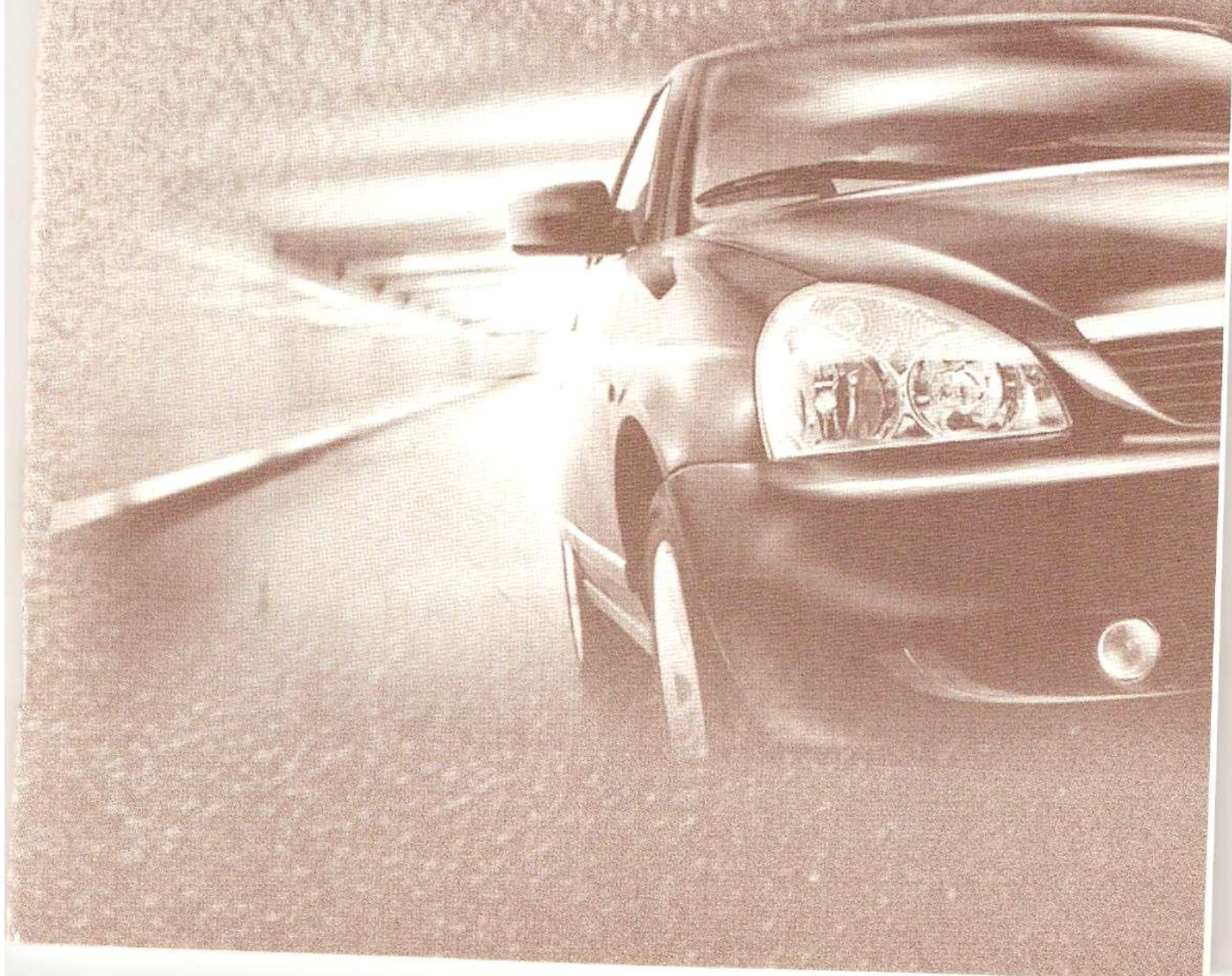


Набор для диагностики ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ SMC-1002

Учебно-методическое пособие



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра процессов и
машин в агробизнесе

НАБОР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ SMC-1002

Учебно-методическое пособие

УДК 629.081(076)
ББК 30.82я7
Н 132

Набор для диагностики топливных систем SMC-1002: учебно-методическое пособие / Малиев В.Х., Малюченко Б.В., Высочкина Л.И., Данилов М.В., Сляднев Д.Н., Якубов Р.М., Пьянов В.С. - Ставрополь: 2013 - 29 с.

ISBN 978-5-91740-018-1

Учебно-методическое пособие, предназначенное для преподавателей и студентов вузов, слушателей курсов повышения квалификации, руководителей и специалистов АПК.

**УДК 629.081(076)
ББК 30.82я7**

ISBN 978-5-91740-018-1

Коллектив авторов, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения по проведению тестов.....	4
Показания тестов и возможные причины неисправностей.....	5
Порядок проведения замеров и обнаружения неисправностей.....	6
Диагностика топливных систем впрыска.....	6
Рекомендации по проведению тестов на системах GM TBI.....	12
1. Механические системы впрыска.....	15
2. Электронные системы впрыска.....	21

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕСТОВ

Следующие элементарные проверки должны быть выполнены и каждый обнаруженный недостаток устранен перед тем, как топливная система будет подвергнута диагностике.

Топливная система

1. Необходим обязательный визуальный осмотр всей топливной магистрали на ее целостность, на наличие подтеков, коррозии (независимо от материала топливных трубок: металл или резина).
2. Проверить величину затяжки соединений всех элементов топливной системы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
3. Убедиться в наличии топлива в баке автомобиля, не полагаясь на показания датчика уровня топлива.
4. Проверить топливо на наличие воды или других загрязнений.
5. Проверить состояние предохранителей, реле, отвечающих за работу элементов топливной системы.

Электрическая система.

1. Если двигатель не запускается, проверьте систему на наличие электрического сигнала на форсунках (доступными Вам методами: диагностический стенд и т.д.).
2. Наблюдайте за индикаторными лампами на панели приборов.
3. Проверьте систему зажигания (целостность в/в проводов, крышку распределителя, работоспособность свечей зажигания и др.)
4. Проверьте другие электрические компоненты.
5. Убедитесь в работоспособности АКБ и идущих от нее проводов.

Другие мероприятия.

1. Проверьте целостность вакуумных трубок.
2. Посмотрите на наличие других течей: масла, охлаждающей жидкости.
3. Прислушайтесь к посторонним шумам, шумы в двигателе, шум топливного насоса и др.

По окончании проведения замеров

1. Убедитесь в правильности восстановления магистрали, соблюдайте моменты затяжки соединений в соответствии с заводской рекомендацией на автомобиль.
2. Тщательно проверить систему питания на наличие утечек топлива. При необходимости заменить уплотнительные элементы. Не допускать эксплуатации автомобиля при наличии течи.

Требования безопасности.

1. Так как все системы находятся под давлением, не допускайте разбрызгивания топлива, используйте защитные очки, перчатки, пережимайте топливный шланг перед местом соединения.
2. При разъединении деталей топливной магистрали пользуйтесь ветошью, не допускайте попадания грязи и посторонних предметов, частиц внутрь магистрали.
3. При разъединении соединений топливопровода, используйте два гаечных ключа для избежания скручивания и повреждения топливопровода.

4. Не допускайте контакта себя, инструмента, одежды, брызгов бензина с раскаленными и вращающимися частицами.

5. Всегда имейте исправный огнетушитель!

6. Пользуйтесь инструкцией завода- изготовителя.

Категорически запрещено:

1, Попадание топлива на участки двигателя с повышенной температурой (в противном случае выключите зажигание и удалите пролившееся топливо).

2. Курить при работе с топливной системой.

ПОКАЗАНИЯ ТЕСТОВ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Любая топливная система представляет из себя замкнутый круг. Топливо под давлением, нагнетаемым бензонасосом, поступает из бензобака через топливный фильтр к форсункам (инжекторам) и регулятору давления топлива, а неиспользованное топливо поступает обратно в бензобак.

На каждом из элементов, связанным с прохождением через него топлива возможно изменение давления в ту или иную сторону.

Причина низкого давления, как правило, связана с проблемами в подающей магистрали, а причина высокою давления - с проблемами в обратной.

Таблица №1

№ п/п	Результаты замера	Причина
1.	Давление ниже рекомендованного заводом- изготовителем	Повреждение, перегиб, загрязнение-подающей топливной магистрали, фильтра; Неисправность бензонасоса; Засорение сетчатого фильтра на насосе (находящегося в баке); Неисправность регулятора давления топлива; Проблемы с вентиляцией бензобака; Установка на автомобиле не соответствующих штатным (насоса, фильтра, регулятора давления).
2.	Давление выше рекомендованного	Неисправность регулятора давления топлива, его управляющего устройства; Установка регулятора давления топлива, отличающегося от штатного; Засорение обратного топливопровода, его перегиб; Повышенное давление в баке.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАМЕРОВ И ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Для определения точного места неисправности замеры следует производить поэтапно, методом исключения в различных точках топливной магистрали, руководствуясь заводской инструкцией на подвергаемый диагностике автомобиль.

1. При осуществлении демонтажа следует помнить, что любая топливная магистраль находится под давлением (электронные системы впрыска ~ 3 BAR, механические системы впрыска ~ 4,5-6 BAR, моновпрыск ~ 1,0 - 1,5 BAR), которые следует сбросить перед разборкой.

2. Следует избавиться от давления в топливной системе. Этого можно добиться отключением бензонасоса. Отключить бензонасос можно с помощью соответствующего предохранителя либо реле. Но на некоторых автомобилях предохранитель, отвечающий за топливный насос (fuel pump) одновременно может отвечать и за работу системы зажигания, инжекторов и т.д., в этом случае стоит воспользоваться другими методами, изложенными ниже.

3. Затем, запустить двигатель и дать поработать двигателю до тех пор, пока он не заглохнет, затем повторить попытку запуска двигателя, с помощью вращения стартера в течении 3-7 секунд. Для машин с инертным выключением перезапуск производите не менее чем через 15 секунд.

4. Выключить зажигание.

5. Далее, установив соответствующие адаптеры и наконечники, включить насос и проводить измерения.

После измерений следует сбросить давление с помощью крана, находящегося на манометре.

Если топливная система автомобиля имеет в своем составе два бензонасоса будьте уверены, что вы отключили оба из них.

Порядок проведения замеров и обнаружения неисправного элемента можно рассмотреть на схеме №1 (в случае давления ниже рекомендованного) и на схеме №2 (в случае давления выше рекомендованного).

Данные рекомендации справедливы для всех топливных систем впрыска.

Далее все системы впрыска будут рассмотрены отдельно.

ДИАГНОСТИКА ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ ВПРЫСКА

Ознакомившись с общими положениями и мерами безопасности, можно рассмотреть различные группы топливных систем и порядок их диагностик.

Итак.

Все топливные системы делятся на три основные группы:

1. Механические системы впрыска (K-Jetronic, KE-Jetronic).
2. Электронные системы впрыска (многоточечный и распределенный впрыск: L, LH, LE - Jetronic, GM-TBI и др.).
3. «Моновпрыск» (одноточечные системы: Motronic и др.).

Системы всех групп имеют как общие характерные точки измерения давления топлива, так и специфические точки, имеющиеся в каждой конкретной системе. Место расположения этих точек и величину давления в каждой из них нужно искать в документации.

1. Характерные точки проверки давления для всех систем впрыска:
- A - давление на форсунке (форсунках);
 - B - давление топлива после фильтра;
 - C - давление топлива до фильтра;
 - D - давление топлива в обратной магистрали;
 - E - давление на форсунке пуска;
 - F - давление топлива на тестовом разъеме (порт);
 - J - управляющее давление терморегулятора;
 - H - давление перед накопителем топлива;
 - K - давление в месте соединения линии возврата с баком;
 - L - давление бензонасоса.

СБРОС ТОПЛИВНОГО ДАВЛЕНИЯ

Отключение или отсоединение топливной помпы

Acura

Alfa Romeo

AMC

Chrysler

Daihatsu

Eagle

Fiat

Geo

Honda

Hyundai

Isuzu

Jaguar

Jeep

Mitsubishi

Nissan/Datsun

Porsche*

Saab

Sterling

Subaru

Suzuki

Toyota

Volkswagen*

Volvo*

* Отмеченные модели имеют 2 топливных
Другие способы ликвидации топливного насоса.

Audi

Coupe&V8Autro: Отключите соединения топливной помпы. Все остальные
- с помощью предохранителя.

BMW

Through 1990: Отсоединить отрицательный провод топливного насоса.

1991: Отключите соединения топливной помпы.

Ford

Легковые автомобили, фургоны и другие автомобили: Отсоедините инертный выключатель.

Исследуйте: Отключение соединений топливной помпы.

Некоторые автомобили Ford имеют 2 топливные помпы, очень важно, чтобы оба топливных насоса были отключены.

GM

1975-1980 Cadillac: Отсоединить одну топливную помпу в баке, а другую на шасси - левее бака.

1975-1989 Corvette: Отключить топливный насос и предохранители топливного насоса. Если имеются 2 топливных помпы правильно устранили предохранители в двух блоках с предохранителями.

Mazda

MPU, MX-6, RX7, 323, 929 & Navajo: Отключите соединения топливной помпы.

Mercedes-Benz

Отсоедините провод со знаком "-" на разьеме топливного насоса.

Для диагностики всех остальных систем - смотрите таблицу №3.

Таблица №3. Применение адаптеров

Марка	Модель	Топливная система инжекторов	SMC	Давление в системе PSI	
AMC	Alliance&Encore 1983 -4 Calif	Bosh L-Jetronic AFC	10032	36	
	Все остальные	AMC TBI & Renix	10032	14-15	
ACURA	Все	MPFI	10043/ 10046	35-41	
ALFA-ROMEO	Все (6/75/90/GTV 2,5i; 75 V6 3,0/33 1,5/1,7 i.e.)	Bosh L-Jetronic AFC	10032	36	
AUDI	1975-78 Все	Bosh CIS Bosh CIS Bosh CIS	См. табл. №2	35-41	
	1976-83 80 1,6i/1,8i				
	1986-91 80 1,8/1,9				
	1982-90 80/90/Coupe 2,0i/2,li/2,2i			49-55	
			K-, KE-Jetronic (Bosh CIS)		
	1982-90 100/200 2,0i/2,li/2,2i				
	1977-82 100/205Eturbo				
	1984-91 100 2,2Kat				
	1990-92 80/90 2,0 8V/16V				

	1987-92 90 2,0 Cat			
	1987-92 90 2,3 E/Quattro Cat			
	1989-92 100 2,0			
	1987-91 100 2,3E/Quattro			
BMW	318i/320i/518i/520i	Bosh K-Jetronic		39-45
	Все с Bosh L-Jetronic	Bosh L-Jetronic	10032	30
CHRYSLER	1981-83 Imperial	TBI	10032	34
	1983-85 Другие как Imperial с TBI	TBI	10032	36
	1986-90 Все машины и Light Dodge trucks с TBI	TBI	10032	15
	1991 Все, ожидающие легко обращения	TBI	10032	39
	1991 Легкого обращения	TBI	10032	15
	1987-91 Другие машины 3.0L	Mitsubishi MPFI	10032	48
	1.5LColt&Summit	MPFI Import	10046	40
	1.5L Colt, Vista, Wagon&Raider	Mitsubishi MPFI Import	10046	35-38
	2.0L Colt, Vista, Wagon&Raider	Mitsubishi MPFI Import	10046	35-38
	3.0L Colt, Vista, Wagon&Raider	Mitsubishi MPFI Import	10046	35-38
CITROEN	1985-88 Visa GTi	Bosch LE-Jetronic	10032	39-45
	1986-91 BX 19Gti	Bosch LE3-Jetronic	10032	39-45

	1977-83 CX 2400 Gti	Bosch L-Jetronic	10032	39-45
	1983-90 CX 26	Bosch LE2-Jetronic	10032	39-45
	1985-86 CX 25 Turbo	Bosch L-Jetronic	10032	39-45
DAIHATSU	Все	EFI	10046/ 10032	33-40
EAGLE	Medallion	Bosch L-Jetronic AFC	10032	30
	Monaco&Premier 2.5L	TBI	10032	14-15
	Monaco&Premier 3.0L	MPFI	10032	35-38
FIAT	Все с системой Bosch LE-Jetronic	Bosch LE-Jetronic	10052/ 10065/ 10047/10066	30
	Все (в том числе Uno Turbo, Croma Turbo, Uno 1,4 Turbo i.e.)	Bosch L-Jetronic AFC	10032/ 10055	30
FORD	1980-91 Большие машины - высокое давление	CFI (EFI)	10030/ 10033	35-41
	1985-91 Маленькие машины - низкое давление	CFI	10031	14.5
	1983-91 все MPFI	MPFI	10033	35-41
	1982-90 Escort/Orion XR3i/1,6i	K, KE-Jetronic	См. таб. №2	39-45
	1985-90 Escort RS Turbo			
	1977-87 Granada/Capri 2,8i			

	1983-89 Sierra 2,8i			
	1987-91 все значительные (в том числе Sierra 2,0i/2,8i/2,9i; Granada/Scorpio)	Bosch L-Jetronic AFC	10032	30
GM	1988 Nova	Bosch L-Jetronic AFC	10046	38-44
	Sprint Turdo	Bosch L-Jetronic AFC	10032	25-33
	Spectrum	Isuzu I-Tec	10029	35.6
	1982-84 два инжектора в некоторых			
	Chevrolet&Pontiac	GM-TBI	См. табл. №1	20
	1990-92 Lumina Single Ingector	GM-TBI		26-32
	1982-92 Все другие машины с 1 инжектором	GM-TBI		9-13
GEO	1.0L Metro	Suzuki TBI	10043	25
	1.6L	Bosch L-Jetronic AFC	10032	40
	Prim, Storm	Isuzu I-TEC	10044/ 10029	40
	Tracker	Suzuki TBI	10043	38
HONDA& HYNDAY	Bee	MPFI	10043/ 10046	35-41
ISUZU	1.6LH2.6L	Isuzu I-TEC	10041	40-42
	2.0L	Isuzu I-TEC	10041	33-35
	2.3L	Isuzu I-TEC	10041	26-28
JEEP	1985-90 1.4, 1.7, 2.5L	TBI	10032	14-15
	1987-90 4.0L и 4.2L	MPFI	10056	31-39
	1991-92 все-2.5, 4.0, 4.2L	MPFI	10057	53

JAGUAR	Bee	Все системы	10032	28-30
MAZDA	B2600	Bosch L-Jetronic AFC	10046/ 10032	28-37
	MPV, Miata, Protege, 323	Bosch L-Jetronic AFC	10046/ 10032	38-46
	MX-6, RX-7, 626	Bosch L-Jetronic AFC	10046/ 10032	27-33
	929	Bosch L-Jetronic AFC	10046/ 10032	31-38
	Navajo	Ford MPFI	10030/ 10033	35-41
MERCEDES-BENZ	190E (1982-90)	K-, KE - Jetronic (Bosch CIS)	См. табл. №2	44-59
	190E 2,6/260/300 (1985-91)			
	230/280			
	350/380/450/500			
	420/500			
	190E 1,8			
MITSUBISHI	1987-88 Galant 2000i/2400i Cat	Mitsubishi EPI	10058/10059/ 10060	

	1988-93 Colt/Lancer 1600 Gti 16V			
	1988-93 Galant 2000 Gti 16V/Cat			
	C 1991 Spsce Wagon 1,8i			
	C 1991 Space Runner 1,8i			
	C 1991 Colt 1,8i			
	C 1991 Lancer 1,8i 16V			
	C 1991 Sigma 3,0 V6 24V			
	Van&Wagon	Mitsubishi ECI	10046	35-38
NISSAN/ DATSUN	Bee TBI	Nissan TBI	10032	35
	200SX, 1.8L, 2.0L, 3.0L	Bosch L- Jetronic AFC	10032	30
	Все остальные	Bosch L- Jetronic AFC	10032	36
OPEL	Kadett/Ascona	Bosch LE- Jetronic	10032	39-45
	Omega	Bosch LE3- Jetronic	10032	39-45
	Manta/Senator	Bosch L/LE- Jetronic	10032	39-45
	Senator/Monza	Bosch L/LE- Jetronic	10032	39-45
	Astra/Cavaier	Bosch LE- Jetronic	10032	39-45
	Astra/Cavaier/Carlton	Bosch LE3- Jetronic	10032	39-45
	Carlton/Senator	Bosch L-,LE- Jetronic	10032	39-45
PEUGEOT	2.0L	Bosch CIS	См. табл. №2	49-55
	1978-83 504/505/604	K-Jetronic	См. табл. №2	39-45
	2.2L	Bosch L- Jetronic AFC	10032	49-55
	V6	Bosch LH- Jetronic AFC	10032	35-41
PORSCHE	Все с Bosch L-Jetronic	Bosch L-Jetronic	10032	35-41
	1975-79 plus 1975-77 Turbo	Bosch CIS	См. табл. №2	39-45
	1980-83& 1978-9 Turbo plus 924	Bosch CIS		49-55
	928	Bosch CIS		41-46
RENAULT	Bee	Bosch L- Jetronic AFC	10032	35-41
	1984-89 R25/R30	K-Jetronic	См. табл. №2	39-45
SAAB	1976-90 99/100 Turbo	K-Jetronic	См. табл. №2	39-45
	16 клапан	Bosch L- Jetronic AFC	10047	35-41
	8 клапан	Bosch CIS	См. табл. №2	49-55

STERLING	Все	MPFI	10043/ 10046	35-41
SUBARU	Все с TBI	Subaru Single Point	10032	20-24
	Все с Bosch L-Jetronic	Bosch L-Jetronic AFC	10032	35-41
SUZUKI	16 клапан	Suzuki MPFI	10043	25
	Все остальные	Suzuki TBI	10043	38
TOYOTA	Все	Bosch L-Jetronic AFC	10044	35-41
TRIUMPH	Все	Lucas Bosch AFC	10032	35-41
VW	Все с Bosch CIS	Bosch CIS	См. табл. №2	49-55
	1976-90 Golf/Jetta/Scirocco/Passat	K-, KE-Jetronic	См. табл. №2	39-45
	Passat/Santana 2,0/2,2			
	Golf/Jetta 1,8i			
	Golf/Jetta/Scirocco 16V			
	Passat 16V/Cat			
	Все с Bosch L-Jetronic	Bosch L-Jetronic AFC	10032	35-41
VOLVO	1982-91 Bosch LH-JetronicAFC	Bosch LH-Jetronic AFC	10032	35-36
	1989 и на Bosch LH-JetronicAFC	Bosch LH-Jetronic AFC	10032	36-42
	Все Bosch CIS-4 cyl.	Bosch CIS	См. табл. №2	51-57
	Все Bosch CIS-6 cyl.	Bosch CIS		54-59
	1974-90 240/244/245/740	K-Jetronic	См. табл. №2	39-45
	1979-87 262/264/265/760			
Волга	Все с инжектором	Jetronic	10032/ 10072/10070	
Москвич - RENO	Все с инжектором	Jetronic	10032/ 10072	
ВАЗ	Все с инжектором	Jetronic	10024/10032/ 10033S/10042	

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕСТОВ НА СИСТЕМАХ GM TBI

1. Сбросить давление в системе (как описывалось ранее).
2. Убрать подтеки топлива.
3. Временно отключить вакуумный разъем на регуляторе.
4. Пользуясь парой адаптеров GM TBI, установить манометр на подающем шланге между топливным фильтром и регулятором. Если длины шланга с разъемом 3/8 " не хватает - используйте более длинный или составленный из нескольких соединений с помощью хомутов.
5. Не используйте шланги в натянутом состоянии во избежании их обрыва. Для предотвращения повреждения шлангов используйте 2 гаечных ключа.

6. Некоторые автомобили, если у Вас есть возможность, можно установить на подъемник и тестировать снизу.

7. На некоторых автомашинах с системой GM TBI, установка адаптеров может быть затруднена. Поэтому внимательно изучите возможные комбинации адаптеров и наконечников. Различные их комбинации помогут Вам при работе.

8. Восстановите работоспособность топливного насоса, запустите двигатель, проверьте течь.

9. Когда давление топлива стабилизируется, около минуты после этого, показания должны быть равны 9-13 PSI (62-90 кПа), (0,6-0,9 BAR), (0,63-0,91 kg/cm²).

10. Отключите топливный насос и сбросьте давление в системе.

Работы производите с выключенным зажиганием. Возьмите канистру.

11. Удалите все адаптеры и восстановите топливную магистраль.

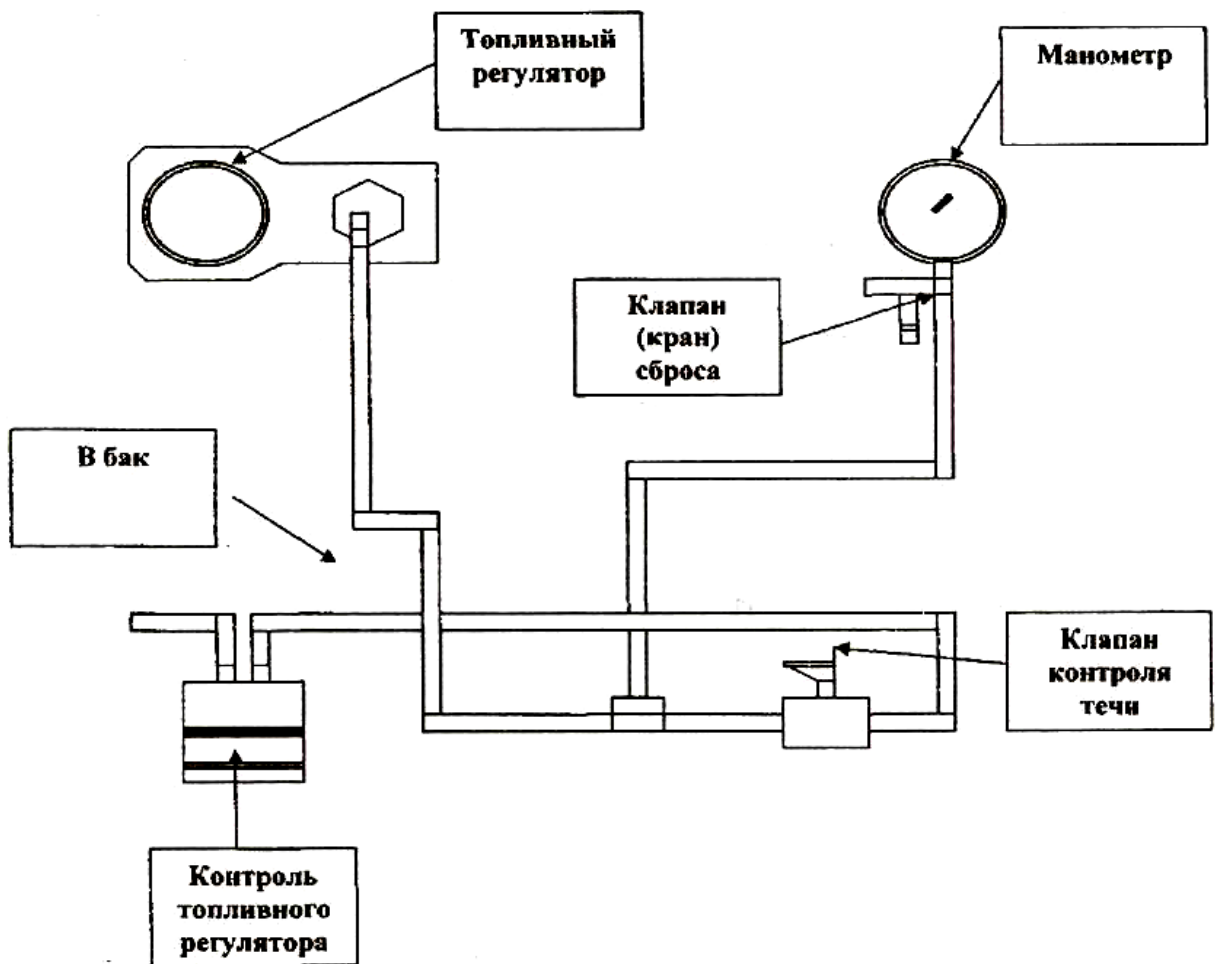
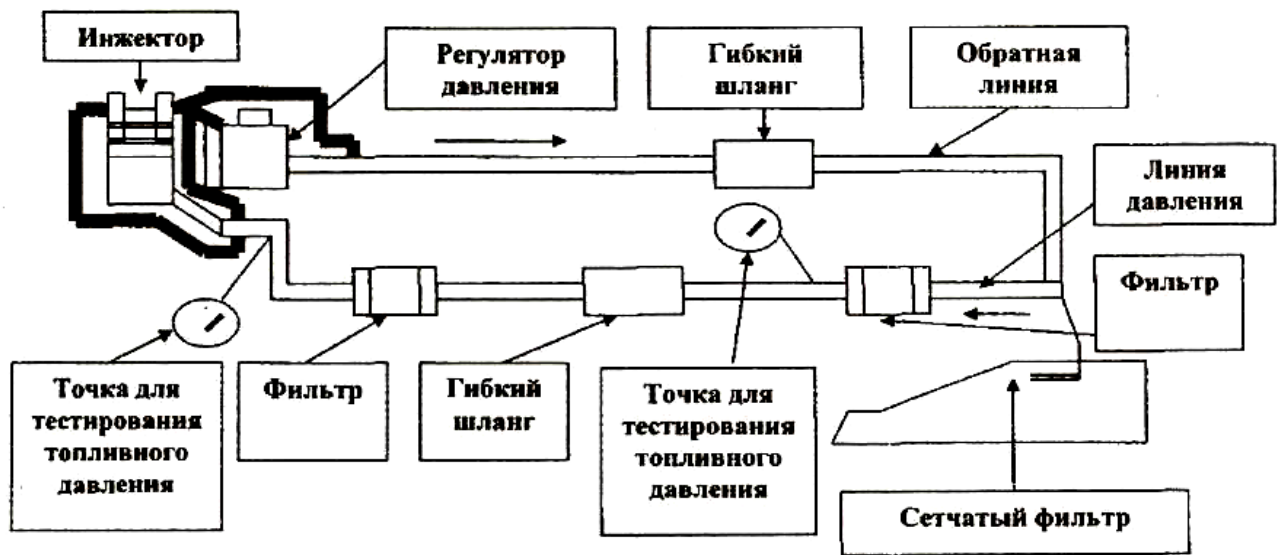
12. Запустите двигатель и проверьте течь.

13. Удалите топливо из всех шлангов в специальную канистру.

14. Уберите подтеки топлива. Восстановите вакуумный разъем.

Таблица №1 Адаптеры для проведения тестов на системах GM TBI

№ п/п	Адаптер	Описание	Применение
1.	10041	Два шланга с наконечниками с внутренней резьбой 3/8, соединенных с тройником для подключения манометра	На всех а/м, кроме тех, где используется №10046
2.	10023 10040	Адаптер с внутренней резьбой M16x1,5 и адаптер с внешней резьбой M16x1,5 и уплотнительным кольцом	Чаще всего двигателя 4,3 L, V6.
3.	10024 10042	Адаптер с внутренней резьбой M14x1,5 и адаптер с внешней резьбой M14x1,5 и уплотнительным кольцом	Чаще всего двигателя 2,8L и 3,8L.
4.	10025	Адаптер с внутренними резьбами с двух сторон 3/8 и M16x1,5	Чаще всего двигателя 1,8L и 2,0L.
5.	10038	Адаптер с внутренней резьбой 3/8 и подвижным штуцером для закрепления в шланге с помощью хомута	Чаще всего двигателя 1,8L.
6.	10039	Шланг гибкий с двумя наконечниками, с внешней резьбой 3/8 и M16x1,5 с уплотнительным кольцом	Pontiac J 2000/6000
7.	10046	Болт Банжо с резьбой M12x1,25	В основном грузовые а/м



I. МЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Системы впрыска «К-Jetronic» фирмы BOSCH и KE представляют собой механическую систему постоянного впрыска топлива, имеющие в своем составе пусковые форсунки. Топливный насос забирает топливо из бака и подает его под давлением около 5 кгс/см через накопитель и фильтр к каналу «дозатора-распределителя». Топливо под давлением поступает к форсункам, установленным перед впускными клапанами во впускном коллекторе. Форсунка непрерывно распыляет топливо, поступающее под давлением. Давление топлива (расход) зависит от нагрузки двигателя (от разрежения во впускном коллекторе) и от температуры охлаждающей жидкости.

Система впрыска «KE-Jetronic» - это механическая система постоянного впрыска топлива, подобная системе «К-Jetronic», но с электронным блоком управления («E-Elektronik»). В системе «KE-Jetronic» регулятор управляющего давления заменен электрогидравлическим регулятором, который располагается на корпусе дозатора-распределителя (В К-Jetronic регулятор давления располагается в корпусе дозатора-распределителя).

В некоторой литературе механические системы впрыска могут обозначаться как Bosch CIS.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕСТИРОВАНИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВПРЫСКА

На этом типе топливных систем могут быть проведены 4 вида тестов.

- A. Холодный контроль давления - двигатель холодный, клапан открыт.
- B. Горячий контроль давления - двигатель горячий, клапан открыт.
- C. Начальное (основное) давление - двигатель холодный или горячий, клапан закрыт.
- D. Свободное давление - двигатель горячий, клапан открыт.

Далее будет показано как проводить тесты на горячем двигателе. Для проведения тестов по п. А и С нужно пользоваться подробными инструкциями (Mitchell топливная система или топливная система Bosch).

Для проведения теста:

- 2. Для теста «А» - двигатель должен быть холодным (постоять несколько часов или ночь).
- 3. Сбросить давление в топливной системе.
- 4. Убрать подтеки топлива.
- 5. Очистить грязь на распределителе.
- 6. Подключить манометр между распределителем и регулятором давления топлива (см. схему). Часть не имеющая «крана» должна быть подключена к центру распределителя, а другая часть с краном соединена с регулятором давления топлива или напрямую с обратной ветвью регулятора.

Внимание!

- 1. Следите за соединениями, сделанными Вами, избегайте течи и их повреждения.
- 2. В некоторых случаях для получения правильной комбинации соединений можно пользоваться другими переходниками.
- 7. Отключите топливный насос, запустите двигатель, проверьте течь.

8. Когда тестер будет присоединен к системе удалите воздух из шланга с помощью специального «крана» (клапана) расположенного сбоку от манометра. Выпускайте воздух, пока топливо не пойдет из шланга. Для сбора топлива используйте заранее подготовленную канистру. Не допускайте попадания капель бензина на участки двигателя с повышенной температурой.

9. Когда давление стабилизируется, смотрите на показания манометра. Если показания при холодном контроле давления отличаются от положенных, причиной этого может быть температурный датчик.

10. Если давление в норме, проверяйте давление:

А) Контроль горячего и свободного давления должны быть на горячем двигателе;

Б) Контроль свободного давления должен быть произведен на холодном ИЛИ горячем двигателе.

11. Если давление не соответствует рекомендованному при контроле на горячем двигателе, проверьте топливный регулятор и переходите к пункту Б.

Б) Если давление при работающем двигателе ниже рекомендованного, проверьте вольтаж на контактах температурного регулятора.

12. Если давление очень низкое - протестируйте топливный насос, подающую и обратные линии. Подающую линию на загрязнение или повреждение, обратную на повреждение. Если этих проблем не найдено - следует воспользоваться более подробной литературой по поиску неисправностей на конкретный автомобиль.

13. Если свободное давление слишком быстро падает, проверьте все соединения на наличие течи, если они отсутствуют, проверьте инжектора и клапан холодного старта. Если течи нет и здесь, проверьте на течь топливный клапан насоса, клапан топливного регулятора, все сделанные Вами соединения.

14. Если найти проблему в топливной системе с помощью теста давления не удастся - проверьте топливный насос. А) Создает ли он давление (если вы один - подвесьте манометр с помощью цепочки.

Б) Проверьте производительность насоса - она должна составлять % - 1 литр за 30 секунд. (Используйте заранее подготовленный шланг и канистру (не менее 5 л). Автомобили, имеющие TURBO могут иметь показатели больше на 20-25% по сравнению с не турбированными.

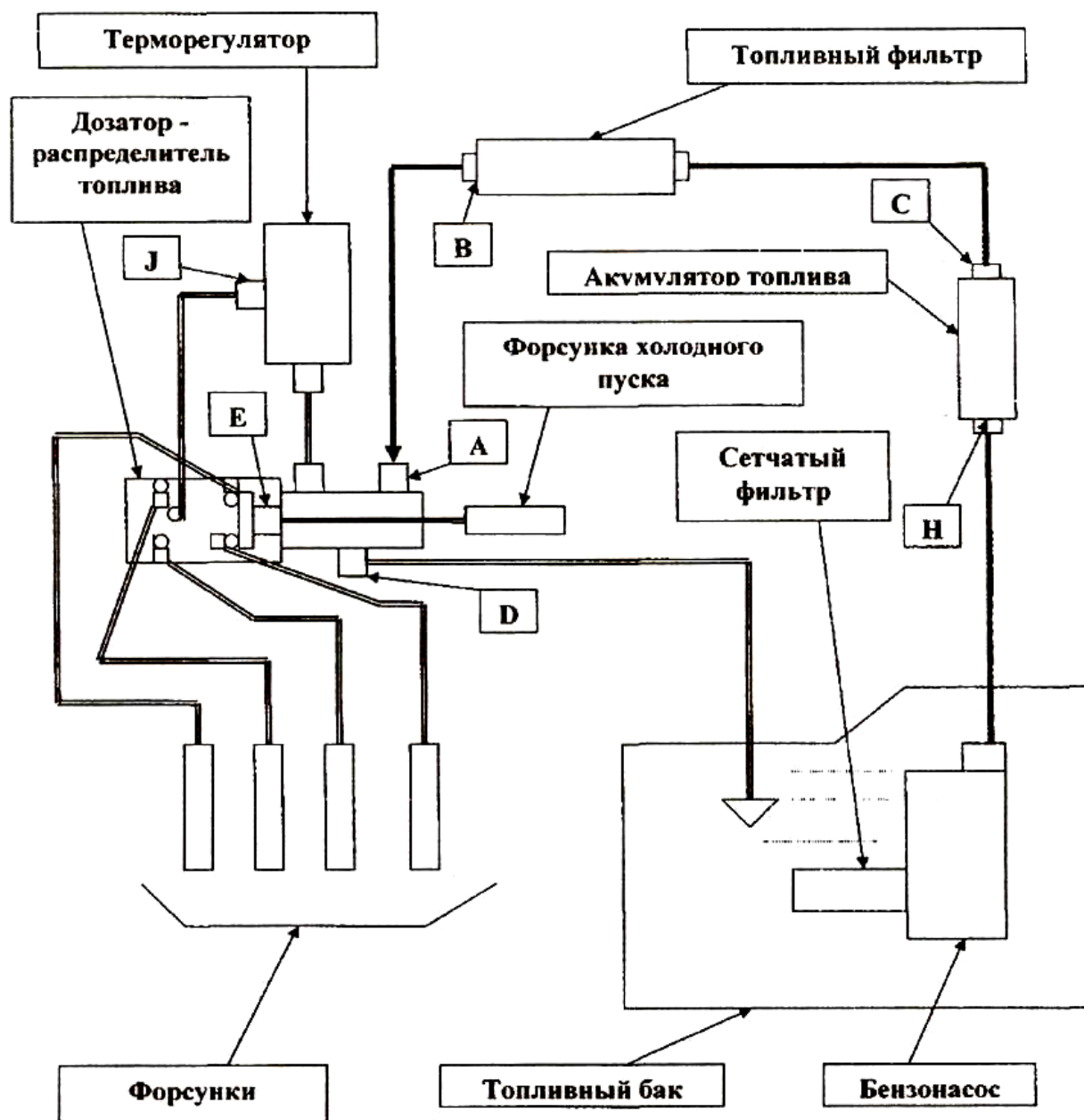
15. Восстановите работоспособность топливного насоса и сбросьте давление в топливной системе. При включении зажигания опустите шланг, идущий от «крана» (клапана), манометра в канистру и откройте его.

16. Отсоедините тестер и все соединения.

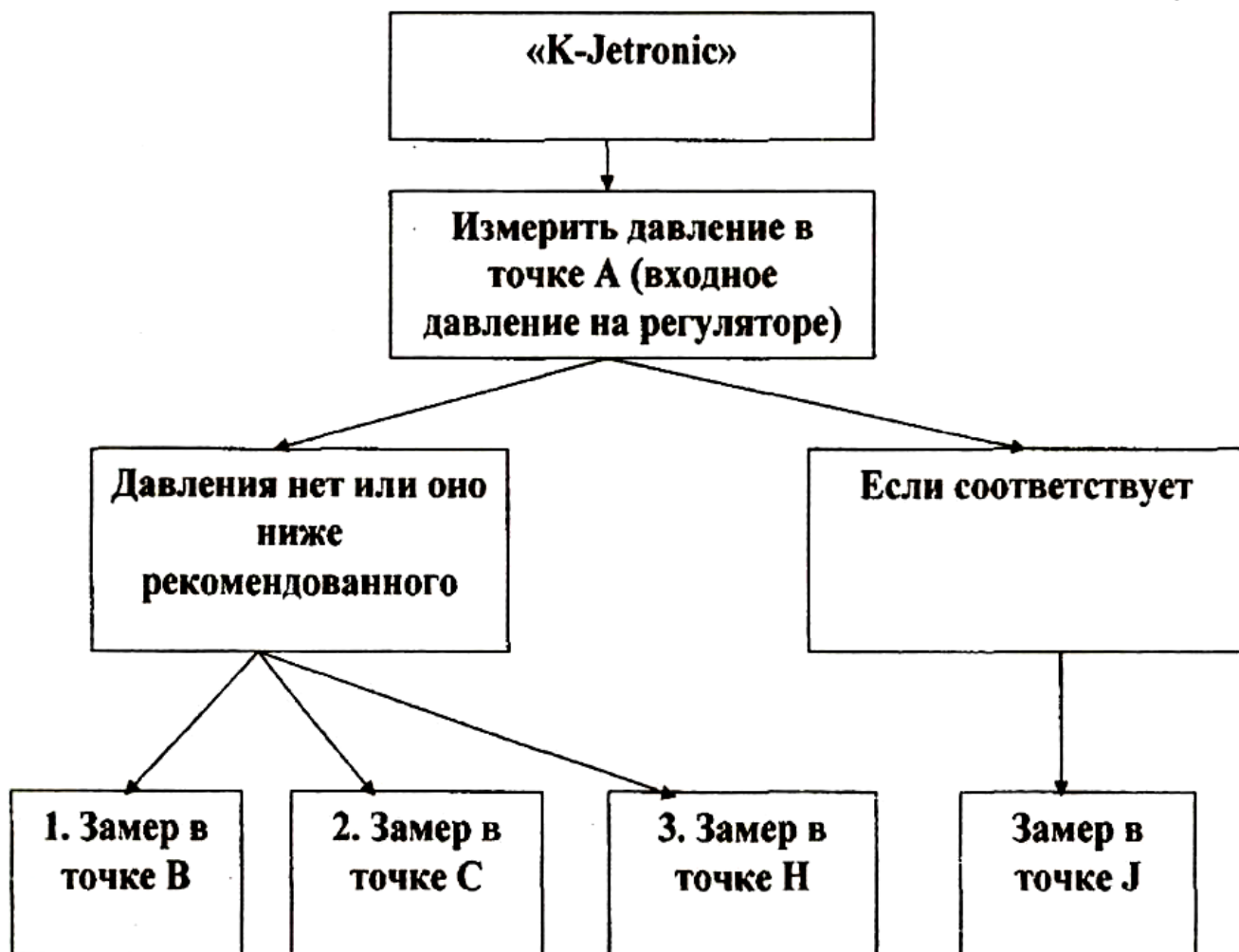
17. Запустите двигатель и проверьте течь.

18. Устраните топливо со всех шлангов, если его много - используйте заранее подготовленную канистру. Не забывайте про остатки топлива в шланге манометра. (Для слива используйте специальный шланг).

МЕХАНИЧЕСКИЙ ВПРЫСК



Алгоритм измерения давления в системе механического впрыска (измеряется последовательно в точках В, С, Н-СХЕМА М1).



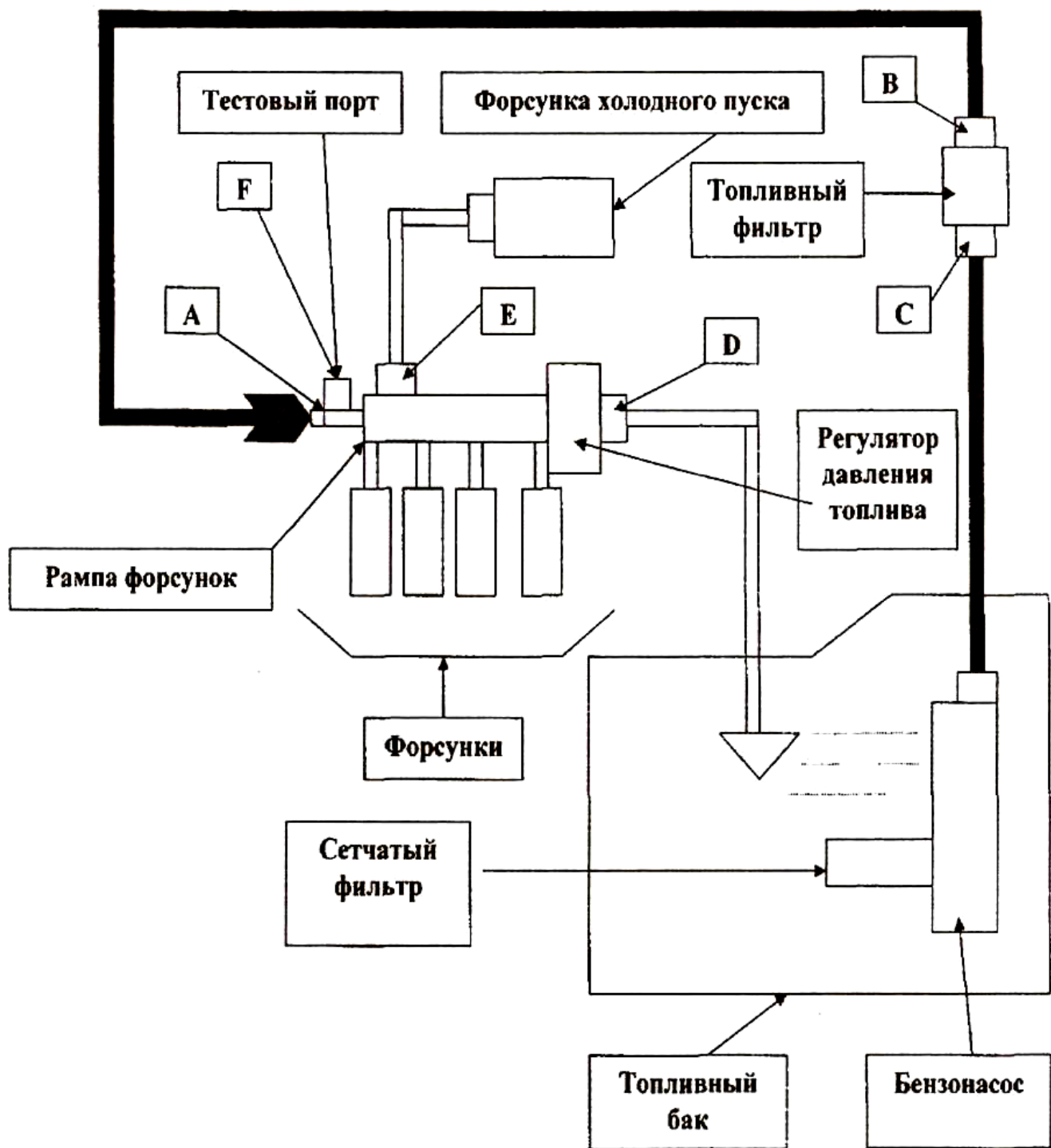
Далее следовать схеме M1

**АДАПТЕРЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТОВ НА СИСТЕМАХ С
МЕХАНИЧЕСКИМ ВПРЫСКОМ**

Таблица №2

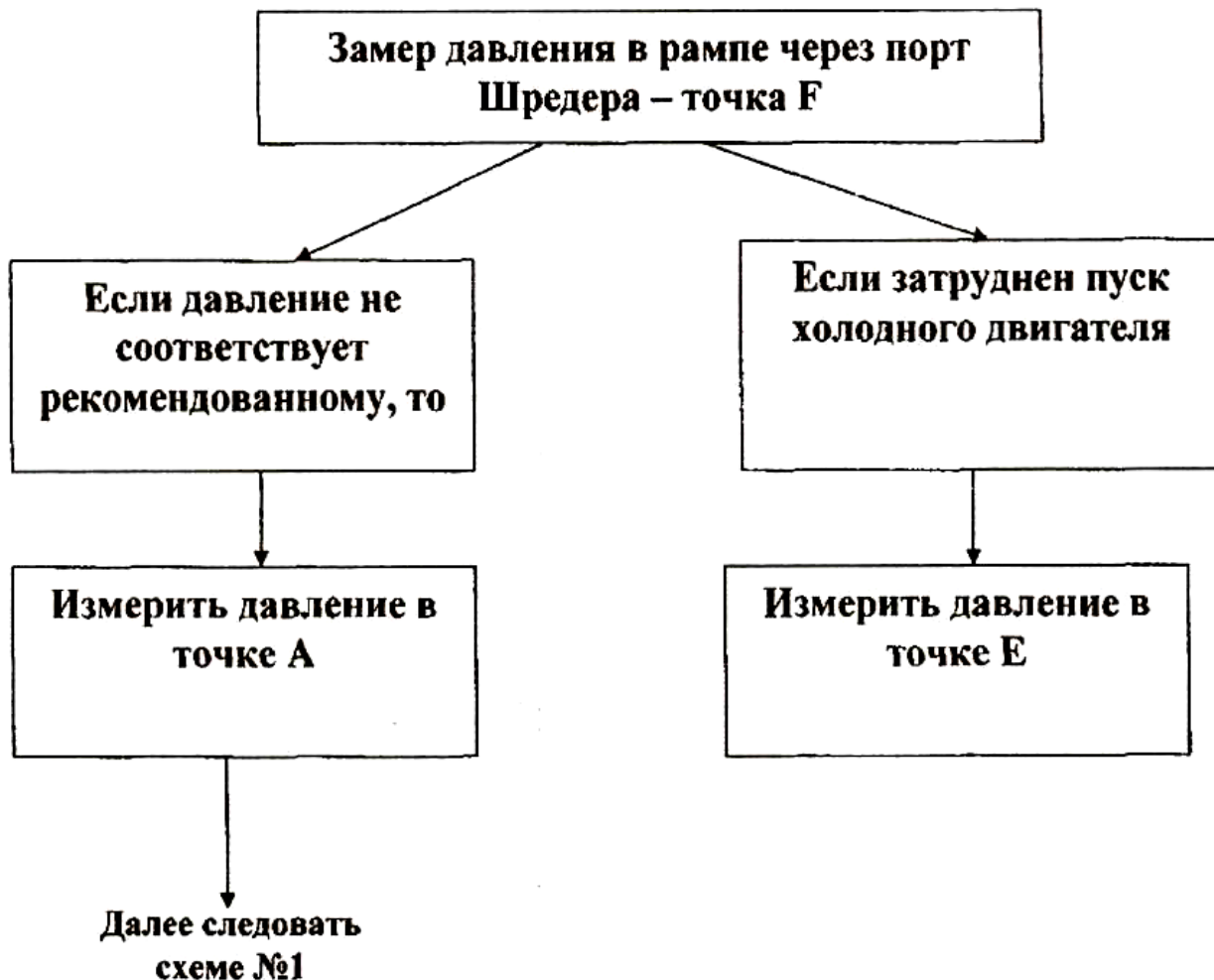
Адаптер	Описание	Кол-во
10026	Адаптер с внутренней резьбой М8х1 с одной стороны и наружной резьбой М12х1,5 с другой.	1 шт.
10027	Адаптер с внутренней резьбой М10х1 с одной стороны и наружной резьбой М12х1,5 с другой.	1 шт.
10034*	Адаптер с наружными резьбами М8х1 и М12х1,5.	2 шт.
10035	Адаптер с наружными резьбами М10х1,0 с одной стороны и М12х1,5 с другой.	1 шт.
10036	Адаптер удлиненный с наружными резьбами М8х1 с одной стороны и М12х1,5 с другой.	1 шт.
10037	Шланг соединительный в сборе с тройником и двумя наконечниками с внутренней резьбой М12х1,5.	1 шт.
10044	Адаптер Банжо Болт М8х1,0, подключаемый к быстроразъемному соединению.	1 шт.
10045	Адаптер Банжо Болт М10х1,0, подключаемый к быстроразъемному соединению.	1 шт.
10047	Адаптер Банжо Болт М12х1,5, подключаемый к быстроразъемному соединению.	1 шт.
10048	Адаптер Банжо Болт двойной М12х1,25.	1 шт.
10049	Адаптер Банжо Болт двойной М8х1.	1 шт.
10050	Адаптер Банжо Болт двойной М10х1.	1 шт.
10051	Адаптер Банжо Болт двойной М12х1,5.	1 шт.
10052	Адаптер Банжо Болт двойной М14х1,5.	1 шт.
10053	Адаптер Банжо D10.	1 шт.
10054	Адаптер Банжо D8.	1 шт.
10065	Адаптер Банжо D14.	1 шт.
10066	Адаптер Банжо D12.	1 шт.

Схема: ЭЛЕКТРОННОГО (РАСПРЕДЕЛЕННОГО) ВПРЫСКА



II. ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ
ВПРЫСКА Схема №2. Электронная
система впрыска

Алгоритм измерения давления

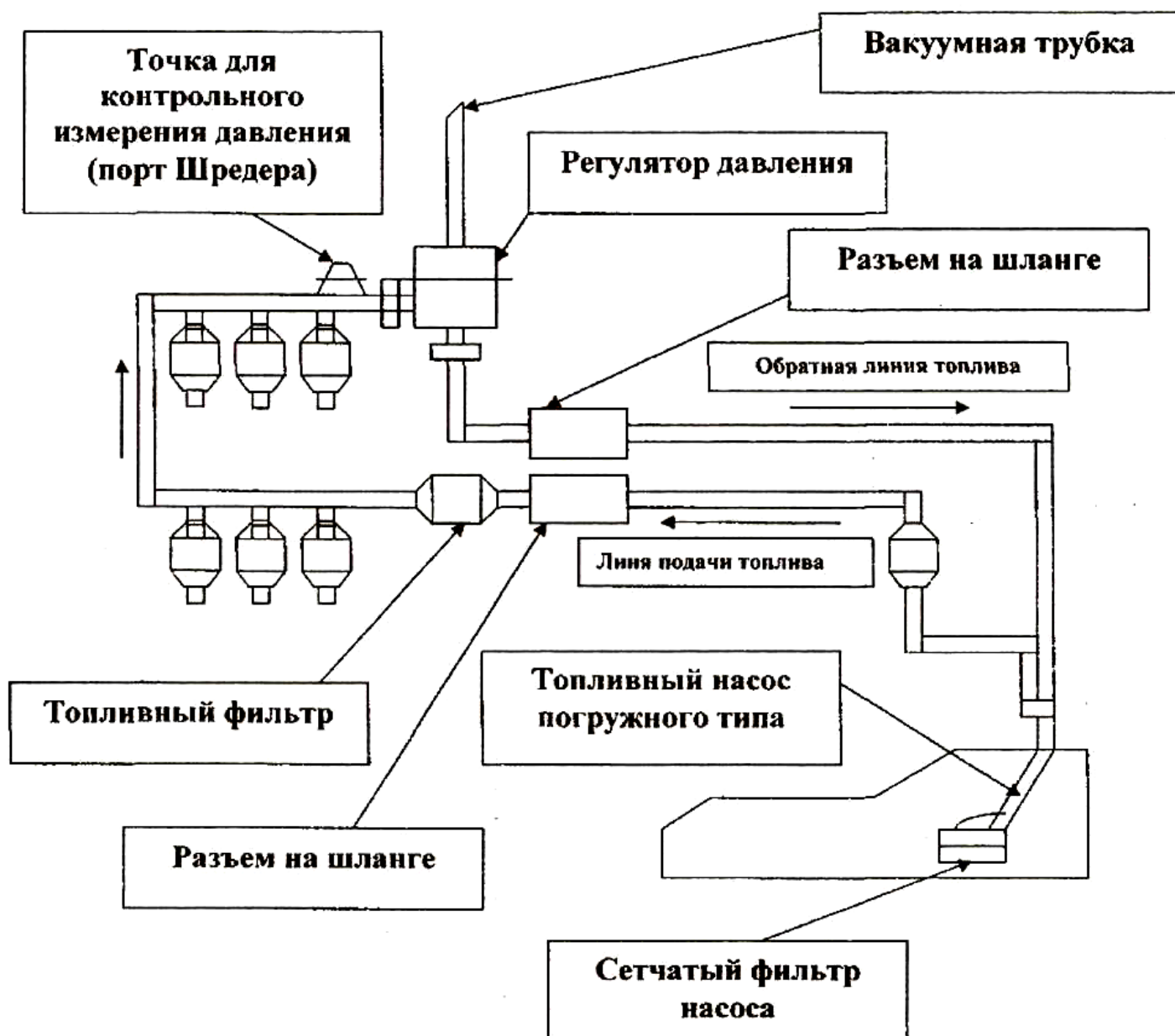


Алгоритм измерения давления топлива в
KE-Jetronic (последовательно по пунктам 1, 2, 3,
4, 5, 6- смотреть стр.)

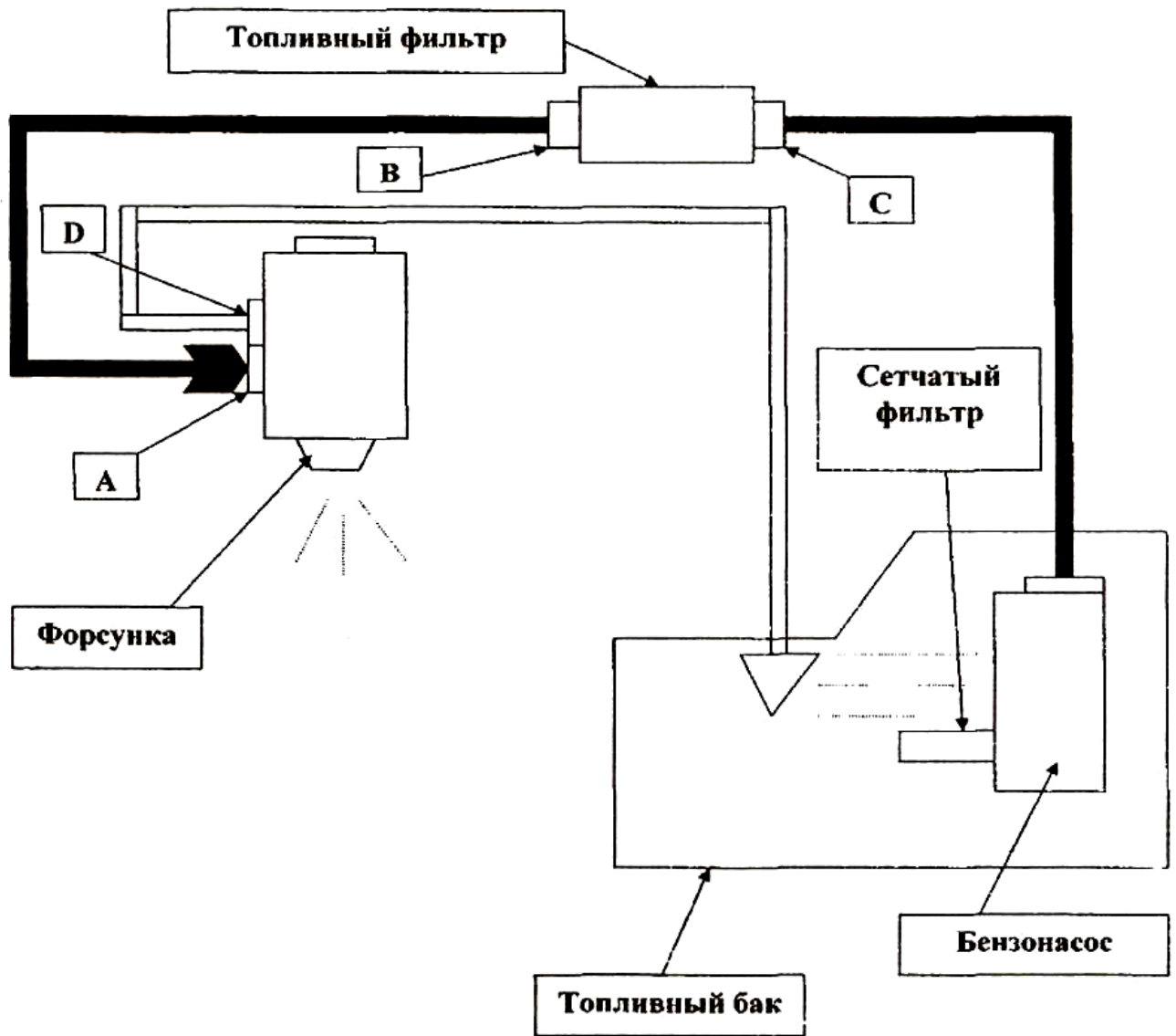


Далее следовать схеме №1

Рисунок 1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ВПРЫСКА С ПОРТОМ ШРЕДЕРА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА МОНОВПРЫСКОВОЙ СИСТЕМЫ.





ОСТОРОЖНО! Линию возврата топлива не перекрывать!

Далее следовать схеме №1

Схема замеров для определения неисправного элемента

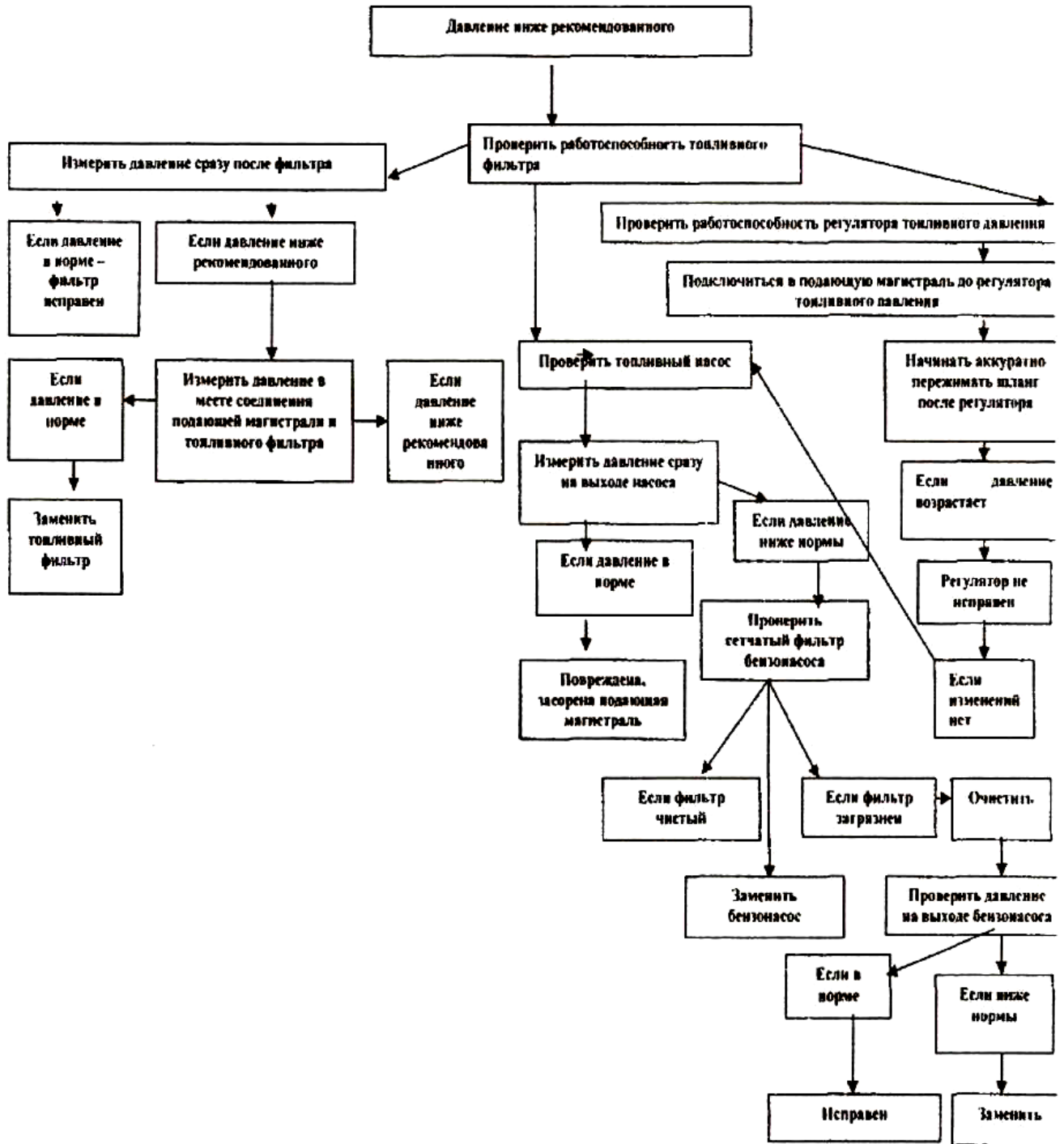
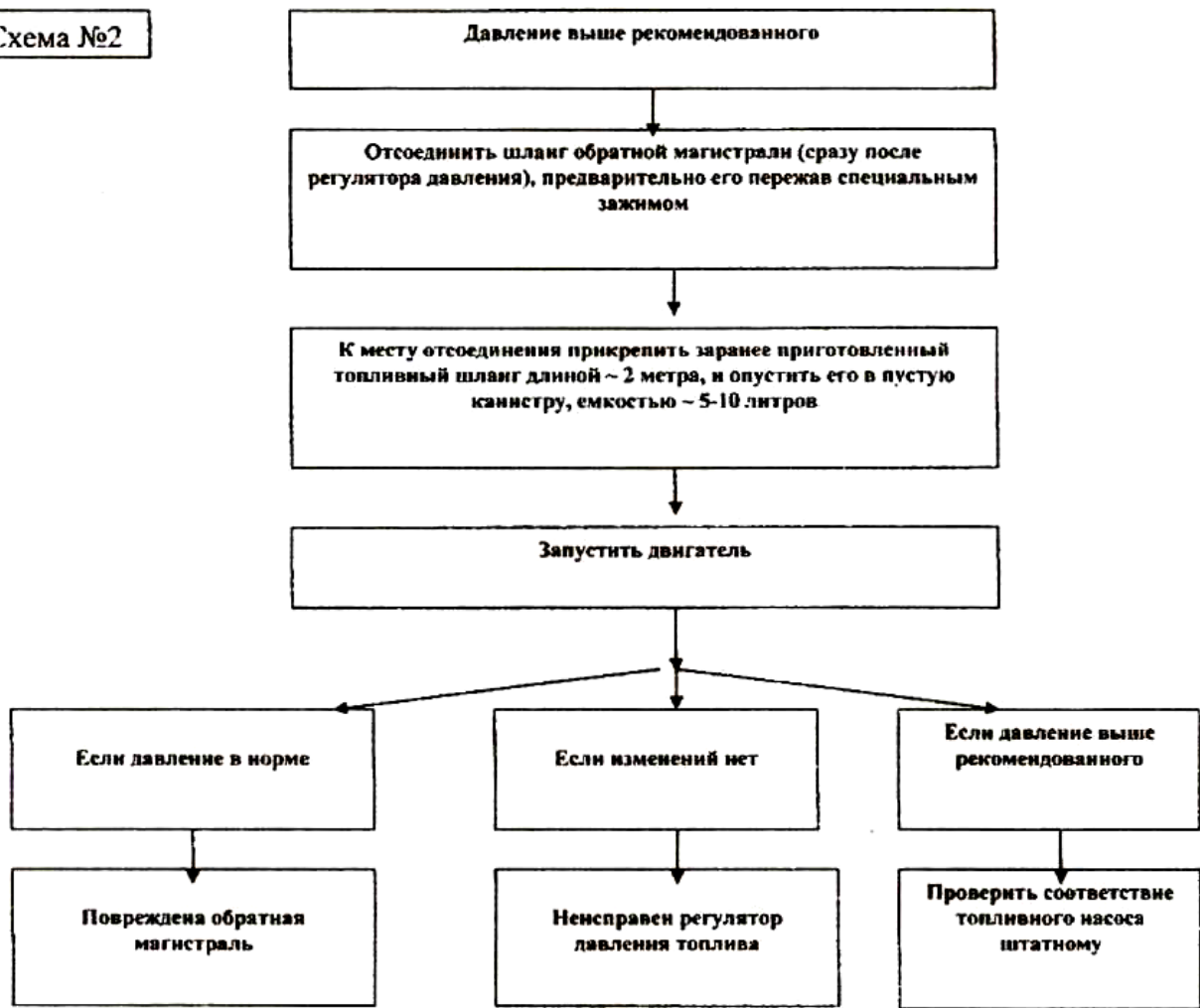


Схема №2



ТАБЛИЦЫ СООТВЕТСТВИЯ ВЕЛИЧИН

Карта превращения давления			
PSI	кРА	6,8946	
PSI	bar	0,0689	
PSI	kg/cm	0,0703	
KPA	PSI	0,145	
KPA	Bar	0,01	
кРА	kg/cm	0,0102	
bar	PSI	14,504	
bar	kPA	100	
bar	kg/cm	1,2	
kg/cm	PSI	14,22	
kg/cm	kPA	98,074	
kg/cm	bar	0,9807	
Карта превращения измерений			
PSI	bar	kPA	kg/cm ²
0,5	0,034	3,44	0,0352
1	0,069	6,89	0,0703
1,25	0,086	8,62	0,0879
2	0,138	13,79	0,1406
5	0,345	34,48	0,3515
10	0,699	69,85	0,7030
15	1,034	103,43	1,0545
20	1,379	137,90	1,4060
25	1,724	172,38	1,7500
30	2,069	106,85	2,1090
35	2,143	241,33	2,4605
40	2,758	275,80	2,8120
50	3,448	344,75	3,5150
60	4,137	413,70	4,2180
70	4,827	482,65	4,9210
80	5,516	551,60	5,6240
90	6,206	620,55	6,3270
100	6,895	689,50	7,0300

Учебное издание

НАБОР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ SMC-1002

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 06.04.13

Формат 60x90 1/16. Гарнитура Times New Roman

Печать офсетная. Уел. печ. л. 0,93⁴

Тираж 400 экз. Заказ № 785

Отпечатано в типографии полиграфического предприятия «Бюро Новостей»