


ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО - МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ БрИМТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ БрИМТ
_____ А.М. Колонтай
_____ 20 16 г.


МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ
ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ КАРБЮРАТОРОВ ПРИБОРОМ «КАРАТ-4»
для обучающихся по специальности Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Братск 2016 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский индустриально-металлургический техникум» (ГАПОУ БрИМТ).

Разработчик:

Федотов Федор Иванович - преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ БрИМТ

Утверждено на заседании предметной (цикловой) комиссии

Протокол № 8, «21» апреля 2016 г.

Председатель ПЦК:



М.В. Столярова

В методических указаниях изложены основные характеристики карбюраторов, основные показатели, характеризующие их работу и определение основных параметров.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение. Основные характеристики карбюраторов	4
2. Цель работы.....	6
3. Содержание работы.....	6
4. Оборудование.....	6
5. Порядок выполнения работы.....	8
6. Составление отчета.....	12
7. Контрольные вопросы.....	13
8. Список используемой литературы.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Карбюратор – это прибор, предназначенный для приготовления горючей смеси для ДВС.

Бензин в определенной пропорции смешивается с воздухом, распыляется и подается в камеру сгорания ДВС. Этот процесс называется карбюрацией.

Горючая смесь может быть нормальной, обедненной, бедной, обогащенной или богатой.

В нормальной смеси на 1 кг топлива приходится 15 кг воздуха. Двигатель, работая на такой смеси, может развивать мощность, близкую к максимальной. Удельный расход топлива намного выше минимального.

Обедненная смесь получается, когда на 1 кг топлива приходится около 16-17 кг воздуха. Мощность снижается, но на средних оборотах двигатель работает экономичнее.

Бедный состав смеси создается при условии, если на 1 кг топлива приходится более 17 кг воздуха. Мощность двигателя резко падает, а расход топлива растет.

При соотношении, когда 1 кг топлива приходится более 21 кг воздуха – смесь не воспламеняется.

В обогащенной смеси на 1 кг топлива приходится около 13-14 кг воздуха. На такой смеси мощность двигателя максимальная.

В богатой смеси на 1 кг топлива приходится меньше 13 кг воздуха. Мощность двигателя падает, расход топлива наибольший.

Основные части простейшего карбюратора – поплавковая камера. В ней с помощью поплавка и запорного игольчатого клапана поддерживается постоянный уровень топлива.

Жиклер топливный – пробка с калиброванным отверстием, пропускающим в единицу времени определенное количество топлива (бензина).

Распылитель – трубка, по которой подводится топливо через жиклер в смесительную камеру.

Смесительная камера – участок патрубка карбюратора от самой узкой части диффузора до дроссельной заслонки.

Диффузор – участок карбюратора, специальная втулка, где отверстие сначала сужается, а затем плавно расширяется для увеличения потока воздуха для качественного смешивания воздуха и топлива.

Дроссельная заслонка служит для регулировки поступления горючей смеси в цилиндры двигателя.

Современный карбюратор автомобиля состоит
из следующих основных систем:

1. Главная дозирующая система – готовит обедненную смесь. Работает на всех режимах кроме режима холостого хода.

2. Система холостого хода. Готовит обогащенную смесь. Служит для работы двигателя на холостом ходу.

3. Пусковая система. Готовит богатую смесь. Служит для запуска двигателя.

4. Экономайзер. Готовит обогащенную смесь. Служит для получения максимальной мощности при работе двигателя с полной нагрузкой.

5. Ускорительный насос. Служит для приготовления обогащенной горючей смеси. Служит для кратковременного обогащения горючей смеси для улучшения приемистости во время разгона.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить и освоить основные практические приемы определения следующих параметров карбюратора:

1. Герметичность топливного (игольчатого) клапана
2. Уровень топлива в поплавковой камере
3. Производительность ускорительного насоса.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

В ходе лабораторной работы произвести частичную разборку карбюратора с целью регулировки уровня топлива в поплавковой камере и регулировки производительности ускорительного насоса.

Все замеры и вычисления производить с помощью прибора «Карат-4». Данные, полученные при проведении лабораторной работы, занести в таблицу (см. ниже).

ОБОРУДОВАНИЕ:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Прибор «Карат-4»..... | 1 шт. |
| 2. Емкость для бензина 2 литра..... | 1 шт. |
| 3. Комплект отверток..... | 1 шт. |
| 4. Комплект гаечных ключей..... | 1 шт. |
| 5. Карбюратор К-126 Г..... | 1 шт. |
| 6. Карбюратор К 151 Г..... | 1 шт. |
| 7. Карбюратор ДААЗ 2107..... | 1 шт. |
| 8. Верстак слесарный..... | 1 шт. |
| 9. Воронка..... | 1 шт. |
| 10. Насос ручной шинный..... | 1 шт. |
| 11. Секундомер | 1 шт. |

СХЕМА И ТАБЛИЦА РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА

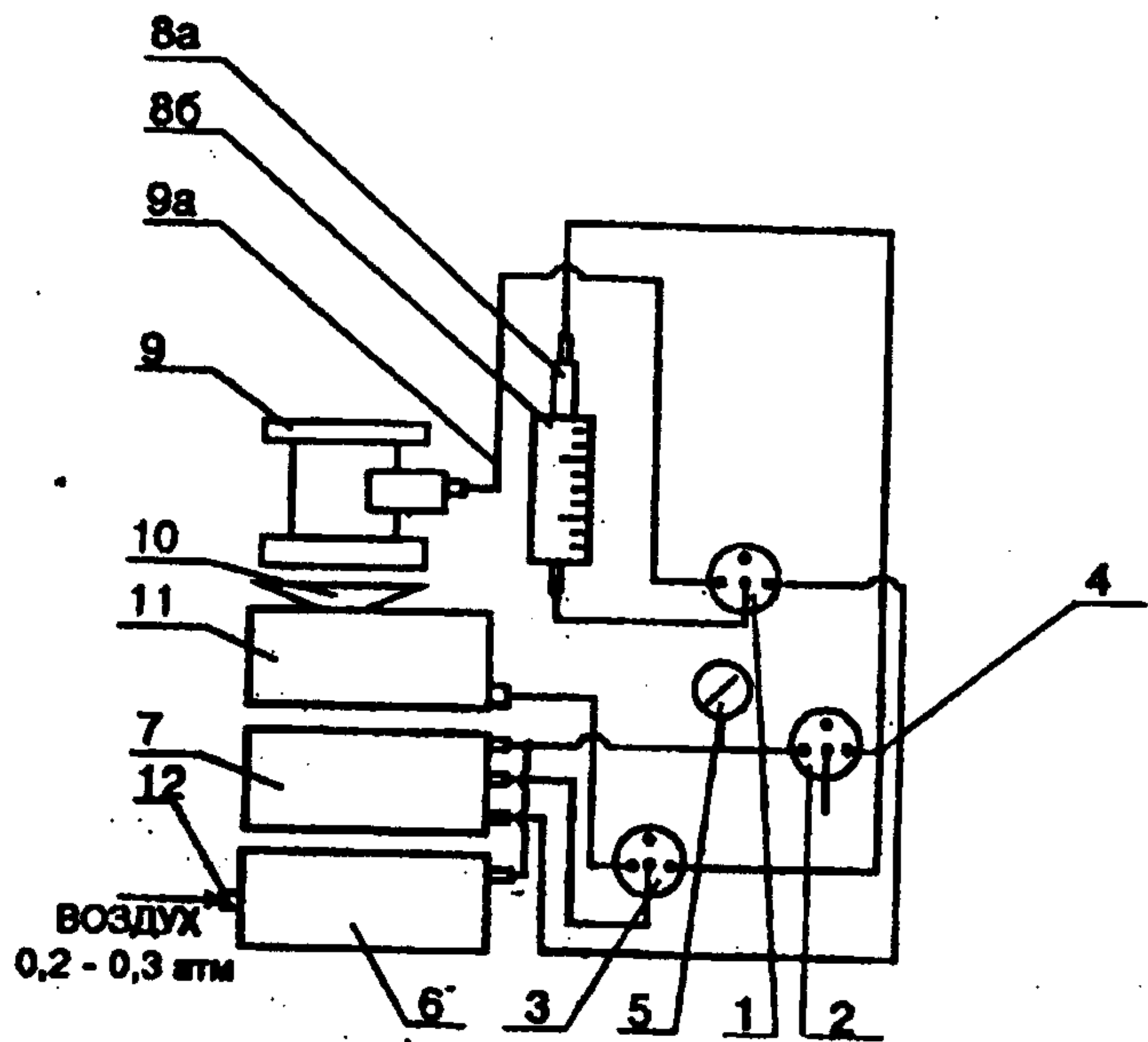


Рис. 1 Пневмогидравлическая схема прибора

1, 2, 3 - краны; 4 - тройник; 5 - манометр; 6 - ресиверный бак; 7 рабочий бак; 8а - измерительная трубка малого диаметра; 8б - измерительная трубка расходомера большого диаметра; 9а - шланг подачи бензина; 9 - карбюратор; 10 - воронка; 11 - сливной бак; 12 - ниппель.

Режим работы прибора

Таблица 1

ЗАПРАВКА С Л И В	
ПОДКАЧКА ВОЗДУХОМ	
ЗАПОЛНЕНИЕ РАСХОДОМЕРА	
НАДУВ РАСХОДОМЕРА	
ТОПЛИВО НА КАРБЮРАТОР	

Рис.1

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

Заправка прибора бензином:

Установить краны прибора в положение «Заправка». Залить 1,5 литра бензина А-80 через воронку и выждать, пока весь бензин стечет в рабочий бак. Примечание. В случае, если слив бензина затруднен, подсоединить ручной насос и сделать несколько качков, создав рабочее давление до 0,4 кг\см², проверяя по манометру.

Категорически запрещено заполнять прибор более чем 1,5 литров бензина. Это приводит к разрушению прибора. Перед работой необходимо проверить наличие бензина в приборе. Это выполняется следующим образом: Шланг подачи бензина направить в воронку прибора и перекачать весь бензин в верхний бак.

Для этого необходимо выполнить следующие операции:

Установить режимы «подача воздуха», «Заполнение расходомера», «Наддув расходомера», «Топливо на карбюратор» (вместо карбюратора топливо перельется в бак).

Повторить эти операции несколько раз, пока из бака не пойдет воздух и давление на манометре не упадет.

Теперь весь бензин находится в верхнем баке. Посмотреть в смотровое окно и определить количество бензина. При необходимости долить таким образом, что бы топливо доходило до верхнего края смотрового окна.

После этого перевести краны в положение «Заправка – слив» и приступить к работе по проверке карбюраторов.

Подача в прибор сжатого воздуха:

1. Подсоединить ручной насос к ниппелю прибора.
2. Установить краны в режим «Подача воздуха».

3. Накачать воздух насосом, контролируя давление по манометру прибора.
4. Давление должно быть не более 0,3 кг\см² и не менее 0,2 кг\см².

Заполнение расходомера:

Положение кранов устанавливаем «Заполнение расходомера», приоткрываем кран № 1, обеспечиваем подачу бензина в расходомер, постоянно наблюдая за уровнем бензина в трубке расходомера. После заполнения расходомера кран закрыть.

Приведение расходомера в готовность к работе:

Положение кранов по таблице № 1 – режим «Наддув расходомера». Проконтролировать сохранение постоянного уровня бензина в расходомере.

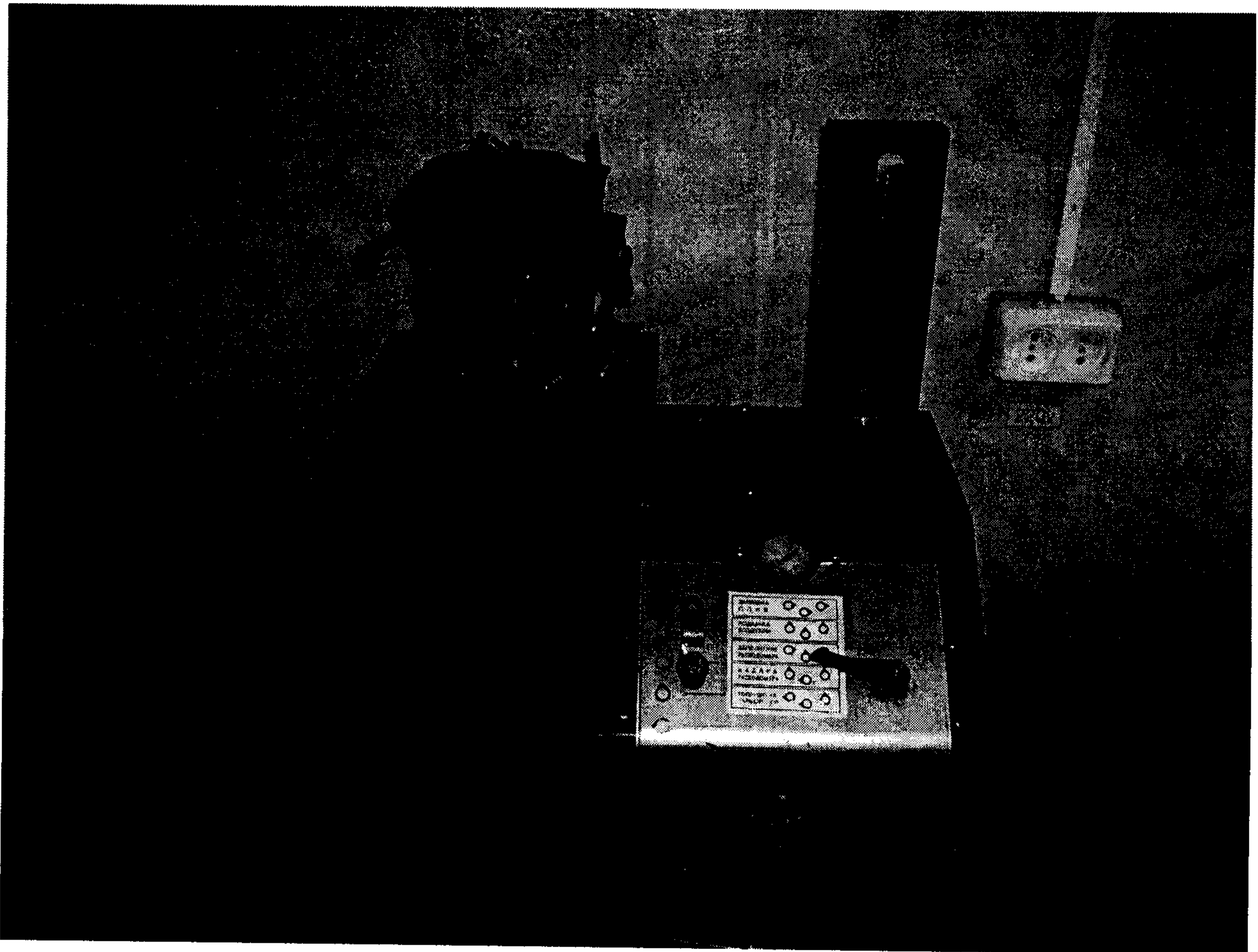


Рис. 2. Общий вид прибора

РАБОТА С ПРИБОРОМ

Контроль герметичности топливного клапана (игольчатого)

1. Подсоединить шланг подвода бензина к топливному штуцеру карбюратора.

2. Установить краны в положение «Топливо на карбюратор» и выждать, пока не прекратится падение уровня в расходомере (следить за уровнем через окошко с правой стороны прибора).

ВНИМАНИЕ: При давлении свыше $0,3 \text{ кг/см}^2$ игольчатый клапан может самопроизвольно открыться и выполнение контрольных операций становится невозможным.

3. Провести до заполнения расходомера, для чего выполнить операции «подача воздуха», «Заполнение расходомера», «Наддув расходомера» при этом краном №1 добиться, чтобы уровень бензина находился у верхней кромки малой трубки расходомера.

4. Установить краны в положение «Топливо на карбюратор». Выдержать паузу в 30 сек по секундомеру и оценить падение уровня бензина в малой трубке за это время. Если падение уровня не превышает 15 мм, то клапан считается достаточно герметичный.

Контроль производительности ускорительного насоса:

1. Выполнить операции «Подача воздуха», «Наддув расходомера».

Запомнить показания шкалы расходомера. Выполнить 10 полных ходов дроссельной заслонки карбюратора.

- открытие 0,2 – 0,3 сек;
- пауза 3-5 сек;
- закрытие под действием возвратной пружины;
- пауза 2 – 3 сек.

Поставить краны в режим «топливо на карбюратор». Оценить изменение уровня бензина по шкале расходомера по сравнению с номинальной величиной для данной модели карбюратора.

Контроль уровня топлива в поплавковой камере карбюратора:

Уровень топлива в поплавковой камере определяется визуально по контрольному окну.

Если в карбюраторе данной модели окна нет, то уровень проверяется следующим образом:

- Производится полное заполнение поплавковой камеры, после чего вновь полностью заполняется расходомер, кран № 1 закрывается;
- уровень топлива по шкале расходомера запоминается. Производится полное опорожнение карбюратора качанием рычага привода дроссельной заслонки, либо путем переверота карбюратора и слива топлива в воронку прибора;
- кран № 1 открывается, и карбюратор вновь заполняется бензином из расходомера. Через несколько секунд, когда снижение уровня прекратится запомнить новый уровень бензина в расходомере;
- разность уровней запоминается и сравнивается с ранее полученным значением для карбюратора с заведомо правильным установленным уровнем на том же приборе при одном и том же показателе давления.

Пример: Определить уровень топлива в поплавковой камере карбюратора ДААЗ 2107.

При давлении 0,25 кг\см² устанавливаем начальный уровень в расходомере 100 единиц.

Открываем кран № 1 и запоминаем новый уровень бензина в расходомере - 74 единицы.

Определяем разность уровней. $100 - 74 = 26$ единиц.

Сравниваем с ранее определенными на этом приборе значениями разностью 25+/- 5 единиц при давлении 0,25 кг\см².

Следовательно, уровень топлива в проверяемом карбюраторе в пределах ранее установленной нормы.

Составление отчета:

При оформлении отчета указать, на каких автомобилях применяется данная модель карбюратора. Указать основные характеристики двигателя, на котором применяется данный карбюратор.

Указать, какие дополнительные системы применены на этой модели (Система ЭПХХ, запорный электромагнитный клапан, пневматический привод дроссельной заслонки вторичной камеры и т.д.).

Результаты измерений и расчетов занести в таблицу (см. ниже).

На основании расчетов и замеров показаний прибора сделать выводы о состоянии систем карбюратора. Определить способы восстановления систем.

Таблица № 1. Измерения

Модель карбюратора	Параметры карбюраторов						
	Герметичность иголь.клапана		Производител. ускор. насоса		Уровень топлива в поплавковой камере		
	Соответствует норме	Не соответствует норме	Полученные замеры	Завод данные	Первичный уровень	Новый уровень	Ранее определенный уровень
К-151Г							
К-126Г							
ДААЗ-2107							

Выводы:

Контрольные вопросы:

1. Дать определение «нормальной», «богатой», «обогащенной» топливной смеси.
2. Как влияет пониженный уровень топлива в поплавковой камере на качество смеси?
3. Как влияет повышенный уровень топлива в поплавковой камере на качество смеси?
4. Как влияет производительность ускорительного насоса на приемистость двигателя?
5. Как внешне проявляется неисправность карбюратора при условии не герметичности клапана поплавковой камеры. Назвать внешние признаки.
6. Особенности регулировки уровня топлива в поплавковой камере карбюраторов разных моделей.
7. Влияние засоренности воздушного фильтра карбюратора на качество горючей смеси.
8. Назовите основные неисправности карбюратора вызывающие получение бедной горючей смеси.
9. Назовите основные неисправности карбюратора вызывающие получение богатой смеси.
10. Назовите основные системы современного карбюратора автомобиля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Беднарский В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей» - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2005
2. Беликов В. «Стационарные карбюраторные двигатели» - М.: Машиностроение, 1989
3. Гуревич А. «Тракторы и автомобили» - М.: «Колос», 1983
4. Слон Ю. «Автомеханик» - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2005
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации прибора «Карат-4». ПНКФ2.073.000 ТО\ИЗ. Санкт-Петербург, 1994 г
6. Чумаченко Ю. «Автослесарь» - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2007