

17. Приборы системы питания бензиновых двигателей

17.1. Разборка и очистка.

17.1.1. Перед разборкой наружные поверхности приборов системы питания должны быть очищены от загрязнений; поверхности должны быть чистыми и сухими. Если карбюратор работал на этилированном бензине перед разборкой, его следует обезвредить выдержкой и промывкой в керосине в течение 10 –15 мин.

17.1.2. Приборы системы питания следует разбирать на СЧ только в объеме, необходимом для обеспечения качественной очистки внутренних поверхностей, каналов и дефектации СЧ.

17.1.3. При ТР приборы системы питания подлежат разборке и проверке технического состояния СЧ только при признаках неисправности и необходимости очистки внутренних поверхностей и каналов. Следует иметь в виду, что излишняя разборка может привести к ухудшению работоспособности приборов.

17.1.4. После очистки на внутренних поверхностях, в каналах не допускаются отложения шлама, нагара и продуктов коррозии; поверхности должны быть чистыми и сухими. Не допускается чистка жиклеров и других калиброванных отверстий проволокой, сверлами и другими металлическими предметами во избежание повреждения поверхностей и нарушения пропускной способности жиклеров.

17.1.5. Ремонтопригодные приборы системы питания двигателей с впрыском (электромагнитные форсунки, электробензонасосы) подлежат разборке только после контроля их работоспособности испытанием в собранном состоянии согласно ТУ изготовителя или сравнением с эталонными, имеющими сертификат изготовителя.

17.1.6. При разборке не рекомендуется обезличивание корпусных СЧ в целях исключения нарушения лучшего прилегания поверхностей разъемов корпусных СЧ, как правило, имеющих значительные отклонения от плоскостности вследствие коробления.

17.2. Дефектация СЧ.

17.2.1. При дефектации СЧ карбюраторов не допускается:

⇒ повреждения поверхностей разъемов корпусных частей (трещины, обломы, сколы, грубые риски, забоины, неровности), неплоскостность поверхностей разъемов корпусных частей более 0,10 мм;

⇒ зазоры в сопряжениях: отверстие корпуса – ось дроссельной заслонки более 0,25 мм при КР и 0,4 мм при ТР; отверстие корпуса – поршень ускорительного насоса более 0,20 мм при КР и 0,30 мм при ТР; отверстие корпуса – тяга поршня ускорительного насоса более 0,4 мм при КР и 0,6 мм при ТР;

⇒ ослабление соединения дроссельной и воздушной заслонок с осью, тугое вращение и прихватывание осей заслонок в отверстиях корпуса, повреждения частей клапана воздушной заслонки, неплотное прилегание заслонок к стенке канала в закрытом положении: зазор более 0,06 мм для дроссельной и более 0,20 мм для воздушной заслонки.

⇒ риски, задиры и заметный седлообразный износ запорной поверхности корпуса и игольчатого клапана поплавковой камеры, нарушение герметичности сопряжения корпус – клапан;

Примечание. Вариант схемы прибора для проверки герметичности игольчатого клапана показан на рис. 17.1. При проверке устанавливают проверяемый игольчатый клапан в сборе 4 в корпус 5, создают поршнем 8 насоса разрежение 1000 ± 50 мм.вод.ст. от уровня воды в бачке 1, которое определяют по уровню воды в стеклянной трубке 2 и градуированной шкале 3, герметично закрывают кран 7 и следят за уровнем воды в стеклянной трубке. Допускается падение уровня воды в трубке за 30 с. не более 10 мм по шкале 3. При установке клапана в сборе в корпус 5 необходимо обеспечить надежную герметизацию соединения клапан 4 – корпус 5.

⇒ грубые риски, задиры, забоины отверстия, нарушение пропускной способности жиклеров. Пропускную способность жиклеров в см³/мин следует проверять под напором 1000 ± 2 мм.вод.ст. при температуре $20 \pm 1^\circ\text{C}$; для проверки рекомендуются пользоваться серийными приборами ГАРО, НИИАТ (Карат, К-4) или прибором собственного изготовления. Данные о пропускной способности жиклеров приведены в табл. 17.1. При отсутствии повреждений отверстий жиклеров вместо контроля пропускной способности жиклера

допускается измерение диаметра отверстия с помощью калибра или измерительного микроскопа; отклонения диаметра допускается не более +0,06 мм от номинального размера.

Примечание. Вариант схемы прибора для проверки пропускной способности жиклеров показан на рис. 17.2. При проверке измеряют время и объем воды в мерной посуде 14, истекающей из поплавковой камеры 3 с постоянным напором 1000 ± 2 через проверяемый жиклер 15, установленный в держателе 16, и, разделив объем воды в мерной посуде на время наполнения, определяют пропускную способность жиклера. По схеме прибора, вода из верхнего бака 1 через кран 2 поступают в поплавковую камеру 3, поддерживающую постоянный уровень воды; из поплавковой камеры вода по трубке 5 поступает в корпус 7, поднимается по градуированной стеклянной трубке 6 до заданной высоты и одновременно вытекает через проверяемый жиклер 15 в лоток 13 или мерную посуду 14. Вода из лотка через кран 12 сливается в нижний бак 11, откуда по мере надобности подачей сжатого воздуха ручным пневматическим насосом (или от сети) и созданием давления в баке перекачивают по трубке 8 в верхний бак 1; при этом краны 10 и 12 должны быть закрыты. После наполнения верхнего бака краны 10 и 12 открывают.

⇒ риски, задиры, заметный седлообразный износ и нарушение герметичности клапанов экономайзера и ускорительного насоса; допускается подтекание воды через клапан экономайзера при испытании под давлением 1000 мм. в.с. не более 10 капель в мин., ускорительного насоса – не более 5 капель в мин. при давлении 1200 ± 100 мм. в.с. (для испытания клапанов рекомендуется пользоваться серийными приборами ГАРО, НИИАТ или прибором на рис. 17.2, заменив держатель 16 под установку клапана экономайзера);

⇒ трещины, вмятины, нарушение пайки, массы и герметичности поплавка, погнутость петли привода клапана; при погружении в воду с температурой 80 -85°C появление пузырьков воздуха из поплавка в течение 30 с. не допускается;

⇒ заметные погнутость, скручивание, нарушение неподвижных соединений, чрезмерный износ отверстий в соединениях, частей (рычагов, тяг и т.д.) механизмов привода дроссельной и воздушной заслонок, ускорительного насоса, экономайзера, ограничителя числа оборотов;

⇒ чрезмерная вытянутость, повреждения мембраны ускорительного насоса мод. К-151, -156 и мембраны, двуплечего рычага привода топливного клапана, нарушение герметичности топливного клапана безпоплавковых карбюраторов пусковых двигателей;

⇒ облом, изгиб острия регулировочных винтов системы холостого хода;

⇒ чрезмерная вытянутость, повреждения диафрагмы ограничителя числа оборотов;

⇒ износ, повреждения и нарушение герметичности клапана центробежного датчика ограничителя числа оборотов.

17.2.2. При дефектации СЧ топливных насосов не допускаются:

⇒ повреждения корпусных частей (трещины, обломы, сколы, коррозионный износ резьбовых отверстий), неплоскостность поверхностей разъемов корпусных частей более 0,10 мм;

⇒ забоины, риски, задиры и неплоскостности поверхностей головки насоса под клапаны, нарушение герметичности сопряжения головка – клапан; ослабление посадки обоймы клапана в головке, повреждения опорной тарелки обоймы под пружину клапана;

⇒ зазор в сопряжении отверстие коромысла (рычага) привода – ось более 0,20 мм при КР и 0,30 мм при ТР;

⇒ ослабление посадки (выпадение) оси в корпусе, втулки в рычаге привода;

⇒ местный износ поверхности коромысла под эксцентрик распределительного вала глубиной более 0,2 мм при КР и 0,5 мм при ТР, в сопряжении с толкателем диафрагмы более 0,5 мм;

При КР диафрагма и клапаны подлежат замене на новые.

При ТР: диафрагмы подлежат замене при чрезмерной вытянутости, надрывах, износе и других повреждениях, не гарантирующих герметичность до следующего ремонта; чрезмерно изношенные и поврежденные с обеих сторон клапаны подлежат замене, допускается установка клапана неизношенной стороной.

17.2.3. Приборы системы питания двигателей с впрыском (электромагнитные форсунки, электробензонасосы с редукционным клапаном) подлежат дефектации в сборе путем контроля электрических характеристик и испытанием приборов на работоспособность согласно ТУ (сертификату) изготовителя.

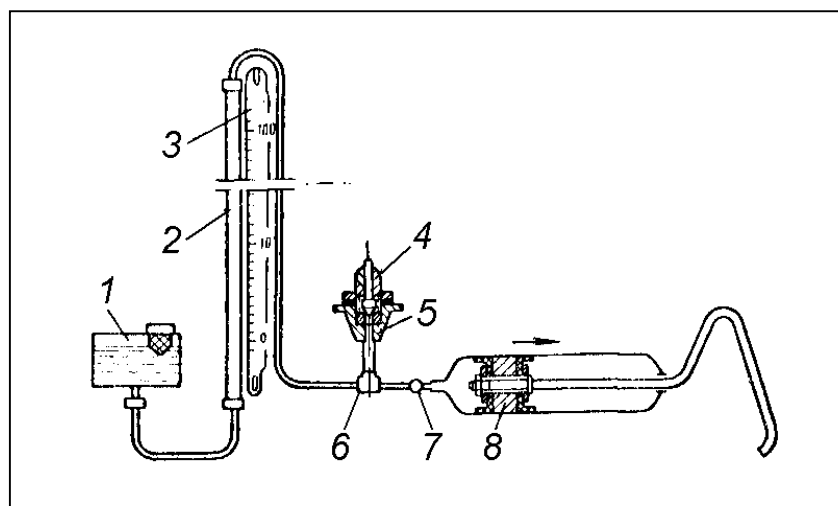


Рис. 17.1. Схема прибора для проверки герметичности игольчатого клапана поплавковой камеры:
1 – бачок; 2 – стеклянная трубка; 3 – градуированная шкала; 4 – игольчатый клапан; 5 – корпус; 6 –
тройник; 7 – кран; 8 – поршень.

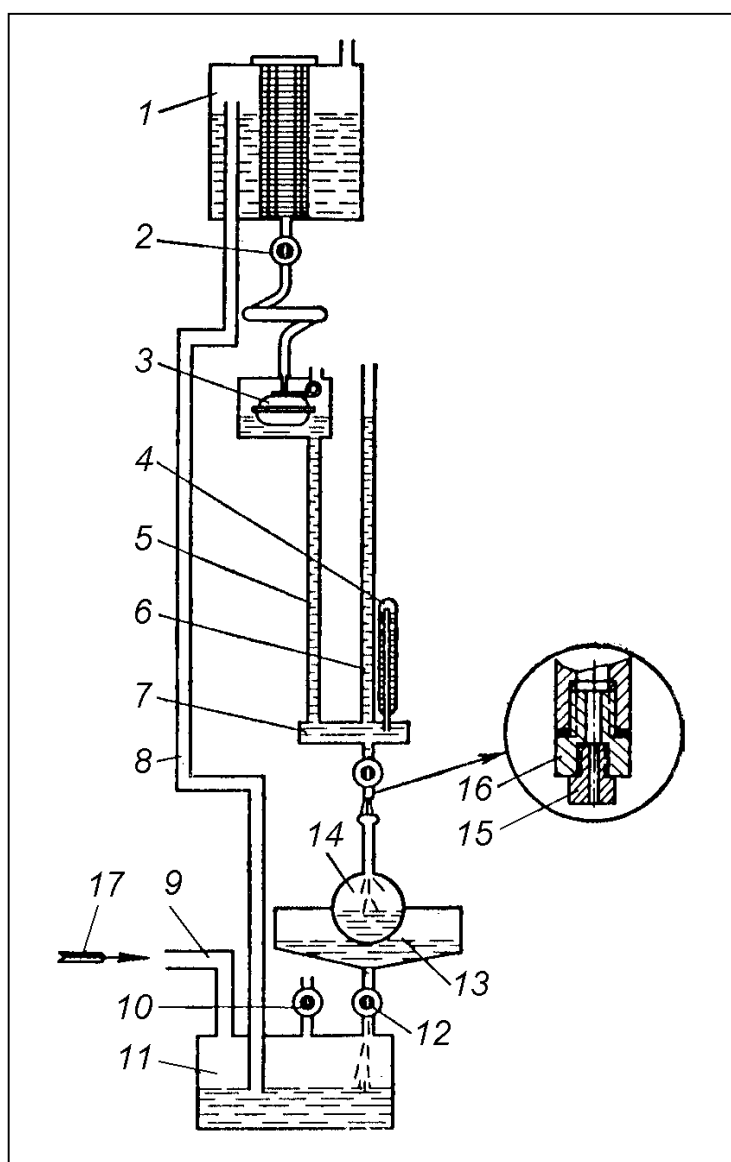


Рис. 17.2. Схема прибора для проверки пропускной способности дозирующих элементов карбюратора: 1 – верхний бак; 2, 10, 12 – краны; 3 – поплавковая камера; 4 – термометр; 5, 6, 8 и 9 –
трубки; 7 – корпус; 11 – нижний бак; 13 – лоток; 14 – мерная колба; 15 – дозирующий элемент; 16 –
держатель; 17 – направление подачи сжатого воздуха.

17.3. Сборка, регулировка и проверка карбюраторов.

17.3.1. При сборке карбюраторов следует руководствоваться общими положениями и требованиями раздела 1, схемами карбюраторов, приведенными на рис. 17.3 –17.10 и, кроме того, следующими требованиями.

17.3.2. СЧ, поступающие на сборку, должны быть чистыми и сухими; уплотнительные прокладки должны быть без повреждений, расслоений. На запорных поверхностях седел и клапанов, поверхностях отверстий жиклеров, калиброванных отверстий задиры, забоины, риски не допускаются.

17.3.3. При нарушении герметичности поплавков должен быть запаян, предварительно удалив из него топливо; после пайки следует проверить герметичность согласно п. 17.2.1 и массу поплавка. Если после пайки масса поплавка превышает допустимую, указанную в табл. 17.1, необходимо удалить излишки припоя и довести массу до требуемой величины, не нарушая герметичность.

17.3.4. Перед сборкой необходимо проверить герметичность игольчатого клапана поплавковой камеры согласно п. 17.2.1. Для обеспечения герметичности допускается притирка клапана к корпусу; если притиркой герметичность клапана не достигается, клапан и корпус следует заменить.

17.3.5. Поплавков должен свободно, без заеданий качаться на оси, не задевая стенок поплавковой камеры, а игольчатый клапан – двигаться в корпусе клапана.

17.3.6. К-88АТ, К-89АИ, К-96. Проверить установку игольчатого клапана поплавковой камеры на крышке (рис. 17.11): расстояние от верхней точки сферы стержня клапана до плоскости разъема крышки с верхним корпусом карбюратора должно быть в пределах 13,5 – 13,8 мм; при необходимости отрегулировать расстояние прокладками под корпусом клапана.

17.3.7. При установке крышки поплавковой камеры следует проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в камере при избыточном давлении перед игольчатым клапаном 20 –25 кПа (0,20 –0,25 кгс/см²), который должен быть ниже плоскости разъема корпуса с крышкой на величину по табл. 17.1. Для проверки рекомендуется пользоваться серийными приборами ГАРО, НИИАТ или прибором собственного изготовления, общий вид которого показан на рис. 17.12. Регулировку уровня топлива допускается проводить подгибанием язычка кронштейна поплавка или изменением толщины прокладки между корпусом клапана и крышкой поплавковой камеры. После регулировки уровня следует проверить и при необходимости отрегулировать ход поплавка, который должен быть таким, чтобы обеспечить ход клапана не менее 2 –2,5 мм. Ход поплавка регулируют подгибанием специального язычка на кронштейне поплавка.

На карбюраторах со смотровым окном уровень топлива в камере контролируют через смотровое окно корпуса.

К-126Б,-135. При перевернутой крышке (поплавок вверх) расстояние от нижней плоскости поплавка до плоскости разъема крышки должно быть $40 \pm 0,5$ мм. Расстояние регулировать подгибом язычка кронштейна поплавка; при этом расстояние между торцом иглы клапана и язычком должно быть в пределах 1,2 –1,5 мм.

17.3.8. Дроссельные и воздушная заслонки должны совершенно свободно, без заеданий поворачиваться на осях и плотно прикрывать каналы; допускается зазор между заслонкой и стенкой канала: 0,05 мм и 0,06 мм для дроссельных заслонок и 0,15 мм и 0,20 мм для воздушных заслонок соответственно для карбюраторов мод. К-88АТ,-89АИ,-96 и К-126Б,-135, -126ГМ,-126С,-151,-156.

17.3.9. При сборке необходимо следить за тем, чтобы не было заедания или заклинивания клапана экономайзера и ускорительного насоса. Поршень ускорительного насоса должен свободно передвигаться в корпусе.

17.3.10. К-88АТ, К-89АИ, К-96. После установки привода ускорительного насоса следует проверить и при необходимости отрегулировать момент открытия клапана экономайзера: расстояние (рис. 17.13) между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры в момент открытия клапана экономайзера должно соответствовать данным табл. 17.1; расстояние регулировать подгибом планки ускорительного насоса на участке 30 мм от нажимного конца.

17.3.11. К-126Б,-135. Проверка и регулировка момента открытия клапана экономайзера проводится до установки верхнего переходного патрубка карбюратора и полностью открытых дроссельных заслонках; при этом вилка 3 (рис. 17.14) привода ускорительного насоса 4 должна повернуться так, чтобы расстояние от верхней плоскости разъема крышки поплавковой камеры

до ролика вилки привода было равно 21,5 мм, до планки привода экономайзера - $15 \pm 0,2$ мм, а зазор между планкой 5 привода насоса и экономайзера и регулировочной гайкой штока экономайзера $3 \pm 0,2$ мм; после регулировки гайку застопорить обжатием.

17.3.12. К-126Б,-135. Проверить и при необходимости отрегулировать угол открытия дроссельных заслонок при полностью закрытой воздушной заслонке, который должен быть 12° . Для регулировки необходимо полностью закрыть воздушную заслонку, а затем, передвигая планку 3 (рис. 17.15), приоткрыть дроссельные заслонки так, чтобы расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры было равно 1,2 мм, что соответствует требуемому углу открытия заслонки. После этого необходимо закрепить планку винтом.

17.3.13. После сборки необходимо проверить работу ускорительного насоса путем замера его производительности, которая за 10 ходов поршня должна соответствовать данным табл. 17.1. Темп качания при этом должен быть равен 20 полным качаниям в минуту рычага дроссельных заслонок. Рычаг следует качать от полного закрытого до полного открытого положения заслонок при полностью вывинченном регулировочном винте холостого хода. Ритм качания рычага должно быть: движение в сторону открытия и закрытия заслонки – резкое, за время не более 1 с. с паузой до полного прекращения выхода струй из выходного отверстия ускорительного насоса. Перед началом замера необходимо произвести не менее 3 – 4 полных качков и убедиться в том, что насос работает. Ускорительный насос должен работать плавно, без заеданий, при этом топливо из распылителя ускорительного насоса должно вытекать сплошной струей без пузырьков воздуха. При недостаточной производительности необходимо перепроверить состояние клапанов и поршня на отсутствие повреждений и герметичность клапанов.

17.3.14. После сборки исполнительного механизма ограничителя числа оборотов необходимо проверить герметичность диафрагмы с помощью пневматического калибра (рис. 17.16), состоящего из диффузора 3 с подводом в него сжатым воздухом для получения разрежения в ресивере 6 и вакуумметра 2 для замера разрежения. Для проверки герметичности диафрагмы создают в приборе разрежение, равное 250 мм.рт.ст., которое подводят к отверстию ввода воздуха в корпус исполнительного механизма от центробежного датчика, а жиклеры механизма закрывают. При этом герметичность диафрагмы механизма должна быть полной, т.е. показание пневматического калибра должно быть равно 250 мм.рт.ст. Допускается для проверки герметичности диафрагмы использование и других приборов, обеспечивающих требуемые условия испытания.

17.3.15. При необходимости проверку пропускной способности воздушного и вакуумного жиклеров следует проводить так же, как и проверку других топливных и воздушных жиклеров (см. п. 17.2.1).

17.3.16. Проверить и при необходимости отрегулировать угол полного открытия дроссельных заслонок при полностью открытой воздушной заслонке, который должен быть 8° к вертикальной оси. Угол регулировать подгибом язычка 3 (рис. 17.17) на рычаге 2 диафрагменного механизма при снятой пружине 1.

17.3.17. При сборке центробежного датчика ограничителя числа оборотов необходимо соблюдать следующие основные требования:

⇒ манжета ротора не должна иметь повреждений и видимого износа и должна быть установлена в крышку датчика отворотом наружу; внутреннюю поверхность отворота манжеты следует смазать ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267;

⇒ перед установкой в ротор фитиль втулки пропитать моторным маслом;

⇒ резиновая прокладка седла клапана не должна иметь повреждений;

⇒ сопряжение седло – клапан датчика должно быть герметичным. Герметичность проверить при смоченном бензином клапане и разрежении 1000 – 1100 мм.вод.ст. в течение 30 с, за это время падение разрежения не допускается; при негерметичности необходимо клапан притереть к седлу до обеспечения герметичности;

⇒ зазор в сопряжении втулка – валик ротора допускается не более 0,15 мм (нормальный 0,055 – 0,105 мм). При замене втулка должна быть запрессована в корпус с натягом 0,005 – 0,040 мм; допускается обработка отверстия новой втулки под уменьшенный ремонтный размер валика.

17.3.18. После сборки центробежный датчик ограничителя числа оборотов следует проверить и при необходимости отрегулировать. Для проверки рекомендуется пользоваться прибором мод. 638 НИИАТ. Допускается проводить проверку и регулировку датчика на двигателе. Данные для настройки датчика, приведенные в табл. 17.1, следует умножить на 2

(т.к. привод ротора датчика на двигателе осуществляется от распределительного вала, частота вращения которого в 2 раза меньше частоты вращения коленчатого вала). Настройку датчика проверять регулировочным винтом, изменяя натяжение пружины клапана: при ввинчивании винта срабатывания датчика частота вращения увеличивается, вывинчивании – уменьшается.

Примечание. Допускается проверка ротора в сборе до установки в корпус датчика на приспособлении по схеме на рис. 17.18. Ротор устанавливают в приспособление и приводят во вращение электродвигателем постоянного тока с реостатом. Частоту вращения вала электродвигателя контролируют тахометром. Внутренняя полость А ротора через тройник соединена с вакуумным насосом и ртутным манометром 4. В корпус ртутного манометра заделаны проводники, соединенные с контрольными лампочками 1 и 2 конца и начала срабатывания клапана ротора, включаемыми ртутным способом. При включении электродвигателя одновременно включается вакуумный насос. Если ротор датчика отрегулирован правильно, то лампочки должны загораться при частотах вращения, указанных в табл. 17.1.

17.3.19. При сборке карбюраторов все резьбовые соединения должны быть надежно затянуты. Винты соединения разъемов корпусных частей следует затягивать равномерно в несколько приемов с затяжкой на четверть оборота винта за каждый прием. Шарнирные и рычажные механизмы привода карбюратора должны работать без заеданий, недопустимых люфтов.

17.3.20. Собранный карбюратор необходимо проверить на работоспособность и расход топлива на контрольном (исправном и тщательно отрегулированном) двигателе, руководствуясь приемочными параметрами (по мощности и расходу топлива) двигателя.

17.3.21. На контрольном двигателе необходимо: проверить и отрегулировать минимальную устойчивую частоту вращения холостого хода; проверить отсутствие провалов в работе двигателя при переходе с одного режима на другой; надежность пуска двигателя. При проверке карбюратора должен поддерживаться нормальный температурный режим двигателя: температура охлаждающей жидкости не менее 80°C, температура масла 80–90°C.

1а. При правильно отрегулированном карбюраторе минимальная устойчивая частота вращения холостого хода двигателя должна быть в пределах: ЗИЛ-130/508,-131,-375/509, ЗМЗ-53/5233,-672/5234 и модиф. 400–500 мин⁻¹; ЗМЗ-24,-402 и модиф. 550–650 мин⁻¹.

Минимальная частота вращения холостого хода на карбюраторах регулируют двумя винтами 2 (рис. 17.19) качества смеси (каждой камеры) и одним упорным винтом 1 (количества смеси) дроссельных заслонок. При завинчивании винтов 2 смесь обедняется, вывинчивании – обогащается. Регулировочный винт 1 регулирует минимальное открытие дроссельных заслонок, при котором двигатель устойчиво работает без нагрузки: при завинчивании винта частота вращения увеличивается, вывинчивании уменьшается.

Регулировку необходимо проводить при полностью открытой воздушной заслонке, в следующем порядке. Сначала следует ввинтить винты 2 до отказа (не туго), а затем вывинтить каждый винт на 2,5 оборота. Пустить двигатель и установить упорным винтом 1 наименьшее открытие дроссельных заслонок, при котором двигатель работает устойчиво. После этого следует регулировать каждую камеру в отдельности, завинчивая и вывинчивая один из винтов 2, и найти наиболее выгодное положение винта, которому соответствует наибольшая частота вращения двигателя (по тахометру стенда) при неизменном угле открытия дроссельных заслонок. Повторить такие же операции со вторым винтом 2. После регулировки винтами 2 состава смеси необходимо попытаться уменьшить частоту вращения устойчивого холостого хода, вывинчивая понемногу упорный винт 1. Затем следует повторно отрегулировать состав смеси обоими винтами 2 поочередно, как изложено выше. Как правило, после двух попыток удастся найти правильное положение всех трех регулировочных винтов.

Правильность регулировки проверять резким открытием и закрытием дроссельной заслонки; при этом двигатель не должен останавливаться. Если двигатель останавливается, необходимо несколько увеличить частоту вращения ввинчиванием упорного винта 1, а затем повторить регулировку винтами 2 качества смеси.

Примечание. Правильность регулировки каждой из камер двухкамерных карбюраторов рекомендуется проверять также следующим способом: сняв наконечники со свечей группы цилиндров, в которые смесь подается из одной смесительной камеры карбюратора, оставляют работать двигатель на группе цилиндров, в которые смесь подается из другой смесительной камеры, и замеряют частоту вращения холостого хода двигателя. Затем включают в работу первую группу цилиндров, отключают вторую группу цилиндров и замеряют частоту вращения

холостого хода. По разности частот вращения холостого хода двигателя при работе на одной и другой камере карбюратора определяют степень равномерности регулировки холостого хода. Если карбюратор отрегулирован правильно, то на минимальной (указанной выше) частоте вращения холостого хода двигатель должен работать поочередно на каждой из камер, и разница частот вращения не должна быть более 60 мин^{-1} для 8-цилиндровых V-образных двигателей. При необходимости следует отрегулировать качество смеси винтом 2 соответствующей камеры, а после включения всех цилиндров – отрегулировать частоту вращения холостого хода упорным винтом 1 дроссельной заслонки.

16. При правильно отрегулированном карбюраторе минимальная устойчивая частота вращения холостого хода пусковых двигателей должно быть не более: ПА-8М, ПД-10У, П-10УД, П-350 и модиф. – 1500 мин^{-1} , ПА-700 и модиф. – 1200 мин^{-1} , П-23У и модиф. – 600 мин^{-1} . Минимальную частоту вращения холостого хода на карбюраторах пусковых двигателей регулируют двумя винтами: винтом 17 (см. рис. 17.10) холостого хода и упорным винтом рычага дроссельной заслонки. Регулировку необходимо проводить при полностью открытой воздушной заслонке в следующем порядке. Перед регулировкой запустить и прогреть двигатель до $80 - 90^\circ\text{C}$, затем остановить двигатель, ввинтить винт 17 системы холостого хода до отказа (не туго) и вывинтить его на карбюраторе: К-06 на 1,5 – 2 об., К-16 на 1,25 – 1,5 об., мод. 111.1107 на 2 – 2,5 об., К-125 на 1 оборот. Вновь запустить двигатель и упорным винтом дроссельной заслонки установить вполне устойчивую частоту вращения, затем увеличить частоту двигателя, вывинчивая или ввинчивая винт системы холостого хода. После этого упорным винтом дроссельной заслонки снизить частоту вращения до минимальной, при которой двигатель не будет останавливаться после резкого открытия и закрытия дроссельной заслонки.

2. При проверке карбюратора на контрольном двигателе обратные вспышки в карбюраторе и "провалы" в работе двигателя при переходе с одного скоростного режима на другой не допускаются.

3. Провести два – три пробных пуска двигателя включением стартера; при этом продолжительность непрерывной работы стартера должна быть в пределах 5 – 10 с., а интервалы между включениями стартера должны быть 1 – 1,5 мин. Пуск должен осуществляться при полностью открытой воздушной заслонке, а дроссельная заслонка должна находиться в положении минимальной частоты вращения холостого хода; при этом допускается кратковременное закрытие воздушной заслонки. Если двигатель не удастся запустить с третьей попытки, необходимо выявить и устранить причину неисправности карбюратора.

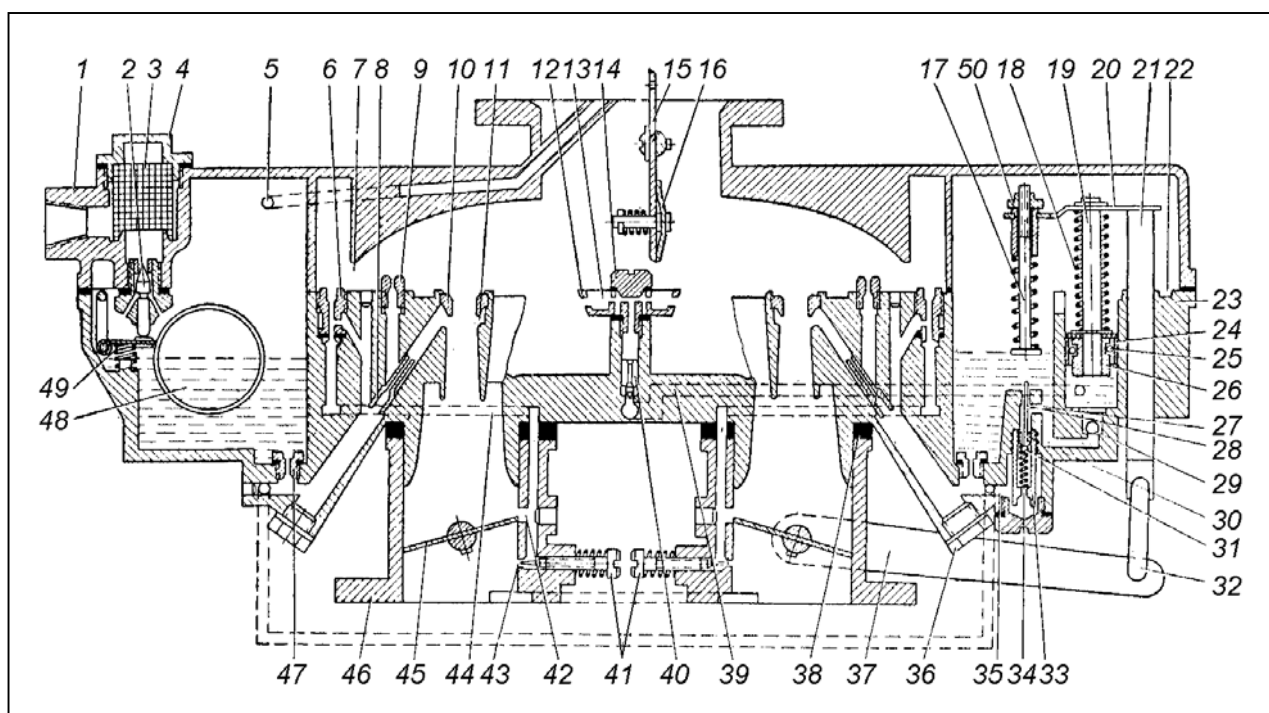


Рис. 17.3. Схема карбюратора К-88А и модиф.: 1 – крышка; 2 – игольчатый клапан поплавковой камеры; 3 – сетчатый фильтр; 4 – пробка фильтра; 5 – балансирующий канал; 6 – жиклер холостого хода; 7 – отверстие; 8 – жиклер полной мощности; 9 – воздушный жиклер; 10 – малый диффузор; 11 – кольцевая щель; 12 – распылитель жиклера насоса ускорителя; 13 – воздушная полость; 14 – центральный винт; 15 – воздушная заслонка; 16 – воздушный клапан; 17, 19 и 21 – штоки; 18 – пружина; 20 – планка; 22 – кольцевая канавка; 23 – корпус поплавковой камеры; 24 – манжета; 25 – пружина манжеты; 26 – втулка штока; 27 – отверстие; 28 – промежуточный толкатель; 29 – шариковый впускной клапан; 30 – седло; 31 – шариковый клапан; 32 – тяга; 33 и 36 – пробки; 34 – пружина; 35 – топливный канал; 37 – рычаг; 38 – прокладка; 39 – канал насоса ускорителя; 40 – игольчатый клапан; 41 – регулировочные винты системы холостого хода; 42 – верхнее отверстие системы холостого хода; 43 – нижнее отверстие системы холостого хода; 44 – канал; 45 – дроссельная заслонка; 46 – корпус смесительных камер; 47 – главный жиклер; 48 – поплавков; 49 – пружина поплавка; 50 – гайка.

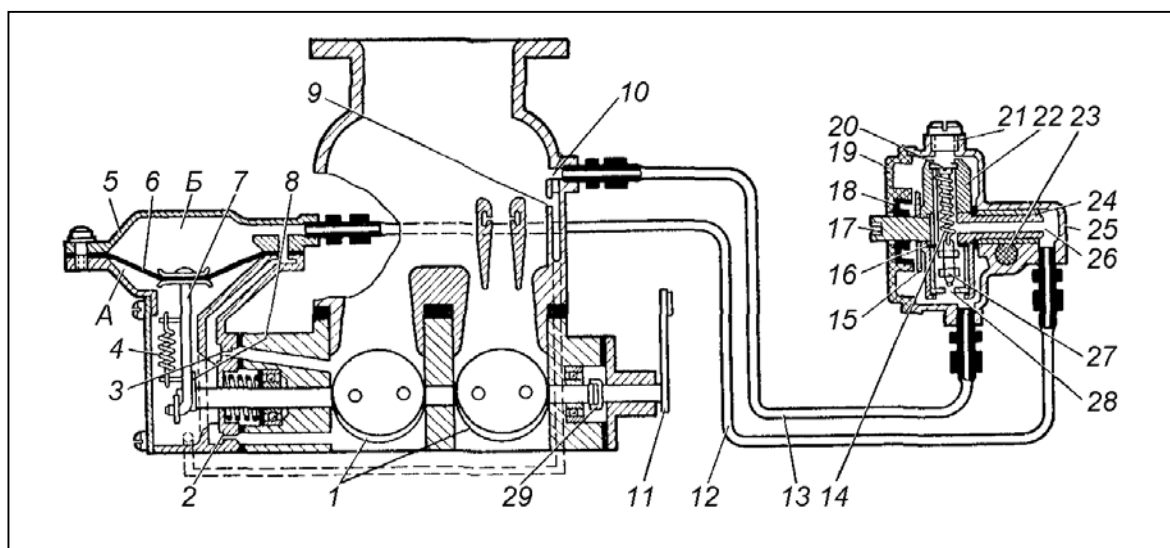


Рис. 17.4. Схема соединения центробежного датчика ограничителя оборотов с диафрагменным механизмом карбюратора К-88А и модиф.: А и Б – полости; 1 – дроссельные заслонки; 2 и 3 – жиклеры; 4 – пружина диафрагменного механизма; 5 – крышка диафрагменного механизма; 6 – диафрагма; 7 – шток; 8 – рычаг; 9 и 10 – отверстия; 11 – рычаг привода дросселей; 12 и 13 – трубки; 14 – пружина центробежного датчика; 15 – шайба; 16 – прокладка седла; 17 – паз оси ротора для соединения с распределительным валом; 18 – сальник; 19 – крышка; 20 – винт регулировки натяжения пружины; 21 – пробка; 22 – ротор; 23 – фитиль; 24 – металлокерамическая втулка; 25 – корпус датчика; 26 – канал; 27 – клапан; 28 – отверстие седла клапана; 29 – вильчатый шарнир.

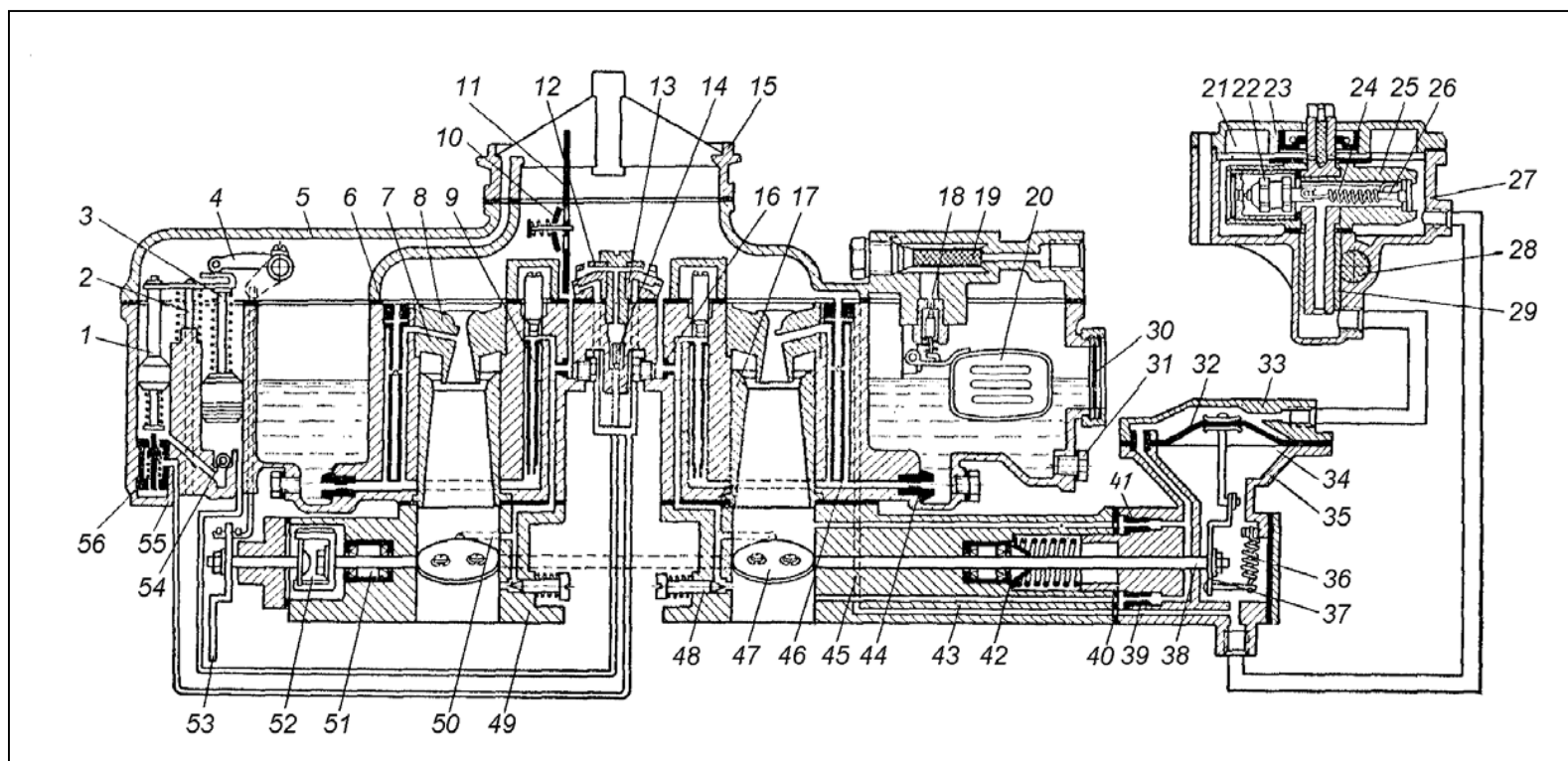


Рис. 17.5. Схема карбюратора К-126Б,-135 и ограничителя числа оборотов:

1 – шток клапана экономайзера; 2 – направляющий шток; 3 – шток и поршень ускорительного насоса; 4 – вильчатый рычаг с роликом; 5 – крышка поплавковой камеры; 6 – главный воздушный жиклер; 7 – распылитель главной дозирующей системы; 8 – малый диффузор; 9 – топливный жиклер холостого хода; 10 – клапан воздушной заслонки; 11 – воздушная заслонка; 12 – распылитель ускорительного насоса; 13 – жиклер с распылителем экономайзера; 14 – нагнетательный клапан; 15 – фланец; 16 – воздушный жиклер системы холостого хода; 17 – большой диффузор; 18 – клапан подачи топлива; 19 – сетчатый фильтр; 20 – поплавок; 21 – датчик ограничителя числа оборотов; 22 – клапан датчика; 23 – крышка; 24 – пружина клапана; 25 – ротор; 26 – регулировочный винт; 27 и 35 – корпус; 28 – фильц для смазки оси ротора; 29 – подшипник ротора; 30 – смотровое окно; 31 – сливная пробка; 32 – диафрагма; 33 – крышка диафрагмы; 34 – исполнительный механизм ограничителя числа оборотов; 36 – пружина ограничителя; 37 – рычаг; 38 – ось дроссельной заслонки; 39 – вакуумный жиклер; 40 – прокладка; 41 – воздушный жиклер; 42 – манжета; 43, 45 – воздушный канал; 44 – главный топливный жиклер; 46 – эмульсионная трубка; 47 – дроссельная заслонка; 48 – регулировочный винт системы холостого хода; 49 – корпус смесительных камер; 50 – переходное отверстие системы холостого хода; 51 – подшипник; 52 – кулачковая муфта; 53 – рычаг привода дроссельных заслонок; 54 – обратный клапан ускорительного насоса; 55 – корпус поплавковой камеры; 56 – клапан и жиклер экономайзера.

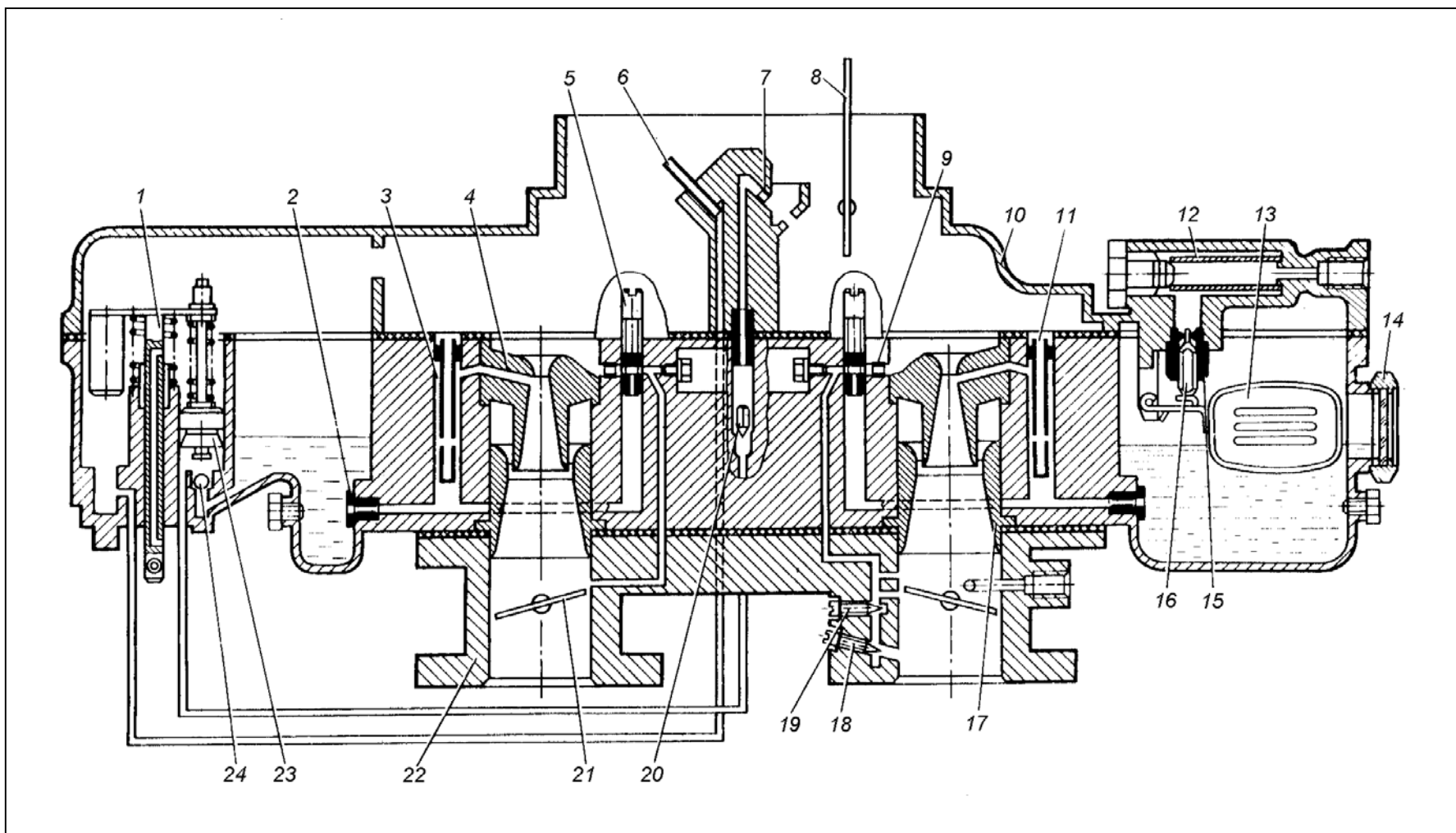


Рис. 17.6. Карбюратор К-126ГМ:

1 – тяга привода; 2 – жиклер главный топливный; 3, 11 – жиклеры главные воздушные; 4 – диффузор малый; 5 – жиклер топливный переходной системы; 6 – распылитель экономотата; 7 – распылитель ускорительного насоса; 8 – заслонка воздушная; 9 – жиклер воздушный холостого хода; 10 – крышка; 12 – фильтр; 13 – поплавок; 14 – окно смотровое; 15 – клапан игольчатый; 16 – игла клапана; 17 – диффузор большой; 18 – винт регулировки качества смеси; 19 – винт регулировки содержания CO; 20 – клапан нагнетательный ускорительного насоса; 21 – заслонка дроссельная; 22 – камера смесительная; 23 – насос ускорительный; 24 – клапан обратный насоса

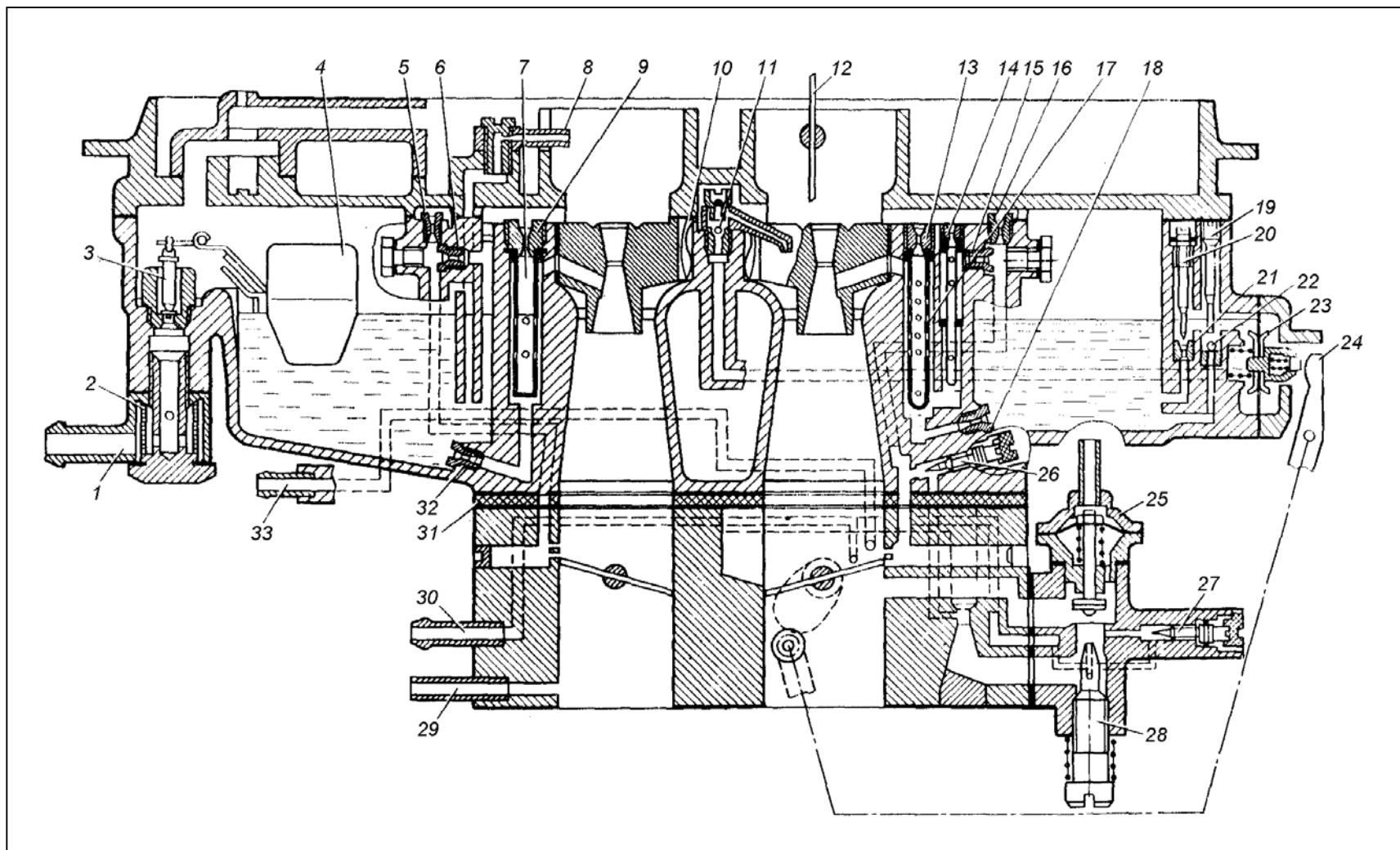


Рис. 17.7. Карбюратор К-151: 1 – штуцер; 2 – фильтр; 3 – клапан игольчатый; 4 – поплавок; 5 – жиклер воздушный переходной системы; 6 – жиклер топливный переходной системы; 7, 17 – трубки эмульсионные; 8 – распылитель эконостага; 9, 13 – жиклеры главные воздушные; 10 – диффузор малый; 11 – клапан нагнетательный ускорительного насоса; 12 – заслонка воздушная; 14, 16 – жиклеры воздушные холостого хода; 15 – жиклер эмульсионный холостого хода; 18, 32 – жиклеры главные топливные; 19 – ограничитель обратного клапана насоса; 20 – винт регулировки перепускного жиклера; 21 – жиклер перепускной; 22 – клапан обратный насоса; 23 – мембрана ускорительного насоса; 24 – рычаг привода насоса; 25 – экономайзер принудительного холостого хода; 26 – винт регулировки качества смеси; 27 – винт регулировки качества смеси принудительного холостого хода; 28 – винт регулировки количества смеси принудительного холостого хода; 29 – трубка подвода разрежения к пневмоэлектрклапану; 30 – трубка отбора вакуума к вакуум-корректору зажигания; 31 – прокладка теплоизоляционная; 33 – трубка отбора вакуума к клапану рециркуляции выхлопных газов.

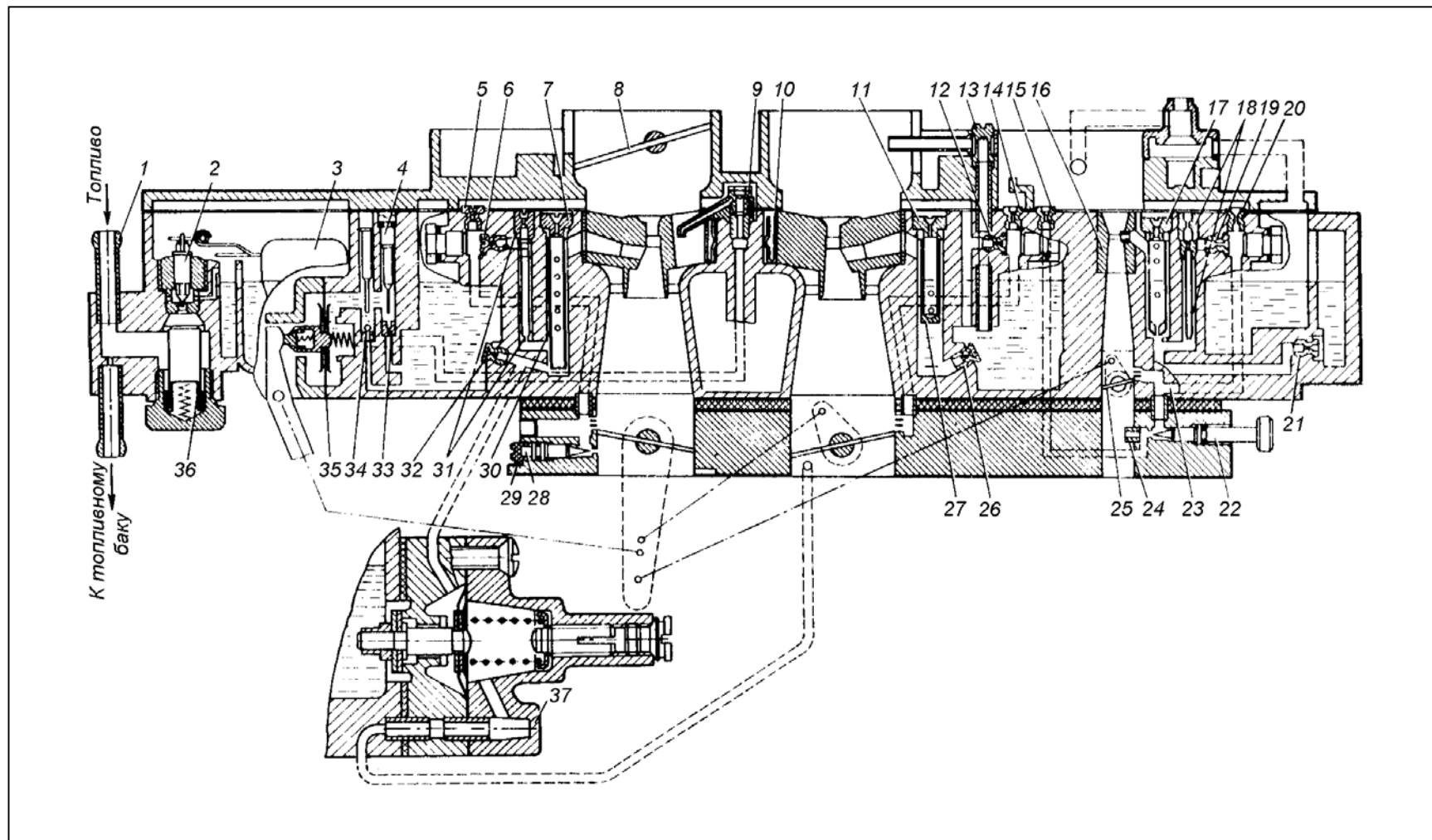


Рис. 17.8. Карбюратор К-156. 1 – штуцер; 2 – клапан игольчатый; 3 – поплавок; 4 – винт регулировки перепускного жиклера; 5 – жиклер воздушный холостого хода; жиклер эмульсионный холостого хода; 7, 11, 17 – жиклеры главные воздушные соответственно первой, второй камер и форкамерной секции; 8 – заслонка воздушная; 9 – распылитель ускорительного насоса; 10 – диффузор малый с фиксатором; 12 – жиклер топливный переходной системы; 13 – распылитель экономотата; 14, 15 – жиклеры воздушные переходной системы; 16 – диффузор малый форкамерной секции; 18 – блок воздушных жиклеров холостого хода форкамерной секции; 19 – жиклер эмульсионный холостого хода форкамерной секции; 20 – жиклер воздушный холостого хода форкамерной секции; 21, 26, 32 – жиклеры главные топливные соответственно форкамерной секции, второй и первой камер; 22 – винт регулировки качества смеси холостого хода форкамерной секции; 23 – трубка эмульсионная главная форкамерной секции; 24 – трубка-распылитель переходной системы; 25 – заслонка дроссельная форкамерной секции; 27, 30 – трубки эмульсионные; 28 – винт регулировки качества смеси холостого хода в первой камере; 29 – колпачок винта; 31 – блок воздушных жиклеров холостого хода в первой камере; 33 – жиклер перепускной; 34 – клапан обратный насоса; 35 – мембрана ускорительного насоса; 36 – фильтр.

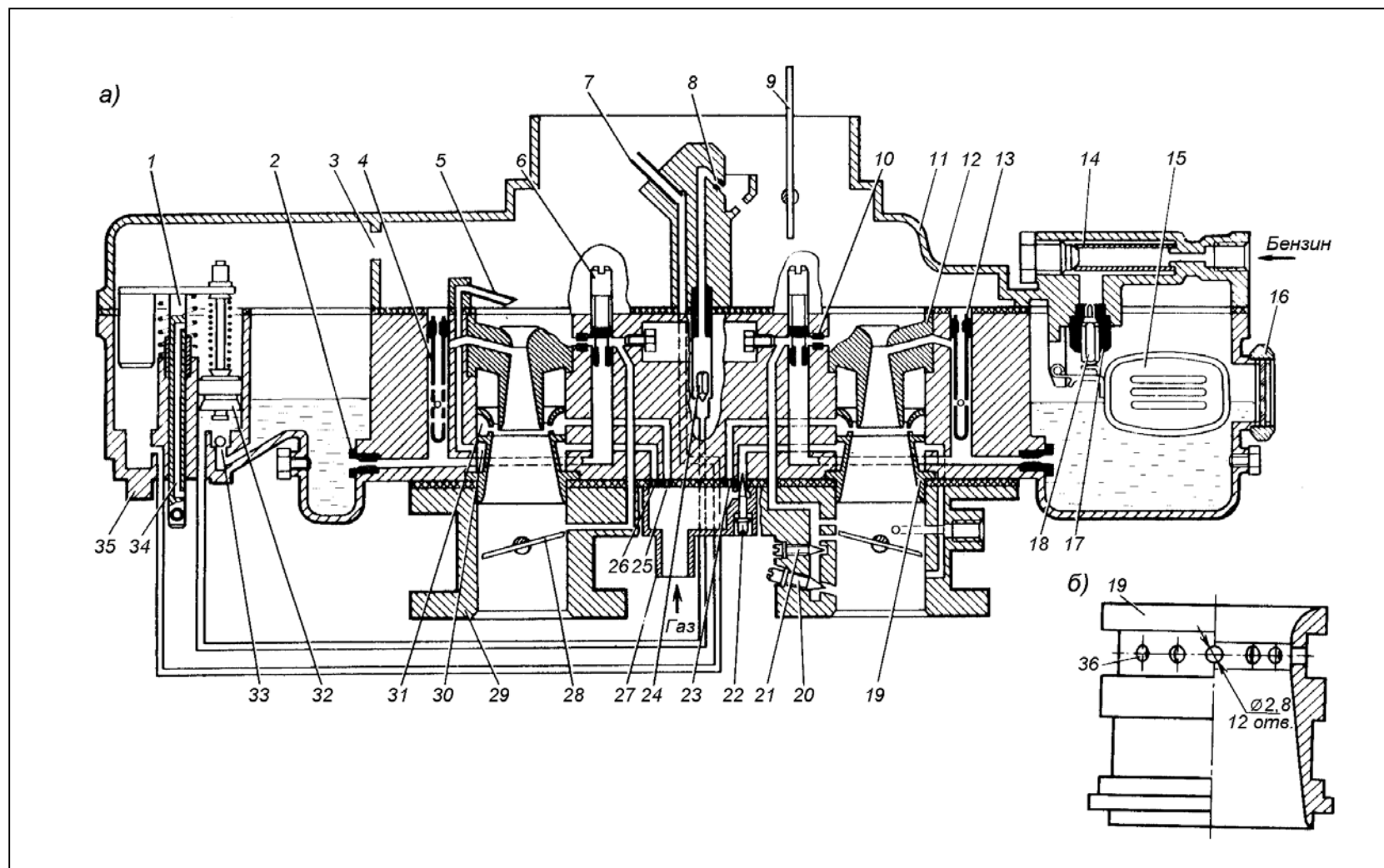


Рис. 17.9. Карбюратор-смеситель К-126С: а) – карбюратор; б) – диффузор; 1 – тяга привода; 2 – жиклер главный топливный (бензиновый); 3 – отверстие балансировочное; 4 – трубка эмульсионная; 5 – распылитель газа; 6 – жиклер переходной системы; 7 – распылитель экономотата; 8 – распылитель ускорительного насоса; 9 – заслонка воздушная; 10 – жиклер воздушный переходной системы; 11 – жиклер воздушный холостого хода; 12 – диффузор малый; 13 – жиклер главный воздушный; 14 – фильтр; 15 – поплавок; 16 – окно смотровое; 17 – клапан; 18 – игла клапана; 19 – диффузор большой; 20 – винт регулировки качества смеси холостого хода; 21 – винт регулировки содержания CO; 22 – винт регулировки холостого хода газовой системы; 23, 25 – жиклеры главные газовые; 24 – клапан нагнетательный ускорительного насоса; 26 – жиклер газовый экономотата; 27 – патрубок газоподводящий; 28 – заслонка дроссельная; 29 – корпус газовой системы; 30 – полость экономотата газовой системы; 31 – полость главной газовой системы; 32 – поршень с манжетой ускорительного насоса; 33 – клапан обратный насоса; 34 – клапан разбалансирующий; 35 – корпус карбюратора.

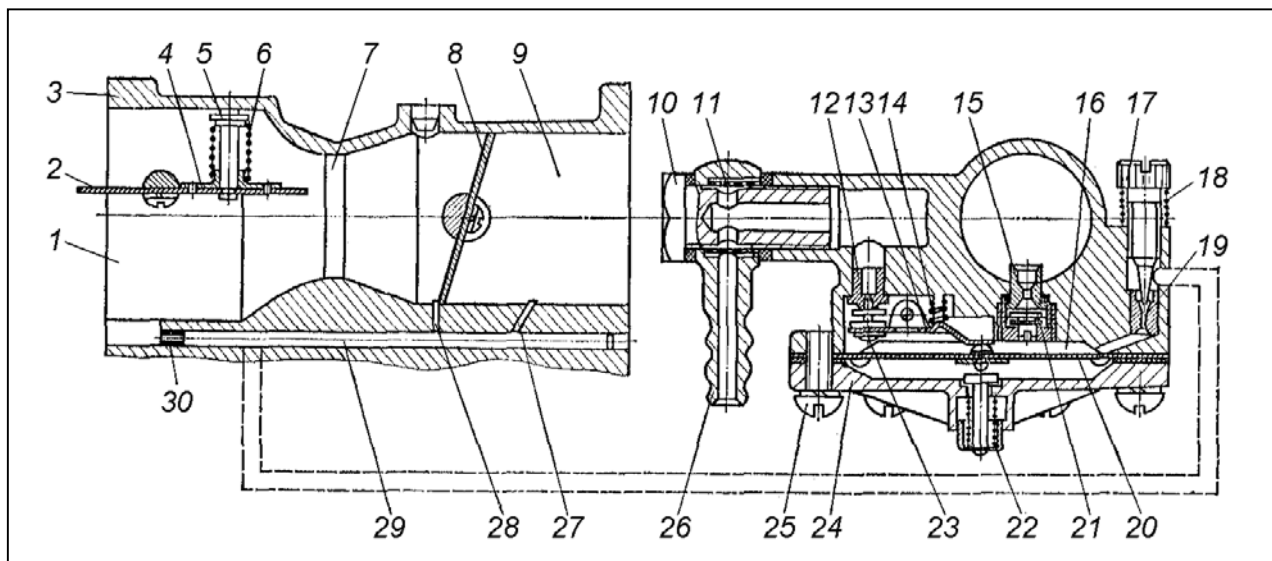


Рис. 17.10. Схема карбюратора 111.1107:

1 – входная горловина; 2 – воздушная заслонка; 3 – корпус; 4 – клапан воздушной заслонки; 5 – шток клапана; 6, 14 и 18 – пружины; 7 – диффузор; 8 – дроссельная заслонка; 9 – смесительная камера; 10 – болт поворотного угольника; 11 – сетчатый фильтр; 12 – седло клапана; 13 – двуплечий рычаг; 15 – жиклер-распылитель главной системы; 16 – топливная камера; 17 – винт регулировки холостого хода; 19 – топливный жиклер холостого хода; 20 – мембрана беспоплавкового механизма; 21 – обратный клапан; 22 – утопитель мембраны; 23 – топливный клапан; 24 – крышка; 25 – винт; 26 – топливоподводящий штуцер; 27 – выходное эмульсионное отверстие; 28 – переходное эмульсионное отверстие; 29 – эмульсионный канал холостого хода; 30 – воздушный жиклер холостого хода.

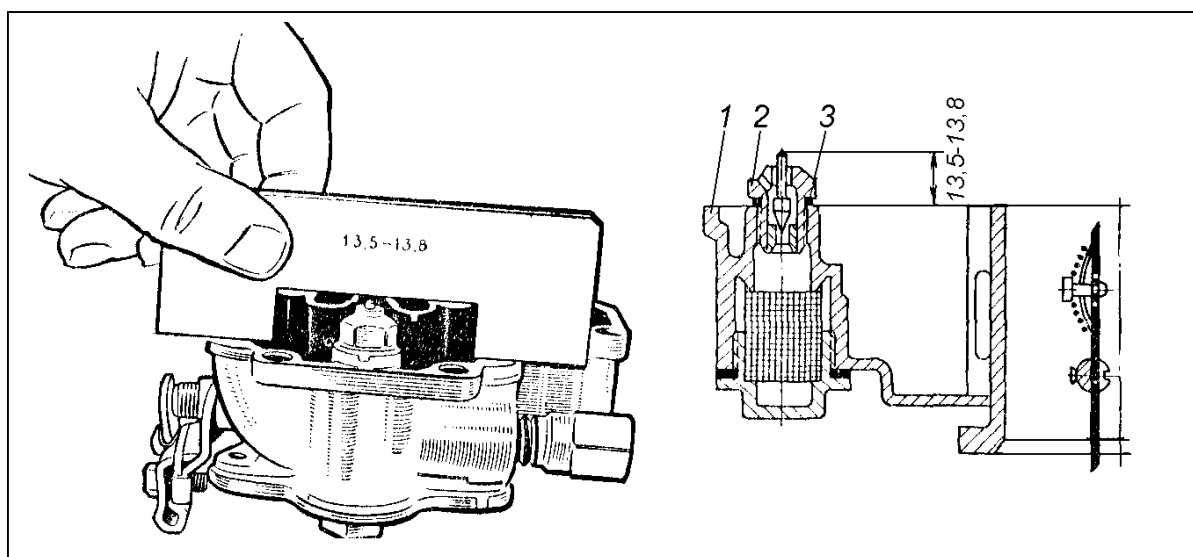


Рис. 17.11. Проверка установки клапана поплавковой камеры карбюраторов К-88А и модиф.:
1 – верхний корпус; 2 – корпус клапана; 3 – прокладка.

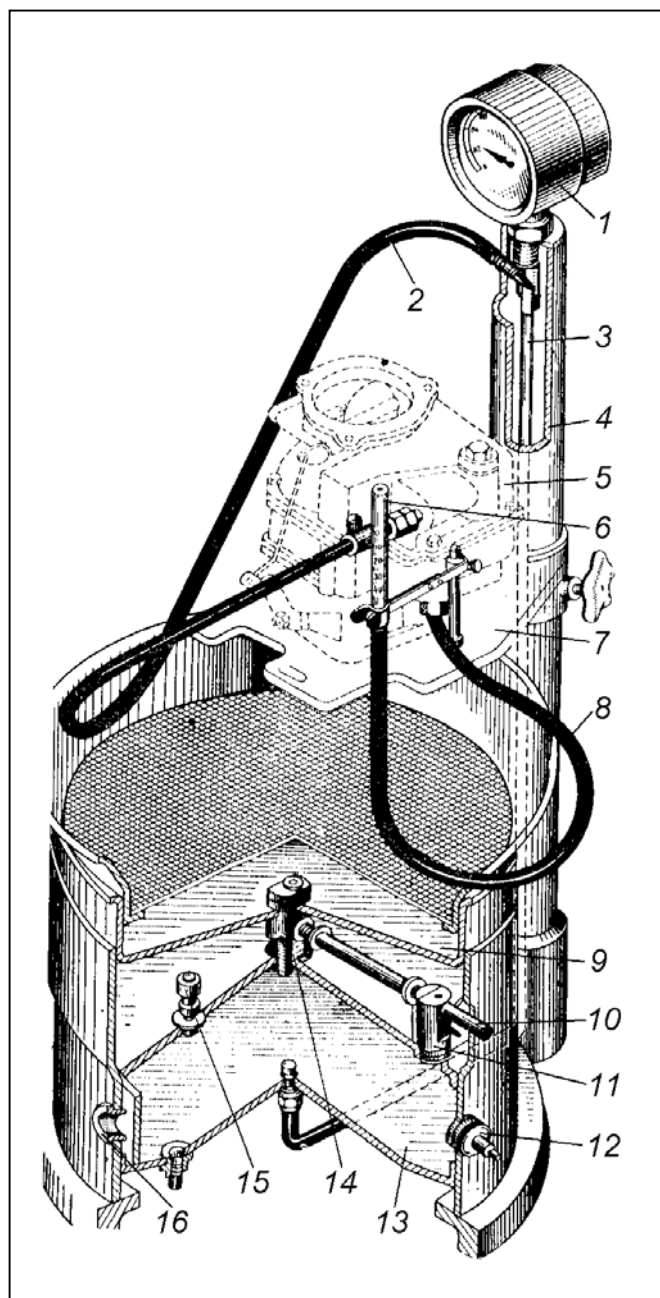


Рис. 17.12. Прибор для проверки уровня топлива в поплавковой камере:

1 – манометр; 2 и 8 – резиновые шланги; 3 – трубка подачи топлива; 4 – колонка прибора; 5 – проверяемый карбюратор; 6 – контрольная трубка; 7 – кронштейн; 9 – ванна; 10 – рукоятка крана; 11 – кран; 12 – обратный клапан; 13 – бачок; 14 – наливной кран; 15 – предохранительный клапан; 16 – смотровое окно.

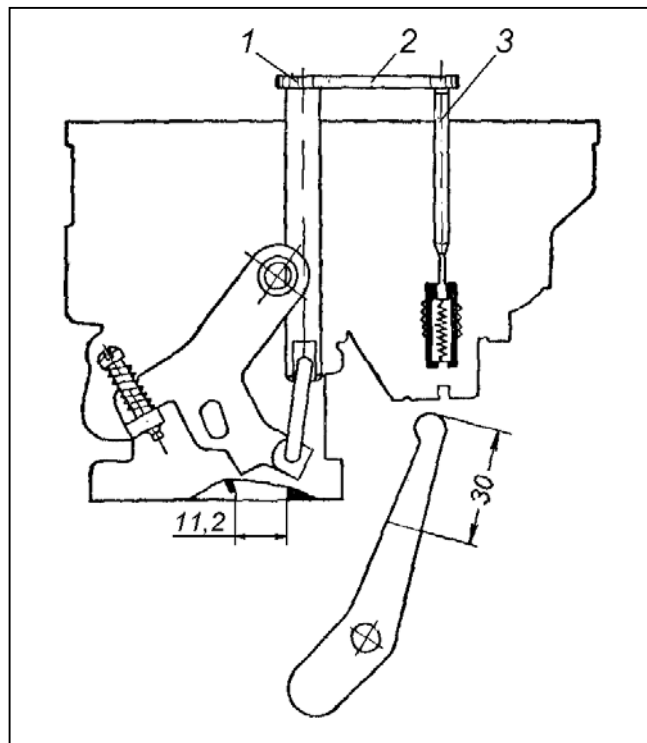


Рис. 17.13. К регулировке момента открытия клапана экономайзера карбюраторов К-88А и модиф.:
1 – планка; 2 – толкатель клапана; 3 – планка.

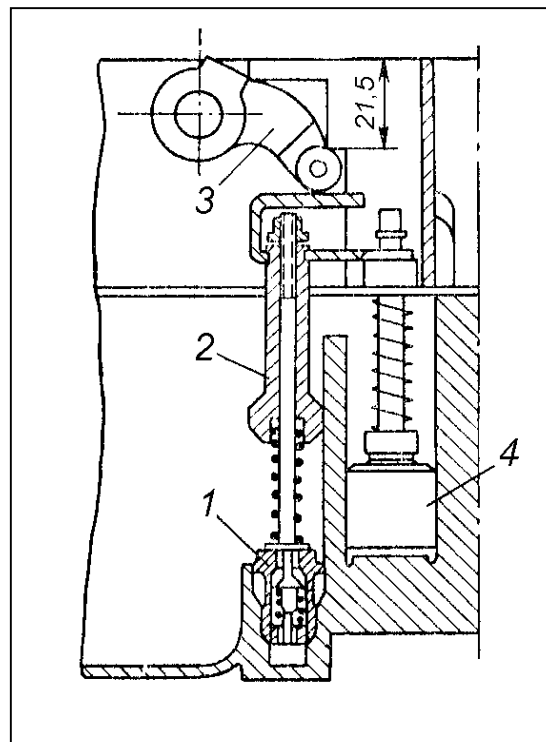


Рис. 17.14. К регулировке момента включения клапана экономайзера карбюраторов К-126 и модиф.: 1 – клапан экономайзера; 2 – направляющая привода экономайзера; 3 – вилка привода; 4 – ускорительный насос.

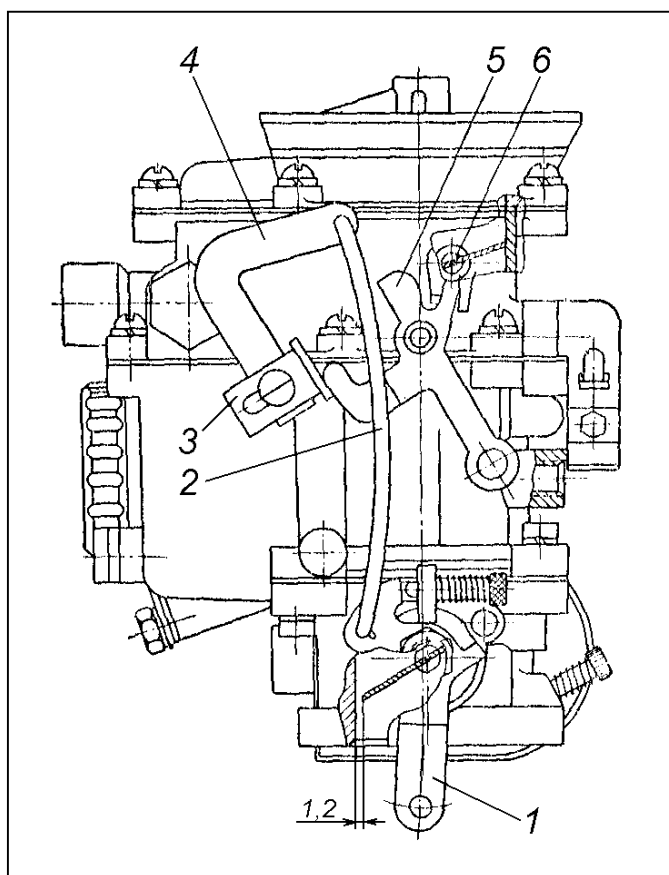


Рис. 17.15. К регулировке угла открытия дроссельных заслонок при закрытой воздушной заслонке (пуск холодного двигателя) карбюраторов К-126Б, -135 и модиф.: 1 – рычаг дроссельной заслонки; 2 – тяга; 3 – регулировочная планка; 4 – рычаг привода ускорительного насоса; 5 – рычаг привода воздушной заслонки; 6 – ось воздушной заслонки.

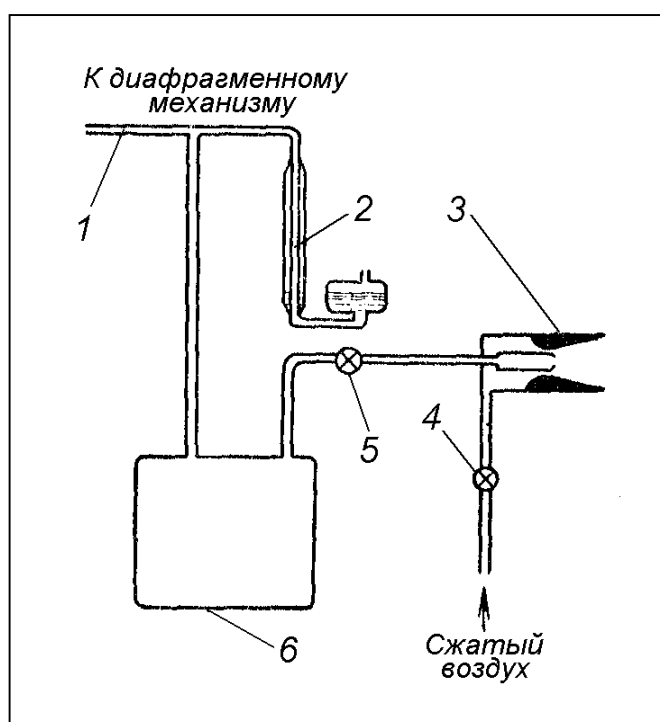


Рис. 17.16. Схема проверки герметичности диафрагменного исполнительного механизма: 1 – исполнительный механизм; 2 – вакуумметр; 3 – диффузор; 4, 5 – краны; 6 – ресивер.

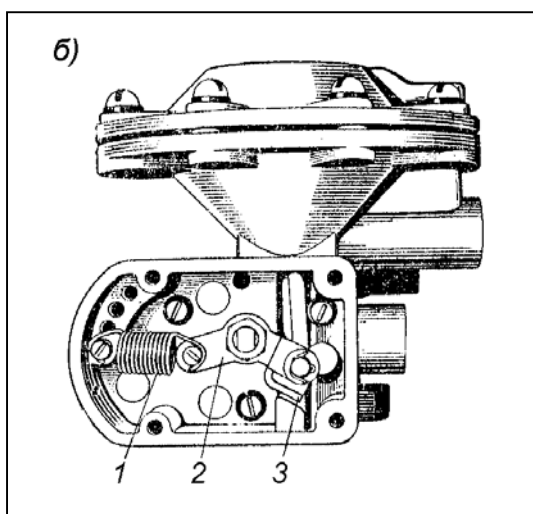
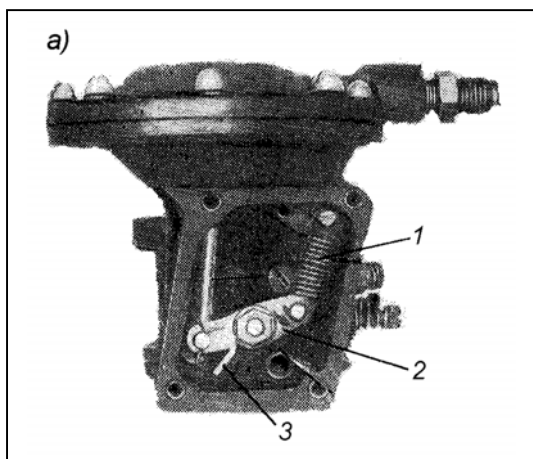


Рис. 17.17. Регулировка установочного угла дроссельных заслонок карбюраторов:

а) – К-88А и модиф.; б) – К-126 и модиф.;
1 – пружина; 2 – двухплечий рычаг;
3) – язычок.

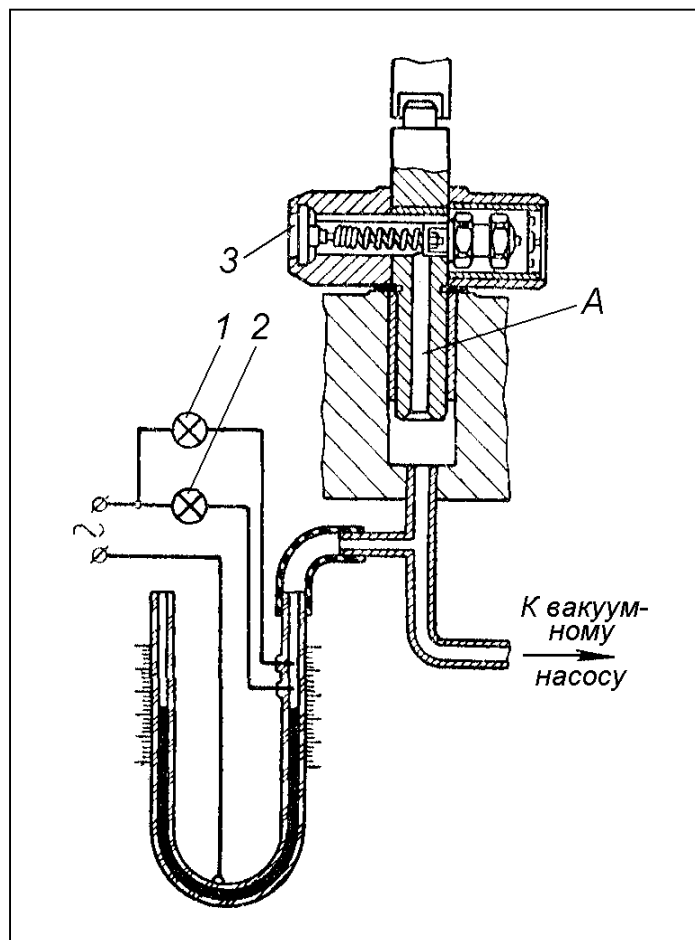


Рис. 17.18. Схема проверки ротора центробежного датчика:

1 – контрольная лампочка конца срабатывания;
2 – контрольная лампочка начала срабатывания;
3 – регулировочный винт.

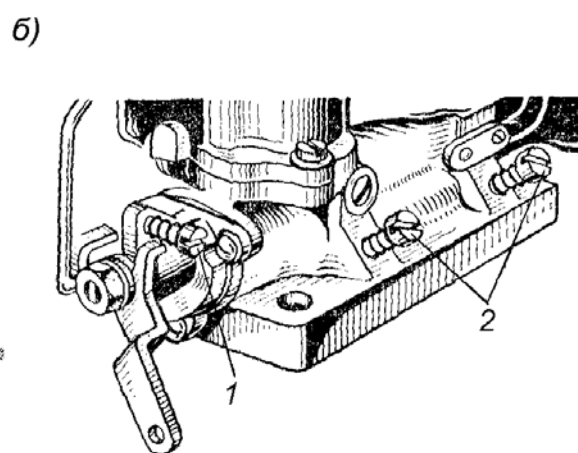
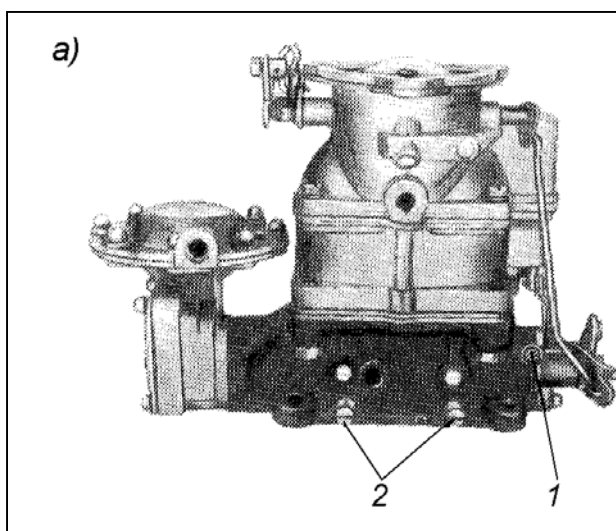


Рис. 17.19. Регулировка холостого хода:

а) – К-88А и модиф.; б) – К-126 и модиф.; 1 – упорный винт дроссельных заслонок;
2 – регулировочные винты качества смеси холостого хода.

17.4. Сборка и проверка топливных насосов.

17.4.1. СЧ, поступающие на сборку должны быть чистыми и сухими; на поверхностях разъема корпуса и головки заборной, задиры, грубые риски, черноты не допускаются. Поверхности головки под клапаны и клапаны не должны иметь каких-либо рисок, царапин, чернот, задиров и заборин, вмятин, должны быть плоскими (без выпуклостей от износа). Пружины диафрагмы и клапанов должны быть одинаковой высоты с эталонными и после трехкратного сжатия до упора витков не должны иметь остаточных деформаций с уменьшением высоты. При сборке насосов следует руководствоваться общими видами, показанными на рис. 17.20.

17.4.2. При установке клапанов в головку необходимо обеспечить расстояние (рис. 17.21) между клапаном и тарелкой обоймы, которое должно быть в пределах: у насосов Б-9 и модиф. для впускных клапанов 1,5 – 1,8 мм, выпускных 2,0 – 2,3 мм; у насосов Б-10, Б-10Б и модиф. для впускных клапанов 0,65 – 1,45 мм, выпускных 1,15 – 1,95 мм. Посадка обоймы в головке должна быть с достаточным натягом, исключающим смещения и выпадение обоймы.

17.4.3. Сальник валика рычага ручного не должен иметь повреждений, перед установкой в корпус сальник должен быть пропитан трансформаторным маслом ГОСТ 982. Валик рычага ручного привода не должен иметь продольного люфта; люфт следует устранить раскерниванием валика.

17.4.4. Диафрагма насоса должна состоять из четырех дисков из латунки без повреждений и складок. Глубина выработки рычага привода в месте контакта с эксцентриком распределительного вала допускается не более 0,2 мм. При большем износе необходимо обработать поверхность до выведения выработки, а при износах более 0,5 мм – наплавить и обработать до нормального размера; шероховатость поверхности после обработки не более 0,63 мкм.

17.4.5. При соединении корпуса с головкой насоса необходимо диафрагму отжать рычагом в нижнее положение (в сторону корпуса). Винты соединения корпуса и головки следует затягивать диаметрально и равномерно в несколько приемов, ввинчивая винты за каждый прием на 1/4 оборота.

17.4.6. Собранный топливный насос должен быть испытан на приборе мод. 577Б НИИАТ (с ручным приводом) или на установке с механическим приводом. При испытании проверяются отсутствие подтеканий, давление, создаваемое насосом при нулевой подаче (закрытом выходе), производительность и герметичность клапанов. Проверка насоса должна проводиться на неэтилированном автомобильном бензине ГОСТ 2084.

17.4.7. При испытании на приборе с ручным приводом топливные насосы мод. Б-9, Б-10 и модиф. должны развивать максимальное давление 20 – 30 кПа (0,2 – 0,3 кгс/см²), при выключенном приводе давление на выходе должно сохраняться в течение не менее 10 с., а производительность при высоте всасывания и нагнетания 0,5 м. за 10 полных ходов коромысла должна быть не менее 100 см³ для насосов двигателей ЗИЛ-130/508,-131,-375/509, ЗМЗ-53/5233, ЗМЗ-672/5234 и модиф. и 80 см³ для насосов двигателей ЗМЗ-24,-402 и модиф. Топливо должно появляться в мерном цилиндре не более чем через 25 ходов коромысла.

При проверке на установках с механическим приводом при частоте вращения эксцентрика приводного вала 1300 ± 50 мин⁻¹, высоте всасывания и нагнетания 0,5 м топливные насосы двигателей ЗИЛ-130/508,-131,-375/509, ЗМЗ-53/5233, ЗМЗ-672/5234 и модиф. должны обеспечивать производительность не менее 125 л/ч, двигателей ЗМЗ-24,-402 и модиф. – не менее 100 л/ч. Давление на выходе из насоса при нулевой подаче для всех моделей насосов не более 30 кПа (0,3 кгс/см²).

17.5. Электромагнитные форсунки, электробензонасосы, редукционный клапан насоса системы питания двигателей с впрыском (ЗМЗ-406,-405,-409) следует проверять сравнением с новыми (эталонными) приборами, имеющими сертификат изготовителя. При проверке электромагнитных форсунок необходимо контролировать давление и качество впрыска, электробензонасосов – развиваемое насосом давление и производительность, редукционного клапана насоса – давление открытия. При испытании приборов течь и потение через соединения, нарушение изоляции электрических соединений не допускаются.

Таблица 17.1.

Данные для контроля при дефектации СЧ и сборке карбюраторов

Контрольные параметры	К-88АТ	К-89АИ	К-96	К-126Б	К-135	К-126 ГМ	К-126С	К-151	К-156	111. 1107	К-06	К-16Л	К-125
Диаметр калиброванного отверстия, мм:													
- главного топливного жиклера						1,15/ 1,25	2,8 (ГАЗ)	1,1/ 1,43	0,9/ 1,36/ 0,9	1 ^{+0,08}			
- главного воздушного жиклера	2,2	2,2	2,2	0,8		1,0/ 1,45	1,0/ 1,45	1,36/ 1,36	1,0/1,0/ 2,0				
- жиклера полной мощности (эконостата)	2,5	2,5	2,5			1,7							
- жиклера топливного холостого хода (х/х)						0,4/0,6	3,0 (ГАЗ)	0,74/-	0,5/- /0,6		0,5± 0,08	0,9± 0,08	
- жиклера воздушного х/х	2,0	2,0	2,0	1,5		1,2/1,2	1,2/1,2		1,0/- /0,9	1,5 ^{+0,08}			1,4 ^{+0,08}
- жиклера эмульсионного х/х							0,6/1,0	1,24/-	1,5/- /1,0				
- жиклера воздушного второго х/х								1,36/-	1,05/- /1,45				
- жиклера воздушного третьего х/х									-/-/1,45				
- жиклера топливного переходной системы				1,0				-/1,0					
- жиклера воздушного переходной системы								-/1,23					

Продолжение таблицы 17.1.

Контрольные параметры	К-88АТ	К-89АИ	К-96	К-126Б	К-135	К-126 ГМ	К-126С	К-151	К-156	111. 1107	К-06	К-16Л	К-125
- жиклера эмульсионного второго х/х									1,0/- /1,44				
- жиклера клапана экономайзера				1,6									
- жиклера экономайзера в мостике				0,7									
- жиклера топливного пневмо-экономайзера									0,5/-/-				
- распылителя ускорительного насоса	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3 ^{+0,03} /-	0,55 ^{+0,03}				
- распылителя эконостата (экономайзера)					(0,75)			-/2 ^{+0,14}	3,0 ^{+0,15}				
- в топливоподающем винте эконостата								-/ 1,1 ^{+0,04}	1,1 ^{+0,04}				
- в штуцера перепуска топлива в бак								1,1 ^{+0,12}	1 ^{+0,12}				
- системы х/х (регулир. и нерегулир.) верхнее/среднее/нижнее						0,6/0,9 /1,2	2,4/- /1,2	1,3/1,3	1,2/- /1,2				
Пропускная способность, см ³ /мин													
- главного топливного жиклера	290±4	330±4,5	290±4	330±4,5	310±4	240/ 280	240/ 280			211- 217	142±2,5	145±2	240±3,5
- жиклер клапана экономайзера	205±4	320±8,5	280±8										
- главного воздушного жиклера		400±5			125±2								
- жиклера топливного х/х	68±1,5	68±1,5	68±1,5	110±4	90±1,5	50/95	50/95						70±6,0
- жиклера воздушного х/х					600±9								

Продолжение таблицы 17.1.

Контрольные параметры	К-88АТ	К-89АИ	К-96	К-126Б	К-135	К-126ГМ	К-126С	К-151	К-156	111. 1107	К-06	К-16Л	К-125
Расстояние от уровня топлива в поплавковой камере до плоскости разъема корпуса, мм	18-20	18-20	18-20	19-21	18,5-21,5	18,5-21,5	18,5-21,5	20-23	20-23			20,5-23,5	21-23
Расстояние между стенкой смесительной камеры и дроссельной заслонкой в момент включения механического экономайзера, мм	11±0,5	9±0,5	11±0,5										
Зазор у заслонки при регулировке системы пуск-прогрев, мм воздушной дроссельной						1,8±0,2 0,8±0,2	1,8±0,2 0,8±0,2						
Масса поплавка, г				12,6-14	12,6-14	12,6-14	12,6-14	12,5	12,5				
Производительность ускорительного насоса за 10 ходов, см ³	15-20	15-20	15-20	не менее 12	не менее 12	не менее 5	не менее 5	7,5-12,5	10-14				
Частота вращения ротора в момент срабатывания центробежного датчика, мин ⁻¹ - при полной нагрузке	1275-1325	1275-1325		1600-1700	1600-1700								
- на холостом ходу	1500-1600	1500-1600		1725-1825	1725-1825								

Примечания:

1) неуказанные допуски на диаметр отверстий жиклеров для карбюраторов (кроме мод. К-156,-135) - +0,06 мм; для мод. К-156 - +0,02 мм, К-135 - +0,043 мм;

2) для карбюраторов мод. К-126ГМ,-126С,-151,-156 диаметры отверстий жиклеров секций смесительных камер указаны через разделительную черту: первой/второй/форкамерной секции;

3) для карбюратора-смесителя К-126С указаны диаметры отверстий топливных жиклеров для газа, а для бензина – см. мод. К-126ГМ.

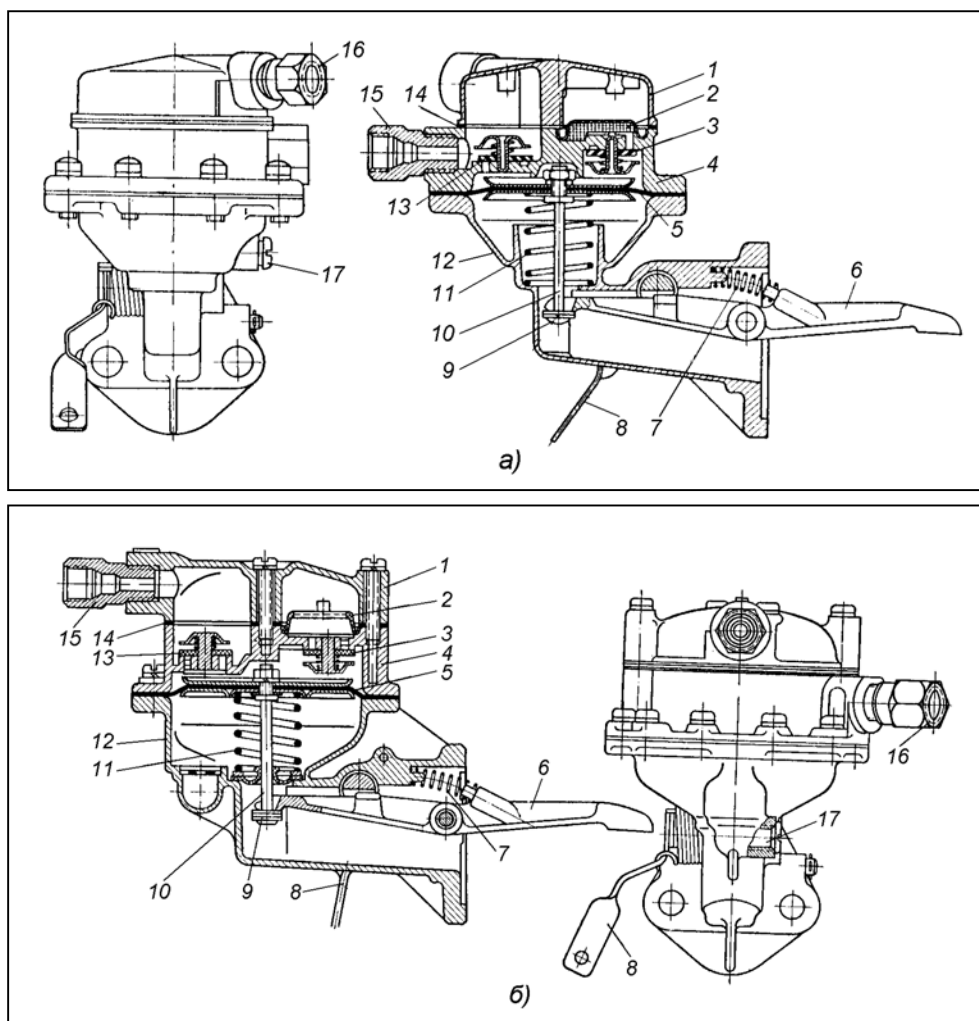


Рис. 17.20. Топливные насосы: а) – Б-9 и модиф.; б) – Б-10 и модиф.;
 1 – крышка; 2 – сетчатый фильтр; 3 – впускной клапан; 4 – головка; 5 – диафрагма; 6 – коромысло; 7 – пружина коромысла; 8 – рукоятка для ручной подкачки топлива; 9 – упорная шайба; 10 – толкатель; 11 – пружина диафрагмы толкателя; 12 – корпус; 13 – выпускной клапан; 14 – прокладка; 15 – штуцер для отвода топлива; 16 – штуцер для подвода топлива; 17 – пробка контрольного отверстия.

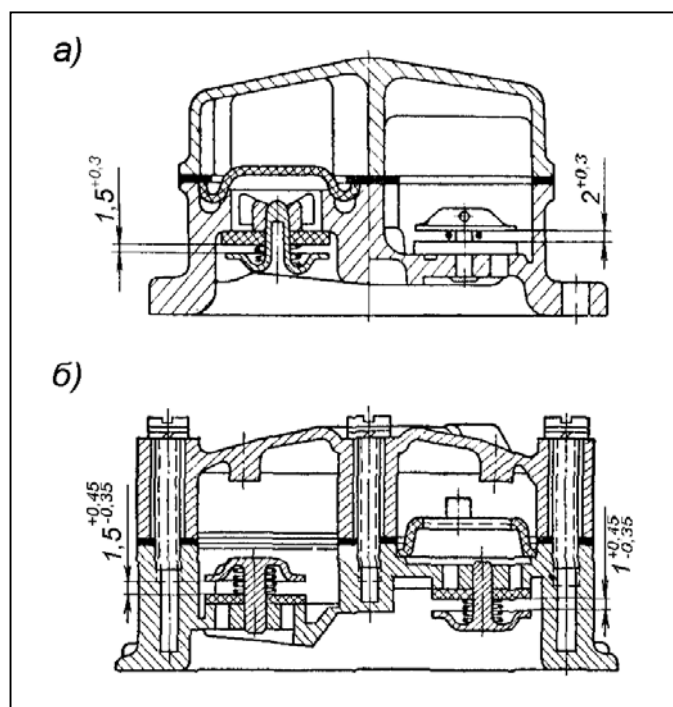


Рис. 17.21. Установка клапанов топливных насосов:
 а) – Б-9 и модиф.; б) – Б-10 и модиф.