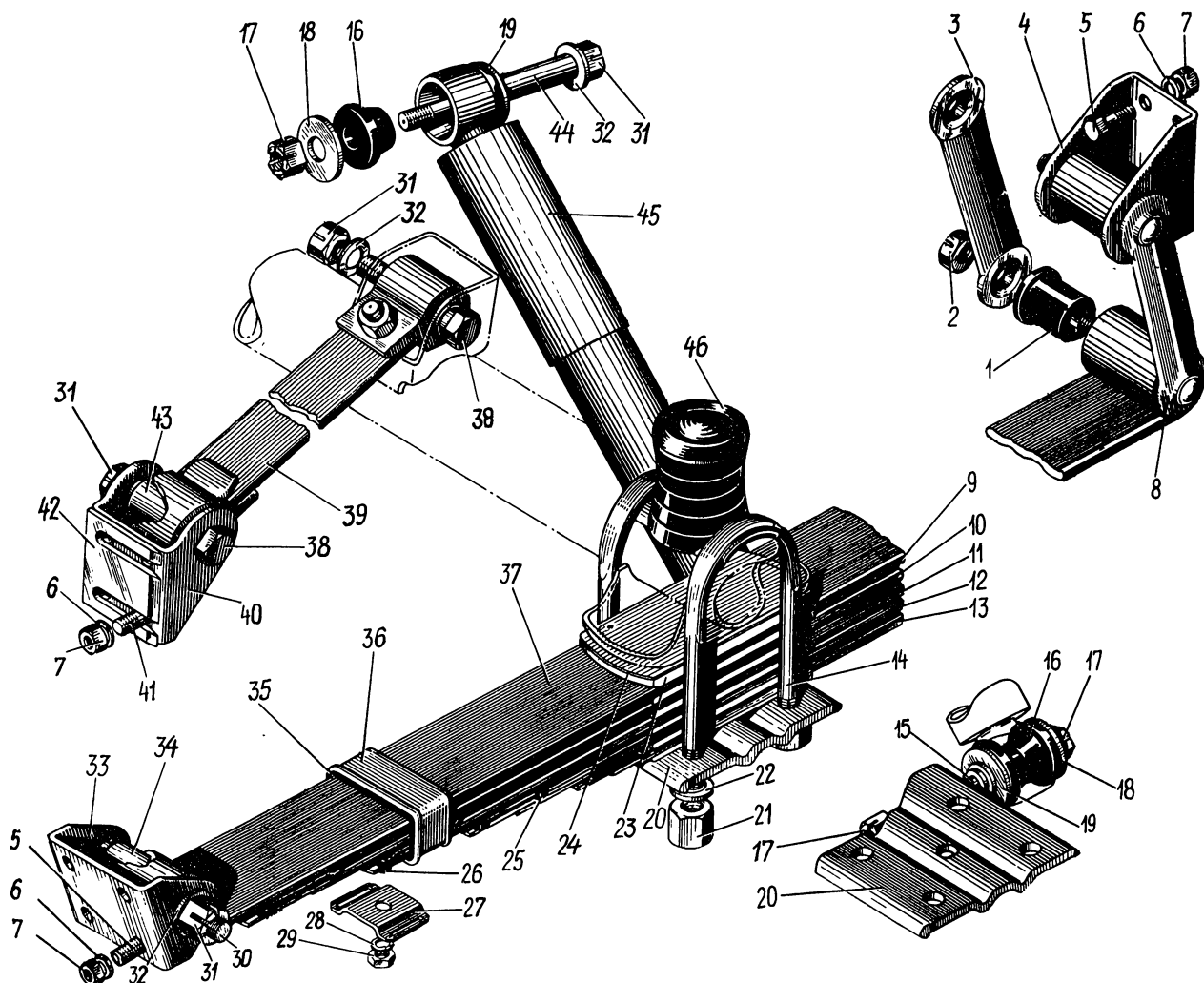


Рис. 4Г. Задняя подвеска:

1-втулка заднего ушка рессоры резиновая; 2,7,17,21,29 и 31- гайки; 3-щека серьги; 4-кронштейн рессоры задний; 5-болт крепления кронштейнов рессор; 6,22 и 28-шайбы пружинные; 8-щека серьги с пальцами; 9-лист № 1 задней рессоры (коренной); 10,11,12 и 13-листы задней рессоры; 14-стремянка рессоры; 15-палец нижнего крепления амортизатора; 16-втулка головки амортизатора резиновая; 18-шайба пальца крепления амортизатора наружная; 19-шайба пальца крепления амортизатора внутренняя; 20-накладка рессоры левая; 23-прокладка задней рессоры центральная; 24-пластина задней рессоры; 25-прокладка рессоры концевая; 26-винт крепления хомута рессоры; 27-накладка хомута рессоры; 30-палец переднего ушка рессоры; 32-шайба; 33-кронштейн рессоры передний; 34-шарнир переднего ушка рессоры резинометаллический; 35-прокладка хомута второго третьего и четвертого листов рессоры; 36-хомут второго, третьего и четвертого листов рессоры; 37-рессора задняя; 38-палец реактивной штанги; 39-штанга реактивная задней подвески; 40-кронштейн реактивной штанги; 41-болт крепления кронштейна реактивной штанги; 42-прокладка кронштейна реактивной штанги регулировочная; 43-шарнир реактивной штанги; 44-палец верхнего крепления амортизатора; 45-амортизатор задней подвески; 46-буфер хода сжатия

лец 30.

Задний конец рессоры крепится к раме с помощью щек серьги 3, 8 и кронштейна 4. Каждый кронштейн рессоры, передний 33 и задний 4 закреплены на раме с помощью четырех термически обработанных болтов 5. К опорным площадкам балки заднего моста рессоры крепятся с помощью стремянок 14 и накладок 20.

Рессоры несимметричные (неравноплечие), пятилистовые. В переднее ушко каждой рессоры запрессован резинометаллический шарнир 34. В заднее ушко рессоры вставлена стальная втулка, развальцованная по торцам ушка, в которую вставляются две резиновые втулки I. Концы листов рессоры (за исключением коренного) оттянуты. Между листами рессоры, в месте соединения их центровым болтом, установлены прокладки 23, состоящие из пластмассовой и стальной пластин, заключенных в оболочку из прорезиненной ткани. Такие же прокладки помещены между наружными поверхностями рессоры и защитными пластинами 24, исключаящими непосредственный контакт рессоры с опорной площадкой балки заднего моста и накладкой 20. На концах листов рессоры установлены пластмассовые антифрикционные прокладки 25, снабженные выступами, которыми они фиксируются в углублениях листов, а также дополнительными фиксаторами по ширине листов.

Листы рессоры стянуты центровым болтом и соединены тремя хомутами 36, под которыми устанавливаются резиновые прокладки 35 для предотвращения скрипов. Хомуты закреплены на концах листов с помощью накладок 27 и винтов с гайками.

Резиновый армированный буфер 46 прогрессивного действия установлен сверху на балке заднего моста над рессорой и служит для ограничения хода сжатия подвески при больших прогибах рессор.

Для разгрузки рессор и ограничения угловых перемещений заднего моста, при передаче тяговых и тормозных моментов, над рессорами с внутренних сторон лонжеронов рамы установлены реактивные штанги 39 со съемными ушками, выполненные из рессорной стали и снабженные резинометаллическими шарнирами 43 в ушках.

### Амортизаторы

Амортизаторы передней и задней подвески телескопического типа, двухстороннего действия, с переменным направлением потока рабочей жидкости, диаметр рабочих цилиндров равен 40 мм. Передние амортизаторы установлены между рамой и нижним рычагом передней подвески, задние амортизаторы - между рамой и балкой заднего моста.

Работа амортизаторов ограничивает раскачку кузова и колес автомобиля, способствует плавности хода и улучшению управляемости, повышая тем самым комфортабельность и безопасность движения автомобиля.

Принцип действия гидравлических амортизаторов состоит в том, что в результате относительных перемещений поддрессоренных и неподдрессоренных масс автомобиля, жидкость вытесняется поршнем или штоком из одной полости амортизатора в другую через небольшие проходные сечения, которые создают сопротивление протеканию жидкости. Благодаря жидкостному трению амортизатор создает сопротивление относительным перемещениям, тормозит колебательные движения и превращает их энергию благодаря жидкостному трению, в тепловую энергию, рассеиваемую в окружающую среду.

Продольный разрез переднего амортизатора показан на рис. 42.

Амортизаторы задней подвески отличаются от амортизаторов передней подвески способом крепления верхнего монтажного узла /с помощью проушины/, наличием резинового защитного кожуха, величиной рабочего хода, регулировочными параметрами и объемом заливаемой жидкости. В остальном устройство и обслуживание задних и передних амортизаторов одинаково.

Амортизатор состоит из следующих основных узлов: рабочего цилиндра I, штока с деталями уплотнения и поршнем в сборе II, клапана сжатия III и резервуара в сборе IV.

Амортизаторы заполнены специальной амортизаторной жидкостью АЖ-16А ТУ 38-3-01-3-74, обеспечивающей всесезонную работу амортизаторов во всех климатических условиях.

Взаимодействие рабочих и вспомогательных клапанов амортизаторов является обычным для всех телескопических амортизаторов двухтрубной конструкции. Клапаны отдачи и сжатия диафрагменно-пружинного типа выполнены по идентичной конструктивной схеме.



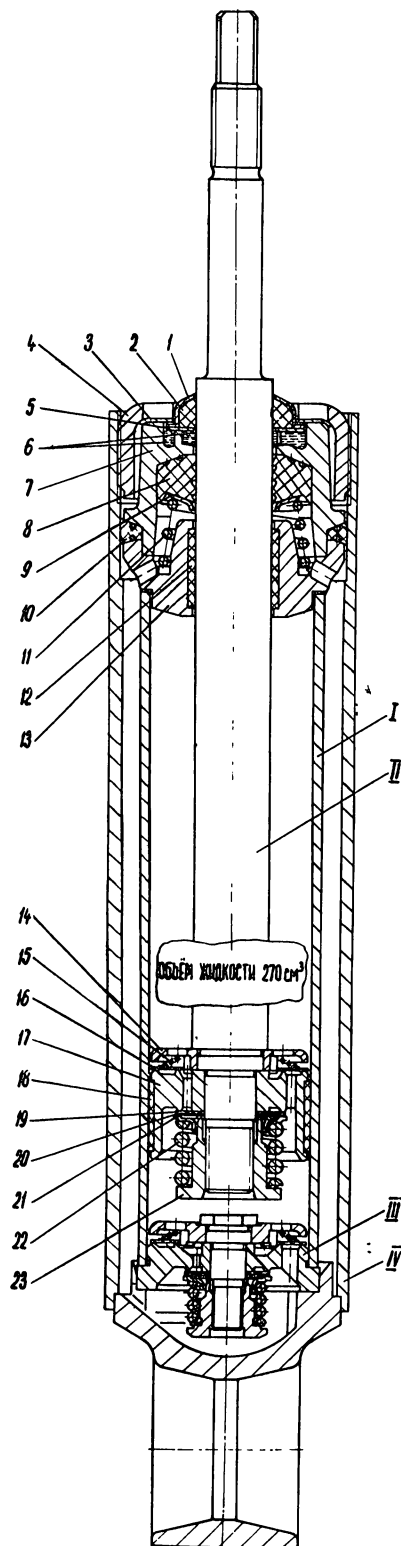


Рис. 42. Амортизатор передней подвески:

1-обойма-грязеотражатель; 2-грязезащитный сальник; 3-шайба; 4-гайка резервуара; 5-шайба; 6-полости, заполненные смазкой ЦИАТИМ-221; 7-обойма сальников; 8-основная манжета штока; 9-поджимная тарелка манжет штока; 10-уплотнительное кольцо резервуара; 11-пружина манжеты штока; 12-защитно-уплотнительное кольцо; 13-направляющая штока; 14-ограничительная тарелка перепускного клапана; 15-пружина перепускного клапана; 16-тарелка перепускного клапана; 17-поршень; 18-уплотнительное кольцо поршня; 19-дроссельный диск клапана отдачи; 20-формирующий диск клапана; 21-тарелка клапана; 22-пружина клапана отдачи; 23-гайка клапана:

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ

Предупреждение. При проведении всех работ, связанных с изменением момента закручивания торсионов необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Буфера хода отбоя должны быть сняты, передняя часть автомобиля должна быть поднята домкратом до полного вывешивания обоих передних колес и зафиксирована в этом положении.

2. Закручивание торсионов без установки защитных крышек над регулировочными рычагами разрешается только до появления торца регулировочного болта из отверстия сухаря. Дальнейшее закручивание торсиона без установки защитной крышки недопустимо.

3. Необходимо следить за тем, чтобы при регулировках момент вращения болтов закручивания торсионов не превышал 56 кгс.м. В случае, если момент превосходит указанную величину необходимо очистить резьбовые поверхности болта и сухаря от грязи, смазать консистентной смазкой /лучше графитной/ и повторить закручивание. Если это не приведет к снижению момента вращения регулировочного болта торсиона, или, если при осмотре будут обнаружены дефекты на резьбе болта или сухаря, то последние подлежат одновременной замене.

## Проверка и регулировка передней подвески

Проверку и регулировку передней подвески следует производить на окончательно собранном, полностью укомплектованном и заправленном автомобиле без нагрузки. Регулировке подлежат следующие параметры:

- положение рычагов подвески по высоте;
- углы развала колес;
- углы продольного наклона шкворневых осей;
- схождение колес.

Перед началом проверки или регулировки установки передних колес необходимо выполнить следующие условия:

Установить автомобиль на строго горизонтальную площадку, подложив под передние колеса поворотные круги. Задние колеса поднять на подкладки, высота которых равна высоте поворотных кругов. Установить передние колеса так, чтобы их положение соответствовало движению автомобиля по прямой.

Проверить и, в случае необходимости, установить требуемую величину давления воздуха в шинах всех колес.

Проверить прогибы рессор задней подвески. Разница замеров по вертикали от балки заднего моста до идентичных точек рамы с обеих сторон автомобиля не должна превышать 15 мм.

Проверить правильность регулировки подшипников передних колес.

Перед началом замеров параметров регулировки следует раскачать кузов в вертикальном направлении и затем, для компенсации сил трения в подвесках, плавно нажать сверху вниз на середины переднего и заднего бамперов с усилием около 50 кгс.

Регулировка передней подвески по высоте. Эта операция является обязательной перед замерами углов установки передних колес. Данная регулировка выполняется путем закручивания или раскручивания торсионов при помощи регулировочных болтов. Последовательность операций при регулировке должна быть следующей:

Замерить с каждой стороны разность высот  $\Delta h$  /рис. 43/ между ступицей нижнего рычага и низшей точкой корпуса шарового шарнира. Размер  $\Delta h$  должен быть  $68 \pm 3$  мм, а разница между указанными величинами для левой и правой подвесок не должна превышать 4 мм.

В случае необходимости отрегулировать положение передней подвески по высоте, помня, что заворачивание регулировочного болта торсиона увеличивает величину  $\Delta h$ , а вывертывание — уменьшает ее. При проведении этой операции необходимо поднять домкратом автомобиль за раму и строго соблюдать приведенное выше „Предупреждение.“

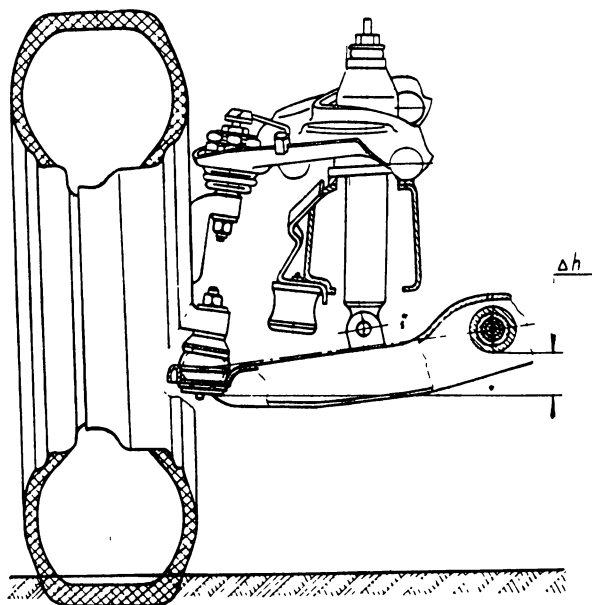


Рис. 43 Схема для регулировки передней подвески

После окончания регулировки опустить автомобиль домкратом, установив его в исходное положение и повторно замерить величину „ $\Delta h$ ”. При необходимости повторить регулировку, добиваясь указанных выше значений.

Регулировка углов развала колес и продольного наклона шкворневой оси производится путем изменения эксцентриксов верхних рычагов передней подвески при ослаблении гаек крепления регулировочных болтов.

При выполнении регулировки углов установки передних колес при необходимости допускается демонтаж отдельных узлов электрооборудования (аккумуляторной батареи, экрана распределителя со шлангами и др.) с соблюдением правил обращения с соответствующими узлами.

Производя регулировку, необходимо иметь в виду следующее:

Смещение осей регулировочных болтов верхних рычагов подвески от оси автомобиля увеличивает угол развала и уменьшает угол поперечного наклона шкворневой оси. Угол поперечного наклона шкворневой оси не имеет самостоятельной регулировки и изменяется вместе с развалом колес. Его величина должна быть  $(7^{\circ} - \alpha) \pm 30'$ , где „ $\alpha$ ” — угол развала колес.

Для увеличения угла продольного наклона шкворневой оси необходимо сместить ось заднего регулировочного болта к оси автомобиля или ось переднего регулировочного болта от оси автомобиля. Второй способ более эффективен. Для уменьшения указанных углов надо перемещать регулировочные болты в противоположном направлении.

Изменение одного из углов установки колес сказывается на величине другого, поэтому после окончания регулировки одного из них необходимо проверять и другой угол.

В результате указанной регулировки должны быть установлены следующие величины углов установки колес:

Угол развала  $+0^{\circ}15' \pm 15'$  для левого и правого колеса, предпочтительно  $+0^{\circ}25'$

Угол продольного наклона шкворневой оси (сверху назад)  $+0^{\circ}45' \pm 30'$  для обоих колес, предпочтительно  $+1^{\circ}10'$ . Разница в углах продольного наклона шкворневой оси правого и левого колеса не должна превышать  $30'$ .

После окончания регулировки необходимо надежно затянуть гайки крепления регулировочных болтов верхних рычагов.

Для облегчения регулировки углов установки передних колес рекомендуется пользоваться вспомогательным прибором В-25155 согласно прилагаемой к нему инструкции.

Схождение передних колес регулируется изменением длин боковых тяг рулевой трапеции.

Для устранения зазоров в сочленениях требуется сжать передние колеса сзади. Сжимающее усилие, приложенное к шинам, должно быть 15–20 кгс. При этом угол схождения должен быть  $+0^{\circ}05' \pm 10'$  /предпочтительно  $+0^{\circ}10'$  /.

Для определения суммарного люфта в рулевом приводе следует, кроме того, замерить схождение колес установив стяжку спереди. Величина последнего не должна превышать угол схождения колес при сжимающей нагрузке сзади более чем на  $0^{\circ}40'$ .

При регулировке схождения необходимо сначала установить передние колеса строго параллельно продольной оси автомобиля, а затем, ослабив болты крепления боковых тяг, установить требуемую величину схождения поворачивая трубы правой и левой боковых тяг на одинаковую величину. После окончания регулировки схождения колес надежно затянуть болты крепления боковых тяг. При этом следует обратить внимание на то, чтобы оси головок наконечников боковых тяг были взаимно перпендикулярны.

#### Обслуживание амортизаторов

Телескопические амортизаторы являются надежными и долговечными приборами. Во время эксплуатации необходимо лишь периодически проверять отсутствие течи рабочей жидкости из амортизаторов путем осмотра их резервуаров, а также надежность крепления амортизаторов к подвеске и к раме.

Об эффективности амортизаторов можно судить только по результатам испытаний на специальном стенде. Способом ручного прокачивания можно лишь получить представление работает ли амортизатор вообще. При этом запрещается прокачивать амортизатор в горизонтальном положении и штоком вниз.

При обнаружении неисправности амортизатора он должен быть заменен или отремонтирован в заводских условиях или на станциях гарантийного обслуживания.

До установки на автомобиль амортизатор следует несколько раз прокачать на всю длину хода.

В случае установки на автомобиль новых амортизаторов необходимо после пробега первых 2000 км произвести проверку затяжки гайки резервуара и смазать шток смазкой I58 или ЦИАТИМ-221.

Предупреждение. Хранение и транспортировка амортизаторов должны производиться в вертикальном положении, штоками вверх.

### Прокачка амортизаторов

Для устранения "провалов" в конце рабочего хода отдачи /в полностью растянутом состоянии амортизатора/ рекомендуется перед установкой амортизаторов на автомобиль выполнить прокачку в следующей последовательности:

1. Амортизатор устанавливают в вертикальном положении штоком вверх и полностью растягивают вручную, затем амортизатор устанавливают в вертикальном положении штоком вниз и в таком положении выдерживают 15-20 с. После этого амортизатор плавно сжимают вручную.

2. Далее эта операция повторяется полностью два-три раза.

3. Амортизатор вновь устанавливается в вертикальном положении штоком вверх и полностью растягивается вручную. Если "провал" отсутствует то амортизатор устанавливается на автомобиль.

### Разборка передней подвески

Снять буфера 18 хода отбоя /рис. 39 и 40/ Поднять домкратом переднюю часть автомобиля до полного вывешивания колес и снять передние колеса.

Вывернуть регулировочный болт 74 торсиона 75 до положения пока его торец не спрячется в отверстие сухаря 71. Только после этого можно снять защитную крышку 69 над рычагом торсиона и полностью вывернуть регулировочный болт /для этого необходимо предварительно открыть лючок в полу кузова/.

Вынуть стопорное кольцо 78, снять пластмассовую заглушку 77 и отъединить манжету 76 от рычага торсиона. Пользуясь съемником, сдвинуть торсион с места и вынуть его переднюю шлицевую головку из отверстия ступицы нижнего рычага 26. Затем, наклонив вниз передний или задний конец торсиона, вынуть его соответственно вперед или назад из отверстия рычага торсиона и снять рычаг торсиона с рамы автомобиля.

Для снятия стабилизатора поперечной устойчивости необходимо вывернуть болты и, сняв прижимные пластины 37, отъединить отогнутые концы штанги стабилизатора от тяги 54 нижнего рычага. После этого отвернуть гайки крепления стоек стабилизатора к кронштейнам рамы и снять стабилизатор с автомобиля. Произвести полную разборку стабилизатора при необходимости.

Отвернуть переднюю гайку 59 крепления тяги нижнего рычага к поперечине рамы, снять шайбу и переднюю резиновую втулку 56. Отъединив задний конец тяги 54 от нижнего поперечного рычага, вынуть ее из отверстия в передней поперечине рамы и окончательно разобрать.

Для демонтажа амортизатора вынуть палец 43 из проушины скобы нижнего рычага и, вывернув болты крепления колпака амортизатора, снять амортизатор вместе с колпаком с автомобиля. В дальнейшем отвернуть гайку крепления штока и вынуть амортизатор из стакана.

Для снятия поворотного кулака следует сначала отъединить тормозные шланги, тяги привода рулевого управления от рычага 23 поворотного кулака затем, расшплинтовав гайки 19 и 22, отвернуть их на 1,5-2 оборота, после чего, пользуясь распорным приспособлением, стронуть пальцы 52 и 65 шаровых шарниров с их мест в конических отверстиях поворотного кулака. Если этого окажется недостаточно, то создав, как указано выше, распорное усилие между пальцами верхнего и нижнего шаровых шарниров, несильными ударами молотка из мягкого металла по бобышке рычага поворотного кулака и его верхней головке добиться освобождения обоих пальцев. После этого отъединение поворотного кулака от рычагов и демонтаж самих рычагов с автомобиля не представляет затруднений.

### Сборка передней подвески

Подсборка узлов подвески. Перед сборкой необходимо тщательно осмотреть детали и узлы передней подвески и убедиться в их исправности.

Особенно тщательному осмотру следует подвергнуть такие детали, как нижний и верхний рычаги, поворотный кулак и его рычаг, тягу и ось нижнего рычага, пальцы шаровых шарниров, регулировочные болты верхних рычагов, торсион, рычаг торсиона, регулировочный болт и сухарь торсиона. Наличие на указанных деталях трещин, надразов забоин, погнутостей, глубоких рисок сколов и других дефектов недопустимо и такие детали подлежат замене.

Резиновые детали не должны иметь надрывов, растрескиваний, сильного износа и большой остаточной деформации.

Необходимо тщательно проверять состояние антикоррозийного покрытия торсионов и в случае его повреждения - восстанавливать. При сквозном повреждении покрытие должно быть полностью снято по всей длине стержня торсиона с применением бензина для растворения герметика. При снятии покрытия запрещается применять жидкости и инструменты, которые могут повредить наружную поверхность торсиона. На поверхности стержня торсиона не допускаются следы коррозии и другие повреждения, при наличии которых торсион подлежит замене.

В случае повторной установки торсиона на автомобиль, необходимо восстановить его антикоррозийное покрытие следующим образом:

1. Подготовленный к покрытию торсион обезжирить бензином "Галоша".

2. Покрыть стержень и галтели торсиона на всем расстоянии между тыльными концами шлицев его головок двумя слоями герметика 5I-Г-14 (14-ТЭП-4), ТУ 38.40567-76. Второй слой наносить после высыхания первого.

3. Забинтовать стержень и галтели торсиона, как показано на рис. 44, одним слоем прорезиненной изоляционной ленты I ПОЛ-20, ГОСТ 2162-68 с перекрытием витков на 1/2 ширины ленты. Бинтование вести в направлении стрелки, нанесенной на торце большой головки торсиона. Бинтование должно быть плотным, без морщин и складок.

4. После бинтования стержень и галтели торсиона вторично покрыть 2-мя слоями того же герметика на всем расстоянии между тыльными концами шлицев его головок.

В случае несквозного поверхностного повреждения покрытия (без повреждения обмотки) места повреждений следует очистить от грязи, протереть бензином "Галоша" и затем вновь покрыть двумя слоями герметика.

При подсборке нижнего рычага необходимо сначала одеть резинометаллический шарнир 40 (рис. 39) на ось 39 нижнего рычага, затянуть гайку 41 и зафиксировать шплинтом. После этого запрессовать подсобранный с осью шарнир в ступицу рычага до тех пор, пока расстояние " S " между торцом ступицы и уступом оси не составит  $9,5 \pm 0,25$  мм. Перед запрессовкой наружную



втулку резинометаллического шарнира смазать тонким слоем смазки, не допуская попадания смазки на резину.

При ввёртывании шарового шарнира в нижний рычаг необходимо смазать резьбу и следить за тем, чтобы в процессе ввёртывания не было перекосов. Шарнир должен быть завёрнут до упора в торец резьбовой втулки рычага и затянут моментом  $36 \div 50$  кгс·м.

Условия ввёртывания шарового шарнира в верхний рычаг аналогичны условиям ввёртывания шарового шарнира нижнего рычага. Однако при этом в проушины под резино-пластмассовые шарниры необходимо установить с минимальным зазором единую скалку и надёжно закрепить рычаг таким образом, чтобы исключить возможность его деформации при ввёртывании шарового шарнира.

Амортизаторы 68 резино-пластмассовых шарниров должны быть запрессованы в проушины верхних рычагов так, чтобы торцы наружных втулок амортизаторов выступали относительно наружных торцов проушины на  $3,6 \pm 0,2$  мм. Во внутренние отверстия амортизаторов запрессовываются с двух сторон пластмассовые втулки 80 до упора во фланцы. При этом посадочные поверхности амортизатора шарнира и пластмассовых втулок должны быть сухими, наличие на них смазки недопустимо. После запрессовки следует смазать внутренние отверстия и фланцы пластмассовых втулок смазкой, указанной в карте смазки и вставить в каждый шарнир по две стальные фланцевые втулки 79. На выступающие участки наружных втулок амортизаторов шарниров с обеих сторон должны быть напрессованы до упора в торцы проушин посадочные кольца защитных манжет 67, внутренние полости которых должны быть предварительно заполнены соответствующей смазкой.

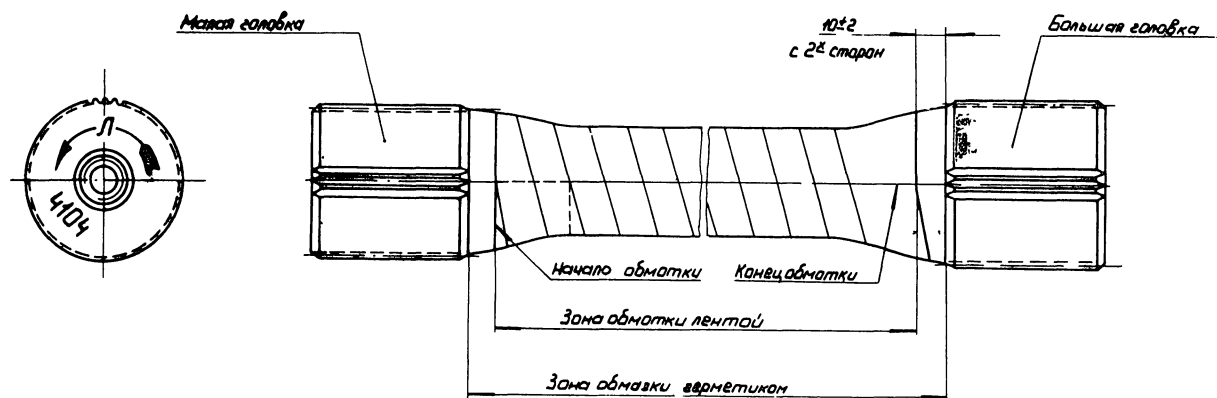


Рис. 44. Покрытие торсиона передней подвески (показано покрытие левого торсиона)

Для сборки передней подвески передняя часть автомобиля должна быть поднята домкратом до высоты, обеспечивающей полное вывешивание обоих передних колес и зафиксирована в этом положении. Буфера хода отбоя должны быть сняты с верхних рычагов.

Установка верхнего и нижнего рычагов. Сборку передней подвески следует начинать с установки на автомобиль нижнего и верхнего рычагов с подсобранными шарнирами. При этом первоначально не следует затягивать гайки 38 крепления осей нижних рычагов, чтобы рычаги свободно вращались, не закручивая резинометаллических шарниров 40.

При установке верхних рычагов в кронштейны лонжеронов рамы следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить манжеты 67 резино-пластмассовых шарниров. Наружные торцы манжет должны быть смазаны смазкой, применяемой для резино-пластмассовых шарниров. Правильно установленный верхний рычаг должен свободно поворачиваться под действием собственного веса.

Рабочие поверхности резиновых уплотнителей 51 и 64 смазать смазкой, применяемой для шаровых шарниров. Установив уплотнители нижнего 64 и верхнего 51 шаровых шарниров, вставить пальцы шаровых шарниров в соответствующие конические отверстия на собранном поворотном кулаке и, одев на резьбовые концы пальцев шайбы, навернуть гайки 19 и 22. После затяжки гайки 19 крепления пальца верхнего шарового шарнира и гайки 22 пальца нижнего шарового шарнира их необходимо зашплинтовать.

Повернуть рычаги подвески так, чтобы расстояние "Н" (рис. 39) по вертикали между нижней кромкой ограничителя 21 ходов подвески и верхней полкой нижнего рычага было  $70 \pm 2$  мм. В этом положении, убедившись в том, что ось 39 нижнего рычага свободно сидит в отверстии поперечины рамы, затянуть гайку 38 крепления оси 39 и зашплинтовать.

Установка продольно-угловой тяги нижнего рычага. При установке тяги 54 нижнего рычага необходимо:

Навернуть заднюю гайку крепления тяги до конца резьбы, одеть шайбу 60 и заднюю резиновую втулку 57, после чего завести конец тяги в отверстие специального кронштейна на передней поперечине рамы.

Присоединить задний конец тяги к нижнему рычагу 26 не затягивая болтов 28.

Одеть на выступающий спереди из отверстия поперечины рамы резьбовой конец тяги дистанционную втулку 58, переднюю резиновую втулку 56, переднюю шайбу 60 и навернуть гайку 59.

Равномерно завернуть переднюю и заднюю гайки до упора шайб в дистанционную втулку. При этом необходимо следить, чтобы тяга не сместилась со своего первоначального положения и чтобы центрирующий поясok передней резиновой втулки 56 занял свое положение в отверстии поперечины рамы. Затянуть болты 28 крепления тяги к нижнему поперечному рычагу.

Установка тяги заканчивается созданием преднатяга вперед. Для этого следует отвернуть заднюю гайку на два-три оборота, удерживая ее в этом положении, повернуть и затянуть переднюю гайку 59.

Установка торсиона. Установку торсиона 75 следует проводить в следующей последовательности:

Смазать тонким слоем графитной смазки шлицевые головки торсиона, резьбу и сферу регулировочного болта 74 торсиона и наружную поверхность сухаря 71.

Одеть на торсион защитную манжету 76 большим отверстием в сторону большей головки торсиона.

Повернуть рычаг 72 торсиона в кронштейне рычага таким образом, чтобы сухарь находился в крайнем верхнем положении, будучи накрученным на одну нитку резьбы болта 74 (для этого необходимо открыть лючок в полу кузова). Рычаг передней подвески при установке торсиона должен находиться в крайнем нижнем положении при снятом буфере хода отбоя 18. Зафиксировав это положение, вставить торсион в шлицевые отверстия ступицы нижнего поперечного рычага и рычага торсиона резьбовым отверстием назад.

Так как левый и правый торсионы не взаимозаменяемы, то перед установкой необходимо обратить внимание на клеймение на заднем торце торсиона: левый торсион имеет обозначение "Л", а правый "ПР". Установка на левую подвеску правого торсиона или на правую левый торсион абсолютно недопустима.

Ввернуть регулировочный болт 74 торсиона в сухарь 72 до появления торца болта из отверстия сухаря, после чего установить защитную крышку 69 и затянуть болты ее крепления к раме.

Завернуть регулировочный болт 74 еще на 25-30 оборотов и закрыть отверстия трубы рычага торсиона защитной манжетой 76 и пластмассовой заглушкой 77 со стопорным кольцом 78.

Окончательная регулировка закручивания торсиона производится после полной сборки автомобиля при регулировке передней подвески.

При выполнении этих операций следует выполнять Предупреждения, приведенные в начале раздела "Техническое обслуживание подвески".

Сборка стабилизатора поперечной устойчивости производится в следующем порядке:

Вставить резиновые подушки 55 и 35 в проушины стоек 53 и хомутов 36, а затем, пользуясь слабым раствором мыла в воде, одеть их на штангу 84 стабилизатора.

Вставить резиновые втулки 82 крепления стоек стабилизатора в отверстия соответствующих кронштейнов рамы и после установки дистанционных втулок 83 затянуть их при помощи гаек между двумя сферическими шайбами 81.

Наложить отогнутые концы штанги стабилизатора на продольно-угловые тяги 54 нижних рычагов таким образом, чтобы развилки хомутов легли на специальные подштамповки тяг, после чего, вставив отогнутые концы прижимных пластин 37 в прямоугольные отверстия хомутов, притянуть и надежно закрепить болтами их противоположные концы.

### Установка амортизатора

Установку амортизатора рекомендуется начинать с подсортировки его с колпаком 32 (рис.39). Амортизатор в сборе с колпаком устанавливается в подвеску после его полной сборки в соответствии с рис.40.

### Разборка и сборка задней подвески

Разборка. Снять задние амортизаторы 45 (рис.41) и поднять домкратом заднюю часть автомобиля до полного вывешивания задних колес. Снять задние колеса и подложить под балку заднего моста подставки вблизи мест крепления рессор.

Отвернуть гайки 3I пальцев крепления реактивных штанг 39 к заднему мосту, вынуть пальцы и вывести задние проушины штанг из кронштейнов балки заднего моста. Отвернуть гайки 7 крепления кронштейнов 40 к раме и снять реактивные штанги вместе с кронштейнами.

Отвернуть гайки 2I стремянок I4 рессор, снять накладки 20, стремянки I4, буфер 46 и отделить балку заднего моста от рессор.

Отвернуть гайки крепления переднего кронштейна 33 рессоры к раме и опустить передний конец рессоры. Отвернуть гайки 2 крепления верхнего и нижнего конца серьги каждой рессоры, снять щеки 3 и вынуть щеки серьги 8 с пальцами из кронштейнов 4 и задних ушков рессоры, после чего снять рессоры с автомобиля. При необходимости вынуть резиновые втулки I из кронштейна 4 и заднего ушка рессоры, а также снять кронштейны 33 и выпрессовать резинометаллические шарниры 34 из передних ушков рессор.

Сборка. Перед установкой рессор на шасси, под раму автомобиля должен быть подведен задний мост. Установка каждой рессоры с предварительно запрессованным в ее переднее ушко резинометаллическим шарниром 34 начинается с переднего конца рессоры и производится следующим образом:

В передний кронштейн 33 рессоры запрессовать четыре болта 5 с насечкой. Кронштейн завести на ушко рессоры и совместить два отверстия кронштейна с отверстием внутренней втулки резинометаллического шарнира. С внутренней стороны в отверстие кронштейна вставить палец 30, надеть шайбу и навернуть самотормозящуюся гайку. Кронштейн вместе с рессорой привернуть к раме.

При соединении заднего ушка рессоры с кронштейном 4, установленным на раме, необходимо вставить с наружной стороны по одной резиновой втулке I в заднее ушко рессоры и во втулку заднего кронштейна. Наружную щеку серьги 8 завести двумя закрепленными в ней пальцами в отверстие резиновых втулок, вставленных в ушко рессоры и во втулку заднего кронштейна; установить с противоположной стороны вторую пару резиновых втулок в ушко рессоры и во втулку кронштейна. Сборка узла завершается установкой внутренней щеки серьги 3 на концы пальцев и навинчиванием самотормозящихся гаек 2.

После крепления рессор к раме, необходимо рессоры и буфер сжатия соединить с балкой заднего моста при помощи стремянок I4 и накладок 20 рессоры. Гайки 2I стремянок следует затягивать поочередно

по диагонали, достигая значения окончательного момента затяжки в несколько приемов.

За затяжкой стремянок необходимо следить регулярно, не допуская их ослабления, так как из-за этого возможны поломки листов рессоры и срезание центрального болта.

Рессоры следует разбирать только в случаях поломки листов, появления скрипа и для замены изношенных межлистовых прокладок. Концевые прокладки можно заменить не снимая рессоры с автомобиля. Для этого нужно снять хомут рессоры, концом баллонной лопатки разжать листы рессоры, вынуть изношенную прокладку и установить новую, следя за тем, чтобы выступы в прокладке совпадали с углублениями в листе, затем установить хомут на место. Рессоры и межлистовые прокладки не требуют смазки.

Перед установкой на автомобиль реактивной штанги с резинометаллическими шарнирами, запрессовать четыре болта с насечкой в передний кронштейн 40. Завести кронштейн на ушко реактивной штанги до совмещения двух отверстий в кронштейне и во внутренней втулке резинометаллического шарнира, после чего вставить палец 38, надеть шайбу и навернуть самотормозящую гайку. Кронштейн с реактивной штангой закрепить на кронштейне рамы. Подобным образом соединить задний конец реактивной штанги с кронштейном, приваренным к балке заднего моста.

При установке реактивной штанги, в случае появления зазора между поверхностями кронштейнов на раме и переднего кронштейна реактивной штанги, использовать регулировочные прокладки 42 в количестве не более двух с каждой стороны. Определение необходимого количества регулировочных прокладок и затяжку гаек крепления рессор, реактивных штанг и амортизаторов следует производить на полностью нагруженном автомобиле.

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых  
соединений подвески автомобиля, в кгс·м

Передняя подвеска

Гайка крепления пальца верхнего шарового шарнира	10-12,5
Гайка крепления пальца нижнего шарового шарнира	14-18
Гайка крепления резино-металлического шарнира нижнего рычага	14-16
Гайка крепления оси нижнего рычага к поперечине рамы	28-36
Гайка крепления рычага поворотного кулака	10-12,5
Болт крепления теплозащитного щитка заднего шарнира верхнего рычага	1,2-1,6
Болт крепления держателя выносной пресс-масленки верхнего шарового шарнира	0,4-0,5
Гайка крепления буфера хода отбоя к верхнему рычагу	2,5-3,2
Гайка крепления продольно-угловой тяги к нижнему рычагу	18-20
Передняя гайка крепления продольно-угловой тяги к поперечине рамы	5-6,2
Гайка крепления штока амортизатора к колпаку	2,5-3,2
Гайка крепления нижней головки амортизатора	3,2-4,0
Гайка крепления стойки стабилизатора	3,2-4,0
Гайка крепления прижимной пластины стабилизатора к продольно-угловой тяге	2,5-3,2
Гайка резервуара амортизатора	18-20

Болт крепления колпака амортизатора к раме	2,5 - 3,2
--	-----------

Шаровые шарниры верхнего и нижнего рычагов	36 - 50
--	---------

Задняя подвеска

Гайка центрального болта рессоры	4 - 5
----------------------------------	-------

Гайки стремянок рессоры	10 - 11
-------------------------	---------

Гайки болтов крепления кронштейнов рессоры и реактивной штанги	2,5 - 3,2
--	-----------

Гайки пальцев рессоры и реактивной штанги	7 - 8
---	-------

Гайки крепления: верхнего пальца амортизатора	7 - 8
--	-------

нижнего пальца амортизатора	4,4 - 5,6
-----------------------------	-----------

Гайки крепления верхней и нижней головок амортизатора	4,4 - 5,6
---	-----------



### КОЛЕСА, СТУПИЦЫ И ШИНЫ

Колесо 2 (рис.39) состоит из двух несимметричных частей, сваренных между собой. Условное обозначение размера обода колеса I78L -380 (7.0L -I5). Колесо имеет отверстие для вентиля I5 бескамерной шины I и отверстия для циркуляции воздуха с целью охлаждения тормозного диска и ступицы.

Колесо жестко крепится к ступице 5 шестью шпильками I2 с помощью конусных гаек II. Снаружи колесо закрывается колпаком 3, который удерживается приклепанными к колесу пружинами I3, захватывающими колпак за внутренний кольцевой обод. Для устранения дисбаланса колес с шинами в сборе на закраины обода устанавливаются балансировочные грузики I7.

Ступица 5 переднего колеса вращается на двух конических роликоподшипниках 6 и 7, установленных на цапфе поворотного кулака. На наружном резьбовом конце цапфы находится гайка 8, упорная шайба 9 и шплинт. Гайка имеет восемь прорезей под шплинт, а на упорной шайбе имеется усик, входящий в канавку цапфы.

Для защиты подшипников колес от грязи и для предотвращения попадания смазки на колодки и диски передних тормозов применены штампованный маслоуловитель и запрессованный в ступицу сальник 4. Между сальником и внутренним подшипником ступицы установлено предохранительное кольцо 24, защищающее сальник от повреждения при разборке. Для надежной фиксации сальника на внутренний конец ступицы напрессована тонкостенная крышка 27. Наружный конец ступицы закрыт колпаком I0.

Ступица I0 (рис.38) заднего колеса установлена на цапфе картера заднего моста на двух конических роликовых подшипниках 3 и 4, которые крепятся при помощи внутренней гайки II, стопорного кольца I2 и контргайки I3. Внутренний торец ступицы защищен сальником 9, вставленным в специальную обойму 8, и маслоотражателем 7. Наружный торец ступицы закрыт фланцем полуоси.

Шины бескамерные, с дорожным рисунком протектора, восьмислойные, с белым декоративным пояском, размером 235-380 (9,35-I5), модели И-ЛП26. Для работы на заснеженных и обледенелых дорогах применяются специальные шины модели И-ЛП37 с зимним рисунком протектора, снабженные шипами противоскольжения.

Давление в шинах обоих типов должно соответствовать нормам указанным в технической характеристике. Если планируется длительное движение автомобиля со скоростью выше I20 км/час, то перед

выездом давление в шинах должно быть установлено выше нормального на  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ .

Герметичность посадки бескамерной шины на колесо достигается при помощи специальной конструкции ее бортов, плотно прижимающихся к бортам колеса внутренним давлением воздуха. На внутренней поверхности шины имеется герметизирующий слой резины с повышенной воздухонепроницаемостью.

Вентиль шины металлический, герметичность его посадки в колесо обеспечивается за счет уплотнительных резиновых шайб, зажимаемых между фланцем корпуса вентиля нажимной шайбой с гайкой.

Все шины имеют серийный номер. Буква, стоящая впереди номера, указывает завод-изготовитель шины; первые одна или две цифры показывают месяц, следующие две-год изготовления, остальные цифры - порядковый номер шины.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОЛЕС, СТУПИЦ И ШИН

### Сборка и разборка ступиц колес.

Сборку ступицы переднего колеса необходимо производить в следующем порядке:

Запрессовать в ступицу наружные кольца конических роликовых подшипников (если они не были запрессованы ранее) с использованием прессы и соответствующих оправок.

Заполнить смазкой, указанной в карте смазки, все пространство между роликами, беговыми дорожками и сепараторами подшипников.

Нанести слой смазки на беговые дорожки запрессованных в ступицу наружных колец подшипников и стенки внутренней полости ступицы. Вставить внутреннее кольцо в сборе с роликами внутреннего (большого) подшипника 6 (рис.39), предохранительное кольцо 24 сальника и, заполнив смазкой пространство между торцом подшипника и сальником 4, запрессовать его в ступицу.

Для надежной фиксации сальника напрессовать крышку 27 на специальную проточку на ступице.

Смазав тонким слоем смазки шейки цапфы поворотного кулака 20 и установив подсобранную ступицу на цапфу, вставить внутреннее кольцо с роликами наружного подшипника 7 и установив упорную шайбу 9 внутренним фиксатором в канавку на цапфе, навернуть гайку 8.

Гайка должна быть зашплинтована после регулировки подшипников ступиц на автомобиле.

Разборка ступицы переднего колеса происходит в обратной последовательности. В случае необходимости выпрессовки из ступиц наружных колец конических подшипников, рекомендуется применять специальные съёмники или пресс и соответствующие оправки.

Колпак ступицы IO заполнить смазкой на половину его объема и ввернуть в ступицу.

Сборка ступицы заднего колеса производится аналогичным образом.

Примечание: Конические роликоподшипники ступиц колес взаимозаменяемы только в сборе. Внутренние и наружные кольца одноименных подшипников должны иметь одинаковую маркировку (номер, модификацию подшипника, завод-изготовитель, символ года выпуска и т.д.). Перепрессовка наружных колец подшипников допускается не более одного раза для каждой ступицы.

#### Регулировка подшипников передних колес

Для регулировки подшипников передних колес необходимо предварительно поднять домкратом переднюю часть автомобиля до полного **вывешивания** колес, снять колпаки колес и вывернуть колпаки ступиц.

Роликоподшипники передних колес регулируются следующим образом: затягивают гайку до затормаживания ступицы подшипниками, причем ступицу необходимо все время поворачивать, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках. Затяжка должна быть такой, чтобы колесо вращалось туго от руки. При поворачивании колеса колодки тормозов не должны притормаживать диск.

После затяжки гайки ее следует отпустить на две или три прорези в зависимости от того, как расположились прорези на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе. Если отверстие для шплинта видно через прорези в гайке, то ее надо отпустить до совпадения со второй прорезью на гайке и зашплинтовать. Если же отверстие не видно через прорези, то следует сначала отвернуть гайку до совпадения отверстия и ближайших прорезей, а затем отвернуть ее еще на две прорези и зашплинтовать. После этого ступица должна вращаться свободно и без боковой качки.

## П Р И Л О Ж Е Н И Е

к Инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-115(4104)  
издания 1980 г.

Для обеспечения точной регулировки ступиц колес автомобиля ЗИЛ-115(4104) в процессе их эксплуатации, с 1980 г. введена прилагаемая ниже методика регулировки осевого зазора в подшипниках ступиц передних и задних колес.

Указанная методика должна быть также применена для регулировки осевого зазора в подшипниках ступиц колес автомобилей ЗИЛ-114 и ЗИЛ-117, находящихся в эксплуатации.

### Регулировка подшипников ступиц передних колес

Для регулировки подшипников передних колес необходимо предварительно поднять домкратом переднюю часть автомобиля до полного вывешивания колес, снять колпаки колес и вывернуть колпаки ступиц. Регулировка подшипников допускается без снятия колеса с автомобиля.

При регулировке подшипников ступиц передних и задних колес, для замеров осевых зазоров рекомендуется использовать стрелочный индикатор I (см.рис.) со шкалой, имеющей цену деления 0,01 мм.

При проведении замеров перемещение ступицы 5 должно производиться двумя руками без перекоса относительно оси цапфы 4.

Роликоподшипники передних колес регулируются следующим образом:

Затянуть корончатую гайку 2 моментом 39,2-49,0 Н·м (4-5 кгс·м) до затормаживания ступицы подшипниками, причем ступицу необходимо все время поворачивать в обе стороны, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках. При поворачивании ступицы, колодки тормозов не должны притормаживать диск.

Отвернуть корончатую гайку 2 до совмещения отверстия в цапфе с ближайшей прорезью гайки и замерить величину осевого зазора в подшипниках.

Осевой зазор в подшипниках должен быть в пределах 0,02-0,08 мм, который обеспечивается изменением положения корончатой гайки, заменой самой гайки или подбором одной из трех упорных шайб 3 различной толщины.

Если замеренный осевой зазор находится в пределах указанного допуска, гайку следует зашплинтовать. Если величина замеренного осевого зазора более 0,08 мм, то гайку следует отвернуть и заменить упорную шайбу 3 на более толстую, а при осевом зазоре менее 0,02 мм необходимо установить более тонкую шайбу.

Следует иметь в виду, что самая тонкая упорная шайба 3 имеет одну риску на образующей поверхности наружного диаметра, а самая толстая - три риски.

Максимально допустимой величиной осевого зазора в эксплуатации следует считать 0,15 мм.

### Регулировка подшипников ступиц задних колес

Перед регулировкой подшипников задних колес необходимо поднять домкратом заднюю часть автомобиля до полного вывешивания колес, снять колпаки колес, вынуть полуоси и обоймы сальников. Для замера осевого зазора в подшипниках ступиц задних колес используется приспособление, изображенное на рисунке.

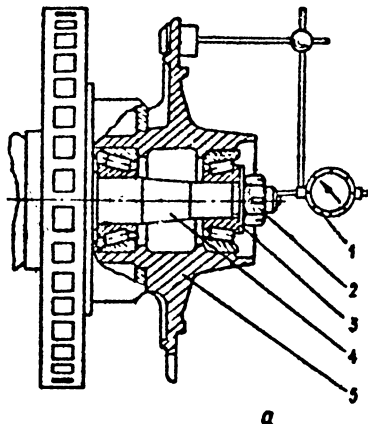
При проведении замеров перемещение ступицы 9 должно производиться двумя руками без перекоса относительно оси фланца заднего моста.

Регулировка подшипников производится следующим образом:

Затянуть регулировочную гайку 8 крепления подшипников крутящим моментом 58,9–78,5 Н·м (6–8 кгс·м), поворачивая при этом ступицу 9 в обоих направлениях для правильной установки роликов в подшипниках.

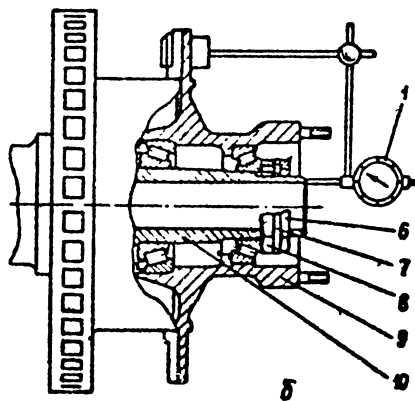
Отвернуть регулировочную гайку 8 (с установленной и совмещенной замковой шайбой 7) до получения осевого зазора в подшипниках 0,22–0,30 мм. Для обеспечения данного зазора и совмещения отверстия в замковой шайбе 7 со штифтом регулировочной гайки допускается поворачивание гайки 8 в обе стороны и переворачивание шайбы 7 на 180°.

Затем затянуть контргайку 6 крутящим моментом 216,0–245,0 Н·м (22–25 кгс·м). После этого осевой зазор в подшипниках должен быть в пределах 0,02–0,04 мм.



Зазор в подшипниках ступиц передних колес– 0,02 – 0,08 мм

Толщины упорных шайб	
Количество рисок на шайбе	толщина в мм
1	2,88
2	2,94
3	3,00



Зазор в подшипниках ступиц задних колес в мм :

предварительный	0,22 – 0,30
окончательный	0,02 – 0,04

Рис. Приспособление с индикатором для замера осевого зазора в подшипниках ступиц колес:

- а) для замера осевого зазора в подшипниках передних колес;  
 б) для замера осевого зазора в подшипниках задних колес;  
 1–приспособление с индикатором; 2–корончатая гайка; 3–упорная шайба; 4–цапфа переднего колеса; 5–ступица переднего колеса;  
 6–контргайка; 7–замковая шайба; 8–гайка регулировочная; 9–ступица заднего колеса; 10–цапфа заднего колеса.

Правильность регулировки подшипников проверяется в пути по нагреву ступиц колес. Наличие ощутимого нагрева ступиц после 8–10 км пробега указывает на чрезмерную затяжку подшипников. В этом случае следует отвернуть гайку крепления подшипников еще на одну прорезь. Незначительный нагрев ступицы допускается только при установке новых неприработавшихся подшипников. При проверке регулировки подшипников по нагреву ступиц не допускается пользоваться тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных дисков.

### Регулировка подшипников задних колес

Регулировка подшипников задних колес производится следующим образом:

1. Затянуть внутреннюю регулировочную гайку II (рис. 38) до затормаживания ступицы подшипниками, при этом ступицу следует все время проворачивать, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках.

2. Отвернуть гайку II на 1/4 оборота. Допускается отвернуть гайку несколько больше до совпадения отверстия стопорного кольца I2 со штифтом гайки. Величину несовпадения отверстия со штифтом следует выбрать минимальной за счет установки стопорного кольца той или другой стороной.

3. По окончании регулировки затянуть наружную гайку I3. После регулировки ступица заднего колеса должна свободно вращаться без заеданий и не иметь ощутимого бокового люфта.

Правильность регулировки подшипников проверяется также, как и ступицы передних колес.

### Уход за колесами и шинами

После первых дней эксплуатации с момента крепления всех колес или отдельного колеса (пробег автомобиля 350–450 км) требуется проверить и при необходимости восстановить момент затяжки гаек крепления колес. В дальнейшем момент затяжки гаек стабилизируется и подтягивание их при регулярных проверках, как правило, не требуется.

Перед монтажом бескамерной шины колесо должно быть тщательно осмотрено и проверено. На колесах не допускаются погнутости, глубокие царапины, наплывы сварного шва и коррозия. Колеса должны быть хорошо окрашены.

Особое внимание следует обратить на подготовку поверхности полков и бортов колеса, т.е. мест герметичной посадки бескамерной шины на колесе.

Перед установкой вентиля следует протереть мокрой тряпкой вентиляное отверстие колеса. Затем необходимо надеть на корпус вентиля ступенчатую резиновую шайбу (большим диаметром к фланцу вентиля) и вставить вентиль изнутри в отверстие колеса следя за тем, чтобы резиновая шайба плотно вошла малым диаметром в отверстие. После этого следует надеть на корпус вентиля снаружи плоскую резиновую шайбу, прижимную металлическую шайбу, и затянуть гайку крепления вентиля.

Перед монтажом бескамерной шины нужно удалить распорки и протереть тряпкой, смоченной в мыльном растворе, борта шины, а также полки и борта колеса.

При установке шины на колесо необходимо следить за тем, чтобы балансировочная метка на шине, указывающая наиболее легкую часть шины, расположилась у вентиля для частичной компенсации дисбаланса шины массой вентиля.

Монтаж необходимо производить осторожно, без больших усилий, не допуская повреждений бортов колеса и шины. Монтажные лопатки должны быть гладкими и чистыми, без зазубрин. Заправку бортов шины на колесо следует начинать со стороны, противоположной вентилю, равномерно приближаясь к нему с обеих сторон, передвигая монтажные лопатки на короткие расстояния.

Лучших результатов по сохранению бортов шин, а также по облегчению всех операций их монтажа можно добиться, используя специальный стенд для монтажа и демонтажа шин.

Для создания герметичности, необходимой для накачивания шины, нужно обеспечить предварительную посадку бортов шины на полки колеса. Для этого шину необходимо обжать по протектору с помощью специальной **стяжной** ленты или закручиванием прочной веревки.

Иногда достаточно после монтажа обстучать шину на ободке так, чтобы борта шины несколько разошлись.

Обжатую шину накачивают (от компрессора) при вывернутом золотнике. После плотной посадки бортов шины на место **стяжное** приспособление снимают. Для полной посадки бортов на колесо шину накачивают до  $4-5 \text{ кгс/см}^2$ , затем ввертывают золотник вентиля и выдерживают шину под указанным давлением в течение 30 мин, после чего уменьшают давление до нормы.

Для проверки герметичности шины следует опустить колесо с накачанной шиной в ванну с водой и следить, не появятся ли пузырьки воздуха у бортов шины, у места крепления вентиля и по наружной поверхности колеса.

Герметичность посадки шины на колесо можно проверить также заливая воду между бортами шины и бортами горизонтально лежащего колеса.

Демонтаж шины необходимо производить осторожно, без больших усилий, не допуская повреждений бортов. Начинать демонтаж следует от вентиля, передвигая лопатки на короткие расстояния.

Общие требования к условиям хранения бескамерных шин те же, что и к условиям хранения обычных шин, но бескамерные шины должны храниться в специальной упаковке.

Недопустимо хранить их штабелями, так как при этом борта сжимаются и становится затруднительным накачивание бескамерных шин. Шины необходимо хранить на стеллажах в вертикальном положении.

Специальная упаковка с распорками должна сниматься непосредственно перед монтажом шины.

Снятые с колес бескамерные шины, пригодные для эксплуатации, должны храниться на бортовых распорках, в тех же условиях, как и новые шины.

При проколах можно производить ремонт, не снимая шину с колеса, с помощью стандартной аптечки для ремонта бескамерных шин, руководствуясь прилагаемой к ней инструкцией. В случае значительных повреждений шину необходимо заменить.

Необходимо строго следить за давлением воздуха в шинах, Поскольку движение автомобиля с пониженным давлением в шинах ведет к их быстрому износу и разрушению. Снижать давление воздуха в шинах, возросшее ~~из-за~~ **нагрева** вследствие движения автомобиля, нельзя.

Проверка давления воздуха в шинах производится перед выездом из гаража на непрогретых шинах. Стоянка автомобиля на спущенных шинах не допускается.

Периодические перестановки шин можно не производить.

Регулярно, одновременно с проверкой и регулировкой углов установки передних колес, необходимо производить динамическую балансировку колес в сборе с шинами. Остаточный дисбаланс дол-



жен быть не более 150 гс·см для каждой стороны. При этом общее количество больших и малых грузиков не должно быть более четырёх.

Кроме настоящей инструкции следует руководствоваться действующими общими правилами эксплуатации автомобильных шин.

Примечание: Согласно техническим условиям на шины, при эксплуатации автомобиля, оборудованного шинами модели И-Л126 с дорожным рисунком протектора, допускается длительное движение со скоростью до 170 км/ч и кратковременное движение со скоростью до 185 км/ч.

При применении шин модели И-Л137 с зимним рисунком протектора и шипами противоскольжения допускается длительное движение со скоростью до 130 км/ч и кратковременное движение со скоростью до 150 км/ч.

Таблица № 7

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых  
соединений колёс и ступиц, в кгс·м

Колпак ступицы переднего колеса	8 ÷ 10
Гайка крепления колеса	18 ÷ 20
Наружная гайка крепления подшипников ступицы заднего колеса	22 ÷ 25

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Автомобиль оборудован рулевым управлением с гидравлическим усилителем, объединенным в одном агрегате с рулевым механизмом.

Гидроусилитель рулевого привода уменьшает усилие, которое необходимо приложить к рулевому колесу для поворота передних колес, смягчает удары, возникающие из-за неровностей дороги, и повышает безопасность движения, позволяя сохранить контроль над направлением движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

На рис. 45 показана установка рулевого механизма 38 с гидроусилителем, насоса 15 гидроусилителя, бачка 21 насоса с кронштейном, масляного радиатора 14 гидроусилителя, всасывающего шланга 7 насоса, шланга 5 высокого давления, шланга 27 низкого давления, шланга 6 от масляного радиатора, шланга 3 к масляному радиатору, трубы 1 высокого давления, трубы 41 низкого давления и других деталей рулевого управления.

### Рулевой механизм и гидравлический усилитель

Рулевой механизм /рис. 46/ имеет винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень-рейку с зубчатым сектором. Передаточное отношение рулевого механизма равно  $17,5 : 1$ . Рулевой механизм прикреплен к раме и соединен с рулевой колонкой через упругую муфту.

Картер 1 рулевого механизма имеет цилиндрическое отверстие, в котором перемещается поршень-рейка 2. Поршень-рейка находится в зацеплении с зубчатым сектором вала 31 сошки рулевого управления. Зубья рейки и вала сошки имеют переменную по длине толщину, что позволяет регулировать зазор в зацеплении посредством осевого смещения вала сошки.

Вал сошки рулевого управления вращается в бронзовых втулках 40, запрессованных в картер, и в отверстии боковой крышки 38 картера. Осевое положение вала сошки определяется регулировочным винтом 36, головка которого входит в отверстие вала сошки и опирается на упорную шайбу 33, удерживаемую в осевом направлении стопорным кольцом 35. При этом осевой зазор винта не должен превышать 0,06 мм. Осевой зазор регулируют подбором шайбы 34.

В поршне-рейке расположена шариковая гайка 5, укрепленная установочным винтом 6, закерненным после сборки, и стопорным кольцом 21. Предварительно гайка собрана с винтом 3 таким образом, что в имеющиеся у них винтовые канавки вкладываются 23 шарика 4.

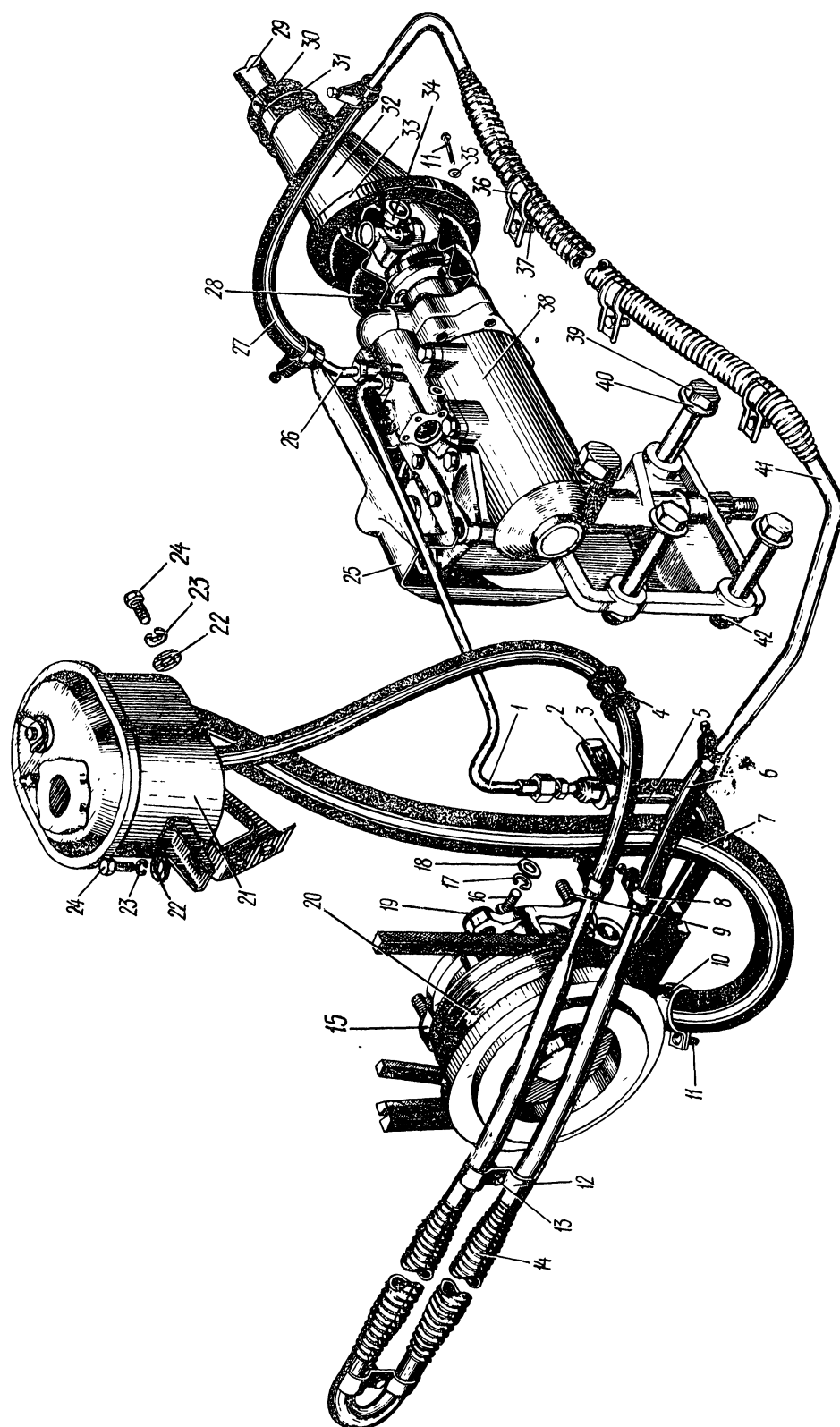


Рис. 45. Установка основных узлов гидросилителя рулевого привода.

Рис. 45. Установка основных узлов гидроусилителя рулевого привода:

1-труба высокого давления насоса гидроусилителя; 2-скоба крепления шланга высокого давления; 3-шланг к радиатору гидроусилителя; 4-штука изоляционная; 5-шланг высокого давления насоса гидроусилителя; 6-шланг от радиатора гидроусилителя; 7-шланг всасывающий; 8, 10 и 31-хомуты; 9-шпилька крепления насоса гидроусилителя; 11-винт; 12-скоба масляного радиатора гидроусилителя; 13, 16, 24, 37 и 39-болты; 14-радиатор масляный гидроусилителя; 15-насос гидроусилителя; 17 и 23-шайбы пружинные; 18, 22, 35 и 40-шайбы; 19-опора насоса резиновая; 20-шкив насоса гидроусилителя; 21-бачок насоса гидроусилителя с кронштейном в сборе; 25-экран защитный механизма рулевого управления; 26-труба возвратная; 27-шланг низкого давления насоса гидроусилителя; 28-манжета кожуха рулевого управления; 29-карданный вал рулевого управления нижний; 30-манжета уплотнительная рулевого управления; 32-кожух рулевого управления; 33-манжета уплотнительная кожуха рулевого управления; 34-карданный шарнир рулевого управления нижний; 36-скоба трубы низкого давления; 38-механизм рулевого управления с гидроусилителем; 41-труба низкого давления

В паз шариковой гайки, соединенный двумя отверстиями с ее винтовой канавкой, вставляются два штампованных желоба, образующих трубку, по которой шарики 4, выкатываясь при повороте винта с одного конца гайки, возвращаются к ее другому концу.

Винт 3 вращается в игольчатом подшипнике 15, расположенном в верхней крышке 14 рулевого механизма. На винте установлен специальный двойной упорный шарикоподшипник 20, закрепленный гайкой 18, утоненный бортик которой вдавлен в паз на винте. Под гайку подложена коническая дисковая пружина 19, которая обеспечивает постоянное сжатие упорного шарикоподшипника. Пружина установлена вогнутой стороной к шарикоподшипнику.

Упорный шарикоподшипник расположен между промежуточной 10 и верхней 14 крышками рулевого механизма так, что этот подшипник вместе с винтом могут перемещаться в осевом направлении на 0,8 мм в каждую сторону от среднего положения.

Клапан управления установлен на картере рулевого механизма, к нему подведены два шланга: нагнетательный шланг, по которому подводится масло от насоса гидроусилителя, и сливной шланг, по которому масло возвращается в бачок.

При вращении винта в ту или другую сторону сопротивление повороту колес создает силу, стремящуюся сдвинуть винт из среднего положения.

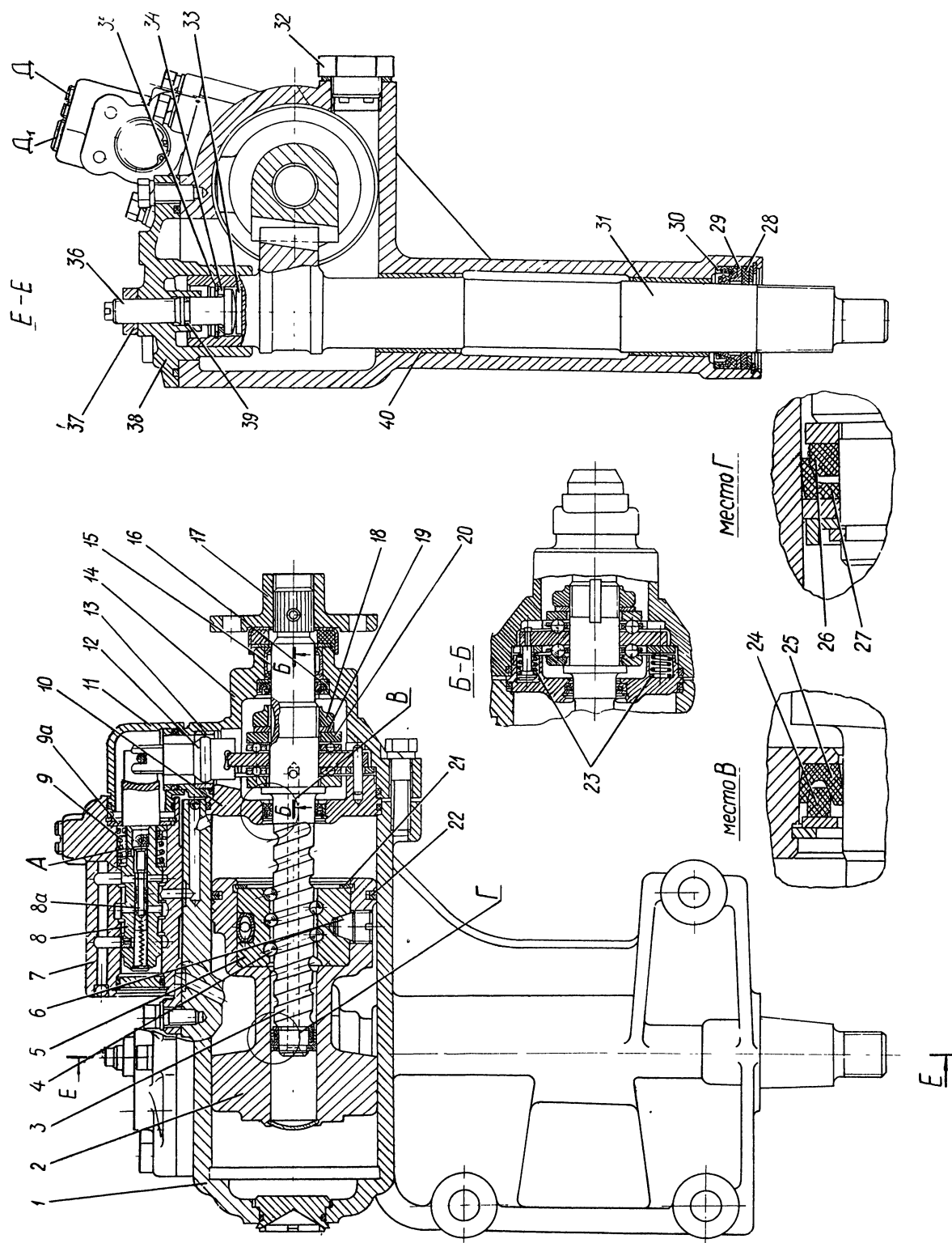


Рис. 46 Рулевой механизм

Рис. 46. Рулевой механизм:

1-картер; 2-поршень-рейка; 3-винт; 4-шарик гайки; 5-шариковая гайка; 6-установочный винт гайки; 7-корпус клапана управления; 8-золотник клапана управления; 8а-золотник реактивного клапана; 9-центрирующая пружина золотника; 9а-опорное кольцо золотника; 10-промежуточная крышка; 11-угольник клапана управления; 12-рычаг золотника; 13-втулка верхней крышки; 14-верхняя крышка; 15-иглообразный подшипник; 16-сальник винта рулевого механизма; 17-фланец рулевого механизма; 18-гайка шарикоподшипника; 19-коническая дисковая пружина; 20-упорный подшипник; 21-стопорное кольцо; 22-поршневое кольцо; 23-центрирующие пружины; 24-распорное кольцо уплотнительной манжеты промежуточной крышки; 25-уплотнительная манжета промежуточной крышки; 26-распорное кольцо уплотнительной манжеты винта; 27-уплотнительная манжета винта; 28-уплотнительное кольцо сальника вала сошки; 29-упорное кольцо сальника вала сошки; 30-сальник вала сошки; 31-вал сошки; 32-магнитная пробка; 33-упорная шайба регулировочного винта; 34-регулировочная шайба; 35-стопорное кольцо; 36-регулировочный винт вала сошки; 37-гайка регулировочного винта; 38-боковая крышка; 39-уплотнительное кольцо регулировочного винта; 40-втулка вала сошки

Если эта сила превышает усилие предварительного сжатия центрирующих пружин 23 винта и центрирующей пружины 9 золотника клапана управления, то винт с упорным шарикоподшипником перемещается и через рычаг 12 золотника, качающийся в стальной закаленной втулке 13, смещает золотник 8. При этом одна полость цилиндра гидроусилителя сообщается с линией нагнетания, а другая - со сливом.

Масло, поступающее из насоса в цилиндр гидроусилителя, давит на поршень-рейку, создавая дополнительный момент на валу сошки рулевого управления и способствуя повороту колес. Давление в рабочей полости цилиндра увеличивается с повышением сопротивления повороту колес.

Имеющаяся в клапане реактивная камера А соединена с рабочей полостью цилиндра через золотник 8а реактивного клапана и способствует снижению шума при работе механизма. Давление масла в реактивной камере и в рабочей полости цилиндра не превышает  $14 \text{ кгс/см}^2$ . При дальнейшем увеличении давления в рабочей полости из-за повышения сопротивления повороту колес золотник 8а сдвигается, соединяя реактивную камеру со сливом и поддерживая в ней постоянное давление.

Винт и золотник стремятся вернуться в среднее положение под действием усилий центрирующих пружин 23 винта, центрирующей пружины 9 золотника, давления масла на неуравновешенную кольцевую поверхность золотника 8а или опорного кольца 9а и усилия стабилизации передних колес.

Усилие на ободе рулевого колеса, соответствующее началу работы гидроусилителя, составляет 2,0–2,6 кгс.

При прекращении поворота рулевого колеса поступающее в цилиндр масло, сдвигая поршень–рейку, устанавливает винт и золотник в среднее положение, что вызывает прекращение дальнейшего движения поршня–рейки, а следовательно, и поворота колес.

В корпусе клапана управления имеется шариковый клапан, соединяющий при неработающем насосе линии нагнетания и слива. Он обеспечивает в этом случае работу рулевого механизма, как обычного рулевого механизма без гидроусилителя. При отказе гидроусилителя в работе из-за повреждения насоса или самого гидроусилителя, разрушения шланга или остановки двигателя пользоваться рулевым механизмом можно лишь кратковременно, до устранения неисправности.

Полость, в которой находятся упорный шарикоподшипник и рычаг золотника, соединена со сливом и уплотнена резиновым сальником 16 и кольцами круглого сечения. Подобными же кольцами уплотнены и остальные неподвижные соединения рулевого механизма.

Вал 31 сошки рулевого управления уплотнен резиновым сальником 30, имеющим упорное кольцо 29, предотвращающим его выворачивание под давлением масла. Уплотнительное кольцо 28 препятствует попаданию на вал грязи и пыли. Поршень–рейка уплотняется двумя чугунными поршневыми кольцами 22, стыки которых должны лежать в разных плоскостях.

Винт рулевого механизма имеет два уплотнения: в промежуточной крышке и поршень–рейке. Уплотнительные манжеты 25 и 27 сделаны из фторопласта и прижимаются к стенкам распорными резиновыми кольцами 24 и 26. Для уплотнения регулировочного винта 36 служит резиновое уплотнительное кольцо 39. В картере рулевого механизма имеется магнитная пробка 32, которая улавливает стальные и чугунные частицы из масла.

#### Насос гидроусилителя

Насос гидроусилителя /рис. 47/ лопастного типа, двойного действия, т.е. за один оборот вала совершается два полных цикла всасывания и нагнетания. Насос крепится к крышке 19 распределительных звездочек блока цилиндров двигателя с помощью шпилек 7.

Ступица 13 насоса устанавливается на конце коленчатого вала 14 и крепится сегментной шпонкой. На наружной поверхности ступицы

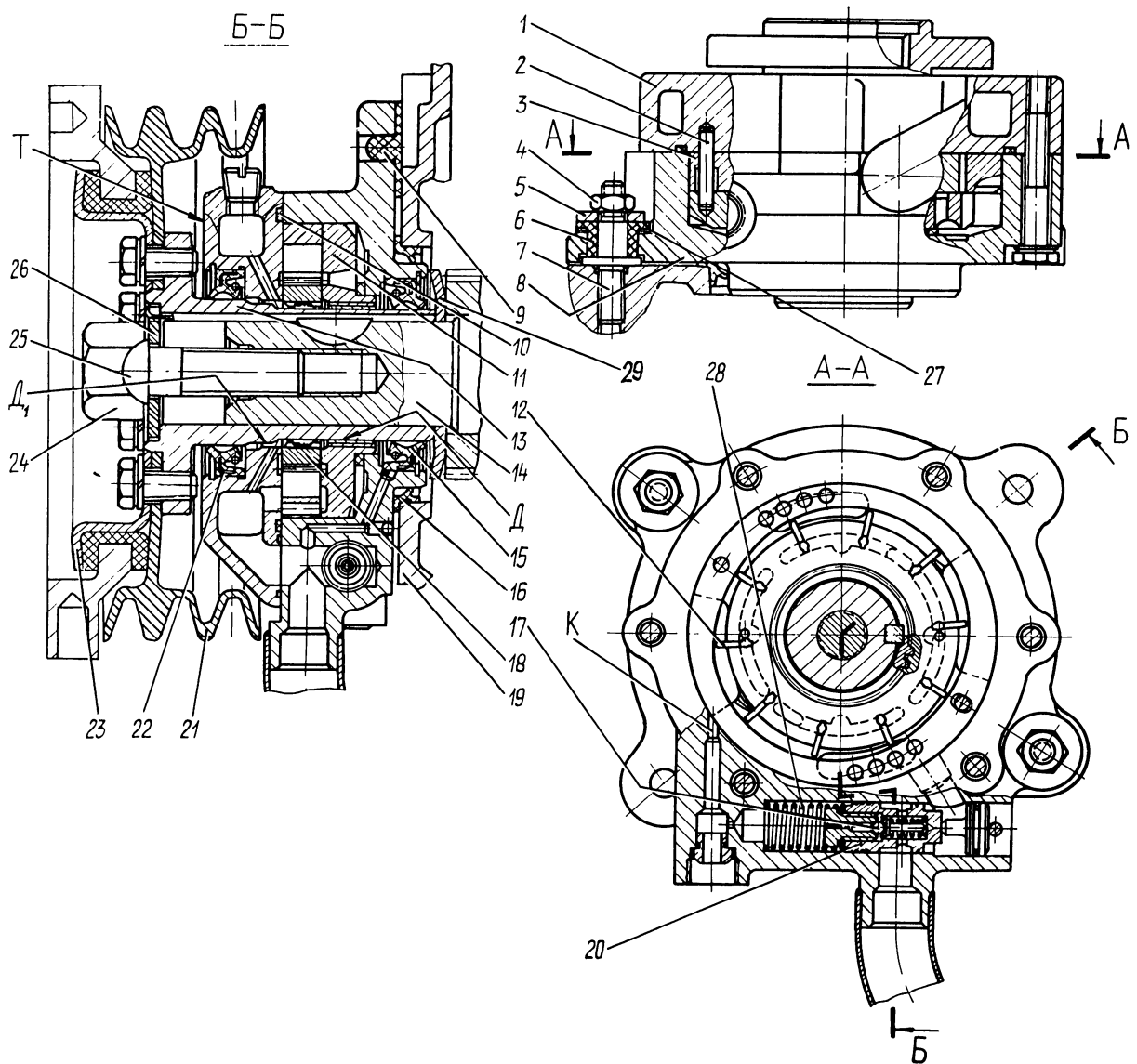


Рис. 47. Насос гидроусилителя:

1-крышка насоса; 2-установочный штифт; 3-статор; 4-гайка; 5-шайба; 6-резиновая втулка; 7-шпилька крепления насоса; 8-корпус насоса; 9-резиновая опора; 10-уплотнительное кольцо; 11-распределительный диск; 12-лопасть; 13-ступица насоса; 14-коленчатый вал двигателя; 15-задний сальник; 16-резиновый уплотнитель; 17-предохранительный клапан; 18-ротор насоса; 19-крышка распределительных звездочек блока цилиндров; 20-перепускной клапан; 21-обод шкива коленчатого вала; 22-передний сальник; 23-гаситель крутильных колебаний коленчатого вала; 24-болт крепления ступицы; 25-замочная шайба; 26-упорная шайба; 27-регулирующие шайбы; 28-пружина перепускного клапана; 29-отражатель



имеются шлицы, на которые свободно посажен ротор насоса 18. Ротор насоса имеет пазы, в которых перемещаются лопасти 12. Статор 3 установлен на двух штифтах 2 в корпусе 8 насоса таким образом, что фаска на его наружной поверхности обращена в сторону торца распределительного диска 11. Ротор установлен таким образом, что фаска в его шлицевом отверстии расположена со стороны крышки 1 насоса.

Лопасты насоса должны перемещаться в пазах ротора без заеданий. При вращении ротора насоса лопасти прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла под ними.

В полостях всасывания масло попадает в пространство между лопастями, а затем при вращении ротора вытесняется в полости нагнетания.

Торцевые поверхности крышки и распределительного диска насоса тщательно шлифованы. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях забоин, заусенцев и т.п. недопустимо.

Насос имеет два клапана, расположенных в его корпусе. Предохранительный клапан 17, помещенный внутри перепускного клапана 20, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 82-86 кгс/см<sup>2</sup>. Перепускной клапан ограничивает количество масла, подаваемого насосом к гидроусилителю при повышении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Перепускной клапан работает следующим образом. С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя /в результате увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя/ разность давлений в полости нагнетания насоса и линии нагнетания системы за счет сопротивления калиброванного отверстия К повышается, и, следовательно, увеличивается разность давлений на торцах перепускного клапана. При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть клапан влево, возрастает настолько, что пружина 28 сжимается и клапан, перемещаясь, сообщает полость нагнетания с полостью всасывания. Таким образом, дальнейшее увеличение подачи масла в цилиндр гидроусилителя руля почти прекращается.

Статор, ротор и лопасти насоса, а также перепускной клапан с корпусом насоса при сборке подбирают индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя.

Бачок (рис. 48) насоса гидроусилителя рулевого привода с присоединёнными шлангами установлен в подкапотном пространстве. Масло, возвращающееся из гидроусилителя, проходит через фильтр II, расположенный внутри бачка и имеющий, на случай засорения, перепускной клапан, образованный корпусом фильтра с резиновым уплотнителем, седлом-тарелкой I2, прикреплённым ко дну бачка, а также пружиной 3.

Бачок закрывается крышкой 5, которая притягивается гайкой-барашком 8. Под этой гайкой-барашком установлено уплотнительное резиновое кольцо IO. На крышке бачка имеется заливная горловина с пробкой 6, снабжённой указателем уровня масла, а также предохранительным клапаном 7, для обеспечения сообщения внутренней полости бачка с атмосферой.

В системе гидроусилителя рулевого привода предусмотрен масляный радиатор I4 (рис. 45), изготовленный из толстостенной оребрённой алюминиевой трубки, который установлен перед конденсатором системы кондиционирования воздуха и радиатором системы охлаждения двигателя. Радиатор служит для охлаждения масла в системе гидроусилителя рулевого привода.

Схема работы гидравлического усилителя показана на рис. 49 для двух положений: движения по прямой и поворота автомобиля влево.

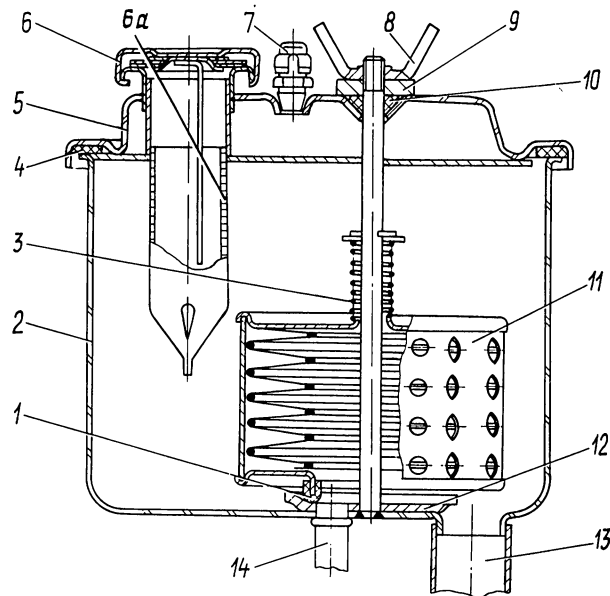


Рис. 48. Бачок насоса гидроусилителя рулевого привода:

I-резиновый уплотнитель; 2-корпус бачка; 3-пружина; 4-прокладка крышки; 5-крышка бачка; 6-пробка заливной горловины с указателем уровня масла; 6а-фильтр заливной горловины; 7-предохранительный клапан; 8-гайка-барашек; 9-шайба; IO-кольцо уплотнительное; II-фильтр бачка; I2-седло-тарелка; I3-выходной патрубок бачка (к насосу); I4-входной патрубок бачка (от гидроусилителя).

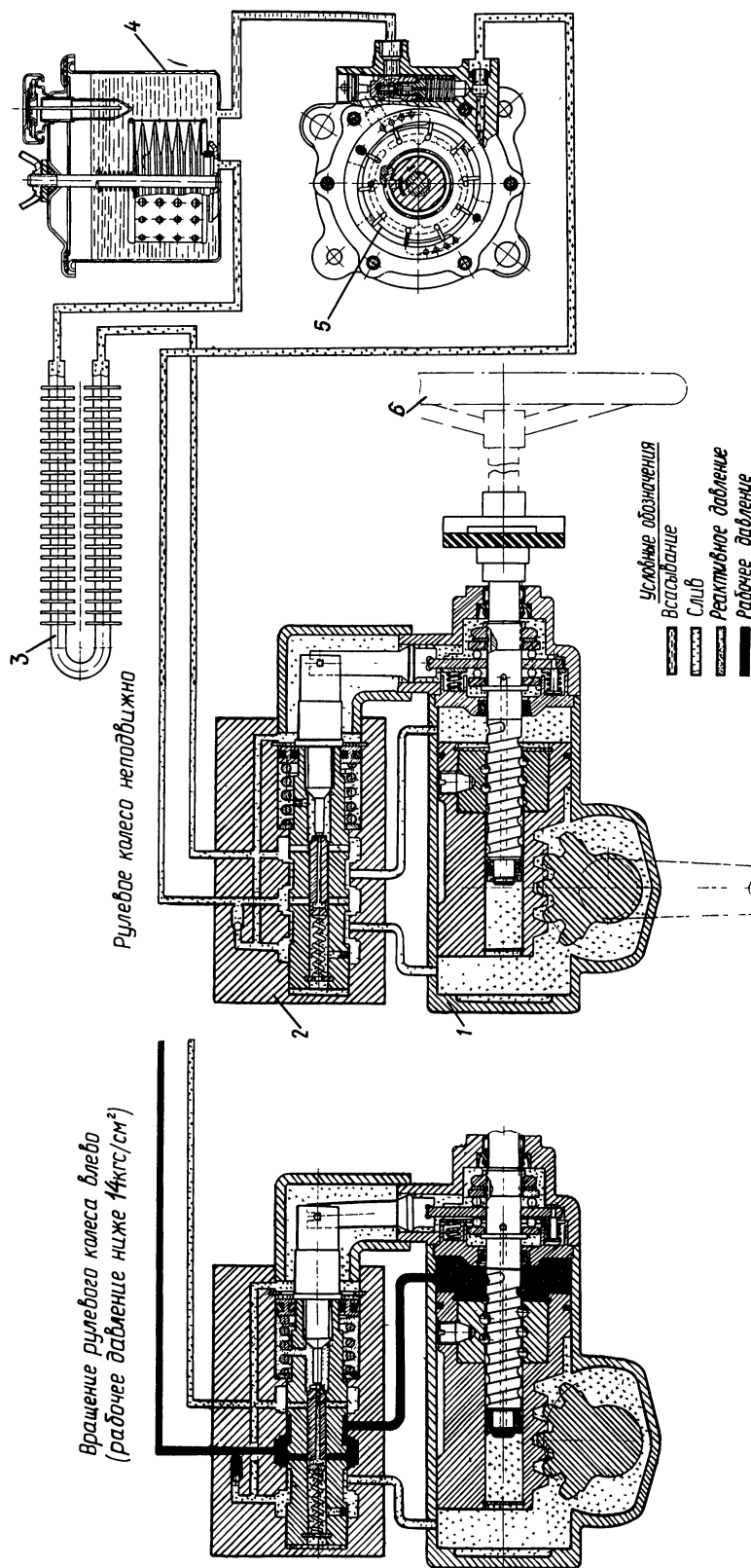


Рис. 49. Схема работы гидравлического усилителя:

1-рулевой механизм с гидравлическим усилителем; 2-клапан управления; 3-масляный радиатор; 4-бачок насоса; 5-насос; 6-рулевое колесо

### Рулевая колонка

Рулевая колонка снабжена устройством, позволяющим устанавливать рулевое колесо в удобное для водителя положение, с диапазоном плавного регулирования рулевого колеса по высоте, равным 58 мм. Кроме того, это устройство даёт возможность откидывать вверх рулевое колесо вместе с подвижной частью колонки, что обеспечивает водителю удобство входа и выхода из автомобиля. Устройство рулевой колонки и связь её с рулевым механизмом показаны на рис. 50.

Рулевая колонка состоит из карданных валов 3, 4 и 23, карданных шарниров 2 и 20, упругой муфты I, соединяющей между собой фланцы рулевого механизма 3I и карданного шарнира нижнего вала 29 болтами 30 и 32 и неподвижного кожуха 28, внутри которого шарнирно на двух соосных шайбах-цапфах I3 установлена подвижная труба 2I, на которой смонтирована вся подвижная часть рулевой колонки вместе с рулевым колесом 22.

Внутри неподвижного кожуха 29 соосно установлены регулировочный винт 25 и опорный штифт I7. Регулировочный винт может поворачиваться с помощью круглой рукоятки 26, а опорный штифт закреплён в кожухе неподвижно с помощью резьбы и замочной шайбы I6.

Резьбовая часть регулировочного винта ввинчена в резьбовое отверстие фиксатора I8, который с другой стороны опирается на штифт I7. Таким образом, фиксатор может поворачиваться на некоторый угол относительно общей оси регулировочного винта и штифта, и при вращении рукоятки 26 перемещается поступательно вдоль этой оси. Фиксатор в своей средней части имеет шип I5, который взаимодействует с цилиндрическими вырезами гребёнки I4, укрепленной на втулке I9 подвижной трубы 2I.

Под колонкой, соосно с рукояткой 26, находится ручка I0 выключения фиксатора, вращающаяся на оси 24. Цилиндрический штифт 8, установленный на конце ручки I0, входит в прорезь фиксатора и может взаимодействовать с ним, скользя вдоль прорези. Под действием пружины 6, фиксатор I8 и ручка I0 постоянно стремятся повернуться против часовой стрелки, при этом цилиндрический шип I5 удерживается в прорези гребёнки.

В верхней части кожуха 28 имеется прорезь, в которой установлена уравнивающая пружина 5. Один конец этой пружины упирается в стенку кожуха 28, а другой - в верхнюю часть гребёнки I4. Пружина давит на гребёнку вниз, создавая крутящий момент относительно цапфы I3, уравнивающий массу подвижной части колонки.

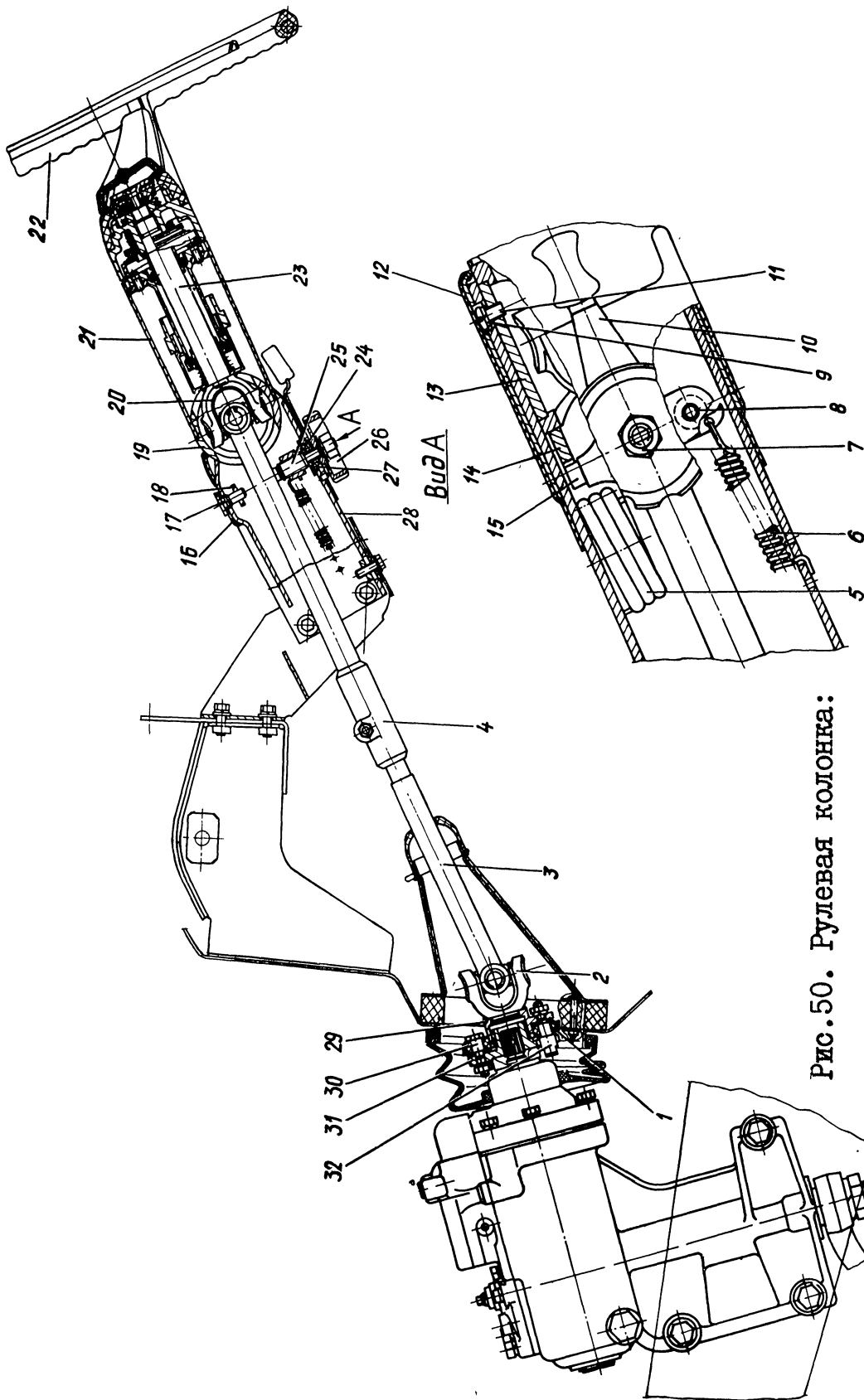


Рис. 50. Рулевая колонка:

1-упругая муфта; 2-карданный шарнир; 3-нижний вал; 4-средний вал; 5-уравновешивающая пружина; 6-пружина фиксатора; 7-гайка; 8-штифт ручки; 9-шайба пружинная; 10-ручка включения фиксатора; 11-винт; 12-облицовка; 13-шайба-цапфа; 14-гребёнка; 15-штип фиксатора; 16-замочная шайба; 17-опорный штифт; 18-фиксатор; 19-втулка; 20-верхний карданный шарнир; 21-труба подвижной части колонки; 22-рулевое колесо; 23-верхний вал; 24-ось ручки фиксатора; 25-регулирующий винт; 26-рукоятка регулировочного винта; 27-распорная шайба; 28-кожух; 29-фланец карданного шарнира нижнего вала; 30-болт фланца карданного шарнира; 31-фланец рулевого механизма; 32-болт фланца рулевого механизма

Установка рулевого колеса в нужном для водителя рабочем положении производится вращением рукоятки 26. При повороте рукоятки по часовой стрелке регулировочный винт 25, жестко связанный с ней, ввинчивается в резьбовое отверстие фиксатора и перемещает его вниз. При этом цилиндрический шип фиксатора, находясь в вырезе гребенки, тянет за собой гребенку, поворачивая относительно оси цапф 13 всю подвижную часть колонки, при этом рулевое колесо перемещается вверх. Предел подъема подвижной части колонки определяется упором торца фиксатора в распорную шайбу 27.

Для опускания подвижной части колонки рукоятка 26 поворачивается в противоположную сторону. Предел подвижной части колонки определяется упором пояса в торец фиксатора на конце регулировочного винта 25.

Для откидывания верхней части колонки в нерабочее положение ручка 10 отводится влево, против часовой стрелки, при этом она поворачивает ось 24, и штифт 8, находясь в прорези фиксатора 18, поворачивает последний относительно оси регулировочного винта 25. Шип 15 выходит из зацепления с вырезом гребенки и освобождает ее.

В этом положении ручки 10 подвижная часть колонки может быть откинута вверх, чему способствует уравнивающая пружина 5. Как только второй вырез гребенки, соответствующий откинутому положению рулевой колонки, совместится с шипом, последний под действием пружины 6 входит в этот вырез и фиксирует колонку в откинутом положении.

### Рулевой привод

Рулевой привод состоит из сошки 20 (рис. 51), установленной на шлицевом конце вала рулевого механизма, маятникового рычага 7, соединенной с ними при помощи шарниров средней тяги 5, а также двух боковых тяг 3, которые через шаровые шарниры обеспечивают связь между средней тягой и рычагами поворотных кулаков 1.

Маятниковый рычаг 7 устанавливается в кронштейне, приваренном к правому лонжерону рамы и вращается на подшипниках скольжения с пластмассовыми втулками 9. Шарнир снабжен двухсторонним войлочным уплотнением 11 и не требует регулярной смазки, которая производится только при разборках узла.

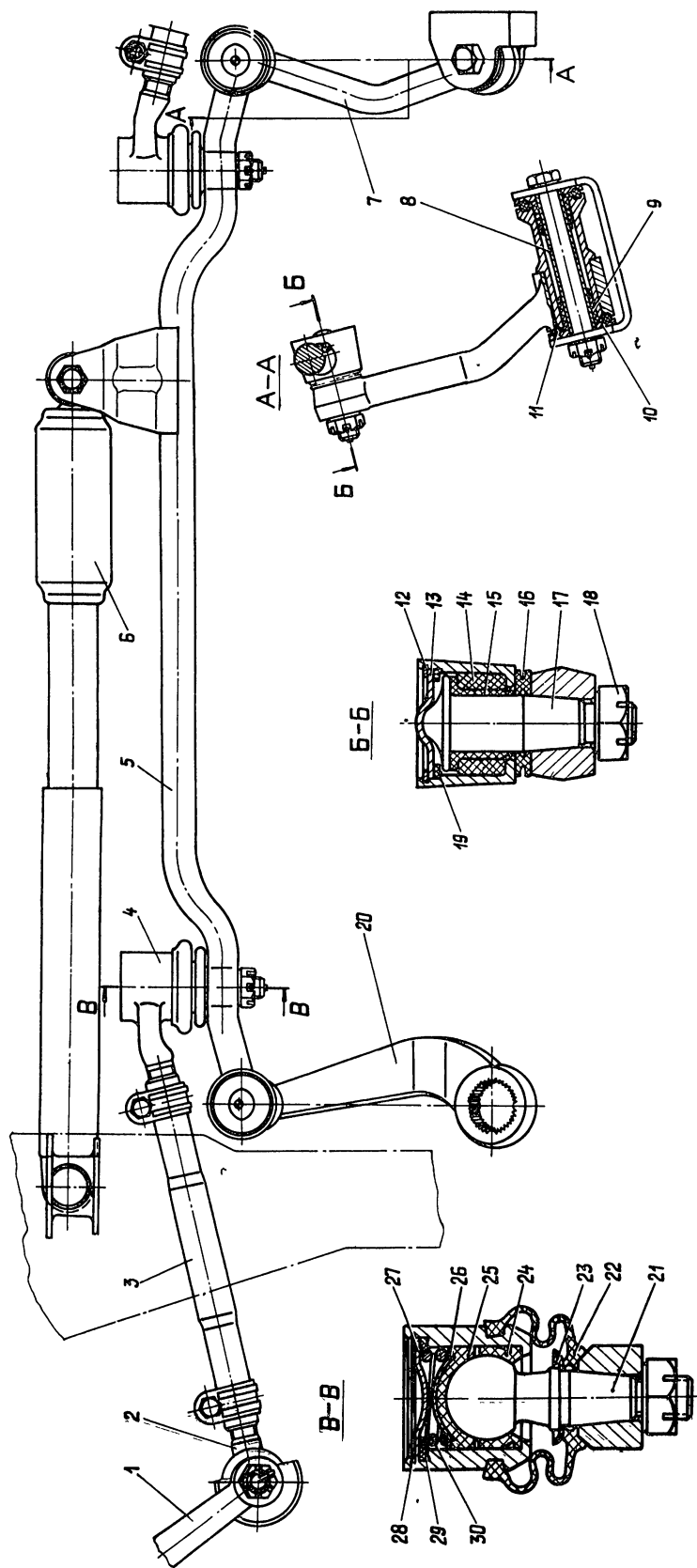


Рис. 51. Рулевой привод:

1-рычаг поворотного кулака; 2-наконечник боковой тяги наружный; 3-тяги рулевой трапеции боковая; 4-наконечник боковой тяги внутренний; 5-тяги рулевой трапеции средняя; 6-демпфер рулевого привода; 7-рычаг маятниковый; 8-втулка дистанционная маятникового рычага; 9-втулка пластмассовая; 10-шайба фасонная; 11-кольцо уплотнительное; 12-кольцо стопорное; 13-крышка шарнира; 14-втулка резиновая шарнира; 15-втулка пластмассовая шарнира; 16-шайба уплотнительная; 17-палец шарнира сошки и маятникового рычага; 18-гайка крепления пальца; 19-кольцо уплотнительное крышки шарнира; 20-сошка рулевого управления; 21-палец шарнира боковой тяги; 22-чехол защитный; 23-шайба защитного чехла; 24-вкладыш шарнира верхний; 25-вкладыш шарнира нижний; 26-шайба нажимная пружины шарнира; 27-крышка шарнира; 28-кольцо стопорное; 29-кольцо уплотнительное крышки шарнира; 30-пружина шарнира

Средняя тяга 5 представляет собой стержень круглого сечения с двумя бобышками с коническими отверстиями для крепления пальцев 21 шарниров боковых тяг и двумя гнездами по концам, служащими корпусами шарниров, связывающих среднюю тягу с сошкой 20 и маятниковым рычагом 7.

Шарнир средней тяги состоит из пальца 17, пластмассовой фланцевой втулки 15, установленной в резиновой втулке 14, и крышки 13, закрепленной стопорным кольцом 12. Наличие резиновой втулки обеспечивает преднатяг в шарнире и компенсирует перекосы.

Боковые тяги 3 состоят из трубчатого стержня с ввернутыми в него с двух сторон наконечниками 2 с шаровыми шарнирами. На каждой боковой тяге применяются наконечники с правой и левой резьбой, за счет чего осуществляется регулировка длины боковых тяг. Оба конца тяги имеют продольные прорезы и хомуты, при затяжке которых наконечники надежно фиксируются относительно тяги. В корпусе шарнира наконечника боковой рулевой тяги между двумя пластмассовыми вкладышами 24 и 25 устанавливается сферическая головка пальца 21.

Преднатяг в шарнире создается за счет пружины 30, сжатой при сборке между крышкой шарнира 27 и нажимной шайбой 26. Крышка крепится при помощи стопорного кольца 28, под крышкой установлено резиновое уплотнительное кольцо 29. Отверстие шарового шарнира со стороны пальца уплотняется резиновым защитным чехлом 22.

Для предупреждения возникновения автоколебаний управляемых колес, а также для улучшения управляемости и устойчивости автомобиля, в рулевой привод автомобиля включен гидравлический демпфер 6. Демпфер установлен перед средней тягой 5 между кронштейнами, присоединенными сваркой к средней тяге и к левому лонжерону рамы.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

### Доливка и смена масла

Регулярно, в сроки, указанные в карте смазки, необходимо проверять уровень масла в бачке насоса. При этой проверке передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо.

Масло необходимо доливать при работе двигателя на холостом ходу так, чтобы уровень его был между метками указателя уровня масла.



Проверку уровня масла и смену масла в системе гидравлического усилителя необходимо вести при прогретом состоянии системы (до температуры  $+ 50^{\circ} + 70^{\circ}\text{C}$ ). При смене масла необходимо:

Поднять передние колеса автомобиля.

Повернуть рулевое колесо вправо до упора.

Открыть крышку бачка насоса.

Открыть сливное отверстие, вывернув магнитную пробку из картера рулевого механизма.

Слив масла из рулевого механизма считается законченным, когда прекратится течь масла из сливного отверстия картера. После слива масла из рулевого механизма, необходимо отсоединить от насоса нагнетательный шланг и слить остаток масла из насоса, после чего завернуть магнитную пробку (с уплотнительной шайбой) в сливное отверстие картера рулевого механизма и присоединить нагнетательный шланг к насосу гидроусилителя руля.

После слива масла необходимо промыть систему гидравлического усилителя, для чего требуется:

Снять и промыть фильтр бачка насоса, удалить из бачка все загрязненное масло и протереть его изнутри чистым неворсистым обтирочным материалом, не допуская остатков обтирочного материала в бачке.

Протереть шайбу крышки насоса и сливную пробку картера рулевого механизма; установить на место фильтр бачка.

Залить в бачок насоса через воронку с двойной мелкой сеткой 2,5 л свежего масла.

Пустить двигатель и на режиме холостого хода промыть систему в течение 15 мин, поворачивая рулевое колесо от упора до упора, не прикладывая к нему усилия в крайних положениях.

Слить масло из картера рулевого механизма и насоса в таком же порядке, как указано выше.

Для заливки свежего масла необходимо:

Завернуть магнитную пробку (с уплотнительной шайбой) в сливное отверстие картера рулевого механизма.

Присоединить к насосу нагнетательный шланг.

Установить рулевое колесо в крайнее правое положение.

Залить 2,5 л свежего масла в бачок насоса и прокачать его при малой частоте вращения коленчатого вала двига-

теля, повернув 2–3 раза рулевое колесо от крайнего левого до крайнего правого положения (не прикладывая усилия в крайних положениях). Заливка масла считается законченной, если при частоте вращения коленчатого вала двигателя, не более 1500 об/мин и температуре масла от + 50 до + 70°С воздух в виде пузырьков не выходит из системы через масло в бачке насоса.

Установить и закрепить крышку бачка насоса, проверить уровень масла и при необходимости долить свежее масло.

Опустить передние колеса автомобиля.

### Проверка и регулировка рулевого механизма

Перед проверкой и регулировкой рулевого механизма необходимо проверить: балансировку колес автомобиля; давление воздуха в шинах; состояние шин; наличие смазки в узлах рулевого управления, передней подвески и ступицах колес; регулировку подшипников колес и тяг рулевого привода, а также правильность их положения; нормальную работу амортизатора, так как все это влияет на работу рулевого управления.

Следует также проверить уровень масла в бачке насоса гидравлического усилителя, а также нет ли воздуха в системе, осадка или грязи в бачке насоса и утечки масла в соединениях шлангов и трубопроводов.

Для проверки рулевого механизма необходимо отъединить среднюю тягу от сошки и измерить усилие на ободе рулевого колеса при следующих трех положениях:

первое – рулевое колесо повернуто более чем на 2 оборота от среднего положения (при котором передние колеса направлены прямо), усилие на ободе рулевого колеса должно быть равно 0,25–0,60 кгс;

второе – рулевое колесо повернуто на 3/4–I оборот от среднего положения, усилие на ободе рулевого колеса не должно превышать усилие при первом положении более чем на 0,23 кгс;

третье – рулевое колесо проходит среднее положение, усилие на ободе рулевого колеса должно превышать усилие при втором положении на 0,23–0,4 кгс и быть не более 1,0 кгс.

Если измеренные усилия в этих положениях не будут соответствовать указанным величинам, то рулевой механизм следует отрегулировать.

При регулировке рулевого механизма в первую очередь нужно отрегулировать усилие в третьем положении рулевого колеса при помощи вращения регулировочного винта 36 (рис.46) вала сошки. При вращении этого винта по часовой стрелке усилие будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки — уменьшаться.

После регулировки затянуть контргайку регулировочного винта вала сошки, удерживая регулировочный винт от поворота.

При несоответствии усилий на ободе колеса при первом и втором положениях указанным выше величинам (что вызывается при втором положении неправильным предварительным натягом в шариковой гайке 5 рулевого механизма, износом поверхностей качения шариковой гайки или винта 3 или заклиниванием шариков, а при первом положении теми же причинами, а также неправильным предварительным натягом упорного шарикоподшипника 20), следует:

- разобрать рулевой механизм;
- проверить исправность деталей рулевого механизма;
- проверить регулировку упорного шарикоподшипника;
- проверить посадку шариковой гайки 5 на винте рулевого механизма.

Шариковая гайка 5 должна поворачиваться в средней части винта рулевого механизма под действием крутящего момента не более 6 кгс·см. Осевой люфт соединения гайка-винт в эксплуатации не должен превышать 0,1 мм.

В случае несоблюдения этих условий необходимо заменить в комплекте винт с гайкой.

После проверки шариковой гайки следует проверить затяжку упорного шарикоподшипника. Момент, необходимый для вращения винта в шарикоподшипнике, должен быть равен 2,8 — 4,8 кгс·см. Если указанный момент не выдержан, необходимо отрегулировать затяжку упорного шарикоподшипника гайкой 18. После затяжки гайки 18 её утоненный буртик должен быть вдавлен в паз винта.

В случае обнаружения дефектов упорного шарикоподшипника его необходимо заменить.

После сборки рулевого механизма необходимо снова проверить усилия на рулевом колесе во всех трех положениях.

Затянуть гайку крепления сошки на валу 3Г.

При проверке рулевого механизма на стенде после ремонта или пробега 48000 км необходимо контролировать следующие параметры:

1. Полный угол поворота вала сошки рулевого управления должен быть не менее  $90^{\circ}$ .

2. Механизм рулевого управления с гидроусилителем должен быть испытан на герметичность в обоих крайних положениях поршня маслом марки "А" по ТУ 38-101179-71 при давлении  $95 \text{ кгс/см}^2$  в течении 5 мин. / в каждом положении/.

3. После поворота винта рулевого механизма до упора в обе стороны центрирующие пружины должны обеспечивать его четкий возврат. При этом осевое перемещение винта должно быть равно 0,7-0,9 мм в каждую сторону.

4. После поворота винта рулевого механизма более, чем на 2 оборота в любую сторону от среднего положения, момент вращения винта должен быть в пределах 5-12 кгс.см.

5. При повороте винта рулевого механизма в пределах  $3/4-1$  оборота в любую сторону от среднего положения, момент вращения винта должен превышать момент, замеренный по пункту 4, не более, чем на 4 кгс.см.

6. При повороте винта рулевого механизма с переходом его через среднее положение, момент вращения винта должен превышать момент его вращения, замеренный по пункту 5, не более, чем на 5-8 кгс.см, но быть не более 20 кгс.см.

7. При подводе к отверстию "Д" (рис.46) масла от насоса производительностью 8 л/мин с предохранительным клапаном, отрегулированным на  $75 \text{ кгс/см}^2$ , должны быть обеспечены следующие показатели:

7.1. Вращение винта рулевого механизма в любую сторону должно быть плавным, без заедания, при сопротивлении вращению вала сошки рулевого управления 0 и 65 кгс.м.

7.2. При нейтральном положении клапана управления гидроусилителя давление в подводящей магистрали (у отверстия "Д") должно быть не более  $3,2 \text{ кгс/см}^2$  (при этом отводящий шланг должен иметь диаметр не более 12 мм и длину не менее 800 мм).

7.3. При повороте винта рулевого механизма до упора в обе стороны давление в подводящей магистрали (у отверстия "Д") должно быть не менее  $65 \text{ кгс/см}^2$ ; при снятии усилий с винта давление должно быстро падать до величины, указанной в пункте 7.2.

7.4. При сопротивлении на валу сошки рулевого управления, равном  $65 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ , момент на винте рулевого управления должен быть не более  $100 \text{ кгс}\cdot\text{см}$ .

7.5. Поворот вала сошки рулевого управления от одного крайнего положения до другого должен происходить при приложении к нему момента не более  $6 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ .

7.6. При повороте винта рулевого механизма до упора в каждую сторону, утечка через отверстие Д<sub>1</sub> должна быть максимум  $800 \text{ г/мин}$ . Время замера не более 20 сек. Начало замера через 3 сек. после поворота винта до упора.

7.7. После поворота винта до упора поршня, разница дополнительных углов поворота винта в правом и левом положениях, необходимых для получения давления  $8 \text{ кгс/см}^2$  у отверстия "Д" должна быть не более  $3^\circ$ .

#### Снятие и установка насоса гидравлического усилителя

Для снятия насоса необходимо:

Снять грязезащитный поддон. Ослабить натяжное устройство ремня генератора и крепление компрессора системы кондиционирования. Снять ремни привода генератора и компрессора. Отъединить от насоса (рис.45) последовательно шланги: высокого давления 5 и всасывающий 7. Слить масло из шлангов и одновременно из бачка 21, обеспечив необходимые меры предосторожности против попадания в гидросистему пыли, грязи и воды. Отвернуть шесть болтов 36 (рис. 5) крепления шкива и демпфера коленчатого вала к ступице насоса, поворачивая при этом коленчатый вал только по часовой стрелке за предварительно расшплинтованный болт 35 крепления ступицы насоса к коленчатому валу. Для отворачивания этих болтов используется ключ с торцевой головкой и рукояткой с храповым механизмом. Отвернуть болт крепления ступицы насоса к коленчатому валу, не допуская при этом даже небольшого вращения коленчатого вала против часовой стрелки.

Отвернуть гайки 4 крепления насоса (рис.47).

Снять насос вместе со ступицей с коленчатого вала двигателя, установив предварительно крыльчатку вентилятора так, чтобы обеспечить свободный выход насоса. Если демонтаж насоса гидроусилителя руля производится по причине дефектной работы, то необходимо заменить

масло во всей системе. Методика смены масла и промывки указана на стр. 182.

Для установки насоса необходимо:

Вставить резиновые втулки 6 и резиновые опоры 9 в соответствующие отверстия корпуса насоса.

Вставить резиновый уплотнитель 16 в отверстие крышки распределительных звездочек блока цилиндров двигателя.

Смазать маслом для двигателя передний конец коленчатого вала и направляющий поясok корпуса насоса.

Установить насос со ступицей 13 на передний конец коленчатого вала и на две шпильки 7 так, чтобы после упора ступицы в отражатель 29 резиновые опоры корпуса насоса соприкасались с торцом крышки распределительных звездочек блока цилиндров двигателя. Установить на шпильки шайбы 5 и затянуть гайки 4 до упора шайб в буртики шпилек.

Установить в выточке ступицы насоса упорную шайбу 26, замочную шайбу 25, завернуть болт 24 и законтрить шайбой 25.

После окончательной затяжки гаек торцы корпуса насоса и крышки распределительных звездочек блока цилиндров двигателя должны быть параллельны с точностью 0,15мм и зазор между ними не должен превышать 1,3мм. Указанный размер, при необходимости, обеспечивается установкой регулировочных шайб 27.

Присоединить к насосу всасывающий шланг 7 (рис.45) и шланг 5 высокого давления, не допуская их скручивания.

Далее установить ремни привода компрессора и генератора, обеспечив их натяжение. Установить грязезащитный поддон.

При установке насоса необходимо принять все меры предосторожности, предупреждающие возможность попадания в насос грязи, пыли и воды.

При сборке насоса необходимо обеспечить соосность поверхностей Д и Д<sub>Г</sub> (рис.47).

#### Проверка давления насоса гидравлического усилителя

Проверку надо вести, установив между насосом и нагнетательным шлангом специальный тройник, имеющий вывод к манометру и вентиль, закрывающий подачу масла к гидравлическому усилителю. Для проверки следует открыть вентиль и повернуть передние колёса в крайнее положение до упора.

Давление масла при малых оборотах холостого хода двигателя

должно быть не меньше  $75 \text{ кгс/см}^2$ . При меньшем давлении необходимо медленно завернуть вентиль, следя за увеличением давления по манометру.

При исправном насосе давление должно подняться и быть не меньше  $82 \text{ кгс/см}^2$ . В этом случае неисправность следует искать в рулевом механизме. Если давление не увеличивается, то неисправен насос.

Если давление при закрытом вентиле больше давления, которое было при открытом вентиле, но ниже  $75 \text{ кгс/см}^2$ , то неисправны оба узла. При указанной проверке нельзя держать вентиль закрытым более 5 с.

Проверку необходимо вести при температуре масла в бачке  $+50^\circ - +70^\circ \text{C}$ .

В случае необходимости масло может быть нагрето путем поворота рулевого колеса в одно из крайних положений до упора и удерживания его в этом положении не более 3 с.

#### Уход за рулевым приводом

Все шарниры рулевых тяг заполняются смазкой при сборке и в процессе эксплуатации не требуют ее систематического пополнения. Смазка этих шарниров производится только при разборках.

Для улучшения управляемости и устойчивости автомобиля, в рулевой привод включен гидравлический демпфер 6 (рис. 5I), установленный перед средней тягой 5 между кронштейнами, приваренными к средней тяге и к левому лонжерону рамы.

Необходимо регулярно следить за люфтом в шарнире маятникового рычага и в случае необходимости заменять пластмассовые втулки 9. Люфт, измеренный на конце рычага, не должен превышать один мм.

При техническом обслуживании рулевого привода автомобиля после 48000 км пробега, необходимо выполнить следующие работы:

I. Снять рулевой привод автомобиля, для чего: отсоединить демпфер рулевого привода от кронштейна средней тяги; отсоединить шаровые пальцы шарниров боковых тяг от поворотных рычагов; отсоединить маятниковый рычаг от кронштейна, приваренного к лонжерону рамы; снять сошку с вала рулевого механизма.

2.Отсоединить демпфер от левого лонжерона рамы.

3.Отсоединить пальцы шарниров боковых тяг от средней тяги и пальцы шарниров средней тяги от сошки и маятникового рычага.

4.Разобрать и осмотреть детали шарнира маятникового рычага<sup>ж)</sup> (пластмассовые втулки шарнира не выпрессовывать).

В случае наличия следов коррозии, задиров или заметного износа поверхностей втулки маятникового рычага и торцевых шайб, контактирующих с втулками шарнира, необходимо заменить втулку рычага, шайбы торцевые, выпрессовать и заменить втулки шарнира. При отсутствии вышеперечисленных отклонений эти детали пригодны для дальнейшей эксплуатации.

Перед сборкой детали шарнира промыть в бензине, продуть сжатым воздухом и смазать в соответствии с картой смазки.

Собрать шарнир маятникового рычага, заменив уплотнительные шайбы.

5.Разобрать и осмотреть детали шарниров боковых рулевых тяг<sup>ж)</sup>.

При наличии следов коррозии, задиров или заметного износа на шаровой поверхности пальца шарнира необходимо заменить вкладыши и шаровой палец.

Проверить состояние резьбовой части шаровых пальцев. Пальцы, имеющие дефекты резьбы, следует заменить. Промыть детали шарниров в бензине, продуть сжатым воздухом и смазать их перед сборкой в соответствии с картой смазки.

Собрать шарниры боковых тяг, заменив защитные чехлы и уплотнительные шайбы.

6.Разобрать и осмотреть шарниры средней рулевой тяги<sup>ж)</sup>.

При наличии коррозии, задиров, заметных износов поверхностей пальцев шарнира, контактирующих с втулкой, а также в случае проворачивания втулки в резиновой подушке необходимо заменить палец шарнира и втулку. Пальцы, имеющие дефекты резьбовой части, следует заменить. Детали шарниров промыть в бензине, продуть сжатым воздухом, смазать перед сборкой в соответствии с картой смазки.

---

<sup>ж)</sup> После разборки рулевого привода проверить на магнитном дефектоскопе сошку, маятниковый рычаг, среднюю тягу и все пальцы шарниров.



Собрать шарниры средней тяги, заменив шайбы уплотнительные и подушки шарниров.

7. Собрать рулевой привод. При сборке заменить гайки, имеющие дефекты резьбы, и шплинты.

8. Демпфер рулевого привода установить на автомобиль после проверки его на стенде.

9. Установить рулевой привод на автомобиль.

10. Проверить и отрегулировать сходжение управляемых колес.

11. Проверить качество сборки рулевого привода, для чего: повернуть несколько раз влево и вправо до упора колеса автомобиля, стоящего на осмотровой яме. При этом не должны иметь место скрипы в шарнирах, заметные люфты, выпадания стопорных колец.

Примечание. Во всех случаях разборки узлов рулевого управления обязательна замена всех уплотнительных резиновых колец и сальников.

#### Проверка величины угла свободного поворота рулевого колеса

Под углом свободного поворота рулевого колеса следует понимать полный угол от левого положения рулевого колеса, при котором начинается поворот управляемых колес, до правого.

Нормы угла свободного поворота рулевого колеса установлены: - для новых автомобилей - не более  $25^{\circ}$ ;

- для автомобилей находящихся в эксплуатации - не более  $30^{\circ}$ .

Для измерения угла свободного поворота рулевого колеса рекомендуется:

Установить автомобиль на сухой горизонтальной площадке с бетонным покрытием. Колеса автомобиля установить в положение, соответствующее движению по прямой. На рулевую колонку и колесо укрепить угловую шкалу со стрелкой. С левой стороны автомобиля установить индикатор так, чтобы его ножка упиралась в обод колеса на высоте его центра. Поворачивая рулевое колесо вправо и влево до начала поворота управляемых колес, фиксируемого по

индикатору , определить угол свободного поворота. При измерении угла свободного поворота рулевого колеса двигатель работает с частотой вращения коленчатого вала  $\sim 800$  об/мин.

Периодичность контроля угла свободного поворота — 12000 км. пробега автомобиля.

Табл. № 8

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых соединений рулевого управления в кгс·м

Гайки болтов крепления рулевого механизма к раме	8,0—10,0
Гайки шпилек крепления насоса гидроусилителя со ступицей	1,6—1,8
Болт крепления насоса гидроусилителя (болт коленчатого вала)	6,5—8,0
Гайки крепления: пальцев боковых тяг, шарнира сошки и маятникового рычага	8,0—9,0
Гайка крепления оси маятникового рычага	6,0—8,0
Гайки болтов крепления хомутов боковых тяг	1,7—2,2
Гайки болтов крепления демпфера	5,5—6,0
Гайка крепления сошки на валу	25—32
Контргайка крепления регулировочного винта вала сошки рулевого механизма	4,0—4,5
Гайки болтов крепления фланцев рулевого управления и карданного шарнира нижнего вала рулевой колонки с упругой муфтой	1,2—1,6

## РАБОЧАЯ И СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Автомобиль оборудован двумя системами тормозов: системой рабочих и системой стояночных.

### Рабочие тормоза

Рабочие тормоза (рис. 52 и 53) – дисковые, установлены на всех колёсах автомобиля. Принцип действия тормозов передних и задних колёс одинаков, но конструктивно они имеют некоторые отличия.

Основные части дискового тормоза: скобы I (рис. 52) с поршнями и колодками и диск I2, изготовленный из специального чугуна. На каждом переднем тормозе установлено по две двухцилиндровых скобы, на каждом заднем (рис. 53) – по две трёхцилиндровых скобы.

Диски передних и задних тормозов – вентилируемые. Диск, жёстко соединённый со ступицей колеса, охватывается скобами, каждая из которых крепится болтами 4 (рис. 52) к кронштейну I3, установленному на фланце поворотного кулака у передних тормозов, и непосредственно к фланцу балки заднего моста – у задних тормозов. Болты законтрены с помощью стопорных пластин 2.

Скоба состоит из двух половин и проставки, соединённых между собой четырьмя болтами. В каждой половине скобы имеется цилиндр, в котором находится поршень 6, закрытый пылезащитным чехлом 8. В канавке цилиндра расположено резиновое уплотнительное кольцо 7 прямоугольного сечения. Цилиндры скобы переднего тормоза соединены между собой каналами, просверленными в каждой половине скобы, а цилиндры скобы заднего тормоза – наружной трубкой. Между поршнями и диском установлены сегментные тормозные колодки I0 со слоем фрикционного материала, удерживаемые в скобе с помощью пальцев II.

При нажатии на педаль тормоза давление, создаваемое в гидравлической системе, воздействует на поршни, расположенные в скобах по обе стороны диска, которые одновременно прижимают колодки к дискам, за счёт чего создаётся тормозной момент, пропорциональный усилию на педали.

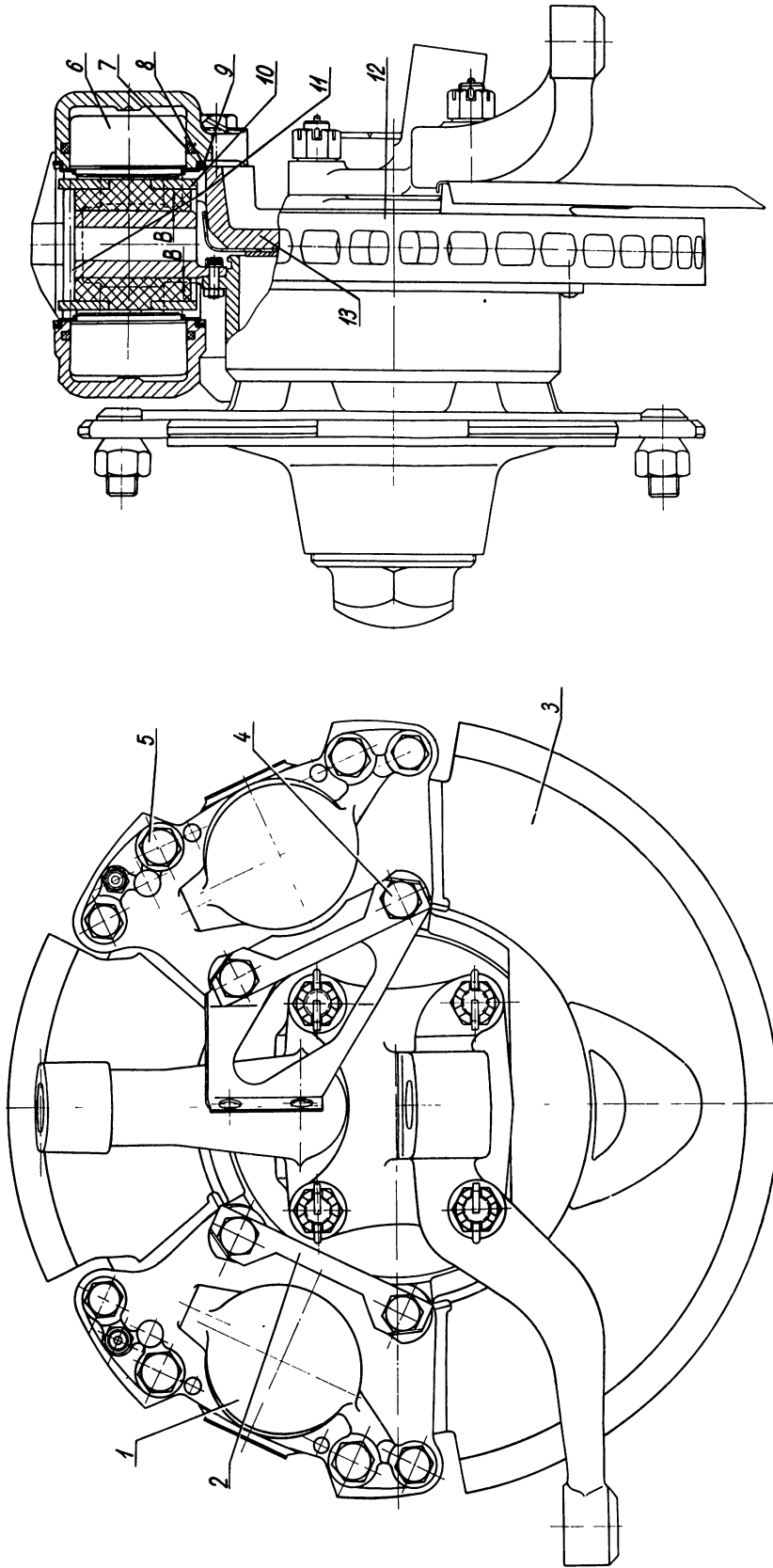


Рис. 52. Передний тормоз:

1-скоба; 2-стопорная пластина; 3-грязевого щиток; 4-болт крепления скобы; 5-стяжной болт скобы; 6-поршень; 7-уплотнительное кольцо; 8-пылезащитный чехол; 9-пружинное кольцо; 10-колодка; 11-удерживающий палец; 12-тормозной диск; 13-кронштейн крепления тормоза

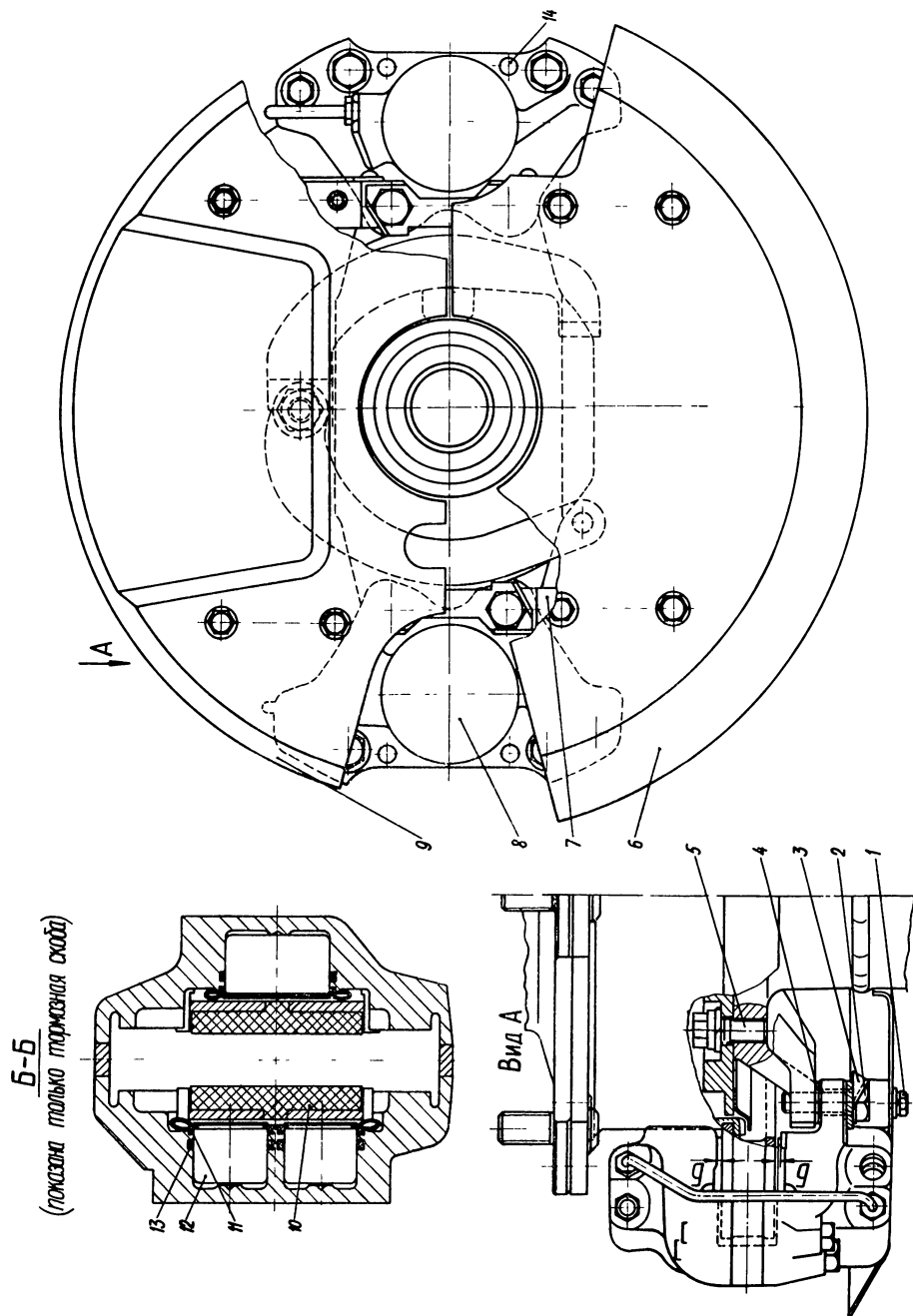


Рис. 53. Задний тормоз:

1-болт крепления грязевого щитка; 2-болт крепления скобы; 3-сторонняя скоба; 4-регулирующая прокладка; 5-болт крепления стояночного тормоза; 6-нижний грязевой щиток; 7-передний кронштейн щитка; 8-скоба; 9-верхний грязевой щиток; 10-колодка; 11-пылезащитный чехол; 12-поршень; 13-уплотнительное кольцо; 14-удерживающий палец.

После снятия усилия с педали тормоза поршни, под действием упругости резиновых уплотнительных колец отходят в первоначальное положение, и колодки освобождают диск, но сохраняют лёгкое касание с ним.

### Гидравлический привод рабочих тормозов

Для повышения надёжности и исключения возможности отказа тормозной системы в случае нарушения герметичности в каком-либо из её соединений привод рабочих тормозов имеет два отдельных контура (рис. 54). Один контур включает в себя передние скобы — 16, 23, 32 и 38, а другой контур — задние скобы 24, 31, 39 и 42 тормозов передних и задних колёс. Таким образом, в случае нарушения герметичности в одном из контуров системы всегда остаётся возможность затормозить все колёса автомобиля.

Главный цилиндр 7 привода двухсекционный, с отдельными бачками с тормозной жидкостью для каждой секции.

Для снижения усилия на педали тормоза главный цилиндр имеет объединённый с ним вакуумный усилитель 8. Для той же цели в каждом контуре привода тормозов дополнительно установлен линейный гидровакуумный усилитель 1.

Вакуумные магистрали к усилителям выполнены отдельными. Вакуумный усилитель главного цилиндра соединён с задней частью впускного газопровода двигателя, а линейные гидровакуумные усилители — с его передней правой частью.

Привод всех передних скоб действует от задней секции главного цилиндра и линейного гидровакуумного усилителя, установленного на правом лонжероне рамы.

Привод всех задних скоб действует от передней секции главного цилиндра и линейного гидровакуумного усилителя, установленного на левом лонжероне рамы.

В приводе имеется электрическое сигнальное устройство 9, предупреждающее о падении давления в одном из контуров. В этом случае в блоке контрольных ламп освещается световой указатель "Тормозная система".

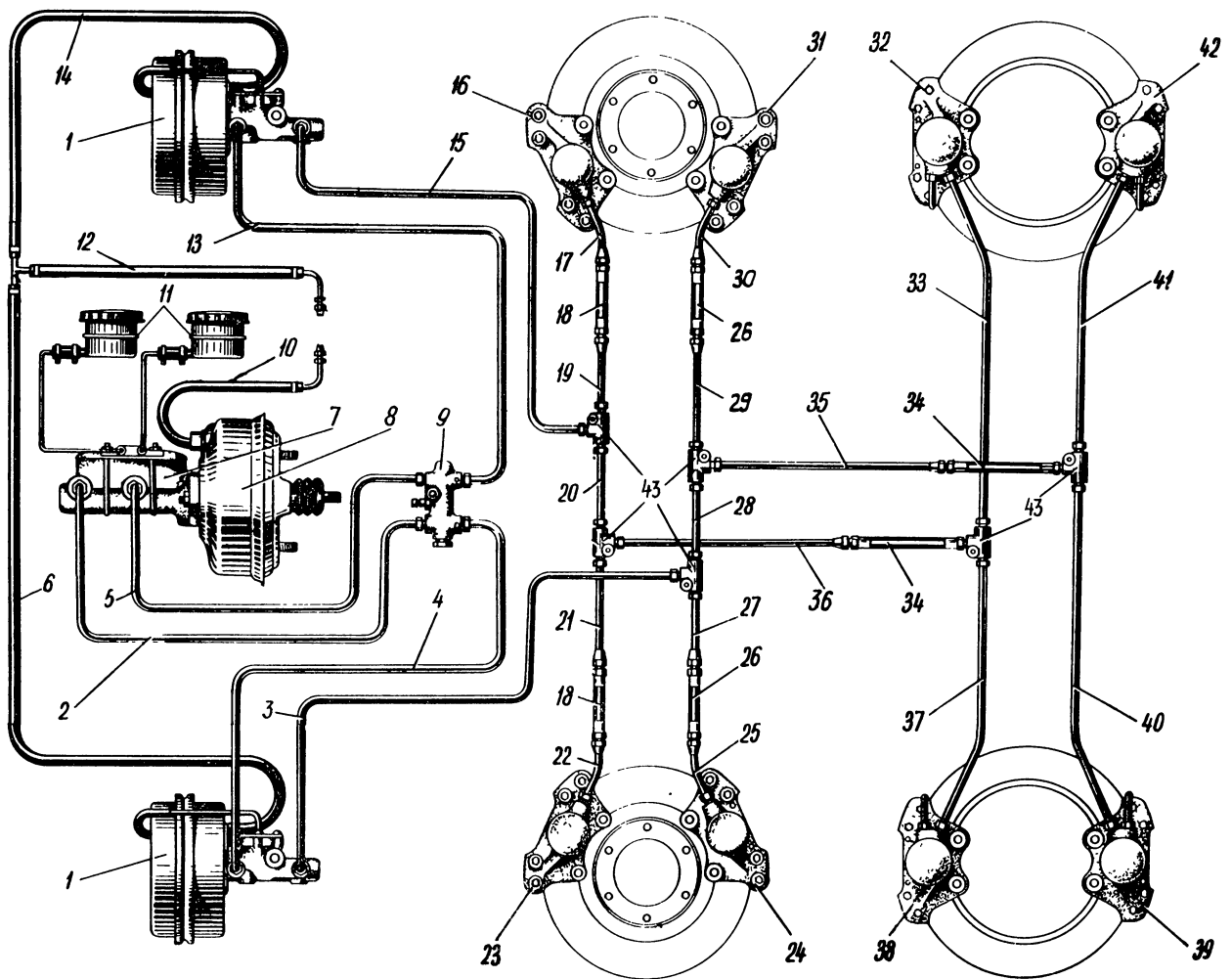


Рис. 54. Гидравлический привод рабочих тормозов:

1-линейные гидровакуумные усилители; 2-трубка передняя от главного цилиндра к сигнальному устройству; 3-трубка от левого гидровакуумного усилителя к тройнику; 4-трубка от сигнального устройства к левому гидровакуумному усилителю; 5-трубка задняя от главного цилиндра к сигнальному устройству; 6-шланг к левому гидровакуумному усилителю; 7-главный цилиндр; 8-вакуумный усилитель; 9-сигнальное устройство неисправности гидропривода тормозов; 10-шланг от трубки двигателя к вакуумному усилителю главного цилиндра; 11-бачки главного цилиндра; 12-шланг от трубки двигателя к тройнику; 13-трубка от сигнального устройства к правому гидровакуумному усилителю; 14-шланг от тройника к правому гидровакуумному усилителю; 15-трубка от правого гидровакуумного усилителя к тройнику; 16 и 23-передние скобы передних тормозов; 17-трубка от шланга к передней скобе правого переднего тормоза; 18-шланги переднего тормоза передние; 19-трубка от тройника к переднему шлангу правого переднего тормоза; 20-трубка между тройниками контура передних скоб; 21-трубка от тройника к переднему шлангу левого переднего тормоза; 22-трубка шланга к передней скобе левого переднего тормоза; 24 и 31-задние скобы передних тормозов; 25-трубка от шланга к задней скобе левого переднего тормоза; 26-шланги переднего тормоза задние; 27-трубка от тройника к заднему шлангу левого переднего тормоза; 28-трубка между тройниками контура задних скоб; 29-трубка от тройника к зад-

нему шлангу правого переднего тормоза; 30-трубка от шланга к задней скобе правого переднего тормоза; 32 и 38-передние скобы задних тормозов; 33-трубка от тройника к передней скобе правого тормоза; 34-шланги задних тормозов; 35-трубка от тройника к шлангу задних тормозов правая; 36-трубка от тройника к шлангу задних тормозов левая; 37-трубка от тройника к передней скобе левого заднего тормоза; 39 и 42-задние скобы задних тормозов; 40-трубка от тройника к задней скобе левого заднего тормоза; 41-трубка от тройника к задней скобе правого заднего тормоза; 43-тройники

### Вакуумный усилитель

Вакуумный усилитель (рис.55) гидравлического привода тормозов установлен между педалью рабочих тормозов и главным цилиндром. При отсутствии вакуума между ними осуществляется механическая связь, но требуемое усилие на педали при этом увеличивается.

При ненажатой педали рабочих тормозов диафрагма II, нагруженная возвратной пружиной I3, находится в своем крайнем положении, около стенки корпуса I0 вакуумного усилителя. Шток 6 поршня 4I клапана усилителя под действием оттяжной пружины 3 педали также находится в своем крайнем заднем положении, определяемом ограничительной пластиной 40. При этом поршень клапана 4I прижимается к корпусу 45 клапана и перекрывает доступ в усилитель воздуха под атмосферным давлением через фильтр 9. В таком положении обе полости усилителя сообщаются между собой каналами А и Б, и на обе стороны диафрагмы действует вакуум, создаваемый во впускном газопроводе двигателя, с которым усилитель связан через обратный клапан I4.

Корпус 45 клапана состоит из передней подвижной и задней неподвижной, относительно диска диафрагмы, частей, соединенных тонкой трубчатой резиновой перемычкой.

При нажатии на педаль I шток 6 вместе с поршнем 4I и передней частью корпуса 45 клапана перемещается в диске I2 диафрагмы вперед. Подвижная часть корпуса 45 клапана, упираясь в кольцевой выступ диска I2 диафрагмы, разобщает каналы А и Б, а следовательно, обе полости усилителя. В этот момент обе стороны диафрагмы все еще находятся под действием вакуума. При дальнейшем перемещении штока 6 вперед поршень 4I отходит от подвижной части корпуса 45 клапана, открывая отверстие В для прохода воздуха под атмосферным давлением через фильтр 9. Поступая в заднюю полость усилителя, воздух под атмосферным давлением перемещает диафрагму II вперед



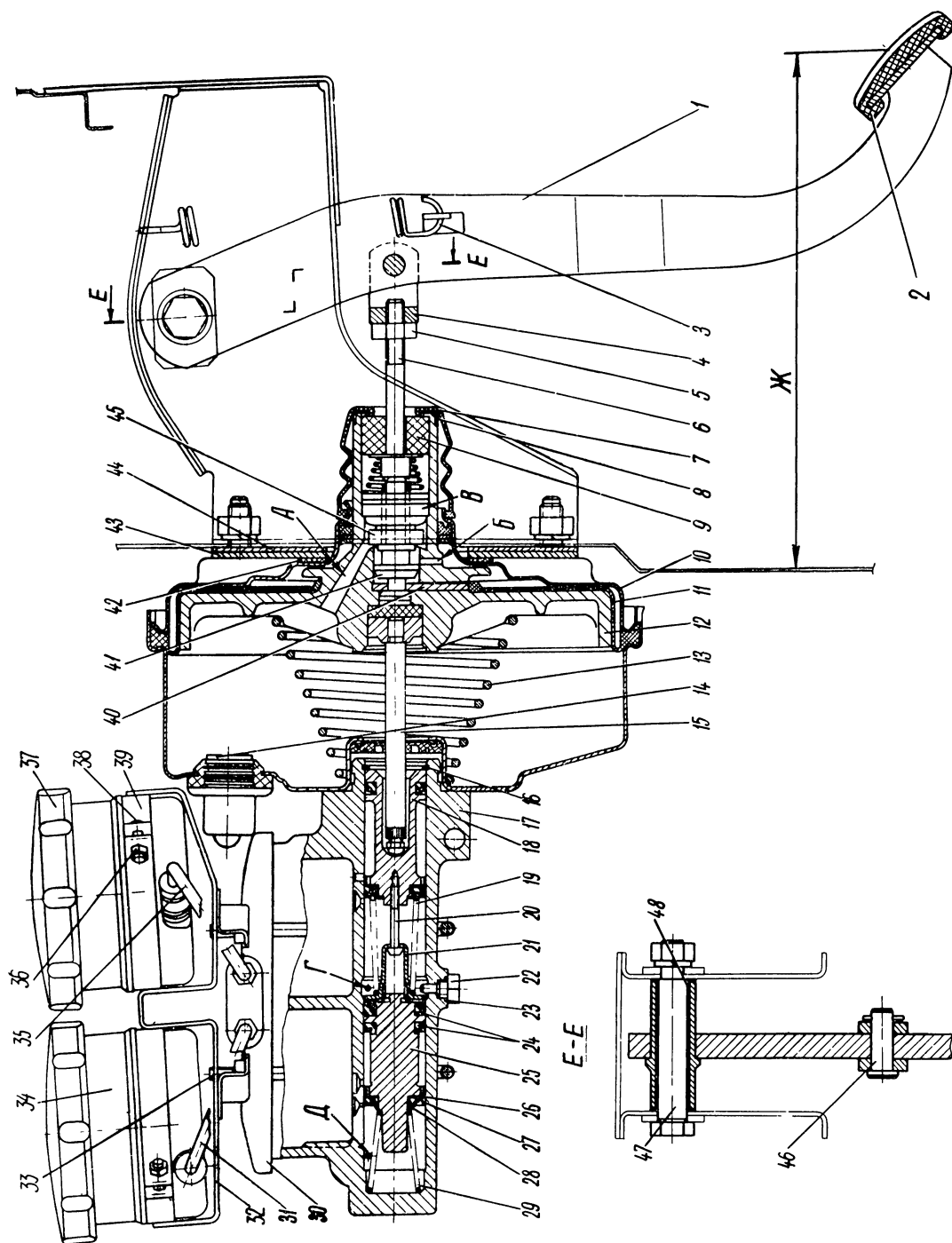


Рис.55. Педаль рабочих тормозов, главный цилиндр и вакуумный усилитель

Рис.55.Педадь , главный цилиндр и вакуумный усилитель тормозов:

1-педадь рабочих тормозов; 2-накладка площадки педали; 3-оттяжная пружина педали; 4-вилка педали; 5-гайка штока клапана вакуумного усилителя; 6-шток клапана вакуумного усилителя; 7-пылезащитный чехол; 8-торцевая крышка диска диафрагмы; 9-фильтр; 10-корпус вакуумного усилителя; 11-диафрагма вакуумного усилителя; 12-диск диафрагмы; 13-возвратная пружина диафрагмы; 14-обратный клапан; 15-толкатель поршня главного цилиндра; 16-стопорное кольцо; 17-картер главного цилиндра; 18-первичный поршень; 19-промежуточная пружина; 20-регулирующий болт; 21-держатель промежуточной пружины; 22-болт ограничитель; 23-уплотнительное кольцо болта; 24-уплотнительная манжета; 25-вторичный поршень; 26-предохранительная шайба; 27-рабочая манжета; 28-обойма пружины; 29-пружина вторичного поршня; 30-крышка резервуара с прокладкой; 31-трубка к главному цилиндру передняя; 32-кронштейн крепления бачков; 33-стремянка крепления крышки; 34-бачок ; 35-трубка к главному цилиндру задняя; 36-гайка; 37-крышка бачка; 38-винт; 39-хомут бачка главного цилиндра; 40-ограничительная пластина клапана вакуумного усилителя; 41-поршень клапана вакуумного усилителя; 42-прокладка вакуумного усилителя; 43-пластина крепления главного цилиндра; 44-прокладка пластины крепления главного цилиндра; 45-корпус клапана вакуумного усилителя; 46-палец; 47-ось педали тормоза; 48-штулка оси педали тормоза

вместе с диском 12 и толкателем 15 поршня главного цилиндра.

Если педаль 1 будет удерживаться нажатой, то диафрагма 11 еще несколько продвинется вперед. При этом диск 12 диафрагмы переместится относительно штока 6 и поршень 41 клапана закроет отверстие В,сообщающееся с атмосферой. Наступает вакуумное равновесие, когда колеса автомобиля остаются заторможенными.

Если в этом положении снова нажать на педаль, то опять откроется доступ воздуха под атмосферным давлением в заднюю полость усилителя, в результате чего повысится давление рабочей жидкости в гидравлическом приводе тормозов, а если отпустить педаль,то возобновится связь задней полости вакуумного усилителя с источником вакуума, и давление рабочей жидкости в гидравлическом приводе понизится.

После освобождения педали воздух, находящийся под атмосферным давлением в задней полости усилителя,перетекает в его переднюю полость через каналы Б и А и оттуда через обратный клапан 14 во впускной газопровод двигателя. При этом отверстие В,сообщающееся с атмосферой,остается закрытым. В обеих полостях усилителя устанавливается вакуумное равновесие, а диафрагма со штоком клапана под действием возвратной пружины 13 отходит в исходное положение.

### Главный цилиндр

Главный цилиндр крепится шпильками к вакуумному усилителю и состоит из двух независимых секций с отдельными бачками. Каждая секция обслуживает один контур раздельного гидравлического привода рабочих тормозов.

При перемещении толкателя 15 вместе с первичным поршнем 18 вперед рабочая манжета поршня перекрывает компенсационное отверстие, соединяющее первичную полость главного цилиндра с резервуаром. Одновременно с первичным поршнем под действием промежуточной пружины 19, более сильной, чем пружина 29 вторичного поршня 25, перемещается вторичный поршень. При этом рабочая манжета 27 вторичного поршня перекрывает компенсационное отверстие, соединяющее вторичную полость главного цилиндра с резервуаром. Дальнейшее перемещение обоих поршней сопровождается увеличением давления жидкости, перетекающей через отверстие Г в контур привода передних скоб передних и задних тормозов, а также через отверстие Д в контур привода задних скоб передних и задних тормозов.

При освобождении педали I рабочих тормозов, пружины 29 вторичного поршня и промежуточная пружина 19 возвращает поршни в их первоначальное положение, при этом жидкость перетекает обратно в главный цилиндр.

Если педаль рабочих тормозов освобождается резко, то поршни главного цилиндра могут возвращаться быстрее, чем жидкость из цилиндров тормозных скоб. В этом случае в полостях главного цилиндра образуется разрежение и туда через отверстие в поршнях, отжимая края рабочих манжет, поступит дополнительный объем жидкости. Когда поршни достигнут своего первоначального положения, избыток жидкости из каждой полости главного цилиндра перетечет через компенсационное отверстие в резервуар, выполненный заодно с главным цилиндром и разделенный перегородкой на две полости.

Резервуар закрывается крышкой 30, установленной на прокладке. Крышка прижимается к резервуару гайками стремянок 33, охватывающих главный цилиндр снизу. В крышке имеются два резьбовых отверстия для присоединения трубок к бачкам 34 и два перепускных клапана для выпуска воздуха при заполнении главного цилиндра тормозной жидкостью.

### Линейные гидровакуумные усилители

Линейные гидровакуумные усилители (рис.56) служат для дополнительного увеличения давления, прикладываемого к поршням цилиндров тормозных скоб. Усилители, по одному в каждом контуре раздельного гидравлического привода тормозов, расположены между главным цилиндром и скобами тормозов. Выходное отверстие каждой полости главного цилиндра соединяется с входным отверстием одного из усилителей, а выходное отверстие усилителя — с соответствующими скобами колесных тормозов. Кроме того, каждый усилитель соединяется с впускным газопроводом двигателя.

При отсутствии давления жидкости в линии главного цилиндра, золотник 13, на который действует усилие пружины 14, находится в крайнем левом положении. При этом, связанный с ним Т-образный рычаг 17 занимает такое положение, при котором закрепленный на рычаге вакуумный клапан 16 будет поднят, левая полость усилителя через канал Б сообщается с правой полостью и источником вакуума. При этом диафрагма 2, усилием возвратной пружины 4, прижимается к крышке 5 корпуса усилителя.

При нажатии на педаль рабочих тормозов жидкость из главного цилиндра поступает в камеру Г. В начале нажатия на педаль давление жидкости будет равным по обе стороны золотника 13, так как полости Г и Д сообщаются через центральное отверстие в поршне 12. По мере увеличения усилия на педаль, а соответственно, и давления жидкости, увеличивается разность усилий, действующих на торцы большего и меньшего диаметров золотника 13. Когда эта разность превысит усилие пружины 14, золотник 13 переместится вправо. При перемещении золотника 13 вакуумный клапан 16, закрепленный на Т-образном рычаге, перекроет канал Б и доступ вакуума в переднюю полость усилителя прекратится. Одновременно откроется атмосферный клапан 18, и воздух под атмосферным давлением начнет поступать в переднюю полость усилителя через фильтрующий элемент 8 и отверстие В.

Под давлением воздуха диафрагма 2 вместе с диском 3 начнет перемещаться вправо, при этом шток 6 в начале своего хода закроет отверстие в поршне 12, который, перемещаясь, увеличит давление жидкости, действующее в линии цилиндров тормозных скоб и на торец меньшего диаметра золотника.

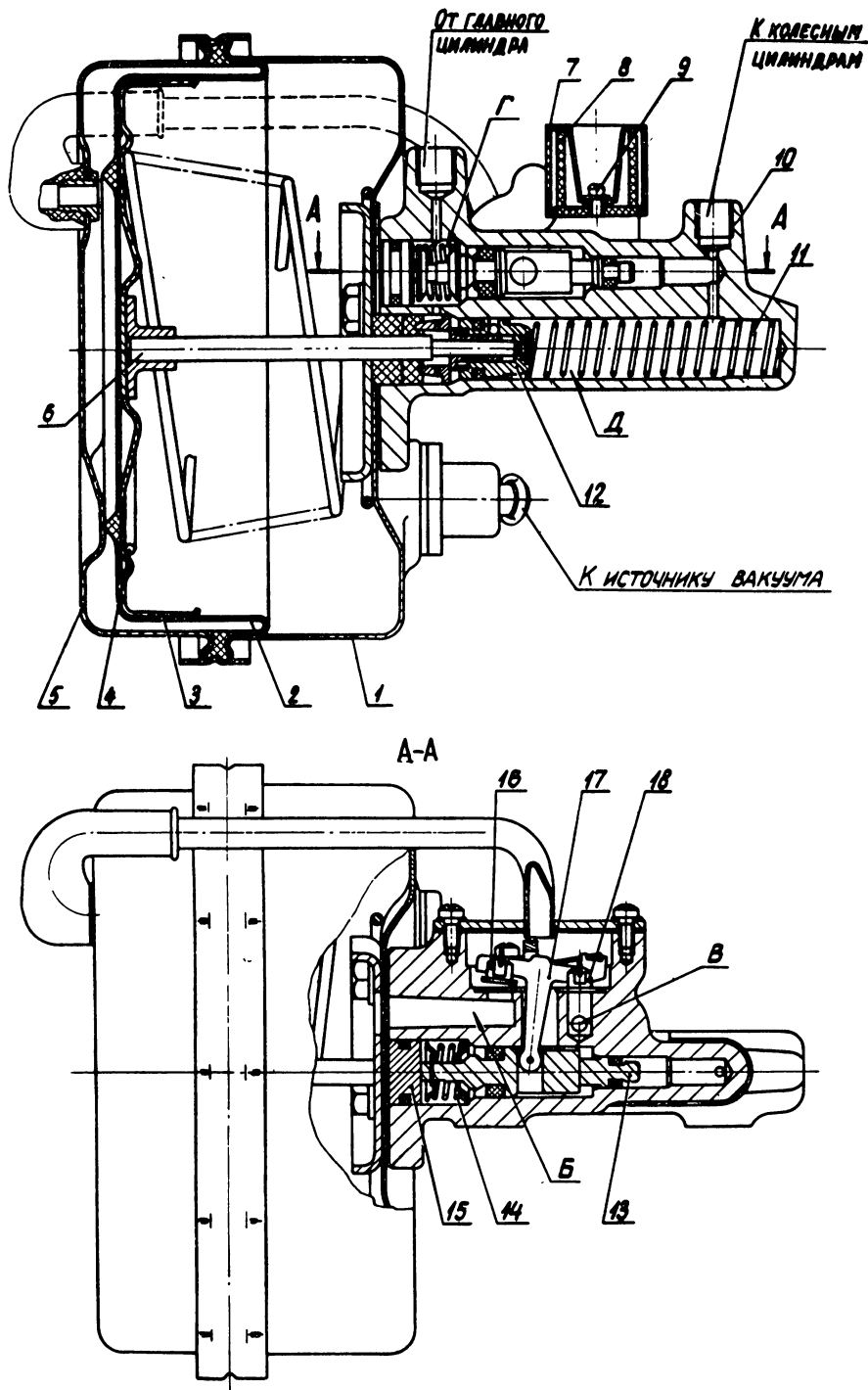


Рис.56. Линейный гидровакуумный усилитель:

1-корпус усилителя; 2-диафрагма; 3-диск диафрагмы; 4-возвратная пружина диафрагмы; 5-крышка корпуса усилителя; 6-шток диска диафрагмы; 7-стакан воздушного фильтра; 8-фильтрующий элемент; 9-винт крепления фильтра; 10-гидравлический цилиндр; 11-пружина рабочего поршня; 12-поршень; 13-золотник; 14-пружина золотника; 15-заглушка цилиндра золотника; 16-вакуумный клапан; 17-Т-образный рычаг; 18-атмосферный клапан

Перемещение поршня I2 продолжается до тех пор, пока усилие, создаваемое давлением жидкости, действующее на торец меньшего диаметра золотника I3, и усилие пружины I4 золотника не превысят усилие, создаваемое давлением жидкости, действующим на торец большего диаметра золотника.

В этот момент золотник I3 сдвинется влево и через Т-образный рычаг закроет доступ атмосферному воздуху в левую полость усилителя. Оба клапана-вакуумный I6 и атмосферный I8.- будут закрыты, и наступит вакуумное равновесие, когда колеса автомобиля будут заторможенными.

Если теперь педаль рабочих тормозов будет отпущена, то давление жидкости на торец большего диаметра золотника I3 уменьшится, золотник I3 переместится влево и через Т-образный рычаг откроет вакуумное отверстие. При этом воздух выйдет из правой полости усилителя, диафрагма 2 вместе с поршнем I2 вернется в свое исходное положение, и давление жидкости в цилиндрах тормозных скоб будет снято. Откроется центральное отверстие в поршне I2, и жидкость получит возможность перетекать из цилиндров тормозных скоб в главный цилиндр. Если же при том положении, когда оба клапана будут закрыты, увеличить силу нажатия на педаль, то поступление воздуха в левую полость усилителя возобновится, и давление жидкости в линии цилиндров тормозных скоб будет возрастать до тех пор, пока усилия с обеих сторон золотника I3 не уравновесятся, или пока не будет использована вся степень разрежения.

Таким образом, давление в цилиндрах тормозных скоб изменяется пропорционально усилию, прикладываемому к педали рабочих тормозов.

### Сигнальное устройство

Сигнальное устройство (рис.57) служит для информирования водителя о появлении неисправности в гидравлическом приводе рабочих тормозов, которая может являться следствием повреждения шланга, тормозной трубки, утечки жидкости из соединений. Кроме того, сигнальное устройство срабатывает в случае перегрева тормозов, когда вследствие закипания жидкости в тормозных скобах имеет место разность давлений в контурах гидравлического привода.

Световой указатель сигнального устройства "Тормозная система" расположен в блоке контрольных ламп.

Проверка исправности лампы светового указателя "Тормозная система", как и других ламп блока, производится нажатием кнопки 5 (рис. 2) проверки контрольных ламп. При этом исправные лампы включаются, а неисправные - нет. Если световой указатель "Тормозная система" загорится в эксплуатации, это означает, что надежно работает лишь один контур гидравлического привода тормозов, и эффективность тормозов уменьшается.

Когда давление в обоих контурах гидравлического привода рабочих тормозов одинаково, поршень 9 (рис. 57) сигнального устройства занимает среднее положение, контакты электрического выключателя II разомкнуты и световой указатель "Тормозная система" не горит. При появлении неисправности в одном из контуров привода, поршень 9 под действием разности давлений смещается до упора, контакты выключателя II замыкаются и световой указатель "Тормозная система" освещается.

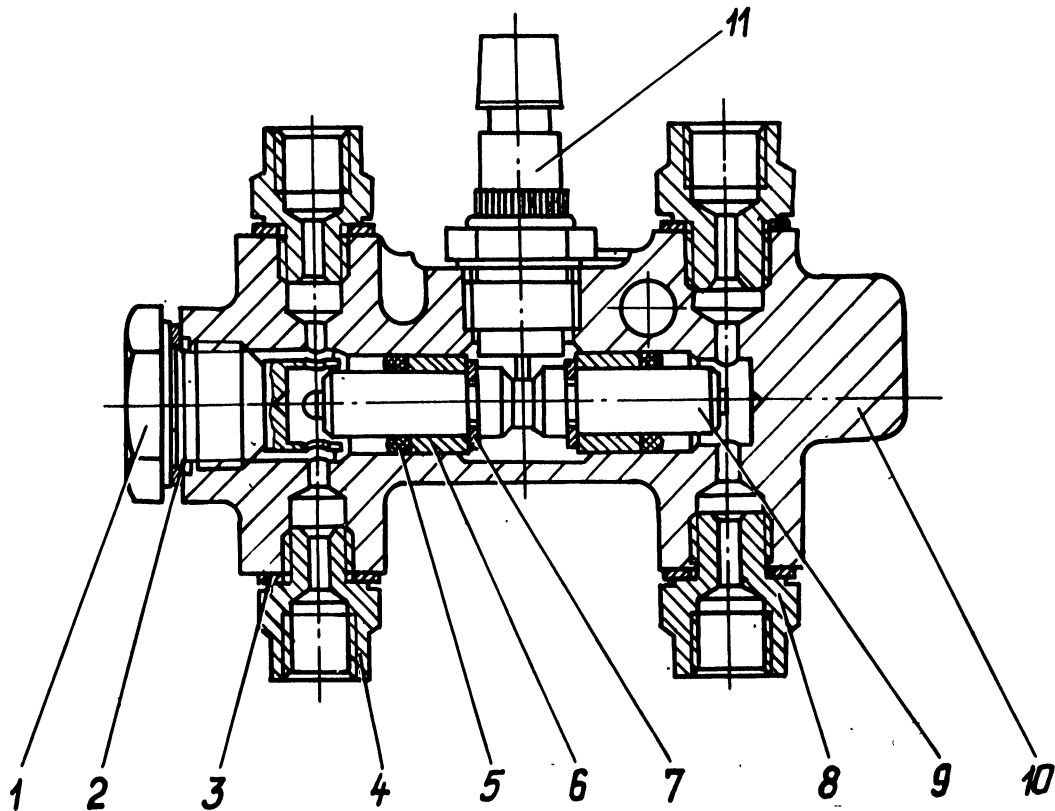


Рис. 57. Сигнальное устройство гидравлического привода тормозов:

I-пробка; 2 и 3-шайбы уплотнительные; 4-переходник сигнального клапана малый; 5-кольцо уплотнительное; 6-втулка поршня; 7-шайба стопорная; 8-переходник сигнального клапана большой; 9-поршень; 10-корпус сигнального устройства; II-электровыключатель сигнального клапана тормозов

После остывания тормозов или устранения другой причины, вызвавшей включение светового указателя "Тормозная система", необходимо при работающем двигателе несколько раз резко нажать на педаль рабочих тормозов для возвращения поршня 9 в среднее положение. При одинаковом давлении на смещённый поршень действуют разные усилия, причём большее усилие действует на поршень со стороны контура, где имелаась неисправность, благодаря втулке 6, передающей дополнительное усилие на поршень 9 через стопорную шайбу 7. В этом случае втулка 6, находящаяся с другой стороны поршня, упирается в корпус выключателя II и не создаёт дополнительного усилия на поршень. Вследствие этого, поршень смещается в среднее положение, а световой указатель "Тормозная система" гаснет.

Если в эксплуатации после остывания тормозов несмотря на неоднократные нажатия на педаль рабочих тормозов со значительным усилием световой указатель "Тормозная система" не гаснет, это свидетельствует о наличии неисправности в гидравлическом приводе рабочих тормозов, которую необходимо найти и устранить.

### Стояночные тормоза

Стояночные тормоза (рис. 58) – барабанного типа, действуют на задние колёса автомобиля. Барабаны стояночных тормозов выполнены за одно целое с дисками задних рабочих тормозов.

Механизм стояночного тормоза смонтирован на щите I, в верхней части которого имеются два опорных пальца 3, проходящих через отверстия в рёбрах колодок 5. Колодки притягиваются к пальцам оттяжными пружинами 4. Каждая колодка прижимается к щиту небольшой пружиной I3, установленной между двумя чашками, одна из которых связана со щитом стержнем. Эта конструкция допускает свободное перемещение колодок в радиальном направлении.

Нижние концы колодок стянуты пружиной 6 и между ними размещён регулировочный механизм 7, состоящий из винта со звёздочкой, гайки и головки, которыми можно раздвигать колодки при регулировке. Нижняя стяжная пружина 6 одновременно служит замком для звёздочки, которую можно поворачивать специальной лопаткой снаружи через щель в щите тормоза, сняв предварительно заглушку 8.

Колодки раздвигаются при повороте разжимного кулака 2, на оси которого закреплён приводной рычаг I2, соединяющийся с задним тросом привода; оболочка троса закрепляется на кронштейне II.



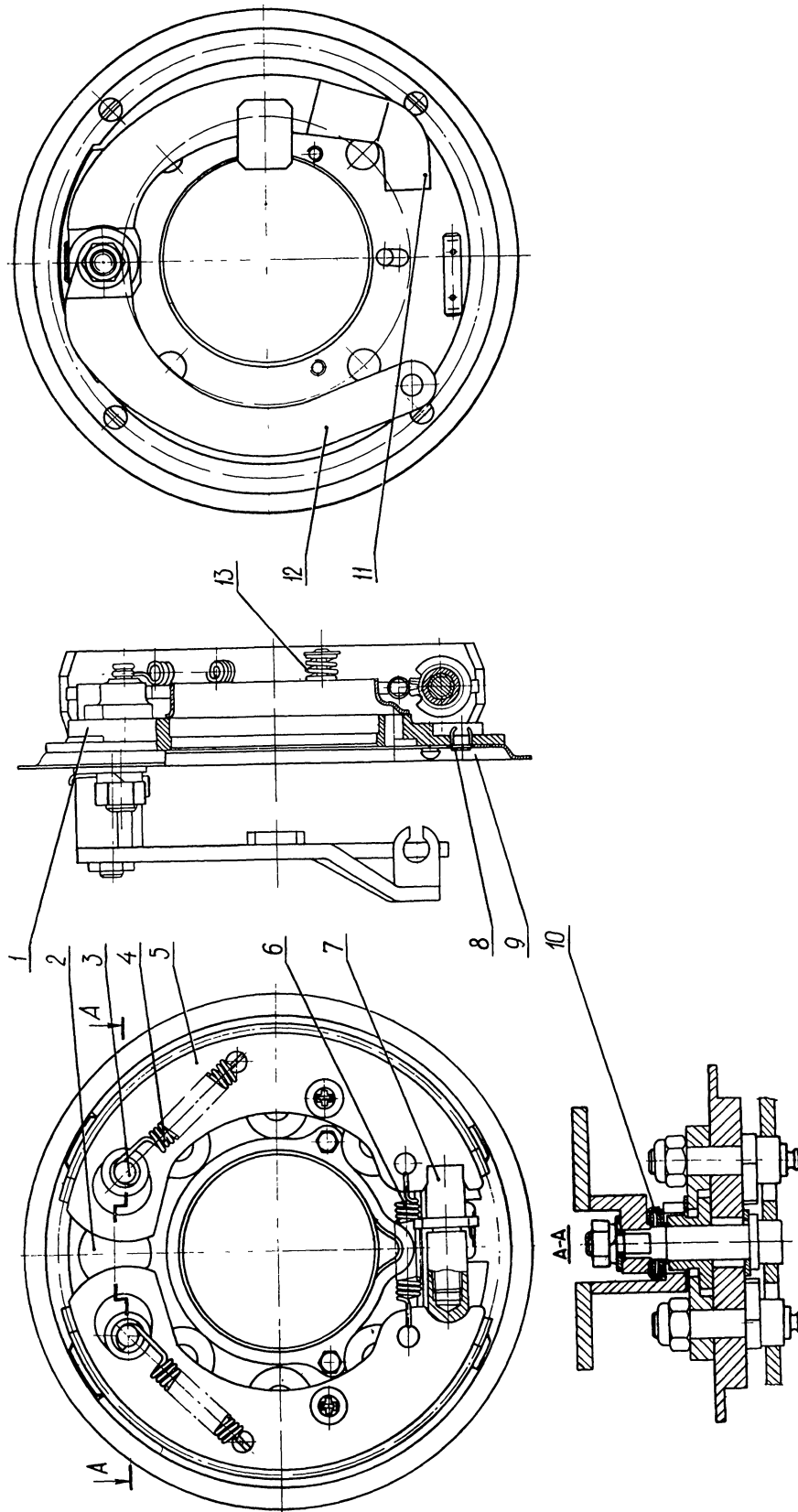


Рис. 58. Стояночный тормоз:

1-щит стояночного тормоза; 2-разжимной кулак; 3-опорный палец; 4-оттяжная пружина; 5-колодка; 6-стяжная пружина; 7-регулирующий механизм; 8-заглушка; 9-грязезащитный щит; 10-сальник разжимного кулака; 11-кронштейн оболочки троса; 12-приводной рычаг; 13-прижимная пружина

### Привод стояночных тормозов

Привод стояночных тормозов механический, от отдельной педали 2 (рис. 59) через систему тросов. Передний трос I2 соединяет механизм педали через рычаг 33 с уравниателем 30. Задние тросы 38 соединяют уравниватель с приводными рычагами I2 тормозов (рис. 58).

Механизм педали стояночных тормозов смонтирован на кронштейне 3 (рис. 59), который крепится к передней панели кузова и подконному брусу.

Педаль 2 стояночных тормозов удерживается в нажатом положении с помощью зубчатого сектора 4а и собачки 52. Растормаживание происходит автоматически с помощью вакуумной камеры 26 при работающем двигателе и включении любой передачи в коробке передач.

Растормаживания стояночных тормозов не происходит, если в гидropередаче включены нейтраль или механизм блокировки даже при работающем двигателе или если установлена любая передача при неработающем двигателе.

Диафрагма камеры 26 через двуплечий рычаг 22 связана с тягой I9, задний конец которой соединён осью 28 с собачкой 52. Длина тяги I9 должна быть отрегулирована таким образом, чтобы зуб собачки 52 слегка прижимался к зубчатому сектору 4а педали 2. Верхняя полость вакуумной камеры соединена резиновым шлангом с золотником, установленным в рычажном приводе управления коробкой передач. Этот золотник в свою очередь соединён резиновым шлангом с впускным газопроводом двигателя. Нижняя полость камеры 26 постоянно находится под атмосферным давлением. При включении любой передачи в коробке передач при работающем двигателе золотник сообщает верхнюю полость камеры 26 с впускным газопроводом двигателя. Под разностью давлений диафрагма камеры, перемещаясь, воздействует через тягу I9 на собачку 52, которая при этом выходит из зацепления с зубчатым сектором педали.

При необходимости или на случай выхода из строя вакуумного устройства имеется независимый ручной привод для растормаживания стояночных тормозов. Для этого необходимо нажать вниз рычаг 51, который, воздействуя на верхний выступ собачки 52 выводит её из зацепления с сектором.

Стояночные тормоза допускается использовать в качестве

рабочих тормозов при движении автомобиля только в аварийных ситуациях (при выходе из строя рабочих тормозов).

При включенном зажигании световой указатель "Стояночный тормоз", расположенный в блоке контрольных ламп, сигнализирует о заторможенном состоянии стояночных тормозов.

Установка привода стояночных тормозов на автомобиле показана на рис. 60.

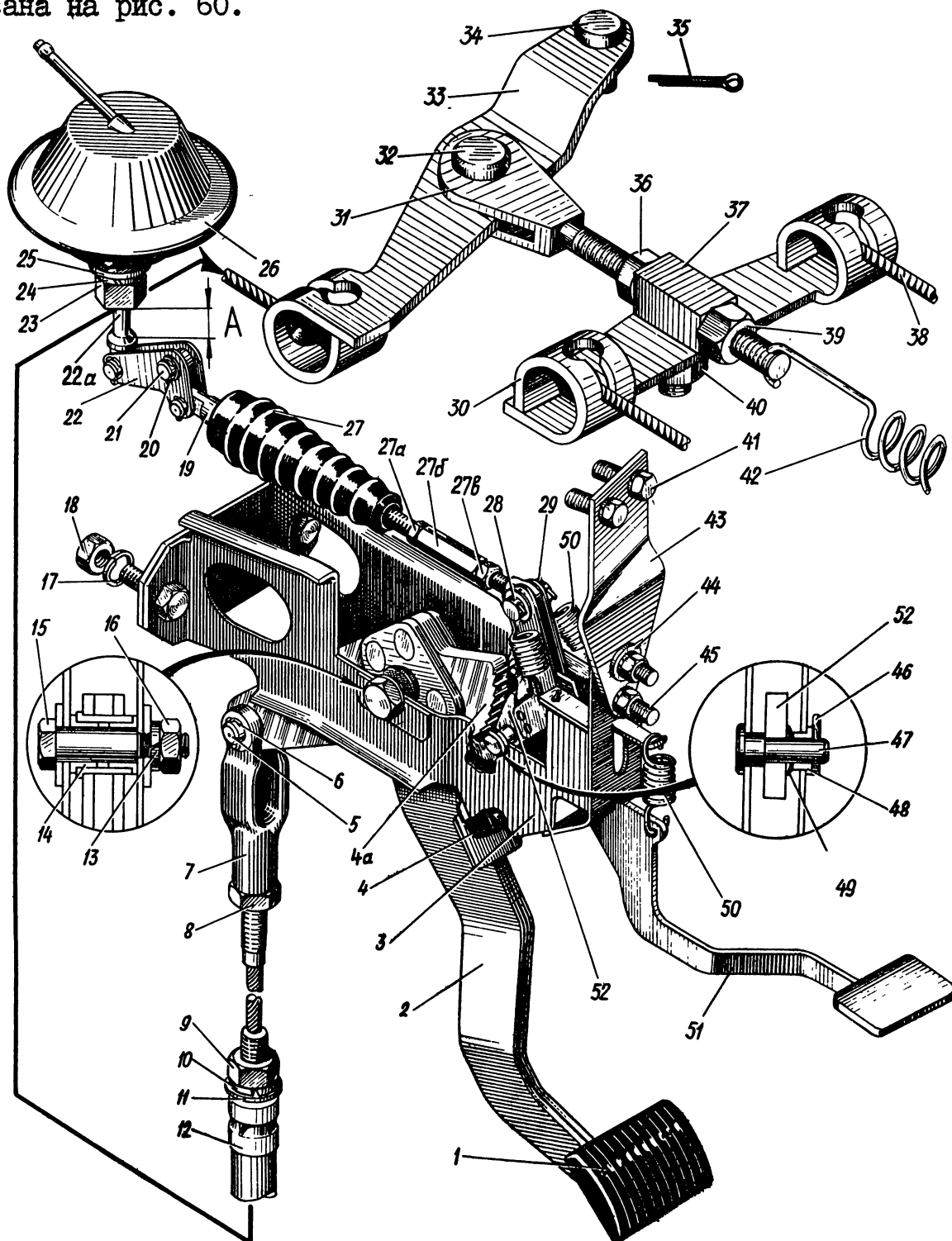


Рис. 59. Привод стояночных тормозов

Рис. 59. Привод стояночных тормозов:

1-накладка площадки педали; 2-педаль стояночных тормозов; 3-кронштейн педали; 4-буфер педали; 4а-сектор; 5, 21, 32-пальцы; 6, 20, 29, 35, 46-шплинты; 7-вилка переднего конца переднего троса; 8, 18, 40-гайки; 9-гайка крепления оболочки переднего троса; 10, 13, 17, 24, 49-шайбы пружинные; 11, 25, 44-шайбы; 12-передний трос с оболочкой в сборе привода стояночных тормозов; 14-втулка оси педали; 15-ось педали; 16-гайка оси педали; 19-тяга диафрагмы; 22-двуплечий рычаг диафрагмы камеры; 22а-шток; 23-гайка крепления камеры; 26-вакуумная камера выключения стояночных тормозов; 27-чехол защитный тяги; 27а-контргайка передняя; 27б-муфта; 27в-контргайка задняя; 28-ось тяги; 30-уравнитель; 31-тяга уравнителя; 33-рычаг уравнителя; 34-ось рычага уравнителя; 36-гайка тяги низкая; 37-ось уравнителя; 38-задний трос привода стояночных тормозов; 39-гайка тяги высокая; 41-болт крепления косынки; 42-пружина оттяжная уравнителя; 43-косынка крепления кронштейна педали стояночного тормоза; 45-болт крепления кронштейна педали; 47-ось собачки; 48-втулка распорная оси собачки; 50-пружина оттяжная; 51-рычаг выключения стояночных тормозов; 52-собачка.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗОВ

Компенсация износа фрикционного слоя колодок дисковых тормозов происходит автоматически, при этом никакой ручной регулировки не требуется.

Тормозные цилиндры скоб дисковых тормозов имеют большой объём, и при увеличении ходов поршней вследствие износа фрикционного слоя колодок уровень жидкости в бачках главного цилиндра будет значительно понижаться. Поэтому бачки должны регулярно пополняться тормозной жидкостью рекомендуемого сорта.

Тормозные колодки необходимо регулярно осматривать, чтобы убедиться в отсутствии чрезмерного износа. Когда слой фрикционного материала колодок изнашивается до толщины 3 мм, тормозные колодки должны быть заменены новыми.

### Замена тормозных колодок

Замена тормозных колодок производится в следующем порядке:

1. Вывесить домкратом колесо автомобиля.
2. Отвернуть колёсные гайки, снять колесо.
3. Вынуть пружинные шплинты из удерживающих пальцев колодок и вытянуть пальцы.
4. Вынуть колодки из скобы.

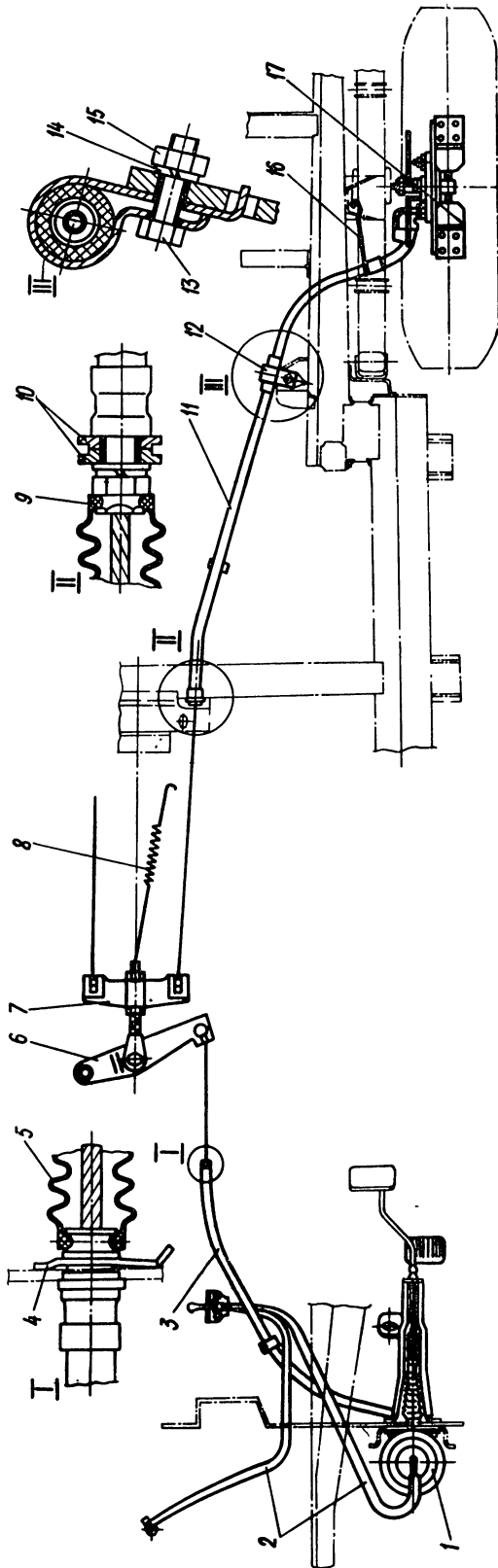


Рис. 60. Установка привода стояночных тормозов на автомобиле.

I-вакуумная камера выключения стояночных тормозов; 2-трубка резиновая диафрагмы; 3-трос передний привода стояночных тормозов; 4-скоба запорная заднего крепления оболочки переднего троса; 5-защитный чехол заднего конца переднего троса; 6-рычаг уравнителя; 7-уравнитель; 8-пружина оттяжная уравнителя; 9-защитный чехол переднего конца заднего троса; 10-шайба переднего крепления оболочки заднего троса; 11-трос привода стояночных тормозов задний; 12-скоба крепления оболочки заднего троса; 13-болт крепления скобы; 14-шайба пружинная; 15-гайка; 16-держатель оболочки заднего троса; 17-тормозная колодка стояночного тормоза

5. Очистить от грязи торцевые поверхности посадочных мест под колодки.

6. Снять защитный колпачок и надеть резиновый шланг на головку клапана прокачки. Свободный конец шланга опустить в прозрачный сосуд. Отвернуть клапан на один оборот. Вдвинуть поршни в цилиндры скоб до упора, не допуская повреждения буртиков поршней, удерживающих пылезащитные чехлы. При этом из клапана вытечет некоторое количество тормозной жидкости. Завернуть клапан.

7. Убедиться в том, что отверстия в колодках передних тормозов соответствуют диаметру удерживающих пальцев. Осторожно, не прикладывая большого усилия, вставить в скобу новые колодки, следя за тем, чтобы не подвернуть пылезащитные чехлы.

8. Установить на место удерживающие пальцы колодок и завести в них пружинные шплинты. При замене колодок передних тормозов шплинтовку удерживающих пальцев производить со стороны головки.

9. Нажать несколько раз на педаль тормоза, пока на ней не станет ощущаться сопротивление.

В случае замены комплекта передних или задних тормозных колодок, а также хотя бы одного тормозного диска или скобы в сборе, необходимо произвести приработку колодок к дискам по следующей методике:

1. Произвести 15 торможений средней интенсивности от скорости 90 км/ч до 30 км/ч с интервалом один км между торможениями.

2. После 15-го торможения произвести три последовательных эффективных торможения на грани блокировки колес от скорости 80 км/ч до полной остановки с минимальным интервалом между торможениями.

3. Охладить тормоза, двигаясь со скоростью, обеспечивающей безопасность движения, без торможений, на расстояние 10 км.

4. Повторить три эффективных торможения на грани блокировки колес от скорости 80 км/ч до полной остановки с минимальным интервалом между торможениями.

5. При последних торможениях ход педали должен восстановиться до нормального; если ход педали останется увеличенным, приработку следует повторить.

6. После замены и приработки колодок к дискам проверить действие тормозов в дорожных условиях.

### Обслуживание колёсных цилиндров

Обслуживание колёсных цилиндров сводится к замене резиновых уплотнительных колец и защитных чехлов.

Для обслуживания передних тормозов необходимо.

1. Тщательно очистить от грязи гайку крепления тормозной трубки к скобе.

2. Отвернуть гайку трубки от обслуживаемой скобы и заглушить трубку и отверстие в скобе чистыми заглушками для предупреждения вытекания тормозной жидкости. Для уменьшения потери жидкости из системы и облегчения последующей прокачки рекомендуется перед отъединением трубки пережать тормозной шланг специальным зажимом.

3. Отогнуть стопорную пластину 2 (рис. 52) и отвернуть болты 4 крепления скобы. Снять скобу.

4. Вынуть из скобы тормозные колодки 10 и очистить скобу от грязи, применяя специальную промывочную жидкость или спирты: изопропиловый по ГОСТ 9805-69, этиловый гидролизный технический по ТУ 3-66-65 или этиловый по ГОСТ 5962-67.

5. Снять пылезащитные чехлы 8, для чего на переднем тормозе необходимо предварительно снять пружинное кольцо 9.

6. Осторожно, чтобы не повредить поверхности, вынуть поршни из цилиндров скоб, используя для выталкивания поршней сжатый воздух.

7. Вынуть уплотнительные кольца 7 из канавок цилиндров скоб, не повредив внутренней поверхности цилиндров.

8. Проверить состояние рабочих поверхностей цилиндров и поршней. Если рабочая поверхность поршня повреждена или имеет следы коррозии - заменить поршень. При повреждении зеркальной поверхности цилиндра - заменить скобу. При установке скоб с метрическими размерами вместо скоб с дюймовыми размерами заменить кронштейны и болты крепления скоб, а также подводящие тормозные трубки.

9. Очистить загрязнённые детали, промыть их. Особенно тщательно промыть поршни рекомендованной жидкостью или спиртом. Использование для этой цели бензина, керосина, трихлорэтилена, органических растворителей или каких-либо минеральных масел не допускается. Не протирая, дать деталям просохнуть на воздухе.

10. Смазать рабочие поверхности цилиндров и поршней не бывшей в употреблении тормозной жидкостью.

II. Установить новые уплотнительные кольца в канавки цилиндров.

I2. Осторожно, чтобы не повредить полированную поверхность, вставить поршень в цилиндр открытым торцем наружу.

I3. Надеть кромку пылезащитного чехла на поршень.

I4. Надеть свободную кромку пылезащитного чехла на цилиндр и закрепить пружинным кольцом.

I5. Прокачать систему (см.ниже).

Для обслуживания задних тормозов необходимо выполнить все операции, указанные в пунктах I-II и дополнительно:

I2. Завести кромку пылезащитного чехла в канавку цилиндра скобы.

I3. Осторожно, чтобы не повредить полированную поверхность, вставить поршень в цилиндр скобы открытым концом наружу.

I4. Надеть свободную кромку пылезащитного чехла на поршень.

I5. Установить скобу на место, закрепив ее двумя болтами.

Если между скобой и привалочной поверхностью фланца балки заднего моста имелись регулировочные прокладки, они должны быть установлены в свое первоначальное положение.

Затянуть болты и законтрить их отгибкой углов стопорной пластины.

I6. Присоединить к скобе тормозную трубку, установить колдки.

I7. Прокачать систему (см.ниже).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Категорически запрещается разборка скобы на две половины и изменение затяжки ее соединительных болтов.

После замены уплотнительных колец, ход педали может несколько увеличиться, однако в процессе эксплуатации нормальной ход педали восстановится.

#### Проверка и ремонт тормозных дисков

Поверхность тормозного диска должна быть гладкой. Царапины и небольшие задиры, появляющиеся после нормальной работы тормозов, не оказывают вредного влияния, но диск с сильными задирами должен быть заменен.



Максимальное допустимое биение диска, установленного на автомобиль, составляет 0,05 мм. Превышение этой величины будет вызывать удары по поршням, ощущаемые в виде колебаний тормозной педали при слабом нажатии на нее, а возможно и в виде увеличения хода педали.

В случае невозможности замены диска, допускается его шлифовка в сборе со ступицей. Шлифовка должна выполняться квалифицированным персоналом на специальном оборудовании. Шлифовальные поверхности диска должны быть плоскими и параллельными между собой с точностью 0,025 мм и иметь 8 класс чистоты. Биение диска относительно посадочных поверхностей ступицы не должно превышать 0,05 мм для переднего и 0,03 мм для заднего диска. На внутренней окружности шлифованной поверхности не должно быть острой кромки. Обе стороны диска следует шлифовать на одинаковую величину, но общее утонение диска не должно превышать 1,5 мм. Допускается только одна перешлифовка дисков.

Диск после перешлифовки должен вращаться на равных расстояниях между цилиндрами скобы. Это условие проверяется измерением шупом зазоров В (рис.52) между поверхностью диска и базовыми площадками скобы. Указанные зазоры по обеим сторонам диска могут различаться между собой на 0,5 мм, но зазоры между диском и двумя базовыми площадками по одну сторону диска должны быть одинаковы.

#### Проверка привода рабочих тормозов

Проверка осуществляется на роликовом тормозном стенде при работающем двигателе. Ролики стенда не должны быть замаслены, шины автомобиля должны быть сухими. Для создания достаточного разрежения в усилителях (не менее 500 мм.рт.ст.) перед каждым замером необходимо 2-3 раза нажать на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора для повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя до 3000 об/мин (по тахометру), каждый раз резко сбрасывая педаль.

Если величина сопротивления прокручиванию превышает данные, приведенные в таблице № 9 для передних колес, следует проверить работу вакуумного усилителя (см. ниже), если для задних колес - проверить регулировку стояночных тормозов.

Параметры проверки привода рабочих тормозов

Табл. № 9

№ п/п	Наименование	Передние колёса	Задние колёса	Примечание
1.	Сопротивление про- кручиванию колёс автомобиля без торможения, кгс	Не более 20	Не более 20	На каждом колесе
2.	Тормозная сила <sup>ж)</sup> , кгс	Не менее 600 при усилии на педали до 25 кгс	Не менее 600 при усилии на педали до 30 кгс	На каждом колесе
3.	Разность тормоз- ных сил на колё- сах одной оси, %	Не более 10	Не более 10	
4.	Время срабатыва- ния, с (время до- стижения 75% мак- симальной тормоз- ной силы при рез- ком нажатии на педаль тормозов)	Не более 0,2	Не более 0,2	

<sup>ж)</sup> Тормозная сила должна возрастать плавно, пропорционально усилию на педали.

Недостаточная величина тормозной силы может указывать на неисправность одного из усилителей. В этом случае необходимо проверить вакуумные магистрали к усилителям и сами усилители.

### Регулировка положения педали рабочих тормозов

В случае замены вакуумного усилителя необходимо отрегулировать положение педали рабочих тормозов с целью обеспечения её полного хода. Для этого необходимо:

1. На шток 6 (рис. 55) клапана вакуумного усилителя перед установкой усилителя на автомобиль навернуть гайку 5, затем вилку 4 педали так, чтобы конец штока выступал на 2-3 мм относительно резьбовой части вилки.

2. Установить вакуумный усилитель на щит передка, затянув гайки его крепления.

3. С помощью пальца 46 соединить рычаг тормозной педали I с вилкой и зашплинтовать палец.

4. Вращением штока 6 за лыски отрегулировать положение тормозной педали. Размер "Ж" между серединой площадки педали I и щитом передка (до металла) должен составлять приблизительно 239 мм.

5. Удерживая шток 6 за лыску от проворачивания, затянуть гайку 5 вилки 4.

6. Отрегулировать положение выключателя сигнала торможения, установленного на кронштейне тормозной педали, за счёт овальных отверстий в кронштейне выключателя, обеспечив нажатие кнопки на 2,5-3 мм при свободной педали тормоза, и закрепить выключатель.

### Проверка вакуумного усилителя

Вакуумный усилитель не требует периодического обслуживания и в случае отказа в работе должен быть заменён новым. При необходимости может быть заменён только обратный вакуумный клапан. Неисправность вакуумного усилителя может быть определена следующим образом:

Вывесить домкратом одно из передних колёс автомобиля, несколько раз быстро нажать на педаль рабочих тормозов и отпустить педаль, после чего убедиться, что вывешенное колесо полностью расторможено.

Пустить двигатель, дать ему поработать несколько минут для создания достаточного вакуума в вакуумном усилителе и остановить двигатель. Спустя 10 минут нажать педаль рабочих тормозов, при

этом должен быть слышен звук поступающего в вакуумный усилитель воздуха.

Неудовлетворительные результаты испытания указывают на утечку вакуума. В этом случае необходимо пустить двигатель, пережать вакуумный шланг к усилителю и повторить испытание. Если результаты удовлетворительны, то неисправен и требует замены обратный клапан вакуумного усилителя. Клапан вынимается за наконечник или с помощью отвёртки. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить переднюю крышку вакуумного усилителя.

При сборке новую резиновую втулку установить в отверстие крышки вакуумного усилителя, а затем вставить новый клапан.

#### Предупреждение:

Не допускается изменение длины толкателя I5 (рис. 55) поршня путём ввинчивания или вывинчивания его регулировочного винта, так как эта регулировка выполнена при заводской сборке. В этом соединении резьба имеет специальное контрящее покрытие.

#### Разборка и сборка главного цилиндра

Разборка главного цилиндра производится в случае необходимости замены его деталей в следующем порядке:

Отъединить две отводящие трубки от главного цилиндра и вернуть транспортные пробки.

Отвернуть две гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю и снять цилиндр.

Отвернуть крышки бачков главного цилиндра и слить из них тормозную жидкость.

Отвернуть две трубки 31 и 35 (рис. 55), соединяющие бачки с крышкой главного цилиндра.

Отвернуть четыре гайки двух стремянок 33, крепящих крышку главного цилиндра, снять кронштейн с бачками, снять крышку с прокладкой и слить тормозную жидкость.

Нажать на первичный поршень I8 и вывернуть болт-ограничитель 22 обратного хода поршней, уплотнённый резиновым кольцом 23 круглого сечения.

Удерживая первичный поршень I8 слегка нажатым, снять стопорное пружинное кольцо I6 и осторожно вынуть первичный поршень I8 с промежуточной пружиной I9.

Встряхнув картер, обращенный открытым концом вниз, или приложив давление сжатого воздуха, вынуть вторичный поршень 25 с пружиной 29.

С вторичного поршня 25 снять пружину 29, обойму пружины 28, рабочую манжету 27, предохранительную шайбу 26 рабочей манжеты и две уплотнительные манжеты 24.

Первичный поршень в сборе с манжетами и пружиной не подлежит разборке и при необходимости заменяется целиком.

После разборки протереть зеркальную поверхность главного цилиндра и тщательно проверить её на отсутствие видимых задиров, следов коррозии и неровностей. Если есть сомнение в отношении состояния поверхности, заменить главный цилиндр целиком.

Перед сборкой следует заменить резиновые уплотнения вторичного поршня, а также поврежденные детали. Прочие детали и цилиндр промыть этиловым или этиловым гидролизным техническим спиртом, после чего просушить промытые детали на воздухе, не протирая.

Сборка главного цилиндра. Смазать все детали свежей тормозной жидкостью рекомендуемого сорта.

Установить уплотнительные манжеты на вторичный поршень так, чтобы их плоские поверхности были обращены друг к другу. С противоположной стороны поршня установить предохранительную шайбу, рабочую манжету /плоской стороной к шайбе/, обойму пружины и пружину.

Вставить узел вторичного поршня в цилиндр пружиной вперед и далее – узел первичного поршня.

Нажать на первичный поршень так, чтобы его наружный торец находился примерно на расстоянии 12 мм от края цилиндра и завернуть болт-ограничитель обратного хода поршней с уплотнительным кольцом под головкой.

Освободить первичный поршень и надежно затянуть болт-ограничитель.

Нажать на первичный поршень и установить стопорное пружинное кольцо в канавку в горловине цилиндра. После этого освободить первичный поршень и убедиться, что он плотно прижат к стопорному кольцу.

Установить крышку с прокладкой на резервуар, установить на место кронштейн с бачками, равномерно затянуть четыре гайки стремянок. Присоединить две трубки от бачков к крышке главного цилиндра.

Установить главный цилиндр на шпильки крышки вакуумного усилителя и затянуть гайки.

Присоединить трубки к соответствующим отверстиям главного цилиндра, подложив под них сложенную в несколько раз тряпку, чтобы избежать попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности.

Прокачать систему (см. ниже).

### Обслуживание и проверка линейных гидровакуумных усилителей

Периодическое обслуживание линейных усилителей сводится к замене фильтрующих элементов 8 (рис. 56) их воздушных фильтров. Для замены элемента необходимо вывернуть винт 9 и снять пластмассовый стакан 7. Кроме того, может быть заменен обратный клапан в случае его неисправности (см. "Проверка вакуумного усилителя").

Ремонт и разборка линейных гидровакуумных усилителей в эксплуатации не производится.

Полная проверка линейного усилителя требует специального оборудования и может быть выполнена только на заводе. Поэтому, если исправность усилителя вызывает сомнение, он должен быть заменен новым.

Приводимые ниже способы испытаний помогают установить дефект, но они не могут заменить заводских стендовых испытаний. Испытанию подвергается усилитель, установленный на автомобиле. Перед началом испытаний следует убедиться в отсутствии утечки тормозной жидкости, а также в исправности вакуумного усилителя.

#### Испытание № I

Пустить двигатель.

Нажать педаль тормозов, при этом должен быть слышен звук поступающего в линейный усилитель воздуха.

Положить руку на корпус линейного усилителя и нажать педаль тормозов, при этом рука должна ощущать работу линейного усилителя.

Неудовлетворительные результаты испытания указывают на отсутствие вакуума, неисправность линейного усилителя или неисправность его обратного клапана.

## Испытание № 2

Пустить двигатель и дать ему поработать 1/2 мин.

Выключить зажигание.

Спустя 2 мин нажать педаль тормоза, проверив работу линейного усилителя как в испытании № I.

Неудовлетворительные результаты испытания указывают на утечку вакуума. В этом случае необходимо пустить двигатель, пережать вакуумный шланг к данному линейному усилителю и повторить испытание.

Если результаты удовлетворительны, то неисправен обратный клапан линейного усилителя.

## Удаление воздуха из тормозной системы (прокачка)

Удаление воздуха из гидравлического привода тормозов производится отдельно для каждого контура в нижеуказанной последовательности (рис. 54):

контур I: скобы 16, 23, 32, 38;

контур II: скобы 24, 31, 39, 42.

Прокачка тормозной системы производится при неработающем двигателе. Вакуум из усилителей должен быть удалён пяти-шестикратным нажатием на педаль тормоза.

Для заполнения тормозной системы следует использовать только тормозную жидкость, указанную в карте смазки. Для заполнения и прокачки требуется 3 ÷ 3,5 л жидкости.

Прокачка гидропривода рабочих тормозов производится в два этапа с интервалом не менее I часа между ними.

Порядок прокачки следующий:

1. Проверить надёжность крепления всех соединений гидравлического привода тормозов.

2. Вывесить домкратом задние колёса автомобиля.

3. Снять задние колёса, обеспечив доступ к клапанам прокачки скоб задних тормозов.

4. Наполнить свежей тормозной жидкостью бачки главного тормозного цилиндра.

5. Снять защитный колпачёк и надеть резиновый шланг на головку одного из двух клапанов прокачки на крышке главного цилиндра.

Свободный конец шланга опустить в прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью.

6. Отвернуть клапан прокачки на один оборот.

7. Держать клапан прокачки открытым до тех пор, пока из конца шланга не пойдет самотеком сплошная струя тормозной жидкости без пузырьков воздуха. При этом постоянно доливать жидкость в соответствующий бачок, не допуская понижения ее уровня ниже отводящего патрубка. Затянуть клапан прокачки.

8. Повторить пункты 5, 6 и 7, надев резиновый шланг на головку другого клапана на крышке главного цилиндра.

9. Снять защитный колпачок и надеть резиновый шланг на головку клапана прокачки скобы I6. Свободный конец шланга опустить в прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью.

10. Отвернуть клапан прокачки на один оборот, плавно нажать педаль тормозов до упора и с небольшим усилием завернуть клапан; отпустить педаль. Повторять эту операцию с интервалом в несколько секунд до тех пор, пока из конца шланга, опущенного в сосуд с жидкостью, не пойдет сплошная, плотная струя тормозной жидкости без пузырьков воздуха. При этом необходимо следить за уровнем жидкости в соответствующем бачке главного цилиндра и пополнять его по мере надобности, не допуская понижения уровня ниже отводящего патрубка.

11. После прекращения появления пузырьков воздуха затянуть клапан прокачки при нажатой педали тормоза.

12. Таким же образом в указанной выше последовательности прокачать все остальные скобы контура I. Повторить эту операцию для контура II.

13. Сняв шланг с клапана прокачки, тщательно протереть клапан. Надеть защитный колпачок на головку клапана.

14. По окончании прокачки системы долить в бачки главного цилиндра тормозную жидкость до уровня I5 мм от кромки горловины каждого бачка и плотно завернуть их крышки, равномерно зажав уплотнительные прокладки.

15. Установить на место задние колеса автомобиля, следя за тем, чтобы не погнуть верхний грязевой щиток заднего тормоза 9 /рис. 53/, так как это может привести к его задеванию за кронштейн буфера задней подвески при движении автомобиля на поворотах.



16. Пустить двигатель, нажав на педаль рабочих тормозов с усилием 50-60кгс. Проверить визуально герметичность соединений гидропривода.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

1. Тормозная и промывочные жидкости, а также спирты весьма гигроскопичны, поэтому хранить их надо в герметичных сосудах.

2. Обращение с тормозной и промывочной жидкостью, а также спиртами требует большой осторожности, так как попадание их на слизистую оболочку может вызвать ожоги. После окончания работы с этими жидкостями следует тщательно вымыть руки тёплой водой с мылом.

3. При накачке, заполнении и доливке системы следить за тем, чтобы тормозная жидкость не попала на окрашенную поверхность кузова и резиновые детали.

4. Отворачивая или заворачивая крышку бачка главного цилиндра, необходимо поддерживать бачок рукой во избежание повреждения патрубка бачка.

5. Прокачку обоих контуров тормозной системы, вызванную заменой отдельных деталей, следует считать заменой тормозной жидкости.

#### Замена тормозной жидкости в системе рабочих тормозов автомобиля

Удаление тормозной жидкости из системы рабочих тормозов автомобиля производится одновременно с заполнением системы свежей жидкостью, чтобы не допустить попадания воздуха в систему. Количество свежей жидкости должно быть 3-3,5л. Замена тормозной жидкости осуществляется одновременно в скобах обоих контуров (попарно) в следующем порядке: скобы 16 и 31; 24 и 23; 39 и 38; 32 и 42 (рис.54).

Замена тормозной жидкости производится в следующем порядке:

1. Проверить надёжность крепления всех соединений гидропривода.

2. Удалить тормозную жидкость из пластмассовых бачков главного цилиндра с помощью груши со стеклянной трубкой. Внутренние полости бачков протереть насухо салфеткой, не оставляющей волокон.

3. Тщательно протереть от грязи крышки и резьбовую часть горловин бачков. Прочистить отверстия в крышках бачков.

4. Заполнить бачки главного цилиндра свежей тормозной жидкостью.

5. Вывесить домкратом задние колёса автомобиля.

6. Снять задние колёса.

7. Снять защитные колпачки и надеть резиновые шланги на головки клапанов прокачки скоб 16 и 31 правого переднего тормоза. Свободные концы шлангов опустить в прозрачные сосуды, частично заполненные тормозной жидкостью.

8. Отвернуть на один оборот клапаны прокачки скоб I6 и 3I. Клапаны следует держать открытыми до тех пор, пока через каждый из них не перетечёт из системы в сосуд около 0,5 л тормозной жидкости. Для сокращения времени перетекания жидкости рекомендуется плавно нажимать на педаль тормоза до упора с интервалом между нажатиями 4-5с. Закрывать клапаны прокачки при нажатой педали тормоза. При проведении этой операции доливать жидкость в бачки главного цилиндра, не допуская понижения уровня ниже отводящих патрубков бачков (45 мм от верхней кромки горловины бачка).

9. Снять шланги с клапанов прокачки и тщательно протереть клапаны. Надеть защитные колпачки на головки клапанов.

10. Аналогично заменить жидкость в скобах 24 и 23, 39 и 38 и 32 и 42. Через каждую скобу должно протечь около 0,25 л тормозной жидкости.

11. По окончании прокачки долить в бачки главного цилиндра тормозную жидкость, так чтобы её уровень был на 15 мм ниже верхней кромки горловин бачков и плотно завернуть крышки.

12. Установить задние колёса автомобиля следя за тем, чтобы не погнуть верхний грязевой щиток заднего тормоза, так как это может привести к его задеванию за кронштейн буфера задней подвески при движении автомобиля на поворотах.

ПРИМЕЧАНИЕ: В процессе эксплуатации допускается доливка тормозной жидкости "Кастроль Елоу" (жёлтой) в тормозную систему, заполненную жидкостью "Кастроль Грин" (зелёной), и наоборот.

### Проверка сигнального устройства

Для проверки сигнального устройства необходимо включить зажигание и, наблюдая за контрольной лампой "тормозная система" на блоке контрольных ламп, провести следующие операции:

1. Снять защитный колпачок с клапана прокачки любой скобы переднего тормоза и надеть на его головку резиновый шланг. Свободный конец шланга опустить в прозрачный сосуд.

2. Отвернуть клапан прокачки на один оборот.

3. Плавно нажать педаль тормоза до упора и завернуть клапан. Отпустить педаль. В процессе нажатия педали должна загораться контрольная лампа.

4. При закрытых клапанах прокачки повторно нажать с усилием 50-60 кгс на тормозную педаль. При этом контрольная лампа должна погаснуть и при следующих нажатиях педали не загораться вновь.

5. Снять шланг с клапана прокачки и тщательно протереть клапан.

Надеть защитный колпачок на головку клапана.

Если при проведении указанных операций контрольная лампа не загорается, то необходимо проверить исправность самой лампы и её электрической цепи. При их исправности заменить сигнальное устройство.

### Регулировка стояночных тормозов

Регулировка стояночных тормозов включает в себя регулировку зацепления зубьев собачки и сектора педали стопорного механизма и регулировку разжимных механизмов и привода, причём регулировать привод без предварительной регулировки разжимных механизмов недопустимо.

Регулировка зацепления стопорного механизма производится на автомобиле при неудовлетворительной фиксации нажатой педали, а также в случае демонтажа кронштейна педали стояночного тормоза, замены вакуумной камеры или собачки и заключается в обеспечении прижатия зуба собачки 52 к впадине зубьев сектора 4а педали стояночного тормоза (рис. 59). Последовательность регулировки следующая:

1. Произвести полное растормаживание стояночных тормозов нажатием вниз рычага 51 ручного выключения.

2. На тяге 19 отвернуть на несколько оборотов переднюю 27а (с правой резьбой) и заднюю 27в (с левой резьбой) контргайки, вращая их по часовой стрелке.

3. Вращением по часовой стрелке муфты 27б тяги 19 укоротить её настолько, чтобы шток 22а камеры 26 опустился до упора.

4. При этом положении штока замерить исходный размер "А" между гайкой 23 крепления камеры и буртиком штока камеры.

5. Вращением муфты 27б тяги 19 против часовой стрелки добиться, чтобы размер "А" уменьшился относительно исходного на 1-2 мм.

6. Законтрить муфту 27б тяги 19 контргайками 27а и 27в, вращая их против часовой стрелки и удерживая муфту от проворачивания.

7. Повторно замерить размер "А". Регулировка считается законченной, если этот размер остался меньше исходного на 1-2 мм.

Регулировка разжимных механизмов и привода выполняется следующим образом:

1. Произвести полное растормаживание стояночных тормозов нажатием вниз рычага 51 ручного выключения.

2. Ослабить натяжение задних тросов, отпустив заднюю гайку 39 уравнителя 30 и сдвинув уравнитель назад.

3. Поднять домкратом задние колёса автомобиля за балку заднего

моста, соблюдая требования, изложенные в п.35 "Предупреждения" (стр.10).

4. Снять нижние грязезащитные щитки задних тормозов, отвернув по четыре болта с каждой стороны.

5. Вынуть заглушку 8 (рис.58) из щита стояночного тормоза.

6. Имеющимся в шоферском наборе специальным инструментом-лопаткой через окно в щите вращать звёздочку регулировочного механизма 7 сверху вниз на правом тормозе и снизу вверх-на левом, поворачивая одновременно вперед-назад на некоторый угол колесо автомобиля. Прекратить вращение звёздочки после плотного прилегания тормозных колодок к барабану, что определяется сопротивлением проворачиванию колеса.

7. Повернуть звёздочку регулировочного механизма в обратном направлении на 3 зуба, обеспечив свободное вращение колеса. Свободное вращение колеса определяется тем, что при поворачивании одного из колёс заднего моста второе колесо также поворачивается в противоположном направлении, а карданный вал остаётся неподвижным. При этом рычаг переключения передач не должен находиться в положении блокировки (Р).

8. Поставить на место заглушку 8.

9. Таким же образом отрегулировать второй тормоз.

10. Отпустить переднюю гайку 36 (рис.59) уравнивателя 30 и вращением задней гайки 39 натянуть задние тросы 38 до такого положения, чтобы задние колеса были слегка заторможены. Несколько раз затормозить автомобиль стояночными тормозами, нажимая с большим усилием на педаль стояночных тормозов. Проверить, свободно ли вращаются задние колеса при расторможенных стояночных тормозах. При необходимости отвернуть заднюю гайку уравнивателя до свободного вращения задних колёс.

11. Затянуть переднюю гайку уравнивателя.

12. Проверить регулировку тормозов. При установке педали стояночных тормозов на первый зуб сектора, колеса должны оказывать значительное сопротивление проворачиванию их вручную, а при установке педали на второй зуб колеса не должны проворачиваться вручную. Освободить педаль и убедиться в том, что задние колеса вращаются свободно.

12.1. Если производилась замена колодок стояночных тормозов, после регулировки необходима притирка рабочих поверхностей колодок.

12.2. Условия притирки:

Притирка производится при движении автомобиля вперед и назад.

Скорость движения автомобиля 5–10 км/час.

Постоянное усилие на педали стояночных тормозов 20–25 кгс.

Дистанция 200 м в каждом направлении. После притирки в одном направлении следует охладить тормоза пробегом 10–15 км или стоянкой в течение 15–20 мин.

12.3. После притирки произвести повторную регулировку.

13. Установить нижние грязезащитные щитки задних тормозов.

Проверка герметичности первичной манжеты  
первичного поршня главного тормозного цилиндра

Указанная работа выполняется при подготовке автомобиля к осенне-зимней эксплуатации, после замены манжет по сроку сменности или по другим причинам.

Ход педали тормоза в эксплуатации находится в пределах 55 – 70 мм. Только при неполностью прокачанном гидравлическом приводе тормозов или после замены изношенных тормозных накладок ход педали может быть больше 70 мм. Однако после пробега 300–500 км ход педали постепенно уменьшается до указанной величины. Причиной увеличенного хода педали может явиться негерметичность первичной манжеты первичного поршня.

Для проверки герметичности указанной манжеты рекомендуется нижеследующая методика, которая заключается в определении разрежения, которое она надёжно удерживает непосредственно в полости цилиндра без снятия его с автомобиля.

Эта контрольная операция производится с помощью специального приспособления (рис. 61 ).

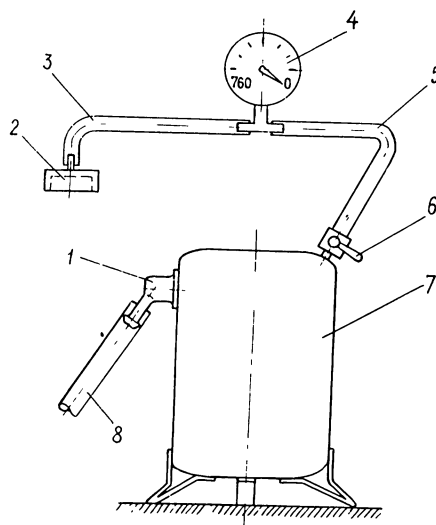


Рис. 61. Приспособление для контроля герметичности первичной манжеты первичного поршня главного тормозного цилиндра: 1–обратный клапан; 2–крышка бачка; 3,5,8–шланги; 4–вакуумметр; 6–запорный кран; 7–ресивер

Примечание: Для изготовления приспособления (рис.6I ) можно использовать следующие детали:

I30-35I30I4-Б – баллон (поз. 7);

I30-35200I0 – разобщительный кран;

Обратный клапан (поз. I) и втулка резиновая этого клапана используются от вакуумного усилителя главного тормозного цилиндра.

Отверстие в ресивере для установки обратного клапана со втулкой должно иметь диаметр  $27,5^{+0,14}$  мм.

Крышку бачка (поз. 2) необходимо изготовить из любого металла по прилагаемому рисунку.

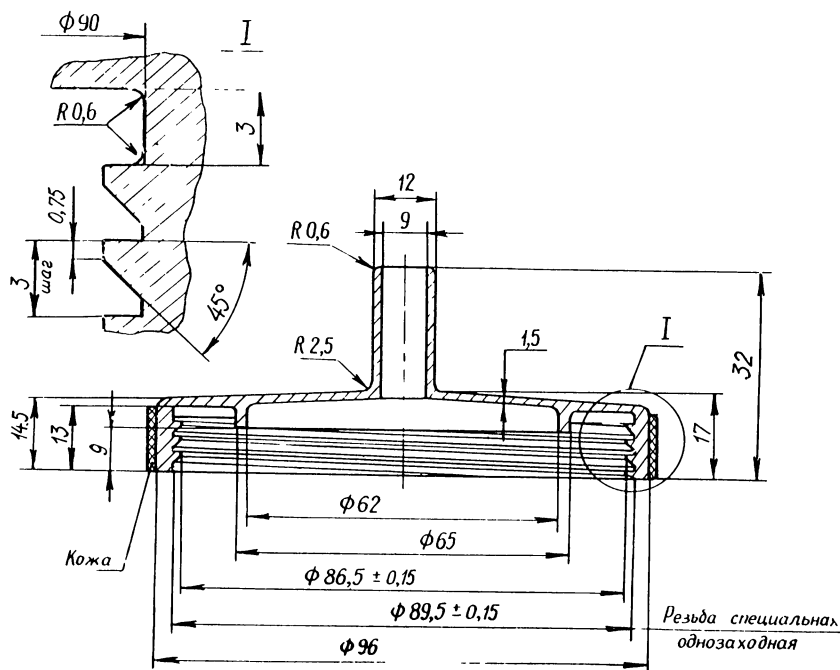


Рис.62 . Крышка бачка

Методика проверки герметичности первичной  
манжеты первичного поршня главного тормозного цилиндра

Рекомендуемое для проверки приспособление предварительно должно быть приведено в рабочее состояние, для чего необходимо проделать следующее.

Шланг 8 от ресивера 7 через обратный клапан I приспособления присоединить к источнику разрежения. Источником разрежения может служить вакуумный насос или впускная система любого двигателя внутреннего сгорания (включая и двигатель проверяемого автомобиля). В ресивере должно быть создано рабочее разрежение  $500 \pm 600$  мм рт. столба.

После зарядки ресивера приспособление от источника разрежения может быть отсоединено и использоваться автономно.

Запаса разрежения в ресивере достаточно для проверки 5 - 6 главных цилиндров.

Для контроля зарядки приспособления необходимо пережать гибкий шланг 3, исключая этим попадание воздуха в ресивер 7, открыть кран 6 и по показанию вакуумметра 4 определить величину разрежения в ресивере приспособления.

Закрывать кран 6 и освободить от пережима шланг 3.

Примечание: При проверке манжет главного цилиндра на автомобиле должны участвовать два оператора.

Отвернуть и снять крышку бачка первичного контура главного цилиндра и на её место завернуть крышку 2 приспособления. Для обеспечения герметичности соединения крышка должна быть завёрнута со значительным усилием. При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить отводящий патрубок бачка. Для этого бачок следует удерживать от проворота в стяжном хомуте кронштейна бачков.

Нажать с небольшим усилием ( $5 \div 10$  кгс) на педаль тормоза и удерживать её без перемещений до тех пор, пока не будут закончены операции по проверке, производимые вторым оператором.

Пережать гибкий шланг 5 и при нажатой педали тормоза открыть кран 6 приспособления.

Открыть и сразу же пережать шланг 5, создав разрежение в проверяемой полости главного цилиндра. Наблюдая за показанием стрелки вакуумметра 4, определить величину разрежения, при которой не будет изменения показаний вакуумметра в течение пяти секунд. Эта величина не должна быть менее 200 мм рт. столба.

В случае, если эта величина меньше, необходимо проверить герметичность соединения крышки 2 с бачком главного цилиндра и

повторить операции проверки манжеты как указано выше. Если при повторном испытании показания вакуумметра будут менее 200 мм рт.ст., то необходима замена первичной манжеты первичного поршня.

Закреть кран 6 ресивера, отпустить педаль тормоза и отсоединить крышку 2 от бачка главного цилиндра. Установить на место крышку бачка главного цилиндра.

Табл. № 10

Крутящие моменты затяжки основных  
резьбовых соединений тормозной системы, кгс·м

Болт крепления скобы переднего тормоза	7 – 9
Болт крепления скобы заднего тормоза	7 – 9
Болт крепления главного тормозного цилиндра	2,2 – 2,7
Болт крепления вакуумного усилителя	2,2 – 2,7
Болт крепления гидровакуумного усилителя	2,2 – 2,7
Болт крепления щита стояночного тормоза	7 – 9
Гайка крепления оси педали рабочих тормозов	2,5 – 3,2
Гайка крепления оси педали стояночных тормозов	1,2 – 1,6
Гайка крепления разжимного кулака стояночных тормозов	1,0 – 1,25
Затяжка клапана прокачки скоб и главного тормозного цилиндра	не более 1,0



## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

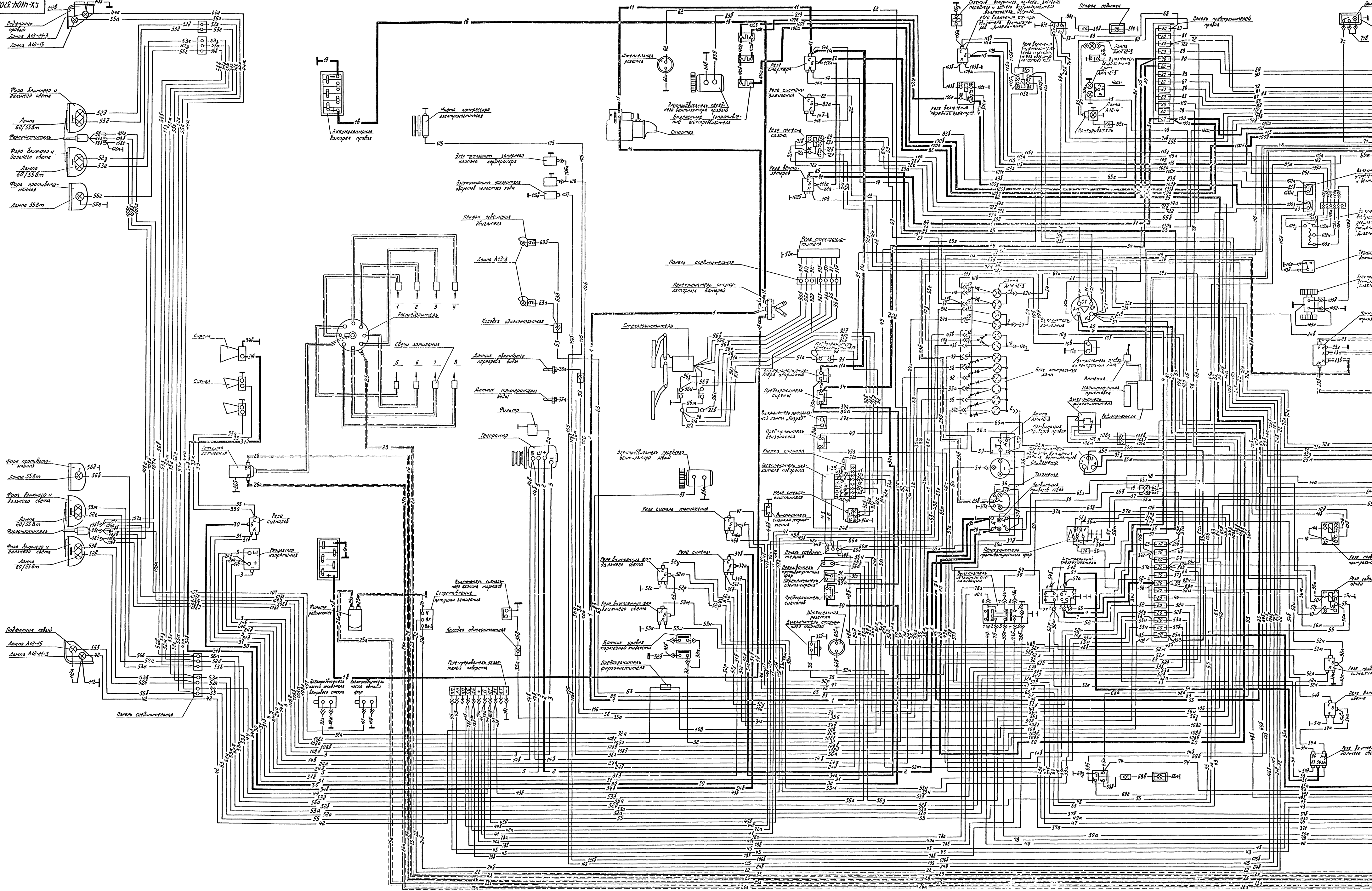
Система электрооборудования однопроводная, отрицательные выводы источников тока соединены с корпусом (массой) автомобиля. Номинальное напряжение системы 12 В. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля показана на рис.63. (Схему см. в конце книги).

### Генераторная установка

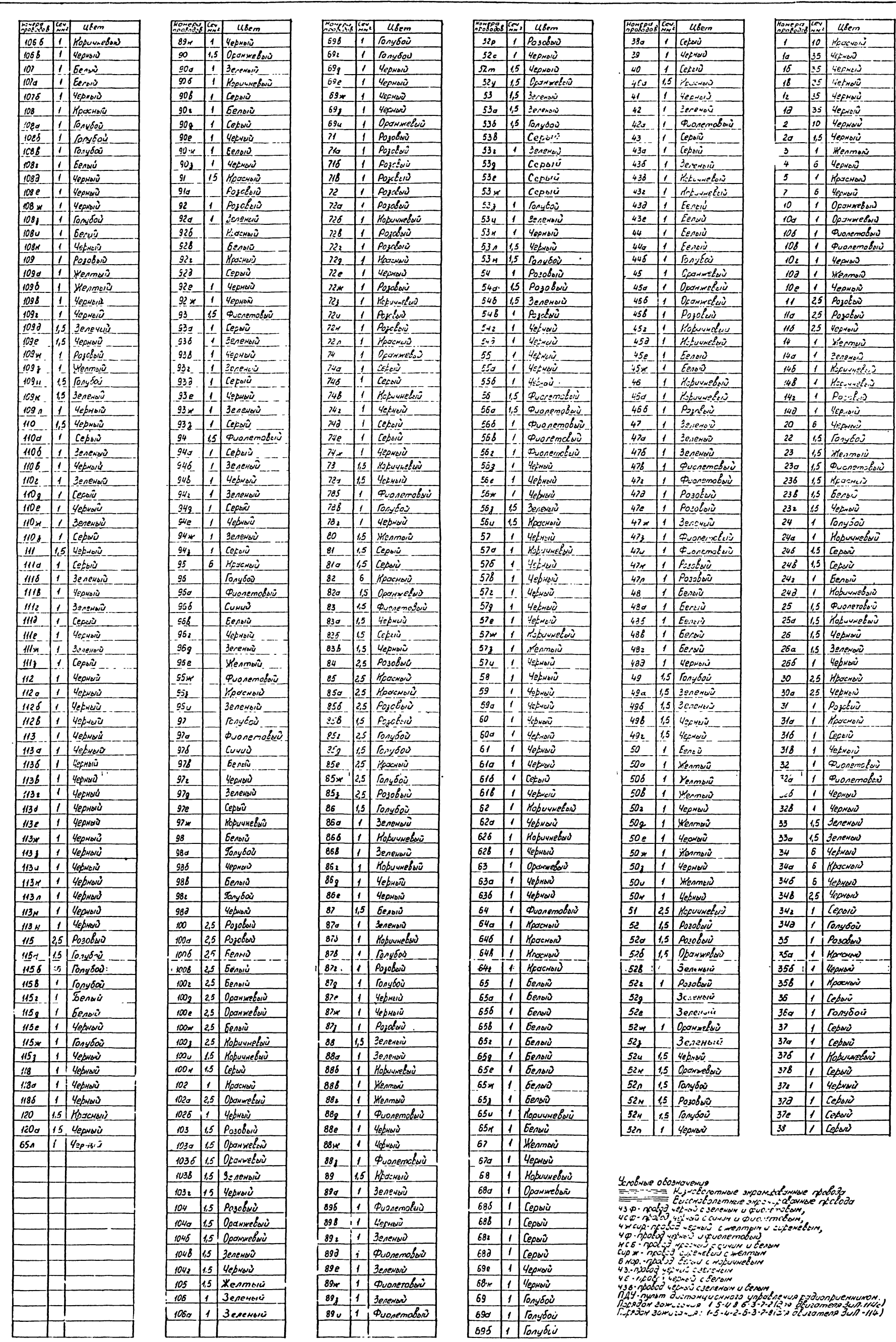
Генератор. Генератор переменного тока типа I9370I (рис. 64), работающий совместно с бесконтактным регулятором напряжения РР139, включен параллельно с аккумуляторными батареями и служит для их подзаряда и питания потребителей тока при работающем двигателе. Генератор является трехфазной синхронной электрической машиной с электромагнитным возбуждением, со встроенным выпрямителем, состоящим из двенадцати кремниевых диодов, а также с тремя дополнительными диодами блокировки стартера. Принципиальная схема включения генераторной установки с системой электроблокировки стартера показана на рис.65.

При включении зажигания должна загораться контрольная лампа разряда аккумуляторных батарей. Если этого не произошло—необходимо проверить исправность контрольной лампы контрольной кнопкой или включением резервной контрольной лампы. Работа генераторной установки без контрольной лампы недопустима, т.к. при этом возрастают обороты начала отдачи генератора. При неисправности контрольной лампы ее следует заменить или оставить включенной резервную контрольную лампу. Контрольная лампа разряда гаснет при начале зарядки аккумуляторных батарей. Эта лампа одновременно служит для диагностики неисправности генератора; ее горение после пуска двигателя свидетельствует о неисправности генератора.

Генератор установлен в нижней передней части, с левой стороны двигателя и крепится двумя лапами к кронштейнам, установленным на двигателе. К третьей лапе генератора крепится специальное натяжное устройство (рис.66), при помощи которого регулируется натяжение ремней. К клемме "+" генератора подключены конденсаторы (снаружи и внутри генератора) для снижения уровня радиопомех в цепи питания.





[illegible]



### Методика натяжения ремней привода генератора

Отвернуть гайку 8 (рис. 66), ослабить болты крепления генератора (верхний I8 и нижние I5), ослабить болт II крепления натяжного устройства, ослабить болт 5 корпуса натяжного устройства и вращением втулки 7 отрегулировать натяжение ремней в соответствии с рис. 26. После окончания, произвести затяжку болтов и гайки в обратном порядке.

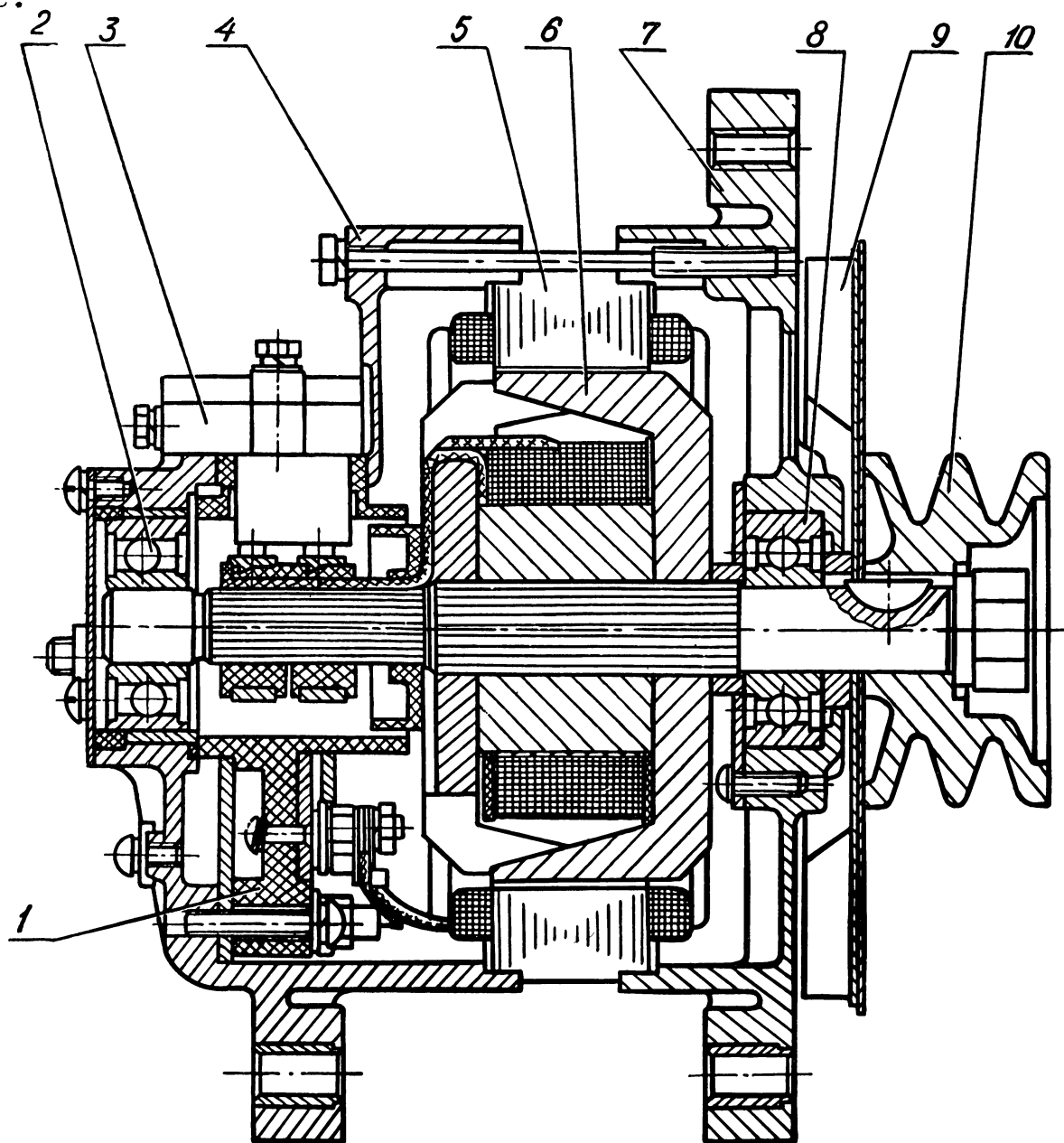


Рис. 64. Генератор:

I—блок полупроводниковых выпрямителей; 2 и 8—шарикоподшипники; 3—щёткодержатели; 4—крышка со стороны коллектора; 5—статор; 6—ротор; 7—крышка со стороны привода; 9—вентилятор; 10—шкив

# Техническая характеристика генератора

Номинальное напряжение, В	I4
Номинальный ток при частоте вращения вала генератора 5000 об/мин, А	85
Частота вращения вала генератора при температуре +20°C :	
при токе нагрузки, равном нулю, об/мин	I020 не более
при токе нагрузки, равном 60 А, об/мин	2200 не более
Масса генератора (без шкива), кг	I0,0

Регулятор напряжения. Бесконтактный полупроводниковый регулятор напряжения РР139 предназначен для поддержания постоянства напряжения в электрической сети автомобиля в заданных пределах при изменении частоты вращения вала генератора и силы тока нагрузки. В корпусе регулятора также установлено электромагнитное реле, служащее для защиты выходного транзистора регулятора от перегрузки при случайных коротких замыканиях цепи возбуждения генератора на корпус (массу). Регулятор напряжения установлен на верхней части рамки переднего оперения. Регулирование напряжения осуществ-

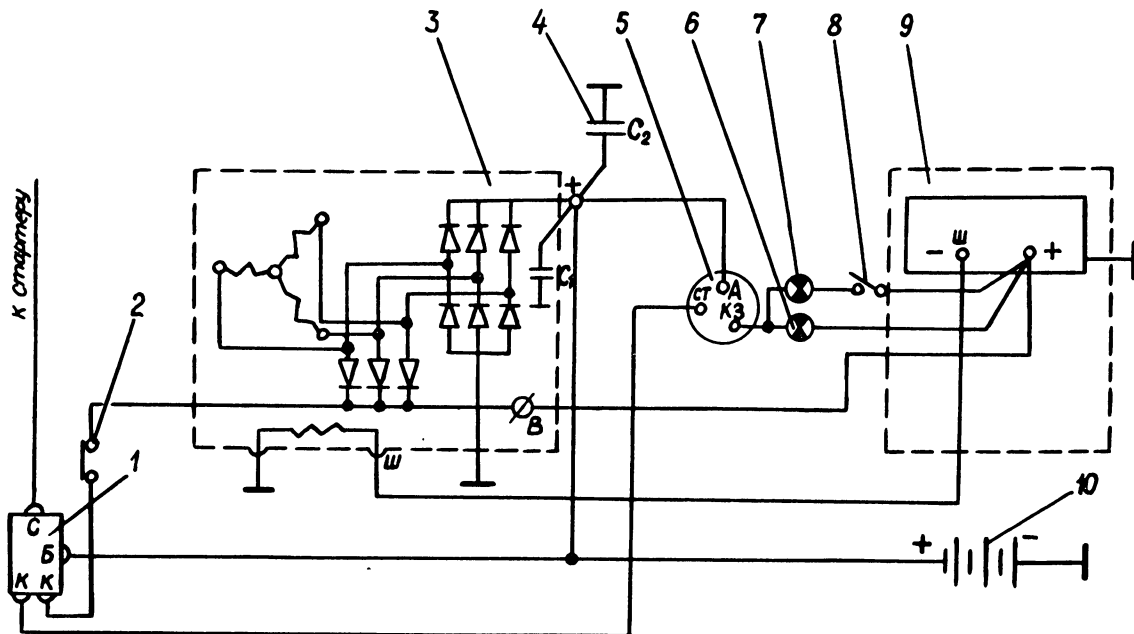


Рис.65. Принципиальная схема включения генераторной установки с системой электроблокировки стартера:

I-реле стартера; 2-выключатель коробки передач (нейтраль); 3-генератор; 4-фильтр генератора; 5-замок зажигания; 6-контрольная лампа; 7-резервная контрольная лампа; 8-выключатель резервной контрольной лампы; 9-регулятор напряжения; 10-аккумуляторные батареи

вляется регулятором за счёт изменения силы тока в обмотке возбуждения генератора.

### Техническая характеристика регулятора напряжения

Напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения в холодном и горячем состоянии, В	13,8-14,4
--	-----------

Частота вращения вала генератора, при которой проверяется регулируемое напряже- ние, об/мин	3500
---	------

Ток нагрузки, при котором проверяется регулируемое напряжение, А	около 30
---	----------

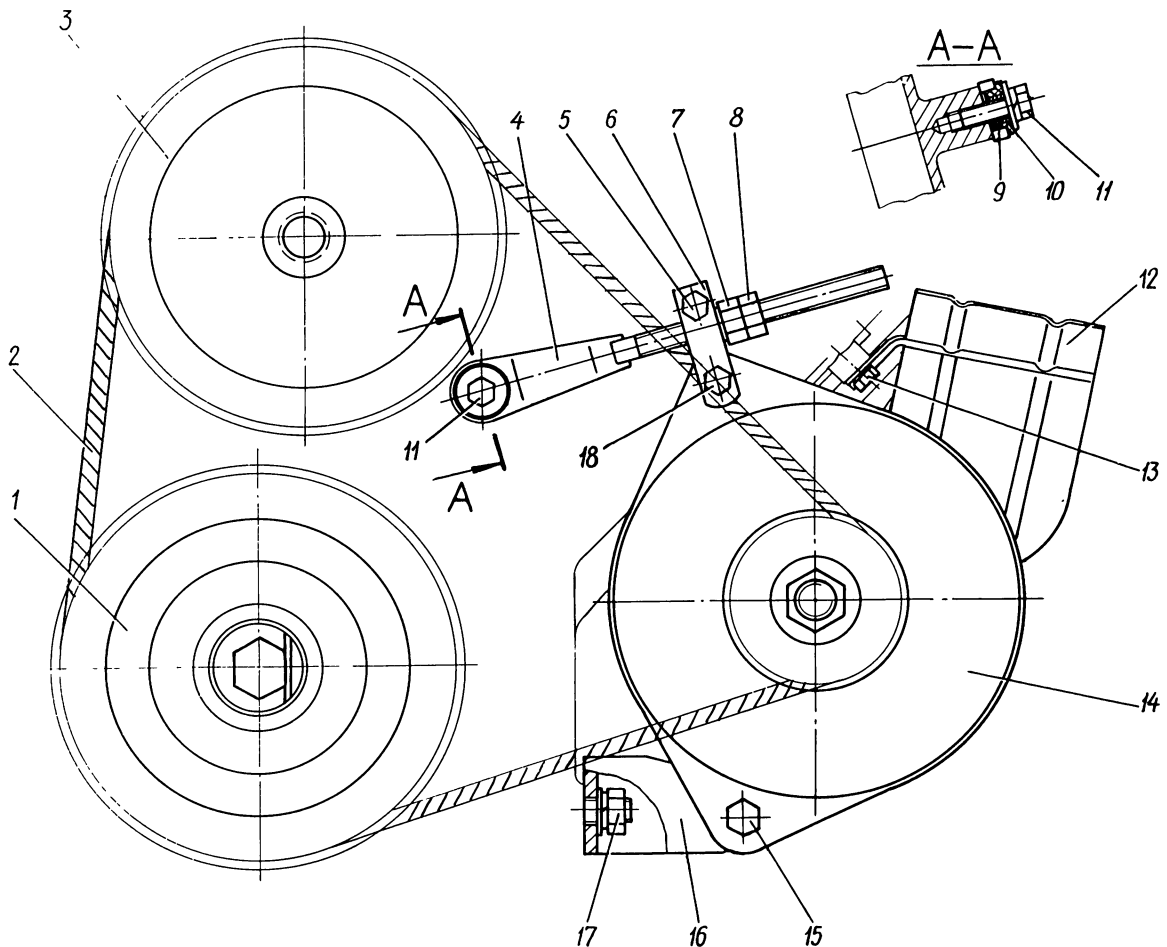


Рис. 66. Натяжное устройство ремней генератора:

1-шкив коленчатого вала; 2-ремень привода генератора; 3-шкив вентилятора; 4-винт с ушком натяжного устройства; 5, 11, 13, 15 и 18-болты; 6-корпус натяжного устройства; 7-втулка натяжного устройства; 8 и 17-гайки; 9-втулка распорная; 10-втулка буферная; 12-щиток генератора; 14-генератор; 16-кронштейн крепления генератора

### Аккумуляторные батареи

На автомобиле установлены две аккумуляторные батареи 6СТ-60 ЭМ с номинальным напряжением 12 В и емкостью при двадцатичасовом режиме разряда 60 А·ч, которые соединены между собой параллельно и присоединены к сети при помощи ножевого переключателя (рубильника), установленного на задней стороне переднего щита кузова, выше педали управления дроссельными заслонками карбюратора.

Плотность электролита в аккумуляторных батареях должна устанавливаться в зависимости от климатических условий и сезона. При этом следует учитывать, что повышение плотности электролита сокращает срок службы батарей. Поэтому в тех районах, где сильные морозы кратковременны, повышать плотность электролита надо только в тех случаях, когда по условиям эксплуатации автомобиля батареи систематически недозаряжаются, а при длительных стоянках автомобиля на морозе не представляется возможным снимать их с автомобиля и помещать в теплое место. Эксплуатация аккумуляторных батарей должна производиться в соответствии с "Едиными правилами ухода и эксплуатации автомобильных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей".

### Система зажигания

На автомобиле установлена контактно-транзисторная экранированная система зажигания, состоящая из основной и дополнительной (аварийной) систем зажигания. Схема системы зажигания приведена на рис.67.

В основную систему зажигания входят: выключатель зажигания ВК-35I, катушка зажигания БIII-Б, добавочное сопротивление СЭ I07-В, транзисторный коммутатор ТК I06, распределитель I3.3706, свечи зажигания Э780 со встроенным помехозащитным сопротивлением, провода высокого напряжения в экранирующих шлангах и фильтр защиты от радиопомех ФР82.

В аварийной системе зажигания используются приборы основной системы: катушка зажигания БIII-Б, распределительное устройство распределителя I3.3706, электронный прерыватель транзисторного коммутатора ТКI06.



Переключение с основной на аварийную систему зажигания осуществляется при помощи сдвоенного переключателя 2ПП-45.

Аварийная система зажигания не требует специального обслуживания в эксплуатации.

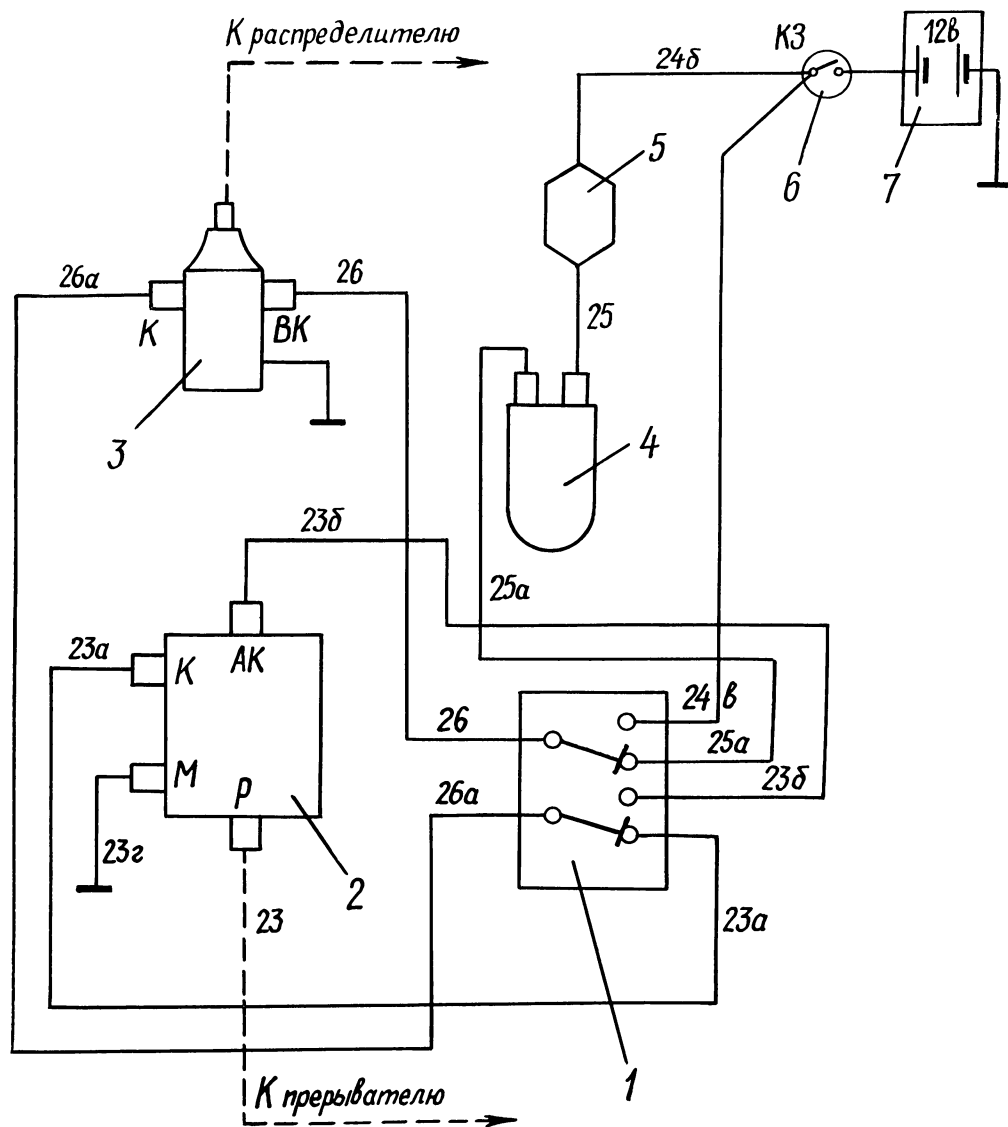


Рис. 67. Схема системы зажигания:

1-переключатель 2ПП-45; 2-транзисторный коммутатор ТК-106; 3-ка-  
тушка зажигания БИИ-Б; 4-фильтр радиопомех ФР-82; 5-добавочное  
сопротивление СЭ107; 6-выключатель зажигания ВК-351; 7-аккумуля-  
торная батарея 6СТ-60 ЭМ

Установка приборов системы зажигания показана на рис. 68а и  
68б.

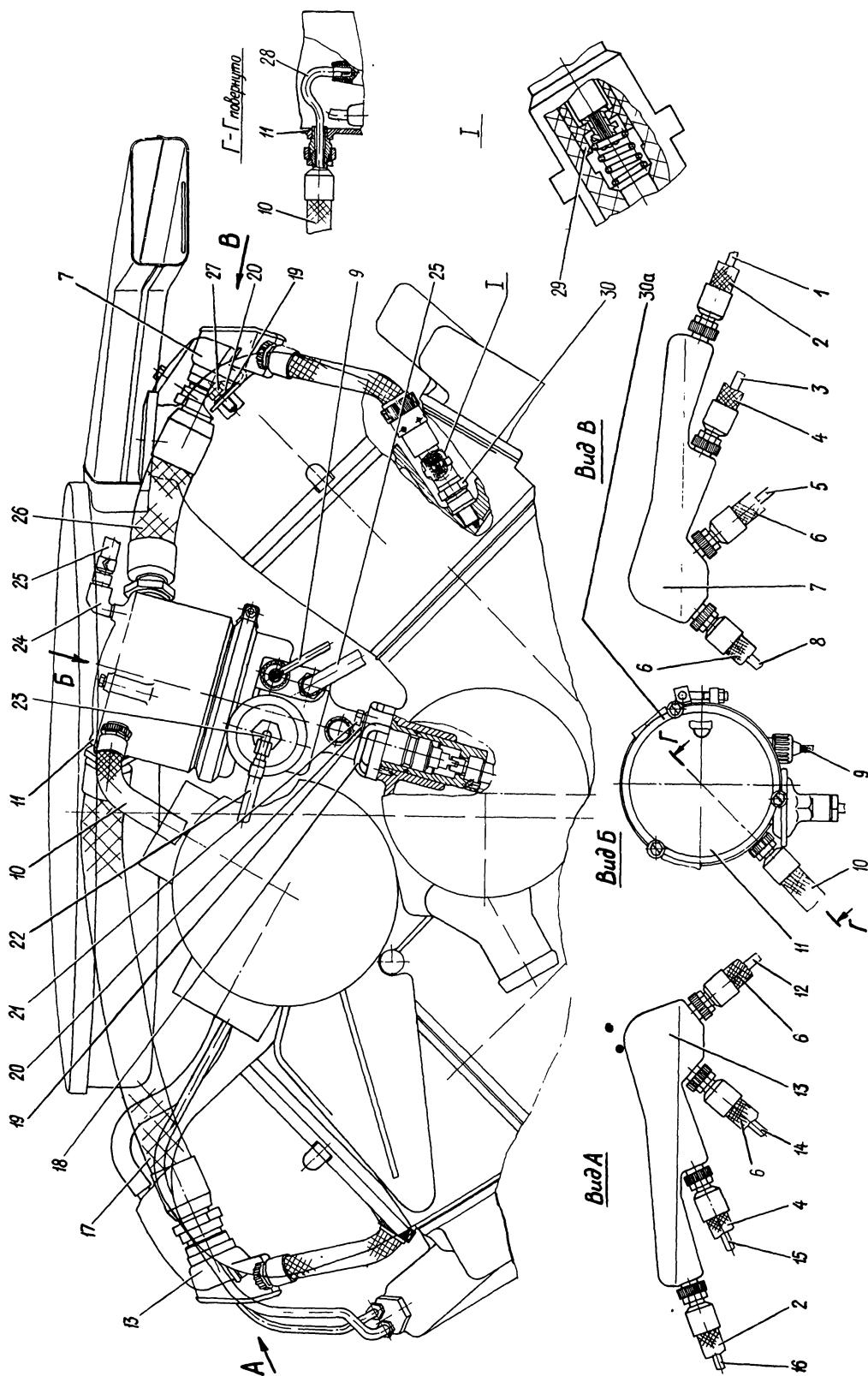
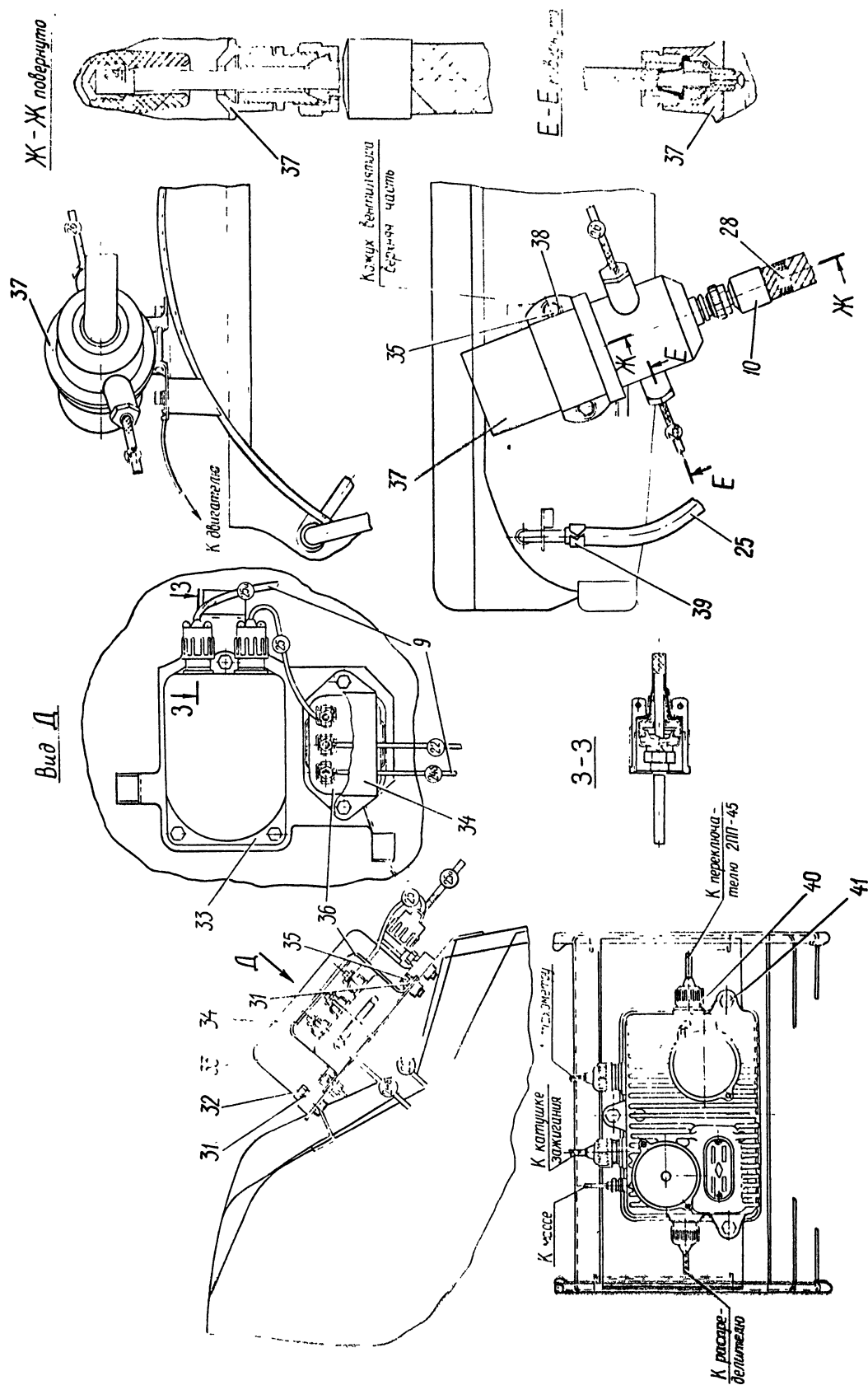


Рис. 68а. Установка приборов зажигания.



Удс. 686. Установка приборов зажатия

Рис. 68а и 68б. Установка приборов зажигания:

I- провод к свече восьмого цилиндра; 2- шланг экранирующий к свечам четвёртого и восьмого цилиндров; 3- провод к свече седьмого цилиндра; 4- шланг экранирующий к свечам третьего и седьмого цилиндров; 5- провод к свече шестого цилиндра; 6- шланг экранирующий к свечам первого, второго, пятого и шестого цилиндров; 7- основание левого коллектора к свечам с кронштейнами и штуцерами; 8- провод к свече пятого цилиндра; 9- провод низкого напряжения распределитель - коммутатор с разъёмами; 10- шланг экранирующий провод от катушки зажигания к распределителю; 11- распределитель зажигания; 12- провод к свече первого цилиндра; 13- основание правого коллектора к свечам с кронштейнами и штуцерами; 14- провод к свече второго цилиндра; 15- провод к свече третьего цилиндра; 16- провод к свече четвертого цилиндра; 17- шланг экранирующий проводов к свечам правый; 18- скоба крепления распределителя; 19, 38- шайбы; 20 и 31- шайбы пружинные; 21- болт; 22- трубка от распределителя к карбюратору с гайками; 23- штуцер ввертной распределителя; 24- угольник ввертной; 25- шланги вентиляции распределителя; 26- шланг экранирующий проводов к свечам левый; 27, 32, 35 и 41- болты; 28- провод высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю; 29- контактное устройство; 30- свеча зажигания; 30а- стяжной хомут крепления экрана распределителя; 33- фильтр цепи катушки зажигания; 34- защитный кожух сопротивления; 36- добавочное сопротивление катушки зажигания; 37- катушка зажигания; 39- хомут; 40- коммутатор транзисторный.

Выключатель (замок) зажигания установлен на панели приборов и предназначен для включения системы зажигания и одновременно контрольно измерительных приборов, стартера (дополнительным поворотом ключа по часовой стрелке до упора, а также радиоприемника (поворотом ключа против часовой стрелки).

Катушка зажигания БIII–Б представляет собой электрический трансформатор, преобразующий низкое напряжение бортовой сети в импульсы высокого напряжения, необходимые для пробоя искровых промежутков свечей. Катушка 37 (рис.68б) снабжена экраном со специальными разъемами – одним высоковольтным и двумя низковольтными. Она предназначена для работы с транзисторным коммутатором ТК106 и добавочным сопротивлением СЭ107–В. Катушка зажигания установлена в подкапотном пространстве, на специальном кронштейне, на кожухе вентилятора. Вторичное напряжение I7 – I9 кВ.

Добавочное сопротивление СЭ107–В предназначено для работы с катушкой БIII–Б системы зажигания. Оно состоит из двух последовательно соединенных сопротивлений и установлено на левом брызговике. При пуске двигателя одно из сопротивлений этой последовательной цепи автоматически закорачивается, и ток, поступающий в первичную обмотку катушки зажигания, возрастает, чем достигается увеличение напряжения в момент пуска двигателя.

Необходимо следить за правильностью соединений проводов к клеммовым зажимам добавочного сопротивления 36, руководствуясь их маркировкой.

Транзисторный коммутатор ТК106 является экранированным, и его электрическая схема включает в себя: германиевый транзистор, управляющий током первичной цепи катушки зажигания; схему защиты транзистора от перенапряжения и электронный прерыватель, предназначенный для работы в экранированной системе зажигания. Корпус коммутатора 40 имеет ребристую поверхность для повышения теплоотдачи и снабжен низковольтными разъемами для присоединения проводов системы зажигания и для тахометра. Коммутатор установлен на консоли под щитком приборов.

При включенном зажигании, после замыкания контактов прерывателя, транзистор коммутатора открывается, и через добавочное сопротивление СЭ107–В, первичную обмотку катушки зажигания БIII–Б и через эмиттерно-коллекторный участок транзистора проходит рабочий ток. При этом через контакты прерывателя проходит

лишь незначительный ток управления транзистором.

После размыкания контактов прерывателя транзистор коммутатора запирается, ток в первичной обмотке катушки зажигания начинает резко уменьшаться, и в ее вторичной обмотке создается высокое напряжение, импульсы которого распределяются в необходимой последовательности по свечам двигателя с помощью распределителя зажигания. Схема защиты ограничивает напряжение эмиттерно-коллекторного участка и предохраняет выходной каскад коммутатора от перенапряжений.

Распределитель зажигания I3.3706 – восьмиискровой, правого вращения, прерывает низковольтную цепь системы зажигания и распределяет высоковольтные импульсы по цилиндрам двигателя, согласно порядку их работы. Распределитель имеет центробежный регулятор, служащий для автоматического изменения угла опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, а также вакуумный регулятор для автоматического изменения угла опережения зажигания в зависимости от разрежения во впускном газопроводе двигателя. Вакуумный регулятор соединен трубкой с корпусом смесительной камеры карбюратора. В центральном электроде крышки распределителя установлен комбинированный контактный уголёк, в котором имеется сопротивление для подавления радиопомех. Конденсатор, шунтирующий контакты прерывателя, в распределителе отсутствует. Зазор между полностью разомкнутыми контактами прерывателя должен быть в пределах 0,30–0,40 мм при измерении на любой грани кулачка.

Распределитель имеет фланцевое крепление. Он снабжен низковольтным и высоковольтным разъемами, а его экран имеет два патрубках для вывода высоковольтных проводов, монтируемых в коллекторных шлангах (до коллекторных коробок). Распределитель также имеет на крышке экрана и в нижней части корпуса два штуцера для присоединения вентиляционных трубок. Нижний штуцер предназначен для подсоединения стенда диагностирования, для чего предварительно должна быть отсоединена вентиляционная трубка.

Распределитель не имеет октан-корректора. Установка или корректирование момента зажигания в эксплуатации производится с использованием стенда и обеспечивается поворотом корпуса распределителя без проворота экрана. Для этого необходимо ослабить или снять хомут, стягивающий экран с корпусом распределителя и ослабить болт скобы крепления корпуса распределителя. В процессе эксплуатации

необходимо тщательно следить за состоянием контактов прерывателя. Наличие на контактах масла, пыли и копоти недопустимо.

Свечи зажигания Э780, экранированные, с резьбой 14 мм, имеют неразборную конструкцию. Зазор между электродами свечей 0,65–0,75 мм. Максимальное пробивное напряжение 12,5 кВ.

Провода высокого напряжения ПВС7 имеют наружную изоляцию из специальной резины. Для снижения уровня радиопомех они экранируются специальными коллекторами и шлангами. Гайки экранирующих шлангов от распределителя к коллекторам затягиваются моментом 1,0–1,2 кгс·м. Во избежание нарушения угла опережения зажигания при затяжке гаек экранирующих шлангов к распределителю рекомендуется последний удерживать от проворачивания. Гайки экранирующих шлангов к свечам затягивать специальным ключём только усилием руки, обеспечивая момент 0,8–1,0 кгс·м.

При монтаже высоковольтных проводов с экранирующими шлангами (в случаях замены проводов или других работах) не допускается прикладывать к проводам усилий, направленных на выдёргивание проводов из гнезд.

Низковольтные провода системы зажигания экранируются специальными шлангами. В целях снижения уровня радиопомех, распространяющихся по цепям питания, первичная обмотка катушки зажигания соединена с добавочным сопротивлением через фильтр радиопомех ФР82, а электрический топливный насос питается от бортовой сети через фильтр радиопомех ФР81. Кроме того, вывод "+" генератора подключается к массе через наружный фильтр ФР133 и конденсатор, встроенный в генератор.

Аварийная система зажигания. Переход с основной на аварийную систему зажигания осуществляется с помощью переключателя 2ПП-45, ручка которого расположена справа от рулевой колонки на панели под выключателем зажигания (рис. 2, поз. 31).

При включении аварийной системы зажигания электронный прерыватель транзисторного коммутатора ТК106 размыкает первичную обмотку катушки зажигания с частотой 200–400 Гц, и во вторичной обмотке катушки зажигания создаётся непрерывная серия импульсов высокого напряжения. При этом момент зажигания зависит только от относительного положения бегунка и высоковольтного электрода крышки распределителя зажигания, соединённого со свечой зажигания соответствующего цилиндра двигателя. Это вызывает слишком раннее зажигание при пуске, что может оказаться причиной затруднённого пуска двигателя. Поэтому, при выходе из строя основной системы зажигания пуск двигателя сле-

дует производить следующим образом:

1. Убедиться, что переключатель 3I аварийного зажигания установлен в положении, обеспечивающем работу основной системы зажигания.

2. Включить стартер, и при работающем стартере включить аварийную систему зажигания переключателем 3I.

Примечание: Расположенный на щитке приборов тахометр 6 является электронным прибором и работает от импульсов основной контактно-транзисторной системы зажигания. Поэтому, при переключении на аварийную систему зажигания тахометр перестает функционировать.

### Стартер

Стартер СТ-14В (рис.69) с электромагнитным тяговым реле для пуска двигателя представляет собой четырехполюсный электродвигатель постоянного тока с последовательным возбуждением. Стартер крепится болтами с точной посадкой к фланцам блока цилиндров двигателя и картера гидротрансформатора.

Стартер включается поворотом ключа выключателя зажигания. Тяговое реле принудительно вводит шестерню привода стартера в зацепление с зубчатым венцом диска крепления гидротрансформатора и замыкает контакты электрической цепи стартера. Из зацепления с зубчатым венцом шестерня выходит под действием возвратной пружины после размыкания контактов тягового реле. Тяговое реле стартера включается дополнительным реле, один конец обмотки которого соединен с дополнительными диодами генератора через микровыключатель, включенный при положениях "Р" и "N" рычага коробки передач, а второй конец - с клеммой "СТ" замка зажигания. Клемма "В" генератора соединена с клеммой "+" регулятора напряжения. При включении стартера, через обмотку дополнительного реле проходит ток на массу через клемму "+" регулятора напряжения. После пуска двигателя потенциалы клеммы "+" регулятора напряжения и клеммы "СТ" замка зажигания выравниваются, так как генератор вступает в работу. При этом обмотка дополнительного реле стартера обесточивается, и стартер выключается. Таким образом осуществляется электроблокировка стартера.

### Техническая характеристика стартера

Номинальное напряжение стартера, В	12
Номинальная мощность стартера при емкости аккумуляторов 120 А.ч (2х60 А.ч), л.с.	1,9
Режим полного торможения: потребляемая сила тока, А, не более	650
напряжения на зажимах, В, не более	9
тормозной момент, кгс·м	3,0



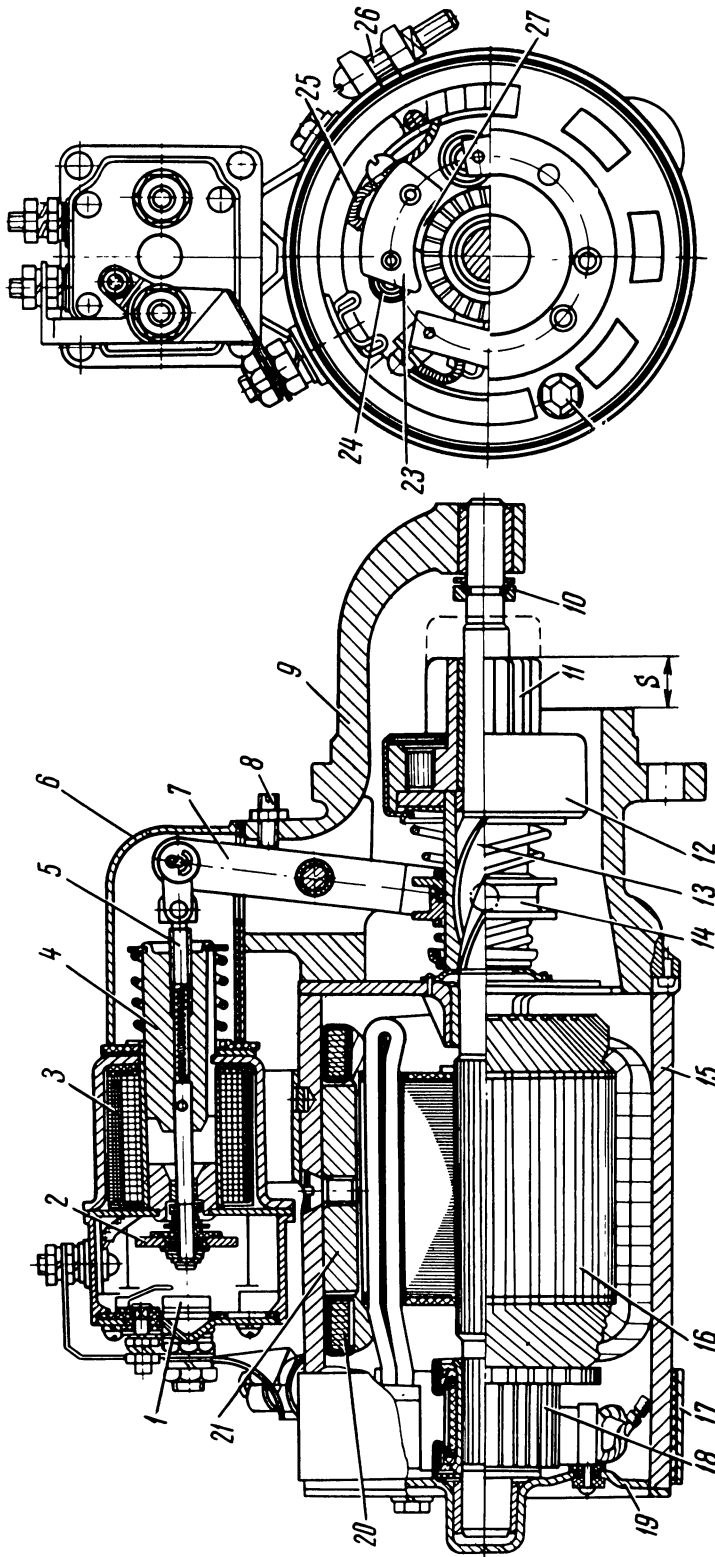


Рис. 69. Стартер:

1-неподвижный контакт тягового реле; 2-подвижный контакт тягового реле; 3-катушка тягового реле; 4-якорь реле стартера; 5-регулирующий винт-тяги; 6-защитный кожух рычага; 7-рычаг; 8-винт регулировки хода шестерни; 9-крышка стартера со стороны привода; 10-упорное кольцо; 11-шестерня привода; 12-муфта свободного хода; 13-вал привода; 14-поводковая муфта привода; 15-корпус стартера; 16-якорь стартера; 17-защитная лента; 18-коллектор; 19-крышка стартера со стороны коллектора; 20-обмотка возбуждения; 21-полюс; 22-стяжная шпилька; 23-щетки стартера; 24-пружина щетки; 25-канатик щетки; 26-стяжной винт защитной ленты; 27-щетки стартера.

Режим холостого хода: потребляемая сила тока, А, не более	80
напряжение на зажимах, В	12
Частота вращения привода, об/мин, не менее	3500

Предупреждение: Не следует включать стартер дольше, чем на 5–7 с. Если двигатель не запускается после первой попытки, то повторно не следует включать стартер раньше, чем через 30–40 с. Если двигатель не запускается после 3–4 попыток, то необходимо проверить исправность систем питания и зажигания.

#### Наружное освещение

Фары – по две с каждой стороны. В фарах используются галогенные лампы типа Н4 с двумя нитями: 55 Вт (ближнего света) и 60 Вт (дальнего света). Такая система освещения при включении дальнего света создает хорошую освещенность поверхности дороги, обеспечивая безопасность движения автомобиля с высокими скоростями в темное время суток, а при включении ближнего света фар уменьшает ослепление водителей встречных автомобилей, одновременно создавая хорошее освещение поверхности дороги, а также правой обочины. Автомобиль оборудован системой обмыва фар и электрическим щеточным фарочистителем, включаемым нажатием кнопки IO (рис.2) одновременно.

Электрические цепи наружного освещения обладают следующими особенностями:

Обе нити дальнего и ближнего света наружных фар, а также обе нити дальнего и ближнего света внутренних фар автомобиля защищены отдельными плавкими предохранителями для каждой нити (четыре предохранителя). Этим обеспечивается невозможность одновременного отключения всех фар автомобиля при коротких замыканиях отдельных электрических цепей. С помощью рукоятки 56 комбинированного переключателя, расположенного на левой стороне рулевой колонки, может осуществляться проблесковая сигнализация дальним светом фар.

Снаружи правая и левая группы фар закрыты декоративными облицовками с отверстиями для доступа к регулировочным винтам фар.

Противотуманные фары. Противотуманных фар – две; они установлены под передним бампером и снабжены лампами 55 Вт. Благодаря низкому расположению и применению специальной оптической системы, эти фары обеспечивают хорошее освещение в тумане. Противотуманные фары могут работать в режиме "мигания", обеспечивая приоритетную сигнализацию.

Подфарники (передние указатели поворота и габаритов). Два двухкамерных подфарника расположены в передних крыльях, над передним бампером. Верхние камеры подфарников (указатели поворота) снабжены рассеивателями оранжевого цвета и одной лампой 21 Вт каждая. Нижние камеры подфарников (указатели габаритов) снабжены прозрачными белыми рассеивателями и одной лампой 5 Вт каждая.

Задние фонари (световозвращатели, задние указатели поворота, габаритов и сигналы торможения, а также фонари заднего хода). Два четырёхкамерных задних фонаря установлены на задней панели багажника.

Крайние нижние камеры (указатели поворота) снабжены рассеивателями оранжевого цвета. Рядом с ними, ближе к оси автомобиля, расположены камеры фонарей заднего хода с прозрачными бесцветными рассеивателями. Средние камеры (указатели габаритов) имеют рассеиватели красного цвета, в которые вмонтированы световозвращатели (катафоты). Верхние камеры (сигналы торможения) имеют рассеиватели красного цвета.

В указателях поворота и сигналов торможения установлено по две лампы 21+6 Вт. Фонарь заднего хода снабжён одной лампой 21 Вт, а указатели габаритов – двумя лампами по 5 Вт. Для того, чтобы указатели поворотов и сигналов торможения были хорошо видны в дневное время и не создавали слепящего эффекта в ночное время, их работа – двухрежимная. При включении центрального переключателя света ПЗ06–Б уже в первое положение, с помощью реле III.3747, в цепи освещения упомянутых указателей автоматически включаются нити по 6 Вт вместо 21 Вт.

Режим аварийной сигнализации осуществляется с помощью специального выключателя I (рис. 2) на панели приборов, длительным миганием правых и левых указателей поворотов, подфарников и задних фонарей.

Фонарь освещения номерного знака установлен на заднем бампере и снабжён двумя лампами по 5 Вт.

### Внутреннее освещение

Внутреннее освещение состоит из потолочного плафона и двух угловых плафонов пассажирского отделения, четырёх плафонов освещения подножек передних и задних дверей, двух плафонов освещения подкапотного пространства, двух плафонов освещения багажника и плафона освещения вещевого ящика.

Угловые плафоны пассажирского отделения могут включаться и выключаться с заднего сиденья индивидуальными выключателями, встроенными в плафон.

Плафоны освещения подножек отделения водителя и пассажирского отделения расположены у внутренних задних кромок дверей и включаются автоматически при открывании дверей.

Плафоны освещения подкапотного пространства - 2 шт., включаются выключателями, установленными на плафонах. Для защиты ламп плафоны снабжены поворотными отражателями.

Плафоны освещения багажника - 2 шт., включаются автоматически при открывании крышки багажника и включенном наружном освещении.

Плафон освещения вещевого ящика автоматически включается при открывании крышки ящика.

Потолочный плафон включается выключателями, установленными на правой и левой боковинах кузова. Плафон имеет две цилиндрические лампы по 5 Вт, одна из которых автоматически включается при открывании дверей.

### Звуковые сигналы

На автомобиле установлен комплект сигналов, состоящий из двух тональных С78 и С79 и одного шумового СЗІІ-Т или сирены С60. Сигналы включаются одновременно специальным включающим устройством, расположенным на рулевом колесе, через вспомогательное реле РС-502, которое включено в цепь сигналов для предохранения контактов включающего устройства от перегрузки. Для обеспечения длительной исправной работы сигналов необходимо избегать их длительных включений, приводящих к преждевременному износу контактов.

### Предохранители

В системе электрооборудования автомобиля имеются следующие предохранители:

I. Правый блок плавких предохранителей, состоящий из тринадцати предохранителей на 20 А, расположен в отделении водителя, на правой передней стойке кузова. Один предохранитель на 20 А в этом блоке /шестой сверху/ является резервным. Предохранители правого блока защищают от перегрузок и коротких замыканий следующие электрические цепи:

#### Предохранители правого блока

Таблица № II

№ предохранителя в блоке /сверху/	Цепи, защищаемые предохранителями
1	Передний прикуриватель, плафоны освещения правых подножек, лампа освещения вещевого ящика
2	Прикуриватель и штепсельная розетка пассажирского отделения
3	Плафоны пассажирского отделения
4	Электродвигатель стеклоподъемника правой передней двери
5	Электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери
6	Резервный
7	Электродвигатели перемещения передних сидений
8	Электродвигатель стеклоподъемника левой задней двери
9	Электродвигатель стеклоподъемника левой передней двери
10	Электродвигатель стеклоподъемника перегородки
11	Электродвигатели перемещения задних сидений
12	цепь аварийной сигнализации
13	Управление электродвигателями вентиляторов передних отопителей

2. Левый блок плавких предохранителей, состоящий из одиннадцати предохранителей на 20 А и двух предохранителей на 10 А, расположен в отделении водителя на левой передней стойке кузова. Предохранители левого блока защищают от перегрузок и коротких замыканий следующие электрические цепи:

Предохранители левого блока

Таблица № 12

№ предохранителя в блоке /сверху/	Цепи, защищаемые предохранителями
I	Лампы освещения приборов
2	Питание приборов и контрольных ламп /"бензин", "тормозная система", "тормозная жидкость", "температура охлаждающей жидкости", "давление масла"
3	Лампы фонарей заднего хода
4	Штепсельные розетки в отделении водителя и подкапотном пространстве
5	Передние и задние габаритные фонари, штепсельная розетка в багажнике
6	Контрольная лампа "дверь", проблесковая сигнализация дальним светом, плафоны освещения подкапотного пространства, плафоны освещения левых подножек
7	Противотуманные фары
8	Фонари сигналов торможения
9	Цепь дальнего света наружных фар и питания контрольной лампы дальнего света
10	Цепь дальнего света внутренних фар
11	Цепь ближнего света наружных фар
12	Цепь ближнего света внутренних фар
13	Управление электродвигателями вентиляторов задних отопителей

3. Термобиметаллический кнопочный предохранитель на 10 А расположен на нижней части панели приборов. Предохранитель защищает от перегрузки и коротких замыканий цепи электромагнитов топливного насоса.

4. Термобиметаллический предохранитель стеклоочистителя на 11 А /входит в комплект стеклоочистителя/ расположен под панелью приборов справа от рулевой колонки.

5. Два термобиметаллических кнопочных предохранителя на 30 А расположены на нижней части панели приборов и защищают от перегрузки и коротких замыканий цепи звуковой сигнализации.

### Электродвигатели

Электродвигатели МЭ244 и МЭ244-Б вентиляторов правого и левого вращения - односкоростные, последовательного возбуждения, вентилируемые, со встроенным помехозащитным фильтром, номинальной мощностью 45 Вт. Ток, потребляемый каждым электродвигателем под нагрузкой, около 7,5 А.

Электродвигатели стеклоподъемников дверей и перегородки МЭ213-А, а также перемещения передних и задних сидений МЭ213 - реверсивные, последовательного возбуждения, номинальной мощностью 50 Вт, выполнены в одном блоке с редуктором. Ток, потребляемый электродвигателем при полном торможении, составляет около 22 А.

Электродвигатель МЭ245-В стеклоочистителя-двухскоростной, параллельного возбуждения, реверсивный, выполнен в одном корпусе с редуктором стеклоочистителя. Номинальная мощность на выходном валу редуктора 8,5 Вт. Электродвигатель снабжен встроенным помехозащитным фильтром.

Электродвигатель привода насоса установки обмыва ветрового стекла выполнен в одном корпусе с этим насосом. Аналогичную конструкцию имеет электродвигатель привода насоса обмыва фар. Указанные электродвигатели разборке и ремонту в эксплуатации не подлежат и в случае выхода из строя заменяются в комплекте.

Электродвигатели привода щеток фарочистителей - 2 шт., изготовлены в помехозащищенном варианте. Каждый такой электродвигатель расположен в одном корпусе с редуктором и приводит в движение две щетки с резиновыми лентами, очищающие внутреннюю и наружную фары одной группы. Указанные электродвигатели также не подлежат в эксплуатации разборке и ремонту, и в случае выхода из строя заменяются в комплекте.

### Стеклоочиститель ветрового окна

На автомобиле установлен двухщеточный электрический стеклоочиститель ветрового окна модели СЛ128-Д /рис. 70/. Щетки стеклоочистителя с резиновыми лентами приводятся в движение от электродвигателя через червячную передачу и кривошипно-рачажный механизм. Стеклоочиститель имеет две скорости перемещения щеток. Укладка щеток в одном и том же положении обеспечивается двумя концевыми выключателями.

Включение и выключение стеклоочистителя происходит при последовательных нажатиях в торец рукоятки 56 /рис. 2/ комбинированного переключателя. Переключение скоростей работы стеклоочистителя происходит перемещением каретки 57 на рукоятке 56 комбинированного переключателя. Следует учитывать, что при выключении стеклоочистителя каретка 57 всегда устанавливается в положение, соответствующее малой скорости перемещения щеток.

Для обеспечения исправной работы стеклоочистителя не допускается длительная работа щеток по сухому стеклу, во избежание перегрева электродвигателя и редуктора. Не допускается попадание бензина, масел и растворителей на резиновые ленты щеток, во избежание их коробления. Вышедший из строя стеклоочиститель ремонту и разборке в эксплуатации не подлежит и должен быть заменен новым.

### Система обмыва фар и ветрового стекла.

Гидравлические схемы системы обмыва фар и ветрового стекла автомобиля конструктивно связаны между собой. Из бачка 2 /рис. 71/ омывающая жидкость поступает к шестеренчатым насосам обмыва фар 4 и обмыва ветрового стекла 5. При нажатии кнопки 10 /рис. 2/ одновременно включаются электродвигатели привода насоса обмыва фар и привода щеток обоих фарочистителей. Электродвигатели 7 /рис. 72/ в сборе с редукторами привода щеток правого и левого фарочистителей расположены, соответственно, позади правой и левой групп фар за декоративной облицовкой радиатора. Обмыв и очистка фар работают при нажатой кнопке 10 /рис. 2/ и выключаются при ее отпускании. При нажатой кнопке 10 струи омывающей жидкости подаются из форсунок 8 /рис. 71/ на стекла всех фар и движущиеся щетки фарочистителей очищают смоченные поверхности стекол фар. Клапан управления 6 препятствует при выключенном электродвигателе самоистечению омывающей жидкости, возможному из-за разности высот расположения бачка 2 и форсунок 8 обмыва фар.



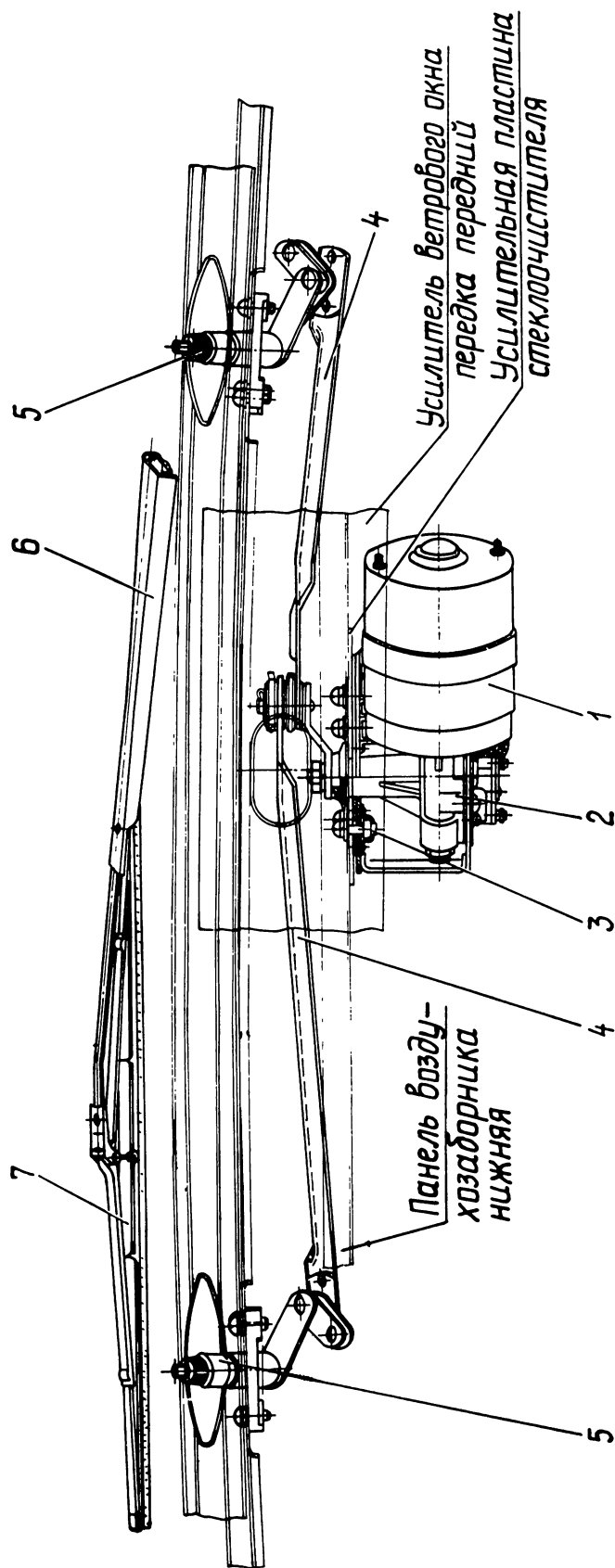


Рис. 70. Стеклоочиститель ветрового окна:

1-электродвигатель стеклоочистителя; 2-редуктор стеклоочистителя; 3-винт крепления редуктора; 4-тяги привода щеток; 5-оси рычагов щеток; 6-рычаг щетки; 7-щетка стеклоочистителя

Обратный клапан 7 обеспечивает постоянное наполнение жидкостью магистрали от насоса 4 до форсунок 8.

При монтаже системы обмыва фар на автомобиле необходимо соблюдать расстояние около 100 мм от обратного клапана 7 до тройника, к которому присоединены трубки, ведущие к форсункам 8. Значительные отклонения от указанного размера могут привести к нарушению работы клапана 7 и к ухудшению четкости работы обмыва фар.

Установку на автомобиле приборов системы обмыва фар и ветрового стекла, а также рекомендации по уходу см. в разделе "Кузов и его оборудование".

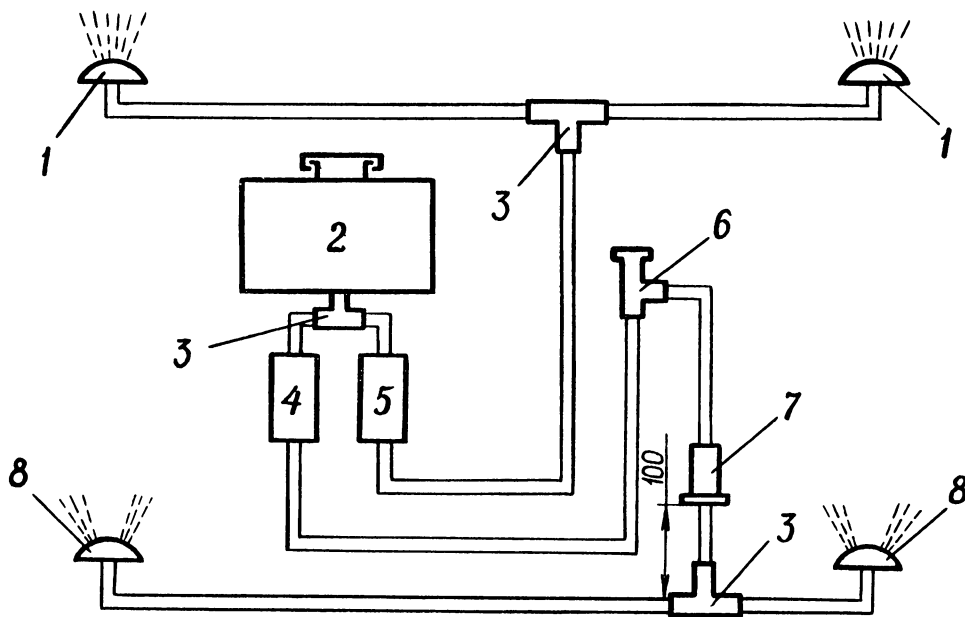


Рис. 71. Гидравлическая схема системы обмыва фар и ветрового стекла: 1-форсунки обмыва ветрового стекла; 2-бачок; 3-тройники; 4-насос обмыва фар; 5-насос обмыва ветрового стекла; 6-клапан управления системой обмыва фар; 7-обратный клапан; 8-форсунки обмыва фар

### Радиоприемник

Радиоприемник АВ-75 является стереофоническим радиоприемником высшего класса и предназначен для приема передач радиовещательных станций с амплитудной модуляцией /АМ/ в диапазонах длинных волн /Д/, средних волн /С/ и коротких волн /К/, а также с частотной модуляцией /ЧМ/ в диапазоне ультракоротких волн /УК/. Приемник имеет автоматическую настройку и подстройку частоты, ступенчатую регулировку тембра звука и снабжен пультом дистанционного управления.

Система автоматической настройки и подстройки частоты радиоприемника позволяет вести автоматический поиск радиостанций, имеющих достаточную напряженность поля во всех указанных диапазонах без дополнительной ручной подстройки.

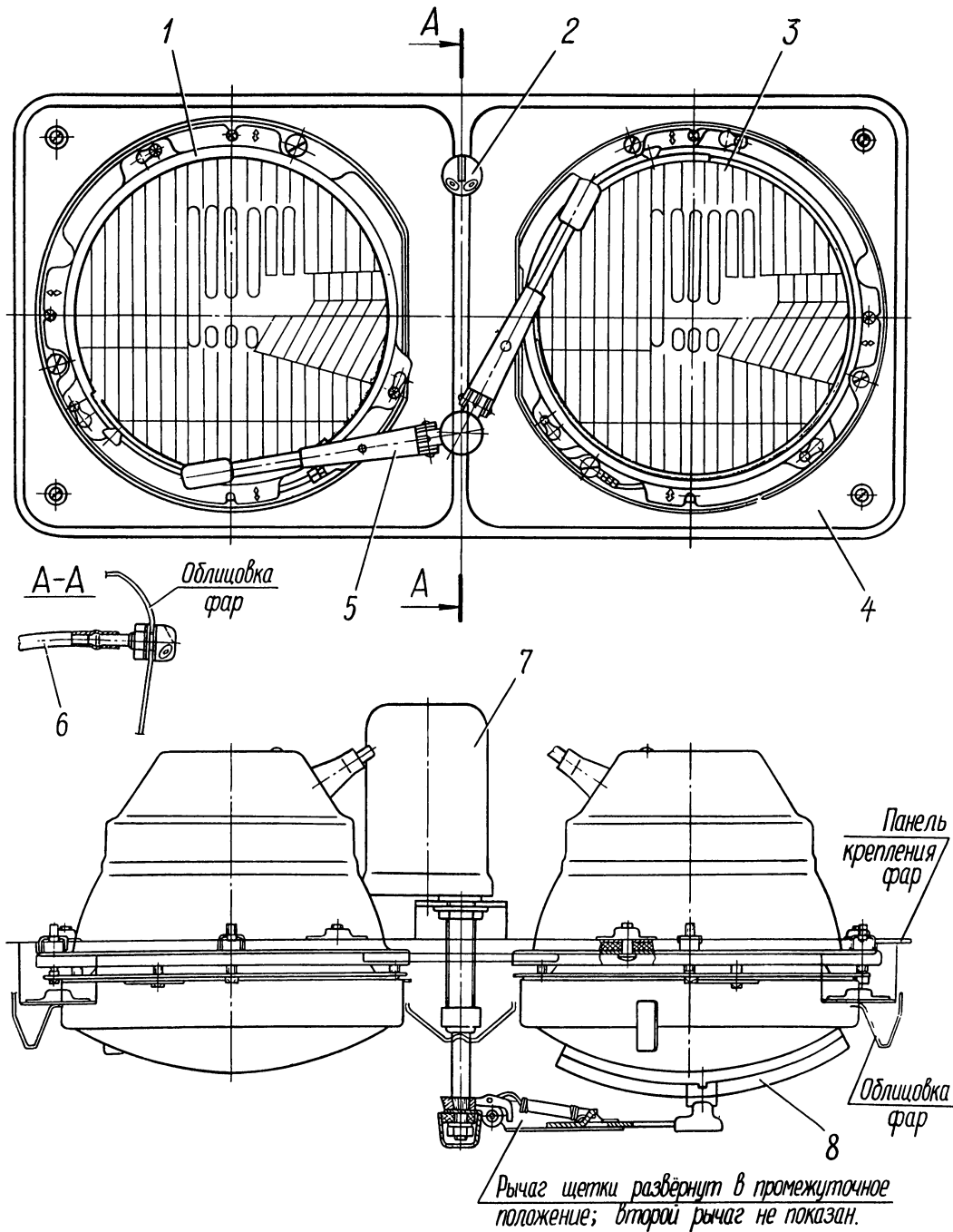


Рис. 72. Установка фарочистителя /левый показан, правый-симметричен,  
1-внутренняя фара; 2-форсунка обмыва фар; 3-наружная фара;  
4-декоративная облицовка фар; 5-рычаги щеток фарочистителя;  
6-трубка подвода омывающей жидкости к форсунке; 7-электродвигатель и редуктор фарочистителя; 8-щетка фарочистителя

Четыре громкоговорителя, из которых два расположены в подлокотниках передних дверей и два — в подлокотниках задних дверей, обеспечивают качественное звучание.

Инструкция по пользованию радиоприёмником АВ-75 прилагается к каждому автомобилю.

Для радиоприёмника предназначена штыревая антенна, расположенная на переднем правом крыле автомобиля. Радиоприёмник снабжён розеткой для подключения магнитофонной приставки и отдельной клавишей для её включения, обозначенной символом "О О".

### Магнитофонная приставка

Односкоростная стереофоническая магнитофонная приставка АСР 922 на II транзисторах и трёх диодах предназначена для воспроизведения звукозаписи с двухдорожечной магнитной ленты стандартной компакт-кассеты (типа 2 x 30 мин.) и подключается к автомобильному радиоприёмнику с использованием его органов управления и громкоговорителей. Внешний вид передней панели приставки изображён на рис. 73.

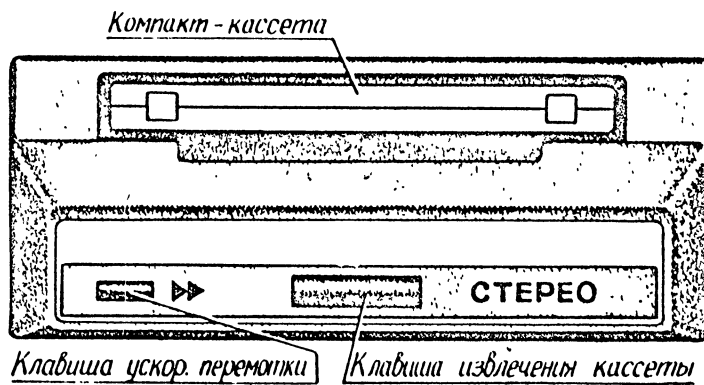


Рис. 73. Магнитофонная приставка

### Техническая характеристика магнитофонной приставки

Питание (постоянный ток)	От бортовой сети напряжением 12 В через магнитофонную розетку радиоприёмника
Электродвигатель	С электронным управлением
Скорость ленты, см/сек.	4,75
Направление движения ленты	Справа налево
Диапазон звуковых частот, Гц	50 ÷ 10.000
Размеры, мм	140 x 57 x 190

Управление магнитофонной приставкой. Включение и выключение приставки, регулировка громкости и тембра звука осуществляется соответствующими органами управления радиоприемника.

Для включения приставки включить радиоприемник, нажать его клавишу "OO", после чего аккуратно, без перекосов и усилий, вставить кассету в кассетный паз приставки до упора. При этом кассета должна быть обращена заполненной катушкой вправо. Полнота перемотки ленты на катушку контролируется визуально через небольшой смотровой люк кассеты.

Предупреждение: Кассетный паз приставки при вынутой кассете закрывается пружинной декоративной крышкой, шарнирно подвешенной к верхней кромке паза и отжимаемой внутрь паза при установке в него кассеты. Не допускается вставлять кассету в паз приставки при выключенном радиоприемнике. В этом случае кассета будет выбрасываться из паза, не фиксируясь в нем.

Для прекращения проигрывания звукозаписи следует нажать среднюю клавишу приставки. При этом кассета выбрасывается из паза наружу. Для проигрывания звукозаписи на другой дорожке ленты вынутую кассету необходимо перевернуть обратной стороной /заполненной катушкой вправо/, и вновь вставить кассету в кассетный паз приставки.

По окончании проигрывания одной дорожки ленты приставка автоматически выключается после небольшой паузы, и кассета автоматически выбрасывается из кассетного паза наружу.

Если радиоприемник выключается в процессе проигрывания ленты, то кассета также автоматически выбрасывается из паза наружу после небольшой паузы.

Ускоренная перемотка ленты в кассете производится нажатием левой клавиши магнитофонной приставки, обозначенной символом "▷▷." При удерживании этой клавиши в нажатом состоянии лента ускоренно перематывается вперед без звуковоспроизведения.

Компакт-кассета при установке в кассетный паз должна быть обращена фигурной кромкой вперед. Попытка установки кассеты в другом положении недопустима, поскольку это может привести к поломке крышки кассетного паза и самой кассеты.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### Обслуживание генераторной установки

Проверка работы генератора. После пуска двигателя, когда аккумуляторные батареи несколько разряжены стартером, проверить работу генератора по показанию амперметра. При этом на оборотах холостого хода двигателя генератор должен давать некоторый зарядный ток, величина которого уменьшается по мере восстановления заряда батарей. При исправных и полностью заряженных аккумуляторных батареях отсутствие зарядного тока, фиксируемое амперметром, или его малая величина, не свидетельствуют о неисправности генератора. Незначительное колебание стрелки амперметра на оборотах холостого хода двигателя также не свидетельствует о неисправности генераторной установки.

Запрещается приводить во вращение генератор на двигателе без присоединения к нему регулятора напряжения, так как из-за повышения напряжения могут быть повреждены диоды.

Необходимо регулярно:

1. Проверять надежность крепления генератора к двигателю, крепление шкива генератора, натяжение ремня и соединение проводов с выводами генератора и реле-регулятора; очищать генератор от пыли и грязи.
2. Осматривать щеточный узел и удалять продувкой сухим сжатым воздухом щеточную пыль. Щетки должны надежно соприкасаться с контактными кольцами, не заедать в щеткодержателях и не иметь чрезмерного износа; высота щеток должна быть не менее 8 мм /не учитывая часть щетки под пружиной/.

Перед демонтажом генератора с двигателя необходимо отключить аккумуляторные батареи с помощью специального переключателя, так как зажим "+" генератора находится постоянно под напряжением.

Применять твердые и острые предметы, а также абразивы, для очистки выпрямительных диодов, недопустимо.

В случае снятия с автомобиля аккумуляторных батарей, при последующей их установке на место следует тщательно следить за правильной полярностью подключения аккумуляторных батарей в схему, так как при ошибочном соединении плюсового вывода с корпусом /массой/ будут выведены из строя выпрямительные диоды генератора.

Не следует отъединять аккумуляторные батареи при работающем генераторе во избежание возникновения перенапряжений, могущих вывести из строя полупроводниковые элементы регулятора напряжения и транзисторного коммутатора системы зажигания.

Если аккумуляторные батареи подзаряжаются от постороннего зарядного агрегата непосредственно на автомобиле, то они должны быть предварительно обязательно отключены от бортовой сети.

Подшипники генератора имеют запас смазки и в добавлении смазки при эксплуатации не нуждаются.

Табл. №13

Основные неисправности генератора и способы их устранения

№ п/п	Характер не- исправности	Причины неисправ- ности	Способы устранения неисправности
1	2	3	4
I.	Амперметр показы- вает разрядный ток при номиналь- ной частоте вра- щения коленчатого вала двигателя	I.1. Ослаблено на- тяжение при- водного ремня. Ремень прос- кальзывает на шкиве  I.2. Обрыв или пло- хой контакт в цепи от гене- ратора к ампер- метру  I.3. Загрязнены и замаслены кон- тактные кольца	Отрегулировать натяже- ние приводных ремней  Проверить и устранить неисправность цепи  Протереть контактные кольца хлопчатобумаж- ной салфеткой, смочен- ной в бензине. Если загрязнения не удаля- ются, кольца необходи- мо зачистить шлифоваль- ной шкуркой со стеклян- ным покрытием зерни- стостью 100 и вторично протереть салфеткой

1 :	2	:	3	:	4
			I.4. Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения		Проверить исправность цепи возбуждения /щеточный узел, пайку обмоток возбуждения к кольцам, соединительные провода и т.д./ и при необходимости восстановить ее
			I.5. Зависание щеток или их износ		Снять щеткодержатель, вынуть щетки и удалить налет щеточной пыли или заменить щетки
			I.6. Пробой диода		Отремонтировать выпрямитель в условиях специальной мастерской
2. Колебание силы тока при отсутствии других неисправностей	2.1.	Если колебания силы тока не зависят от потребителя, то причиной их является периодическая пробуксовка приводных ремней			Устранить пробуксовку ремней
	2.2.	Плохой контакт в цепи возбуждения			Проверить исправность цепи возбуждения и надежность соединения в местах переходных контактов
3. Шум шарикоподшипников, сопровождающийся перегревом		Изношены или повреждены детали шарикоподшипников			Заменить шарикоподшипники новыми в условиях специальной мастерской.
4. Подшипники перегреваются		Слишком велико натяжение ремней			Проверить и отрегулировать натяжение ремней



Проверка работы регулятора напряжения. Необходимо регулярно проверять чистоту и крепления наконечников проводов к клеммам регулятора. При этом категорически запрещается замыкать клеммы "Ш" или "+" регулятора напряжения или генератора друг с другом или на массу.

Если при движении автомобиля, даже при максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, амперметр будет непрерывно показывать разрядку /при исправном генераторе/ – это означает, что из-за наличия короткого замыкания на массу цепи возбуждения генератора сработало реле защиты. В этом случае необходимо при первой возможности, включив зажигание, найти место короткого замыкания и устранить дефект.

### Обслуживание аккумуляторных батарей

Эксплуатация аккумуляторных батарей должна производиться в соответствии с действующими "Едиными правилами ухода и эксплуатации автомобильных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей". Ниже указаны только краткие сведения по уходу за батареями, периодическому осмотру и поддержанию их в заряженном состоянии. Загрязненные поверхности батарей, окисление их клемм и наконечников аккумуляторных проводов, а также неплотное присоединение наконечников проводов к клеммам вызывает ускоренный разряд батарей.

Для обеспечения правильной работы и нормального срока службы батарей необходимо прежде всего поддерживать в них должный уровень электролита. Уровень электролита во всех элементах должен быть на 10–15 мм выше предохранительного щитка. При испарении электролита из его состава удаляется вода, поэтому для пополнения электролита следует доливать в батареи дистиллированную воду. Применять воду из водопровода категорически запрещается, так как в ней имеются вредные примеси /железо, хлор/, которые разрушают батарею. Обнажение пластин вследствие понижения уровня электролита также приводит к постепенному выходу аккумуляторов из строя.

Доливать дистиллированную воду /или электролит, в случае его выплескивания, что должно быть точно установлено/ в аккумуляторные батареи нужно следующим образом: вывернуть пробку наливного отверстия элемента батареи и плотно надеть ее на конусный выступ вентиляционного отверстия, расположенного рядом с наливным.

Долить дистиллированную воду или электролит почти до края наливного отверстия, затем снять пробку с конусного выступа. Уровень электролита при этом понизится до нормального и дальнейшей доливки не потребуется.

Во время нормальной эксплуатации аккумуляторные батареи постоянно заряжаются и разряжаются в процессе работы, и не требуют дополнительного заряда. Если же батареи во время работы начинают разряжаться /плотность электролита понижается/ из-за того, что по каким-либо причинам заряд от генератора не покрывает расхода электроэнергии, то батареи следует снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию.

При прекращении эксплуатации автомобиля на длительное время аккумуляторные батареи во избежание порчи от саморазряда и сульфатации пластин необходимо снять и полностью зарядить. В процессе хранения батареи следует регулярно подзаряжать.

**Табл. № I4**

Основные неисправности аккумуляторных батарей и  
способы их устранения

Характер и причины неисправности	Способы устранения неисправности
1	2

**Аккумуляторные батареи разряжаются**

- |  |   |
|--|---|
| <p>I. Длительное движение на малой скорости с включенным освещением; длительное и частое пользование радиоприемником, спецаппаратурой, освещением и звуковыми сигналами при неработающем двигателе</p> | <p>Для поддержания нормальной работы аккумуляторных батарей и во избежание полного их разряда надо, по возможности, избегать длительного движения на малой скорости с включенным освещением. При пользовании радиоприемником, спецаппаратурой, освещением и звуковыми сигналами на стоянках - производить подзаряд батарей, периодически пуская двигатель</p> |
|--|---|

I	2
2. Кратковременное прикосновение оголённого провода к корпусу (массе) или неисправность приборов электрооборудования	Немедленно найти повреждение и устранить неисправность
3. Падение напряжения во всех или в отдельных элементах батарей	Немедленно заменить неисправную батарею

#### Испарение воды из аккумуляторных батарей

Повышенный зарядный ток, сопровождающийся обильным выделением газа ("кипением" электролита)	Проверить регулятор напряжения и устранить неисправность
---	--

#### Выброс электролита из вентиляционных отверстий одного или нескольких элементов батарей

1. Высокий уровень электролита	Проверить уровень электролита в элементах батарей и удалить резиновой грушей излишек электролита
2. Повышенный зарядный ток	Проверить регулятор напряжения

### Обслуживание приборов системы зажигания

Очистка, смазка и регулировка. Необходимо регулярно проводить следующие работы:

Проверять крепление проводов ко всем приборам системы зажигания и крепления самих приборов на автомобиле.

Очищать от грязи и масла наружные поверхности транзисторного коммутатора, распределителя, катушки зажигания, добавочного сопротивления, свечей, экранирующих коллекторов, шлангов и переходных коробок высоковольтных проводов, низковольтных проводов и особенно их зажимов.

Протирать чистой салфеткой, смоченной в бензине, внутреннюю поверхность крышки распределителя, электроды крышки, ротор и пластину прерывателя.

Осматривать и, при наличии копоти на контактах прерывателя, промывать их чистым бензином или спиртом (изопропиловым ГОСТ 9805-69, этиловым ГОСТ 5962-67 или этиловым гидролизным техническим ТУ 3-66-65). В случае крайней необходимости слегка зачищать контакты прерывателя стеклянной шкуркой зернистостью 100. После зачистки контакты обязательно промывать указанными жидкостями. Поскольку контакты прерывателя нагружены лишь незначительным током управления транзистором, искрение контактов не велико и они почти не эррозируют. Поэтому при зачистке контактов не следует снимать лишний металл, во избежание сокращения их срока службы. Обычно вполне достаточно лишь засветлить поверхность контактов (это, в частности, требуется после длительного перерыва в работе автомобиля).

Проверять и, если требуется, регулировать зазор между контактами, а также смазывать распределитель в соответствии с указанием карты смазки.

Осматривать и, в случае необходимости, очищать от нагара свечи, регулировать зазор между их электродами, тщательно соблюдая величину искрового промежутка в пределах 0,65 - 0,75 мм.

Необходимо учесть, что при значительном увеличении зазора между электродами свечей возрастает вторичное напряжение в системе зажигания, что может привести к ускоренному выходу из строя крышки распределителя зажигания, так как контактно-транзисторная система зажигания имеет большой запас по вторичному напряжению.

Дополнительный шестигранник размером 19 мм в верхней части экрана свечи предназначен только для удерживания свечи при завинчивании и отвинчивании накидной гайки экранящего шланга. Категорически запрещается использовать этот шестигранник для завинчивания и отвинчивания свечи.

В случае выхода из строя (перегорания) одной из секций добавочного сопротивления СЭ107-В или всего сопротивления запрещается переключать провода с целью обойти сопротивление, так как длительная работа системы зажигания с добавочным сопротивлением частично или полностью закороченным или без него вызовет выход из строя транзисторного коммутатора.

Во избежание перегрева транзистора в транзисторном коммутаторе и катушки зажигания не следует допускать длительного включения зажигания при неработающем двигателе.

Следует учитывать, что при продолжительной работе двигателя на холостом ходу с малой частотой вращения коленчатого вала и при длительном движении автомобиля с малой скоростью юбка изолятора свечи может покрываться копотью. Этим, в свою очередь, может быть затруднён последующий пуск холодного двигателя. Поэтому следует избегать таких режимов работы автомобиля.

Желательно также после пуска холодного двигателя трогаться только после некоторого его прогрева во избежание перебоев в работе свечей.

### Обслуживание стартера

В процессе эксплуатации периодически необходимо:

1. Снимать стартер с двигателя, очищать его от грязи и пыли.
2. Осматривать и проверять состояние шестерни привода; наличие трещин или сколов зубьев шестерни недопустимо.
3. Проверять состояние коллектора и щеток; при загрязнении коллектора протирать его чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине. Если таким способом очистить коллектор не удастся, следует очистить его стеклянной шкуркой зернистостью 100, после чего продуть сжатым воздухом. Применение наждачной шкурки не допускается. При значительной шероховатости коллектора и выступании миканита необходимо проточить коллектор стартера и выбрать миканит между его ламелями в специальной мастерской.
4. Проверять положение щеток в щеткодержателях; щетки должны перемещаться в щеткодержателях свободно, но без заметного качания. Если щетки пропитаны маслом или изношены больше, чем на 7 мм, – их необходимо заменить. Высота новой щетки 14 мм. Натяжение щеточных пружин должно быть в пределах 800–1300 гс.
5. Перед установкой стартера продуть стартер сжатым воздухом и тщательно очистить фланцы стартера, блока цилиндров и картера гидротрансформатора, а также слегка смазать подшипники вала якоря и шлицы привода стартера маслом, указанным в карте смазки.

### Обслуживание магнитофонной приставки

При нормальных условиях эксплуатации магнитофонная приставка не требует специального обслуживания. Однако лентоводитель, ведущий ролик и магнитная головка требуют периодической очистки, по мере накопления на них пыли после длительной эксплуатации. Для этого следует применять мягкую, неворсистую салфетку, обернутую вокруг тонкого деревянного стержня и смоченную спиртом /этиловым ГОСТ 5962–67 или этиловым гидролизным техническим ТУ 3–66–65/. Категорически запрещается применять при чистке приставки твердые инструменты и абразивы.

После длительной эксплуатации, но не реже I раза в год, приставку следует подвергать квалифицированной проверке и чистке в условиях специально оборудованной радиомастерской.

### Регулировка фар

Регулировка наружных и внутренних фар выполняется отдельно следующим образом:

1. Установить автомобиль без нагрузки на ровной, горизонтальной площадке перпендикулярно специальному экрану на расстоянии 10 м между рассеивателями фар и экраном.

Экран должен иметь поверхность белого цвета, шириной не менее 3 м и находиться в достаточно затемненном месте, чтобы на нем можно было ясно различить световые пятна от фар.

2. На экране нанести следующую разметку /рис. 74/:

2.1. вертикальную осевую линию А-А, соответствующую осевым линиям заднего и ветрового окон автомобиля;

2.2. две вертикальные линии Б-Б на расстояниях 582 мм справа и слева от линии А-А, т.е. на половине расстояния между центрами внутренних фар;

2.3. две вертикальные линии В-В на расстояниях 782 мм справа и слева от линии А-А, т.е. на половине расстояния между центрами наружных фар;

2.4. первую горизонтальную линию Г-Г на высоте, равной фактическому расстоянию от центров фар до пола;

2.5. вторую горизонтальную линию Д-Д, расположенную ниже линии Г-Г на 120 мм.

3. Отрегулировать ближний свет фар, для чего:

3.1. закрыть обе правые фары и внутреннюю левую фару темной материей и включить ближний свет фар;

3.2. отрегулировать незакрытую фару верхним установочным винтом до совпадения верхней горизонтальной кромки светового пятна с горизонтальной линией Д-Д, а затем – боковым установочным винтом до совпадения точки пересечения горизонтальной и наклонной верхних кромок светового пятна с вертикальной линией В-В;

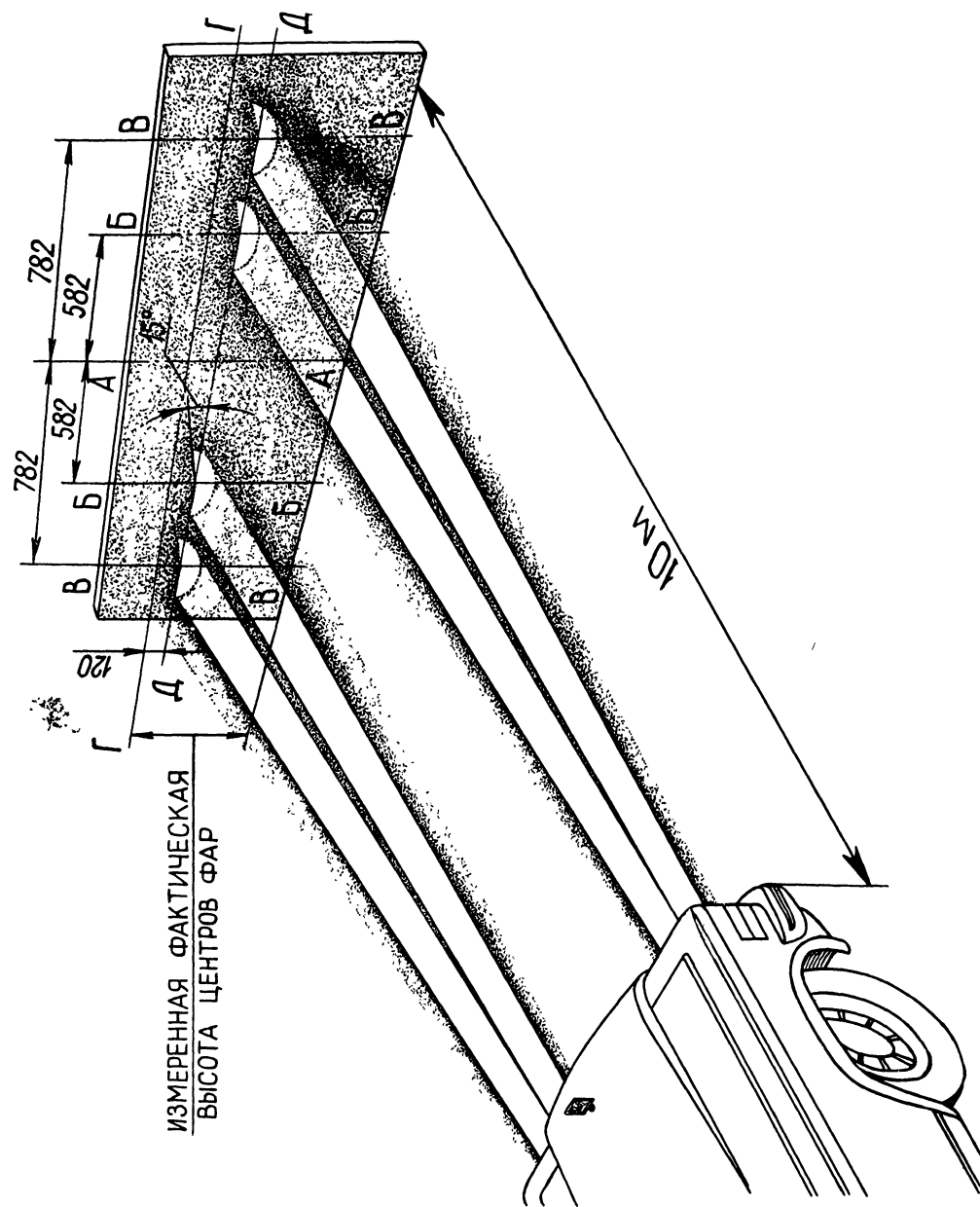


Рис. 74. Разметка экрана для регулировки света фар



3.3. повторить те же операции для остальных трех фар, совмещая горизонтальные верхние кромки их световых пятен с линией Д–Д, а точки пересечения горизонтальной и наклонной кромок – с вертикальными линиями В–В /для наружных фар/ или Б–Б /для внутренних фар/.

Дальний свет фар специальной регулировки не требует.

### Регулировка противотуманных фар

Регулировку противотуманных фар необходимо производить с помощью экрана белого цвета шириной 2,0 – 2,5 м. На экране /рис.75/ должны быть нанесены контрольные чёрные линии: средняя вертикальная – посередине экрана и симметрично ей две линии на расстояниях от средней, равных половинам расстояния между центрами противотуманных фар. Кроме того, следует провести две горизонтальные линии, одну – на фактической высоте центров фар ненагруженного автомобиля и вторую – на 225 мм ниже первой горизонтальной линии.

Экран должен быть установлен вертикально на горизонтальной площадке в затемненном месте, чтобы световые пятна от противотуманных фар были ясно различимы.

Регулировка выполняется следующим образом:

1. Ненагруженный автомобиль располагается перпендикулярно экрану, на расстоянии 5 м между рассеивателями противотуманных фар и экраном. Продольная ось автомобиля должна находиться точно против средней вертикальной линии экрана.

2. Одна из противотуманных фар закрывается темной материей, а у второй фары ослабляется гайка крепления.

3. Фары включаются, и незакрытая фара регулируется так, чтобы центр средней яркой зоны светового пятна находился на пересечении нижней горизонтальной линии и соответствующей боковой вертикальной линии экрана.

4. В этом положении противотуманной фары необходимо затянуть ее крепежную гайку.

5. Повторить п.п. 2,3,4 для второй фары.

6. Проверить правильность регулировки обеих противотуманных фар.

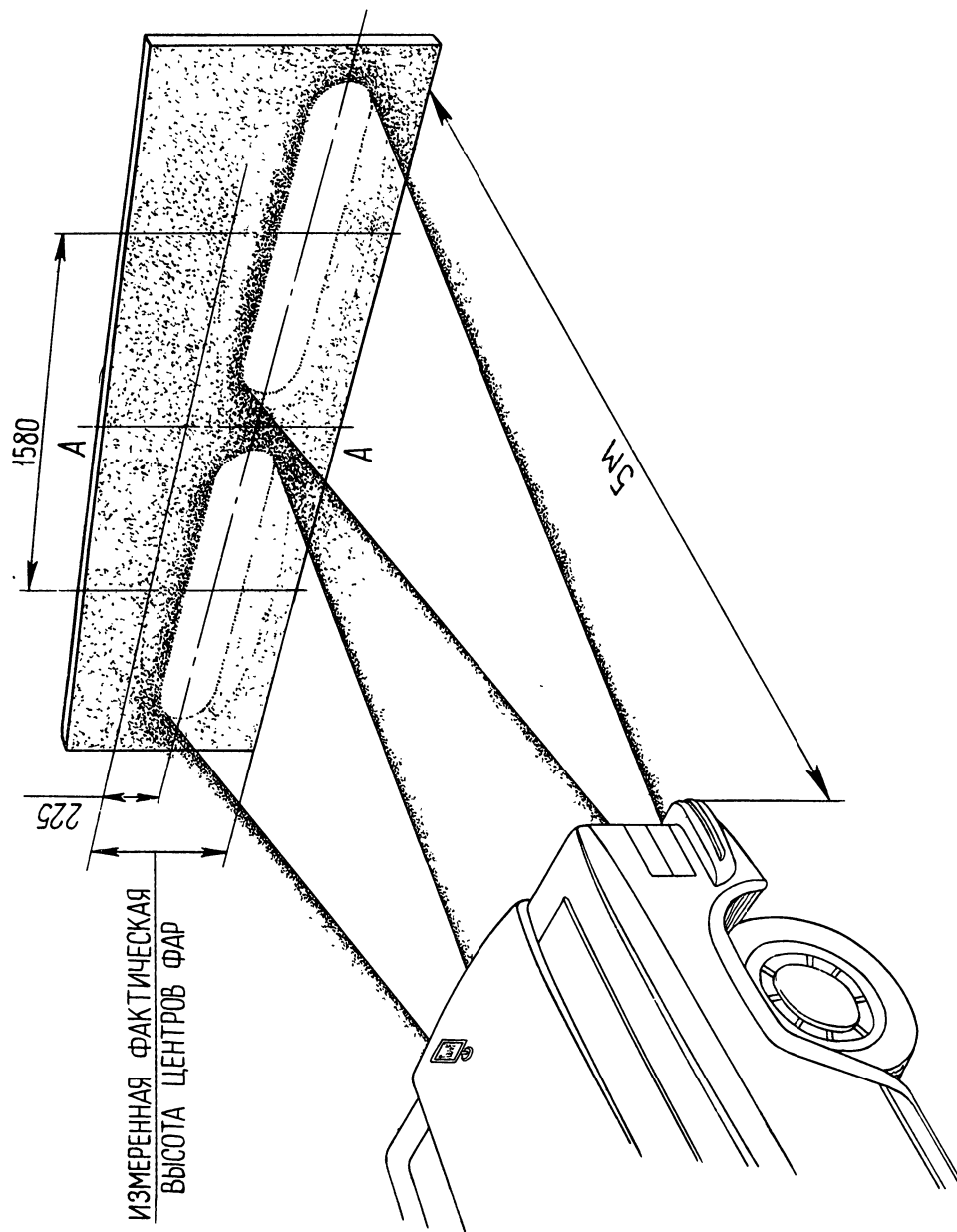


Рис. 75. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар

## КУЗОВ И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

Кузов автомобиля (рис.76) четырехдверный, семиместный типа лимузин с тремя рядами сидений. Отделение водителя и пассажирское отделение разделены перегородкой с опускаемым стеклом. Стекла кузова автомобиля гнутые, трехслойные, безосколочные, теплонепропускающие, окрашенные. Ветровое стекло — с полосой затемнения сверху. Стекло перегородки гнутое, трехслойное, безосколочное.

Кузов автомобиля крепится болтами к раме (рис.77) в 33 точках. В местах крепления установлены прокладки 8 из резины с прослойками ткани.

На автомобиле для доступа к болтам 3 в точках крепления № 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 необходимо снять декоративные накладки порогов, сиденья, ковры, отвернуть винты 12 и снять крышки 13 отверстий в полу. Для доступа к точке крепления № 16, необходимо снять ковер пола багажника.

### Оперение

Передние крылья, брызговики и облицовка радиатора соединены с рамкой переднего оперения и образуют общий съемный узел, который крепится к раме и кузову в 16 точках.

Для того, чтобы снять оперение, необходимо, кроме указанных точек крепления, отъединить: электропроводку, шланги системы кондиционирования воздуха, систем охлаждения двигателя и гидropередачи, вакуумные шланги линейных усилителей тормозов, шланги систем обмыва ветрового стекла и фар, бачок насоса гидроусилителя руля; снять капот, передний буфер, резиновые фартуки брызговиков и аккумуляторные батареи. Необходимо также отсоединить от оперения кронштейны крепления узлов электрооборудования в сборе с установленными на них узлами. Сборку оперения следует производить в обратном порядке.

Капот подвешен к рамке оперения в передней части на петлях и удерживается сзади запором в двух точках.

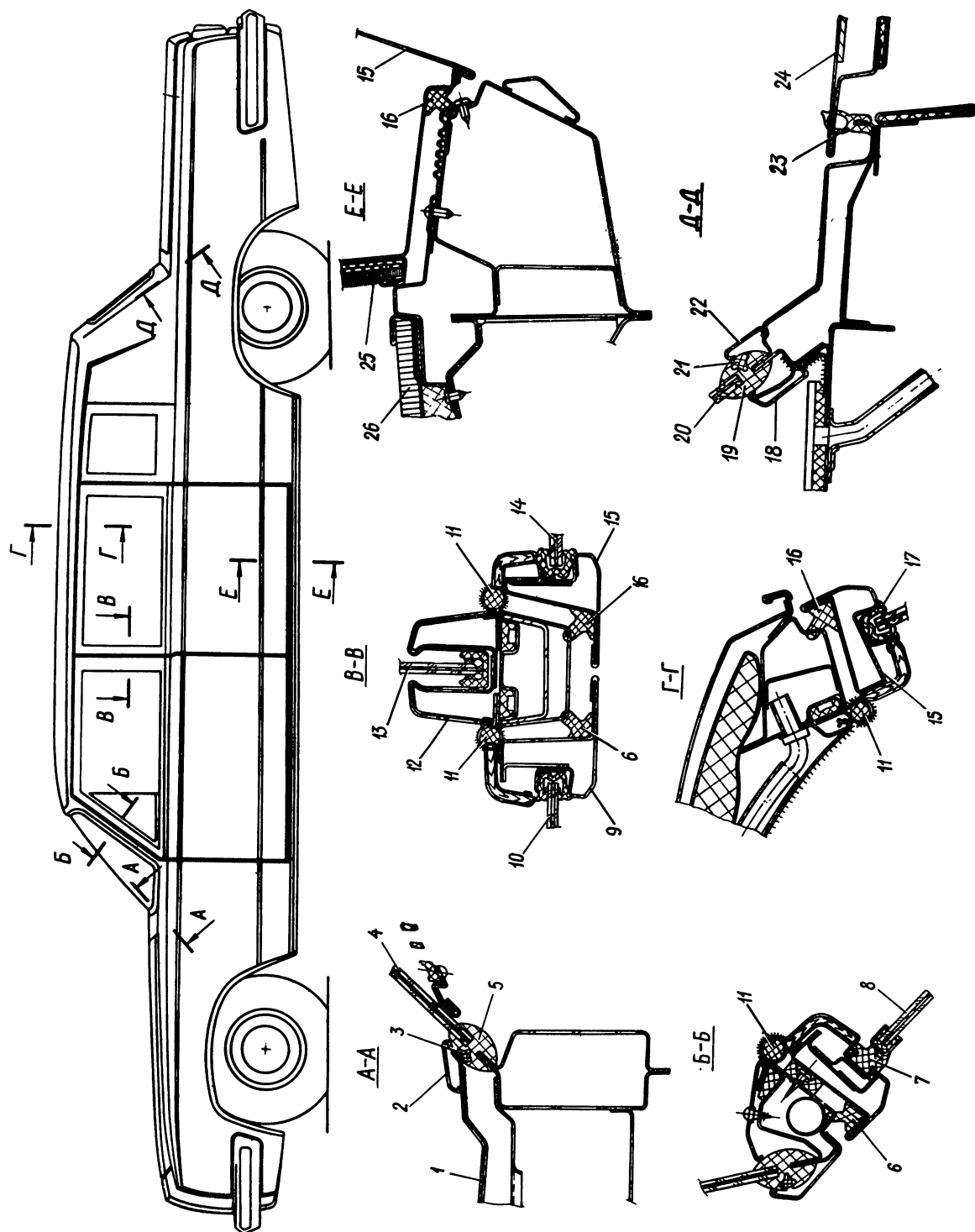


Рис. 76. Кузов автомобиля.

Рис. 76. Кузов автомобиля :

1-наружная панель воздухозаборника; 2 и 22-декоративные облицовки; 3 и 21-замочные вкладыши уплотнителей стекол; 4-ветровое стекло; 5 и 19-уплотнители стекол; 6-уплотнитель передней двери; 7-уплотнитель поворотного стекла; 8-поворотное стекло; 9-передняя дверь; 10-опускное стекло передней двери; 11-ветровой кант; 12-декоративная раскладка окна перегородки; 13-стекло перегородки; 14-опускное стекло задней двери; 15-задняя дверь; 16-уплотнитель задней двери; 17-уплотнитель опускного стекла двери; 18-отделочная рамка; 20-стекло заднего окна; 23-уплотнитель крышки багажника; 24-крышка багажника; 25-обивка двери; 26-ковёр

Для облегчения подъёма капота и его фиксации в открытом положении петли капота снабжены двумя торсионными стержнями, компенсирующими массу капота. Момент, создаваемый торсионными стержнями, может регулироваться изменением угла их закрутки. В закрытом положении капот под действием запора прижимается с некоторым натягом к боковым бамперам на крыльях и на передке кузова.

Запор капота открывается с помощью ручки, расположенной под нижней левой частью панели приборов. В правой части установлен дополнительный привод открытия капота. Предохранительный крючок запора капота расположен на левой стороне капота. Правильное положение капота, при котором должны выдерживаться зазоры, достигается регулировкой петель капота, высоты резиновых клиновых бамперов и корпуса запора капота.

### Багажник

Багажник размещён в задней части автомобиля. На полу багажника в его правой стороне горизонтально располагается запасное колесо. В багажнике размещается также комплект шофёрского инструмента.

Крышка багажника подвешена на двух внутренних петлях и удерживается сзади замком в одной точке. Для облегчения подъёма крышки и её фиксации в открытом положении петли снабжены двумя торсионными стержнями, компенсирующими массу крышки. Конструкция крышки багажника и его замка аналогична автомобилю ЗИЛ-114.

Правильное положение крышки багажника, при котором выдерживаются равномерные зазоры между крышкой и кромками проёма, достигается регулировкой положения петель на кузове и крышке. Необходимый натяг крышки создаётся упругостью уплотнителя подлежащей

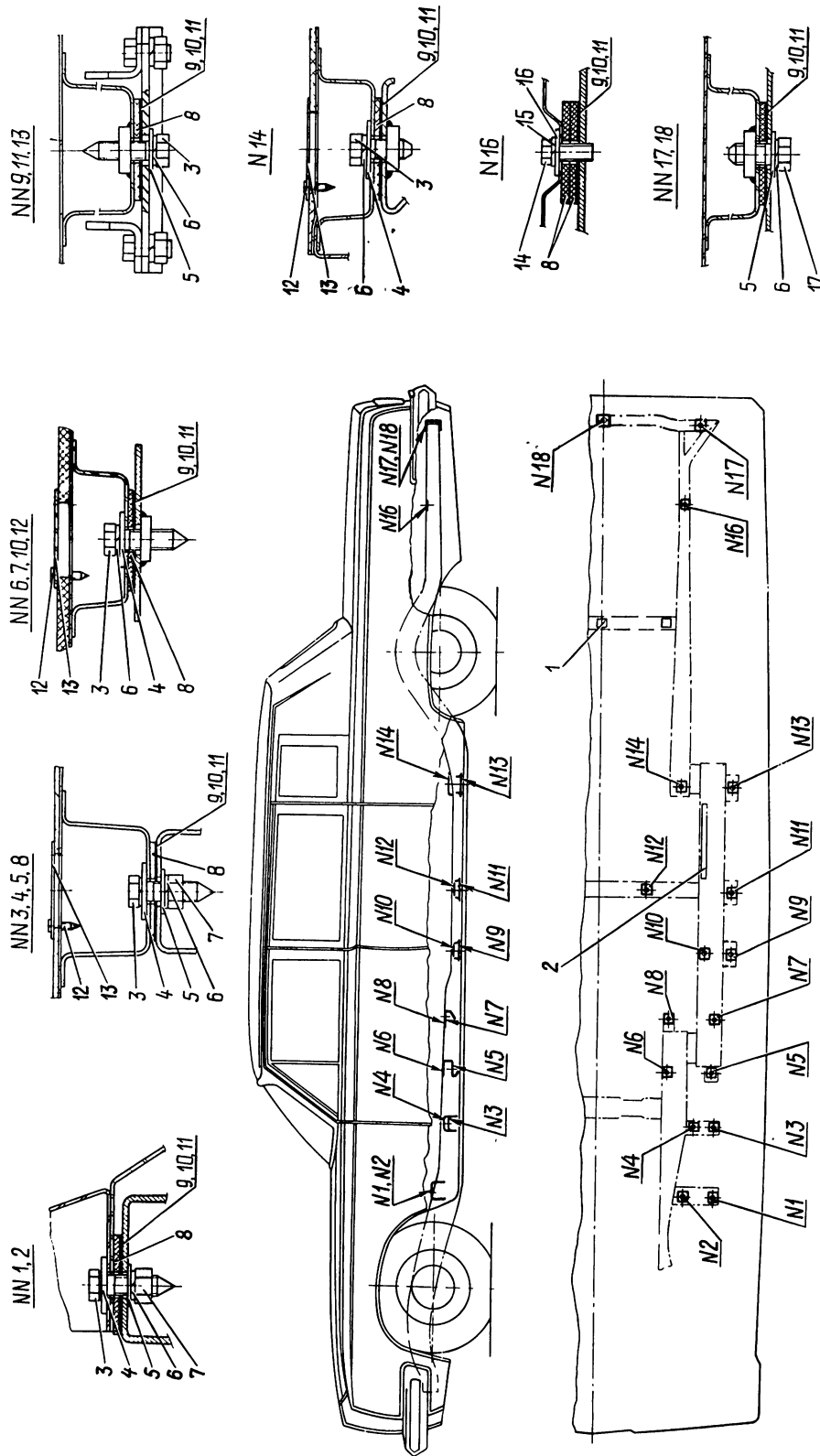


Рис. 77. Крепление кузова автомобиля на раме:

I-прокладка между рамой и полом малая; 2-прокладка между рамой и полом большая; 3, I4 и I7-болты крепления кузова; 4, 5 и I6-шайбы пружинные; 7-гайка; 8-прокладка крепления кузова; 9, I0 и II-прокладки регулировочные; I2-винт; I3-крышка отверстия крепления кузова

регулировкой торсионных стержней и правильным положением замка крышки. Уплотнение крышки необходимо периодически проверять. Уплотнитель, установленный на фланце желоба проема, должен иметь непрерывный контакт с фланцем крышки по всему периметру.

Замок багажника состоит из автоматически закрывающейся защелки, установленной на нижней задней панели багажника, и скобы на крышке багажника. Замок открывается нажатием кнопки, установленной в розетке. В кнопку вмонтирован запорный механизм, отпираемый ключом.

### Двери

Двери состоят из наружной и внутренней панелей и усилителей, соединенных между собой сваркой. Стекла дверей опускаемые. Передние двери имеют поворотные стекла. Каждая дверь в нижней части имеет щели для стока воды, которая попадает во внутреннее пространство дверей через неплотности в проемах окон. Следует следить за состоянием щелей для стока воды и при необходимости прочищать их.

Каждая дверь навешена в проеме кузова на двух петлях. В закрытом положении двери удерживаются при помощи замков. От вертикальных перемещений закрытую дверь удерживают: с одной стороны – петли, с другой – личинка замка двери. От перемещения двери в проеме ее удерживают уплотнительные резиновые буферки, установленные на стойках. Каждая дверь снабжена световозвращателем, обращенным назад.

Петли дверей крепятся к стойкам кузова и дверям болтами и винтами. Для смазки петель имеются пресс-масленки, доступные для смазки при открытой двери. Поверхности прилегания петель и пластин крепления имеют насечку для надежного крепления петель. Положение дверей в проемах регулируется смещением петель при сборке автомобиля. Плотность закрытия двери регулируется перемещением личинки замка в проеме.

Замок двери. Замок с помощью трех винтов крепится в трех точках на притворной стороне внутренней панели двери; четвертая точка крепления замка расположена на кронштейне внутренней панели двери. Личинки замков крепятся тремя винтами каждая к передним торцам соответствующих стоек.

Замок (рис. 78) роторного типа. Корпус замка I2 имеет Г-образную форму. В корпусе в бронзовой втулке вращаются связанные между собой ротор I5 и храповик I9, свободно сидящие на общей оси I6. Второй конец оси закреплен в опоре ротора, закрывающей ротор.

При закрывании двери ротор-шестеренка накатывается на неподвижную личинку 25, рабочая часть которой представляет собой зубчатую рейку. При этом дверь оказывается запертой, так как самопроизвольное поворачивание ротора в обратную сторону, а тем самым и отпирание замка, невозможно потому, что нагруженная спиральной пружиной I3 собачка I0 удерживает храповик, а с ним и ротор.

На одной оси с собачкой установлен рычаг I4. Через прорезь в этом рычаге проходит палец собачки, на который постоянно нажимает пружина, стремящаяся повернуть собачку в сторону зацепления с храповиком.

При отпирании замка с помощью наружного привода рычаг поворачивается на оси и оттягивает за палец собачку, освобождая тем самым храповик и ротор. При этом дверь отпирается, так как ротор получает возможность свободно скатываться по зубьям личинки.

При отпирании замка внутренним приводом /оттягиванием внутренней ручки назад/ тяга, присоединенная к пальцу, поворачивает сбрасыватель 9 передней двери /или сбрасыватель 4 задней двери/, который своим концом нажимает на конец собачки и, поворачивая, выводит ее из зацепления с храповиком. При этом храповик получает возможность вместе с ротором свободно скатываться по зубьям личинки.

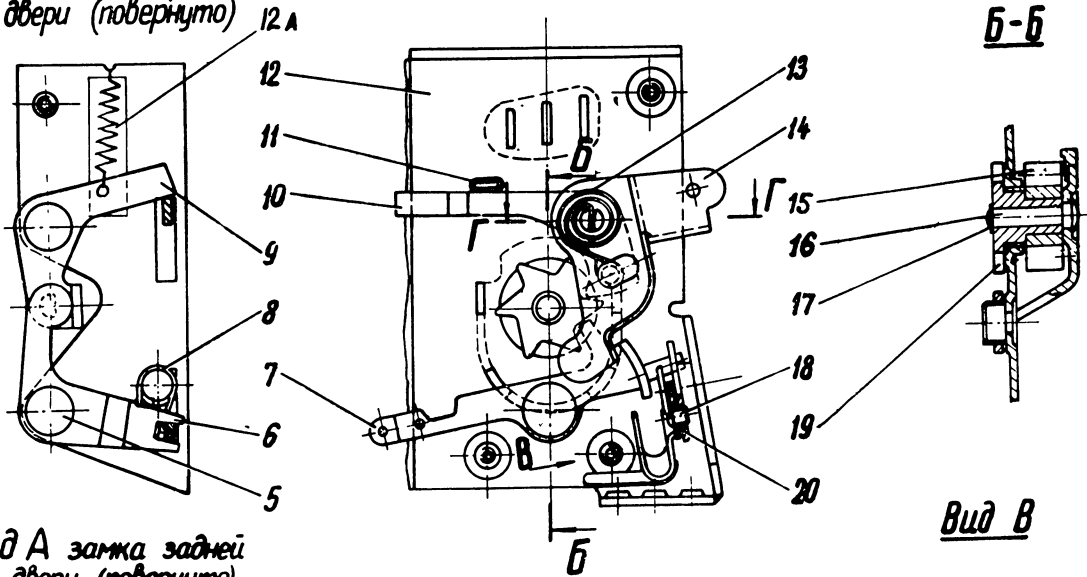
Установка замка на предохранитель достигается поворотом запора 7 против часовой стрелки в положение, изображенное на рисунке. Поставленный на предохранитель замок нельзя отпереть снаружи, так как отогнутый конец запора препятствует повороту рычага.

Установка замка на предохранитель производится или нажатием на кнопку предохранителя, расположенную на раскладке окна каждой двери, непосредственно действующую на запор, или централизованно /одновременно всех замков/ с помощью дистанционного вакуумного привода. В этом случае шток исполнительного механизма, присоединенный к коромыслу 22, поворачивает его по часовой стрелке. Коромысло, в прорезь которого входит выступ запора, поворачивает его так же,



как и при нажатии кнопки предохранителя. То же самое имеет место и при заперении двери ключом запорного механизма. В этом случае коромысло перемещается тягой 21.

Вид А замка передней  
двери (повернуто)



Вид А замка задней  
двери (повернуто)

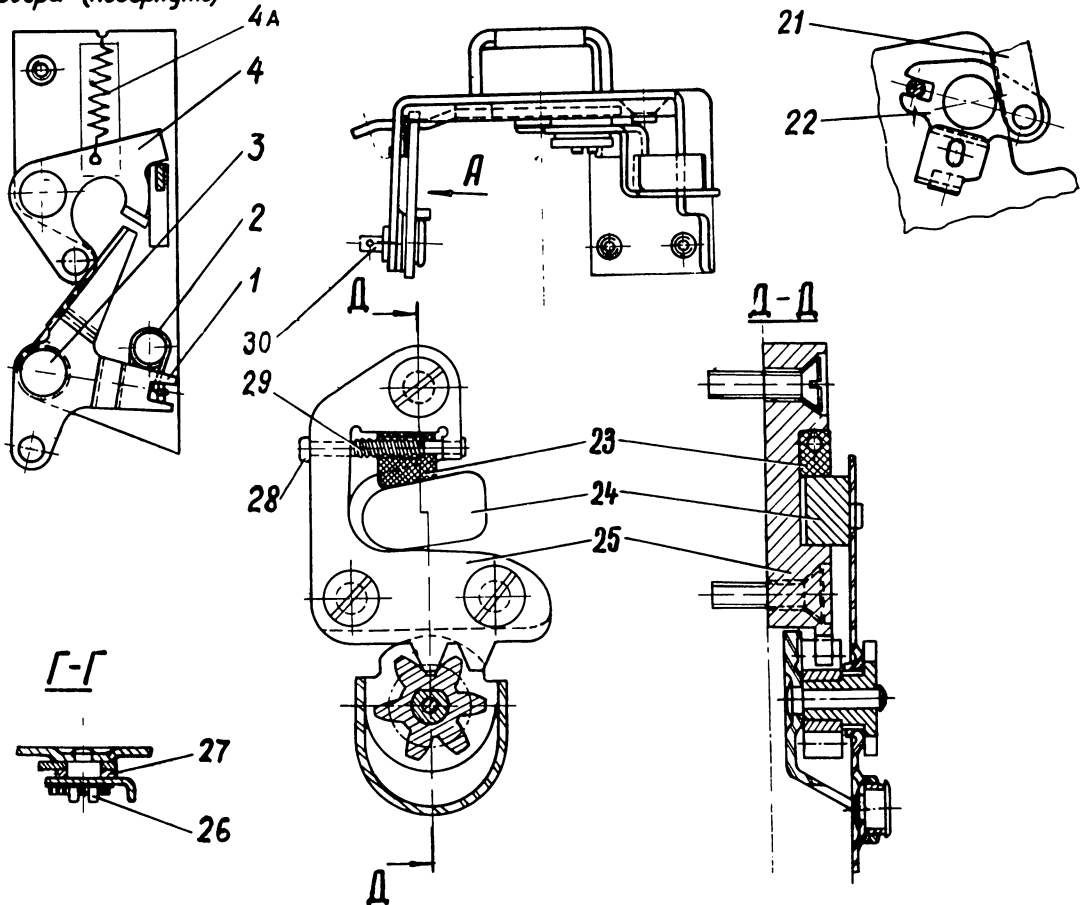


Рис. 78. Замок двери.

Рис. 78. Замок двери:

1 и 6—поводки замков дверей; 2 и 8 — пружины запоров; 3 и 5 — оси; 4 и 9—сбрасыватели запоров замков; 4а и 12а — пружина сбрасывателя; 7—запор замка; 10—собачка; 11—буфер собачки; 12—корпус замка двери; 13—пружина собачки; 14—рычаг; 15—ротор замка; 16—ось ротора и храповика; 17 и 20 — шайбы; 18—заклепка; 19—храповик замка; 21 — тяга запорного механизма; 22—коромысло; 23—ползун личинки; 24—клин замка; 25—личинка замка; 26 — ось собачки замка; 27—шайба опорная собачки замка; 28—ось ползуна; 29—пружина ползуна; 30—палец тяги замка

Запор замка передней двери имеет зуб, упирающийся в тыльную сторону зуба храповика. Поэтому, когда при закрывании двери ротор накатывается на рейку личинки и храповик, поворачиваясь по направлению часовой стрелки, толкает запор, замок снимается с предохранителя. Это позволяет открыть дверь, если ключ был в замке зажигания, а дверь, поставленная на предохранитель, случайно была закрыта. Запор замка задней двери не имеет этого зуба и при закрывании двери с поставленным на предохранитель замком, последний остается запертым.

Сбрасыватель 9 собачки передней двери имеет отогнутую полку, которой он при повороте (при отпирании замка внутренней ручкой) упирается в поводок 6 запора передней двери, поворачивая поводок против часовой стрелки. При этом поводок, в прорезь которого входит конец запора, поворачивает запор, снимая замок с предохранителя.

Замок задней двери, поставленный на предохранитель, в отличие от замка передней двери, нельзя отпереть внутренней ручкой, так как сбрасыватель 4 собачки задней двери своей отогнутой полкой упирается в упор поводка 1 (как показано на рис. 78, вид А). Это сделано для предотвращения случайного отпирания замка при движении автомобиля.

Для фиксирования запора в одном из двух положений: замок на предохранителе или нет, служит фиксаторная пружина 8, которая при повороте запора переходит через мертвую точку.

Замок, помимо своей основной задачи надежного удерживания закрытой двери в горизонтальном положении, предохраняет закрытую дверь от провисания во время движения и разгружает петли двери от связанных с этим нагрузок. С этой целью рабочая часть личинки 25 выполнена скошенной, и по ней при закрывании двери скользит клин замка 24, сдвигая нагруженный пружиной ползун 23 личинки. При этом клин замка оказывается охваченным сверху и снизу и дверь

жёстко фиксируется в вертикальном направлении. Для предотвращения бокового выхода ротора 15 из зацепления с рейкой личинки, в случае деформации кузова в результате наезда на препятствие, опора ротора заходит за рейку.

Дверь будет полностью запертой только при запираании замка на второй зуб рейки-личинки. Первый зуб – предохранительный, служит для повышения общей безопасности. Установка рейки-личинки по глубине определяется по совпадению наружных панелей двери и стойки. При правильно установленной личинке дверь при закрывании не должна подниматься или опускаться. При закрывании дверь не должна вздрагивать.

Приводы замков. Замки передних и задних дверей имеют внутренний и наружный приводы, состоящие из наружных и внутренних ручек, тяг, запорного и предохранительного механизмов (рис. 79).

В целях безопасности ручки утоплены в обивке дверей.

Дистанционный привод блокировки замков дверей. Дистанционный привод блокировки замков дверей обеспечивает повышение безопасности движения автомобиля, так как позволяет водителю после посадки пассажиров принудительно заблокировать замки всех дверей и не допустить случайного открывания дверей при движении автомобиля. Наличие дистанционного привода блокировки замков дверей не исключает возможности пользования пассажирами или водителем кнопками предохранителя замка, имеющимися на каждой двери. Дистанционный привод (рис. 80) состоит из двух механизмов: управляющего, расположенного перед водителем на нижней части панели приборов, и исполнительных – в каждой двери. Шток 8 исполнительного механизма связан с механизмом блокировки замка двери и приводит его в действие.

В изображённом на рисунке положении внутренняя полость В исполнительного механизма через трубки связана соответственно с полостью Б управляющего механизма и через отверстия 6 и фильтр 7 – с атмосферой. Аналогично сообщается с атмосферой и вторая полость исполнительного механизма. Таким образом, с обеих сторон диафрагмы 9 исполнительного механизма поддерживается атмосферное давление. При перемещении штока 8 и диафрагмы 9 вследствие нажатия кнопки предохранителя блокировки

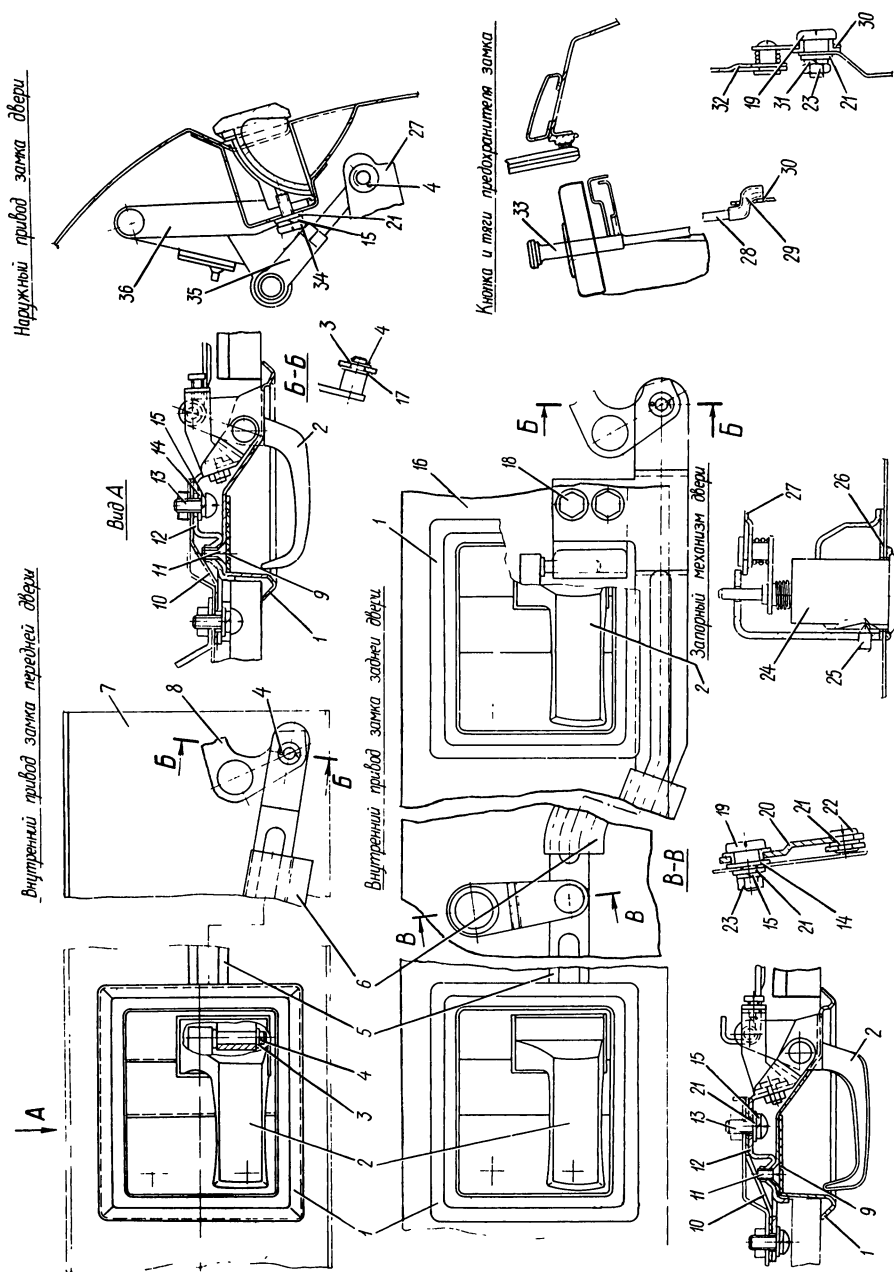


Рис. 79. Приводы замков передних и задних дверей

Рис. 79. Приводы замков передних и задних дверей:

1-накладки декоративные внутренних ручек замков; 2-ручка внутренняя; 3, 14 и 21-шайбы; 4-шплинт; 5-тяги привода передней двери; 6-чехол тяги передних дверей; 7 и 16-раскладки декоративные внутренней обивки дверей; 8-рычаг сбрасывателя замка; 9-прокладка внутренней ручки; 10-прокладка регулировочная; 11, 13, 25 и 34-винты; 12-привод замка двери; 15, 17 и 31-шайбы пружинные; 18-болт; 19-ось коромысла; 20-поводок со втулкой; 22-ось рычага; 23-гайка; 24-запорный механизм двери; 26-прокладка запорного механизма; 27-замок задней двери; 28-тяги предохранительная короткая; 29-уплотнитель тяги; 30-коромысло привода предохранителя замка с пальцем; 32-тяги предохранительная длинная; 33-кнопка предохранительная замка; 35-тяги наружной ручки двери; 36-ручка наружная

замка вытесняемый воздух через трубку, одну из полостей Б управляющего механизма, отверстие 6 и фильтр 7 выходит в атмосферу. Другая полость в это время заполняется воздухом.

Полость А управляющего механизма сообщается с источником вакуума. При повороте рукоятки 1 привода по часовой стрелке клапан 2 отходит от седла 3, сообщая между собой полости А и Б. Одновременно нижним торцом клапан 2 садится на уплотнитель 5, перекрывая сообщение полости Б с атмосферой. Вакуум из полости А распространяется в полость Б и отсюда по трубке в полость В исполнительного механизма, вызывая перемещение вправо диафрагмы 9 вместе со штоком 8.

При освобождении рукоятки 1 пружина 4 поднимает клапан, возвращая рукоятку 1 в среднее положение. При этом полость Б будет отделена от полости А и источника вакуума. Через зазор между нижним торцом клапана 2 и уплотнителем 5, отверстие 6 и фильтр 7, полость Б управляющего механизма и полость В исполнительного механизма заполняются воздухом. Давление по обе стороны диафрагмы становится равным атмосферному. Вакуумный привод отключается и не создает препятствий к пользованию кнопкой предохранителя замка.

При повороте рукоятки 1 привода в противоположную сторону срабатывают вторые половины механизмов, вызывая перемещение диафрагмы со штоком в противоположном направлении.

Освобождение рукоятки вновь отключает вакуумный привод.

Останов двери (ограничитель открытия). Останов двери служит для того, чтобы фиксировать дверь в открытом положении, удобном для входа и выхода, а также для того, чтобы открытая дверь не касалась наружной панели кузова.

Останов передней двери снабжен двухпозиционным фиксатором.

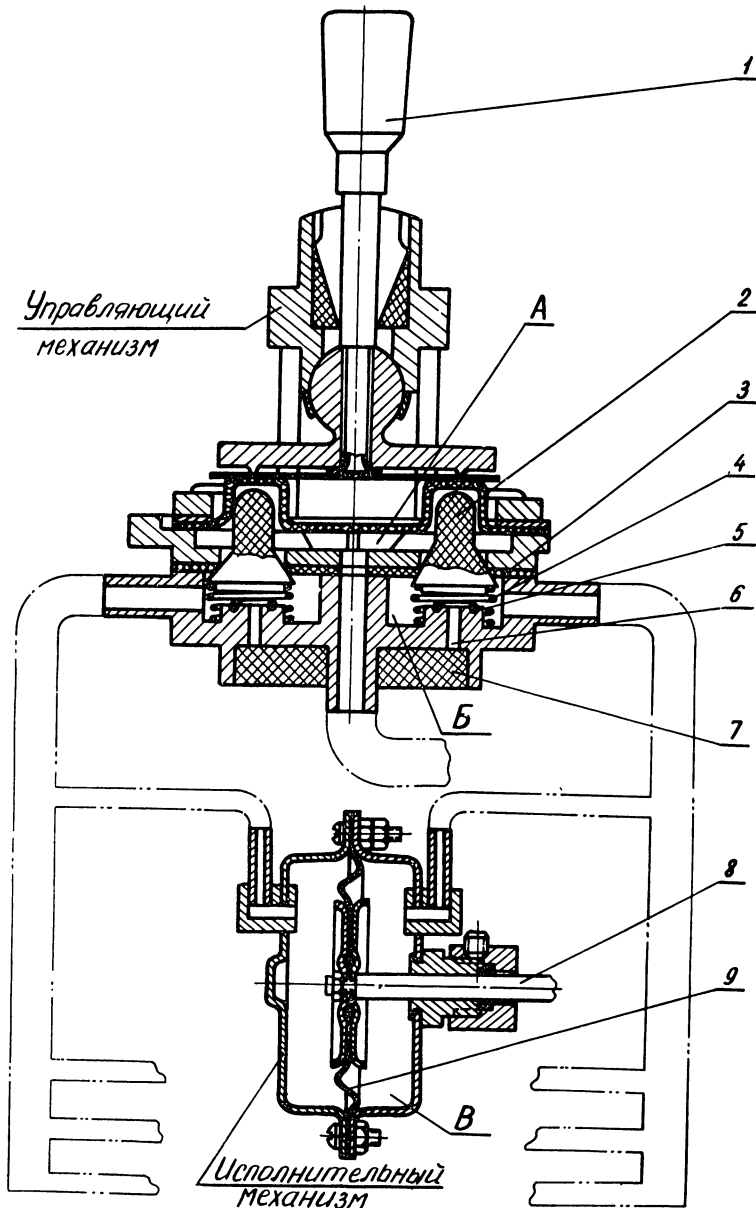


Рис. 80. Дистанционный привод блокировки замков дверей:

1-рукоятка привода; 2-клапан управляющего механизма; 3-седло клапана; 4-пружина клапана; 5-уплотнитель клапана; 6-отверстие в основании управляющего механизма; 7-фильтр; 8-шток диафрагмы; 9-диафрагма исполнительного механизма; А-полость управляющего механизма, сообщаемая с источником вакуума; Б-полость управляющего механизма, сообщаемая с исполнительным механизмом; В-полость исполнительного механизма

Стеклоподъёмники окон дверей (рис. 8I) с индивидуальным электрическим приводом. Привод состоит из электродвигателя 6 и непосредственно присоединённого к нему двухступенчатого редуктора с червячной и винтовой передачами. Устройство приводов стеклоподъёмников всех дверей в основном одинаковое. Стеклоподъёмники окон передних и задних дверей одной стороны взаимозаменяемы.

Рычажный механизм стеклоподъёмника сделан в виде ножниц. Палец 4 ведомого рычага 3 перемещается в горизонтальной направляющей, укреплённой на панели двери. Два ролика I соединены с кулисами обоймы стекла.

Для компенсации массы стекла и равномерной нагрузки электродвигателя на оси ведущего рычага установлена спиральная пружина 7, которая закручивается при опускании стекла и раскручивается при подъёме, разгружая электродвигатель. На нижнем упоре стекла установлен пружинный демпфер, предохраняющий механизм от заклинивания.

Чтобы снять стеклоподъёмник, необходимо предварительно опустить стекло в нижнее положение и снять обивку двери; снять оси роликов, отвернув крепящие их винты и, таким образом, отъединить ролики от кулис направляющей стекла. Далее отвернуть винты крепления стеклоподъёмника и вывести палец ведомого рычага из направляющей на панели двери.

Устанавливать стеклоподъёмник нужно в обратном порядке.

Для замены опускаемого стекла передней двери надо опустить стекло в нижнее положение, снять отделочную рамку, обивку, раскладку окна, отъединить стеклоподъёмник и опустить до упора стекло. Вынуть рамку с поворотным стеклом, а затем через проём окна вынуть уплотнитель и стекло с обоймой, предварительно отъединив тканевый защитный фартук, приклеенный к внутренней стороне наружной панели двери.

Устанавливать стекло нужно в обратном порядке.

Замена стекла задней двери, за исключением поворотного стекла, производится так же, как и стекла передней двери.

Для приклейки защитного фартука к панели двери использовать резиновый клей 4010 по ТУ МХП 1510-49.

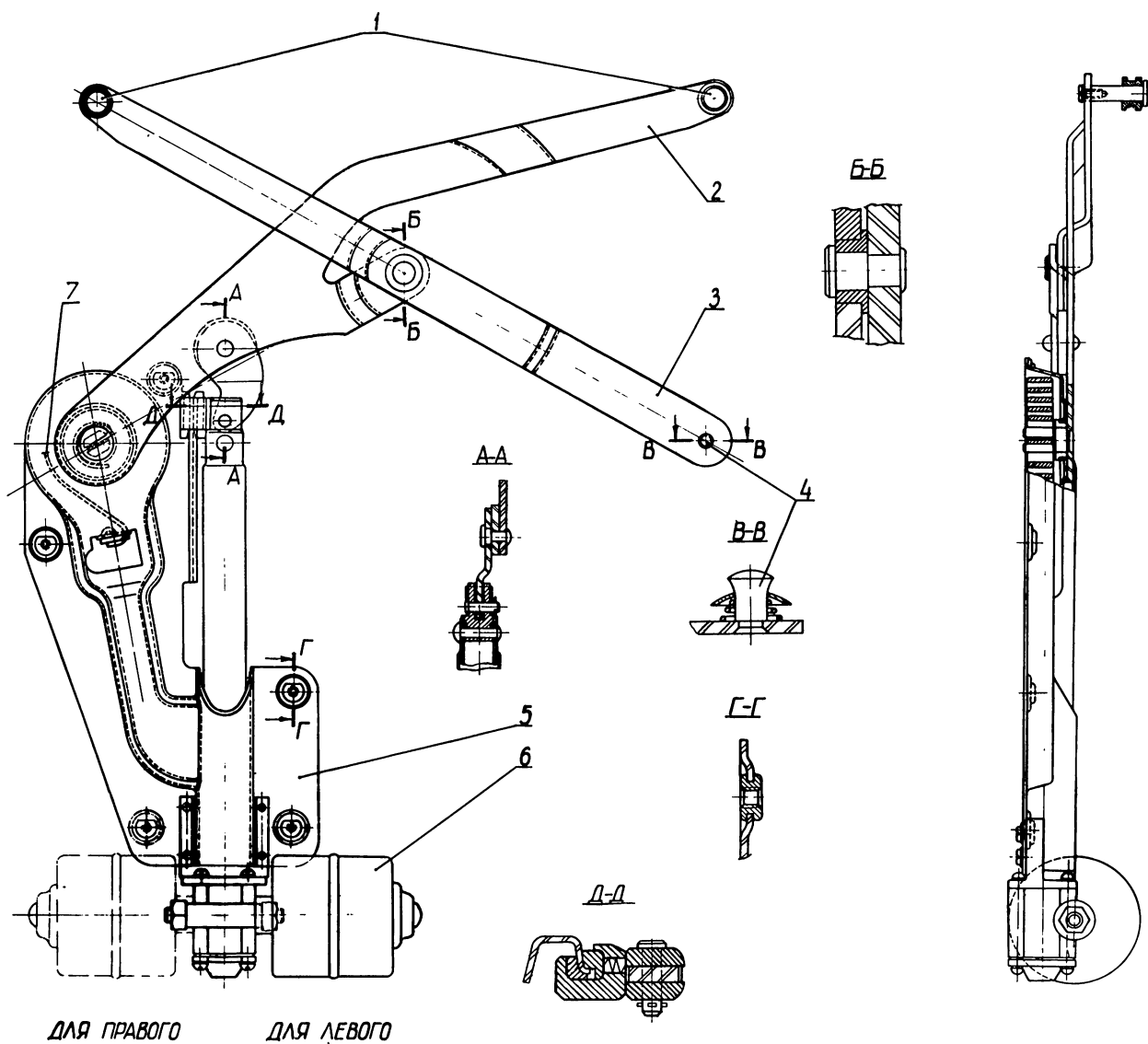


Рис. 8I. Стеклоподъемник окна двери:

I-ролики рычагов; 2-ведущий рычаг; 3-ведомый рычаг; 4-направляющий палец; 5-корпус стеклоподъемника; 6-электродвигатель с редуктором; 7-компенсирующая пружина

### Ветровое окно

Ветровое стекло 4 (рис. 76) гнутое в двух плоскостях, вставлено в резиновый уплотнитель 5. Внутри кузова стекло прижимается отделочной рамкой, а снаружи – декоративной облицовкой 2.

Для смены ветрового стекла необходимо снять рычаги стеклоочистителя со щетками, наружную панель воздухозаборника I,



декоративную облицовку 2, внутреннее зеркало, противосолнечные козырьки, отделочную рамку, снять замочный вкладыш 3 уплотнителя, а затем вынуть стекло с уплотнителем 5, осторожно нажимая на него изнутри кузова.

Установку нового стекла производить в следующем порядке:

1. вставить стекло 4 в уплотнитель 5;
2. промазать проем ветрового окна и проем между уплотнителем и стеклом водозапорной незасыхающей мастикой;
3. поставить стекло вместе с уплотнителем в проем окна;
4. поставить замочный вкладыш 3;
5. поставить наружную панель воздухозаборника I, декоративную облицовку 2, отделочную рамку, рычаги стеклоочистителя со щетками, противосолнечные козырьки, внутреннее зеркало заднего вида.

Система обмыва ветрового стекла. Для улучшения очистки стекла щетками стеклоочистителя при загрязненном стекле автомобиль снабжен системой обмыва ветрового стекла с электрическим насосом (рис. 82).

Бачок 9 обмыва ветрового стекла и фар изготовлен из латуни и крепится в трех точках к вертикальному усилителю крыла. Для заполнения бачка омывающей жидкостью необходимо снять крышку 8 бачка путем поворота ее по стрелке, указанной на крышке. В горловине бачка установлена сетка-фильтр 23. При очередной заливке жидкости в бачок необходимо проверять чистоту сетки и воздухоотводящего отверстия в горловине, при необходимости следует промыть их и продуть сжатым воздухом. Необходимо периодически, перед началом осенне-зимнего сезона промыть бачок, очистить боковое отверстие в горловине бачка и продуть сжатым воздухом. Следует также регулярно очищать от пыли и грязи все узлы, провода и трубопроводы указанных систем, а также состояние и надежность соединений проводов, шлангов, своевременно устраняя неисправности.

Зимой, а также в осенний и весенний периоды при температурах наружного воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  вместо воды рекомендуется пользоваться специальной жидкостью для стеклоомывателей НИИСС-5 по ТУ 38.10257-73, имеющей низкую точку замерзания.

Принцип работы системы обмыва ветрового стекла и фар, а также гидравлическую схему см. в разделе "Электрооборудование".

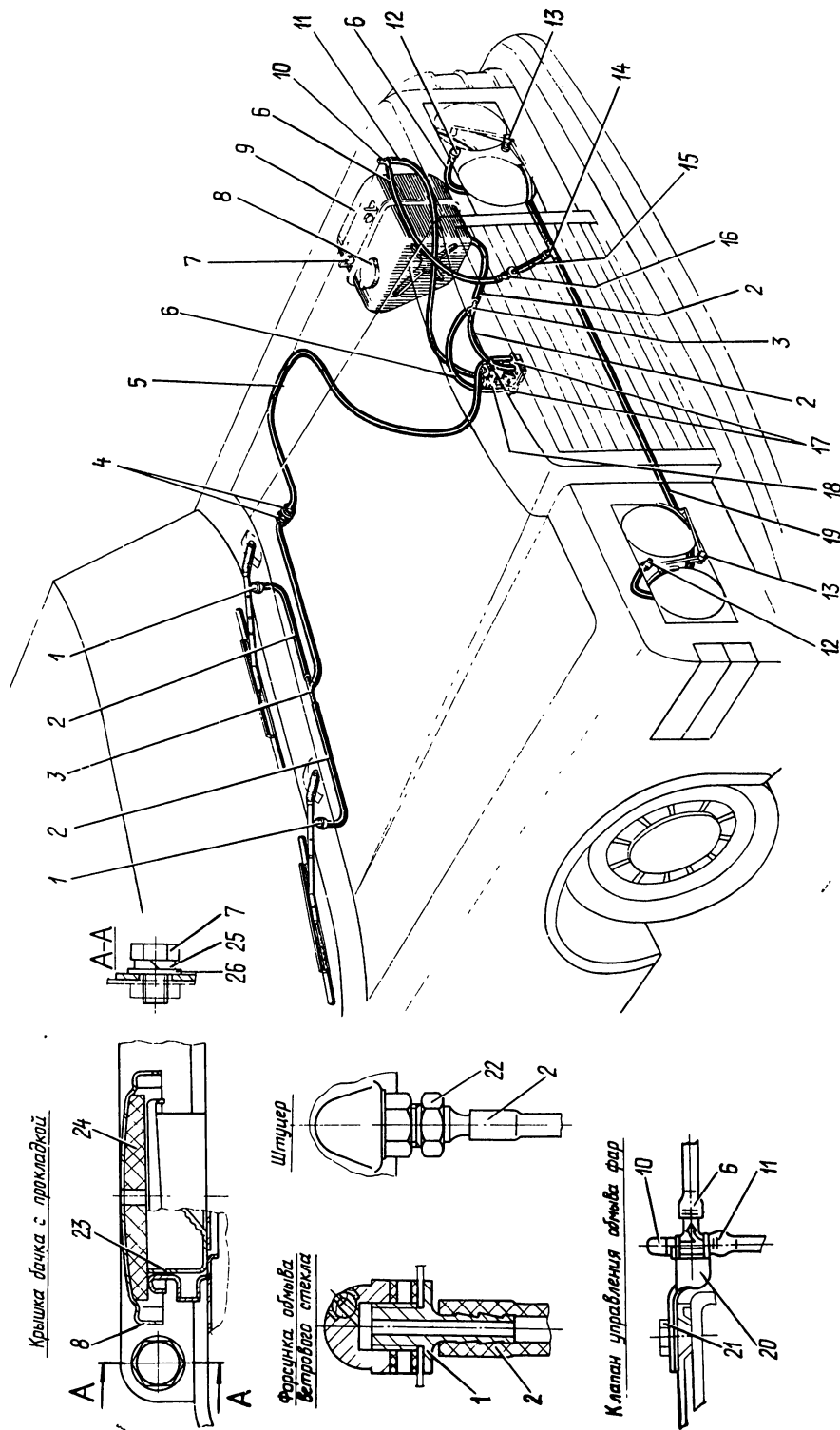


Рис. 82. Установка обмыва ветрового стекла и фар:

1-форсунка обмыва ветрового стекла; 2-шланг от тройника к форсункам ветрового стекла; 3-тройник шлангов обмыва ветрового стекла; 4-уплотнительные втулки шлангов; 5-трубка от тройника к насосу обмыва ветрового стекла; 6-шланг от тройника к насосу обмыва фар; 7-болт крепления бачка; 8-крышка бачка; 9-бачок обмыва ветрового стекла и фар; 10-клапан управления обмыва фар; 11-шланг от насоса обмыва фар к клапану управления; 12-форсунка обмыва фар; 13-рычаг щетки фарочистителя наружный; 14-тройник шлангов обмыва фар; 15-шланг от тройника к обратному клапану; 16-обратный клапан обмыва фар; 17-насосы обмыва ветрового стекла и фар; 18-кронштейн с насосами; 19-шланг от тройника к форсунке правых фар; 20-хомут крепления клапана управления; 21-болт; 22-штуцер; 23-фильтр горловины бачка; 24-прокладка; 25-шайба пружинная; 26-шайба

### Заднее окно

Стекло заднего окна 20 (рис.76) гнутое в двух плоскостях, вставлено в резиновый уплотнитель I9. Внутри кузова стекло прижимается отделочной рамкой I8, а снаружи-декоративной облицовкой 22.

Для того, чтобы вынуть стекло, необходимо снять отделочную рамку I8, декоративную облицовку 22, снять замочный вкладыш 2I уплотнителя, а затем вынуть стекло с уплотнителем I9, осторожно нажимая на него изнутри кузова.

При установке заднего стекла необходимо:

вставить стекло 20 в уплотнитель I9;

промазать проем окна и проем между уплотнителем и стеклом водозапорной незасыхающей мастикой;

поставить стекло вместе с уплотнителем в проем окна;

поставить замочный вкладыш 2I;

поставить декоративную облицовку 22 и отделочную рамку I8.

### Уплотнение кузова

Для предохранения от попадания в кузов воды, пыли и холодного наружного воздуха через проемы дверей, крышки багажника, ветрового окна и заднего окна предусмотрены уплотнители, указанные на рис.76. Периодически следует проверять состояние уплотнителей дверей. При проверке уплотнения надо обращать внимание на непрерывность контакта уплотнителей. Контакт проверяется по зажиму бумажной ленты шириной 30 мм между дверью и проемом двери или по отпечатку на кузове, для чего уплотнитель натирается мелом. Если контакта нет, то уплотнитель следует заменить новым.

Чтобы обеспечить герметичность ветрового окна и заднего окна применяется водозапорная незасыхающая мастика, заполняющая неплотности между уплотнителем стекла и кузовом. Ввиду того, что мастика в процессе эксплуатации автомобиля вымывается водой, необходимо при появлении течи снимать декоративные облицовки и промазывать неплотности мастикой.

Для стока воды, попавшей во время дождя или мойки автомобиля в воздухозаборник, находящийся под ветровым окном автомобиля, имеются сточные трубки и шланги, отверстия которых следует регулярно прочищать.

### Перегородка

Перегородка делит внутреннее помещение кузова автомобиля. Она прикреплена к средним стойкам и полу кузова.

Стеклоподъемник перегородки (рис. 83) имеет электрический привод, состоящий из электродвигателя и непосредственно присоединенного к нему двухступенчатого редуктора с червячной и винтовой передачами.

Рычажный механизм стеклоподъемника состоит из рычагов I и 8, соединенных в виде ножниц осью I8, которая перемещается в вертикальном направлении внутри корпуса 4 стеклоподъемника и связана с редуктором электродвигателя 3. На концах рычагов установлены оси I2 с роликами II, присоединенными к кулисам обоймы стекла. Противоположные концы рычагов снабжены осями 2, перемещающимися в горизонтальных направляющих корпуса стеклоподъемника. Такое устройство обеспечивает параллельность перемещения стекла.

Для компенсации массы стекла и равномерной нагрузки электродвигателя на оси стеклоподъемника установлена спиральная компенсирующая пружина I3, которая закручивается при опускании стекла и раскручивается при подъеме, разгружая электродвигатель.

На нижних упорах стекла установлены пружинные демпферы. Чтобы снять стекло и стеклоподъемник перегородки необходимо:

опустить стекло в нижнее положение;

снять декоративные раскладки, снять боковые декоративные кожухи передних сидений, снять сиденья;

отвернуть винты крепления направляющих стекла и развести их в стороны;

сдвинуть стекло в сторону и вывести ролики из пазов их направляющих;

отъединить стекло от обоймы и вынуть его.

### Термошумоизоляция кузова

Термошумоизоляция крыши осуществляется установкой картона "Теродем" К-10 и синтетического ватина № 03-1335-74, ТУ 17 Лит. ССР, завернутого в отбеленную марлю, который приклеивается к картону и прижимается поперечными дугами крыши.

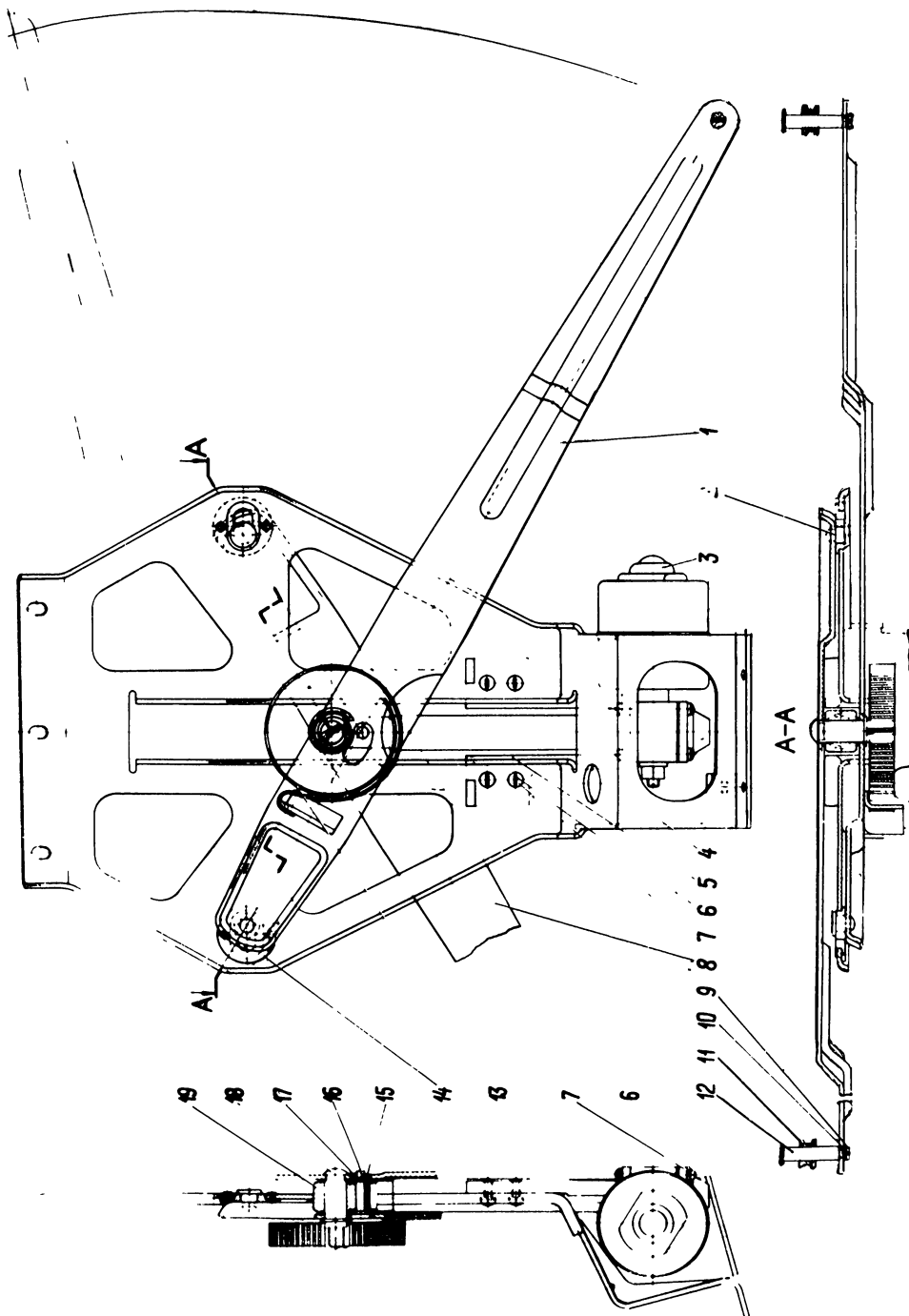


Рис. 83. Стеклоподъемник перегородки автомобиля:

1-рычаг передний с угольником; 2-ось рычага; 3-электродвигатель; 4-корпус с кронштейном стеклоподъемника; 5-кронштейн крепления электродвигателя; 6 и 9-винты; 7 и 10-шайбы пружинные; 8-рычаг задний; 11-ролик; 12-ось ролика; 13-пружина; 14-гнездо верхнего ролика; 15-шайба; 16-палец; 17-шплинт; 18-ось стеклоподъемника; 19-втулка

Термошумоизоляция пола осуществляется вибродемпфирующим материалом "Бостик" 4С и уложенным по всей поверхности пола материалами "Тероформ 3720" и звукоизоляционным поливинилхлоридным материалом АРТ-220 с проклейкой по стыкам стеклотканью.

Термошумоизоляция щита мотора осуществляется вибродемпфирующим материалом "Бостик" 4С и сложными шумопоглощающими панелями по ТУ 38-105674-74 толщиной 14 мм с внутренней стороны, а также звукоизоляционным поливинилхлоридным материалом УРТ-020 с наружной стороны.

### Обивка кузова

Внутренняя обивка кузова автомобиля выполнена из ворсового материала, кожи и коврового материала.

Обивка потолка в средней части кузова подвешена к поперечным дугам крыши, над проемами дверей закреплена специальными держателями в виде гребенок, а по периметру переднего и заднего брусьев прибита гвоздями к специальным вкладышам.

Внутренние панели обивки автомобиля крепятся пружинными скрепками со скрытыми головками.

Панели обивки отделения водителя, располагающиеся под панелью приборов, крепятся самонарезающими винтами.

Внутренняя обивка дверей крепится к внутренним панелям дверей с помощью пружинных скрепок со скрытыми головками, располагающимися по периметру панелей, обивка передних дверей имеет по одной пружинной защелке.

Раскладка двери жестко крепится к панели двери винтами. Нижняя часть обивки двери может сниматься вместе с подлокотником.

### Сиденья

Передние сиденья— отдельные, одноместные, регулируемые в горизонтальном направлении и по углу наклона спинки. Перемещение сиденья осуществляется с помощью электропривода. Включатели электропривода расположены на подставах соответствующих сидений. Электродвигатель и редуктор механизма перемещения сидений в основном такие же, как и стеклоподъемников окон дверей; разница заключается только в устройстве нижней крышки редуктора. Регулирование угла наклона спинки осуществляется специальным механизмом с ручным приводом.

Откидные сиденья. В пассажирском отделении автомобиля установлены два одноместных складывающихся откидных сиденья. В сложенном положении сиденья прижимаются к перегородке. Откидные сиденья могут регулироваться по углу наклона специальным винтом, находящимся в верхней части ножки откидного сиденья. Откидные сиденья крепятся к полу кузова болтами.

Заднее сиденье— трехместное, раздельное, с регулировкой в горизонтальном направлении с одновременным изменением угла наклона спинки. Сиденье имеет средний подлокотник, закрепленный к задней стенке кузова. Кроме того, заднее сиденье автомобиля имеет два боковых подлокотника.

Ремни безопасности. Два передних и два задних боковых места снабжены комбинированными трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками. Для среднего места на заднем сиденье установлен поясной двухточечный ремень.

### Оборудование кузова

Отделение водителя оборудовано: двумя противосолнечными козырьками, внутренним и двумя наружными зеркалами заднего вида, пепельницей на панели приборов и двумя вещевыми ящиками: на панели приборов и над туннелем между сиденьями.

Пассажирское отделение автомобиля оборудовано: двумя бортовыми поручнями, двумя поручнями на перегородке и пепельницами в подлокотниках задних дверей и на перегородке.

Противосолнечные козырьки служат для защиты водителя и сидящего рядом с ним пассажира от яркого света. Чтобы козырьки не вибрировали при езде по неровной дороге, ось козырька противоположная шарнирному креплению закладывается в пазы внутреннего зеркала заднего вида.

Внутреннее зеркало заднего вида расположено в средней части ветрового окна. Оно укреплено на разъемном кронштейне, установленном над ветровым стеклом. Зеркало допускает регулировку и имеет два фиксированных положения. Нажатием на переключатель можно несколько изменить наклон зеркала, если отраженный свет будет слепить водителя. Обратным нажимом на переключатель зеркала, без дополнительной настройки, может быть возвращено в рабочее положение.

Наружные зеркала заднего вида установлены на наружных сторонах передних дверей и управляются при помощи рукояток, расположенных на внутренней стороне каждой двери. Управление зеркалами осуществляется при помощи трёх тросов, передающих движение рукоятки на зеркало в корпусе.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КУЗОВА

Для сохранения в течение продолжительного времени блеска и красивого внешнего вида автомобиля необходима своевременная мойка и периодическое применение полировочной воды и специальных паст.

Мыть кузов следует в тени, так как засыхающие на солнце капли воды оставляют пятна. Не рекомендуется мыть кузов на морозе, потому что вода, замерзая, вызывает растрескивание краски.

Сразу же после поездки, пока грязь еще не засохла, автомобиль моют из шланга слабой струей слегка теплой воды. Мыть автомобиль горячей водой или струей под большим напором нельзя, так как горячая вода разрушает краску, а твердые частицы пыли и грязи царапают ее. Не рекомендуется стирать с окрашенных поверхностей пыль всухую, это также способствует образованию царапин и потере блеска.

Оставшийся на поверхности после мойки кузова тонкий слой ила удаляют губкой, мягкой волосяной щеткой или замшей, обильно поливая водой. Вытирать кузов автомобиля надо замшей, мягкой тряпкой или фланелью. Рекомендуется после мойки автомобиля продуть все щели сжатым воздухом для удаления воды и предохранения от ржавчины.

Применение при мойке соды, керосина, бензина и минеральных масел запрещается. Если на поверхности кузова образовался налет, трудно смываемый водой, его нужно удалить, промывая кузов нейтральным мыльным раствором. Раствор тщательно смыть водой и вытереть насухо окрашенную поверхность.

Чтобы предотвратить разрушение краски и потерю блеска, необходимо периодически (не чаще одного раза в месяц) применять полировочную воду, которая надолго сохраняет блеск краски. Тщательно вымыв и протерев окрашенную поверхность, нанести на нее тонкий слой хорошо перемешанной полировочной воды и растереть



по поверхности круговыми движениями с помощью мягкого тампона. Затем кузов протереть чистой фланелью до зеркального блеска.

Рекомендуется периодически после применения полировочной воды применять также восковую полировочную пасту, которая наносится тампоном на отдельные участки, а затем тщательно распределяется по окраске до зеркального блеска. Образующийся на поверхности восковой слой предохраняет краску от действия лучей солнца и других вредных атмосферных влияний.

Если окрашенная поверхность становится матовой, то для восстановления блеска следует применять полировочную пасту, содержащую тонкие абразивные материалы. Пасту рекомендуется применять не ранее, чем через год после начала эксплуатации, а в последующем не чаще двух раз в год.

Необходимо регулярно прочищать дренажные отверстия в кузове автомобиля (рис.84), а также следить за состоянием антикоррозионного покрытия нижних поверхностей кузова (пол, пороги, брызговики, крылья), окраска и защитная мастика которых может быть легко повреждена при движении по грязным дорогам и попадании воды на кузов. Поврежденные места надо обмазывать мастикой ХП-2, предварительно очистив их от коррозии.

Хромированные поверхности автомобиля нужно регулярно чистить тряпкой, смоченной в керосине, смывать водой и вытирать насухо чистой мягкой тряпкой. При этом надо следить за тем, чтобы капли керосина не попали на окрашенную поверхность.

В случае появления ржавчины на хромированной поверхности ее удаляют мелом или зубным порошком, а затем покрывают поврежденное место прозрачным лаком.

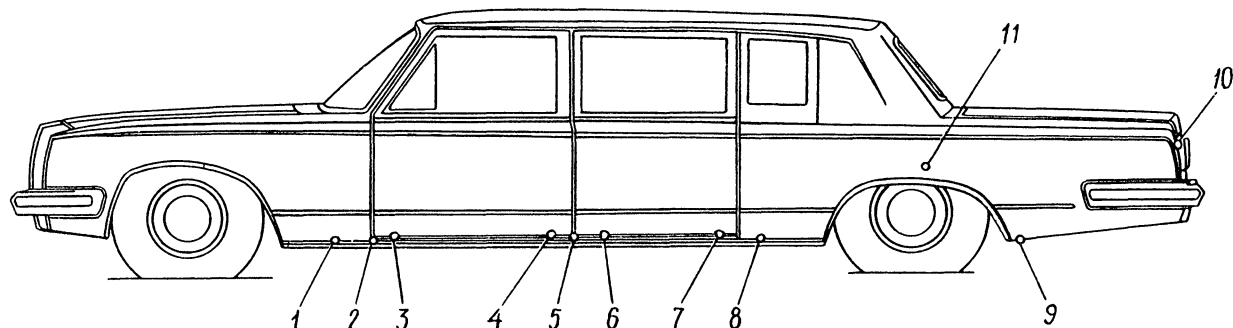


Рис.84.Схема левого расположения дренажных отверстий в кузове автомобиля:

I-дренажное отверстие в основании кронштейна крепления кузова; 2,5 и 8-дренажные отверстия порога кузова; 3,4,6 и 7-дренажные отверстия передней и задней дверей;9-дренажные отверстия панели боковины кузова; 10-дренажное отверстие ниши кузова под горловиной бензоналивной трубы, 11-дренажное отверстие системы вентиляции.Дренажные отверстия правой стороны расположены симметрично.

Табл. № 15

Крутящие моменты затяжки основных резьбовых соединений кузова, в кгс·м

Болты крепления кузова к раме. . . . .	5,6 - 6,0
Болт точки 10 (рис.75) крепления кузова к раме . . . . .	3,0 - 3,5
Болт крепления петли двери к стойкам кузова . . . . .	3,0 - 3,5

## ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Автомобиль оборудован системами вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха.

Системы вентиляции и отопления обеспечивают подачу в зимнее время нагретого воздуха в отделение водителя и пассажирский салон, а также обдув ветрового и заднего стекол и стекол передних дверей.

В летнее время осуществляется подача в кузов наружного воздуха.

Система кондиционирования воздуха предназначена для охлаждения и снижения влажности воздуха в кузове автомобиля, когда температура наружного воздуха превышает  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Установка на автомобиле узлов и коммуникаций системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха показана на рис. 85, 86 и 87.

### Система вентиляции

Автомобиль имеет две независимые системы вентиляции для отделения водителя и пассажирского отделения.

Система вентиляции отделения водителя (Рис. 88). Наружный воздух поступает в отделение водителя через воздухозаборники 3, расположенные перед ветровым стеклом, и далее по воздуховоду 2, образованному передней панелью кузова и специальным коробом. Из воздуховода 2 свежий воздух поступает через два вентилятора I и 4 к отопителям 6, расположенным в углах передней части кузова. В режиме вентиляции через радиаторы отопителей нет циркуляции горячей жидкости. Далее свежий воздух поступает в переднюю часть кузова через решётки II, сопла обдува ветрового стекла I3 и обдува стекол передних дверей I0.

Для принудительной вентиляции включаются вентиляторы I и 4 перемещением рычага 25 (рис. 2).

Система вентиляции пассажирского отделения (Рис. 90). Вентиляция пассажирского отделения осуществляется через воздухозаборники I3, расположенные за задними бортовыми окнами кузова. Далее по шлангам 6 воздух попадает в отопительно-охладительный агрегат, размещённый за спинкой заднего сиденья, минуя заслонки I4, открываемые ручкой, расположенной за спинкой заднего сиденья на полке кузова. На этой ручке имеется надпись "Свеж. воздух" и стрелка, направленная в сторону открытия заслонок. Из отопительно-охладительного агрегата свежий воздух, не проходя радиаторы, выходит через внутренний, расположенный на задней полке кузова, воздухозаборник I.

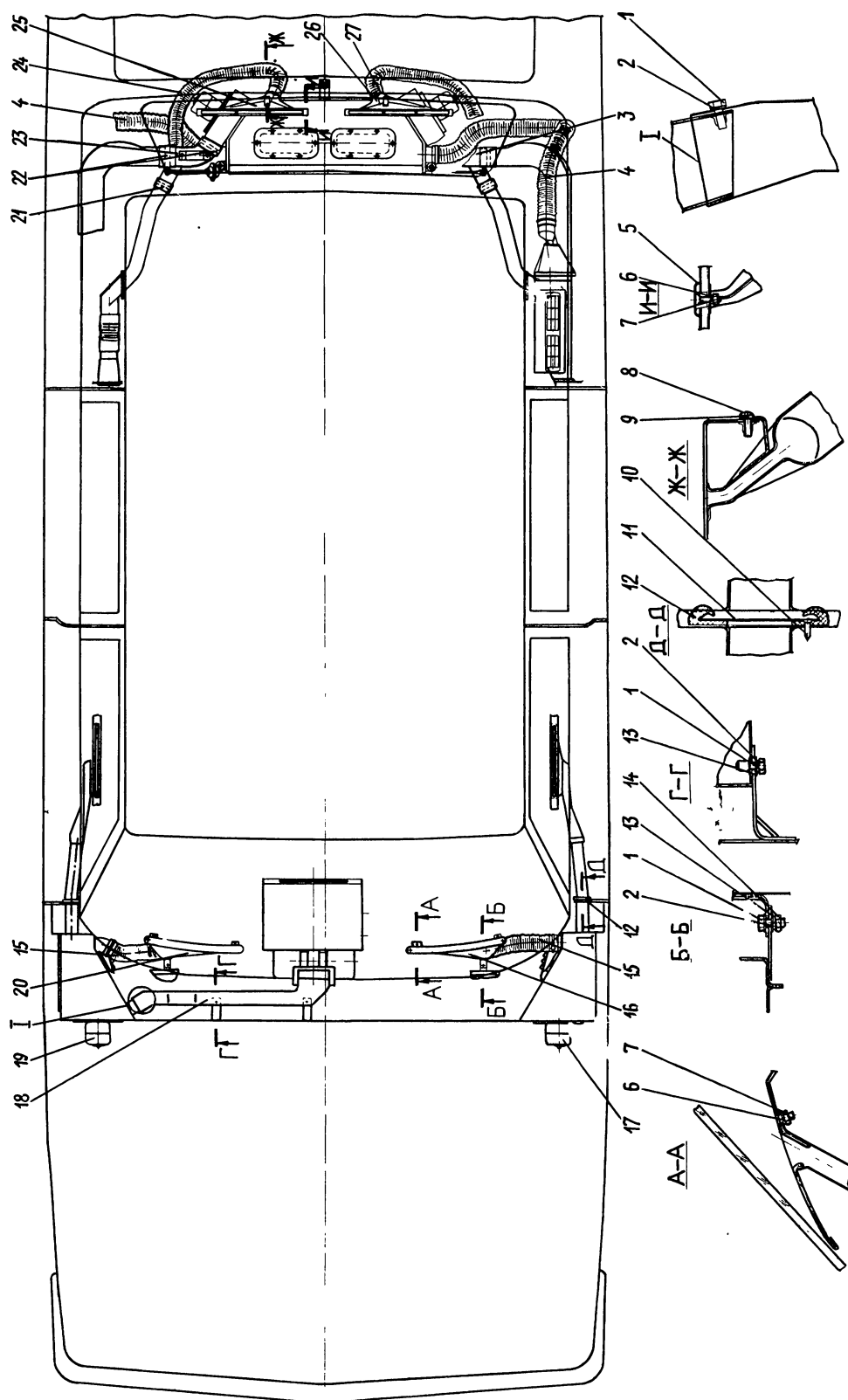


Рис. 85. Установка воздуховодов отопления и кондиционирования воздуха.

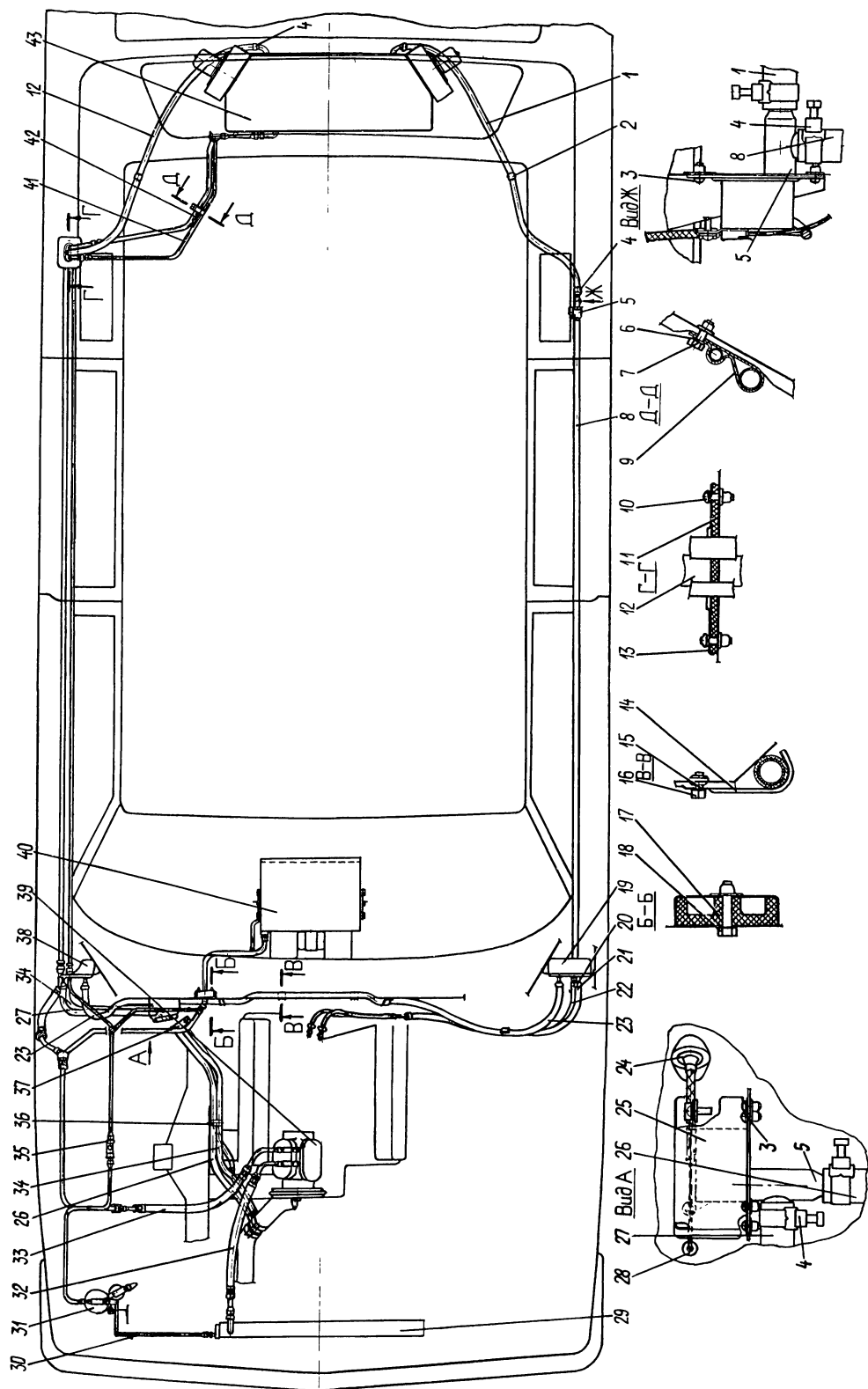


Рис.86. Шланги и трубки системы отопления и кондиционирования воздуха.

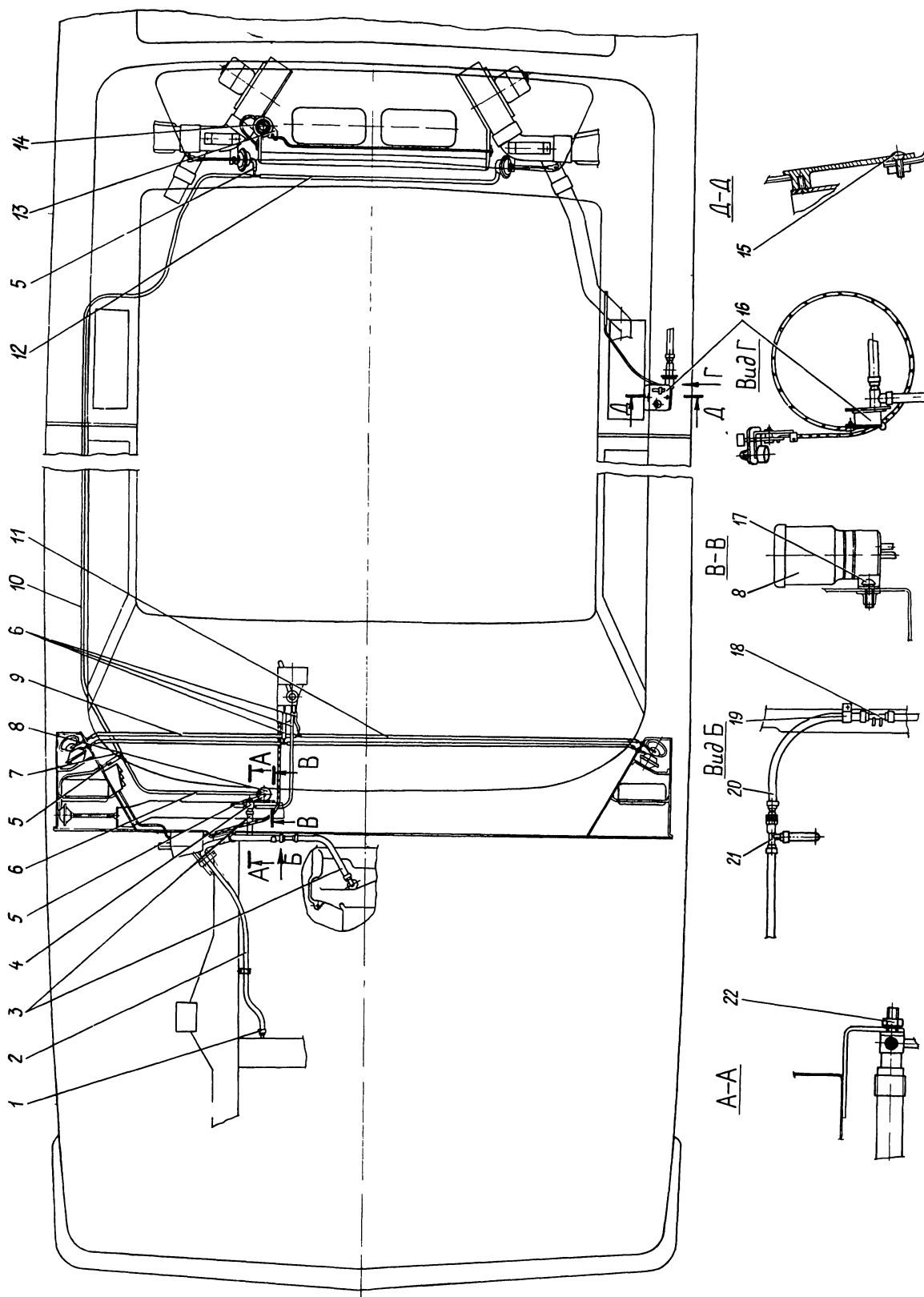


Рис.87. Установка управления системой отопления и кондиционирования воздуха.

Рис.85. Установка воздухопроводов отопления и кондиционирования воздуха:

I-болт; 2,6 и 9-шайбы пружинные; 3-канал распределительный левый; 4-шланг воздухозаборника; 5-накладка сопла обдува заднего стекла; 7 и I4-гайки; 8 и I0-винты; II-накладка уплотнительная; I2-уплотнитель заднего канала; I3-шайба; I5-шланг сопла обдува ветрового стекла; I6-сопло обдува ветрового стекла левое; I7-вентилятор передний левый; I8-воздухопровод подводящий переднего воздухоохладителя; I9-вентилятор передний правый; 20-сопло обдува ветрового стекла правое; 2I-шланг распределительного канала передний; 22-шланг распределительного канала задний; 23-канал распределительный правый; 24-шланг обдува заднего стекла; 25-сопло обогрева заднего стекла правое; 26-сопло обогрева заднего стекла левое; 27-хомут

Рис.86. Шланги и трубки системы отопления и кондиционирования воздуха:

I-шланг заднего отопителя подводящий; 2,I4,36 и 37-скоба крепления шлангов; 3 и I0-винты; 4 и 20-хомуты; 5-кран отопителя; 6,I5-шайбы; 7,I6 и I8-болты; 8-шланг заднего отопителя подводящий; 9-скоба крепления трубок заднего воздухоохладителя; II-прокладка заднего фланца крепления трубопроводов; I2-шланг заднего отопителя отводящий; I3-фланец крепления трубопроводов задний; I7-прокладка фланца трубопроводов; I9-отопитель передний левый; 2I-шланг переднего отопителя подводящий; 22-шланг заднего отопителя подводящий; 23-шланг передних отопителей соединительный; 24-штулка уплотнительная; 25-кожух крана; 26-шланг передних отопителей отводящий; 27-шланг переднего отопителя к крану подводящий; 28-изолятор наконечника; 29-конденсатор системы кондиционирования воздуха; 30-трубка подводящая к ресиверу; 3I-ресивер системы кондиционирования воздуха; 32-шланг нагнетательный; 33-шланг всасывающий; 34-шланг заднего отопителя отводящий; 35-установка передних трубопроводов и контрольного стекла; 38-отопитель передний правый; 39-компрессор; 40-воздухоохладитель передний; 4I-труба заднего воздухоохладителя нагнетательная; 42-труба заднего воздухоохладителя всасывающая; 43-воздухоохладитель задний.

Рис.87 Установка управления системой отопления и кондиционирования воздуха:

I-хомут; 2-шланг от поперечины рамы; 3-шланг от распределителя вакуума к трубке отбора; 4-коллектор; 5,6,9,I0,II и I2-трубки вакуумного привода; 7-тройник; 8-клапан запорный; I3-привод управления заслонками заднего воздухоохладителя; I4-вкладыш ручки привода заслонок заднего воздухоохладителя; I5 и I7-винты; I6-привод управления задним отопителем; I8-распределитель вакуума; I9-скоба; 20-шланг от распределителя вакуума до клапана; 2I-клапан обратный; 22-гайка

Управление системой вентиляции водителя. Перед включением вентиляции необходимо, чтобы агрегаты систем отопления и кондиционирования воздуха были выключены. Для включения естественной вентиляции (только в движении) отделения водителя необходимо рычаг 25 (Рис. 2) установить в положение "Вент". Для включения принудительной вентиляции достаточно передвинуть указанный рычаг 25 в положение "Отопл." или "Стекло", при этом включаются передние вентиляторы, частоту вращения которых можно увеличить ручкой 28.

Управление системой вентиляции пассажирского отделения. Для включения естественной вентиляции пассажирского отделения достаточно повернуть ручки с надписью "Свеж.воздух", расположенные на задней полке кузова, по направлению стрелки. Включать вентиляцию пассажирского отделения указанными ручками рекомендуется в случаях движения автомобиля с поднятым стеклом перегородки.

Распределение потоков воздуха в системе отопления и кондиционирования воздуха отделения водителя. Из воздуховода 2 (Рис. 88) свежий воздух поступает к двум вентиляторам – I и 4, которые направляют его к отопителям 6, расположенным в углах передней части кузова. Кроме того, от правого вентилятора 4 воздух по каналу I4 может поступать к воздухоохладителю I5, размещённому под панелью приборов. Нагретый воздух из отопителей подаётся к соплам I3 обдува ветрового стекла и соплам I0 обдува стекол передних дверей. Для этого проходные отверстия в дверных стойках имеют резиновые уплотнители 9, которые предотвращают утечку воздуха. Подача воздуха для обдува ветрового стекла и стекол передних дверей регулируется заслонками 8. Через заслонки 7 нагретый воздух подаётся к решёткам II, расположенным в зоне ног водителя и пассажира.

Подача наружного воздуха от правого вентилятора к воздухоохладителю осуществляется заслонкой 5; рециркуляционный воздух подаётся вентилятором I7. Охлаждённый воздух из воздухоохладителя выходит через две решётки I6, расположенные в средней части панели приборов. Конструкция решёток позволяет изменять угловое положение пластин решёток и менять направление потока воздуха.

Все заслонки системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха отделения водителя управляются с помощью вакуумных диафрагм. Схема вакуумного управления заслонками показана на рис. 89 .



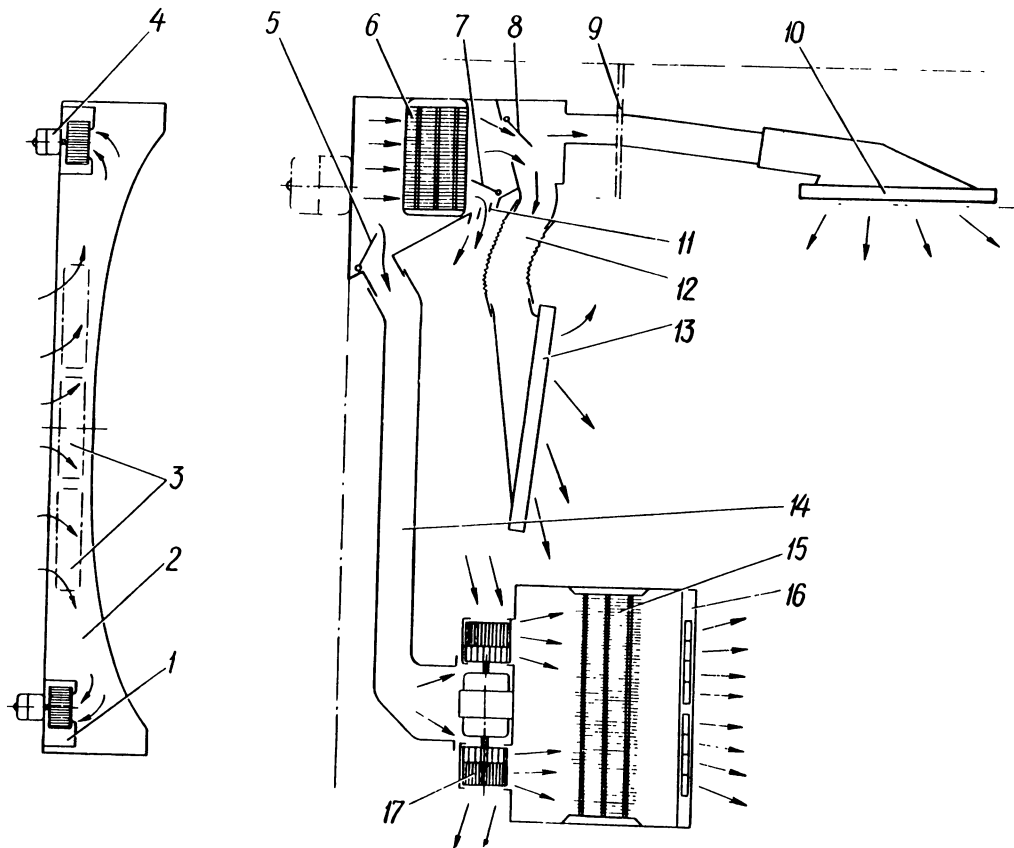


Рис. 88. Схема систем вентиляции, отопления и кондиционирования отделения водителя :

1-левый вентилятор; 2-воздуховод; 3-воздухозаборники; 4-правый вентилятор; 5-заслонка подачи наружного воздуха к воздухоохладителю; 6-радиатор отопителя; 7-заслонка подачи нагретого воздуха в зону ног водителя и пассажира; 8-заслонка подачи нагретого воздуха для обдува стекол; 9-уплотнитель; 10-сопло обдува стекла передней двери; 11-направляющая решётка подачи нагретого воздуха в зону ног водителя и пассажира; 12-шланг; 13-сопло обдува ветрового стекла; 14-канал подачи наружного воздуха к воздухоохладителю; 15-воздухоохладитель; 16-направляющие решётки воздухоохладителя; 17-вентилятор воздухоохладителя.

Источником разрежения является впускной газопровод двигателя. Для поддержания равномерного разрежения в системе вакуумного управления имеется вакуумный ресивер 3, присоединённый к впускному газопроводу двигателя шлангом с обратным клапаном 2. В качестве вакуумного ресивера используется герметичная поперечина № 2 рамы автомобиля. Обратный клапан 2 прерывает сообщение системы управления с источником вакуума при уменьшении в нём разрежения. От крестовины 4 трубка идёт к золотниковому клапану 10, представляющему собой торцевой дисковый распределительный кран, состоящий из неподвижной и подвижной частей. Подвижная часть крана

связана с рычагом управления. При установке рычага в то или иное фиксированное положение золотниковый клапан соединяет диафрагмы с вакуумной системой или с атмосферой. В первом случае диафрагма перемещается под действием вакуума и открывает соответствующую заслонку. Во втором случае диафрагма перемещается в обратном направлении под действием возвратной пружины, находящейся в её корпусе, и закрывает заслонку.

Золотниковый клапан 10 через диафрагмы 7 и 13 управляет за-

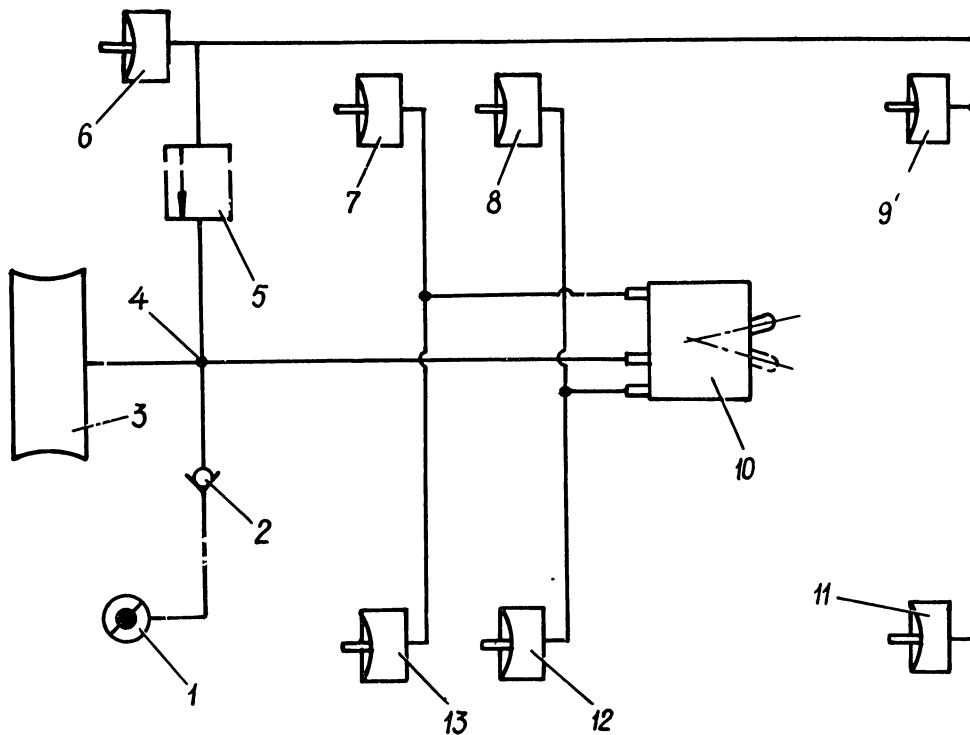


Рис. 89. Принципиальная схема вакуумного управления заслонками систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха :

1-штуцер впускного газопровода двигателя; 2-обратный клапан; 3-вакуумный ресивер; 4-крестовина; 5 и 10-золотниковые клапаны управления вакуумными диафрагмами заслонок; 6-диафрагма управления заслонкой подачи наружного воздуха к воздухоохладителю; 7 и 13-диафрагмы управления заслонками подачи нагретого воздуха в зону ног водителя и пассажира; 8 и 12-диафрагмы управления заслонками подачи нагретого воздуха к соплам обдува ветрового стекла и стекол передних дверей; 9 и 11-диафрагмы управления заслонками заднего воздухоохладителя.

слонками подачи нагретого воздуха в зону ног водителя и пассажира, а через диафрагмы 8 и I2 – заслонками обдува ветрового стекла и стекол передних дверей.

При включении системы кондиционирования воздуха золотниковый клапан 5 через диафрагму 6 открывает заслонку подачи наружного воздуха к переднему воздухоохладителю, а через диафрагмы 9 и II – заслонки подачи охлаждённого воздуха к решёткам, расположенным под задними боковыми стёклами.

Распределение потоков воздуха в системе отопления и кондиционирования воздуха пассажирского отделения. Воздух, забираемый из пассажирского отделения через воздухозаборник I (рис. 90), расположенный на задней полке кузова, и наружный воздух, поступающий из воздухозаборников I3 и по шлангу 6, поступают в комбинированный агрегат, размещённый за спинками заднего сиденья и состоящий из последовательно установленных воздухоохладителя IO, радиатора отопителя II и двух вентиляторов 9. Далее воздух по каналам 4 направляется к решёткам, расположенным в нижней части подлокотника задних сидений и по шлангам 7 – к соплам I2, подающим воздух на стекло заднего окна. Кроме того, воздух по каналу 5 может также поступать к поворотным решёткам 3, расположенным в раскладках задних окон.

Распределение воздуха осуществляется с помощью пары заслонок 8, которые могут занимать два положения, соответствующих режиму отопления или режиму кондиционирования воздуха.

В режиме отопления заслонки 8 закрыты. При этом нагретый воздух поступает к соплам обдува стекла заднего окна и в воздушные каналы в подлокотниках. Так как заслонки 8 закрываются неполностью, нагретый воздух частично поступает в кузов через решётки 3, обогревая задние боковые стёкла.

В режиме кондиционирования воздуха заслонки 8 полуоткрыты. При этом охлаждённый воздух поступает в основном в решётки 3 и в меньшем количестве – к соплам I2 обдува заднего окна и в отопительные каналы 4.

Заслонки 8 управляются вакуумными диафрагмами 9 и II (рис.89). Под действием пружин диафрагм эти заслонки постоянно занимают положения, соответствующие режиму отопления или режиму кондиционирования воздуха.

При включении системы кондиционирования воздуха ручкой I6 (рис.2), расположенной на панели приборов, диафрагмы 9 и II (рис.89) ставят заслонки в положение, соответствующее режиму кондиционирования воздуха.

На панели, находящейся в нише левой боковины под окном пассажирского отделения, расположена ручка 4 (рис.91) регулятора частоты вращения электродвигателя вентиляторов пассажирского отделения, которые имеют две частоты вращения.

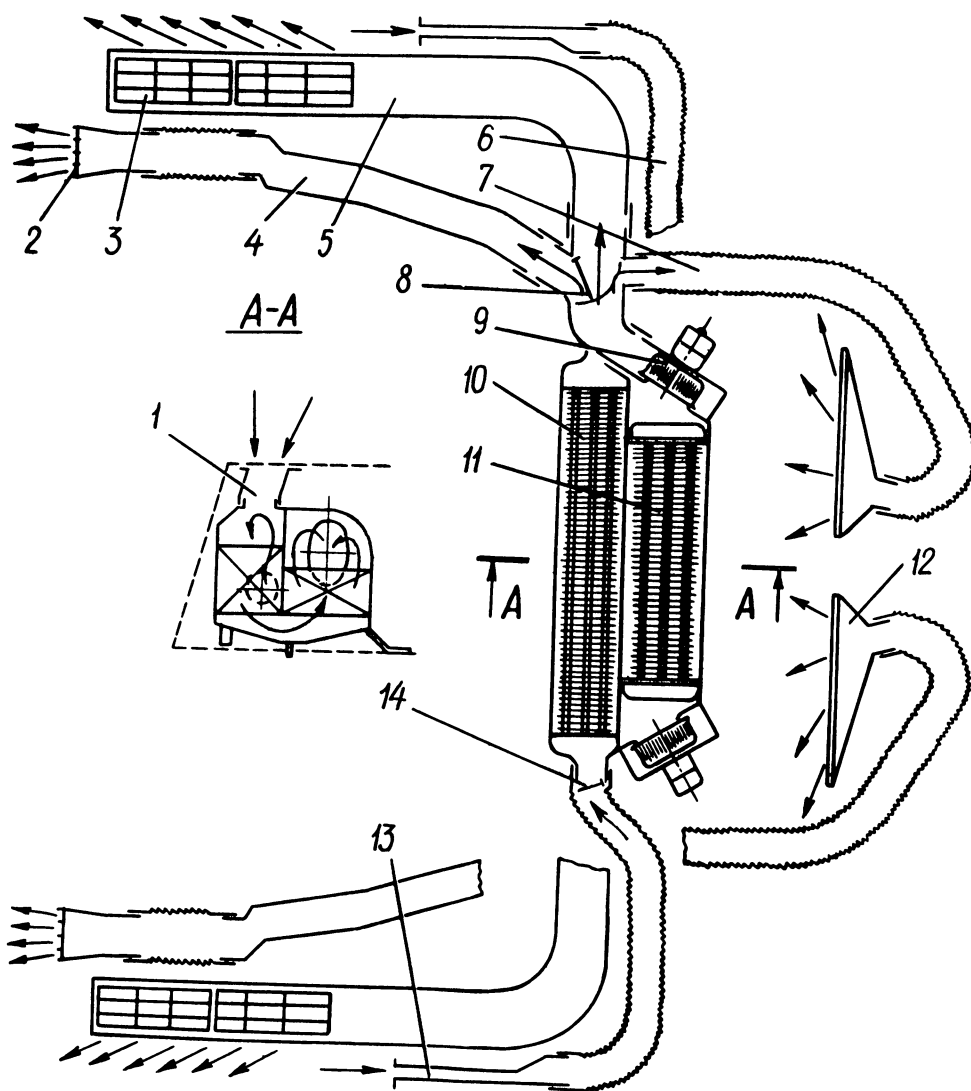


Рис. 90. Схема систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха пассажирского отделения:

I-воздухозаборник на задней полке кузова; 2-выходная решетка канала подачи нагретого воздуха; 3-выходная решетка канала подачи охлажденного воздуха; 4-канал подачи нагретого воздуха; 5-канал подачи охлажденного воздуха; 6 и 7-соединительные шланги; 8-заслонка распределения воздуха; 9-вентилятор; 10-воздухоохладитель; 11-радиатор отопителя; 12-сопло обдува стекла заднего окна; 13-воздухозаборник наружного воздуха; 14-заслонки воздухозаборников /правая заслонка на схеме не показана/

При повороте ручки 4 до отказа против часовой стрелки вентиляторы выключаются: при повороте по часовой стрелке в первое и второе фиксированные положения - вентиляторы будут работать соответственно с низкой и высокой частотой вращения.

### Система отопления

Система отопления (рис.92) состоит из двух отопителей 4 и 5 и термостатического крана 3 отопления отделения водителя, отопителя 6 и термостатического крана 7 отопления пассажирского отделения, а также соединительных шлангов.

Горячая жидкость поступает в систему отопления из патрубков 2 полости системы охлаждения впускного газопровода двигателя и возвращается во всасывающую полость насоса I системы охлаждения.

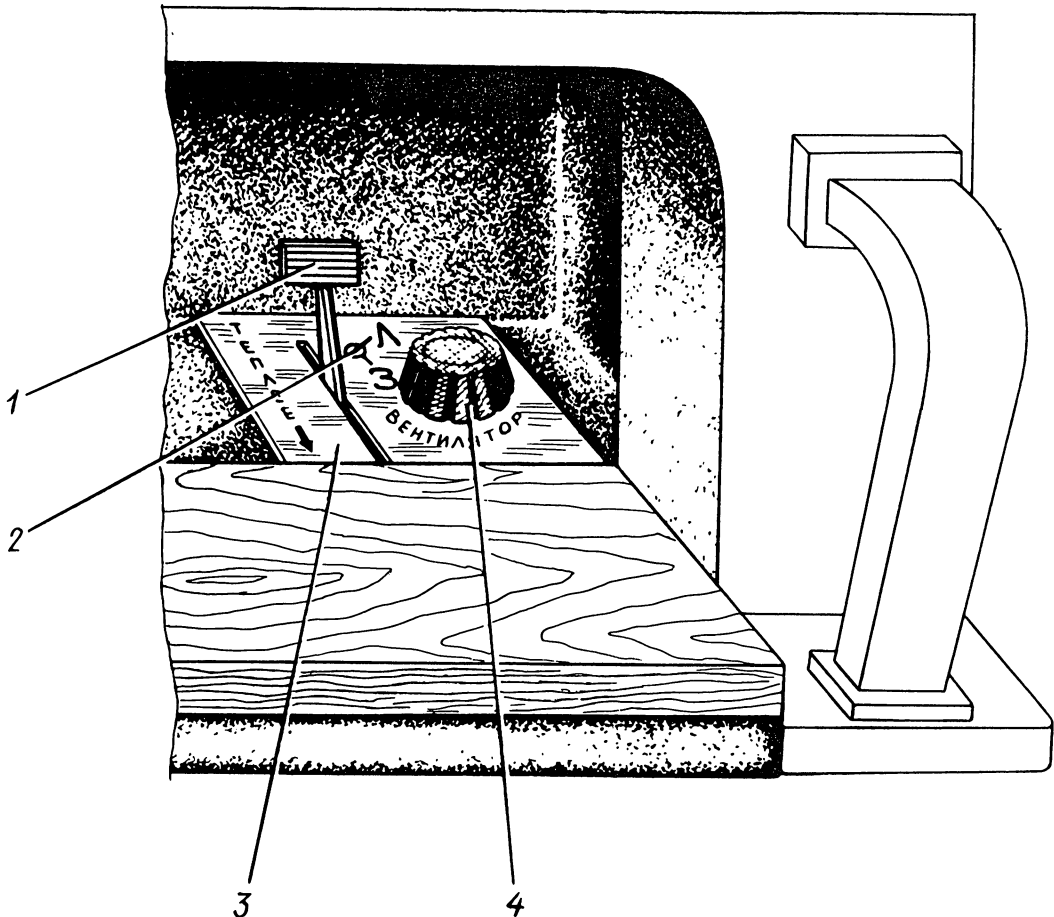


Рис.91. Привод управления отоплением пассажирского отделения:

I-рычаг управления краном отопления; 2-упор рычага управления краном; 3-панель привода управления отоплением; 4-ручка регулятора частоты вращения вентиляторов пассажирского отделения

Краны отопления полуавтоматические, с термостатическим регулированием количества горячей жидкости, проходящей через радиаторы отопителей, что позволяет поддерживать заданную постоянную температуру воздуха на выходе из них.

При перемещении рычагов управления кранами 26 (рис.2) и I (рис.9I) в направлении стрелки "теплее", кран занимает положения:

- начальное - кран закрыт;
- любое промежуточное - работает термостатическое регулирование т.е. поддерживается заданная температура воздуха на выходе из отопителей;
- конечное - кран полностью открыт и термостатическое регулирование отключено.

Кран 3 (рис.92) отопления отделения водителя расположен в правой части моторного щита в подкапотном пространстве, закрыт кожухом и управляется с помощью рычага 26 (рис.2), установленного на щитке приборов и связанного с краном гибким тросом в оболочке.

Кран 7 (рис.92) отопления пассажирского отделения расположен в левом подлокотнике заднего сидения и управляется с помощью рычага I (рис.9I), расположенного на панели, находящейся в нише левой боковины под окном пассажирского отделения, связанного с краном посредством гибкого троса в оболочке.

При необходимости кратковременного применения воды в качестве охлаждающей жидкости краны отопления зимой не должны полностью закрываться, во избежание замерзания воды в шлангах и радиаторах отопителей. Для этого в правой части паза рычага управления краном отопления отделения водителя имеется сезонный упор, ограничивающий перемещение рычага в прорези шкалы. Для полного закрытия крана необходимо рычаг переместить далее вправо с дополнительным нажатием его вниз.

Чтобы избежать замерзания воды зимой в системе отопления пассажирского отделения в результате перекрытия крана, с внутренней стороны имеется сезонный упор, поворачивающийся на оси, в головке которой есть шлиц для отвертки. На панели около головки имеются две буквы "Л" и "З" под углом 90°, по направлению которых устанавливается шлиц оси упора соответственно - летом и зимой. Зимой упор расположен поперек паза, ограничивая его ход и не дает

полностью закрывать кран. Летом упор поворотом оси убирается под панель и рычаг имеет полный ход, полностью закрывая кран.

### Управление системой отопления

Чтобы включить отопление отделения водителя нужно рычагом 26 (рис. 2) открыть на необходимую величину кран отопления, затем рычагом 25 включить вентиляторы и дальнейшим перемещением рычага установить необходимое положение заслонок. В крайнем правом положении рычага 25 заслонки закрыты и вентиляторы выключены. При перемещении рычага влево в положение "ВЕНТ" открываются все заслонки отопителей, при перемещении в положение "ОТОПЛ" - включаются вентиляторы. В крайнем левом положении "СТЕКЛО" - заслонки перекрывают выход воздуха в зону ног пассажира и водителя, и весь воздух подается к соплам обдува ветрового стекла и стекол передних дверей. В это положение рычаг 25 устанавливается лишь кратковременно для быстрой очистки запотевшего стекла. Ручкой 28 установить желаемую подачу воздуха (частоту вращения вентиляторов).

Чтобы включить отопление пассажирского отделения нужно рычагом I (рис. 9I) открыть на необходимую величину кран отопления, а затем ручкой 4 установить желаемую подачу воздуха (низкую или высокую частоту вращения вентиляторов).

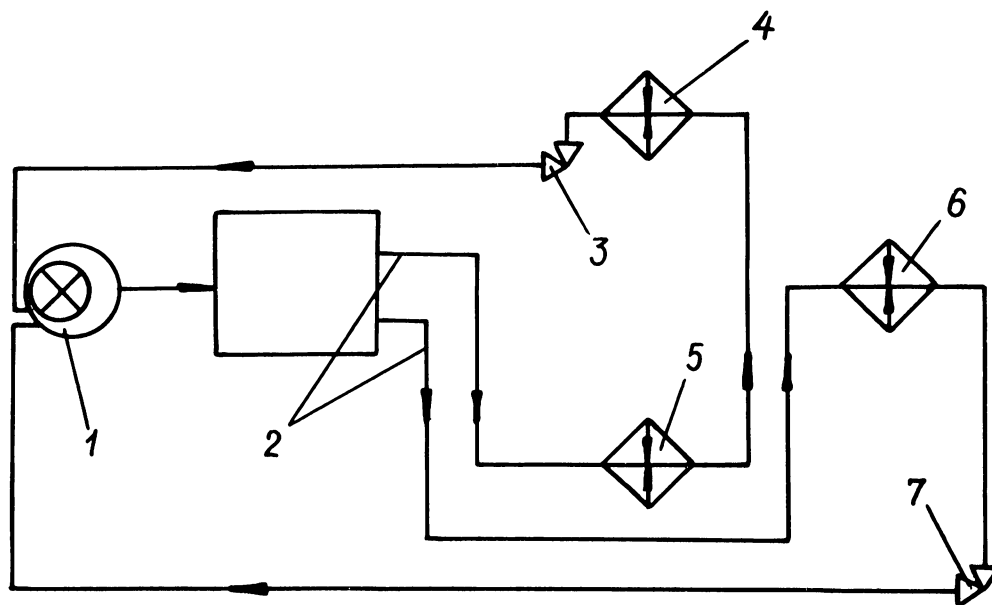


Рис. 92. Принципиальная схема системы отопления:

I-насос системы охлаждения двигателя; 2-патрубки полости системы охлаждения впускного газопровода двигателя; 3-кран отопления отделения водителя; 4 и 5-правый и левый отопители отделения водителя; 6-отопитель пассажирского отделения; 7-кран отопления пассажирского отделения

Проверка работы кранов отопления. Для проверки кранов отопления необходимо:

Установить рычаг 26 (рис. 2) управления краном отопителя в положение, отвечающее полностью закрытому крану (крайнее правое).

Пустить двигатель и установить частоту вращения коленчатого вала в пределах 1200–1400 об/мин.

Включить электродвигатели соответствующих вентиляторов на работу с высокой частотой вращения ручкой 28.

Установить рычаг 25 управления вентиляцией и отоплением в положение "Отопление".

При этом из выходных решёток должен поступать неподогретый воздух. В случае поступления из этих решёток подогретого воздуха следует отрегулировать привод крана или заменить кран новым.

#### Система кондиционирования воздуха

Система работает на принципе поглощения тепла хладагентом при переходе его в парообразное состояние. В качестве хладагента в установке применяется дифтордихлорметан (хладон-12) ГОСТ 19212–73, который при нормальных условиях является безвредным газом. Температура кипения жидкого хладона-12 при атмосферном давлении составляет  $-29^{\circ}\text{C}$ .

Система (рис. 93) состоит из следующих основных агрегатов: компрессора 1, конденсатора 2, осушителя 3, ресивера 4, терморегулирующих вентилей (ТРВ) 6, испарителей 7 и 8 воздухоохладителей отделения водителя и пассажирского отделения, а также соединительных трубок и шлангов.

Система работает следующим образом: жидкий хладон подводится к воздухоохладителю под давлением  $7\text{--}12\text{ кгс/см}^2$  и через терморегулирующие вентили 6 поступает в охлаждающие элементы-испарители. В ТРВ жидкий хладон дросселируется, превращаясь в пароземulsion. Проходя далее по трубкам испарителя, хладон кипит, превращаясь в пар за счёт тепла, отнимаемого от воздуха, продуваемого через воздухоохладитель.



Воздух, охлаждаясь, одновременно осушается. Выпадающий на охлаждающие ребра конденсат стекает в поддон кожуха охладителя, а оттуда по дренажной трубке под автомобиль.

Компрессор I, откачивая парообразный хладон, поддерживает в испарителе давление  $1,0-2,5 \text{ кгс/см}^2$ . В компрессоре пары хладона сжимаются, при этом температура их повышается. Далее пары поступают в конденсатор 2, в котором они охлаждаются потоком встречного воздуха и превращаются в жидкость. Жидкий хладон стекает в нижнюю часть конденсатора, а потом в ресивер 4. Из ресивера по трубке через контрольное стекло 5 хладон поступает в TRB, затем в испаритель и цикл начинается снова. Вся система кондиционирования воздуха герметична и не требует пополнения, если не нарушена ее герметичность.

Компрессор (рис.94) четырехцилиндровый, У-образный, установлен в развале блока цилиндров двигателя на кронштейне, прикрепленном к переднему торцу правой головки цилиндров. Компрессор снабжен шкивом с электромагнитной муфтой и приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

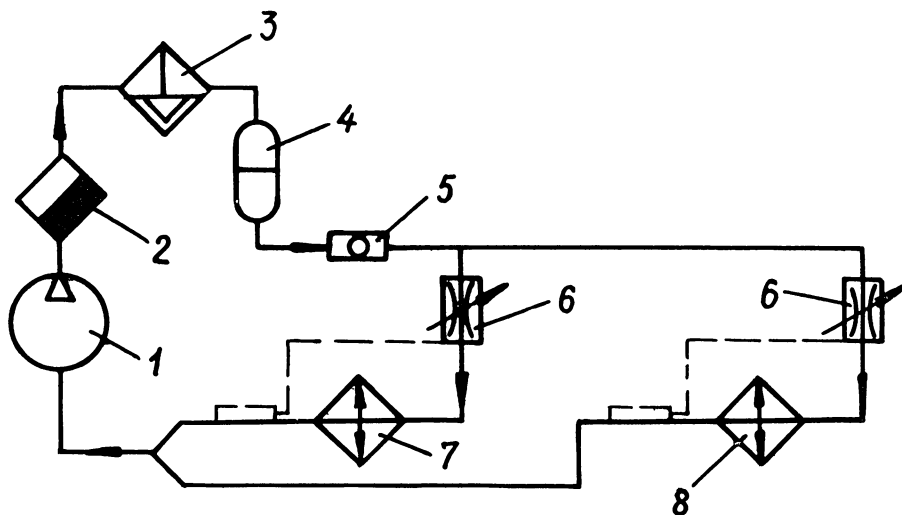


Рис. 93. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха:

I—компрессор; 2—конденсатор; 3—осушитель; 4—ресивер; 5—контрольное стекло; 6—терморегулирующие вентили /TRB/; 7—испаритель воздухоохладителя отделения водителя; 8—испаритель воздухоохладителя пассажирского отделения.

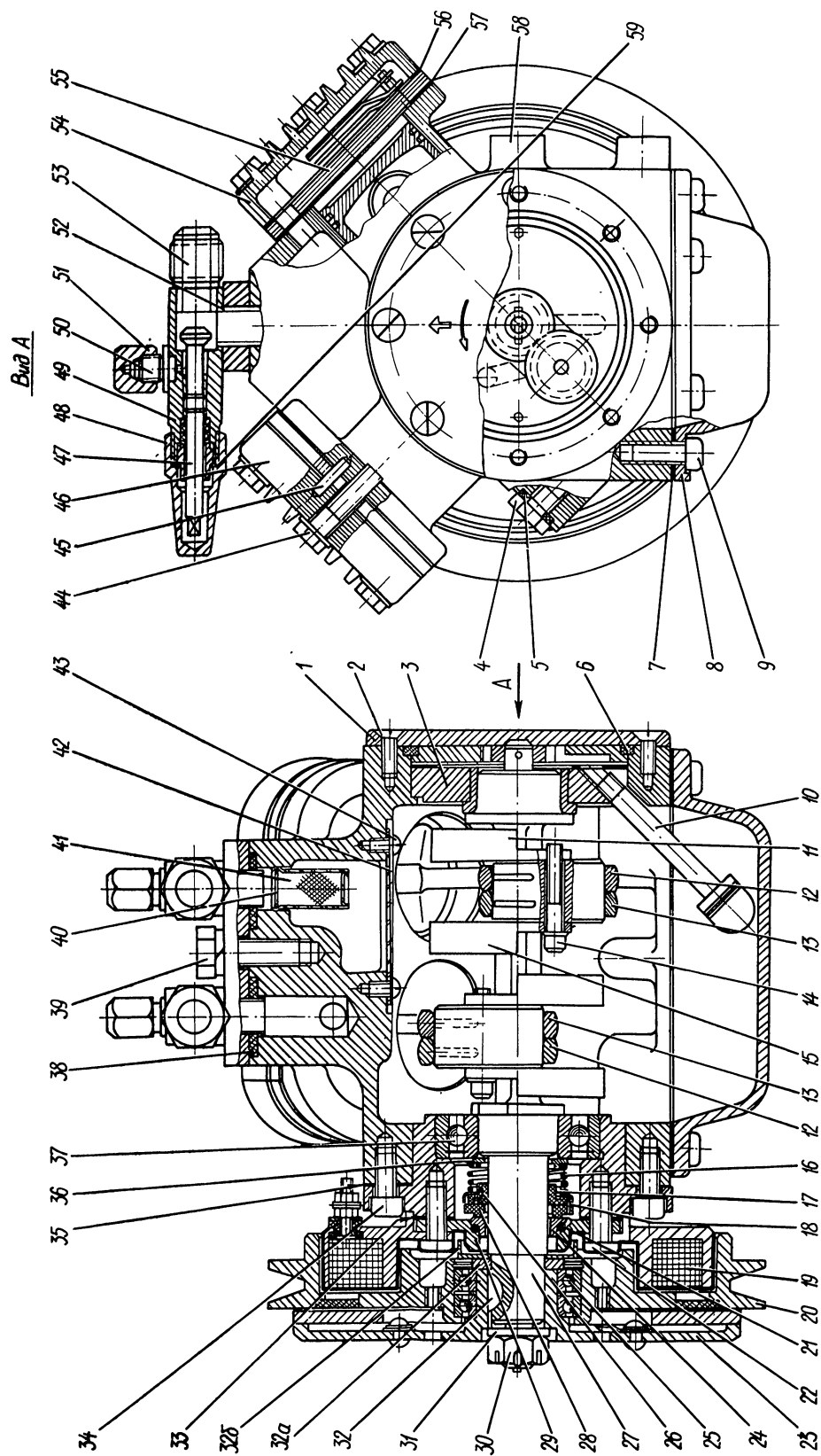


Рис. 94. Компрессор системы кондиционирования воздуха

Рис. 94. Компрессор системы кондиционирования воздуха:

1-крышка масляного насоса; 2-винт; 3-опора вала задняя; 4-пробка; 5-кольцо уплотнительное; 6-уплотнитель крышки масляного насоса; 7-прокладка днища; 8-днище блока; 9-винт; 10-трубка масляного насоса; 11-противовес задний; 12-поршень с шатуном правый; 13-поршень с шатуном левый; 14-винт; 15-противовес передний; 16-пружина сальника; 17-кольцо уплотнителя сальника; 18-обойма сальника; 19-катушка электромагнитной муфты; 20-шкив электромагнитной муфты; 21-кольцо уплотнительное; 22-винт; 23-якорь муфты с диском; 24-кольцо опорное сальника; 25-подшипник; 26-уплотнитель сальника; 27-вал эксцентриковый; 28-кольцо контактное сальника; 29-крышка корпуса подшипника; 30-гайка; 31-шайба; 32-шпонка сегментная; 32а-опорная шайба подшипника; 32б-защитная шайба сальника; 33-прокладка крышки; 34-винт; 35-прокладка корпуса; 36-кольцо упорное пружины; 37-подшипник; 38-кольцо уплотнительное; 39-болт; 40-кольцо стопорное фильтра; 41-фильтр компрессора; 42-маслоотражатель; 43-винт; 44-болт; 45-штифт; 46-крышка клапанная правая; 47-шток вентиля; 48-колпак вентиля; 49-корпус вентиля; 50-штуцер заправочный корпуса вентиля; 51-гайка колпачковая; 52-штулка; 53-колпачок штуцера; 54-крышка клапанная левая; 55-плита клапанная в сборе; 56-прокладка крышки; 57-прокладка плиты; 58-блок-картер; 59-прокладка колпака

В компрессор заливается специальное масло для холодильных компрессоров марки ХФ 12-16 ГОСТ 5546-66, которое, растворяясь в хладоне, частично увлекается им в систему.

Масло заливается в компрессор после его обкатки и испытаний. В процессе эксплуатации масло не заменяется а дополняется, если необходимо, при зарядке системы хладоном в случаях его аварийной утечки.

Конденсатор /рис. 95/ двухрядный трубчатый змеевик с пластинчатыми ребрами, расположен перед радиатором системы охлаждения двигателя и установлен на рамке переднего оперения.

Ресивер /рис. 96/ представляет собой цилиндрический стальной баллон для запаса хладона, имеющий входной и выходной запорные вентили. В нижней части ресивера имеется фетровый фильтр, предотвращающий попадание в систему грязи и мелких частиц силикагеля из осушителя. Ресивер установлен на рамке переднего оперения.

Осушитель 10 представляет собой стальной цилиндрический патрон, заполненный силикагелем, и снабжен входным и выходным штуцерами. У выходного штуцера имеется внутренняя резьба, с помощью которой он навинчивается на штуцер входного вентиля ресивера.

Контрольное стекло 5 /рис. 93/ служит для проверки достаточности хладона в системе, оно установлено в трубках между ресивером и ТРВ на брызговике правого переднего колеса.

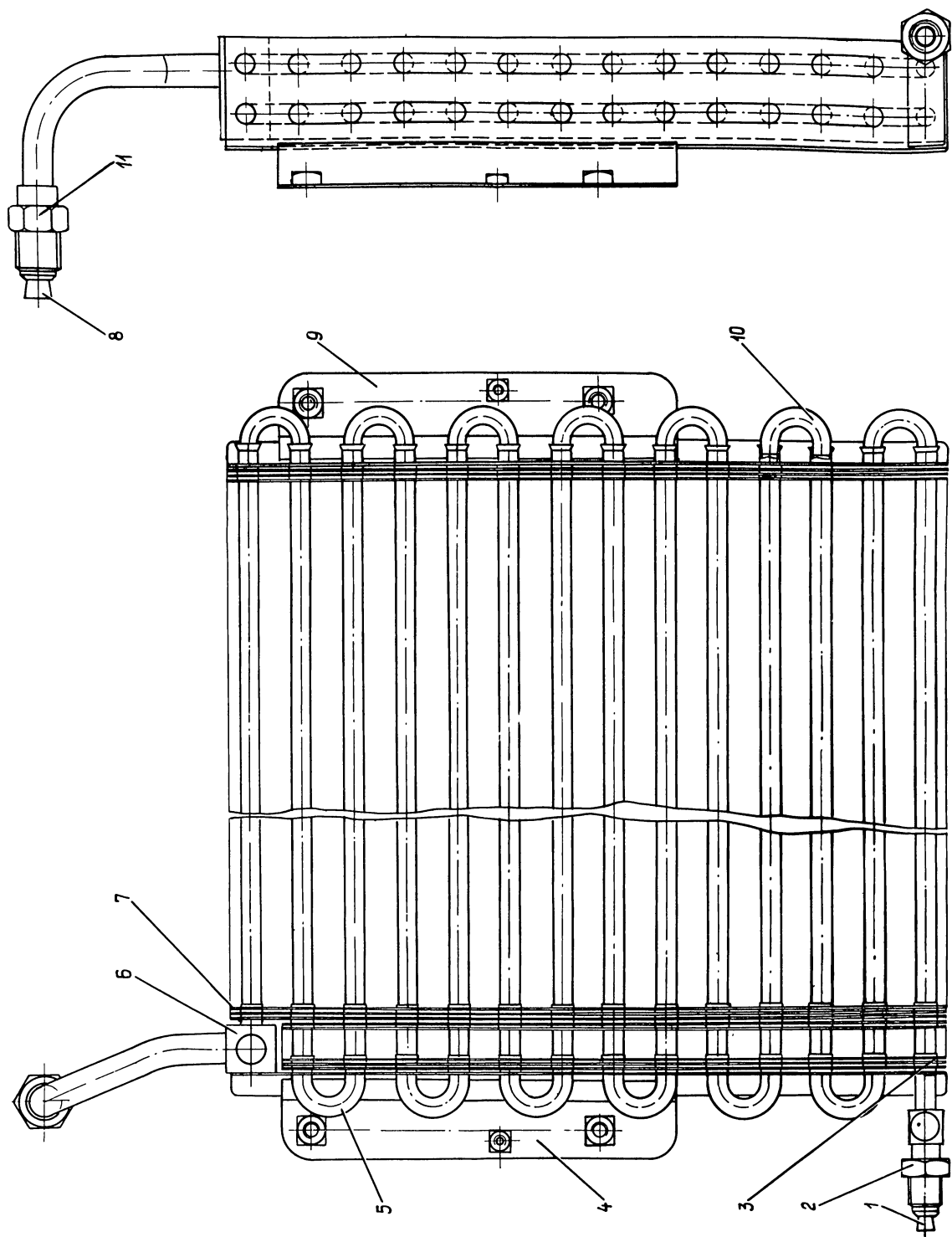


Рис. 95. Конденсатор системы кондиционирования воздуха

Рис. 95 Конденсатор системы кондиционирования воздуха:

I и 8 -пробки; 2-коллектор отводящий; 3 и 7 -пластины конденса-  
тора; 4-боковина правая конденсатора; 5-трубка конденсатора;  
6-коллектор подводящий; 9-боковина левая конденсатора; 10-колесо  
трубок; II-штуцер

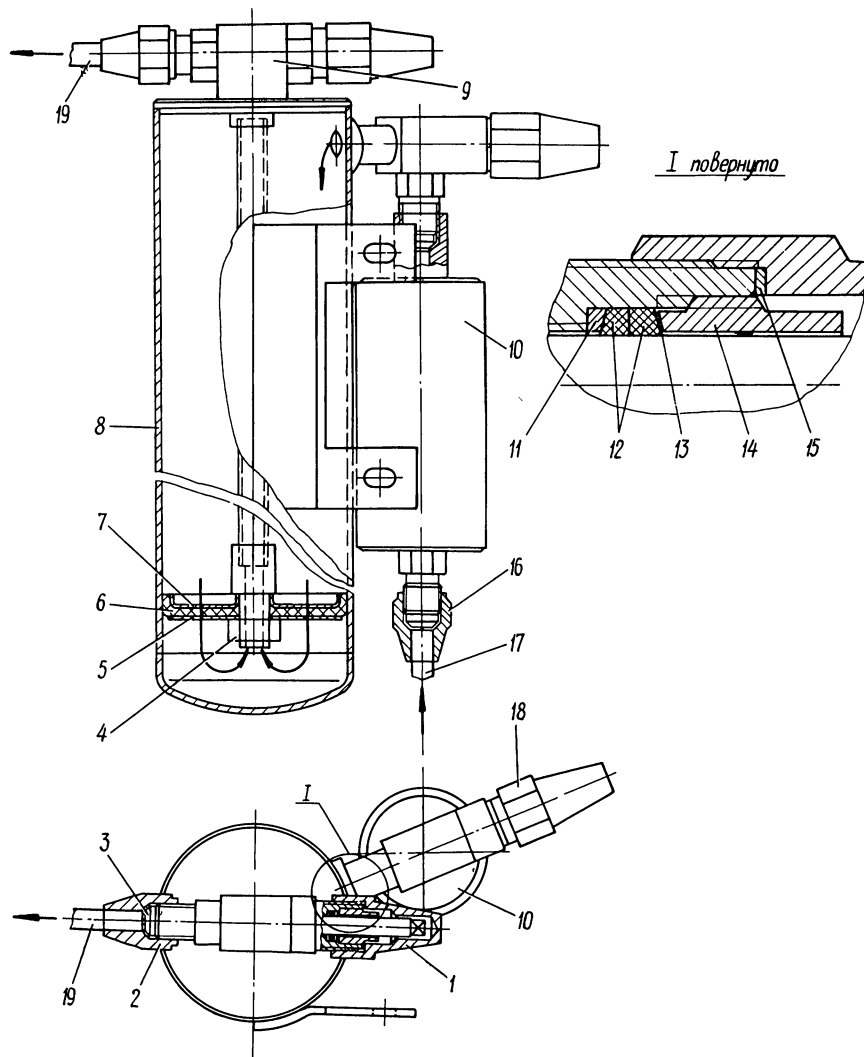


Рис. 96. Ресивер с осушителем в сборе:

I-колпак вентиля; 2-гайка насадная; 3-заглушка; 4-гайка; 5-диск  
ресивера нижний; 6-фильтр ресивера; 7-диск ресивера верхний;  
8-корпус ресивера; 9-крышка ресивера; 10-осушитель; II-кольцо при-  
жимное вентиля; 12-кольцо уплотнительное; 13-шайба поджимная;  
14-гайка сальника вентиля; 15-прокладка колпака; 16-гайка входной  
трубки; 17-трубка входная; 18-колпак входного вентиля; 19-трубка  
выходная

Терморегулирующие вентили II (рис. 97) пропускают в испаритель столько хладона, сколько может в них полностью испариться. Если это не будет обеспечено, то жидкий хладон будет всасываться компрессором, что вызовет гидравлические удары в цилиндрах и выведет компрессор из строя. Поэтому запорная игла ТРВ управляется внутренним термостатом мембранного типа, термочувствительный датчик которого прикреплен к выходной трубе испарителя.

Испаритель (рис. 97) представляет собой трубчаторебристый радиатор высокого давления.

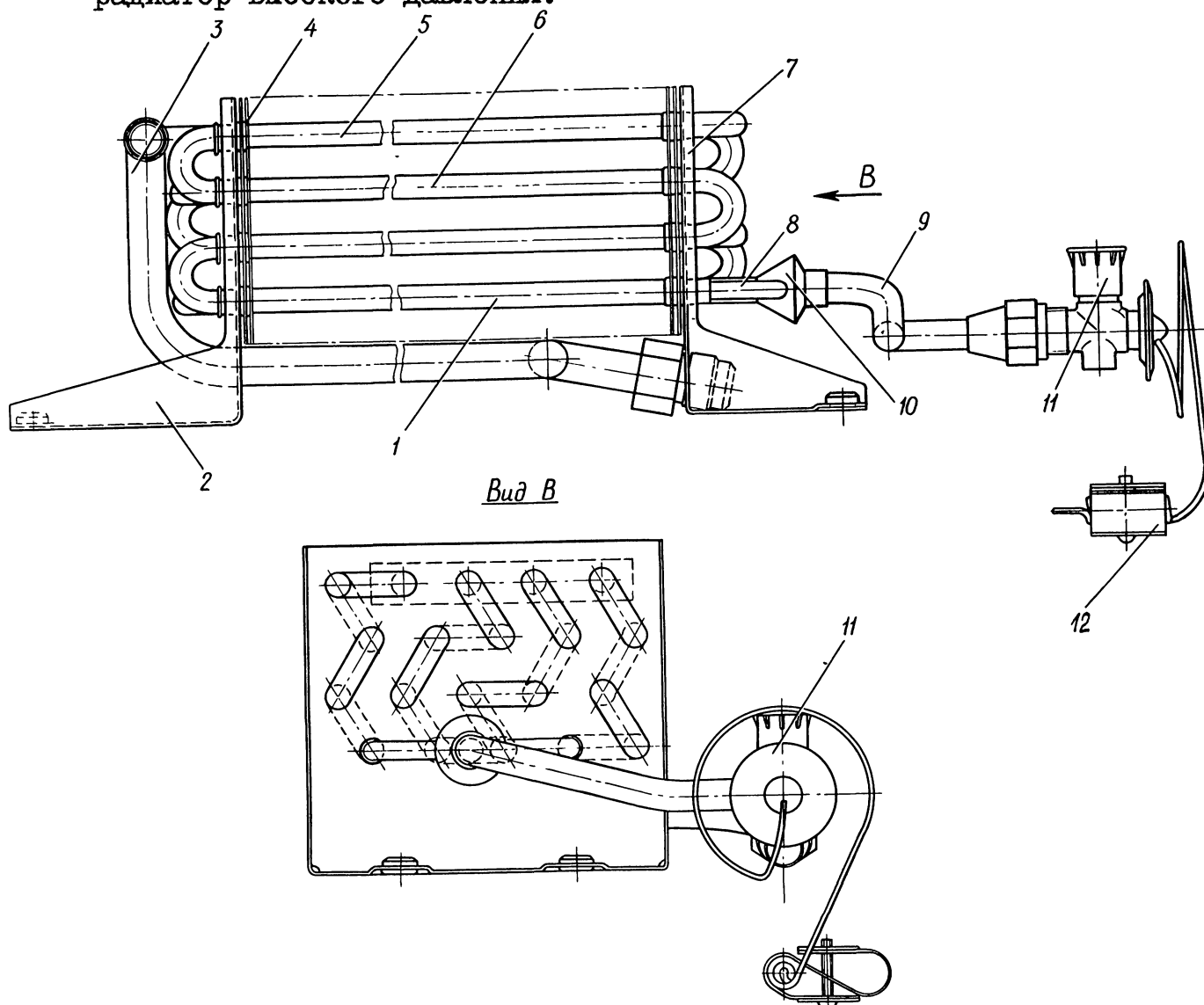


Рис. 97. Испаритель заднего воздухоохладителя :

1—трубка испарителя нижняя; 2—стойка испарителя левая; 3—труба испарителя отводящая; 4—пластина испарителя; 5—трубка испарителя верхняя; 6—трубка испарителя средняя; 7—стойка испарителя правая; 8—трубка испарителя распределительная; 9—трубка испарителя подводящая; 10—распределитель испарителя; 11—терморегулирующий вентиль; 12—датчик терморегулирующего вентилья

### Управление системой кондиционирования воздуха

Систему кондиционирования воздуха можно включить только при включенном зажигании. Если при этом двигатель не работает, то компрессор также не будет работать и установка не будет охлаждать воздух, несмотря на то, что вентиляторы будут создавать циркуляцию воздуха.

Если включение системы кондиционирования происходит при работающем двигателе на холостых оборотах, то одновременно происходит некоторое увеличение холостых оборотов двигателя при помощи ускорителя оборотов холостого хода (рис. 98).

Для включения системы необходимо повернуть ручку I6 (рис. 2) включения вентиляторов по направлению стрелки. При небольшом повороте этой ручки включается электромагнитная муфта компрессора, вентиляторы переднего воздухоохладителя и правый вентилятор отделения водителя, который подает наружный воздух к воздухоохладителю. Одновременно с этим открывается заслонка 5 (рис. 88). Указанной ручкой включения вентиляторов можно плавно регулировать частоту вращения вентилятора переднего воздухоохладителя, но при этом правый передний вентилятор будет работать с низкой или высокой частотой вращения, в зависимости от положения ручки 28 (рис. 2).

Во избежание повышенного шума, при включении системы кондиционирования воздуха, необходимо ручку 28 устанавливать в положение низкой частоты вращения.

Ручкой I5 термостата регулируется холодопроизводительность переднего воздухоохладителя. Количество холода увеличивается при повороте ручки по часовой стрелке. Термостат автоматически поддерживает заданный режим, включая или выключая электромагнитную муфту компрессора.

В начале каждого летнего сезона необходимо проверять надежность закрывания крана 7 (рис. 92) заднего отопителя, так как даже незначительное протекание горячей жидкости через радиатор заметно снижает эффективность воздухоохладителя.

Перед включением системы надо закрыть окна и форточки, включить вентиляцию и отопление, для чего установить в крайнее правое положение рычаг 25 (рис. 2) управления вентиляцией и отоплением и рычаг 26 управления краном отопления отделения водителя, а также закрыть кран отопления пассажирского отделения с помощью рычага I (рис. 91).

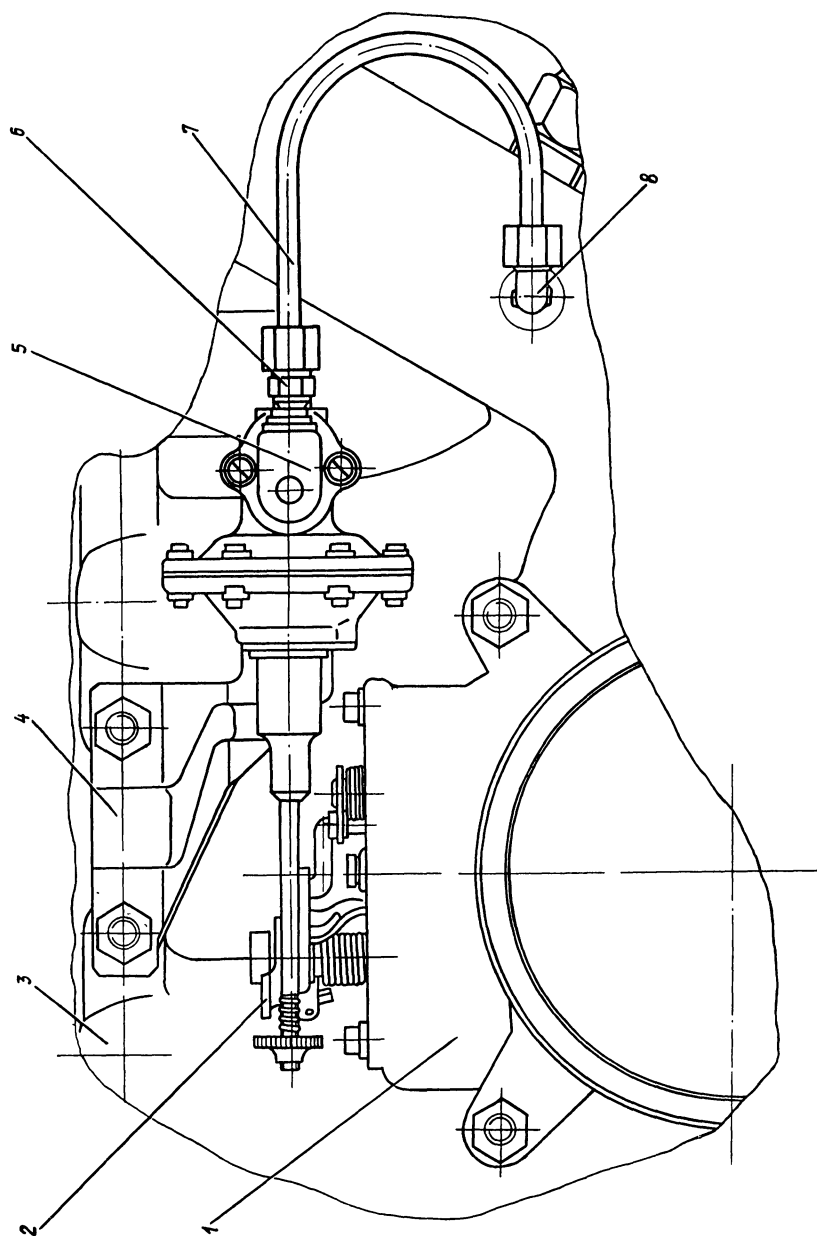


Рис. 98. Установка ускорителя оборотов холодного хода  
1-карбюратор; 2-рычаг привода дроссельных заслонок карбюратора;  
3-впускная труба; 4-кронштейн крепления ускорителя холодного  
хода; 5-ускоритель холодного хода; 6-штуцер ввертной; 7-трубка  
от ускорителя холодного хода к выпускной трубе; 8-штуцер угло-  
вой



Температура воздуха, поступающего из воздухоохладителя пассажирского отделения, зависит от подачи воздуха /частоты вращения вентиляторов/ регулируемой ручкой 4 и ручкой термостата 15 /рис. 2/.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Техническое обслуживание системы вентиляции и отопления

Система вентиляции не требует технического обслуживания, кроме ежедневной проверки исправности перед выездом и ремонта по мере необходимости.

Работа системы отопления связана с системой охлаждения двигателя и зависит от правильности заполнения ее охлаждающей жидкостью /антифризом/, а также отсутствия в ней воздушных пробок и течей в соединениях /см. раздел "Техническое обслуживание системы охлаждения"/.

В случае аварийного применения воды в качестве охлаждающей жидкости краны отопителей зимой не должны полностью закрываться, во избежание замерзания воды в шлангах и радиаторах отопителей. Для этого в правой части паза для рычага управления краном отопителя отделения водителя имеется сезонный упор, который не позволяет продвинуть рычаг до конца паза и тем самым оставляет кран отопления частично открытым. Для полного закрытия крана, необходимо, рычаг управления отжать в пазу вниз и продвинуть вправо.

Перед установкой или заменой термостатического крана системы отопления необходимо убедиться в его исправности.

При повороте рычага 6 /рис. 99/ крана до упора 7 кран не должен пропускать воду.

После установки крана на автомобиль необходимо:

1. Поставить рычаг 26 /рис. 2/ или рычаг 1 /рис. 91/ в положение, соответствующее летним условиям эксплуатации, т.е. полностью закрытому крану.

2. Одеть жилу 5 /рис. 99/ троса на отогнутый конец рычага 6 крана, заложить оболочку 1 троса под прижим 2 троса, слегка затянув винт 3.

3. Прижав рычаг крана до упора 7 закрепить винтом 3 прижим 2 троса.

4. Рычагом управления открыть кран полностью и затем перевести рычаг управления вновь в положение "Закрето". Убедиться, что рычаг 6 крана полностью дошел до упора 7. При необходимости, передвигая оболочку I троса под прижимом 2 /предварительно ослабив винт 3/ в ту или другую сторону, добиться полного закрытия крана.

При полном закрытии крана допускается недоход рычага управления краном на величину 1-5 мм.

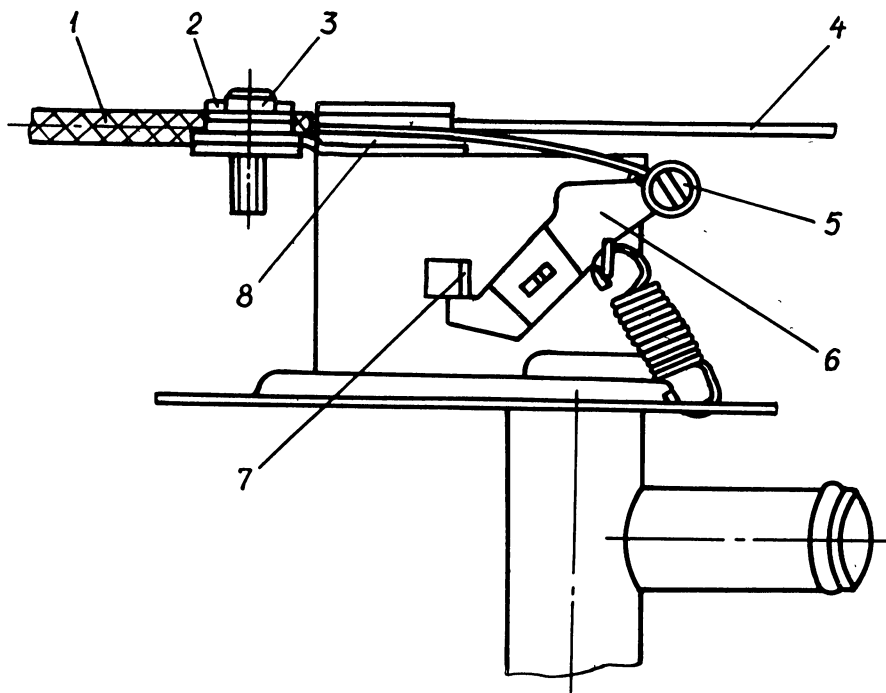


Рис. 99. Термостатический кран системы отопления:

I-оболочка троса привода крана; 2-прижим троса; 3-винт прижима троса; 4-капиллярная трубка термостата крана; 5-жила троса привода крана; 6-рычаг крана; 7-упор рычага крана; 8-термостат

### Техническое обслуживание системы кондиционирования воздуха

Пары хладона-12 обладают высокой способностью проникать через неплотности соединений трубок, прокладки и контактное кольцо уплотнения коленчатого вала компрессора. Поэтому надо внимательно следить за герметичностью всех соединений. Так как в парах хладона содержатся частицы масла, то в местах утечки появляются масляные подтеки. Обнаруженную утечку нужно немедленно устранить подтяжкой гаек соединений трубок или подтяжкой болтов фланцев.

Необходимо следить за количеством хладона в системе через контрольное стекло. При установившемся режиме работы системы /через 3-5 минут после включения/ и достаточном количестве хладона в системе - в контрольном стекле 5 /рис. 93/ наблюдается сплошной поток жидкого хладона. Если же хладона в системе недостаточно, то в потоке жидкого хладона наблюдается большее или меньшее количество пузырьков пара. В этом случае надо найти место утечки, устранить ее и пополнить систему хладоном. Признаком недостатка хладона в системе обычно служит сильное падение ее холодопроизводительности. Все работы, связанные с устранением нарушений герметичности системы, заправка и пополнение ее хладоном или маслом должны выполняться квалифицированным механиком-специалистом по холодильным системам в соответствии с настоящей инструкцией.

### Проверка и заправка системы кондиционирования воздуха

Обращение с хладоном-12 и маслом для компрессоров. Хладон-12 является безопасным хладоагентом, но при использовании его в системе кондиционирования воздуха автомобиля необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Для заправки системы следует использовать только баллоны, не имеющие внутренней трубки. Транспортировку баллонов с хладоном-12 рекомендуется производить в багажнике легкового автомобиля или в кузове грузового автомобиля.

Запрещается хранение баллонов на солнце и нагрев баллона открытым пламенем перед заправкой системы.

При заправке системы хладоном-I2 баллон следует поместить в резервуар с горячей водой, температурой не более  $+60^{\circ}\text{C}$ . При этом давление в баллоне будет около  $15 \text{ кгс/см}^2$ . При заправке баллона необходимо обеспечить некоторый свободный объем для теплового расширения жидкого хладагента.

Нельзя выпускать хладон из системы в помещение, где может быть открытый огонь, так как пары хладагента в пламени образуют ядовитый газ типа фосгена.

При разборке системы кондиционирования воздуха необходимо защищать глаза очками от попадания в них жидкого хладагента. Попадание жидкого хладагента на кожу или слизистую оболочку глаза может вызвать обмороживание. При попадании хладагента в глаза следует обратиться к врачу.

Масло ХФ-I2-I6 ГОСТ 5546-66, применяемое для компрессора, должно храниться в плотно закрытом сосуде, в сухом помещении. Наличие влаги и грязи в масле вызовет засорение фильтра, закупорку проходного сечения и замерзание терморегулирующего вентиля.

Обращение с трубками и шлангами. Трубки и шланги системы кондиционирования воздуха необходимо хранить на складе в сухом месте, плотно закрытыми с обоих концов заглушками. Заглушки с трубок и шлангов снимать перед присоединением их к системе. Трубки не должны перегибаться.

При затяжке накидных гаек следует пользоваться двумя ключами для гайки и штуцера. При этом рекомендуется смазывать трубку под гайкой маслом, применяемым для компрессора, чтобы избежать скручивания трубки.

При отъединении от системы трубок и шлангов необходимо немедленно и плотно закрывать заглушками их концы.

Проверка работы системы кондиционирования воздуха. Отвернуть колпаки вентиля компрессора и проверить положение штоков. Штоки вентиля должны быть вывернуты до упора при вращении против часовой стрелки. Для отвертывания штоков вентиля следует пользоваться специальным торцевым ключом с квадратным отверстием 6 мм /рис.100/.

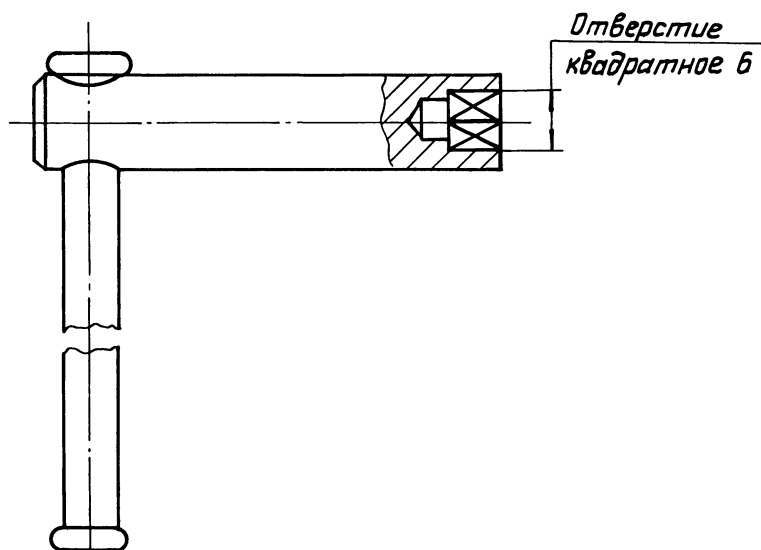


Рис.100. Торцовый ключ для штока вентиля компрессора

Проверить включение электромагнитной муфты компрессора. Для этого, включив зажигание, повернуть ручку 15 (рис. 2) термостата переднего охладителя. При этом якорь 23 (рис. 94) электромагнитной муфты должен быть притянут к шкиву.

Проверить осмотром герметичность системы и соединений трубок и шлангов; в местах неплотностей будут видны масляные пятна или потеки. Устранить негерметичность соединений затяжкой гаек или заменой неисправных узлов.

Проверить отсутствие утечки хладагента галоидным течеискателем ГТИ-6. При чувствительной настройке, на шкале "2", прибор должен показывать не более 60 делений для всех соединений. В случае отсутствия течеискателя проверить герметичность соединений галоидной горелкой или, в крайнем случае, мыльной пеной.

Проверить работу вентиляторов на всех режимах.

Проверить натяжение приводного ремня компрессора. При нормальном натяжении прогиб ремня между шкивами должен быть не более 6 мм при усилии 5,5–6 кгс.

Включить систему кондиционирования воздуха при работающем двигателе и поддерживать частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 1300–1500 об/мин. При достаточном заполнении системы хладагентом через несколько минут работы системы в

контрольном стекле будет видно, что жидкий хладон проходит сплошным потоком, а при недостаточном заполнении системы - в потоке будут видны пузырьки пара.

Через 3-5 мин. работы системы на этом режиме проверить на ощупь трубки шлангов у вентилях компрессора. Трубка линии всасывания должна быть холодной, линии нагнетания - горячей.

Замерить температуру воздуха, выходящего из воздухоохладителей. При температуре окружающего воздуха от  $+20$  до  $+25^{\circ}\text{C}$  и ручках регуляторов частоты вращения вентиляторов, установленных в положение максимальных оборотов, температура воздуха на выходе из воздухоохладителя отделения водителя должна быть не выше  $+7^{\circ}\text{C}$ , а на выходе из воздухоохладителя пассажирского отделения - не выше  $+12^{\circ}\text{C}$ .

Проверка нагнетательных клапанов компрессора. Производительность компрессора зависит от многих причин, в том числе и от плотности прилегания нагнетательных клапанов к их седлам. Плотность прилегания клапанов оценивается по скорости выравнивания давлений хладона в нагнетательной и всасывающей полостях компрессора.

Проверка осуществляется с помощью манометра и мановакуумметра, присоединяемых к верхним штуцерам блока вентилях компрессора. Для проверки нагнетательных клапанов компрессора необходимо:

Отвернуть колпаки вентилях компрессора.

Вывернуть штоки вентилях, поворачивая их против часовой стрелки до упора, чтобы перекрыть каналы верхних штуцеров.

Отвернуть колпачковые гайки верхних штуцеров.

К верхнему штуцеру нагнетательного вентиля присоединить манометр со шкалой  $20 \text{ кгс/см}^2$ , не затягивая до конца гайку манометра, ввернуть шток вентиля по часовой стрелке на  $1/4$  оборота и удалить воздух из трубки, продув ее хладоном, после чего затянуть гайку у манометра.

К верхнему штуцеру 50 /рис. 94/ всасывающего вентиля присоединить мановакуумметр со шкалой разрежения  $760 \text{ мм рт.ст.}$  или со шкалой минус  $1 \text{ кгс/см}^2$  и шкалой избыточного давления  $10 \text{ кгс/см}^2$ . Трубку мановакуумметра присоединить и продуть хладоном так же как было указано выше.

Ввернуть на 1–2 оборота штоки обоих вентилях, поворачивая их по часовой стрелке.

Навернуть колпаки на вентили компрессора, установив под них медные прокладки 59.

Включить систему при работающем двигателе и, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала двигателя, проверить давления с помощью манометров. При температуре окружающего воздуха от  $+20$  до  $+25^{\circ}\text{C}$  и 1300–1500 об/мин. коленчатого вала давление нагнетания должно быть в пределах 8–10 кгс/см<sup>2</sup>, а давление всасывания – в пределах 1,0–1,2 кгс/см<sup>2</sup>. По достижении установившихся давлений выключить систему и остановить двигатель.

Давление в полости всасывания не должно быстро возрастать. Если время выравнивания показаний давлений будет менее 15 мин, то это свидетельствует о неисправности нагнетательных клапанов, которые в этом случае должны быть заменены новыми.

Проверка уровня масла в компрессоре. Количество масла в системе должно соответствовать норме – 400 г.

Если количество масла меньше нормы, это вызовет повышенный износ трущихся частей компрессора. Превышение указанной нормы масла снижает холоднопроизводительность системы.

Обычно при утечке хладагента из системы /разрыв шланга, повреждение трубки и т.д./ выбрасывается большое количество масла из компрессора. В таких случаях обязательно должна производиться проверка уровня масла в компрессоре. Проверку уровня масла в компрессоре нужно производить следующим образом:

Ввернуть штоки блока вентилях компрессора по часовой стрелке до упора.

Осторожно отвернуть колпачковую гайку 51 верхнего штуцера, линии всасывания, выпустить хладагент из компрессора.

Вывернуть пробку 4 проверки уровня масла.

В отверстие картера ввести шуп /рис.101/ и опустить его до упора заплечиками ручки в расточку под пробку. Уровень масла на шупе по верхней метке "П" соответствует норме. Минимально допустимый уровень масла по нижней метке "Д".

При необходимости долить масло и завернуть пробку 4 /рис. 94/ проверки уровня масла, предварительно поставив резиновое уплотнительное кольцо 5.

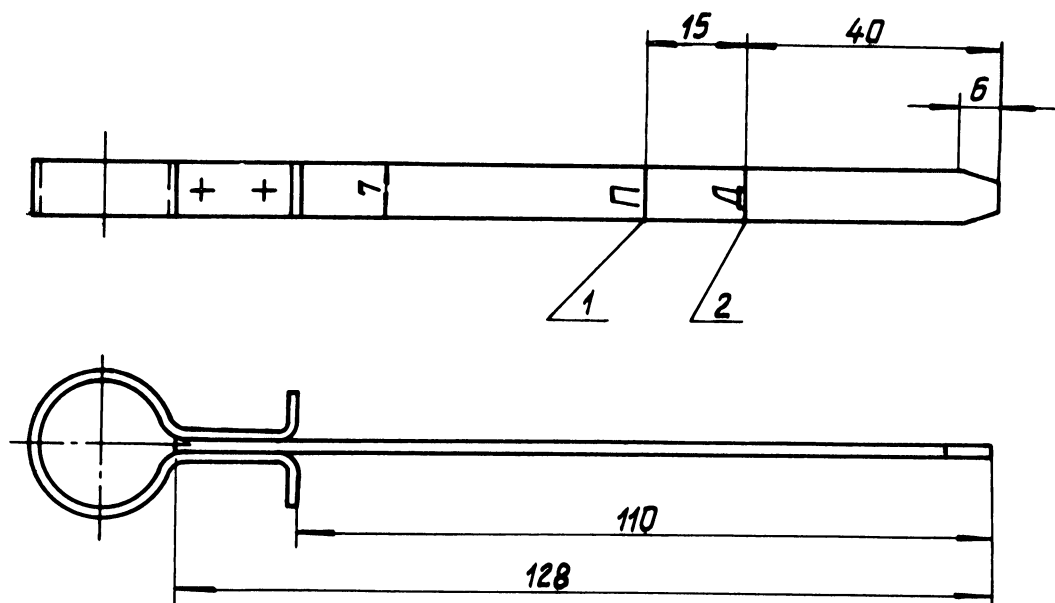


Рис.101. Щуп для проверки уровня масла в компрессоре

Конденсирование хладагента в ресивере. Все операции по снятию узлов системы связанные с нарушением герметичности, требуют предварительной конденсации хладагента в ресивере. Это не относится к снятию компрессора, который из-за наличия блока клапанов может быть целиком изолирован от системы.

Для конденсации хладагента в ресивере нужно предварительно снять правый аккумулятор и поддон аккумулятора, затем проделать следующие операции:

Отвернуть колпак I /рис. 96/ выходного клапана ресивера и ввернуть шток клапана по часовой стрелке до упора, тем самым закрыв выход из ресивера.

При работающем двигателе на холостом ходу включить компрессор. При этом хладагент из системы будет перекачиваться в ресивер. Если в глазке контрольного стекла прекратится движение хладагента, то это будет свидетельствовать о том, что весь хладагент перекачан в ресивер.

Снять колпак I8 входного клапана ресивера и, не останавливая компрессор, ввернуть шток клапана по часовой



стрелке до упора, после чего выключить компрессор. При этом хладон будет сконденсирован в ресивере. Установить колпаки вентиля на место и затянуть их.

Осторожно, ослабив колпачковую гайку 5I /рис. 94/ верхнего штуцера всасывающего вентиля, выпустить из компрессора оставшийся хладон, не допуская выбрасывания масла; при необходимости завернуть колпачковую гайку 5I.

Дозаправка системы. В случае частичной утечки хладона из системы, необходимо произвести дозаправку, для чего провести следующие операции:

Отвернуть колпаки обоих вентилях компрессора и вывернуть их штоки против часовой стрелки до упора.

Осторожно отвернуть колпачковую гайку верхнего штуцера нагнетательного вентиля и выпустить хладон из корпусов вентилях.

К верхнему штуцеру нагнетательного вентиля компрессора присоединить трубку манометра.

Отвернуть колпачковую гайку 5I верхнего штуцера 50 всасывающего вентиля компрессора.

Присоединить шланг баллона с хладоном к верхнему штуцеру 50 всасывающего вентиля компрессора. Не затягивая гайку этого шланга, продуть его хладоном, для чего приоткрыть вентиль баллона. Затянуть гайку шланга.

Освободив гайку трубки манометра, продуть его хладоном, для чего приоткрыть вентиль баллона.

Затянуть до отказа гайку трубки манометра.

Ввернуть шток нагнетательного вентиля компрессора по часовой стрелке на 1-2 оборота.

Ввернуть шток 47 всасывающего вентиля компрессора по часовой стрелке до упора.

Поместить баллоны с хладоном в сосуд с горячей водой /температурой 50-60°C/ и держать его вертикально, вентилем вверх.

Открыть вентиль баллона и при работающем двигателе включить систему. Чтобы не допустить попадания жидкого хладона в систему, при заправке нельзя переворачивать баллон с хладоном вентилем вниз.

Периодически вывертывая до отказа шток 47 всасывающего вентиля, наблюдать через контрольное стекло за пополнением системы хладоном. Если при 1300–1500 об/мин коленчатого вала двигателя в контрольном стекле не будет видно пузырьков пара, то систему следует считать заряженной. Немедленно закрыть вентиль баллона с хладоном не допуская переполнения системы.

Выключить систему. Отсоединить баллон с хладоном от всасывающего вентиля компрессора и присоединить мановакууметр, для чего вывернуть шток 47 всасывающего вентиля до упора и осторожно отвернуть гайку шланга баллона.

Присоединить трубку мановакууметра, не затягивая гайку; Слегка ввернуть шток всасывающего вентиля и продуть хладоном трубку мановакууметра. Затянуть гайку.

Ввернуть шток всасывающего вентиля компрессора на 1–2 оборота.

Включить систему и проверить давления с помощью манометров. При температуре окружающего воздуха от +20 до +25°C и 1300–1500 об/мин. коленчатого вала двигателя давление нагнетания должно быть в пределах 8–10 кгс/см<sup>2</sup>, а давление всасывания – в пределах 1,0–1,2 кгс/см<sup>2</sup>.

Более высокие давления указывают на избыток хладагента или наличие воздуха в системе. Воздух и избыток хладагента следует выпускать через штуцер манометра нагнетательного вентиля небольшими порциями до достижения указанных выше величин давлений.

Снять манометр и мановакууметр, соблюдая приведенный выше порядок операций.

Вакуумирование системы. Вакуумирование системы производится каждый раз перед ее полной заправкой для удаления из системы воздуха и влаги. Для вакуумирования системы необходимо применять специальный вакуумный насос типа РВН-20. Не рекомендуется вакуумировать установку с помощью холодильного компрессора. Перед вакуумированием необходимо проверить уровень масла в компрессоре и убедиться, что система герметична.

Вакуумирование системы производить в следующем порядке:

Отвернуть колпаки вентилях компрессора. Вывернуть штоки вентилях полностью, поворачивая их против часовой стрелки. К верхнему штуцеру нагнетательного вентиля присоединить трубку от вакуумного насоса. К верхнему штуцеру 50 всасывающего вентиля присоединить мановакууметр.

Ввернуть штоки вентилях на 3—4 оборота. Навернуть колпаки, установив под них медные прокладки 59.

Включить вакуумный насос и создать им разрежение 700 мм рт.ст.. Если такое разрежение не достигается, надо найти неуплотненные места в соединениях системы и убедиться в исправности вакуумного насоса.

После того, как насос проработает 10—15 мин снять колпак и вывернуть шток нагнетательного вентиля против часовой стрелки до упора, после чего завернуть колпак. При этом будет прервано сообщение системы с вакуумным насосом.

Выключить вакуумный насос и наблюдать за показаниями мановакууметра. Если в течение 10 мин. не будет иметь места уменьшение вакуума, продолжать вакуумирование, для чего снова снять колпак и ввернуть шток нагнетательного вентиля по часовой стрелке на 3—4 оборота и навернуть колпак. Если вакуум будет уменьшаться, то следует снова проверить герметичность системы и всех ее соединений. Вакуумирование проводить в течение  $1 - 1\frac{1}{2}$  часов, после чего отъединить вакуумный насос и мановакууметр, предварительно сняв колпаки, вывернуть штоки вентилях компрессора до упора. После этого система подготовлена к полной заправке хладоном.

Если заправка системы не будет производиться сразу же после окончания вакуумирования, то следует немедленно навернуть колпаки на штуцеры вентилях. Под колпаки, закрывающие штоки вентилях, установить медные прокладки 59.

Если система долго находилась без хладона или сообщалась с атмосферой, то перед вакуумированием её нужно 2—3 раза продуть хладоном, проделав следующие операции:

Заменить осушитель.

Отвернуть колпак всасывающего вентиля компрессора.

Перекрыть верхний штуцер 50 всасывающего вентиля компрессора, поворачивая шток 47 вентиля против часовой стрелки до упора.

Присоединить баллон с хладоном к верхнему штуцеру всасывающего вентиля.

Открыть всасывающий клапан (вернуть шток 47 вентиля на 3–4 оборота).

Открыть клапан баллона на 2–3 мин, не включая компрессор. При этом система будет частично заполнена хладоном.

Закрыть клапан баллона и, ослабив гайку верхнего штуцера нагнетательного вентиля, осторожно выпустить хладон, не допуская выброса масла из системы.

Затянуть гайку верхнего штуцера нагнетательного вентиля и повторить заполнение системы хладоном.

Отъединить баллон с хладоном после чего приступить к вакуумированию системы.

Полная заправка системы. Система заполняется хладоном в количестве 2,0 кг. Заправку системы следует производить из небольшого баллона, который рекомендуется поставить на настольные весы. Чтобы создать в баллоне повышенное давление, необходимо погрузить его в сосуд с горячей водой, температурой 50–60°C. Полная заправка системы производится в следующем порядке:

Присоединить шланг от баллона с хладоном к верхнему штуцеру 50 всасывающего вентиля компрессора. Продуть шланг хладоном из баллона.

Баллон с хладоном, помещенный в сосуд с горячей водой (температурой 50–60°C) установить на весы.

Вернуть шток 47 всасывающего вентиля компрессора на 3–4 оборота и заполнить систему хладоном.

К верхнему штуцеру нагнетательного вентиля компрессора присоединить манометр. Продуть трубку манометра хладоном из системы, для чего вернуть шток вентиля на 3–4 оборота.

Вернуть шток 47 всасывающего вентиля компрессора до упора и открыть полностью клапан баллона.

Пустить двигатель, включить систему и поддерживать частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 1300–1500 об/мин.

Заправлять систему до тех пор пока из баллона не выйдет 2,0 кг хладона, после чего немедленно закрыть клапан баллона. Нельзя переполнять систему, поскольку это создаст повышенное давление в системе и снизит ее холодопроизводительность.

Отъединить баллон с хладоном и присоединить мановакуумметр,

соблюдая приведенный выше порядок операций.

Проверить работу системы, как было указано выше.

Если при проверке системы показания манометров будут выше допустимых значений /см.раздел "Дозаправка системы"/, то это будет указывать на избыток хладона или наличие воздуха в системе. Воздух или избыток хладона надо выпустить из системы через верхний штуцер нагнетательного вентиля компрессора. Штуцер открывать медленно, не допуская выброса масла из системы. Выпустив небольшую порцию хладона, содержащего воздух, снова проверить систему; при этом следить за состоянием хладона через контрольное стекло. При необходимости повторить операцию.

Отъединить манометр, соблюдая приведенный выше порядок операций.

### Разборка и сборка компрессора

Снятие компрессора. Отвернуть колпаки вентиля компрессора и вернуть штоки вентиля по часовой стрелке до упора.

Навернуть колпаки на вентили компрессора, установив под них медные прокладки 59 /рис. 94/.

Осторожно вывернуть болт 39 крепления блока вентиля, медленно выпустить хладон из компрессора.

Снять блок вентиля и заглушить отверстия блока вентиля пластиной, подложив под нее резиновые уплотнительные кольца. Притянуть пластину болтом.

Если компрессор не подлежит разборке, закрыть отверстия в компрессоре, чтобы предупредить попадание в него влаги и грязи.

Отъединить провод от клеммы катушки I9 электромагнитной муфты.

Отвернуть гайки шпилек крепления кронштейна компрессора к двигателю и снять приводной ремень. Снять компрессор.

Установка компрессора. Установить компрессор с кронштейном на двигатель.

Надеть приводной ремень и, перемещая компрессор, натянуть ремень так, чтобы под усилием 5,5–6 кгс прогиб ремня между шкивами составлял 6 мм. Затянуть гайки крепления кронштейна компрессора. Снять пластину-заглушку с блока вентиля.

При необходимости заменить резиновые уплотнительные кольца блока клапанов.

Осторожно, чтобы не повредить уплотнительных колец, поставить блок клапанов на компрессор и закрепить болтом 39.

Присоединить провод к клемме катушки I9 электромагнитной муфты.

Отвернуть колпак клапанов компрессора и вывернуть штоки клапанов против часовой стрелки до упора.

Продуть систему хладагентом.Навернуть колпаки клапанов, установив под них медные прокладки 59.

Проверить работу системы и при необходимости дозаправить ее.

Разборка и сборка электромагнитной муфты компрессора. Разборка электромагнитной муфты производится в следующем порядке:

Снять шплинт и отвернуть гайку 30 вала компрессора.

Установить отверстия в якоре 23 муфты против резьбовых отверстий в шкиве и ввернуть болты М8 длиной 50 мм до упора в крышку сальника.

Удерживая рукой шкив 20 муфты, вращая поочередно и равномерно болты, снять с вала 27 компрессора шкив с диском.

Снять шпонку 32 из паза на валу.

Отвернуть три винта, крепящие катушку I9 муфты к компрессору и снять катушку.

При необходимости замены подшипников 25 вынуть стопорное кольцо из ступицы шкива 20 и выпрессовать подшипники.

Сборку и установку электромагнитной муфты производить в обратном порядке, обязательно установив на вал компрессора защитную шайбу 32б сальника и опорную шайбу 32а подшипника.

Разборка и сборка уплотнения вала компрессора. При обнаружении течи масла через уплотнение вала надо разобрать уплотнение и проверить состояние его деталей; неисправные детали заменить новыми.

Разборка уплотнения производится в следующем порядке:

Снять компрессор.

Снять электромагнитную муфту.

Промыть наружную поверхность компрессора обезжиривающей жидкостью.

Вывернуть оставшиеся три винта крепления крышки 29 корпуса подшипника.

Легкими ударами медной выколотки по боковой поверхности крышки 29 корпуса подшипника отделить ее от прокладки 33. При этом соблюдать осторожность, чтобы не повредить прокладку.

Снять крышку 29 вместе с уплотнительным 21 и опорным 24 кольцами сальника.

Снять с вала контактное кольцо 28.

Осторожно снять уплотнитель 26 вместе с обоймой 18 сальника, а также пружину, предохраняя уплотнитель от повреждения.

Снять упорное кольцо 36 пружины.

После разборки деталей сальника тщательно осмотреть рабочие поверхности колец 24 и 28, уплотнителя 26 сальника и прокладку 33 крышки. В случае непригодности заменить неисправные детали. Кольца 24 и 28 следует заменять только комплектно.

Тщательно очистить торец корпуса подшипника от следов прокладки, промыть внутреннюю полость и все детали уплотнения обезжиривающей жидкостью.

Следует обращать особое внимание на чистоту рабочих поверхностей колец 24 и 28. После промывки их нельзя вытирать обтирочными концами во избежание образования микроскопических царапин.

Сборка деталей уплотнения производится в следующем порядке:

Поставить компрессор на задний торец валом вверх.

Одеть на конец вала специальный конус (рис. 102) для сборки сальника.

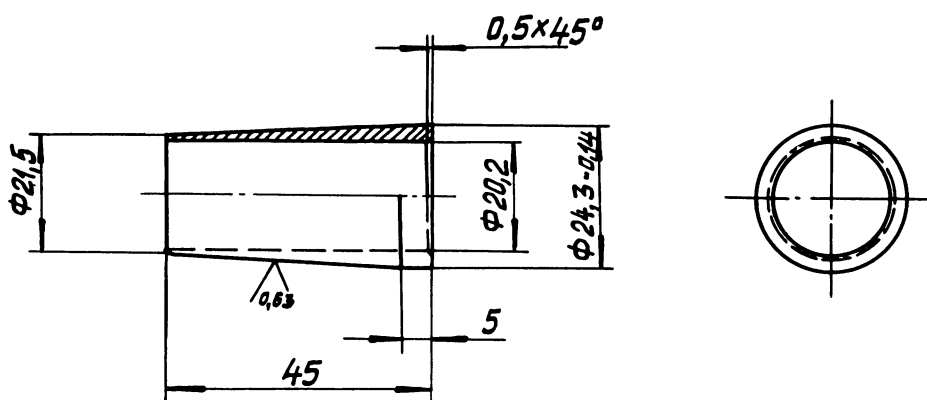


Рис. 102. Конус для установки сальника компрессора.

Одеть на вал пружину I6 (рис.94) сальника вместе с опорным кольцом 36 пружины.

На уплотнитель 26 надеть кольцо I7 уплотнителя и обойму I8 сальника так, чтобы внутренние усики обоймы I8 вошли в пазы на кольце I7 уплотнителя.

Смазав чистым маслом, применяемым для компрессора, поверхности конуса для сборки сальника и вала компрессора, одеть уплотнитель 26 с обоймой I8 в сборе на конус и продвинуть ее до соприкосновения с пружиной I6 сальника.

Смазать чистым маслом, применяемым для компрессора, поверхность контактного кольца 28 и установить его в обойму I8 сальника так, чтобы два выступа обоймы вошли в пазы контактного кольца.

На опорное кольцо 24 сальника надеть резиновое уплотнительное кольцо 2I.

Смазать чистым маслом, применяемым для компрессора, поверхность трения опорного кольца 24 и уложить его на контактное кольцо 28.

Положить на торец корпуса подшипника прокладку 33 крышки и одеть ее на вал 27. При установке на вал компрессора крышки 29, следует избегать перекоса, осторожно продвигая ее до упора в корпус подшипника.

Ввернуть три винта крепления крышки 29 и равномерно затянуть их, обеспечив установку опорного кольца 24 концентрично валу.

Снять с вала установочный конус.

Разборка и сборка клапанов компрессора. К неисправностям нагнетательного клапана относятся: поломка клапана и плохое прилегание к клапанной плите 55. Внешним признаком этого дефекта являются недостаточная холодопроизводительность системы и перегрев компрессора, создающий опасность заклинивания его поршней.

Недостаточно холодная всасывающая трубка и перегрев компрессора могут быть следствием так же повреждения внутренних перемычек паранитовых прокладок 57 клапанной плиты 55 и крышки клапанов 54 между нагнетательной и всасывающей полостями.

Замену неисправных клапанов можно производить без снятия компрессора. Перед разборкой компрессор должен быть снаружи



тщательно очищен от грязи и обезжирен.

Разборка клапанов производится в следующем порядке:

Отвернуть колпаки вентиля компрессора и ввернуть штоки вентиля по часовой стрелке до упора, отсоединив тем самым компрессор от системы.

Вывернуть болт 39 крепления блока вентиля и осторожно, не допуская выброса масла, выпустить остаток хладагента из компрессора. Вывернуть по восемь болтов крепления каждой головки компрессора.

Легкими ударами деревянного молотка по крышке клапанов 54 отделить ее от прокладки 56. При этом соблюдать осторожность, чтобы не повредить прокладку. При любом, даже незначительном, повреждении поверхности прокладки она должна быть заменена новой.

Снять клапанные плиты I (рис. I03) с нагнетательными клапанами 7.

Вынуть и осмотреть всасывающие клапаны I (рис. I04) и их пружины 3.

Осторожно отогнуть один конец ограничителя 5 (рис. I03) пружины нагнетательного клапана 3 и, сдвинув ограничитель 5, снять его со шпилек 2. Снять со шпилек пружину 6 нагнетательного клапана, ограничитель 4 подъема клапана и нагнетательный клапан 3.

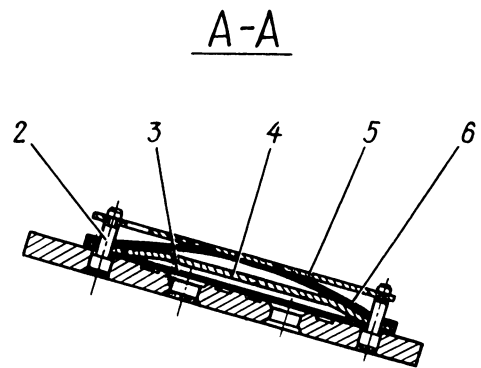
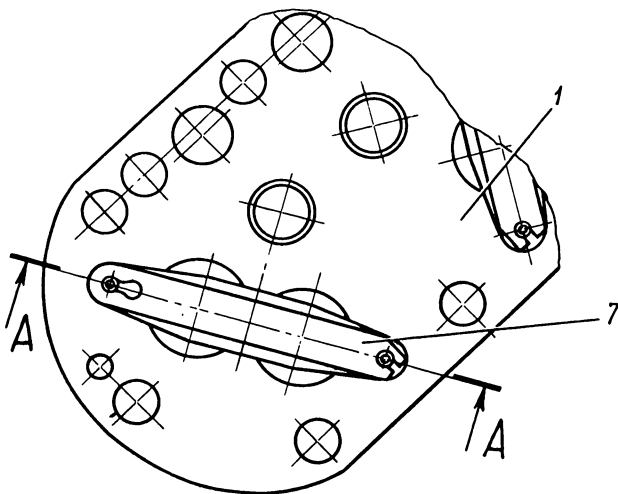


Рис. I03. Установка нагнетательного клапана компрессора:

I—плита клапанная компрессора; 2—шпилька; 3—клапан нагнетательный; 4—ограничитель подъема нагнетательного клапана; 5—ограничитель пружины; 6—пружина нагнетательного клапана; 7—нагнетательный клапан в сборе

Очистить поверхности деталей от следов старых прокладок, не применяя острых металлических предметов.

Проверить состояние поверхностей клапанной плиты I в местах прилегания клапанов и плотность запрессовки шпилек 2. Заменить неисправные детали клапанов.

Промыть все детали в обезжиривающей жидкости и, не протирая их, дать им просохнуть на воздухе или обдуть сухим сжатым воздухом.

Сборка клапанов производится в следующем порядке:

Собрать нагнетательный клапан, для чего одеть на шпильки 2 клапанной плиты I нагнетательный клапан 3, ограничитель 4 поддона клапана, пружину 6 клапана и ограничитель 5 пружины клапана, затем, сдвинув ограничитель 5 пружины на шпильках по прорезям, плотно обжать с помощью плоскогубцев конец ограничителя пружины клапана вокруг кольцевой проточки шпильки 2.

Установить пружины 3 (рис. I04) всасывающих клапанов и всасывающие клапаны I. Поставить прокладку 57 (рис. 94) клапанной плиты.

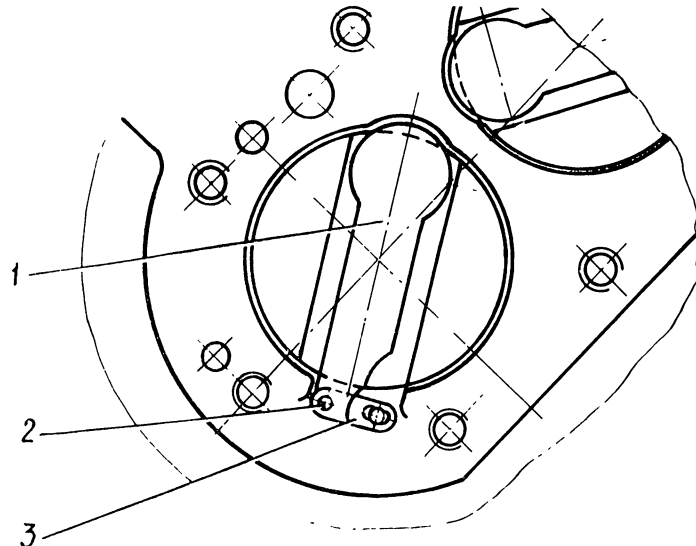


Рис. I04. Установка всасывающего клапана компрессора:

I—всасывающий клапан; 2—ролик игольчатый всасывающего клапана;  
3—пружина всасывающего клапана

Установить клапанную плиту I (рис. I03) с нагнетательными клапанами 7 в сборе на компрессор. Поставить прокладку 56 (рис. 94) крышки клапанов.

Установить крышки 46 и 54 клапанов. Ввернуть болты с надетыми на них шайбами и затянуть по порядку через два болта.

В случае необходимости заменить резиновые уплотнительные кольца 38 блока вентилей на новые, установить блок вентилей на компрессор; ввернуть болт 39 крепления блока вентилей.

Вывернуть шток 47 всасывающего вентиля против часовой стрелки до упора.

Ослабив колпачковую гайку верхнего штуцера нагнетательного вентиля, произвести продувку компрессора хладоном в течение 30 сек, не допуская выброса масла.

Затянуть колпачковую гайку верхнего штуцера нагнетательного вентиля.

Вывернуть шток нагнетательного вентиля против часовой стрелки до упора.

Навернуть колпаки на вентили, проверив предварительно наличие медных прокладок 59. При необходимости дозаправить систему хладоном I2.

Разборка и сборка узлов системы кондиционирования воздуха.  
Снятие и установка ресивера. Чтобы получить доступ к ресиверу нужно предварительно снять правый аккумулятор и поддон правого аккумулятора.

При снятии исправного ресивера (ресивер снимается вместе с осушителем), необходимо:

Сконденсировать в ресивере (рис. 96) весь хладон из системы.

Осторожно ослабить гайку 2 выходной трубки ресивера и выпустить оставшийся в системе хладон, не допуская выбрасывания масла из системы.

Отъединить выходную I9 и входную I7 трубки от ресивера и осушителя I0.

Отвернуть болты крепления ресивера и снять ресивер вместе с осушителем.

Для сборки установить на место и укрепить ресивер.

Присоединить трубки.

Не затягивая окончательно гайку I6 входной трубки осушителя, слегка открыть выходной вентиль ресивера, чтобы вытеснить воздух из системы.

Затянуть гайку I6 входной трубки осушителя и полностью открыть оба вентиля ресивера.

Проверить герметичность мест соединений.

В случае необходимости дозаправить систему.

Для того, чтобы снять неисправный ресивер необходимо:

Выпустить из системы весь хладон через верхние штуцеры блока вентилей компрессора.

Отъединить выходную I9 и входную I7 трубки от ресивера и осушителя.

Отвернуть болты крепления ресивера и снять ресивер вместе с осушителем IO.

Установить на место и укрепить новый ресивер.

Присоединить трубки.

Проверить уровень масла в компрессоре.

Вакуумировать систему и заправить ее хладоном.

Снятие и установка осушителя. Если осушитель засорен, насыщен влагой или имел длительный контакт с атмосферным воздухом его необходимо заменить новым. С нового осушителя заранее нельзя снимать колпачковых гаек, так как силикагель будет интенсивно поглощать влагу из воздуха, теряя свою эффективность. Перед снятием осушителя IO необходимо предварительно снять правый аккумулятор и поддон правого аккумулятора.

Замена осушителя производится в следующем порядке:

Сконденсировать хладон в ресивере.

Осторожно ослабить гайку I6 входной трубки осушителя IO и выпустить оставшийся в системе хладон, не допуская выбрасывания масла из системы.

Отъединить осушитель и немедленно заменить его новым, не оставляя открытыми концы трубок.

Установив осушитель, не затягивая до конца гайку входной трубки, слегка открыть оба вентиля ресивера, чтобы дать возможность хладону вытеснить воздух из системы.

Затянуть гайку I6 входной трубки и полностью открыть оба вентиля ресивера.

Проверить герметичность мест соединений системы.

Включить систему , проверить ее работу и, при необходимости, дозаправить хладоном.

Снятие и установка конденсатора. При повреждении трубок конденсатора его необходимо снять для замены или ремонта. Снятие конденсатора производится в следующем порядке:

Сконденсировать хладон в ресивере.

Снять масляные радиаторы гидроусилителя руля и двигателя.

Осторожно ослабить гайку одного из штуцеров конденсатора и выпустить оставшийся в системе хладон, не допуская выбрасывания масла из системы. Отъединить трубки от конденсатора.

Снять четыре болта, крепящие конденсатор к рамке радиатора и снять конденсатор.

Плотно закрыть штуцеры конденсатора и концы трубок пробками или колпачковыми гайками.

Установить новый или отремонтированный конденсатор.

Сборка производится в обратном порядке.

Не затягивая гайку входного штуцера конденсатора, приоткрыть оба вентиля ресивера, и удалить воздух из системы продувкой ее хладоном.

Затянуть гайку входного штуцера конденсатора.

Проверить работу системы и, при необходимости, дозаправить ее хладоном-12.

Снятие и установка контрольного стекла (рис.93). В случае трещины контрольного стекла или течи хладона через резиновые уплотнители стекла, контрольное стекло в сборе следует заменить новым. Замена контрольного стекла производится в следующем порядке:

Сконденсировать хладон в ресивере.

Осторожно, ослабив гайку одной из трубок, выпустить оставшийся в системе хладон, не допуская выбрасывания масла из системы.

Отъединить контрольное стекло 5 и заменить новым.

Не затягивая одну из гаек крепления трубок к контрольному стеклу, слегка открыть оба вентиля ресивера, выпустить из системы воздух и продуть ее небольшим количеством хладона.

Затянуть гайку трубки и полностью открыть оба вентиля ресивера. Проверить герметичность контрольного стекла и его соеди-

нений. При необходимости дозаправить систему.

Снятие и установка терморегулирующих вентилей. Если терморегулирующий вентиль II (рис. 97) не обеспечивает нормальной работы системы, его следует заменить новым. Для снятия TRB заднего воздухоохладителя необходимо предварительно снять спинку заднего сиденья. TRB переднего воздухоохладителя располагается под панелью приборов, справа от переднего воздухоохладителя. Замена TRB производится в следующем порядке:

Сконденсировать хладон в ресивере.

Отъединить термочувствительный датчик TRB от отводящей трубы 3 испарителя.

Осторожно ослабив гайку одной из трубок, выпустить оставшийся в системе хладон, не допуская выбрасывания масла из системы.

Отъединить трубки от TRB и снять его вместе с датчиком I2 с воздухоохладителя.

Немедленно установить новый TRB, не затягивая одну из гаек трубок.

Приоткрыть оба вентиля ресивера, выпустить воздух из системы и продуть её хладоном.

Затянуть гайку трубки у TRB и открыть полностью оба вентиля ресивера.

Плотно укрепить термочувствительный датчик I2 TRB на отводящей трубе испарителя.

Проверить герметичность соединений трубок у TRB и, при необходимости, дозаправить систему.

При хранении TRB его входное и выходное отверстия должны быть закрыты колпачковыми гайками-заглушками. Перед установкой терморегулирующего вентиля его необходимо проверить, для чего снять заглушки и убедиться, что через него проходит воздух.

Основные неисправности системы кондиционирования воздуха и способы их устранения

Возможная причина и признак	Способ устранения
1	2
I. Полная потеря холодопроизводительности системы.	
I.1. Компрессор не включается из-за неисправности выключателя системы	Найти и устранить неисправность
I.2. Компрессор не включается из-за повреждения цепи электромагнитной муфты	
<u>Признак</u> — свободное вращение шкива при включенном положении выключателя системы	
I.3. Потеря заряда хладона.	Найти место утечки, устранить негерметичность, заправить систему хладоном
<u>Признак</u> — через глазок контрольного стекла не видно движения хладона	
2. Недостаточное охлаждение воздуха в воздухоохладителе.	
2.1. Пробуксовка электромагнитной муфты компрессора из-за замасливания рабочих поверхностей маслом из компрессора или подшипников шкива	Снять компрессор, разобрать и промыть детали муфты в обезжиривающей жидкости, заменить неисправные детали
<u>Признак</u> — появление следов масла на наружных поверхностях муфты	
2.2. Пробуксовка ремня привода компрессора из-за слабого натяжения	Увеличить натяжение ремня
2.3. Неполное открытие всасывающего или нагнетательного вентиля компрессора	

1	2
<u>Признак</u> - шток вентиля вывернут не до упора	Вывернуть шток вентиля до упора
2.4. Недостаточное поступление хладагона в испаритель из-за неисправности TRV	Заменить TRV
<u>Признак</u> - участок трубки от TRV к испарителю теплый или покрыт инеем	
2.5. Недостаток хладагона в системе	Найти место утечки, устранить негерметичность, дозаправить систему хладагоном
<u>Признак</u> - через глазок контрольного стекла видно движение жидкого хладагона с пузырьками пара	
2.6. Избыток масла в системе	Удалить избыток масла из компрессора
<u>Признак</u> - трубка на выходе из испарителя недостаточно холодная	
2.7. Излишнее поступление хладагона в испаритель из-за неисправности TRV	Заменить TRV
2.8. Излишнее поступление хладагона в испаритель из-за плохого контакта термочувствительного датчика с выходной трубкой испарителя	Затянуть винты крепления термочувствительного датчика к выходной трубке испарителя, обеспечив надежный контакт между ними
<u>Признак</u> - трубка от испарителя к компрессору покрыта инеем	
2.9. Неплотная посадка всасывающего клапана компрессора или разрушение перемычки прокладки клапанной плиты между цилиндрами	Сконденсировать хладагон в ресивере. Снять крышку клапанов и клапанную плиту, проверить состояние клапанов и плиты в местах прилегания клапанов, заменить неисправные детали
<u>Признак</u> - теплая всасывающая трубка компрессора и перегрев компрессора	



1	2
<p>2.10. Неплотная посадка нагнетательного клапана компрессора</p> <p><u>Признак</u> – перегрев компрессора и тёплая всасывающая трубка компрессора</p>	<p>Сконденсировать хладон в ресивере</p> <p>Снять крышку клапанов и клапанную плиту, проверить состояние клапанной плиты в местах прилегания клапанов заменить неисправные детали</p>
<p>2.11. Засорение или помятость охлаждающих пластин конденсатора</p>	<p>Промыть конденсатор струей воды или выправить охлаждающие пластины конденсатора</p>
<p>3. Прекращение подачи воздуха из воздухораспределительных решеток.</p>	
<p>3.1. Невключение электродвигателей вентилятора из-за неисправности выключателя или нарушения цепи электродвигателя</p>	<p>Найти и устранить неисправность</p>
<p>3.2. Невключение электродвигателей вентилятора из-за неисправности электродвигателя</p>	<p>Снять вентилятор и сменить электродвигатель</p>
<p>3.3. Рабочее колесо вентилятора проворачивается на валу электродвигателя из-за ослабления стопорной шпильки</p>	<p>Снять вентилятор, затянуть стопорную шпильку, установив ее против лыски на валу электродвигателя</p>
<p>4. Слабый поток воздуха из воздухораспределительных решеток.</p>	
<p>4.1. Большое сопротивление потоку воздуха через испаритель из-за образования значительного слоя инея на поверхности ребер испарителя вследствие неисправности TRV</p>	<p>Заменить TRV</p>

1	2
4.2. Не открывается заслонка подачи воздуха из-за неисправности привода	Снять привод, заменить новым или устранить неисправность

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Техническое обслуживание проводится в сроки, указанные ниже. Допускается, в случае необходимости, проведение работ досрочно.

### Ежедневное обслуживание

Наименование работ	Примечание
I	2
<u>Перед выездом</u>	
1. Осмотреть автомобиль, проверить его комплектность, внешний вид, состояние водительского и пассажирского отделений.	
2. Проверить заправку автомобиля топливом, уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и расширительном бачке, уровень жидкости в бачке установки обмыва фар и ветрового стекла, уровень тормозной жидкости в бачках главного цилиндра; при необходимости долить до нормы; уровень масла в бачке рулевого управления.	При необходимости продуть сжатым воздухом сетку и воздухоотводящее отверстие в горловине бачка обмыва ветрового стекла и фар.
3. Убедиться в отсутствии подтеканий топлива, охлаждающей, омывающей и тормозной жидкостей, масел из двигателя и других агрегатов, включая шланги и трубопроводы.	Проверку производить осмотром соединений, обращая внимание на подтёки на полу на месте стоянки.

I	2
<p>4. Проверить давление в шинах, при необходимости довести до нормы; осмотреть шины, убедиться в отсутствии в них посторонних предметов, трещин, вздутий и других повреждений; проверить крепление колпаков колёс.</p> <p>5. Убедиться в исправности рулевого управления, рабочих и стояночных тормозов, приборов звуковой и световой сигнализации, стеклоподъёмников, стеклоочистителей, установки обмыва фар и ветрового стекла, радиоприёмника, электрооборудования, приборов, оборудования кузова, замков дверей и их вакуумной блокировки.</p> <p>6. Проверить работу электрического топливного насоса путём включения зажигания после ночной стоянки в течение 12 ÷ 15 часов.</p> <p>При работе насоса должны прослушиваться щелчки (от 2 до 10 щелчков), возникающие от перемещения якоря электромагнита насоса, после чего насос останавливается и щелчки прекращаются. Более отчётливо работа насоса прослушивается непосредственно у насоса, из смотровой канавы. Количество щелчков при проверке может несколько меняться, в зависимости от степени заполнения топливом системы.</p> <p>Проверка работы топливного насоса может быть осуществлена вскоре после остановки работающего двигателя, для чего необходимо предварительно выработать топливо из поплавковой камеры и</p>	

I	2
<p>трубопроводов, отключив при этом электропитание насоса. В этом случае у исправного насоса будет прослушиваться около 30 щелчков до его остансовки.</p> <p>7. Проверить работу системы вентиляции, а также системы отопления зимой и системы кондиционирования воздуха летом, убедиться в достаточной заправке системы хладоном.</p> <p>8. Проверить состояние ремней безопасности, их крепление и работу запирающих механизмов их замков. Убедиться в отсутствии износа и разрывов лент ремней.</p> <p><u>После возвращения</u></p> <p>1. Вымыть и протереть автомобиль, произвести уборку в отделении водителя, пассажирском отделении, в багажнике; очистить ремни безопасности.</p> <p>2. Осмотреть автомобиль. Очистить от пыли и грязи подкапотное пространство.</p> <p>3. После установки автомобиля на место стоянки отключить массу аккумуляторных батарей, убедившись в отключении массы включением любого осветительного прибора.</p>	

Обслуживание после каждых 4000 км пробега

Наименование работ I	Примечание 2
<p>I. Выполнить все работы, предусмотренные ежедневным обслуживанием.</p> <p>2. Смазать узлы автомобиля в соответствии с картой смазки.</p> <p><u>Двигатель</u></p> <p>I. Проверить состояние и натяжение ремней привода вспомогательных агрегатов.</p> <p>2. Проверить и, при необходимости, подтянуть электромагнитные клапаны холостого хода карбюратора.</p> <p><u>Тормоза</u></p> <p>I. Осмотреть тормозные колодки передних и задних тормозов. В случае необходимости заменить. При замене колодок проверить состояние пылезащитных чехлов, повреждённые заменить. Одновременно с заменой чехлов задних тормозов заменить уплотнительные кольца.</p> <p>2. Проверить регулировку стояночных тормозов. В случае необходимости отрегулировать.</p> <p><u>Электрооборудование</u></p> <p>I. Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях и его плотность.</p> <p>2. Осмотреть аккумуляторные батареи. Убедиться в отсутствии трещин в баках и мастике. Проверить крепление батарей на автомобиле.</p> <p>3. Проверить состояние проводов и клемм аккумуляторных батарей.</p>	

I	2
<p>4. Осмотреть контакты экранированного распределителя зажигания; в случае необходимости, промыть их и отрегулировать зазор между контактами.</p> <p>5. Проверить на стендах диагностики:</p> <p>5.1. работу системы зажигания, включая измерение пробивных напряжений; при необходимости отрегулировать искровой промежуток свечей зажигания;</p> <p>5.2. регулируемое напряжение генератора.</p>	<p>См. рекомендации на стр. 24I и 263.</p> <p>Через одно обслуживание, т.е. через 8000 км пробега</p> <p>Проводить по необходимости</p>
<p><u>Кузов</u></p> <p>1. Прочистить сливные отверстия в кузове и дверях, согласно рис. 84.</p> <p>2. Проверить лёгкость закрытия замков дверей внутренними и наружными ручками, а также состояние направляющих поверхностей личинок. При наличии следов задиrow на заходной части личинок - отрегулировать положение личинок по высоте и проверить их крепление к стойкам дверей.</p> <p><u>Подвеска и рулевое управление</u></p> <p>Проверить наличие шплинтов гаек крепления деталей передней подвески и рулевого привода, наличие гаек стяжных хомутов боковых рулевых тяг.</p>	

Обслуживание после каждых 12.000 км пробега

Наименование работ	Примечание
I	2
<p>I. Выполнить все работы, предусмотренные обслуживанием после 4000 км пробега.</p> <p>2. Смазать узлы автомобиля в соответствии с картой смазки.</p> <p><u>Двигатель</u></p> <p>I. Снять фильтрующий элемент воздушного фильтра и заменить предочиститель. Перед установкой нового предочистителя бумажный элемент продуть сжатым воздухом .</p> <p>2. Проверить состояние и крепление деталей и соединений системы выпуска газов, а также крепление выпускных газопроводов к двигателю.</p> <p>3. Заменить керамический элемент фильтра тонкой очистки топлива.</p> <p><u>Карданные валы</u></p> <p>Проверить состояние промежуточной опоры карданного вала.</p> <p><u>Задний мост</u></p> <p>Проверить крепление картера главной передачи к балке заднего моста и крепление полуосей к ступицам.</p> <p><u>Передняя подвеска</u></p> <p>I. Проверить крепление тяг к нижним рычагам.</p> <p>2. Убедиться в отсутствии течи передних амортизаторов.</p>	<p>Без снятия с автомобиля</p>



I	2
<p>3. Проверить состояние буферов ходов сжатия и отбоя и их крепления.</p> <p>4. Осмотреть и при необходимости заменить резинопластмассовые шарниры верхних рычагов.</p> <p>5. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.</p> <p><u>Задняя подвеска</u></p> <p>1. Проверить затяжку крепежных деталей всех соединений.</p> <p>2. Проверить отсутствие осевого смещения резинометаллических шарниров передних ушков рессор и ушков реактивных штанг.</p> <p>3. Убедиться в отсутствии течи задних амортизаторов.</p> <p>4. Проверить состояние буферов рессор.</p> <p><u>Колеса и шины</u></p> <p>Проверить люфт в подшипниках ступиц передних колес, в случае необходимости отрегулировать.</p> <p><u>Рулевое управление</u></p> <p>I. Проверить крепление:</p> <p>I.1 рулевого механизма к раме;</p> <p>I.2 сошки и маятникового рычага;</p> <p>I.3 гидравлического демпфера;</p> <p>I.4 механизма перемещения рулевой колонки;</p> <p>I.5 рулевой колонки;</p> <p>I.6 болтов фланцев и упругой муфты карданного вала рулевой колонки</p>	

I	2
<p>2. Проверить угол свободного поворота рулевого колеса.</p> <p>3. Проверить наружным осмотром:</p> <p>3.1 рулевой механизм с гидроусилителем;</p> <p>3.2 насос гидроусилителя руля, его бачок и радиатор системы гидроусилителя руля;</p> <p>3.3 трубки и шланги;</p> <p>3.4 упругую муфту, шарниры и другие детали рулевой колонки;</p> <p>3.5 детали привода рулевого управления (сошку, тяги, шарниры, маятниковый рычаг и его шарнир, гидравлический демпфер), убедиться в отсутствии люфтов, подтекания масла и других неисправностей.</p> <p>4. Проверить состояние защитных чехлов шарниров рулевых тяг.</p>	<p>Методику проверки см. на стр. I91 и I92</p>
<p style="text-align: center;"><u>Тормоза</u></p> <p>1. Очистить от грязи вентиляционные отверстия в крышках бачков главного цилиндра.</p> <p>2. Осмотреть зубья сектора и собачки стопорного механизма стояночных тормозов.</p> <p style="text-align: center;"><u>Электрооборудование</u></p> <p>1. Очистить свечи зажигания от нагара и отрегулировать зазор между электродами свечей.</p> <p>2. Проверить регулировку наружных, внутренних и противотуманных фар.</p> <p style="text-align: center;"><u>Кузов</u></p> <p>Проверить и, в случае необходимости, устранить провисание дверей. Отрегулировать замки и навески дверей.</p>	

Обслуживание после каждых 24.000 км пробега

Наименование работ	Примечание
I	2
<p>I. Выполнить все работы предусмотренные обслуживанием после каждых 12.000 км пробега.</p> <p>2. Смазать узлы автомобиля в соответствии с картой смазки.</p> <p><u>Двигатель</u></p> <p>Промыть в бензине клапан и маслоуловитель вентиляции картера.</p> <p><u>Карданные валы</u></p> <p>Проверить состояние деталей шарниров, подшипников и шлицевого соединения, а также затяжку гаек болтов крепления фланцев карданных валов к фланцам коробки передач и заднего моста.</p> <p><u>Колеса и шины</u></p> <p>Проверить люфт в подшипниках ступиц задних колес, в случае необходимости отрегулировать.</p> <p><u>Электрооборудование</u></p> <p>I. Заменить свечи зажигания.</p> <p>2. Заменить фильц с обоймой в сборе.</p>	<p>Без снятия с автомобиля</p>

Дополнительное обслуживание

Наименование работ	Примечание
I	2
Смазать узлы автомобиля в соответствии с картой смазки.	
<u>Двигатель</u>	
1. Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения.	Один раз в год, осенью, но не реже, чем через 48000 км
2. Проверить состояние двигателя (не снимая с автомобиля):	Через 48000 км
2.1 давление сжатия в цилиндрах;	
2.2 давление масла;	
3. Проверить состояние рабочих поверхностей кулачков распределительных валов и рычагов привода клапанов, сняв опоры с распределительными валами.	Через 48000 км
4. Снять, разобрать и очистить карбюратор.	Не реже одного раза в год.
5. Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра с предочистителем в сборе.	Через 48000 км
6. Заменить диафрагму ускорительного насоса карбюратора и резиновый запорный элемент топливного клапана (клапана подачи топлива).	Не реже одного раза в год
7. Проверить топливный насос на производительность и развиваемое давление.	Через 48000 км. Методику проверки см. на стр.82
8. Слить отстой из топливного бака.	Перед началом каждого зимнего сезона
9. Снять защитные кожухи топливного насоса и привода силового регулирования гидропередачи, осмотреть и, при необходимости, очистить от пыли и грязи топливный насос и силовой привод.	Не реже одного раза в год

I	2
<u>Гидропередача</u>	
Проверить регулировку лент тормозов заднего хода и понижающей передачи.	Через 96000 км
<u>Карданная передача</u>	
1. Снять карданную передачу, произвести разборку шлицевого соединения и заменить смазку с предварительной натиркой шлиц (см. стр. I25).	Через 48000 км
2. Снять карданную передачу с автомобиля, проверить состояние деталей шарниров, промежуточной опоры и шлицевого соединения; при необходимости заменить изношенные детали и произвести балансировку.	Через 96000 км
<u>Задний мост</u>	
1. Проверить состояние главной передачи заднего моста в сборе, со снятием её с автомобиля.	Через 48000 км
2. Проверить полуоси на магнитном дефектоскопе.	Через 96000 км
<u>Передняя подвеска</u>	
1. Снять и осмотреть торсионы. При необходимости восстановить защитное покрытие.	Через 48000 км, согласно рекомендациям, приведённым на стр. I46, I50, I52, I55, I56
2. Осмотреть болты и сухари торсионов. При обнаружении дефектов резьбы – заменить в паре.	Через 48000 км
3. Проверить состояние верхних и нижних шаровых шарниров.	Через 48000 км
4. Заменить верхние и нижние шаровые шарниры и резинометаллические шарниры нижних рычагов.	Через 96000 км

I	2
<p>5. Осмотреть и проверить на магнитном дефектоскопе поворотные кулаки и рычаги поворотных кулаков; убедиться в отсутствии трещин, деформаций и других повреждений.</p>	<p>Через 48.000 км</p>
<p><u>Колеса и шины</u></p>	
<p>Проверить балансировку колес с шинами в сборе</p>	<p>При установке новых шин; при смене летних шин на зимние и наоборот</p>
<p><u>Рулевое управление</u></p>	
<p>1. Отрегулировать зубчатое зацепление рулевого механизма и проверить его соответствие требованиям Инструкции (стр. 184-187).</p>	<p>Через 48.000 км. Допускается без снятия с автомобиля</p>
<p>2. Снять, разобрать и осмотреть рулевой привод (кроме гидравлического демпфера). Заменить левый палец шарнира сошки средней рулевой тяги вместе с резиновой и пластмассовой втулками шарнира. Заменить уплотнения и детали рулевого привода, имеющие износ, следы коррозии и задиры.</p>	<p>Через 48.000 км.</p>
<p>3. Осмотреть и испытать, не снимая с автомобиля, насос гидроусилителя руля.</p>	<p>Через 48.000 км.</p>
<p>4. Заменить нагнетательный шланг насоса гидроусилителя руля.</p>	<p>Через 48.000 км, но не более двух лет эксплуатации или трех лет с момента изготовления</p>
<p>5. Заменить все резиновые и фторопластовые уплотнения рулевого механизма.</p>	<p>Через 96.000 км.</p>
<p>6. Заменить рычаг золотника.</p>	<p>Через 96.000 км.</p>
<p>7. Заменить боковые рулевые тяги с наконечниками, а также пластмассовые втулки и уплотнительные кольца маятникового рычага.</p>	<p>Через 96.000 км.</p>

I	2
<p>8. Проверить на магнитном дефектоскопе сошку руля, вал сошки, рейку-поршень, маятниковый рычаг и среднюю тягу рулевой трапеции.</p>	<p>Через 96.000 км</p>
<p>9. Проверить на стенде характеристику гидравлического демпфера. (Допустимое сопротивление не менее 160 кгс при скорости поршня 0,4 м/с).</p>	<p>Через 96.000 км</p>
<p><u>Тормоза</u></p>	
<p>1. Осмотреть и продуть сжатым воздухом фильтрующие элементы гидровакуумных усилителей.</p>	<p>Через 48.000 км</p>
<p>2. Проверить работу вакуумного и гидровакуумных усилителей.</p>	<p>Через 48.000 км по методике, указанной на стр. 217, 218, 220, 221</p>
<p>3. Проверить состояние колодок стояночных тормозов, при необходимости заменить.</p>	<p>Через 48.000 км</p>
<p>4. Заменить:</p> <p>4.1 резиновые детали и поршни главного цилиндра;</p> <p>4.2 тормозные шланги;</p> <p>4.3 гидровакуумные усилители;</p> <p>4.4 уплотнительные кольца и пылезащитные чехлы передних и задних тормозов;</p>	<p>Через 72.000 км, но не более 3 лет эксплуатации</p> <p>Через 48.000 км, но не более 3 лет эксплуатации</p>
<p>5. Проверить герметичность первичной манжеты первичного поршня главного тормозного цилиндра</p>	<p>Один раз в год перед началом осенне-зимней эксплуатации и в случаях, указанных на стр. 227 + 230</p>

I	2
<p><u>Электрооборудование</u></p> <p>I. Произвести тщательную проверку состояния следующих изделий:</p> <p>I.1 генератора</p> <p>I.2 распределителя зажигания</p> <p>I.3 катушки зажигания</p> <p>I.4 транзисторного коммутатора</p> <p>I.5 стартера</p> <p>I.6 добавочного сопротивления</p> <p>2. Проверить работу магнитофонной приставки в условиях специальной радио-мастерской; при необходимости произвести чистку, согласно рекомендациям на стр. 265-266</p> <p><u>Кузов</u></p> <p>Снять и смазать замки и приводы замков дверей</p>	
	<p>Через 72.000 км</p> <p>Через 48.000 км</p> <p>Через 48.000 км</p> <p>Через 48.000 км</p> <p>Через 48.000 км</p> <p>Через 48.000 км</p> <p>Не реже I раза в год</p> <p>По потребности</p>

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ,  
ПРИЛАГАЕМЫЕ К АВТОМОБИЛЮ

Каждый выпускаемый с завода автомобиль снабжён комплектом водительского инструмента, перечень которого приводится в товаросопроводительных документах, передаваемых потребителю с каждым автомобилем.



### СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Срок службы агрегатов автомобиля в значительной мере зависит от своевременной и правильной их смазки. Необходимо строго соблюдать периодичность и применять только сорта масел и смазок, указанные в карте смазки.

Схемы смазки показаны на рис. I05 и I06.



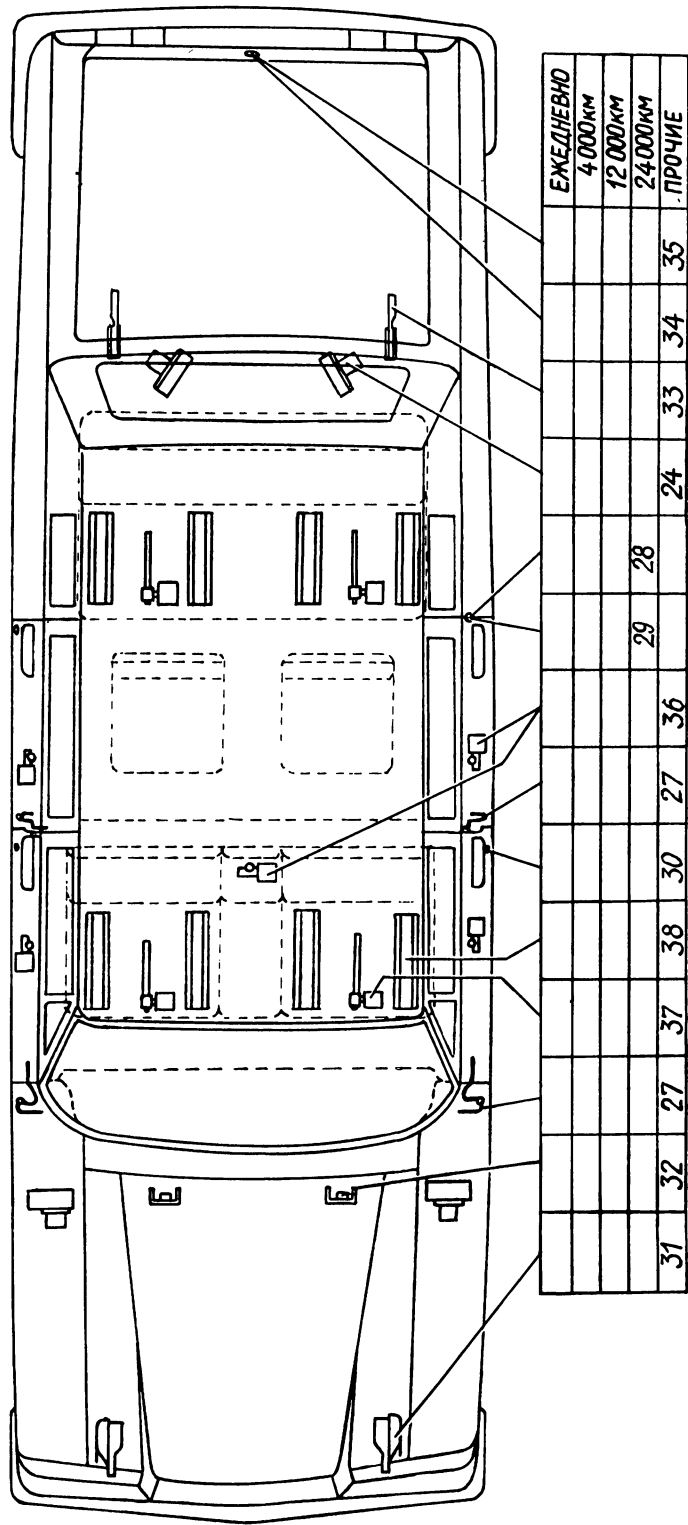


Рис. 106. Схема смазки агрегатов кузова

КАРТА СМАЗКИ

Наименование механизма и количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность					Способ смазки
			Ежедневно	4.000 км	12.000 км	24.000 км	Прочие	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Картер двигателя I2 л.	I	<u>Двигатель</u> Масло моторное Летом и всесезонно*: M12Г ТУ 38 I0I4I5-73 или M12ГТ ТУ 38-I- -0I-48-75 Зимой: M8Г <sub>I</sub> ТУ 38 I0I4I5-73 или M8ГТ ТУ 38-I-0I-48-75	+		+			Проверить уровень и доливать при необходимости Менять масло через I2000 км пробега, но не реже одного раза в шесть месяцев
2. Масляный фильтр		То же			+			Промывать корпус фильтра и сменить фильтрующий элемент
2а. Карбюратор		То же					+	Смазать трущиеся поверхности кулачка и рычага насоса ускорителя при разборке, но не реже 48000 км

\* При условиях хранения в отапливаемом гараже

I	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Насос системы охлаждения (подшипники)	I	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75			+			Набивать смазку до выдавливания смазки через контрольное отверстие
4. Гидропередача - 13,0 л	I	<u>Ш а с с и</u> Масло для гидро-систем марки А ТУ 38 101179-71	+				+	Проверять уровень и доливать при необходимости; менять масло через 48000 км, но не реже одного раза в 3 года
5. Карданные валы (шлицевое соединение)	I	Смазка ВНИИ НП 242 ГОСТ 20421-75 Паста ВНИИ НП 232 ГОСТ 14068-68					+	Менять смазку при разборке с промывкой шлицевого соединения через 48000 км. Натирать поверхность шлиц перед закладкой свежей смазки

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6. Карданные валы (игольчатые подшипники) - 10 г для каждого шарнира	3	Смазка I58 ТУ 38 IOI320-72					+	Менять смазку с разборкой шарниров и промывкой подшипников и крестовин через 96000 км
7. Картер заднего моста - 3,4 л	1	Масло для гипoidных передач ГОСТ 4003-53				+		Менять масло
8. Передняя подвеска: 8.1 шаровые шарниры*)	4	Смазка I58 ТУ 38 IOI320-72			+			Набивать до выдавливания смазки
8.2 резинопластмассовые шарниры верхних рычагов	4	Смазка ВНИИ НП 242 ГОСТ 20421-75					+	Смазывать при разборке

- 361 -

\*) Перед смазкой поднять домкратом соответствующую сторону передней подвески за нижний рычаг до отрыва колес от опорной поверхности



I	2	3	4	5	6	7	8	9
I5. Подшипники вала рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-75					+	То же
I6. Пружина механизма регулировки положения рулевого колеса	I	То же					+	Смазать при разборке
I7. Цапфы механизма регулировки положения рулевого колеса	2	То же					+	То же
I8. Главный цилиндр гидравлического привода тормозов - I,0 л	2	Гидротормозная жидкость "Кастрол Грин"(зеленая) или "Кастрол Елоу" (желтая). Смешивание жидкостей допускается	+				+	Проверить уровень и доливать при необходимости. Менять тормозную жидкость один раз в I,5 года
I9. Ось и палец педали тормоза	I	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-75					+	Смазывать при разборке



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20. Стояночные тормоза:									
20.1 разжимные механизмы	I	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-75					+	Смазывать тон- ким слоем через 48000 км
20.2 резьба регулировоч- ных винтов и головок		2	То же					+	То же
20.3 места прилегания колодок к щитам		4	То же					+	То же
21. Привод стояночных тормозов (собачка, сектор и ось педали)		I	То же			+			Смазывать тон- ким слоем
22. Распределитель зажи- гания:			<u>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</u>						
22.1 валик		I	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74				+	+	Повернуть на один оборот крышку кол- пачковой маслянки
22.2 втулка кулачка		I	Масло, применяемое для двигателя				+	+	Ввести 2-3 капли масла во втулку кулачка, сняв фетро- вую шайбу (под бегун- ком)

		2	3	4	5	6	7	8	9
I									
22.3 ось рычага прива- тателя	I	Масло, применяемое для двигателя					+		Ввести I каплю масла на ось рычага
22.4 фильц	I	Фильц с нормирован- ной пропиткой, с обоймой в сборе, изд. II4-3706070					+		Менять фильц с обой- мой в сборе
23. Стартер:									
23.1 подшипники вала якоря	I	Масло, применяемое для двигателя						+	Смазывать несколь- кими каплями при разборке
23.2 шлицы привода	I	То же						+	То же
24. Вентильаторы (вкла- дыши подшипников электродвигателей)	4	Масло, применяемое для двигателя						+	Смазывать при сборке
25. Компрессор уста- новки кондициониро- вания воздуха - 0,4 кг	I	Масло для холодиль- ных машин ХФ I2-I8 ГОСТ 5546-66						+	Заливать при за- рядке установки

I	2	3	4	5	6	7	8	9
26. Домкрат:								
26.1 винт	I	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-75					+	Смазывать по мере надобности
26.2 шарниры звеньев	IO	Масло, применяемое для двигателя					+	То же
27. Навески передних и задних дверей	8	<u>КУЗОВ</u> Смазка МЗ-10 ТУ 38 IOI622-76					+	Смазывать по мере надобности, наби- вать до выдавливания смазки
28. Роторы замков и личинки замков дверей	4	То же				+		Смазывать по мере надобности. Обти- рать салфеткой после смазки
29. Замки дверей:								
29.1 замки дверей и их приводы	4	То же				+		Смазывать по мере надобности
29.2 оси роторов	4	Масло, применяемое для двигателя				+		То же

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
I										
30. Запорные механизмы замков дверей			3	Масло для гидросистем марки А ТУ 38 IOI179-7I					+	Смазывать два раза в год перед началом летнего и зимнего сезонов, окунув конец ключа в масло
31. Петли капота			2	Смазка МЗ-IO ТУ 38 IOI622-76					+	Смазывать по мере надобности
32. Запор капота			2	То же					+	То же
33. Петли крышки багажника			2	То же					+	То же
34. Замок крышки багажника			I	То же					+	То же
35. Запорный механизм замка крышки багажника			I	Масло для гидросистем марки А ТУ 38 IOI179-7I					+	Смазывать два раза в год перед началом летнего и зимнего сезонов, окунув конец ключа в масло

	2	3	4	5	6	7	8	9
I								
36. Стеклоподъемники:								
36.1 вкладыши подшипников электродвигателей	5	Масло, применяемое для двигателя					+	Смазывать при разборке
36.2 червячная передача	5	Смазка МЗ-10 ТУ 38 IOI622-76					+	Смазывать при сборке
36.3 винтовая передача	5	То же					+	То же
37. Приводы перемещения передних и задних сидений:								
37.1 вкладыши подшипников электродвигателей	4	Масло, применяемое для двигателя					+	То же
37.2 червячная передача	4	Смазка МЗ-10 ТУ 38 IOI622-76					+	То же
37.3 винтовая передача	4	То же					+	То же
38. Направляющие механизмов перемещения передних и задних сидений	4	То же					+	То же

Механизмы и узлы автомобиля, смазывающиеся при разборке

----- Наименование механизма -----	----- Наименование смазки -----
I. Шарниры тяг привода управления карбюратором	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-75
2. Механизм фиксации рулевой колонки (штифт, винт, ось и фиксатор)	То же
3. Манжета уплотнительная рулевого управления	То же
4. Ось уравнивателя тросов стояночного тормоза	То же
5. Шарнирное соединение заднего троса с разжим- ным рычагом	То же
6. Подшипники электромагнитной муфты	То же
7. Угловой редуктор привода спидометра	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74
8. Рычаги управления отоплением	Смазка МЗ-10 ТУ 38 101622-76
9. Тросы управления краном отопления	То же
10. Тросы и все трущиеся детали привода управ- ления заслонками заднего воздухоохладителя	То же
II. Золотник рычагов управления отоплением	Смазка ПВК ГОСТ 19537-74

Рекомендации по применению топлива, масел  
и смазок зарубежных фирм

Бензин с октановым числом не менее 95 (по исследовательскому методу) и не менее 87 (по моторному методу).

Фирма, страна	Моторные масла	Масло для гидропередач	Трансмиссионное - гипоидное	Консистентная вместо Литол-24
"Shell"	X-100-30 X-100-40 Super-101 Rotella TX-30	Donax T-6	Spirax 90EP	Retinax A - - - - - Alvania 3
"Mobil Oil"	Delvac 1230	Mobil Fluid 200	Mobil Lube EP 90	Mobilux 3
"Castrol"	CR-30	Castrol TQ Decsron	Hypoc 90EP	Castrolase IM
"Agip"	F.I.Woom HD F.I.Woom-Super типа SAE IOW/40	F.I.Rotre ATF	F.I.Rotre MP 90	MP-3
Н Р Б	-	Mx - 8	CS-49-66	-
Ч С С Р	Agip F.I. Woom-Super типа SAE IOW/40	Agip F.I. Rotre ATF	OA-PP-904 Agip F.I. Rotre Hypoid	T-SP-2
П Н Р	-	Wz-4	Hipoi 45	LT-4
Г Д Р	-	IO WF (красное)	Hipoidol SAE-90	72 WPF
В Н Р	-	APOR Hybridfluid	Hy-I40	LS-I2/II

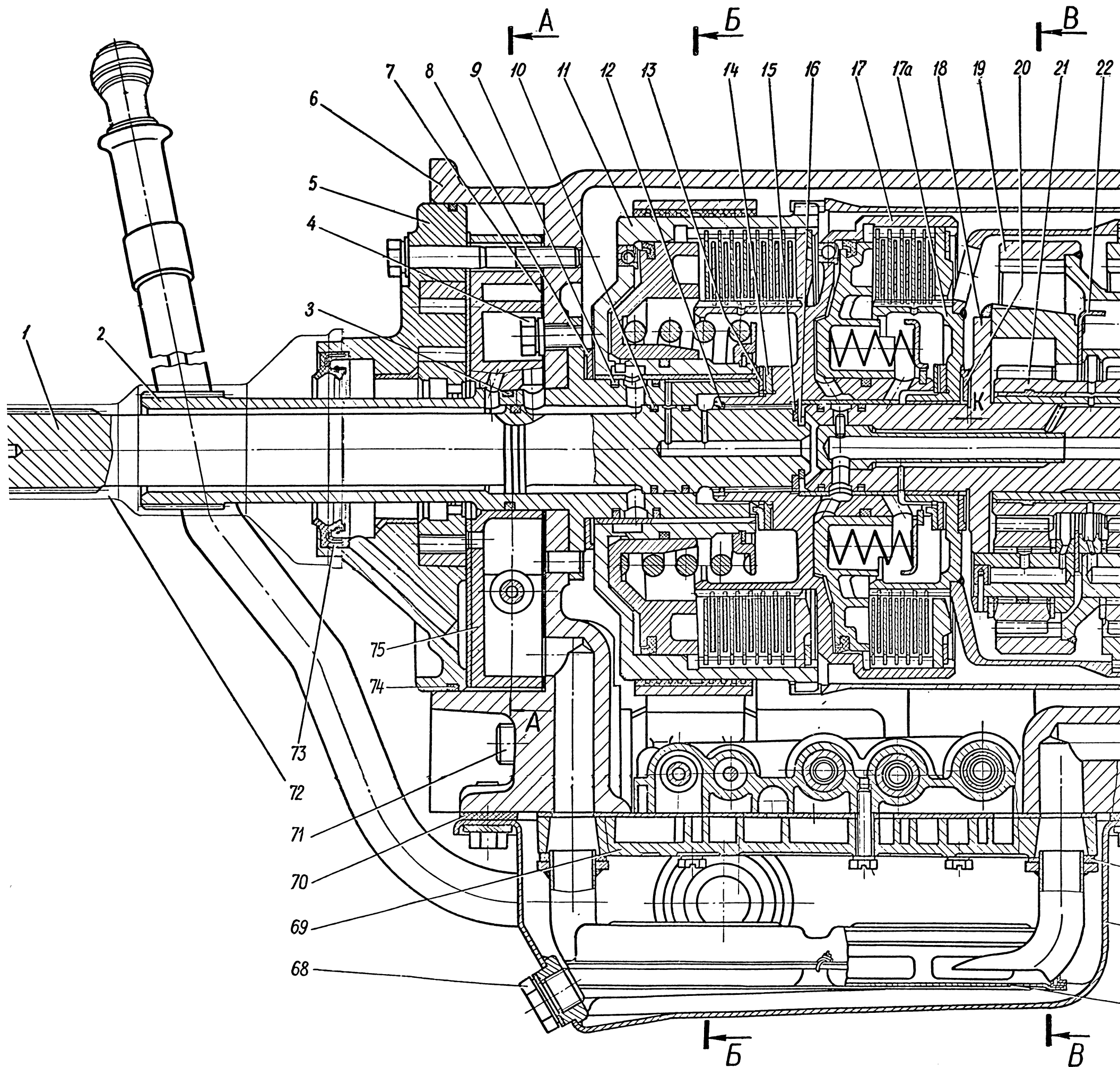
Примечание: масла различных фирм изготовления, но имеющих одно и то же назначение, смешивать нельзя.

О Г Л А В Л Е Н И Е

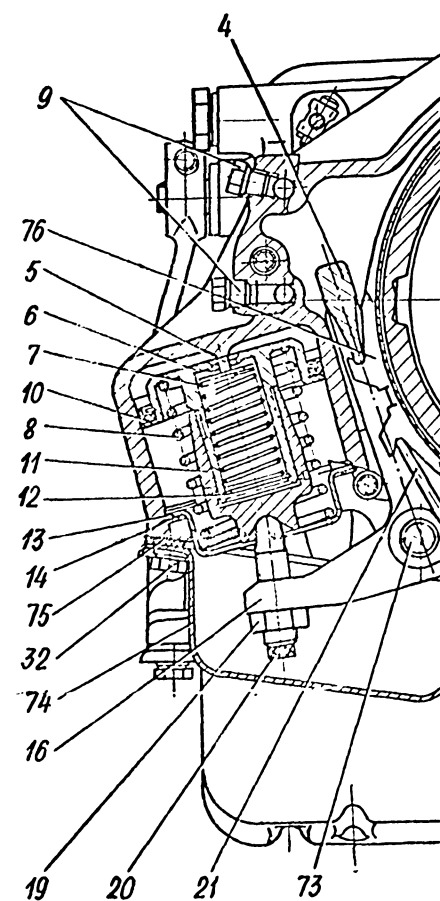
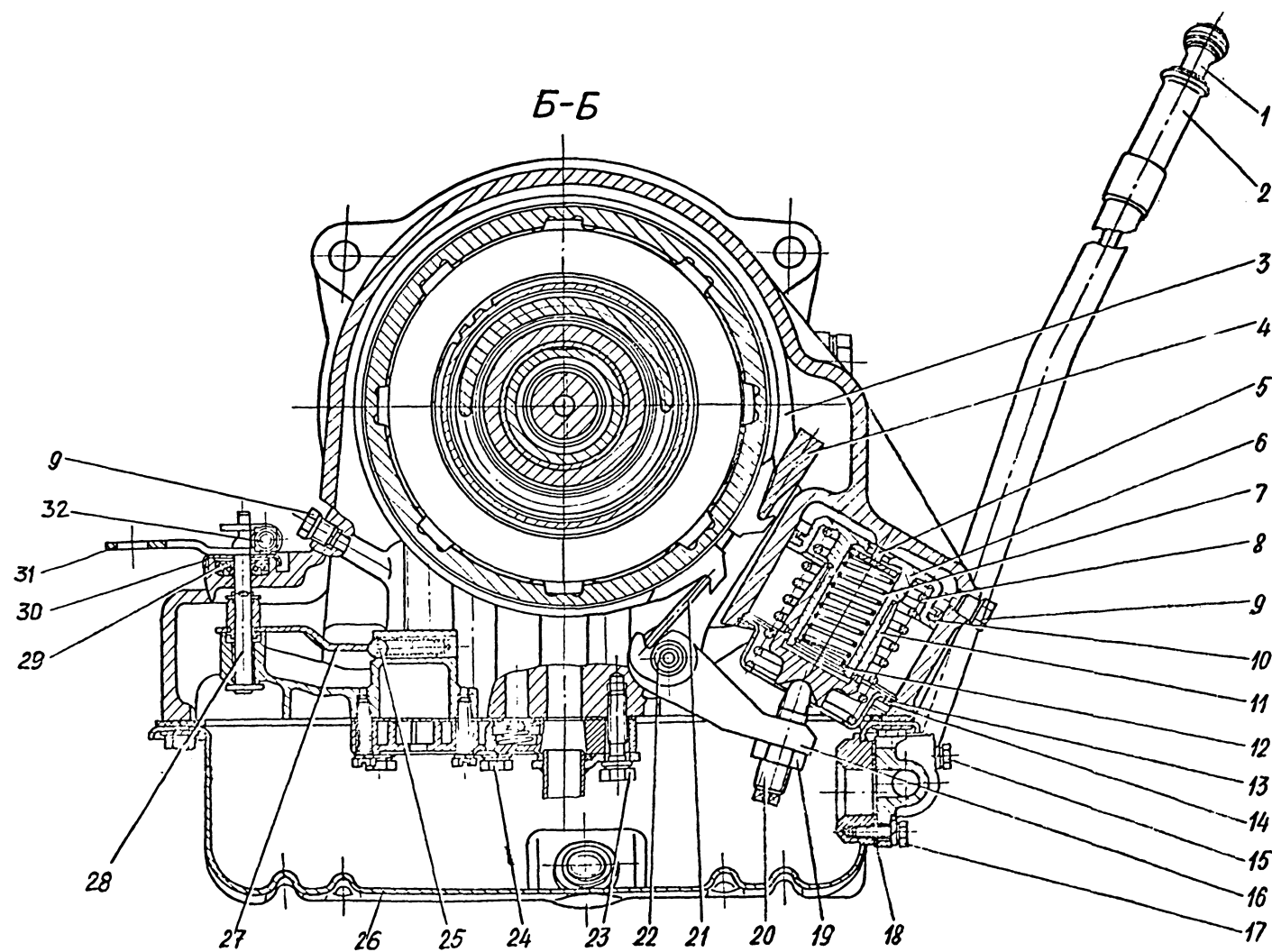
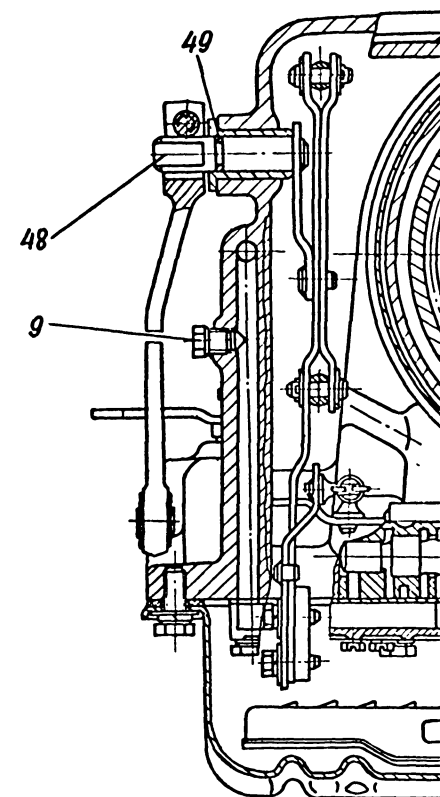
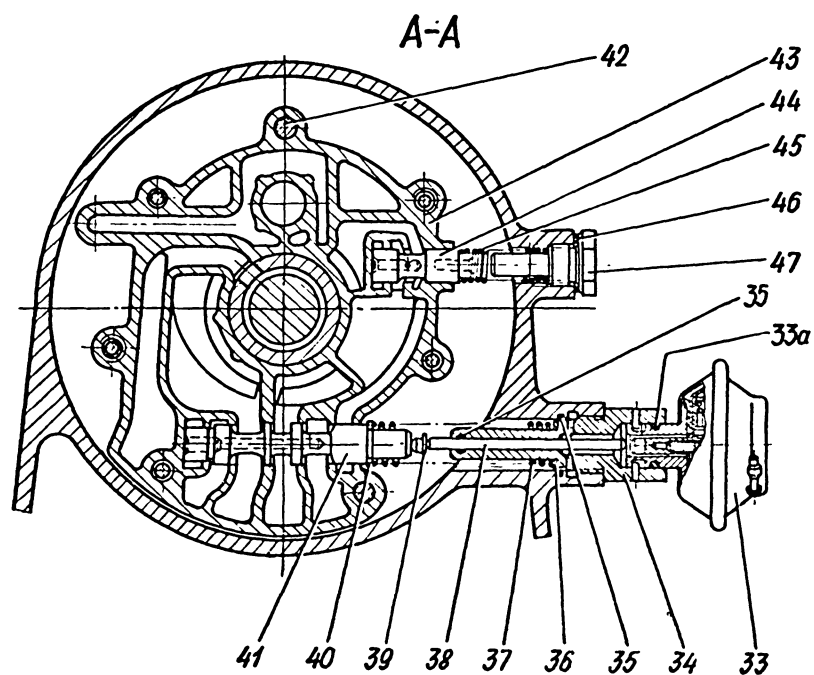
Введение . . . . .	3
Предупреждения . . . . .	5
Техническая характеристика автомобилей . . . . .	II
Органы управления и контрольные приборы . . . . .	26
Управление автомобилем . . . . .	32
Двигатель . . . . .	37
Гидропередача . . . . .	9I
Карданная передача . . . . .	I25
Задний мост . . . . .	I28
Подвеска автомобиля . . . . .	I36
Колёса и шины . . . . .	I6I
Рулевое управление . . . . .	I68
Тормоза . . . . .	I93
Электрооборудование . . . . .	23I
Радиоприёмник . . . . .	253
Кузов . . . . .	270
Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха . .	294
Техническое обслуживание автомобилей . . . . .	342
Смазка автомобилей . . . . .	356
Рекомендации по применению топлива, масел и смазок зарубежных фирм . . . . .	370











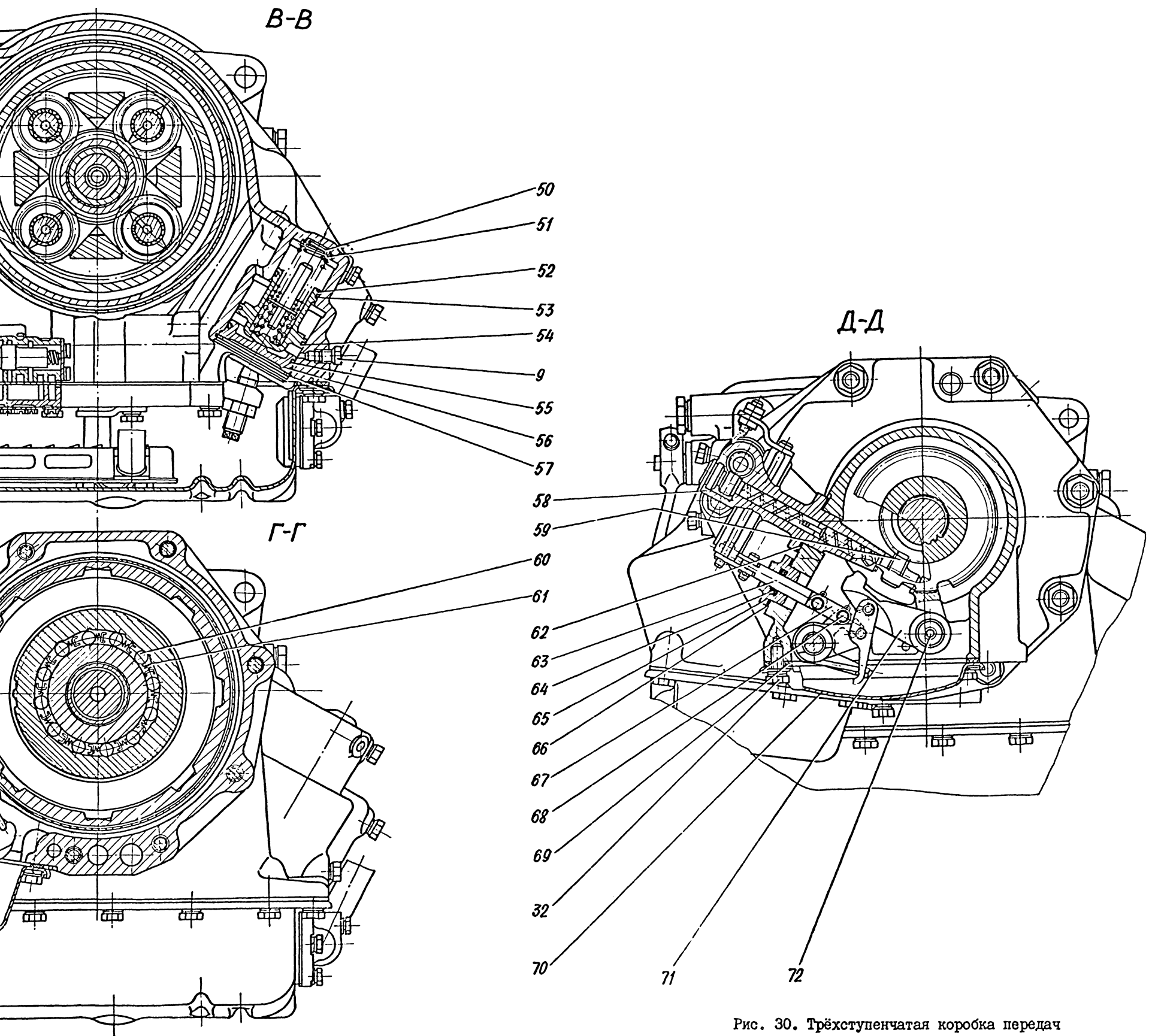


Рис. 30. Трёхступенчатая коробка передач  
(поперечные разрезы)



