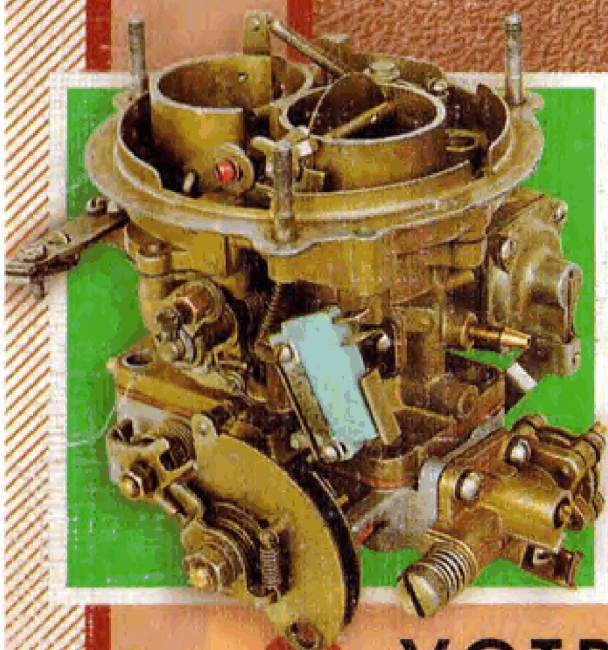




А.С.Тюфяков

Карбюраторы К-151



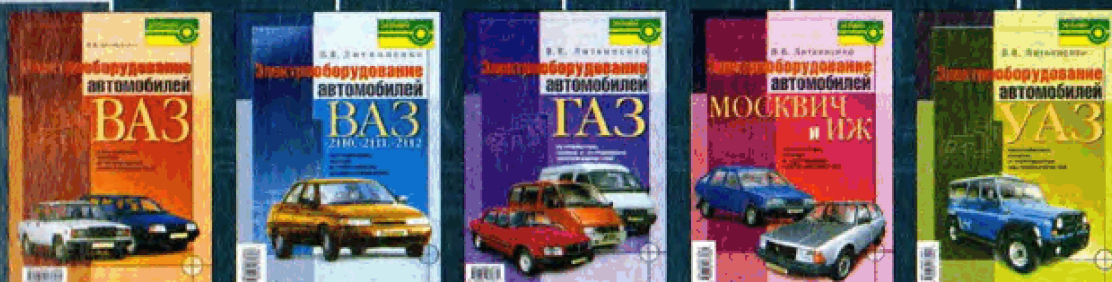
УСТРОЙСТВО

РЕМОНТ

РЕГУЛИРОВКА

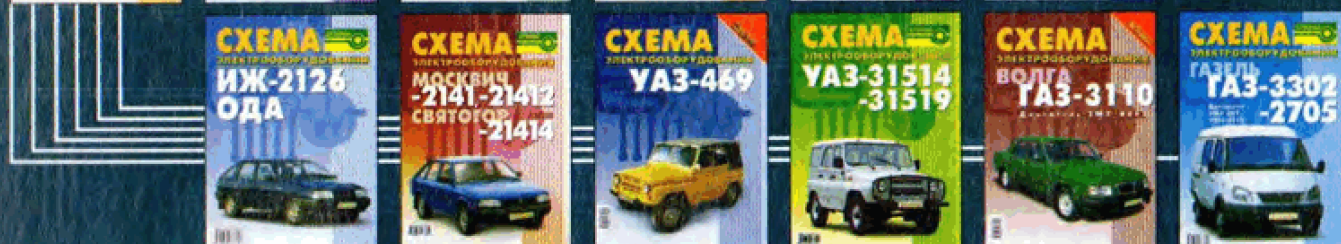
ISBN 5-9698-0068-6
9 795969 800686 >

ЛИТЕРАТУРА ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ



Книги издательства «За рулем»
можно найти и заказать
в Интернете:
<http://knigi.zr.ru>

Продажа оптом:
(095) 261-37-61
(095) 261-07-23



А.С. Тюфяков

Карбюраторы К-151

УСТРОЙСТВО

РЕМОНТ

РЕГУЛИРОВКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО
За рулем
<http://knigi.zr.ru>

ОК 005-93, т. 2; 953750

УДК 629.114.6

ББК 39.33-04

Т98

Редактор Михаил Бирюков

Тюфяков А.С.

Т98 Карбюраторы К-151. Устройство, ремонт, регулировка.
Практическое пособие — М.: ООО «Книжное издательство
«За рулем», 2005. — 56 с.: ил.

ISBN 5-9698-0068-6

Рассмотрены особенности конструкции, методы ремонта и регулировки карбюраторов К-151, устанавливаемых на автомобилях «Волга», «Газель», УАЗ и ИЖ.

Для водителей и работников СТОА.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.

Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

ISBN 5-9698-0068-6

УДК 629.114.6

ББК 39.33-04

© ООО «Книжное издательство
«За рулем», 2005

К ЧИТАТЕЛЮ

В последнее время двигатели легковых автомобилей ГАЗ и УАЗ-31512 взамен прежних карбюраторов К-126 стали комплектоваться карбюраторами серии К-151 производства АО «ПЕКАР» (Петербургские карбюраторы), ранее носившего название ЛенКарЗ. Автомобили «Газель» также комплектуются этими карбюраторами. Как показал опыт эксплуатации автомобилей с новыми карбюраторами, не только индивидуальные владельцы автомобилей, но и большинство автохозяйств оказались не в состоянии выполнять работы по обслуживанию карбюраторов К-151 на должном техническом уровне вследствие их значительных конструктивных отличий от прежних моделей при весьма ограниченных сведениях об особенностях их конструкции.

Цель настоящего издания — ознакомление широкого круга автолюбителей и специалистов по обслуживанию и ремонту автомобилей с устройством и простейшими приемами регулировки и ремонта карбюраторов К-151. Пособие может оказаться полезным и для большинства автомехаников, желающих получить новую информацию по карбюраторам К-151 и научиться устранять многие, в большинстве случаев типичные, неисправности автомобилей, связанные с нарушением работы системы питания и отчасти — системы зажигания.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАРБЮРАТОРАХ К-151

Карбюраторы серии К-151 выпускаются в трех модификациях (К-151, К-151В и К-151Н), предназначенных для установки соответственно на четырехцилиндровые двигатели ЗМЗ (автомобили ГАЗ) и УМЗ (автомобили УАЗ) рабочим объемом 2,45 л (табл.1). Третья модификация (К-151Н) разработана для двигателей УЗАМ автомобилей ИЖ и «Москвич».

Карбюраторы К-151 по своей компоновке и конструкции существенно отличаются от всех других карбюраторов отечественного производства, хотя их отдельные узлы и системы в целом выполнены по типовым схемам.

Карбюраторы К-151, кроме вышеперечисленных модификаций, в зависимости от времени выпуска имели несколько вариантов конструкции отдельных узлов и систем, наиболее важные из которых описаны ниже.

Ввиду относительной сложности устройства карбюратора и многочисленных ссылок в тексте на позиции в разных рисунках, все иллюстрации сведены в приложение в конце книги.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА КАРБЮРАТОРОВ

Карбюраторы К-151, как и любые другие карбюраторы, представляют собой устройства для точного дозирования топлива в потоке воздуха, образования из топлива и воздуха горючей смеси и регулирования ее подачи в цилиндры двигателя.

Таблица 1. Тарировочные данные карбюраторов серии К-151

Параметры	Модификации карбюраторов					
	К-151		К-151 В		К-151 Н	
	Камера		Камера		Камера	
	I	II	I	II	I	II
Диаметр диффузора, мм	23	26	23	26	23	26
Диаметр смесительной камеры, мм	32	36	32	36	23	26
Производительность главного топливного жиклера, см ³ /мин	225	380	225	330	225	330
Производительность главного воздушного жиклера, см ³ /мин	330	330	300	230	330	230
Производительность топливных жиклеров холостого хода и переходной системы вторичной камеры, см ³ /мин	95	150	95	150	95	150
Производительность первого воздушного жиклера холостого хода и воздушного жиклера переходной системы вторичной камеры, см ³ /мин	85	270	85	270	85	270
Производительность эмульсионного жиклера холостого хода, см ³ /мин	280	—	280	—	280	—
Производительность второго воздушного жиклера холостого хода, см ³ /мин	330	—	330	—	330	—
Производительность ускорительного насоса за 10 ходов, см ³	10±2,5		10±2		8±2	
Уровень топлива от верхней плоскости корпуса, мм	21,5+1,5		21,5+1,5		21,5+1,5	
Зазор у нижней кромки воздушной заслонки после пуска, мм	6±1		6±1		6±1	

Карбюраторы имеют два расположенных рядом вертикальных канала для прохода воздуха, в нижней части каждого из которых установлена поворотная дроссельная заслонка. Каждый из каналов называют камерой карбюратора. Поскольку таких каналов-камер два, а привод дроссельных заслонок устроен так, что по мере нажатия педали газа сначала открывается одна, а затем другая заслонка, карбюраторы этого типа называют двухкамерными, с последовательным открытием камер. Камера, в которой дроссельная заслонка открывается раньше, называется первичной, другая — вторичной.

В средней части каждого из главных воздушных каналов имеются конусообразные сужения-диффузоры, посредством которых создается разре-

жение в потоке воздуха, необходимое для подсосывания топлива из находящейся в корпусе карбюратора специальной емкости — поплавковой камеры. Нужный для нормальной работы карбюратора уровень топлива в поплавковой камере поддерживается постоянным (точнее, почти постоянным, об этом речь пойдет ниже) при помощи механизма с поплавком и запорной иглой.

Следует отметить принципиальное отличие поплавкового механизма карбюраторов К-151 от аналогичного устройства всех других отечественных карбюраторов: он полностью, вместе с иглой и поплавком, размещен в корпусе карбюратора и доступен для визуального контроля после снятия крышки, без нарушения естественного взаимодействия поплавка с уровнем топлива. Такая конструкция носит название поплавковой камеры с нижней подачей топлива.

Карбюратор состоит из трех основных частей (рис. 1,2):

верхней — крышки корпуса, с фланцем и шпильками крепления воздушного фильтра, с устройством вентиляции поплавковой камеры и деталями пускового устройства, с семью винтами крепления к корпусу карбюратора через картонную прокладку,

средней — корпуса карбюратора, с поплавковой камерой и поплавковым механизмом, топливоподводящим штуцером и топливодозирующими системами,

нижней — корпуса дроссельных заслонок, с дроссельными заслонками и механизмом их привода, а также с устройством холостого хода, крепящемуся к корпусу карбюратора снизу двумя винтами через составную прокладку, состоящую из двух тонких (картонных) и одной толстой (текстолитовой).

В карбюраторе имеются следующие системы, устройства и механизмы:

- поплавковый механизм,
- топливодозирующие системы:
 - главные дозирующие системы первичной и вторичной камер,
 - система холостого хода,
 - переходная система вторичной камеры,
 - эконостат,
 - ускорительный насос
- пусковое устройство,
- клапан-экономайзер отключения топливоподачи на режиме принудительного холостого хода (ЭПХХ),
- система принудительной вентиляции картера,
- система вентиляции поплавковой камеры,
- механизм управления дроссельными заслонками.

Поплавковый механизм

Поплавковый механизм служит для поддержания постоянного уровня топлива в поплавковой камере, необходимого для нормальной работы карбюратора.

Уровень топлива устанавливается автоматически за счет изменения проходного сечения отверстия клапана, перекрываемого запорной иглой с демпфирующим подпружиненным шариком на хвостовике, перемещаемой язычком кронштейна - держателя латунного поплавка. Когда топлива в камере мало, поплавок опускается вниз и язычок, приподнимаясь, освобождает иглу, открывая сечение запорного клапана и обеспечивая поступление большего количества топлива. По мере заполнения камеры поплавок поднимается вверх, язычок перемещает иглу в направлении седла вниз и подача топлива перекрывается.

Одновременно с изменением расхода топлива через запорный клапан поплавковой камеры автоматически (за счет особой конструкции привода) изменяется подача топлива со стороны насоса, что исключает чрезмерное повышение давления топлива на входе в карбюратор.

Строго говоря, уровень топлива в поплавковой камере не сохраняется постоянным при различных режимах работы двигателя: на холостом ходу он максимальный и уменьшается на несколько миллиметров при полной мощности двигателя, когда для обеспечения большого расхода топлива запорная игла должна приподняться вверх, увеличивая проходное сечение у запорного конуса иглы, что возможно только при понижении уровня топлива. Это, однако, не оказывает никакого отрицательного влияния на работу карбюратора, так как учитывается при подборе регулировок дозирующих систем карбюратора на заводе-изготовителе.

Топливодозирующие системы

Главные дозирующие системы первичной и вторичной камер (рис.3) идентичны по своей конструкции. Они имеют главные топливные жиклеры 28,50, устанавливаемые на резьбе в нижней части поплавковой камеры, и главные воздушные жиклеры 7,14, устанавливаемые на верхней плоскости корпуса карбюратора, в верхней части вертикальных, так называемых «эмульсионных» колодцев, соединенных в нижней части каналами с соответствующими топливными жиклерами. Под обоими главными воздушными жиклерами в эмульсионных колодцах установлены эмульсионные трубки 9,15 — полые цилиндрические детали с рядами радиальных отверстий в стенках и закрытыми нижними торцами.

В средней части стенок каждого из эмульсионных колодцев имеется по одному отверстию большого сечения, которые каналами соединяются с выходными отверстиями распылителей, расположенными внутри так называемых малых диффузоров 13 — съемных деталей, вставленных на упругих фиксаторах в средние части больших диффузоров.

Под действием разрежения в зоне отверстий распылителей топливо через главные топливные жиклеры 28,50 поднимается по эмульсионным колодцам и доходит до уровня радиальных отверстий в эмульсионных трубках 9,15, после чего подхватывается выходящим из центральных частей трубок, прошедшим через воздушные жиклеры, воздухом и, образуя

топливовоздушную эмульсию, уносится по боковым каналам к отверстиям распылителей, где, наконец, смешивается с основным потоком воздуха.

Система холостого хода представляет собой автономное смесеобразующее устройство, обеспечивающее интенсивное распыливание топлива в потоке поступающего в двигатель на холостом ходу воздуха.

На режиме холостого хода дроссельные заслонки первичной 41 и вторичной 45 камер полностью закрыты и основной поток поступающего в двигатель воздуха направляется по обводному каналу в корпусе дроссельных заслонок. Канал начинается окном 12 (рис. 11) в стенке смесительной камеры у нижней кромки дроссельной заслонки и далее продолжается в виде фигурной горизонтальной выемки 13 в верхней части корпуса дроссельных заслонок, затем поворачивает на 90° и проходит сужение в виде диффузора 19, выполненного в литье корпуса дроссельных заслонок. Затем, после диффузора, канал вторично поворачивает на 90° и выходит к фланцу крепления узла холостого хода. Войдя в отверстие 11, (рис.12,б) воздушного канала узла холостого хода, воздух далее проходит через регулируемую кольцевую щель, образованную наружными стенками канала и телом винта 12 регулировки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу, ограничивающим в необходимых пределах сечение обводного воздушного канала.

После винта регулировки частоты вращения поток воздуха проходит мимо тарелки запорного клапана ЭПХХ (описание работы ЭПХХ см. ниже), выходит из узла холостого хода и через отверстие 9 (рис.12,б) в его фланце возвращается в корпус дроссельных заслонок, где, пройдя по короткому прямому каналу, выбрасывается в пространство первичной смесительной камеры после закрытой дроссельной заслонки.

При описанном движении воздуха в системе холостого хода в его поток одновременно по двум каналам подается топливовоздушная эмульсия, которая, интенсивно перемешиваясь с воздухом, образует однородную смесь. Первым местом смешения топлива с воздухом по ходу его движения является диффузор 19 (рис.11) в воздушном канале холостого хода на корпусе дроссельных заслонок, вторым — канал у винта 12 регулировки частоты вращения на холостом ходу в узле холостого хода между отверстиями 9 и 11 (рис.12).

Проследим путь движения топлива в системе холостого хода. Подача топлива в систему холостого хода производится из эмульсионного колодца главной дозирующей системы первичной камеры, т.е. после ее главного топливного жиклера 28 (см. рис.3). Такое решение является типичным для всех современных автомобильных карбюраторов и применяется для наилучшего согласования работы главной дозирующей системы с системой холостого хода с целью достижения требуемого состава смеси по мере открытия дроссельной заслонки.

Топливо проходит по короткому горизонтальному каналу и под действием разрежения поднимается по эмульсионному колодцу системы холостого хода, в котором, подобно главной дозирующей системе, имеется эмульсионная трубка. В отличие от главной дозирующей системы, эмуль-

сионная трубка в системе холостого хода карбюраторов К-151 объединена, подобно эмульсионной трубке главной дозирующей системы карбюратора ДААЗ-2108, в блок с воздушным жиклером 16, установленном на ее верхнем торце.

Кроме того, в нижнем торце эмульсионной трубки имеется калиброванное отверстие, представляющее собой топливный жиклер системы холостого хода. Уплотнение жиклерной части эмульсионной трубки производится заплечиками в ступенчатом сужении эмульсионного колодца при ее заворачивании в резьбовое гнездо до упора.

Пройдя топливный жиклер в эмульсионной трубке, топливо смешивается с поступающим сверху через воздушный жиклер воздухом и через боковые отверстия в эмульсионной трубке поступает к горизонтальному каналу в корпусе карбюратора, в котором на резьбе под пробкой установлен эмульсионный жиклер 17 системы холостого хода. Пройдя эмульсионный жиклер, топливо поступает к вертикальному каналу, в верхней части которого на резьбе установлен второй воздушный жиклер 18 системы холостого хода. Вторично эмульсированное воздухом топливо по каналу в приливе корпуса карбюратора поступает вниз, в направлении корпуса дроссельных заслонок.

На расстоянии 15 мм от нижнего фланца корпуса карбюратора канал системы холостого хода раздваивается и выходит на нижнюю плоскость двумя отверстиями 5 и 6 (рис.13), в одно из которых (отверстие главного канала) запрессована проходная трубка. На карбюраторах первых серий в ответвлении канала системы холостого хода, в бобышке на корпусе карбюратора, установлен регулировочный винт 39 (рис.3), ограничивающий проходное сечение канала. На более поздних сериях карбюраторов регулировочный винт в бобышке заменен на калиброванное отверстие постоянного сечения, выполняемое в канале, заглушенном с наружной стороны пробкой с небольшой бобышкой.

Проследим далее пути топлива отдельно по каждой ветви канала системы холостого хода. В первой из них, пройдя ответвление канала холостого хода в корпусе карбюратора (с регулировочным винтом или без него), топливовоздушная эмульсия через отверстие в прокладке поступает к выемке 18 (рис. 11,б) на верхней плоскости корпуса дроссельных заслонок, затем по вертикальному сверлению опускается вниз и, наконец, по горизонтальному сверлению с заглушкой 3 (см. рис.12,а) на фланце узла холостого хода поступает в узкую часть диффузора системы холостого хода, где смешивается с воздухом.

В другой ветви канала системы холостого хода топливовоздушная эмульсия, поступившая из корпуса карбюратора через отверстие 6 (рис.13), попадает в полость щелевого переходного отверстия у верхней кромки дроссельной заслонки первичной камеры. Поскольку на холостом ходу дроссельная заслонка закрыта и верхняя часть щелевого переходного отверстия находится выше ее кромки, через нее в систему холостого хода подсасывается дополнительное количество эмульсирующего топлива.

Через короткую выемку 15 (рис.13) топливовоздушная эмульсия, смешавшись с дополнительным количеством воздуха из переходного отверстия, поступает к горизонтальному сверлению в корпусе дроссельных заслонок и выходит к фланцу узла холостого хода, имеющего ответное входное отверстие 10 (см. рис.12,б), сечение которого может изменяться регулировочным винтом, представляющим собой винт «качества» системы холостого хода. Пройдя регулировочный винт «качества» 33 (рис.3) в узле холостого хода, топливовоздушная эмульсия по вертикальному сверлению, закрытому снаружи заглушкой, поступает к воздушному каналу системы холостого хода после винта 7 (см. рис.3) регулировки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.

При работе двигателя обе описанные ветви канала холостого хода подают топливо одновременно, обеспечивая приготовление топливовоздушной смеси необходимого состава.

Переходная система вторичной камеры предназначена для обеспечения плавного включения в работу вторичной камеры и функционирует, в основном, при малых углах открытия ее дроссельной заслонки. Переходная система во многом похожа на систему холостого хода и имеет топливный и воздушный жиклеры, соединенные системой каналов в корпусе карбюратора с переходным отверстием у кромки закрытой заслонки вторичной камеры.

Топливо в переходную систему забирается через отверстие 14, (рис.10) непосредственно из поплавковой камеры, что, при одновременном вступлении в работу главной дозирующей системы вторичной камеры, обеспечивает значительное обогащение состава смеси на переходном режиме. Под действием разрежения, возникающего у переходного отверстия при открытии вторичной дроссельной заслонки, по каналу в нижней части поплавковой камеры топливо поступает к вертикальному сверлению в корпусе карбюратора, закрытому бронзовой заглушкой на его верхней плоскости, рядом с главным воздушным жиклером вторичной камеры.

По горизонтальному сверлению, закрытому снаружи резьбовой пробкой 3 (рис.7), пройдя установленный на резьбе топливный жиклер, топливо поступает в вертикальный канал с воздушным жиклером, где оно эмульсируется и по системе вертикальных и горизонтальных каналов опускается вниз к корпусу дроссельных заслонок. Пройдя отверстие 2 (рис.13) с бронзовой переходной трубкой на стыке с корпусом дроссельных заслонок, топливо поступает к полости переходного отверстия и выбрасывается через переходное отверстие в задроссельное пространство вторичной камеры.

Эконостат представляет собой простейшую дополнительную дозирующую систему вторичной камеры с отдельным распылителем 6 (рис.8,а), крепящемся на резьбе держателем с торцевым и боковыми отверстиями, выполняющими роль жиклера. Вследствие расположения распылителя эконостата вне диффузора, т.е. в зоне низкого разрежения, он начинает подавать заметное количество топлива только при большом расходе воз-

духа через карбюратор, что соответствует работе двигателя с высокой частотой вращения при полном открытии дроссельных заслонок.

Топливо в эконостат забирается из поплавковой камеры через отверстие 15 (см. рис.10) и по вертикальному каналу в корпусе карбюратора поднимается вверх, проходит переходную втулку канала его крышки и через торцевое калиброванное и радиальные отверстия винта-держателя поступает к распылителю.

Ускорительный насос — вспомогательная механическая топливоподающая система карбюратора, обеспечивающая принудительную, не зависящую от расхода воздуха через диффузоры, подачу топлива в период открытия дроссельных заслонок. Необходимость подачи дополнительного топлива определяется отнюдь не его «инерционностью» в каналах карбюратора при резком разгоне, как это традиционно указывается в некоторых изданиях, а нарушением в этот момент условий смесеобразования во впускной системе, в результате чего в первые секунды после начала резкого разгона до цилиндров доходит только часть поданного карбюратором топлива. Ускорительный насос компенсирует этот эффект и обеспечивает требуемый состав горючей смеси в цилиндрах в первый же момент после начала разгона.

Конструкция ускорительного насоса (см. рис.15) подобна автомобильному топливному насосу. В нем имеется подпружиненная диафрагма 4, связанная через рычаг 10 с кулачком 11 на оси дроссельной заслонки первичной камеры, и шариковый всасывающий клапан 12, свободно пропускающий топливо из поплавковой камеры в полость 14 под диафрагмой при ходе всасывания (в период закрытия дроссельной заслонки) и препятствующий его выходу обратно при ходе нагнетания (в период открытия дроссельной заслонки). Кроме того, имеется шариковый нагнетательный клапан 3, препятствующий подсасыванию воздуха в полость насоса при ходе всасывания и пропускающий топливо к распылителю 1 при ходе нагнетания.

Ход всасывания происходит за счет упругости пружины 5 диафрагмы, а ход нагнетания — за счет силового воздействия рычага привода на толкатель подпятника 7 диафрагмы.

В головке диафрагмы 8 между подпятником, контактирующим с рычагом, и тарелкой 6 установлена жесткая пружина 9. При резком открытии дроссельной заслонки, когда диафрагма ускорительного насоса, удерживаемая относительно медленно удаляемым топливом не может быстро переместиться на расстояние, определяемое ходом рычага, пружина 9 сжимается и затем, по мере удаления топлива из полости насоса, медленно расправляется, обеспечивая, во-первых, защиту диафрагмы от разрыва большим давлением топлива, и, во-вторых, растягивание процесса впрыска на 1...2 с, что требуется для обеспечения устойчивой работы двигателя.

Подаваемое ускорительным насосом топливо поступает к распылитель-жиклеру с длинным носиком, выведенным в первичную камеру карбюратора и крепящуюся полым винтом-держателем с шариковым нагнетательным клапаном.

Всасывающий клапан ускорительного насоса выполнен в виде шарика с вворачиваемым в отверстие вертикального канала в стенке поплавковой камеры стержнем-ограничителем 3 (рис.10) его хода.

Топливо из поплавковой камеры забирается через отверстие в ее стенке со стороны ускорительного насоса ближе к топливным жиклерам.

Ускорительный насос карбюраторов К-151 имеет также дренажный канал с жиклером и регулировочным винтом, соединяющим рабочую полость насоса с поплавковой камерой. Выходное отверстие дренажного канала выполнено в стенке поплавковой камеры недалеко от топливозаборного отверстия, о котором говорилось выше. Дренажный канал с жиклером и регулировочным винтом предназначен для корректировки (уменьшения) подачи топлива ускорительным насосом при медленном открытии дроссельных заслонок, когда нет необходимости подачи дополнительного топлива (кроме того, что дозируется пневматическими системами) или, по крайней мере, она не столь острая.

Существует несколько вариантов исполнения кулачка ускорительного насоса: он может быть плоским стальным с креплением на оси дроссельной заслонки винтом, с неразборным креплением путем расклепки конца оси, а также с пластмассовой накладкой, образующей профиль кулачка.

Соответственно кулачку, ролик рычага ускорительного насоса может иметь центрирующую канавку, в которую входит кулачок, или иметь простую цилиндрическую форму, как на карбюраторах автомобилей ВАЗ.

Пусковое устройство

Пусковое устройство (рис.14) служит для приготовления и дозирования весьма обогащенной горючей смеси, необходимой для пуска холодного двигателя (в 10-20 раз более богатой, чем для прогретого двигателя). Требуемое обогащение смеси во время пуска достигается за счет того, что создается разрежение у распылителя главной дозирующей системы первичной камеры, когда перекрыта входная горловина карбюратора воздушной заслонкой 10, подобной дроссельной. Одновременно немного приоткрывается дроссельная заслонка, обеспечивая заданную подачу обогащенной горючей смеси.

Сразу же после пуска воздушная заслонка автоматически приоткрывается, чем предотвращается излишнее переобогащение смеси в период прогрева. По мере прогрева двигателя водитель может уменьшить подачу горючей смеси, а также уменьшать степень ее обогащения, закрывая дроссельную заслонку и открывая воздушные заслонки, утапливая кнопку управления пусковым устройством.

Взаимосвязанные необходимые перемещения заслонок во время пуска и прогрева задаются рычагом 13 управления пусковым устройством, имеющим форму профилированного кулачка, а также диафрагменно-рычажным механизмом, управляемым разрежением за дроссельной заслонкой.

Перемещение дроссельной заслонки в период пуска и прогрева определяется, во-первых, задаваемым водителем через трос углом поворота

рычага-кулачка 13 управления пусковым устройством, во-вторых, формой его наружного профиля, и в-третьих, положением контактирующего с кулачком регулировочного упорного винта 12 на рычаге, связанным с осью дроссельной заслонки.

В отличие от пусковых устройств всех других отечественных карбюраторов, рычажный механизм пускового устройства карбюраторов К-151 не позволяет перемещать рычаг управления в направлении закрытия воздушной заслонки без нажатия педали управления дроссельными заслонками. Это определяется тем, что профилирующий кулачок имеет ступенчатую форму с резкими переходами от ступени к ступени, в которых при повороте кулачка против часовой стрелки происходит заклинивание винта-упора 12 рычага дроссельной заслонки. Поэтому, чтобы взвести механизм для пуска холодного двигателя одновременно с вытягиванием кнопки пускового устройства водителю необходимо нажать и отпустить педаль управления дроссельными заслонками.

При выключении пускового устройства, когда трос управления поворачивает профилированный рычаг-кулачок по часовой стрелке до упора, тяга воздушной заслонки перемещается вниз и поворачивает промежуточный, свободно сидящий на оси воздушной заслонки рычаг 9 также по часовой стрелке. При этом левый ус «К» этого рычага контактирует с верхней отогнутой частью жестко закрепленного на оси рычага 6 воздушной заслонки, принудительно поворачивая ее в направлении открытия, преодолевая сопротивление цилиндрической пружины 3. В $30...40^\circ$ от положения полного открытия воздушной заслонки пружина, воздействуя на рычаг, установленный на противоположном конце оси заслонки, перейдя мертвую точку, начинает открывать воздушную заслонку до упора в выемку на стенке входной горловины первичной камеры карбюратора, обеспечивая тем самым ее вертикальное положение при полном открытии.

Приоткрытие воздушной заслонки сразу после запуска двигателя обеспечивается вакуумным диафрагменным механизмом, принципиально подобным применяемым в карбюраторах ДААЗ. Корпус механизма выполнен непосредственно в крышке карбюратора над рычагом-кулачком пускового устройства.

Крышка 10 (рис.8,б) диафрагмы пускового устройства крепится снизу тремя винтами, доступ к которым (например, для замены диафрагмы) возможен только после снятия крышки корпуса карбюратора. Между диафрагмой и крышкой установлена пружина, аналогичная применяемой в карбюраторах ДААЗ и перемещающая шток диафрагмы вверх при отсутствии разрежения под крышкой.

Разрежение из задроссельного пространства корпуса дроссельных заслонок карбюратора поступает в рабочую полость диафрагменного механизма через выемку 4 (рис.11,а) на нижней плоскости корпуса дроссельных заслонок и далее через вертикальный канал, выполненный в корпусе дроссельных заслонок и стыкующийся через его прокладку с ответным каналом 3 (рис.13) в приливе корпуса карбюратора. Пройдя корпус карбюратора, разрежение через отверстие в прокладке далее поступает в кана-

лы крышки карбюратора и, наконец, через жиклер диаметром около 0,4 мм подводится к рабочей полости диафрагмы пускового устройства под крышкой.

При появлении разрежения в диафрагменном механизме в период пуска двигателя диафрагма пускового устройства и ее шток перемещаются вниз, поворачивая связанный со штоком составной двуплечий рычаг против часовой стрелки. При этом усик 5 (рис.14) на правом плече составного рычага контактирует с нижним (левым) плечом рычага 6 на оси воздушной заслонки, приоткрывая ее на необходимый угол, и обеспечивая снижение степени обогащения состава смеси в заключительной стадии пуска.

Конструкцией пускового устройства предусмотрены три регулировки:

- регулировка активной длины тяги связи рычага управления пусковым устройством с промежуточным рычагом на оси воздушной заслонки;
- регулировка взаимного положения левой и правой частей составного двуплечего рычага диафрагменного механизма;
- регулировка величины приоткрытия дроссельной заслонки при закрытой воздушной заслонке.

Первая регулировка используется для обеспечения, во-первых, полного закрытия воздушной заслонки перед пуском двигателя, и, во-вторых, одновременно для обеспечения возможности поворота воздушной заслонки в направлении открытия на максимальный угол в пределах между левой и правой кромкой паза промежуточного рычага.

Существует два варианта исполнения карбюратора, в которых указанная регулировка выполняется различным образом.

В первом, более раннем по годам выпуска варианте, тяга 8 связи рычага управления пусковым устройством с рычагами на оси воздушной заслонки имеет резьбовой нижний конец, в который вворачивается шарнирная головка 11 с контргайкой, крепящаяся к рычагу винтом. В этом устройстве длина тяги регулируется путем заворачивания или отворачивания шарнирной головки на резьбе тяги.

Впоследствии шарнирная головка на тяге была заменена шплинтовым нерегулируемым по длине соединением. При этом положение тяги по отношению к приводному рычагу регулируется за счет введения в конструкцию приводного рычага дополнительного накладного рычага 6 (рис.4) с пазом и фиксирующим регулировочным винтом 7. Так как тяга крепится к приводному рычагу через перемещаемый по отношению к нему накладной дополнительный рычаг, имеется возможность изменять взаимное положение приводного рычага 12 и тяги 4.

Вторая регулировка используется для установки необходимой величины приоткрытия воздушной заслонки после пуска. При этом за счет выбора положения стяжного винта 4, связывающего между собой части двуплечего рычага 2 (рис.14), имеется возможность поднимать или опускать усик 5 на правой части рычага, контактирующий с рычагом 6 на оси воздушной заслонки и определяющий угол ее приоткрытия.

Третья регулировка используется для установки требуемой частоты вращения коленчатого вала непрогретого двигателя после пуска за счет

приоткрытия дроссельной заслонки при упоре регулировочного винта 12 на ее рычаге в профилированный кулачок 13 рычага управления пусковым устройством. Аналогичный по конструкции механизм используется в карбюраторах ДААЗ-2108 переднеприводных автомобилей ВАЗ.

Система ЭПХХ

В режиме торможения автомобиля двигателем (т.е. при движении по инерции с включенной передачей и отпущенной педалью «газа»), называемом также принудительным холостым ходом (ПХХ), условия сгорания рабочей смеси в цилиндрах резко ухудшаются, в отработавших газах возрастает содержание продуктов неполного сгорания — в основном оксида углерода (СО) и углеводородов (СН), непроизводительно расходуется топливо. Отключение топливоподачи через систему холостого хода на режиме ПХХ специальным клапаном-экономайзером принудительного холостого хода (ЭПХХ), установленном в блоке холостого хода, позволяет устранить эти явления.

Топливоподача отключается на ПХХ и возобновляется на холостом ходу путем соответственно перекрытия и открытия выходного отверстия топливовоздушного канала автономной системы холостого хода головкой клапана 31 (рис.3), управляемого пневматическим диафрагменным механизмом. Если разрежения в полости над диафрагмой 30 нет, то диафрагма под действием разрежения в канале системы холостого хода, преодолевая сопротивление пружины на стержне клапана, перемещает клапан в направлении закрытия (на схеме вниз) до упора в торец отверстия канала 36 системы холостого хода после винта эксплуатационной регулировки частоты вращения коленчатого вала, и топливоподача прекращается.

При наличии разрежения над диафрагмой клапан под действием разрежения в канале системы холостого хода, а также под действием усилия пружины открывается и подача топлива возобновляется.

Подача разрежения из задрросельного пространства в диафрагменный механизм клапана ЭПХХ управляется через электромагнитный клапан, смонтированный под капотом автомобиля.

Поступление тока в обмотку электромагнитного клапана регулируется несложным электронным устройством — блоком управления 52, соединенным проводами, кроме клапана, с источником питания, катушкой зажигания (КЗ), датчиком 53 положения дроссельной заслонки на карбюраторе, а также «массой» автомобиля.

Импульсы тока от катушки зажигания, дают информацию о частоте вращения, а датчик положения дроссельной заслонки, представляющий собой микровыключатель 3 (см. рис.4) на рычаге управления первичной дроссельной заслонкой, размыкаясь при полностью отпущенной педали газа, сигнализирует о переходе карбюратора в режим холостого хода. Электронный блок управления и микровыключатель являются самостоятельными и независимыми элементами системы управления ЭПХХ и подключены к обмотке электромагнитного клапана параллельно.

Режим принудительного холостого хода, при котором обмотка электромагнитного клапана 55 обесточивается и подача топлива через систему холостого хода прекращается, наступает, когда блок управления регистрирует повышенную частоту вращения коленчатого вала (более 1600 мин⁻¹) и дроссельная заслонка закрыта, т.е. когда разомкнуты обе параллельные цепи питания электромагнитного клапана.

Режим ПХХ прекращается и подача топлива возобновляется, если водитель:

- не нажимая педаль управления дроссельной заслонкой, уменьшит скорость движения, выключит сцепление или, включив нейтральную передачу, перейдет на холостой ход (сработает отключение режима ПХХ по частоте вращения за счет электронного блока);
- нажмет педаль газа и продолжит движение с высокой частотой вращения (произойдет отключение режима ПХХ по положению дроссельной заслонки за счет микровыключателя).

Для повышения устойчивости работы двигателя и исключения рывков электронный блок отключает питание клапана при одной частоте вращения, (около 1600 мин⁻¹), а выключается - при другой, на 300-400 мин⁻¹ меньшей.

Электромагнитный клапан обесточивается также, если выключить зажигание, чем исключается возможность возникновения работы двигателя с самовоспламенением.

Система принудительной вентиляции картера

Для того чтобы токсичные (в десятки раз по сравнению с отработавшими) картерные газы не выбрасывались в атмосферу, на современных двигателях применяется система принудительной вентиляции картера. Картерные газы подаются в полость воздушного фильтра после фильтрующего элемента и, смешиваясь с воздухом, поступают в цилиндры.

Однако в режиме малых нагрузок разрежение в воздушном фильтре невелико, и такая система не обеспечивает удовлетворительного удаления картерных газов. Для повышения эффективности работы системы вентиляции картера ее дополняют так называемой малой ветвью, соединяющей штуцер отвода газов от двигателя с задрроссельным пространством. Сечение этого дополнительного канала с учетом высокого разрежения во впускной системе относительно небольшое по сравнению с сечением большой ветви. Так, для эффективного удаления газов на холостом ходу достаточно отверстия в малой ветви диаметром всего 1,5 мм. Но по мере увеличения открытия дроссельной заслонки до среднего положения разрежение во впускной трубе резко падает, а разрежение в полости воздушного фильтра еще невелико. В результате эффективность работы такой системы вентиляции картера уменьшается. Улучшение работы системы вентиляции при среднем открытии дроссельных заслонок может быть достигнуто путем увеличения сечения малой ветви, однако это приводит к ухудшению работы двигателя на холостом ходу вследствие большого подсоса воздуха «мимо» карбюратора.

Для обеспечения эффективной работы системы вентиляции на части карбюраторов К-151 имелось регулирующее устройство, аналогичное применяемому в карбюраторах ДААЗ-2101, 2103, 2106 («Вебер») и 2105, 2107 («Озон»). Устройство (рис.15,а) имеет подпружиненный дисковый поворотный золотник, надеваемый на лыску оси 3 дроссельной заслонки, под кулачком ускорительного насоса 79 (рис.1), на внутренней поверхности которого, контактирующей с блоком дроссельных заслонок, есть выемка 5. На корпусе дроссельных заслонок вокруг оси 3 сделаны две выемки 2, верхняя из которых соединена каналом со штуцером 1 подвода картерных газов на корпусе карбюратора, а нижняя — с каналом 8, выходящим в задроссельное пространство. В радиальной стенке, разделяющей две выемки, сделано отверстие 6. Взаимное расположение деталей механизма видно на рис.1.

В режиме холостого хода, когда дроссельная заслонка закрыта, выемка 5 дискового золотника не выходит за пределы нижней секции выемки 2 в корпусе дроссельных заслонок, поэтому картерные газы под действием разрежения в задроссельном пространстве могут подсасываться из штуцера 1 только через отверстие 6 в перегородке. По мере открытия дроссельной заслонки золотник 4 поворачивается на ее оси, в результате чего в определенный момент возникает перекрытие «А» (рис.15,б) кроме выемок 2 с выемкой 5 в золотнике, через которую картерные газы начинают интенсивно подсасываться в задроссельное пространство. Когда заслонки полностью открыты, разрежение за дроссельными заслонками падает и расход картерных газов через малую ветвь вентиляции уменьшается, несмотря на максимально открытое сечение золотника. Однако в это время уже начинает эффективно работать большая ветвь вентиляции и картерные газы удаляются через полость воздушного фильтра.

На последующих выпусках карбюраторов К-151 от дискового золотника отказались и малая ветвь системы вентиляции картера выполнена в виде нерегулируемого канала в корпусе дроссельных заслонок с минимальным сечением калиброванного отверстия 3 (рис.11,а) около 2 мм.

Система вентиляции поплавковой камеры

Все современные автомобильные карбюраторы имеют так называемую балансируемую поплавковую камеру, полость которой над уровнем топлива изолируется от непосредственной связи с атмосферой и сообщается каналами лишь с пространством над горловиной карбюратора, т.е. с полостью главного воздушного тракта двигателя после воздушного фильтра. Это позволяет свести к минимуму изменение состава приготовляемой карбюратором горючей смеси при засорении воздушного фильтра, т.к. происходящее при этом повышение разрежения в диффузорах карбюратора и вызываемое этим повышение расхода топлива через жиклеры компенсируется пропорциональным повышением разрежения в поплавковой камере, оказывающим «тормозящее» воздействие на истечение топлива. Иными словами, перепад разрежения между диффузором и по-

плавковой камерой останется неизменным и расход топлива сохранится на прежнем уровне.

Однако такая система балансировки поплавковой камеры обладает тем недостатком, что после остановки горячего двигателя происходит интенсивное испарение топлива из поплавковой камеры, которое в виде паров заполняет впускную систему двигателя, вытесняя из нее воздух, и через воздушный фильтр частично выходит в атмосферу. В результате пуск горячего двигателя становится затрудненным, при вращении коленчатого вала стартером требуется открывать дроссельную заслонку, чтобы ускорить удаление чрезмерно переобогащенной и поэтому невоспламеняемой горючей смеси из впускной системы.

Затруднения при пуске горячего двигателя еще более усугубляются теплой весной, когда в баках автомобилей и емкостях бензохранилищ и АЗС еще содержатся так называемые зимние легкоиспаряемые бензины обычных марок, специально выпускаемые в зимний период нефтеперерабатывающими заводами для облегчения пуска двигателей при отрицательных температурах. Нужно отметить, кстати, что наличие весной зимних сортов бензинов в баках автомобилей является одной из причин настоящих «эпидемий» остановок двигателей в дорожных пробках.

Для улучшения пусковых качеств прогретого двигателя на карбюраторах прежних выпусков (например, на карбюраторах ДААЗ типа «Вебер») иногда применяли специальные клапаны (клапаны «разбалансировки»), управляемые от системы рычагов и сообщающие пространство над уровнем топлива поплавковой камеры непосредственно с атмосферой, как только дроссельные заслонки полностью закроются.

Введенные международные ограничения на выброс в атмосферу паров топлива потребовали не только исключить эти клапаны, но и применить дополнительные устройства-адсорберы, представляющие собой небольшие емкости, заполненные активированным углем и соединяемые после остановки двигателя с паровым пространством поплавковой камеры.

В карбюраторах К-151, тоже имеющем балансируемую поплавковую камеру, балансировочный канал, идущий от поплавковой камеры, выходит на верхний фланец карбюратора под воздушным фильтром над отверстиями подвода воздуха к воздушным жиклерам топливodoзирующих систем. В месте выхода балансировочного канала на верхний фланец карбюратора имеется крышка 8 (рис.8) с прокладкой и двумя винтами крепления. На карбюраторах К-151 крышка не имеет каких либо отверстий и играет роль только заглушки, закрывающей сверху канал.

На карбюраторах К-151В под крышкой находится подпружиненный клапан 2 (см. рис.3), управляемый через рычажный привод от электромагнита 63 с цилиндрическим корпусом, вворачиваемого на резьбе в крышку карбюратора. Обмотка электромагнита запитывается от выключателя зажигания. При включенном зажигании сердечник электромагнита втягивается в обмотку и через тягу и рычаг воздействует на шток клапана разбалансировки поплавковой камеры, перемещая его вниз, закрывая сообщение поплавковой камеры через специальный штуцер с атмосферой или,

если он имеется, с адсорбером. При выключении зажигания обмотка электромагнита обесточивается, сердечник освобождается, шток клапана разбалансировки перемещается вверх, открывая канал сообщения поплавковой камеры с атмосферой или адсорбером.

Механизм управления дроссельными заслонками

Механизм привода дроссельных заслонок служит для управления количеством поступающей в двигатель горючей смеси, а, следовательно, и изменением его мощности. Для этого имеются две поворотные дроссельные заслонки: первичная, связанная непосредственно через ручьевый сектор и трос с педалью акселератора в салоне, и вторичная, открываемая через рычажный привод на последней трети полного хода педали. На осях первичной и вторичной дроссельных заслонок имеются пружины кручения, стремящиеся закрыть их при отсутствии внешнего воздействия со стороны водителя.

Вторичная дроссельная заслонка открывается штифтом на рычаге оси заслонки первичной камеры, входящем при ее повороте в вильчатый паз, образованный усиками 8 и 10 (рис.4) рычага на оси вторичной камеры. При закрытии дроссельных заслонок в случае заклинивания оси вторичной камеры штифт воздействует на верхнюю поверхность паза рычага вторичной камеры, принудительно закрывая вторичную дроссельную заслонку за счет усилия со стороны пружины на оси заслонки первичной камеры.

Необходимо отметить, что на карбюраторах К-151 ранних выпусков вместо вильчатого рычага на оси вторичной камеры устанавливался простой односторонний рычаг без усика, не обеспечивающий жесткой кинематической связи осей заслонок первичной и вторичной камер на последней трети хода педали акселератора. При этом было возможным закрытие первичной дроссельной заслонки при «зависшей» в открытом положении вследствие заклинивания вторичной заслонки. Введением вильчатого рычага с усиком 10 этот дефект был устранен.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА КАРБЮРАТОРА

Карбюраторы К-151, как впрочем и любые другие современные карбюраторы, весьма надежны и требуют при правильной эксплуатации минимального обслуживания. Большинство неисправностей карбюраторов бывает связано с либо с неквалифицированным вмешательством в его регулировки, либо с засорением частицами или твердыми смолистыми отложениями отдельных калиброванных отверстий.

Для обслуживания и мелкого ремонта карбюраторов необходимы следующие инструменты и приспособления:

рожковый и накидной гаечные ключи на 13 мм для демонтажа карбюратора с двигателя;

торцевой ключ на 10 мм для демонтажа корпуса воздушного фильтра;
торцевой ключ на 12 мм для демонтажа седла игольчатого клапана поплавкового механизма;

гаечный ключ на 14 мм для отворачивания пробок жиклеров на корпусе карбюратора;

плоскогубцы с длинными губками для подгибания рычага пусковой системы на оси дроссельной заслонки первичной камеры;

набор отверток для винтов и жиклеров;

короткий отрезок стальной поволоки диаметром 0,2...0,3 мм для прочистки распылителя ускорительного насоса;

резиновая груша для очистки поплавковой камеры;

штангенциркуль или глубиномер для проверки и регулировки уровня топлива в поплавковой камере;

насос с резиновой трубкой для продувки каналов карбюратора и очистки деталей от грязи и пыли;

вольтметр на 15 В постоянного тока для контроля работы системы ЭПХХ.

В числе основных практически целесообразных и необходимых работ по техническому обслуживанию и регулировке карбюратора следует отметить следующие:

наружная мойка;

промывка поплавковой камеры;

очистка воздушных жиклеров и других деталей от смолистых отложений;

регулировка поплавкового механизма;

регулировка пускового устройства;

регулировка системы холостого хода.

Все эти работы не требуют обязательного демонтажа карбюратора с двигателя. Наружная мойка производится при помощи кисти любой растворяющей маслянистые отложения жидкостью: бензином, керосином, дизельным топливом, хотя, ввиду большей пожарной безопасности и меньшей испаряемости следует предпочесть последние две. Еще лучше применять специальные химические составы, смываемые водой. После мойки карбюратор неплохо обдуть снаружи сжатым воздухом, хотя бы от автомобильного шинного компрессора. Периодичность этой работы определяется самим водителем исходя из условий эксплуатации и обычно бывает необходима 1-2 раза в год.

Следует отметить, что не слишком загрязненный и постоянно эксплуатируемый карбюратор работает ничуть не хуже, чем идеально чистый, так как все работающие подвижные сочленения постоянно самоочищаются, а грязь сама не может попасть внутрь. Технически необходима только чистка и мойка карбюратора с толстыми лохмотьями жирной грязи в рычажном механизме и пусковой системе, затрудняющими взаимное движение деталей. Но следует помнить, что каждая мойка — это внесение в трущиеся пары песка и мелкого абразива. Поэтому излишнее усердие здесь тоже ни к чему.

Перед тем, как мыть карбюратор на двигателе, снимите воздухоочиститель. В процессе мойки не допускайте, чтобы грязь попала во внутренние полости карбюратора и впускной коллектор.

На двигателях ЗМЗ весьма часто происходит полное засорение фильтра после топливного насоса, точнее засорение его фильтрующего элемента из спеченных металлических шариков. О признаках засорения этого фильтра будет сказано в разделе, посвященном поиску причин неисправностей карбюратора. Чтобы избежать неисправностей в пути, следует дважды в год проверять состояние фильтра, удалять скапливающуюся там грязь и воду и заменять при необходимости фильтрующий элемент.

Внутренние полости и детали карбюратора следует мыть бензином или керосином. Применение сильных растворителей может привести к повреждению диафрагм и резиновых уплотнений. При этом не имеет смысла стремиться к полному удалению лаковых отложений в воздушном тракте карбюратора, так как они не оказывают никакого сколько-нибудь заметного влияния на работу карбюратора. Тем не менее, при желании получить в результате мойки карбюратора идеально чистый воздушный тракт, можно применять нитрорастворители. Резиновые детали и прокладки следует мыть только в бензине.

Неотложная промывка поплавковой камеры может понадобиться, если внезапно нарушится нормальная работа двигателя под средней и большой нагрузкой, чаще всего вследствие прекращения нормальной топливоподачи через главную топливοδοзирующую систему первичной камеры. Сначала нужно убедиться в ее необходимости: может оказаться, что предполагаемая неисправность вызвана другими причинами. Поэтому следует предварительно проделать все операции, описанные ниже в разделе о методах поиска неисправностей. Если двигатель работает нормально и соблюдены элементарные меры, позволяющие избежать загрязнения топлива, (в системе топливоподачи установлен фильтр тонкой очистки) практически нет необходимости заниматься этим чаще, чем один раз в год.

Для доступа к поплавковой камере, необходимо снять воздушный фильтр и отвернуть семь винтов крышки карбюратора. Чтобы исключить их выпадение, потерю или случайное попадание шайб в карбюратор или даже во впускной коллектор и цилиндры, три из упомянутых винтов следует вынуть из отверстий вместе с пружинными шайбами: это прежде всего два крайних коротких винта непосредственно над поплавковой камерой, а также один длинный винт между входными горловинами карбюратора. Этот винт нужно вынимать с особой осторожностью, не допуская выпадения пружинной шайбы в диффузор карбюратора по лазу в стенке горловины вторичной камеры. Удобнее всего вынимать винт пинцетом, взяв его в левую руку и придерживая шайбу на винте средним пальцем правой руки.

Для очистки поплавковой камеры или для доступа к главным топливным жиклерам необходимо иметь возможность снять поплавок. С этой целью отверните отверткой пробку-заглушку 16 (см. рис.2) оси поплавка

и выньте ось 18 пинцетом или пассатижами. **Внимание!** На оси имеется алюминиевая уплотнительная шайба 17, которая может вынуться вместе с ней либо остаться в отверстии под пробку. Поэтому, если ось вынулась без шайбы, нужно обязательно убедиться, что шайба не повернулась в отверстии боком. В противном случае шайбу нужно обязательно вынуть и ставить на место уже вместе с осью. Потеря шайбы и установка оси без нее может привести к подтеканию топлива через резьбу пробки оси поплавка.

Для удаления загрязнений из поплавковой камеры необходимо снять крышку карбюратора. Если карбюратор снят с двигателя, его крышку лучше снять полностью, для чего предварительно следует отсоединить тягу пусковой системы: в карбюраторах первых выпусков — отвернув винт крепления ее головки к рычагу-кулачку пусковой системы, в более поздних — вынув шплинт крепления к рычагу изогнутого конца тяги.

На карбюраторе, установленном на двигателе, отсоединять упомянутую тягу чрезвычайно неудобно из-за отсутствия возможности визуально контролировать эту операцию. Поэтому на автомобиле вполне возможно и допустимо «добраться» до поплавковой камеры, не отсоединяя тяги пусковой системы, а только отвернув винты крепления крышки в соответствии с вышеприведенными рекомендациями. Затем нужно осторожно и без перекоса приподнять крышку на 10...15 мм, отделить прокладку, вынуть ее вперед по ходу автомобиля и осторожно, не прилагая больших усилий, повернуть крышку влево по ходу автомобиля, насколько это позволяет присоединенная тяга пускового устройства. В результате станет возможным вынуть поплавок и очистить поплавковую камеру.

Приходится иногда видеть, как для очистки поплавковой камеры протирают ее дно тряпкой. Однако такая «очистка» может принести больше вреда, чем пользы. Дело в том, что не вытертая до конца грязь, а также волокна, отделившиеся от тряпки, могут остаться в поплавковой камере и быть причиной засорения топливных жиклеров, в первую очередь жиклера холостого хода. В результате исправный карбюратор после этого может вообще перестать работать.

Чтобы избежать отказов, очищайте поплавковую камеру не снятого с двигателя карбюратора резиновой грушей, высасывая топливо со дна поплавковой камеры. Перемещая носик груши по поверхности дна, последовательно удалите все загрязнения, стараясь не взмутить отложения. По мере необходимости в поплавковую камеру долейте из чистой емкости бензин или просто вручную подкачайте топливо через штатный бензонасос. На завершающем этапе дно камеры и все углубления можно протереть жесткой тонкой кисточкой и повторно удалить грушей загрязнения.

Если вы промывали карбюратор только для профилактики, этим можно ограничиться. Если же промывка была предпринята с целью устранить явное засорение главных топливных жиклеров (его признаки приведены ниже, в разделе, посвященном поиску и устранению неисправностей), то после нее выворачивают и прочищают главные топливные жиклеры.

Несмотря на очевидные преимущества чистой поплавковой камеры не следует преувеличивать опасность ее загрязнения: мелкая слежавшаяся пыль на дне поплавковой камеры может накапливаться в течение нескольких лет, не нарушая работу карбюратора.

В процессе эксплуатации на деталях карбюратора со временем появляется темный смолистый налет — следствие работы системы принудительной вентиляции картера. По мере износа двигателя количество картерных газов, поступающих в полость воздушного фильтра, возрастает и загрязнение карбюратора увеличивается.

Тем не менее, как уже указывалось, чистить тонкий налет на поверхностях горловины, стенок диффузоров и заслонок нет необходимости, так как он весьма незначительно изменяет сечение этих элементов и практически не оказывает влияния на работу карбюратора.

В то же время на работу карбюратора существенно влияют отложения на калиброванных отверстиях воздушных жиклеров дозирующих систем. Это прежде всего воздушные жиклеры системы холостого хода, а также воздушный жиклер главной дозирующей системы первичной камеры. Гораздо меньше засоряются отложениями главный воздушный и воздушные жиклеры переходной системы вторичной камеры, что объясняется относительно небольшой долей времени работы вторичной камеры в эксплуатации.

Проверять состояние указанных воздушных жиклеров целесообразно при очередном снятии крышки карбюратора. Чистить смоченные бензином главные воздушные жиклеры можно медной проволокой или деревянной палочкой. Для этого жиклеры удобнее вывернуть.

В нормальных условиях эксплуатации исправного двигателя с изношенной цилиндро-поршневой группой необходимость очистки воздушных жиклеров, в первую очередь жиклеров холостого хода и главного первичной камеры, наступает обычно в первый раз не ранее чем после пробега 50...60 тыс. км. В дальнейшем, по мере изнашивания двигателя, очистка воздушных жиклеров может потребоваться уже после 20...30 тыс. км.

Регулировка поплавкового механизма — весьма ответственная и в то же время несложная операция при обслуживании карбюраторов К-151. Допускаемые здесь ошибки наиболее часто являются причиной его неудовлетворительной работы.

Регулировка выполняется при снятой или сдвинутой в соответствии с вышеприведенными рекомендациями крышке карбюратора. Первоначально резиновой грушей отсасывается по крайней мере четверть находящегося в поплавковой камере топлива. Затем, установив коленчатый вал двигателя в положение, не препятствующее движению диафрагмы топливного насоса, вручную начните подкачивать топливо, следя за повышением его уровня в поплавковой камере. Как только уровень топлива стабилизируется, прекратите подкачку и опускайте в поплавковую камеру, в зазор между ее стенкой и запорной иглой, любой подходящий по размерам глубиномер или просто хвостовик штангенциркуля, выставленный на

высоту 21,5 мм. При правильно отрегулированном уровне топлива заплечики глубиномера или штангенциркуля должны упереться в верхнюю плоскость корпуса карбюратора одновременно с соприкосновением хвостовика с уровнем топлива.

Если хвостовик глубиномера погружается в топливо раньше упора его заплечиков в плоскость корпуса, уровень топлива выше установленной на глубиномере величины. Если же заплечики глубиномера легли на плоскость корпуса, а хвостовик не достиг топлива, уровень топлива ниже установленной на глубиномере величины.

Чем больше установленный на глубиномере размер, тем меньше после регулировки по нему получается уровень топлива в поплавковой камере, и наоборот, меньшему размеру на глубиномере соответствует больший уровень топлива.

Размер 21,5 мм, исходя из опыта эксплуатации карбюраторов К-151, можно рекомендовать как предельно большой с точки зрения обеспечения устойчивой работы двигателя при плавном переходе с холостого хода на нагрузку. В то же время его нижней границей рекомендуется считать величину 19...20 мм, при которой еще не происходит чрезмерного повышения уровня топлива.

На большинстве карбюраторов, находящихся в эксплуатации, эта величина, как правило, выходит за пределы не только 21,5 мм, рекомендуемые в настоящем издании, но и значительно более 23 мм, рекомендуемых заводом-изготовителем. Результатом этого становится чрезмерно низкий уровень топлива в поплавковой камере и, как следствие, ухудшение ездовых качеств автомобиля.

При необходимости увеличить уровень топлива, не снимая поплавка, лезвием отвертки приподнимите и отогните вверх язычок поплавка, воздействующий на хвостовик запорной иглы. Для уменьшения уровня топлива отверткой надавите на указанный язычок, отгибая его вниз. Одновременно пальцами левой руки придерживайте поплавок, не давая ему двигаться вверх.

После произведенного подгибания язычка произведите повторную проверку уровня топлива в соответствии с ранее данными рекомендациями.

Один раз правильно выполненная регулировка поплавкового механизма сохраняется весьма долго, нарушаясь чаще всего по из-за некачественного вмешательства, а также по причине естественного износа деталей механизма и старения материала уплотнительного кольца на запорной игле. В эксплуатации обычно нет необходимости специально разбирать исправно работающий карбюратор для проверки регулировки уровня топлива. Достаточно совместить ее контроль с очередной очисткой поплавковой камеры и воздушных жиклеров.

Проверку работы ускорительного насоса удобнее всего производить при снятой крышке поплавковой камеры, хотя при наличии хорошо направленного освещения ее можно осуществить, не разбирая карбюратора. Признаком исправности ускорительного насоса является наличие

неискривленной струи топлива, выходящей из распылителей 11 (см. рис.3), 9 (рис.9) — при резком открытии дроссельных заслонок и заполненной топливом поплавковой камере. При этом после нескольких качков, необходимых для заполнения рабочей полости насоса, при каждом перемещении рычага из распылителя должна выходить ровная, не попадающая на стенки большого и малого диффузоров струя топлива. Нарушение формы и направления струи свидетельствует о частичном засорении распылителя. В момент качка из дренажного отверстия у дна поплавковой камеры должна выходить небольшая струя топлива, которую можно наблюдать на снятом с двигателя карбюраторе без крышки поплавковой камеры и поплавка. Для этого наклонить его так, чтобы дренажное отверстие слегка обнажилось.

При отсутствии струи топлива из распылителя убедитесь в исправности нагнетательного клапана 3 в винте 2 крепления распылителя и чистоте его отверстия, а также в чистоте отверстия распылителя. При отсутствии положительного результата разберите диафрагменный механизм ускорительного насоса, промойте его полость и продуйте все отверстия каналов ускорительного насоса струей сжатого воздуха. Прочистить отверстие распылителя ускорительного насоса можно отрезком медной или даже стальной проволоки диаметром 0,3 мм. Иногда бывает необходимо прочистить иглой, проволокой или даже сверлом диаметром 1,5 мм подводящий канал в корпусе распылителя со стороны отверстия его крепления.

Проверить и при необходимости отрегулировать производительность ускорительного насоса можно только на снятом с двигателя карбюраторе. Для этого необходимо заполненный топливом карбюратор установить над воронкой с мензуркой и выполнить следующие действия: полностью открыть дроссельные заслонки, удерживать их 3...5 с в открытом положении, затем закрыть на 1...2 с и вновь открыть, повторяя эти операции 10 раз подряд. Объем собранного в мензурке топлива должен приблизительно (за вычетом потерянного и испарившегося топлива) соответствовать табличным данным, приводимым в технической характеристике карбюратора.

При значительном несоответствии полученного результата табличным данным можно попытаться скорректировать производительность ускорительного насоса, вращая регулировочную иглу 19 (рис.3) или 1 (рис.10) на дренажном канале. При заворачивании иглы производительность увеличивается, при отворачивании — уменьшается.

Регулировка пусковой системы может производиться двумя способами:

- на снятом с автомобиля карбюраторе по рекомендованным в инструкции зазорам у кромок заслонок;
- непосредственно на автомобиле по частоте вращения коленчатого вала.

Первый способ следует применять, когда карбюратор по каким-либо причинам был снят с автомобиля и подвергся полной разборке. Точно

также поступают и на сборочном конвейере завода, выпускающем карбюраторы.

Слегка открыв дроссельную заслонку, до упора поверните и зафиксируйте любым способом (проволокой, резинкой) рычаг управления пусковым устройством. Отпустите дроссельную заслонку и круглым калибром (например, сверлом) проконтролируйте зазор «А» (рис.14) между ее кромкой и стенкой смесительной камеры, который должен составлять 1,5...1,8 мм. Регулировку следует производить, отвернув контргайку и вращая винт-упор 12 с плоской головкой на рычаге дроссельной заслонки. Выбирая положение винта-упора, следует учитывать, что для его правильного взаимодействия с кулачком плоскость головки винта при окончательной затяжке контргайки должна быть перпендикулярна плоскости кулачка. Иными словами, изменять положение винта можно каждый раз не менее чем на половину оборота, иначе его головка будет касаться кулачка только одной точкой, а не линией, как это предусмотрено конструкцией механизма.

Далее приступайте к проверке и регулировке активной длины тяги 8, связывающей рычаг-кулачок управления пусковым устройством с рычагами на оси воздушной заслонки. При повернутом до упора рычаге 13 управления пусковым устройством и полностью закрытой воздушной заслонке 10 зазор «Б» между рычагами 6 и 9 (рис.14) на оси воздушной заслонки должен быть в пределах 0,2...0,8 мм.

При отсутствии указанного зазора на карбюраторах первых выпусков увеличьте длину тяги путем отворачивания ее резьбовой головки, а на карбюраторах более поздних выпусков — отворачиванием винта крепления накладки на кулачке пускового устройства и перемещением ее вверх с последующим заворачиванием винта. При чрезмерно большом зазоре между указанными рычагами активную длину тяги соответственно уменьшите.

И, наконец, отрегулируйте зазор «В» у нижней кромки воздушной заслонки после пуска, т.е. при наличии разрежения в полости диафрагменного механизма пускового устройства и полностью втянутом его штоке. С этой целью, не отпуская рычага управления пусковым устройством, нажмите лезвием отвертки сверху на Г-образный шток 5 (рис.8,а) диафрагмы пускового устройства, имитируя действие разрежения. При этом вышеуказанный зазор между кромкой воздушной заслонки и стенкой воздушной горловины карбюратора должен составлять 6 ± 1 мм.

Пусковой зазор у кромки воздушной заслонки регулируйте отворачивая винт, стягивающий половины двуплечего рычага пускового устройства в верхней части крышки карбюратора. После изменения взаимного положения половин рычага затяните винт и повторно проконтролируйте величину зазора.

Второй способ регулировки пусковой системы — непосредственно на автомобиле — позволяет достигнуть желаемых результатов с гарантированной уверенностью в правильности ее выполнения. Для этого запустите двигатель со снятым воздушным фильтром и, приоткрывая дроссельную

заслонку легким нажатием педали газа, полностью вытяните на себя манетку управления воздушной заслонкой. Принудительно приоткрыв, насколько это позволяет рычажный механизм, воздушную заслонку лезвием отвертки, убедитесь, что на прогретом двигателе частота вращения коленчатого вала составляет $2500...2700 \text{ мин}^{-1}$. Если частота вращения коленчатого вала значительно отличается от этих значений, то следует отвернуть контргайку на регулировочном винте-упоре 12 (рис.14) рычага дроссельной заслонки первичной камеры и вывернуть его на несколько полуоборотов для повышения частоты вращения, или наоборот, завернуть его для понижения частоты вращения. После завершения регулировки контргайку на винте-упоре следует затянуть.

Необходимо отметить, что на практике отвернуть контргайку и вращать винт-упор при регулировке пускового устройства на автомобиле почти невозможно из-за крайне неудобного доступа к задней части карбюратора. Как выход из положения существует возможность выполнить эту регулировку, не меняя положения винта-упора на рычаге, путем осторожного подгибания самого рычага плоскогубцами с длинными неширокими губками. Несмотря на явную «неэстетичность» такого метода регулировки, он может сэкономить время при наличии у исполнителя некоторых слесарных навыков.

После указанной регулировки, убрав отвертку и отпустив тем самым в естественное состояние воздушную заслонку, на работающем двигателе убедитесь, что частота вращения коленчатого вала после прикрытия воздушной заслонки понизилась на $100...200 \text{ мин}^{-1}$. Указанного снижения частоты вращения можно достигнуть, регулируя взаимное положение плечевин двуплечего рычага пускового устройства после отворачивания стягивающего их винта, как это описано выше.

Систему холостого хода карбюратора регулируют, чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя с минимальным содержанием окиси углерода (CO) в отработавших газах. В распоряжении автолюбителя, как правило, нет газоанализатора, позволяющего быстро и безошибочно выполнить эту работу. Вместе с тем, пользуясь несложными приемами, описанными ниже, и имея в своем распоряжении только тахометр, а при его отсутствии только по собственному ощущению частоты вращения коленчатого вала, вполне возможно удовлетворительно отрегулировать карбюратор на холостом ходу.

Для этого на прогретом двигателе, удалив (если он имеется) узкой отверткой пластмассовый ограничитель вращения на хвостовике винта «качества» 6 (рис.5), при неизменном положении винта «количества» 7, найдите такое положение винта «качества», при котором обеспечивается максимальная частота вращения на холостом ходу. Затем при помощи винта «количества» на узле холостого хода, установите немного повышенную (на $100...120 \text{ мин}^{-1}$) по сравнению с обычной частоту вращения для холостого хода. Для надежности еще раз повторите обе манипуляции с винтами «качества» и «количества». После этого на работающем на холостом ходу с повышенной на вышеуказанную величину частотой вращения двигателя,

не трогая винт «количества», заверните винт «качества», добиваясь падения частоты вращения на 100...120 мин⁻¹, т.е. до нормальной величины. На этом регулировка считается законченной.

Такой способ регулировки, особенно удобный при наличии точного тахометра, регистрирующего изменение частоты вращения на каждые 50 мин⁻¹, позволяет без применения газоанализатора поддерживать содержание СО в отработавших газах на уровне не более 1,5%, т.е. значительно ниже нормы, составляющей 3%. Другие способы регулировки карбюратора на холостом ходу без применения газоанализатора, например, с использованием устанавливаемого в гнездо для свечи зажигания так называемого индикатора качества смеси (ИКС-2) с кварцевым окном, не позволяют гарантировать требуемое содержание СО в отработавших газах. Так, голубое пламя в окне индикатора ИКС-2, являющееся критерием правильной регулировки, наблюдается при содержании СО и 3, и 4, и даже 5,5%. Цвет пламени меняется с голубого на желтый, только при СО более 6%, т.е. за далеко допустимыми пределами.

Регулировать карбюратор на холостом ходу описанным способом можно довольно часто. Однако, даже при его интенсивной эксплуатации, нецелесообразно делать это более 3-4 раз в год. Чаще всего бывает достаточно регулировать карбюратор два раза в год — весной и осенью, а если автомобиль эксплуатируется только летом, то лишь один раз в начале сезона.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Поиск и устранение причин нарушения нормальной работы двигателя, связанных с системой питания, часто вызывают серьезные затруднения не только у владельцев индивидуального транспорта, но и у работников предприятий автосервиса, так как требуют от исполнителя более высокой квалификации, чем для выполнения других типовых работ по ремонту и техническому обслуживанию узлов автомобиля. Тем не менее, многие автолюбители, выполняя приведенные ниже рекомендации, смогут устранить типичные неисправности карбюратора, составляющие не менее 90% от общего числа его неполадок.

При поиске неисправностей карбюратора очень важно сразу исключить возможность наличия дефектов в топливоподающей системе до карбюратора, а также в системе зажигания. Иными словами, какое-либо вмешательство в карбюратор нужно предпринимать в последнюю очередь, предварительно убедившись в исправности других систем.

Различные нарушения работы карбюратора чаще всего проявляются в ухудшении ездовых качеств автомобиля. Под ездовыми качествами здесь следует понимать совокупность факторов, определяющих ощущения водителя при воздействии на педаль управления дроссельной заслонкой и которые он субъективно связывает с ускорением автомобиля. Организм человека очень чувствителен к ускорению и реагирует даже на небольшие его изменения. О нарушениях нормальных ездовых качеств,

предположительно являющихся следствием дефектов карбюратора, можно говорить, если при изменении положения дроссельной заслонки не происходит ожидаемого привычного изменения скорости движения, т.е. ускорения.

Характер нарушения нормальных ездовых качеств может весьма точно свидетельствовать о причине неисправности. Владельцу автомобиля полезно знать об основных разновидностях этих нарушений, известных под названиями: провал, рывок, подергивание, раскачивание, вялый разгон.

Провал — это хорошо воспринимаемое, достаточно продолжительное (от 0,5 до 3 с и более) уменьшение ускорения вплоть до перехода в замедление, несмотря на открытие дроссельных заслонок. Степень его проявления характеризуется термином «глубина» по аналогии с провалом, ямой на дороге.

Рывок — это, по сути, тот же провал, но более ограниченный во времени (0,1...0,4 с).

Подергивание — это серия следующих один за другим легких коротких рывков.

Раскачивание — это серия следующих один за другим провалов.

Под **вялым разгоном** понимают низкую интенсивность увеличения скорости движения автомобиля.

Типичными нарушениями работы двигателя и ездовых качеств автомобиля из-за различных неисправностей карбюраторов являются следующие:

- неустойчивая работа, остановка двигателя на холостом ходу;
- глубокий провал при открытии дроссельных заслонок, иногда с одновременным нарушением работы двигателя на холостом ходу;
- подергивание автомобиля при движении с небольшой скоростью или при открытии дроссельной заслонки вторичной камеры, вялый разгон при нормальной работе двигателя на холостом ходу;
- глубокий провал при открытии дроссельной заслонки вторичной камеры;
- глубокий провал, рывки и раскачивание автомобиля после непродолжительной работы двигателя с большим открытием дроссельных заслонок и особенно при повышении частоты вращения;
- провалы при любом резком открытии дроссельных заслонок;
- затрудненный пуск прогретого двигателя;
- затрудненный пуск холодного двигателя;
- повышенный расход топлива;
- вялый разгон.

Еще раз напоминаем, что перед тем как предпринимать серьезное вмешательство в карбюратор с целью поиска причин и устранения упомянутых неисправностей, нужно убедиться, что они связаны с дефектами именно карбюратора, а не системы топливоподачи до карбюратора или системы зажигания. Так, в системе питания могут быть засорены топливозаборник в бензобаке, фильтр-отстойник на двигателе или сетка в топливном насосе, негерметичны клапаны топливного насоса. Все эти неисправ-

ности могут приводить к нарушению нормальной работы двигателя, появлению провалов в первую очередь при движении с повышенной нагрузкой, в то время как на малой нагрузке или холостом ходу потребление двигателем топлива невелико и даже при нарушенной топливоподаче его может хватить для нормальной работы в этих режимах.

Фильтр-отстойник, предварительно освобожденный от топлива, должен свободно продуваться воздухом под минимальным давлением (таким, какое можно создать ртом). При сомнениях в чистоте фильтра и отсутствии запасного — как выход из положения — можно какое-то время эксплуатировать автомобиль и без него.

Магистраль подачи топлива к бензонасосу должна легко продуваться с хорошо слышимым интенсивным бурлением топлива в баке. **Перед этой проверкой нужно обязательно снять пробку с бензобака, иначе возможно его повреждение!**

Отсутствие загрязнений в полости корпуса топливного насоса под крышкой проверяют, отвернув винты ее крепления и сняв крышку.

Оценить работоспособность клапанов топливного насоса проще всего на двигателе, установив коленчатый вал в пределах двух оборотов в такое положение, чтобы рычаг ручной подкачки топлива не был заблокирован кулачком привода. (Причем, при перемещении рычага ручной подкачки, должно ощущаться сопротивление сжимаемой при ходе всасывания пружины диафрагмы насоса.) Для этого отверните гайку топливоподводящего шланга на фильтре-отстойнике, снимите топливоподводящий шланг со штуцера на отстойнике и вручную подкачайте топливо до его появления в отверстии шланга. Затем, плотно перекрыв отверстие шланга (можно пальцем), отведите до упора рычаг ручной подкачки насоса в направлении его хода всасывания и затем отпустите. Через секунду откройте отверстие топливного шланга: при удовлетворительном состоянии клапанов насоса из-под открываемого отверстия шланга должны вырваться струйки топлива.

Еще раз напоминаем, что, приступая к поиску причин ухудшения динамики разгона, рывков, провалов, учтите, что в этом, возможно, виновата система зажигания.

Вялый разгон может быть связан с неправильной, чаще всего слишком поздней, установкой момента зажигания, а повышенный расход топлива — с негерметичностью трубки подвода разрежения к вакуумному регулятору. Проверить работоспособность вакуумного регулятора проще всего на работающем на холостом ходу двигателе, отсоединив его вакуумную трубку от карбюратора и создав в ней разрежение: если частота вращения коленчатого вала увеличилась, то явных нарушений в работе регулятора нет.

Частые короткие и резкие рывки (частое резкое подергивание) могут быть следствием нарушения нормального искрообразования, чаще всего при дефектных свечах, значительно повышенной по сравнению с нормой величине искрового промежутка, загрязненных проводах и крышке распределителя.

Слабое, мягкое подергивание может быть вызвано слишком малым (менее 0,6 мм) искровым промежутком свечей зажигания.

Провалы и подергивания могут происходить из-за нарушения контакта в гибких проводниках, соединяющих входную клемму и «массу» на бесконтактном датчике-распределителе зажигания с размещенной внутри него катушкой формирователя управляющих импульсов. Вы убедитесь в этом, отсоединив и пережав трубку подвода разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания: характер нарушений в работе двигателя в этом случае обычно резко меняется, так как пластина с катушкой перестает перемещаться, шевелить и перегибать провода.

Общая неустойчивость работы двигателя на всех режимах и особенно на холостом ходу иногда бывает следствием повреждения помехоподавительного резистора в бегунке распределителя. Чтобы этот дефект не влиял на работу двигателя, достаточно поместить рядом с резистором отрезок тонкого одножильного медного провода, введя его концы хотя бы в условное (необязательно надежное, в смысле электрического контакта) соприкосновение с металлическими контактами на бегунке.

В любом случае перед вмешательством в систему питания сначала всегда целесообразно проверить техническое состояние системы зажигания и найти явные дефекты и нарушения регулировок в отношении: зазоров между электродами свечей, установки угла опережения зажигания, чистоты высоковольтных проводов, исправности катушки зажигания и крышки распределителя, нормальном функционировании вакуумного регулятора.

Убедившись, что причина нарушения работы двигателя заключена, вероятнее всего, в карбюраторе, целесообразно сначала визуально оценить состояние его узлов и элементов с целью выявить дефекты до опробования на двигателе. Это особенно важно, если карбюратор был снят с автомобиля и еще не проверен в движении. После устранения выявленных таким образом дефектов во всех случаях гарантируется возможность запуска двигателя и движения хотя бы с прикрытой воздушной заслонкой.

Чтобы детально осмотреть элементы карбюратора, частично разберите его, сняв с корпуса крышку. Далее проверяйте состояние элементов карбюратора отдельно по трем основным частям: крышке, корпусу, блоку дроссельных заслонок.

При осмотре крышки сверху убедитесь в наличии длинной тонкой пружины 7 (рис.8) рычага воздушной заслонки, а также в плотном креплении винтом кронштейна пружины. Под указанным кронштейном должен находиться и быть плотно затянутым винт-держатель распылителя эконостата. Рядом должна быть установлена на двух винтах крышка 8 канала системы вентиляции поплавковой камеры.

Воздушная заслонка 1 должна максимально плотно перекрывать входной воздушный патрубок и без заедания поворачиваться на оси.

В вариантах карбюраторов с системой разбалансировки поплавковой камеры и клапаном, размещенным в указанной крышке, нажимая рычаг, проверьте отсутствие заклинивания клапана. Одновременно на этой

модели карбюратора проверьте затяжку контргайки на электромагнитном клапане управления разбалансировкой поплавковой камеры.

На противоположной по отношению к горловинам карбюратора стороне крышки проверьте наличие и надежность затяжки двух винтов крепления рычагов пускового устройства. В отверстии нижнего плеча рычага на оси воздушной заслонки должна находиться и быть зашплинтована тяга пускового устройства. Рядом в отверстии плеча другого рычага должен быть вставлен изогнутый шток 5 диафрагменного механизма пусковой системы.

Перевернув крышку карбюратора, проверьте наличие и затяжку винтов крепления крышки 10 диафрагменного механизма пускового устройства. Герметичность диафрагмы проверьте, прикладывая резиновую трубку к отверстию 11 (рис.8,б) и создавая в ней разрежение. Под действием разрежения шток диафрагмы на другой стороне крышки должен перемещаться и поворачивать двуплечий рычаг 4.

Перейдем теперь к осмотру корпуса карбюратора.

Приставная бобышка 7 (рис.7) с топливоподводящим и топливоотводящим штуцерами должна быть надежно зафиксирована на корпусе карбюратора винтом-пробкой с шестигранником 21 мм. Под бобышкой на винт-пробке должен быть установлен цилиндрический сетчатый топливный фильтр. Сетка топливного фильтра в бобышке не должна иметь разрывов, а ее ячейки — сплошного загрязнения отложениями. Под пробкой 1 оси поплавка должно быть установлено алюминиевое уплотнительное кольцо.

Седло игольчатого клапана 17 (рис.10) установите в крышке на алюминиевой прокладке и плотно затяните торцевым ключом на 12 мм. На хвостовике запорной иглы имеется проволоочная серьга, а на запорном конусе — мягкое полимерное кольцо.

Поплавок не должен иметь видимых повреждений, и его герметичность должна быть абсолютная.

Проверьте герметичность иглы поплавкового механизма и всех топливоподающих каналов, расположив корпус карбюратора горизонтально поплавковой камерой вниз, закрыв один из топливных штуцеров и создав, таким образом, разрежение в другом штуцере хотя бы резиновой грушей: в течение 30 с сжатая груша не должна хоть сколько-нибудь заметно менять свою форму.

При дальнейшем осмотре корпуса (рис.9,10) убедитесь в наличии и соответствии требуемых параметров всех резьбовых жиклеров: двух главных топливных 19, 16 первичной и вторичной камер, двух главных воздушных 7, 10 (проверьте наличие под ними эмульсионных трубок), блока воздушного 5 и топливного жиклеров холостого хода на резьбовой трубке, второго воздушного жиклера 4 холостого хода, воздушного жиклера 12 переходной системы вторичной камеры, а также эмульсионного — системы холостого хода — и топливного — переходной системы вторичной камеры — жиклеров под резьбовыми пробками 2 (рис.5) и 3 (рис.7).

Отверстие распылителя 9 (рис.9) ускорительного насоса прочищают медной проволокой диаметром 0,3...0,4 мм. Шарик в нагнетательном кла-

пане ускорительного насоса должен свободно перемещаться в канале держателя 18 (рис.10) (проверяется на отвернутом держателе по стуку при покачивании). При монтаже распылителя сверху и снизу его установите медные шайбы. В головке корпуса нагнетательного клапана ускорительного насоса проверьте наличие и плотность запрессовки свинцовой заглушки.

Резьбовая игла 1 в дренажном канале ускорительного насоса не должна выступать за верхнюю плоскость корпуса. Вывернув иглу, прочистите расположенный под ней дренажный жиклер проволокой диаметром 0,3...0,35 мм. **Внимание! Перед отворачиванием регулировочной иглы ускорительного насоса заверните ее до упора, считая полуобороты от исходного положения. Это позволит затем установить иглу в то же положение и, тем самым, сохранить исходную регулировку подачи ускорительного насоса.**

Малые диффузоры должны быть вставлены до упора в гнезда корпуса.

В случае необходимости (например, для очистки) они могут быть сняты. При демонтаже малых диффузоров не потеряйте картонные прокладки в месте стыка каналов в ножке диффузора и корпусе карбюратора, а также пружины-фиксаторы 8,11 (см. рис.9) на противоположной стороне диффузоров. При обратной установке малых диффузоров входные отверстия их каналов должны быть обращены к главным воздушным жиклерам, а прокладка устанавливается таким образом, чтобы края ромбовидного отверстия в ее центре не перекрывали отверстие эмульсионного канала в корпусе карбюратора. Плоская сторона пружин-фиксаторов должна быть обращена к телу диффузора, при этом сторона фиксатора с выступом оказывается обращенной к пазу в корпусе карбюратора.

Рекомендуется следующий порядок установки малых диффузоров: сначала в пазах корпуса карбюратора устанавливаются прокладки, затем к ним прикладываются фланцы диффузоров, после чего диффузоры опускают вниз до упора и лишь затем сгибом вниз устанавливаются и досылаются легкими ударами молотка пружины-фиксаторы.

Верхняя привалочная плоскость корпуса карбюратора не должна иметь выступающих забоин. Ось рычага ускорительного насоса должна быть плотно запрессована в кронштейны, винты крепления крышки затянуты. Когда вы оттягиваете рычаг привода ускорительного насоса, должно ощущаться сопротивление сжимаемой пружины диафрагмы. Ролик на рычаге должен свободно вращаться на оси. На ней же должен быть закреплен металлический на винте или пластмассовый на заклепках кулачок.

На рычаге-кулачке управления пусковым устройством должна быть установлена пружина, а сам рычаг закреплен шплинтом. Под рычагом-кулачком пускового устройства на рычаге заслонки первичной камеры должен быть установлен и закреплен контргайкой винт-упор приоткрытия дроссельной заслонки при пуске.

Теперь проверьте ускорительный насос, заливая в поплавковую камеру бензин на половину ее глубины и вручную перемещая приводной рычаг с роликом. После нескольких качков, необходимых для заполнения ра-

бочей полости насоса, при каждом перемещении рычага из распылителя должна выходить ровная не попадающая на стенки большого и малого диффузоров струя топлива. При отсутствии струи топлива из распылителя убедитесь в исправности нагнетательного клапана и чистоте отверстия распылителя, а затем (при отсутствии положительного результата) разберите диафрагменный механизм ускорительного насоса, промойте его полость и продуйте все отверстия каналов ускорительного насоса струей сжатого воздуха.

Перейдем теперь к осмотру корпуса дроссельных заслонок.

Оси дроссельных заслонок должны свободно поворачиваться без заедания. Если они проворачиваются туго, то «размочите» их бензином не разбирая. Винты крепления заслонок на осях должны быть плотно затянуты и закернены с обратной стороны. **Самопроизвольное отворачивание и выпадение этих винтов, которое наиболее вероятно, если штатные винты были отвернуты и заменены на другие, может привести к выходу из строя двигателя!** Прилегание заслонок проверяйте на просвет при отпущенных упорных винтах 9 (рис.4) и 8 (рис.5) на рычагах дроссельных заслонок. При большом перекосе заслонки и неравномерной щели по ее сторонам отверните винты крепления заслонки и, перемещая заслонку, добейтесь, чтобы она прилегала плотно, после чего затяните винты. Винты-упоры на рычагах заслонок заворачивайте только до начала увеличения щели между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры.

Гайки крепления рычагов на осях заслонок должны быть затянуты.

Если при затяжке гаек заклинило ось, приотверните винты крепления заслонок и повторно затяните гайки крепления рычагов. Если ось по-прежнему заклинена, отверните гайки, снимите рычаги и подпилите торец прилива блока заслонок в месте его соприкосновения с тем или другим рычагом на оси.

Работоспособность системы вентиляции картера проверьте, продувая каналы в корпусе дросельных заслонок через резиновую трубку, прижатую к штуцеру системы вентиляции. При необходимости очистите каналы от твердых отложений стальной проволокой.

Проверяя далее техническое состояние корпуса дроссельных заслонок, убедитесь в чистоте переходных отверстий в стенках первичной (на рисунках не видны) и вторичной камер наличии двух бронзовых заглушек на полостях переходных отверстий.

На узле холостого хода в соответствующем приливе корпуса должен быть установлен винт 6 (рис.5) регулировки состава смеси на холостом ходу, фиксируемый резиновым кольцом. Слева на другом приливе на пружине должен быть установлен винт 7 регулировки частоты вращения на холостом ходу. Справа, напротив этого винта, находится пневмоклапан отключения топливоподачи со штуцером 5. Полость пневмоклапана должна быть герметична. Убедитесь в этом, создавая разрежение в штуцере клапана. Негерметичность чаще всего бывает вызвана повреждением его диафрагмы.

На корпусе карбюратора должен быть установлен кронштейн с микропереключателем системы управления клапаном ЭПХХ.

Положение микровыключателя должно быть отрегулировано таким образом, чтобы рычаг привода дроссельных заслонок контактировал со средней частью его ролика, причем при перемещении рычага в пределах свободного хода, при котором не открывается дроссельная заслонка первичной камеры, должны быть слышны четкие щелчки от замыкания и размыкания контактов.

Устраните визуально обнаруженные неисправности, а в случае, если не удалось добиться нормальной работы карбюратора, приступайте к проверке его систем, причем, в первую очередь тех, которые потенциально могут вызвать отмеченные дефекты.

Неустойчивая, вплоть до остановки, работа двигателя на холостом ходу может быть следствием слишком обедненной регулировки состава смеси, засорения топливного жиклера холостого хода, а также неисправностей либо клапана ЭПХХ на карбюраторе, либо системы управления ЭПХХ.

Выясняя причину дефекта, прежде всего убедитесь в чистоте топливного жиклера холостого хода (при необходимости восстановите ее), сняв крышку карбюратора и отвернув блок жиклеров холостого хода. **Торцевое отверстие жиклера диаметром около 0,5 мм должно быть совершенно чистым: топливоподачу нарушит даже одна едва видимая ворсинка в отверстии.**

Убедиться в исправности клапана ЭПХХ на установленном на двигателе карбюраторе проще всего, соединив резиновым шлангом его штуцер со штуцером 5 (рис. 7) отбора разрежения на карбюраторе. Для этого нужно снять с карбюратора шланг, соединяющий с электропневмоклапаном управления ЭПХХ, и шланг с бокового штуцера пневмоклапана и присоединить его непосредственно к штуцеру на карбюраторе. Если карбюратор на холостом ходу работает, то значит клапан ЭПХХ в корпусе дроссельных заслонок исправен.

Функционирование системы управления ЭПХХ проверяйте на работающем двигателе, подключив вольтметр одним выводом к проводу, соединяющему электропневмоклапан с электронным блоком, а другим — к «массе». На холостом ходу и при работе двигателя с открытой дроссельной заслонкой напряжение на проводе электромагнита должно быть не менее 12 В. Затем откройте дроссельную заслонку и поднимите частоту вращения коленчатого вала до 2000...3000 мин⁻¹, после чего резко полностью закройте дроссельную заслонку. В момент закрытия заслонки и до падения частоты вращения примерно до 1100 мин⁻¹ напряжение на обмотке клапана должно отсутствовать. Наличие этих признаков свидетельствует об исправности системы управления ЭПХХ.

Если напряжение на обмотке электромагнита, когда вы отпускаете дроссельную заслонку, остается неизменным, то отсоедините любой из проводов от датчика положения дроссельной заслонки. Если при повторной проверке при частоте вращения коленчатого вала более 1600...1800 мин⁻¹

напряжение на проводе клапана уменьшается до 0,5 В и менее, неисправность заключается в коротком замыкании в микровыключателе датчика положения заслонки или в нарушении его регулировки. В противном случае (при отсутствии падения напряжения) неисправность связана с электронным блоком управления ЭПХХ. Следует иметь в виду, что эта неисправность ЭПХХ приводит только к некоторому повышению расхода топлива и возможности самовоспламенения топлива в двигателе после выключения зажигания.

Только проделав все изложенное выше, но не достигнув восстановления нормальной работы двигателя на холостом ходу, попытайтесь в соответствии с ранее приведенными рекомендациями заново отрегулировать состав смеси на холостом ходу. Такая последовательность работ позволит избежать усугубления дефекта из-за разрегулировки исправной системы холостого хода.

Провал даже при самом медленном открытии дроссельной заслонки, если он наблюдается одновременно с крайне неустойчивой работой двигателя на холостом ходу, может быть вызван засорением топливного жиклера холостого хода.

В противном случае (при нормальной работе двигателя на холостом ходу) прежде всего проверьте, как отрегулирован уровень топлива и не засорились ли главные топливные жиклеры.

Глубокий, вплоть до остановки двигателя, провал при попытке открыть дроссельную заслонку первичной или вторичной камер, кроме засорения главных топливных жиклеров (особенно если он возник после чистки карбюратора с полной его разборкой), может происходить из-за неправильной установки малых диффузоров в гнезда; входные отверстия каналов на плоскости одной из их ножек должны быть обращены в сторону эмульсионных колодцев.

Легкие подергивания автомобиля при малой и средней скорости движения, вялый разгон чаще всего бывают вызваны слишком низким уровнем топлива в поплавковой камере из-за неправильной регулировки поплавкового механизма.

Еще раз обращаем внимание, что для карбюраторов К-151 можно рекомендовать значительно больший уровень топлива (19...20 мм от верхней плоскости корпуса), чем это приводится в заводских инструкциях!

Внезапные провалы, рывки и «раскачивания» автомобиля после непродолжительной работы двигателя с повышенной нагрузкой, устраняемые прикрытием дроссельной заслонки и переходом на малые нагрузки, чаще всего бывают следствием нарушения нормальной топливоподдачи в поплавковую камеру. Если вы уверены в чистоте топливоподводящей магистрали, чистоте фильтра-отстойника и исправности бензонасоса, то ищите причину дефекта в загрязнении сетчатого фильтра карбюратора на входе в поплавковую камеру.

Провалы при любом резком открытии дроссельных заслонок, исчезающие, когда двигатель проработает в том же режиме в течение 2-5 с, указывают на неисправность ускорительного насоса. Основным признаком неис-

правности ускорительного насоса — отсутствие или искривление струи топлива из распылителя, впрыскиваемой в смесительные камеры при повороте дроссельных заслонок. Нормальным направлением струи считается такое, при котором она свободно падает вниз, не касаясь никаких деталей — диффузоров, осей, заслонок.

Проверку и обслуживание ускорительного насоса начните с демонтажа распылителя. Сняв крышку карбюратора, отверните держатель и снимите его вместе с распылителем, не теряя медных прокладок. Чистоту отверстия распылителя проверьте воздухом, надев резиновый шланг на основание распылителя и закрыв второй торец пальцем (для наглядности можно опустить распылитель в воду). Заодно проконтролируйте и герметичность нагнетательного клапана (для этого расположите винт-держатель распылителя вертикально и попеременно создавайте в надетом на него шланге разрежение или небольшое давление).

Если распылитель засорен, прочистите его медной проволочкой и продуйте. Также поступайте и при искривлении струи топлива из распылителя.

Обратный клапан в топливоподводящем канале проверьте, заполнив поплавковую камеру топливом и резко перемещая приводной рычаг ускорительного насоса. При этом топливо должно выбрасываться из канала, в который устанавливается держатель распылителя.

В противном случае, сняв крышку, диафрагму и пружину ускорительного насоса, промойте его полость.

Затрудненный пуск прогретого двигателя, особенно если он заметно облегчается при полностью открытых дроссельных заслонках, чаще всего бывает связан с повышением уровня топлива в поплавковой камере вследствие либо неправильной регулировки поплавкового механизма или, что вероятнее всего, негерметичности запорного игольчатого клапана.

Затрудненный пуск холодного двигателя чаще всего бывает вызван неправильной регулировкой пускового устройства и может быть следствием того, что не полностью прикрыта воздушная заслонка. Зазор между закрытой заслонкой и стенкой входной горловины контролируйте на просвет, сняв крышку карбюратора. Если щели у краев заслонки велики, отпустите два винта ее крепления на оси и добейтесь наиболее плотного прилегания. При этом убедитесь, что рычаги управления воздушной заслонкой не препятствуют ее полному закрытию. О регулировках системы пуска было рассказано выше.

Если диафрагма пускового устройства негерметична, то воздушная заслонка приоткрывается недостаточно и запущенный двигатель работает с перебоями из-за переобогащения смеси, требуя утапливания кнопки «подсоса». Убедиться в исправности диафрагмы можно следующим образом. Сначала на работающем на холостом ходу двигателе лезвием отвертки нажмите в направлении сверху вниз на Г-образный конец штока 5 (рис.8) диафрагмы, расположенный на верхнем фланце карбюратора и доступный после снятия воздушного фильтра. Отсутствие дополнительного

перемещения штока в результате приложенного усилия свидетельствует о его правильном положении при высоком разрежении 4 за дроссельной заслонкой. Наличие же перемещения штока указывает либо на повреждение диафрагмы, либо на засорение канала подачи разрежения в рабочую полость диафрагменного механизма.

Остановите двигатель, выключив зажигание, и убедитесь, что шток под действием пружины диафрагмы переместился вверх. Это свидетельствует о нормальной работе механизма и отсутствии его заклинивания.

На снятом с двигателя и разобранном карбюраторе проверьте диафрагменный механизм, прижав шланг диаметром 4...5 мм к отверстию 11 (рис.8,б) на нижней части крышки, куда выходит канал для подвода разрежения к пусковому устройству. Разрежение в шланге можно создать даже бы ртом. Проверьте также чистоту канала, который идет от отверстия на нижнем фланце карбюратора к диафрагменному устройству. Часто полость диафрагмы негерметична из-за того, что при неаккуратной установке были замяты ее края или повреждена прокладка.

Повышенный расход топлива — дефект карбюратора наиболее сложный с точки зрения поиска возможных причин. Основные, чаще всего встречающиеся причины этого могут быть следующими:

- неправильная регулировка привода пускового устройства, при которой воздушная заслонка остается в частично закрытом положении при полностью утопленной кнопке управления;

- неплотно завернутый топливный жиклер холостого хода в блоке с воздушным жиклером, в связи с чем он неплотно прилегает к седлу в корпусе карбюратора;

- установка несоответствующих модели карбюратора жиклеров, перестановка местами главных топливных жиклеров;

- засорение отложениями воздушных жиклеров;

- неисправность или отключение системы управления ЭПХХ.

Практика показывает, что размеры калиброванных отверстий в жиклерах при изготовлении выдерживаются точно и при правильной эксплуатации по существу не изменяются. Поэтому обычно нет нужды проверять их действительную пропускную способность, достаточно ориентироваться на заводскую маркировку. Но если такая необходимость все же возникла (например, есть подозрение, что кто-то грубо чистил жиклеры проволокой), то следует иметь ввиду, что цифры маркировки на жиклерах обозначают пропускную способность их калиброванных отверстий в см³/мин при проливке водой под напором, соответствующем столбу воды высотой 1м.

При необходимости для точного контроля отверстий жиклеров можно использовать простое самодельное устройство, схема которого показана на рис.17. Оно представляет собой непрерывно заполняемый из водопровода небольшой резервуар 1 с двумя трубками 3 и 4 в его дне. Трубка 3 закреплена таким образом, чтобы при превышении необходимого уровня излишек поступающей воды вытекал из резервуара. Трубка 4 служит для создания столба жидкости высотой 1000 ± 2 мм и имеет на конце резиновую пробку с отверстием для закрепления проверяемого жиклера 5. Потребу-

ется также мензурка 6 объемом до 0,5 л с делениями не более чем через 5 см³ и часы с секундной стрелкой.

Пропускная способность жиклера выражается количеством воды, вытекшей через его калиброванное отверстие в течение одной минуты. Поэтому для определения пропускной способности жиклера достаточно подставить мензурку под струю воды и ровно через 60 с убрать ее. Деление шкалы мензурки, напротив которого установится мениск воды, будет соответствовать пропускной способности жиклера в сантиметрах в минуту. При этом нужно следить за тем, чтобы направление проливки жиклера водой соответствовало направлению прохождения через него бензина или воздуха в карбюраторе.

Способ определения пропускной способности жиклеров проливкой особенно необходим при восстановлении работоспособности старых карбюраторов с поврежденными или сильно загрязненными жиклерами, особенно когда нет возможности заменить их на новые, заводского изготовления.

При необходимости небольшого увеличения пропускной способности жиклера это можно сделать, надев его отверстием на сверло чуть меньшего диаметра и с усилием катая боковой поверхностью по сверлу. Уменьшить пропускную способность жиклера можно, расположив его между двумя бородками, вставленными с двух сторон в основания входной и выходной фасок калиброванного отверстия. Оперев один бородак о твердую поверхность и ударяя молотком по второму, осадите тело жиклера и, тем самым, уменьшите диаметр отверстия и пропускную способность.

Вялый разгон автомобиля, связанный с неисправностью карбюратора, чаще всего бывает вызван слишком низким уровнем топлива в поплавковой камере. Другая распространенная причина — неполное открытие дроссельных заслонок. В этом случае уменьшите до минимума свободное провисание троса привода дроссельных заслонок, регулируя положение упора оболочки троса на крышке головки блока цилиндров двигателя, или поднимите педаль управления дроссельными заслонками в салоне автомобиля, ослабив и потом снова затянув стяжной винт рычагов регулировки положения педали.

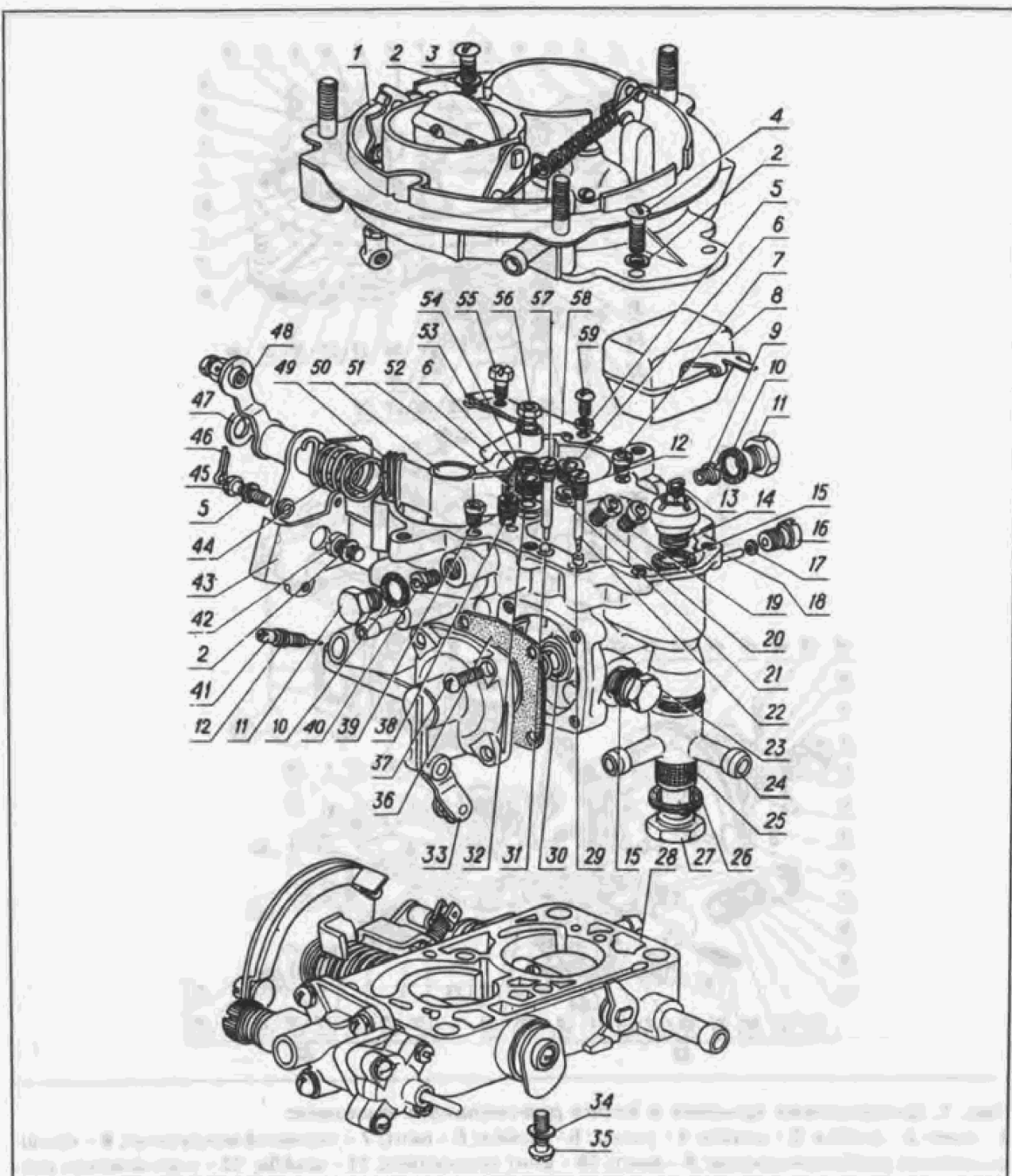


Рис.2. Деталировка корпуса карбюратора:

1 – крышка карбюратора; 2 – шайба; 3 – винт; 4 – винт; 5 – шайба; 6 – жиклер; 7 – жиклер; 8 – поплавок; 9 – жиклер; 10 – прокладка; 11 – пробка; 12 – кольцо; 13 – клапан игольчатый; 14 – корпус игольчатого клапана; 15 – прокладка; 16 – пробка; 17 – шайба; 18 – ось; 19 – жиклер; 20 – жиклер; 21 – трубка эмульсионная; 22 – винт; 23 – пробка; 24 – штуцер; 25 – сетка фильтра; 26 – прокладка; 27 – болт штуцера; 28 – корпус дроссельных заслонок; 29 – жиклер; 30 – пружина; 31 – шарик ЖЗ,175; 32 – трубка эмульсионная; 33 – крышка; 34 – шайба; 35 – винт; 36 – диафрагма; 37 – винт; 38 – блок – жиклер; 39 – жиклер; 40 – жиклер; 41 – винт; 42 – винт; 43 – кронштейн микропереключателя; 44 – пружина; 45 – винт; 46 – шплинт; 47 – шайба; 48 – рычаг; 49 – пружина; 50 – диффузор малый; 51 – прокладка; 52 – распылитель; 53 – зажим кронштейна тяги; 54 – прокладка; 55 – болт; 56 – клапан; 57 – винт; 58 – кронштейн; 59 – винт

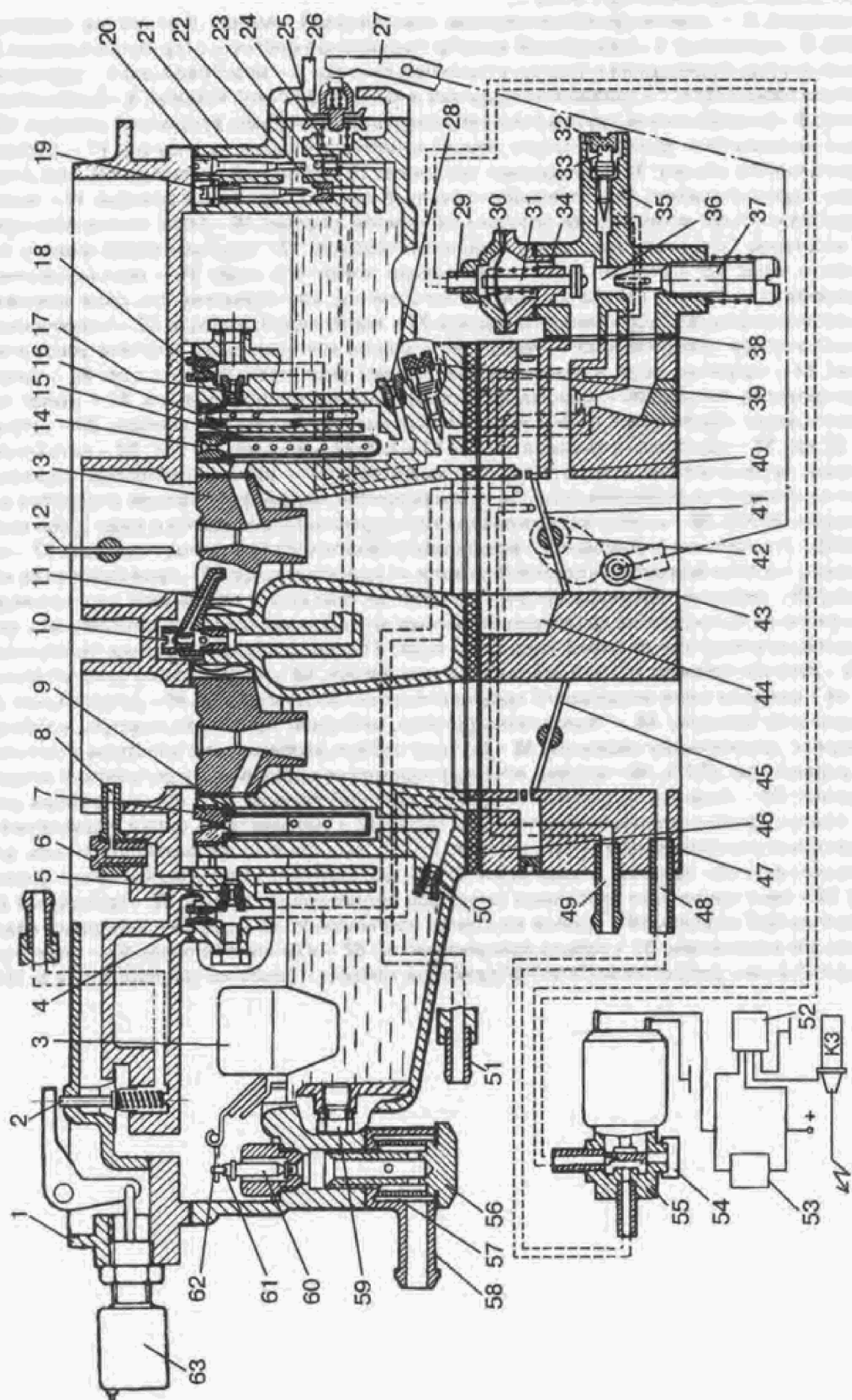


Рис.3. Схема карбюратора К-151:

1 – крышка; 2 – клапан разбалансировки поплавковой камеры (только на карбюраторах К-151В); 3 – поплавок; 4 – воздушный жиклер переходной системы вторичной камеры; 5 – топливный жиклер переходной системы вторичной камеры; 6 – резьбовой винт – держатель распылителя эконостата; 7 – главный воздушный жиклер вторичной камеры; 8 – распылитель эконостата; 9 – эмульсионная трубка главной дозирующей системы вторичной камеры; 10 – держатель распылителя ускорительного насоса с нагнетательным клапаном; 11 – распылитель ускорительного насоса; 12 – воздушная заслонка; 13 – вставной малый диффузор вторичной камеры с распылителем; 14 – главный воздушный жиклер первичной камеры; 15 – эмульсионная трубка главной дозирующей системы первичной камеры; 16 – блок топливного и воздушного жиклеров холостого хода с эмульсионной трубкой; 17 – эмульсионный жиклер системы холостого хода; 18 – второй воздушный жиклер холостого хода; 19 – регулировочная игла на жиклере дренажного канала ускорительного насоса; 20 – ограничитель хода всасывающего шарикового клапана ускорительного насоса; 21 – корпус карбюратора; 22 – перепускной (дренажный) жиклер ускорительного насоса; 23 – шарик всасывающего клапана ускорительного насоса; 24 – пружина хода всасывания диафрагмы ускорительного насоса; 25 – диафрагма ускорительного насоса; 26 – крышка диафрагмы ускорительного насоса; 27 – рычаг привода ускорительного насоса; 28 – главный топливный жиклер первичной камеры; 29 – штуцер клапана ЭПХХ; 30 – диафрагма клапана ЭПХХ; 31 – запорный клапан ЭПХХ; 32 – вставной пластмассовый ограничитель поворота винта «качества»; 33 – винт регулировки состава смеси («винт качества») на холостом ходу; 34 – разгрузочное поддиафрагменное отверстие в корпусе клапана ЭПХХ; 35 – корпус экономайзера принудительного холостого хода (узел холостого хода); 36 – отверстие регулируемого воздушного канала системы холостого хода; 37 – винт регулировки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу; 38 – прокладка узла холостого хода; 39 – дополнительный винт регулировки состава смеси на главной топливоподающей ветви системы холостого хода (только на ранних модификациях карбюраторов); 40 – переходное щелевое отверстие системы холостого хода; 41 – дроссельная заслонка первичной камеры; 42 – кулачок привода рычага ускорительного насоса; 43 – ролик рычага ускорительного насоса; 44 – входное окно воздушного канала системы холостого хода; 45 – дроссельная заслонка вторичной камеры; 46 – термоизоляционная наборная прокладка корпуса карбюратора; 47 – корпус дроссельных заслонок; 48 – штуцер отбора разрежения к электромагнитному клапану управления ЭПХХ; 49 – штуцер отбора разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания; 50 – главный топливный жиклер вторичной камеры; 51 – штуцер отбора разрежения к клапану рециркуляции отработавших газов; 52 – силовая цепь блока управления ЭПХХ; 53 – цепь микропереключателя управления ЭПХХ; 54 – фильтр на вентиляционном штуцере электромагнитного клапана управления ЭПХХ; 55 – электромагнитный клапан управления ЭПХХ; 56 – винт крепления топливных штуцеров поплавковой камеры; 57 – топливный фильтр; 58 – топливный штуцер; 59 – пробка на стенке поплавковой камеры; 60 – запорный клапан поплавкового механизма; 61 – серьга запорной иглы; 62 – язычок поплавка; 63 – электромагнит привода клапана разбалансировки поплавковой камеры (только на карбюраторах К-151В)



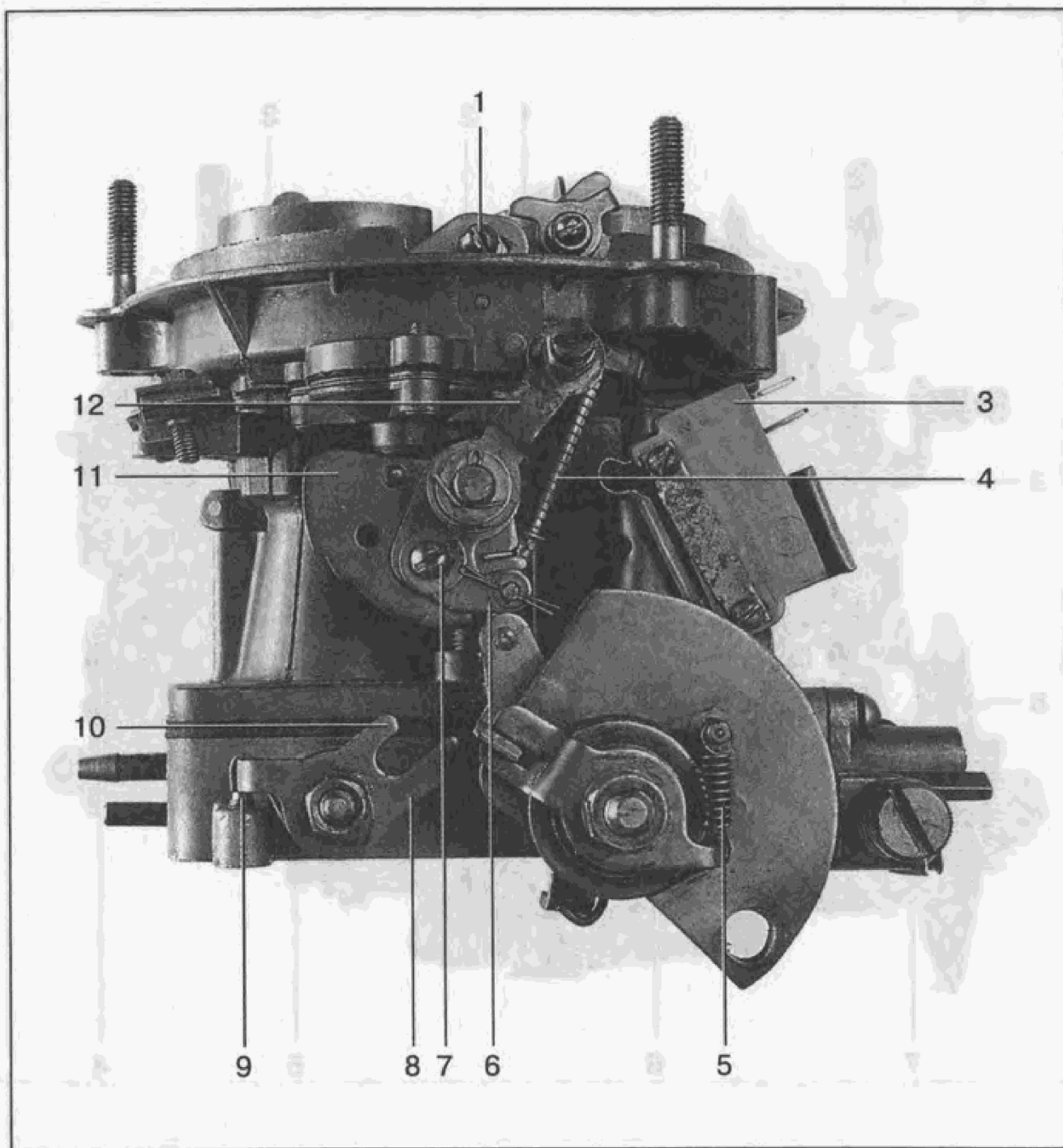


Рис.4. Вид на карбюратор со стороны водителя:

1 – стяжной винт половинок двуплечего рычага пускового устройства; 2 – рычаг на оси воздушной заслонки; 3 – микропереключатель системы ЭПХХ; 4 – тяга привода воздушной заслонки; 5 – стяжная пружина свободного хода рычага управления дроссельными заслонками; 6 – накладной рычаг кулачка управления пусковым устройством; 7 – регулировочный винт положения тяги привода воздушной заслонки; 8 – открывающий усик рычага дроссельной заслонки вторичной камеры; 9 – винт-упор рычага заслонки вторичной камеры; 10 – закрывающий усик рычага дроссельной заслонки вторичной камеры; 11 – кулачок пускового устройства; 12 – рычаг управления пусковым устройством

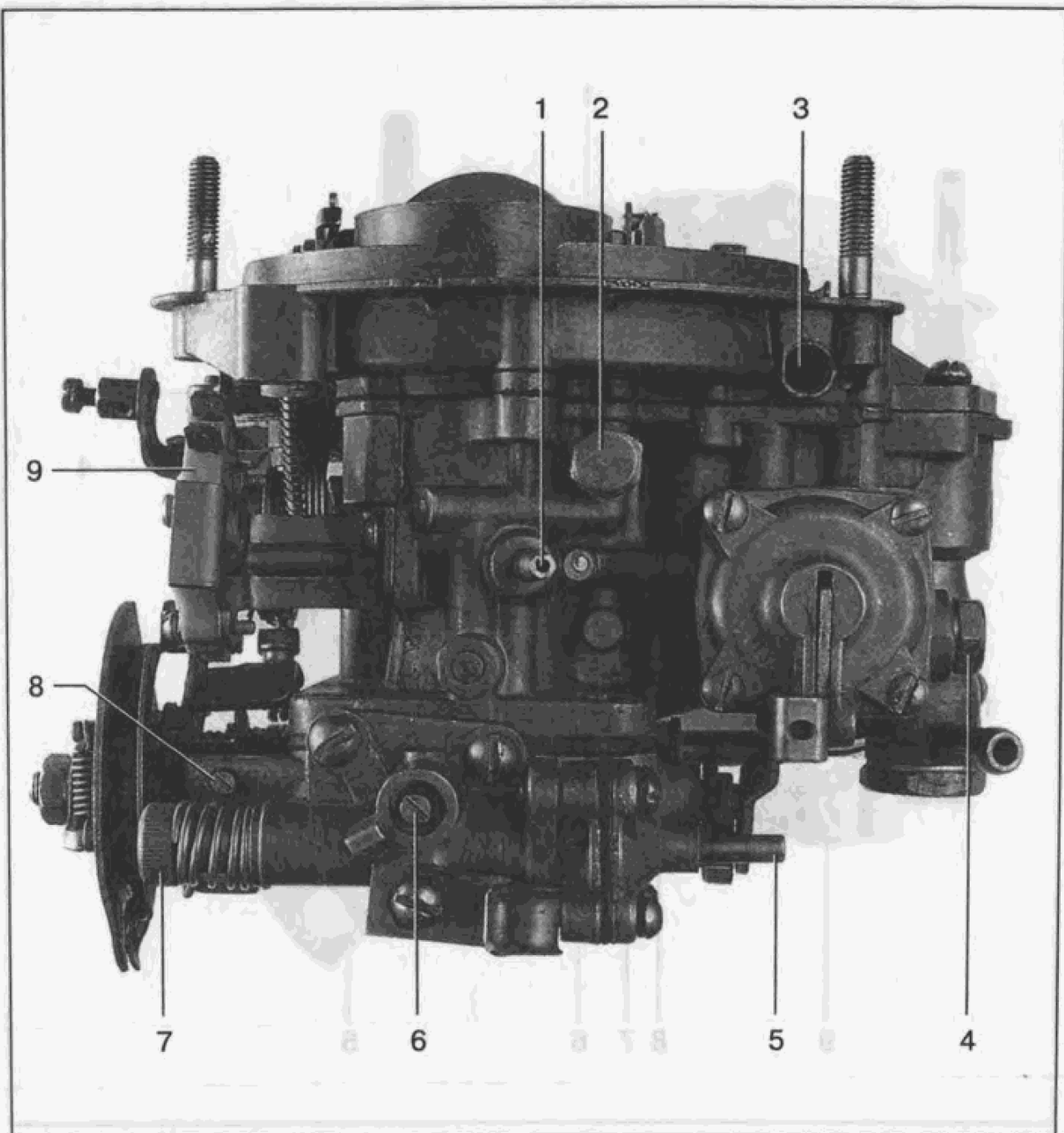


Рис.5. Вид на карбюратор справа:

1 – штуцер вакуумного управления клапаном рециркуляции отработавших газов; 2 – резьбовая пробка эмульсионного жиклера системы холостого хода; 3 – прилив для штуцера вентиляции поплавковой камеры (только для K-151B); 4 – резьбовая пробка слива топлива из поплавковой камеры; 5 – штуцер подвода разрежения к клапану ЭПХХ; 6 – винт регулировки состава смеси на холостом ходу (винт «качества»); 7 – винт регулировки частоты вращения на холостом ходу (винт «количества»); 8 – винт-упор рычага заслонки первичной камеры; 9 – микровыключатель управления ЭПХХ

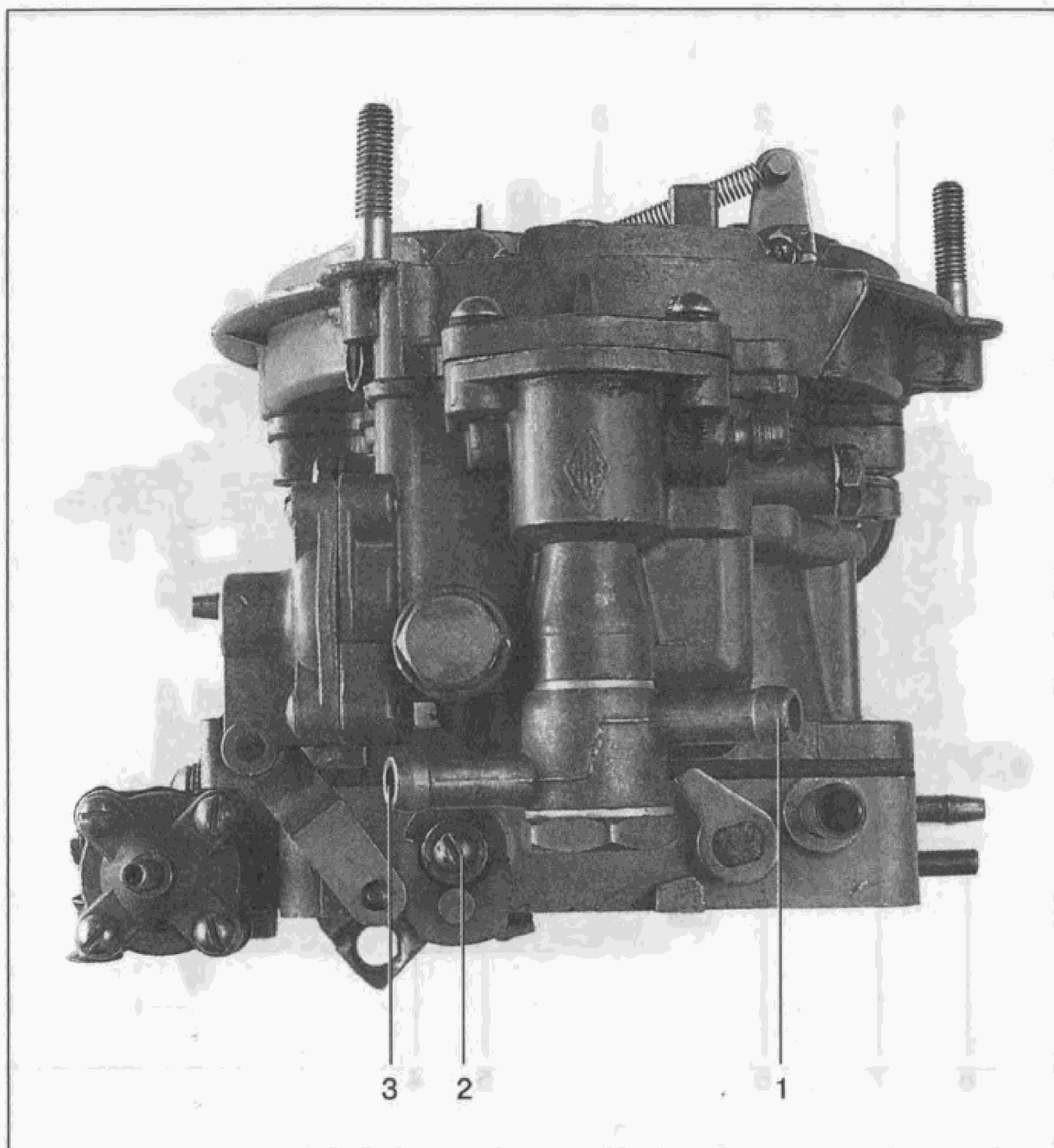


Рис.6. Вид на карбюратор спереди:

1 – топливоподводящий штуцер; 2 – винт крепления кулачка ускорительного насоса (вариант исполнения); 3 – топливоотводящий штуцер

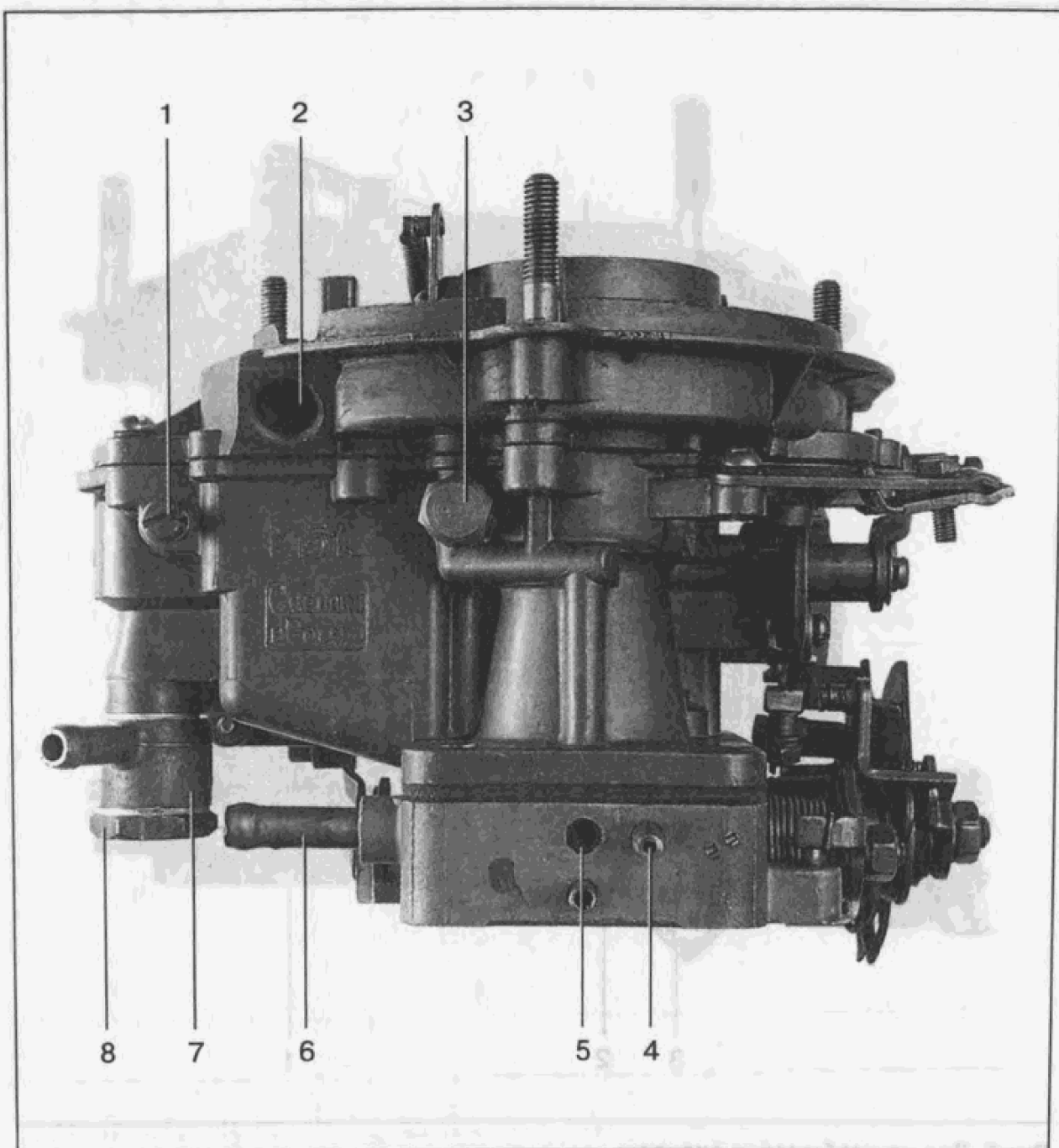


Рис.7. Вид на карбюратор слева:

1 – винт-пробка оси поплавка; 2 – прилив для установки электромагнита системы вентиляции поплавковой камеры (в карбюраторах К-151В); 3 – резьбовая пробка топливного жиклера переходной системы вторичной камеры; 4 – штуцер отбора разрежения в вакуумный регулятор распределителя зажигания; 5 – штуцер отбора разрежения к клапану управления ЭПХХ; 6 – штуцер системы вентиляции картера; 7 – бобышка с топливными штуцерами; 8 – винт крепления бобышки

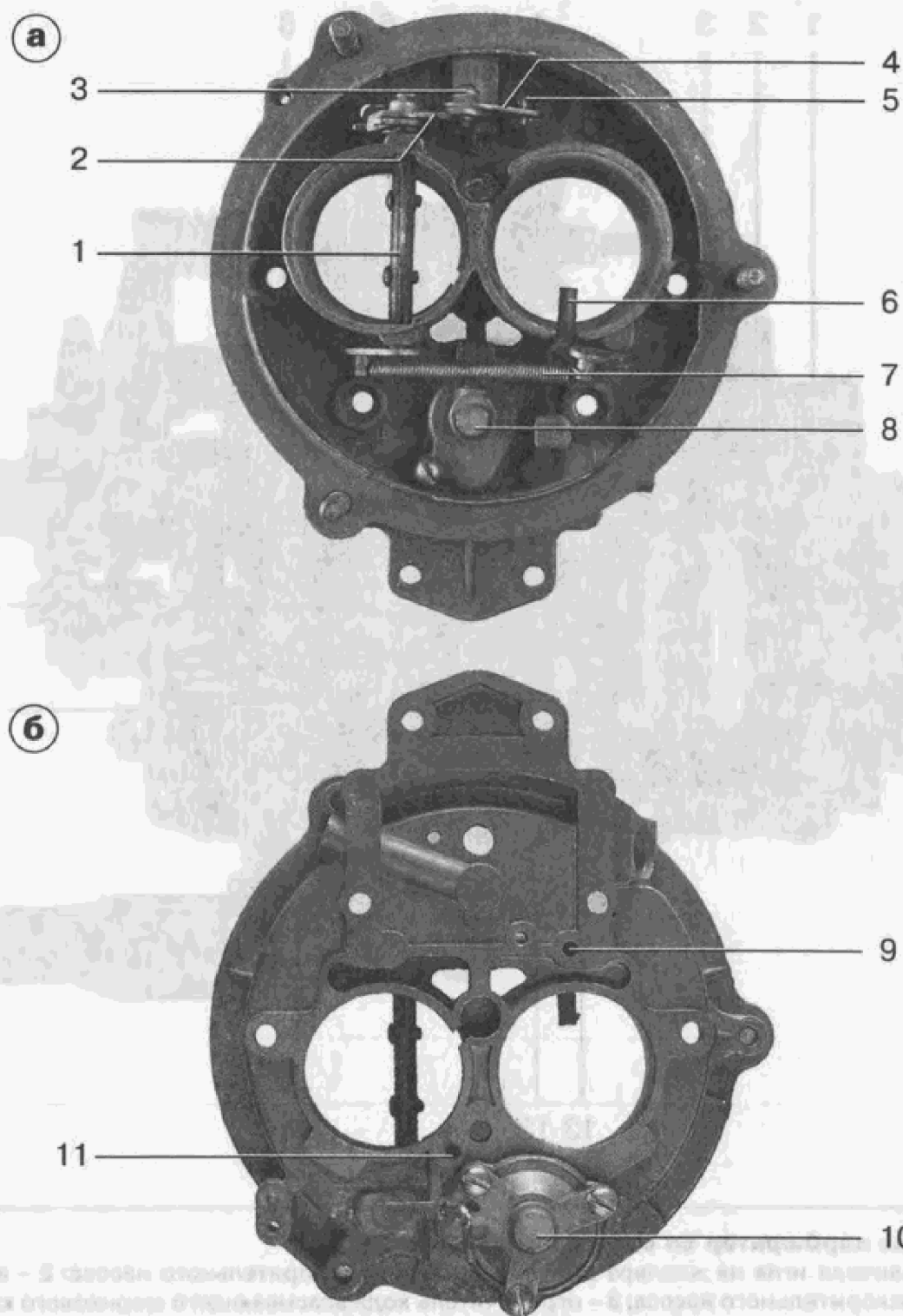


Рис.8. Вид на крышку карбюратора сверху (а) и снизу (б):

1 – воздушная заслонка; 2 – правая половина двуплечего рычага пускового устройства; 3 – стяжной винт половин рычага; 4 – левая половина двуплечего рычага пускового устройства; 5 – изогнутый конец штока диафрагменного механизма пускового устройства; 6 – распылитель эконостата; 7 – пружина растяжения закрытия воздушной заслонки; 8 – крышка клапана системы вентиляции поплавковой камеры; 9 – отверстие подвода топлива к распылителю эконостата; 10 – крышка вакуумной диафрагмы пускового устройства; 11 – отверстие подвода разрежения к вакуумной диафрагме пускового устройства

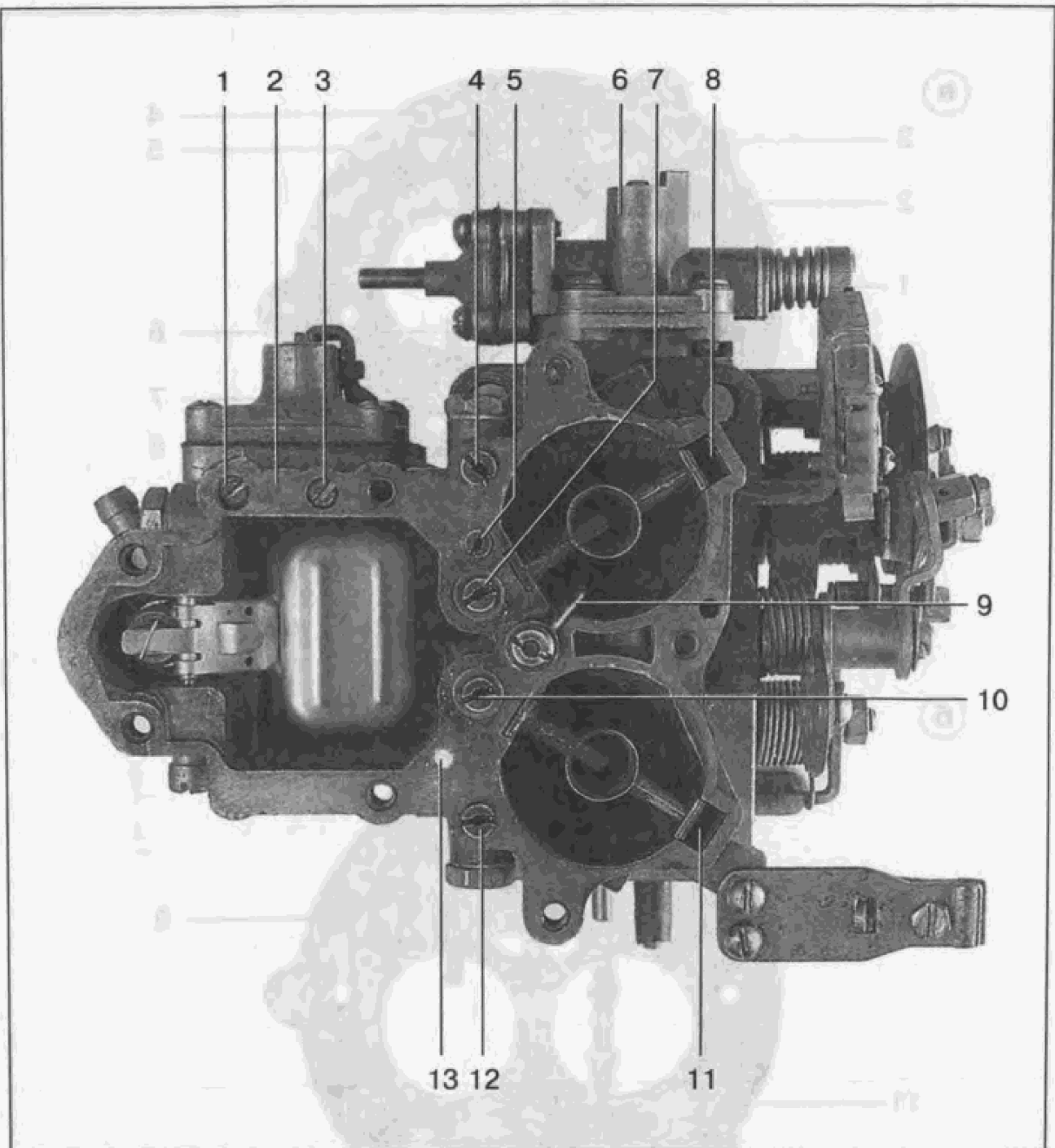


Рис.9. Вид на карбюратор со снятой крышкой сверху:

1 – регулировочная игла на жиклере дренажного канала ускорительного насоса; 2 – крышка диафрагмы ускорительного насоса; 3 – ограничитель хода всасывающего шарикового клапана ускорительного насоса; 4 – второй воздушный жиклер системы холостого хода; 5 – главный воздушный жиклер системы холостого хода; 6 – узел холостого хода; 7 – главный воздушный жиклер первичной камеры; 8 – фиксатор малого диффузора первичной камеры; 9 – распылитель ускорительного насоса; 10 – главный воздушный жиклер вторичной камеры; 11 – фиксатор малого диффузора вторичной камеры; 12 – воздушный жиклер переходной системы вторичной камеры; 13 – топливный канал экономотата

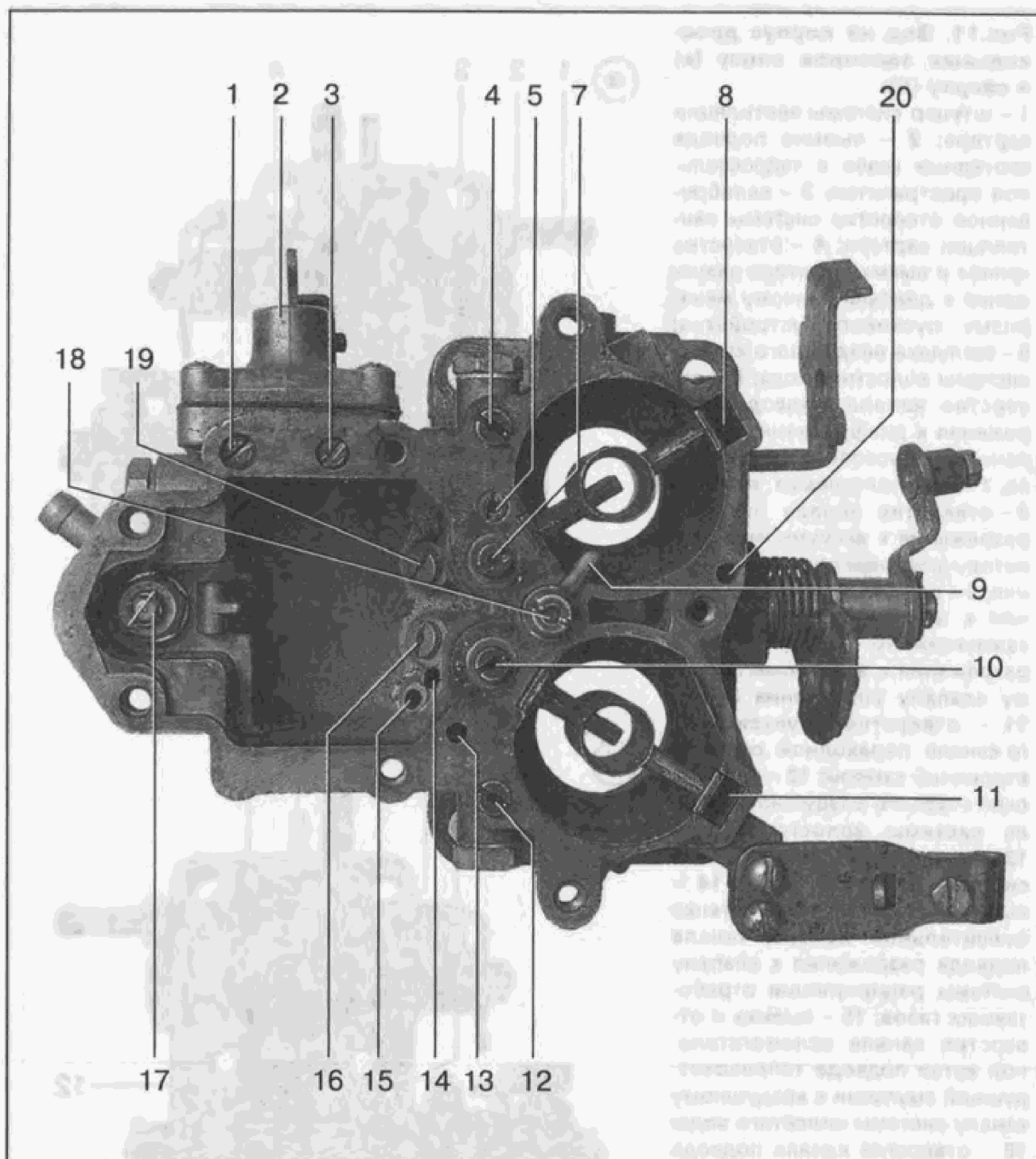
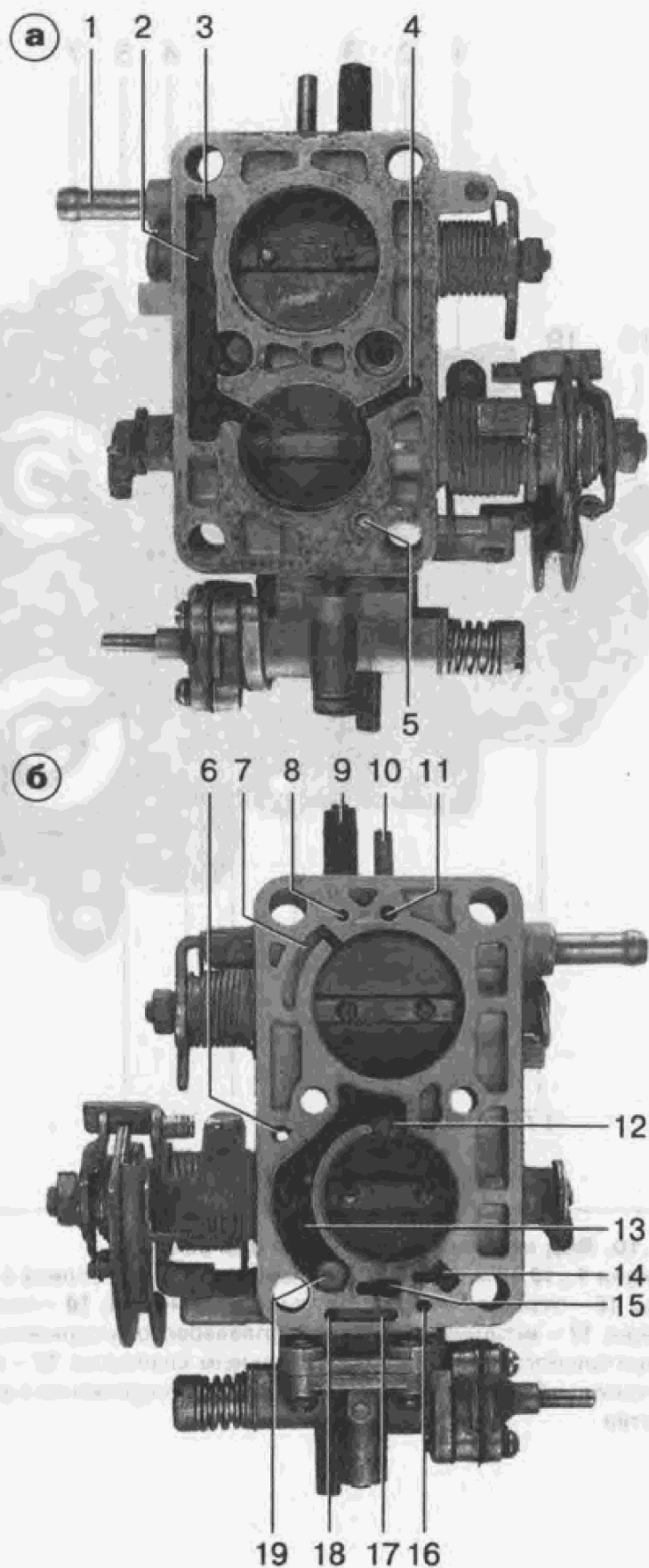


Рис.10. Вид на корпус карбюратора сверху:

Позиции 1...13 – см. рис.9; 14 – отверстие забора топлива в переходную систему вторичной камеры; 15 – отверстие забора топлива в эконоустат; 16 – главный топливный жиклер вторичной камеры; 17 – игольчатый клапан поплавкового механизма; 18 – винт-держатель распылителя ускорительного насоса с нагнетательным клапаном; 19 – главный топливный жиклер первичной камеры; 20 – отверстие канала подвода разрежения к вакуумной диафрагме пускового устройства

Рис.11. Вид на корпус дроссельных заслонок снизу (а) и сверху (б):

1 – штуцер системы вентиляции картера; 2 – выемка подвода картерных газов в задроссельное пространство; 3 – калиброванное отверстие системы вентиляции картера; 4 – отверстие канала и выемка подвода разрежения к диафрагменному механизму пускового устройства; 5 – заглушка воздушного канала системы холостого хода; 6 – отверстие канала подвода разрежения к диафрагменному механизму пускового устройства; 7 – неиспользуемая выемка; 8 – отверстие канала подвода разрежения к вакуумному регулятору распределителя зажигания; 9 – штуцер отбора разрежения к вакуумному регулятору зажигания; 10 – штуцер отбора разрежения к электромагнитному клапану управления ЭПХХ; 11 – отверстие эмульсионного канала переходной системы вторичной камеры; 12 – входное окно главного воздушного канала системы холостого хода; 13 – воздухоподводящий канал системы холостого хода; 14 – выемка с отверстием в стенке смесительной камеры канала подвода разрежения к клапану системы рециркуляции отработавших газов; 15 – выемка и отверстия канала вспомогательной ветви подвода топливовоздушной эмульсии к воздушному каналу системы холостого хода; 16 – отверстие канала подвода разрежения к выемке корпуса карбюратора для управления вакуумным регулятором опережения зажигания; 17, 18 – выемка и отверстие главной ветви канала подвода топливовоздушной эмульсии из корпуса карбюратора к воздушному диффузору системы холостого хода; 19 – воздушный диффузор системы холостого хода



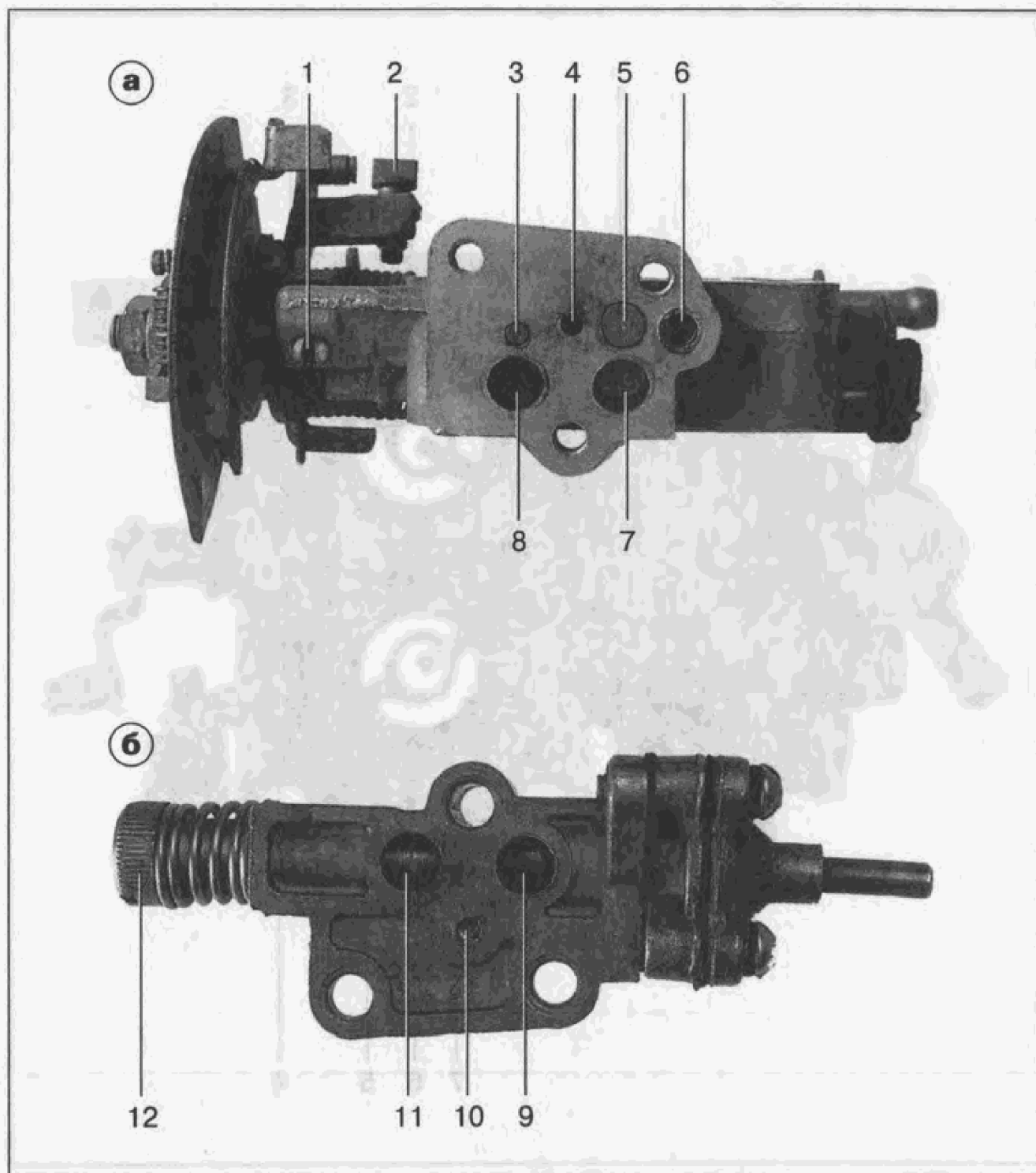


Рис.12. Вид на фланец корпуса дроссельных заслонок (а) и ответный фланец узла холостого хода (б):

1 – концевой винт-упор рычага на оси дроссельной заслонки первичной камеры; 2 – винт-упор регулировки приоткрытия дроссельной заслонки первичной камеры при пуске; 3 – заглушка канала главной ветви топливоподачи системы холостого хода; 4 – отверстие канала подачи топливоздушной эмульсии в узел холостого хода; 5 – заглушка полости переходного щелевого отверстия первичной камеры; 6 – заглушка полости канала отбора разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания; 7 – отверстие выхода горючей смеси из узла холостого хода в задрассельное пространство смесительной камеры; 8 – отверстие подачи воздуха с частью топлива в узел холостого хода; 9 – отверстие выхода горючей смеси из узла холостого хода; 10 – отверстие подачи топливоздушной эмульсии по вспомогательной ветви системы холостого хода; 11 – входное отверстие главного воздушного канала в узле холостого хода; 12 – винт регулировки частоты вращения на холостом ходу

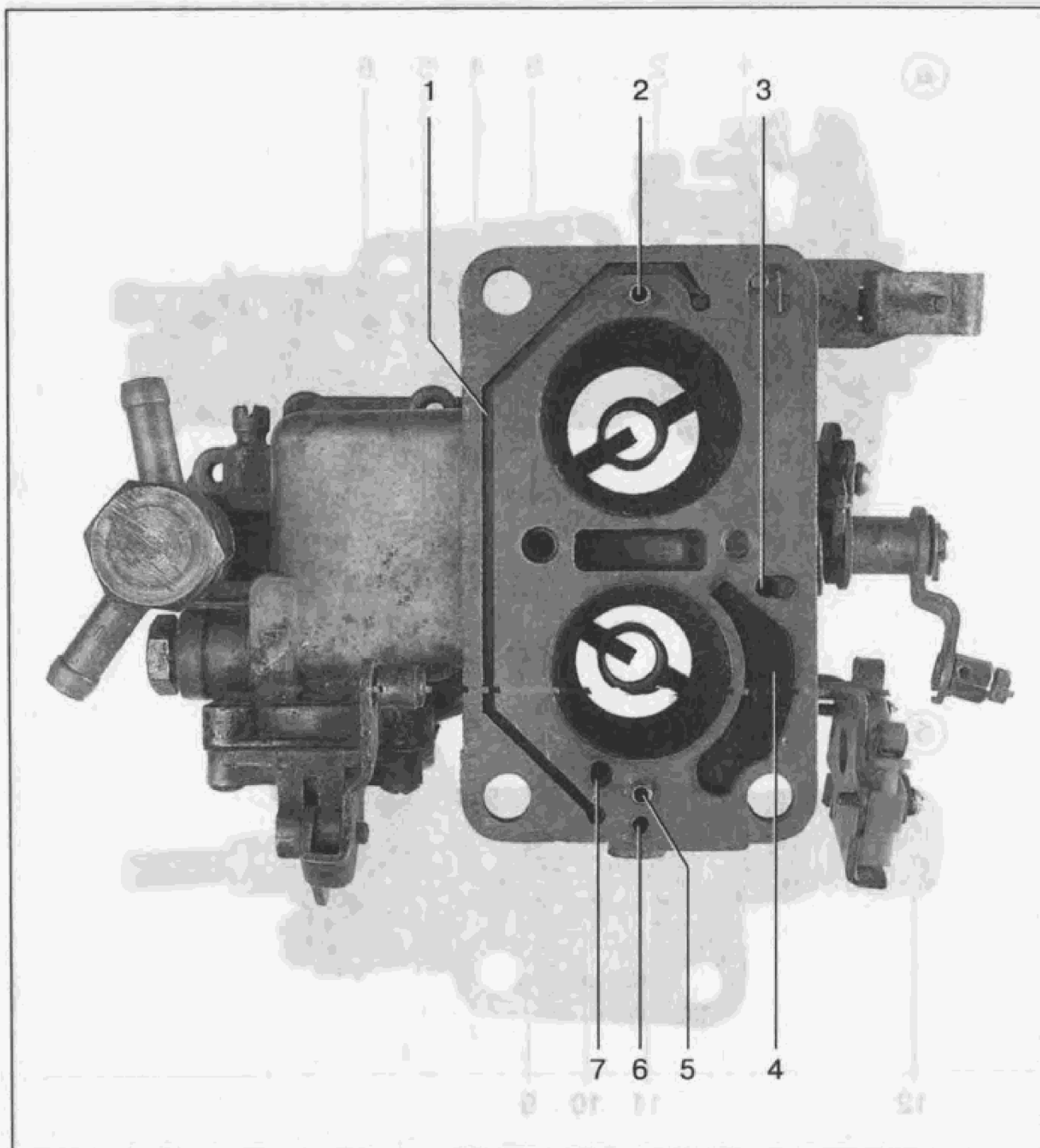


Рис.13. Вид на корпус карбюратора снизу:

1 – выемка подвода разрежения к вакуумному регулятору распределителя зажигания; 2 – отверстие с переходной трубкой канала с переходной втулкой подвода топливоздушной эмульсии к каналам переходной системы вторичной камеры в корпусе дроссельных заслонок; 3 – отверстие канала подвода разрежения к вакуумной диафрагме пускового устройства; 4 – выемка воздушного канала системы холостого хода; 5 – отверстие с переходной трубкой подвода топливоздушной эмульсии к каналам главной ветви системы холостого хода в корпусе дроссельных заслонок; 6 – отверстие подвода топливоздушной эмульсии к каналам вспомогательной ветви системы холостого хода; 7 – отверстие канала подвода разрежения к штуцеру управления клапаном рециркуляции отработавших газов на корпусе карбюратора

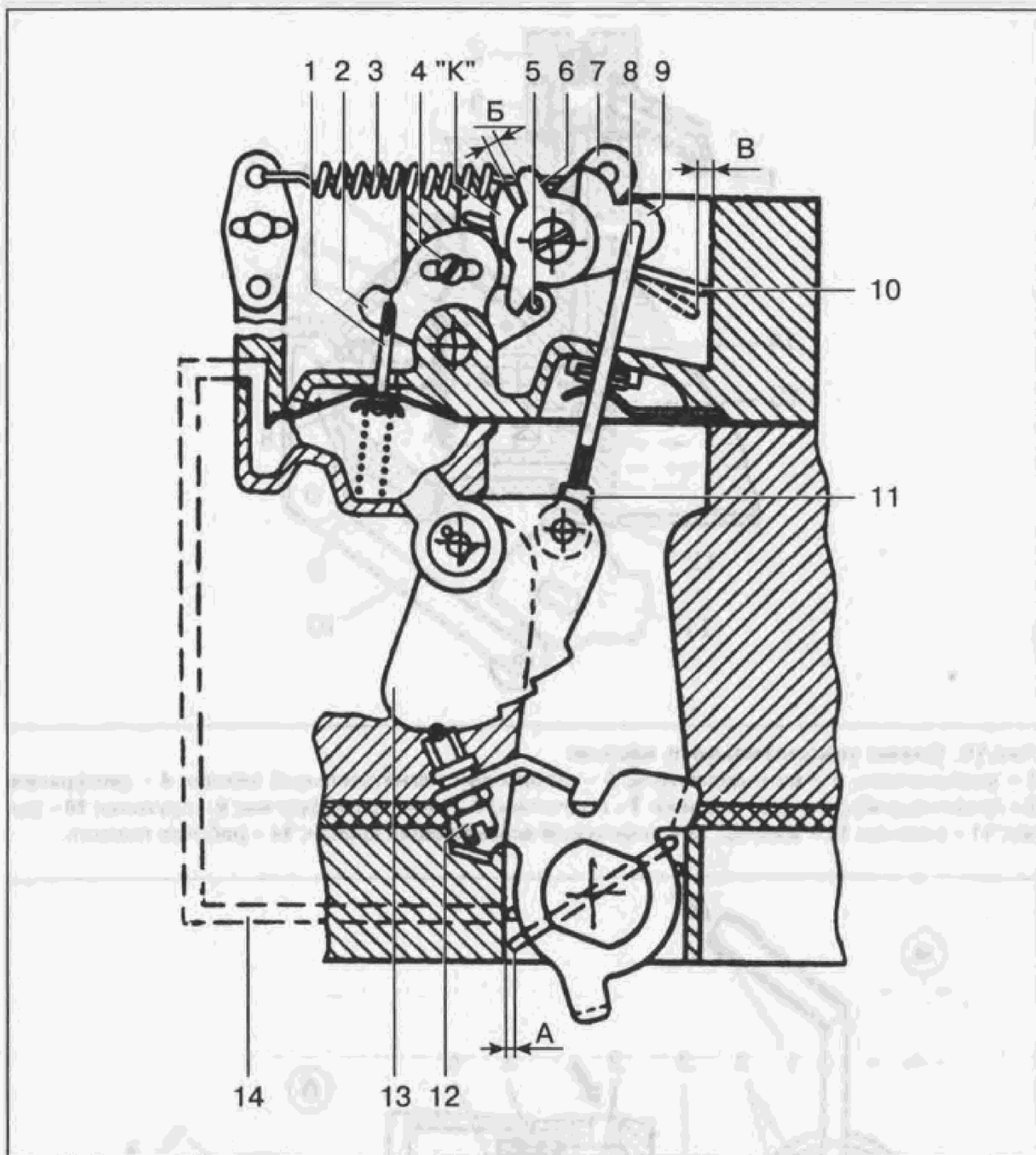


Рис.14. Схема пускового устройства:

1 – шток диафрагменного механизма; 2 – левая часть двуплечего рычага пускового устройства; 3 – пружина закрытия воздушной заслонки; 4 – стяжной винт двуплечего рычага; 5 – усик на правой части двуплечего рычага; 6 – рычаг на переднем конце оси воздушной заслонки; 7 – закрывающий рычаг на заднем конце оси воздушной заслонки; 8 – тяга пускового устройства; 9 – промежуточный рычаг; 10 – воздушная заслонка; 11 – резьбовая головка на конце тяги (для ранних моделей карбюраторов); 12 – регулировочный винт – упор приоткрытия дроссельной заслонки; 13 – кулачок; 14 – канал подвода разрежения к диафрагме пускового устройства; А, Б, В – зазоры; К – выступ рычага 9

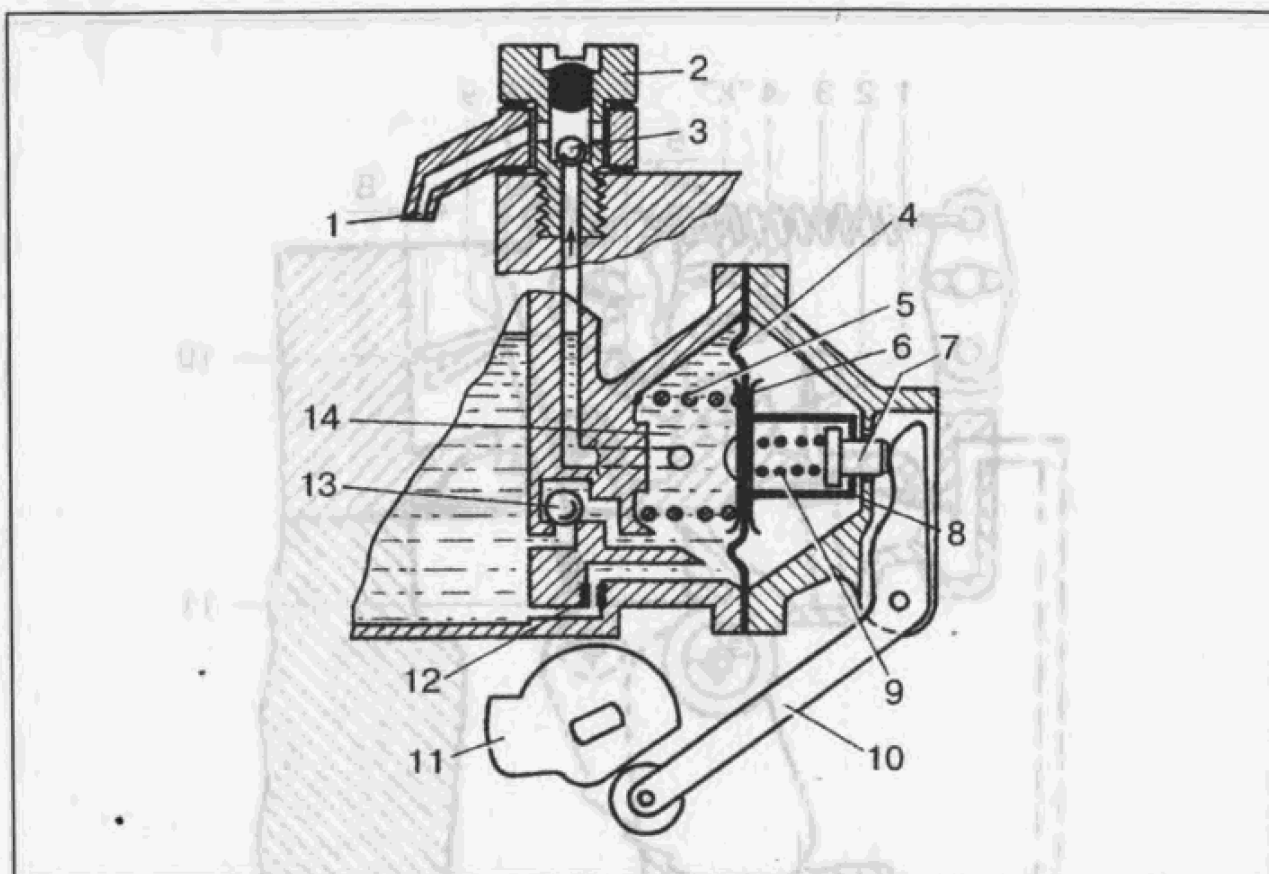


Рис.15. Схема ускорительного насоса:

1 – распылитель; 2 – винт-держатель; 3 – шариковый нагнетательный клапан; 4 – диафрагма; 5 – пружина диафрагмы; 6 – тарелка; 7 – подпятник; 8 – головка диафрагмы; 9 – пружина; 10 – рычаг; 11 – кулачок; 12 – жиклер; 13 – шариковый всасывающий клапан; 14 – рабочая полость

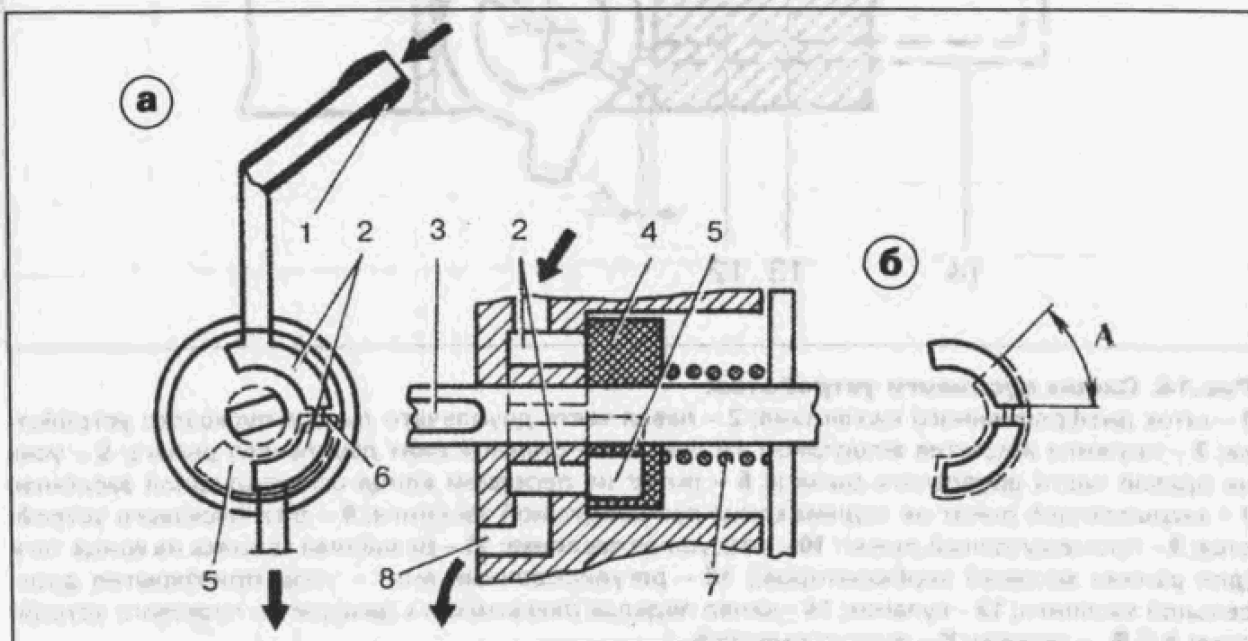


Рис.16. Регулирующее устройство вентиляции картера: а – конструкция; б – перекрытие кромок выемок при повороте золотника:

1 – штуцер; 2 – выемка корпуса; 3 – ось; 4 – золотник; 5 – выемка в золотнике; 6 – отверстие; 7 – пружина; 8 – канал; А – перекрытие кромок выемок

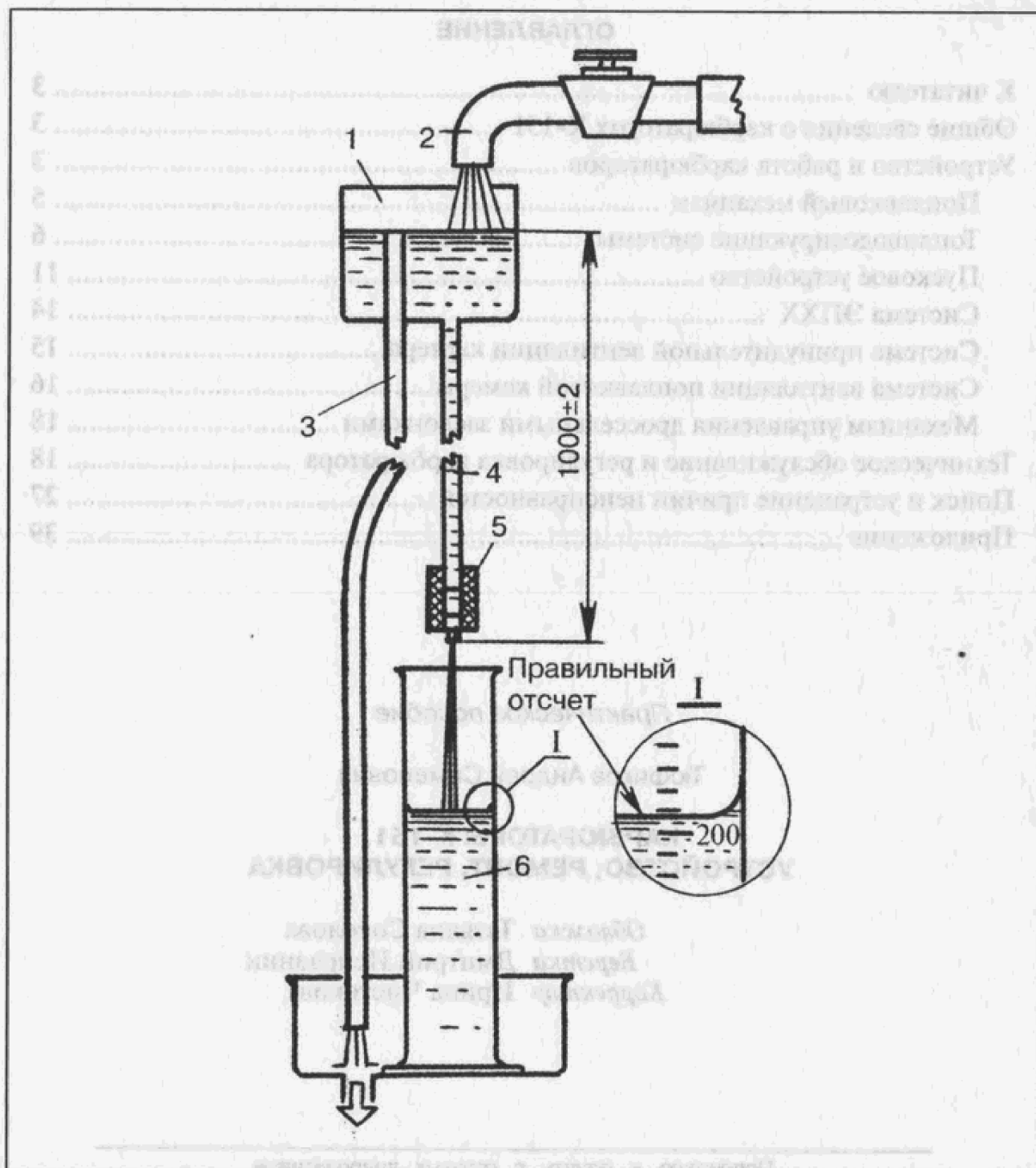


Рис.17. Устройство для проверки пропускной способности жиклеров:

1 – резервуар; 2 – подающий кран; 3 – сливная трубка; 4 – напорная трубка; 5 – проверяемый жиклер; 6 – мензурка

30. 819/2

ОГЛАВЛЕНИЕ

К читателю	3
Общие сведения о карбюраторах К-151	3
Устройство и работа карбюраторов	3
Поплавковый механизм	5
Топливодозирующие системы	6
Пусковое устройство	11
Система ЭПХХ	14
Система принудительной вентиляции картера.....	15
Система вентиляции поплавковой камеры.....	16
Механизм управления дроссельными заслонками	18
Техническое обслуживание и регулировка карбюратора	18
Поиск и устранение причин неисправностей	27
Приложение	39

Практическое пособие

Тюфяков Андрей Семенович

КАРБЮРАТОРЫ К-151. УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ, РЕГУЛИРОВКА

Обложка Татьяна Соколова
Верстка Дмитрий Исправник
Корректор Ирина Чистякова

Подписано в печать с готовых диапозитивов

ООО «Книжное издательство «За рулем» 20.05.05.

Формат 60х84¹/₁₆. Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,26.

Тираж 5000 экз. Заказ № 899. Цена свободная.

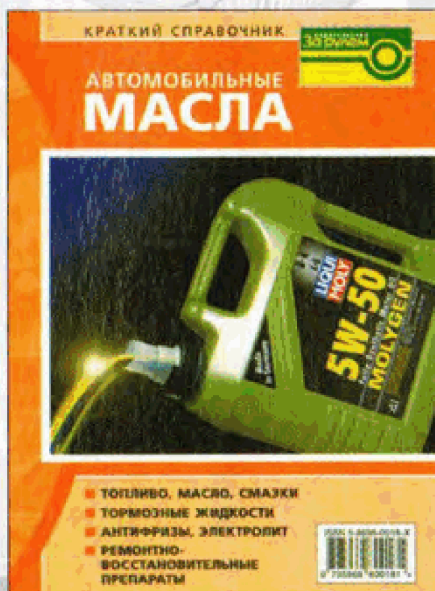
ООО «Книжное издательство «За рулем»

107045, Москва, Селиверстов пер., д. 10, стр. 1

Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а, стр. 1

Отпечатано в ОАО «Чебоксарская типография №1».

428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15.



СЕРИЯ «КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК»

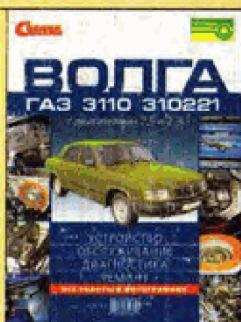
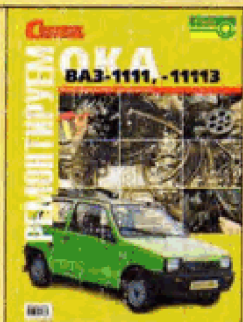
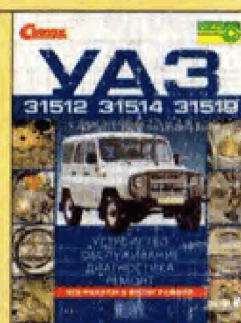
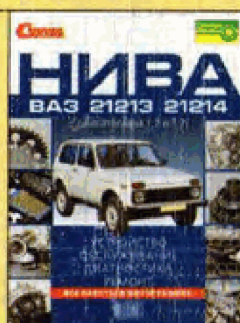
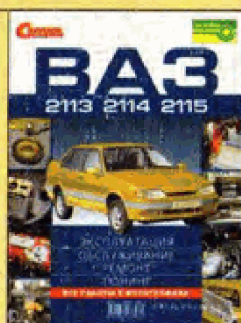
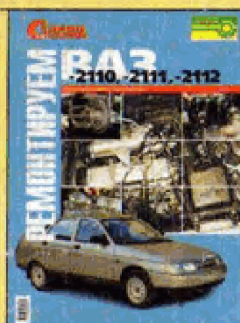
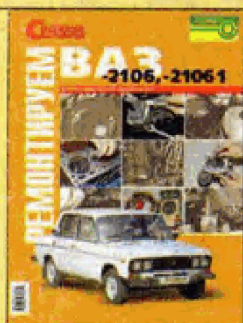
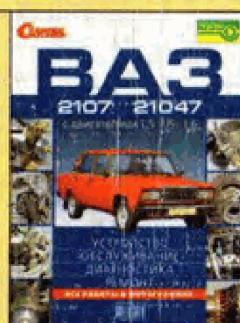
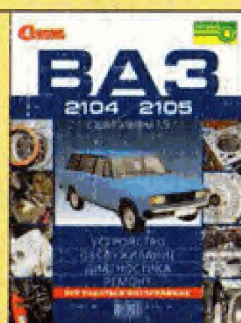
Книги
издательства «За рулем»
можно найти и заказать
в Интернете:
<http://knigi.zr.ru>

Продажа оптом:
(095) 261-37-61
(095) 261-07-23

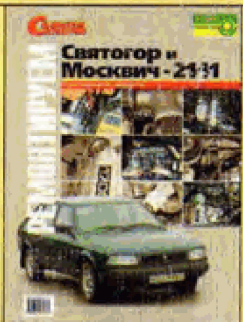
СЕРИИ КНИГ **СВОИМИ СИЛАМИ**

**КЛЮЧ
К ВАШЕМУ
АВТОМОБИЛЮ**

ВСЕ РАБОТЫ В ФОТОГРАФИЯХ



Фирменные магазины «За рулем»:
Москва:
 ул. Бакунинская, 72, тел. (095) 261-22-95
 ул. Долгоруковская, 36, тел. (095) 973-14-00
 ул. Краснопрудная, 30/34, тел. (095) 264-92-94
Воронеж:
 ул. Хользунова, 112, тел. (0732) 14-34-90
Киров:
 ул. Степана Халтурина, 2, тел. (8332) 56-50-16
Пермь:
 ул. Боровая, 24, тел. (3422) 22-72-04



Книги издательства «За рулем» можно найти и заказать в Интернете:
<http://knigi.zr.ru>

Продажа оптом:
 тел. (095) 261-37-61; 261-07-23

