



**Автомобиль.
Антиблокировочная система тормозов.
Проверка работы и устранение
неисправностей.**

Касается: Автомобилей ГАЗ-3111, 31113 и их модификаций

Примечание. Данная инструкция выпущена взамен технологической инструкции № 37.102.25199.13056 с учетом замечаний УКЭР ОАО «ГАЗ» (письмо № 10005/011–10 от 20.11.2001).
ТИ 37.102.25199.13056 – считать аннулированной.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Оборудование и инструмент
3. Назначение и устройство антиблокировочной системы тормозов (АБС)
4. Проверка работы АБС с помощью встроенной контрольной лампы
5. Проверка работы АБС с помощью диагностического оборудования
6. Устранение неисправностей АБС путем замены неисправных узлов и деталей
 - 6.1 - 6.3. Снятие-установка передних колесных датчиков
 - 6.4 - 6.6. Снятие-установка задних колесных датчиков
 - 6.7 - 6.9. Снятие-установка упоров подшипников ступиц передних колес с роторами передних колесных датчиков в сборе
 - 6.10 - 6.12. Снятие-установка зубчатых роторов задних колесных датчиков
 - 6.13, 6.14. Снятие-установка гидроагрегата
7. Прокатка гидропривода тормозов
8. Контроль качества
9. Устранение замечаний

					Разработал	Поздняков В.А.		
					Нач. отдела	Щербак А.В.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н. контр.	Казаров О.Р.		



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Работы выполнять в соответствии с требованиями инструкции **по технике безопасности труда:**

ИБ-37.102.0103-92 - для слесарей по ремонту автомобилей;

ИБ-37.102.0030-91 - для слесарей-ремонтников.

1.2. В соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителя» **предприятие**, выполняющее контрольно-регулирующие работы, а также замену узлов и деталей на автомобилях ГАЗ-3111, **должно иметь »Сертификат соответствия»** на право выполнения этой услуги (коды работ 017104 и 017201).

1.3. **Все резьбовые соединения** должны быть **надежно затянуты**. Нормы затяжки резьбовых соединений, кроме оговоренных особо, по ОСТ 37.001.050-72.

Технические требования к затяжке резьбовых соединений по ОСТ 37.001.031-72.

1.4. При выполнении работ **допускается применять оборудование и инструмент**, отличающийся от указанных в данной ТИ, **при условии выполнения заданных технических требований.**

1.5. **Настоящая инструкция разработана на основе материалов, предоставленных ОАО «ГАЗ»**, и предназначена для использования на предприятиях, занимающихся техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией автомобилей «ГАЗ».

Инструкция соответствует чертежам УКЭР ОАО «ГАЗ»:

3111-3500001 СБ - установка гидропривода тормозов от 21.06.99;

3111-3538002 СБ - установка гидроагрегата АБС от 22.04.99;

3111-3862001 СБ - установка датчиков АБС от 31.03.00;

3111-3862150 СБ - жгут АБС от 23.07.99.

1.9. **В разделе 6 «Устранение неисправностей АБС путем замены неисправных узлов и деталей» указаны номера деталей** по конструкторской документации ОАО «ГАЗ».

При выявлении различий в номерах деталей и узлов, указанных в данной ТИ и в каталогах и перечнях ОАО «ГАЗ», руководствоваться указаниями последних.



2. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- 2.1. Подъемник типа П-174 ГАРО.
- 2.2. Компьютер типа IBM с процессором серии 486 и выше. Специальная диагностическая программа - для диагностики АБС и проведения процесса удаления воздуха из гидропривода тормозов (вторичного контура гидроагрегата АБС).
- 2.3. Специальный соединительный кабель - для подсоединения компьютера к ЭБУ АБС (см. п. 5.1).
- 2.4. Домкрат типа П304 ГАРО.
- 2.5. Силоизмерительное устройство из комплекта тормозного стенда К-486 ГАРО - для проверки усилия на педали тормоза.
- 2.6. Отвертка типа ГОСТ 17199-88.
- 2.7. Ключи 8, 10, 12, 22 типа ГОСТ 2839-86.
- 2.8. Линейка типа ГОСТ 427-75.
- 2.9. Ключ 17 торцовый специальный типа 3105.3901102 из комплекта инструмента водителя - для болтов колес.
- 2.10. Ключ динамометрический с удлинителем и головками 13, 17, 22.
- 2.11. Ключ динамометрический типа 4507-4-3/8 с головкой для винтов с внутренним шестигранником 5 типа IN 30-5 ф. «Gedore», Германия.
- 2.12. Ключ для винтов с внутренним шестигранником 5 типа 7812-0374.
- 2.13. Упоры типа 20 Ю-3901296.
- 2.14. Шланг типа 12-3901472.
- 2.15. Подставка технологическая (п. 6.10.2).
- 2.16. Перемычка технологическая - для запуска процесса самодиагностики ЭБУ АБС при замыкании контакта L-линии диагностического разъема на «массу» (п. 4.2.1).
- 2.17. Емкость технологическая - для тормозной жидкости (п. 7.6.2).

3. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ (АБС) ТОРМОЗОВ

3.1. Назначение АБС.

АБС предназначена для регулирования степени проскальзывания колес автомобиля в направлении вращения в процессе торможения, обеспечивая устойчивость и управляемость автомобиля при любом состоянии дорожного покрытия и любой степени загрузки.

3.2. Устройство АБС.

На рис. 1 приведена функциональная схема АБС автомобиля ГАЗ-3111.

В состав АБС входят:

1) датчики - производят замер угловой скорости каждого колеса;

2) электронный блок управления (ЭБУ) - получает информацию от датчиков, обрабатывает ее и подает команду на исполнительные механизмы гидроагрегата;

3) гидроагрегат - по команде ЭБУ изменяет давление тормозной жидкости в тормозных цилиндрах колес.

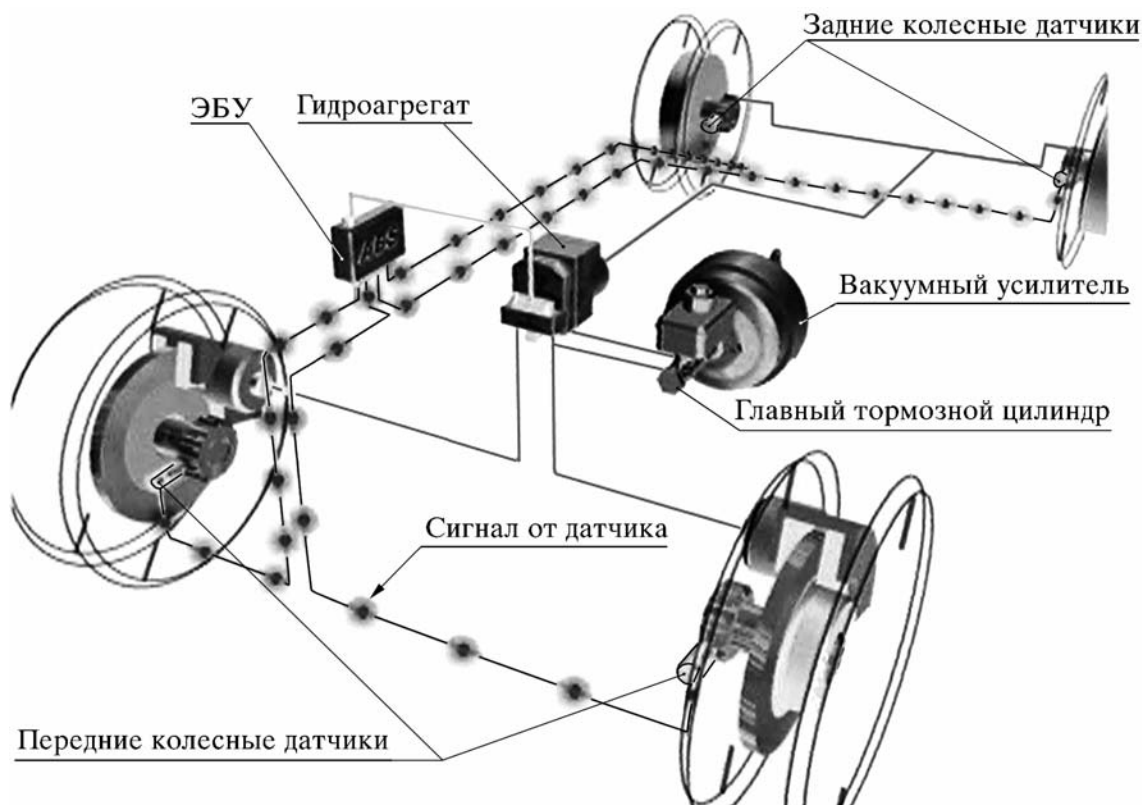


Рис. 1. Функциональная схема АБС автомобиля ГАЗ-3111

Примечание.

На автомобиле ГАЗ-3111 гидроагрегат объединен с ЭБУ.



4. ПРОВЕРКА РАБОТЫ АБС С ПОМОЩЬЮ ВСТРОЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ

Система самодиагностики является частью программного обеспечения ЭБУ, отвечающего за контроль параметров системы управления АБС.

Все неисправности, возникающие в процессе работы, фиксируются в системе и запоминаются в памяти ЭБУ.

При включении зажигания система самодиагностики ЭБУ начинает работать в рабочем режиме - контрольная лампа (рис. 2) загорается на 2 - 5 сек и, если система самодиагностики не определила неисправности в системе управления АБС, лампа гаснет.

Горящая лампа в рабочем режиме (в том числе и при движении автомобиля) сигнализирует о наличии неисправности (неисправностей), определенной системой самодиагностики.

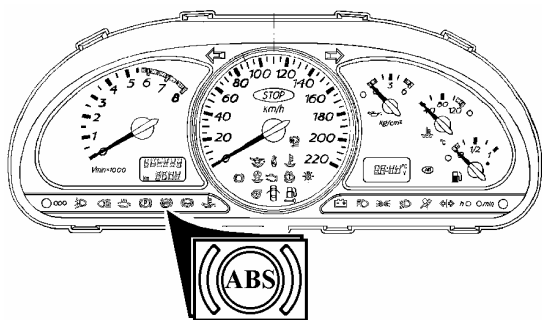


Рис. 2. Расположение контрольной лампы АБС на комбинации приборов

Коды неисправностей можно считывать из памяти ЭБУ с помощью контрольной лампы, если задать ЭБУ режим вывода диагностической информации. В этом режиме система самодиагностики управляет включением/выключением контрольной лампы, высвечивая хранящиеся в памяти коды неисправностей.

4.1. Установить автомобиль 1 (рис. 3) на смотровую яму (или подъемник), выключить зажигание, установить рычаг КПП в нейтральное положение, затормозить автомобиль стояночным тормозом, установить под задние колеса два противооткатных упора 2, открыть капот (подъемник типа П-174 ГАРО, упоры типа 20 Ю-3901296).

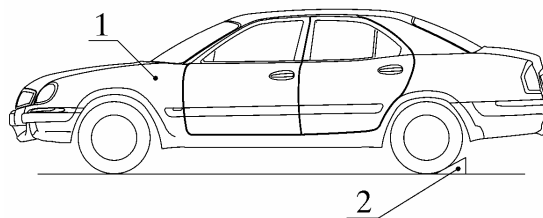


Рис. 3. Установка автомобиля на смотровую яму:
1 - автомобиль; 2 - упор



4.2. Найти и устранить неисправность в работе АБС тормозов

4.2.1. Включить режим вывода диагностической информации.

Для этого замкнуть перемычкой 1 (рис. 4) контакт L-линии диагностического разъема 2 на «массу», предварительно открыв крышку 3, предохраняющую контакты. Включить зажигание и снять перемычку после начала мигания контрольной лампы (перемычка технологическая).

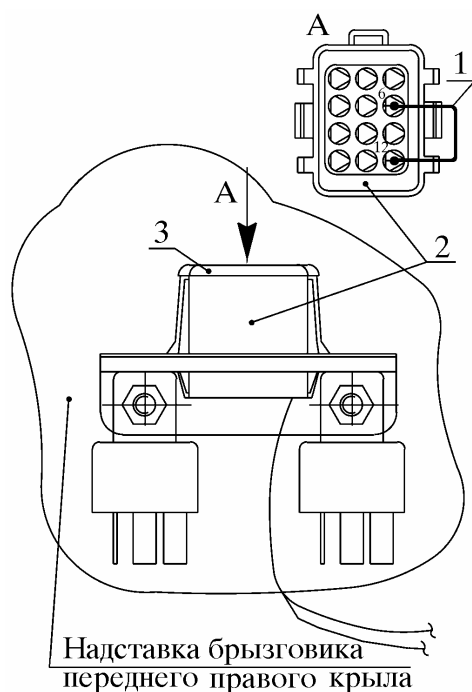


Рис. 4. Включение контрольной лампы в режим вывода диагностической информации:

1 - перемычка; 2 - диагностический разъем; 3 – крышка

4.2.2. Снять и зафиксировать показания диагностической информации, выдаваемые контрольной лампой. Каждой неисправности соответствует свой световой код из определенного количества включений контрольной лампы, см. табл. 1.

Диагностика отказов происходит в следующей последовательности:

- один раз показывается зафиксированный ЭБУ код неисправности (например, коду 10 соответствует десять коротких включений с интервалом около 0,5 сек, длинная пауза, около 2 сек, определяет конец кода), после чего осуществляется переход к следующему коду неисправности, если одновременно зафиксировано несколько неисправностей;
- после показа всех кодов неисправностей и паузы около 2 с цикл их показа повторяется.

4.2.3. Выключить зажигание.

4.2.4. Устранить выявленные неисправности в работе АБС.

Способы устранения неисправностей см. в табл. 1.

Замену неисправных узлов и деталей АБС произвести согласно разделу 6.



Таблица 1

Диагностические коды неисправностей, их причина и способы устранения

Код (кол-во миганий контр. лампы)	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
1	Все в порядке (неисправностей нет)	
2	Дефект блока управления	Заменить гидроагрегат
3	Дефект колесного датчика заднего левого	1). Проверить крепление датчика 2). Заменить датчик с проводом
4	Дефект колесного датчика переднего правого	- « -
5	Дефект колесного датчика заднего правого	- « -
6	Дефект колесного датчика переднего левого	- « -
7	Обрыв или КЗ провода 12, 13 (см. рис. 5) заднего левого датчика	1). Восстановить электрическую цепь или заменить провод жгута АБС 2). Заменить датчик с проводом
8	Обрыв или КЗ провода 10, 11 переднего правого датчика	- « -
9	Обрыв или КЗ провода 14, 15 заднего правого датчика	- « -
10	Обрыв или КЗ провода 8, 9 переднего левого датчика	- « -
11	Обрыв или КЗ провода 7 выключателя стоп-сигнала	Восстановить электрическую цепь или заменить провод
12	Пониженное напряжение питания	1). Проверить исправность предохранителя 60 А (№ 5) 2). Проверить надежность крепления проводов к клеммам аккумуляторной батареи 3). Проверить надежность контактов в соединении колодки жгута АБС с разъемом ЭБУ 4). Проверить степень заряженности аккумуляторной батареи. При необходимости зарядить или заменить аккумуляторную батарею
13	Дефект одного или нескольких зубчатых венцов	Заменить зубчатые венцы



Продолжение табл. 1

Код (кол-во миганий контр. лампы)	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
17	Пониженное напряжение, не четкое срабатывание соленоидов клапанов предохранителя 10 А (№ 7)	1) Проверить исправность 2) Проверить надежность контактов в соединении колодки жгута АБС с разъемом ЭБУ 3) Проверить надежность крепления проводов к клеммам аккумуляторной батареи 4) Проверить степень заряженности аккумуляторной батареи. При необходимости зарядить или заменить аккумуляторную батарею 5) Заменить гидроагрегат
18	Неисправен насос или его обратный клапан	Заменить гидроагрегат
19	Неисправен сливной клапан задний	- « -
20	Неисправен впускной клапан задний	- « -
21	Неисправен сливной клапан передний правый	- « -
22	Неисправен впускной клапан передний правый	- « -
25	Неисправен сливной клапан передний левый	- « -
26	Неисправен впускной клапан передний левый	- « -

4.3. **Произвести повторную проверку работы АБС** в следующей последовательности:

1) включить зажигание. При этом контрольная лампа АБС должна вспыхнуть и погаснуть;

2) запустить двигатель и проехать на автомобиле со скоростью более 10 км/ч в течение 1 - 2 мин.

Контрольная лампа АБС не должна гореть;

3) повторить проверку работы АБС с помощью встроенной контрольной лампы по пп. 4.2.1 - 4.2.3.

При обнаружении неисправностей произвести их устранение по п. 4.2.4.

Контрольная лампа должна показывать «1» - код «все в порядке, неисправностей нет».

Примечание. Устраненные неисправности продолжают храниться в памяти ЭБУ и автоматически стираются через 50 циклов включения/выключения зажигания.

Хранящиеся в памяти ЭБУ устраненные неисправности можно считать или стереть с помощью специальной диагностической программы.

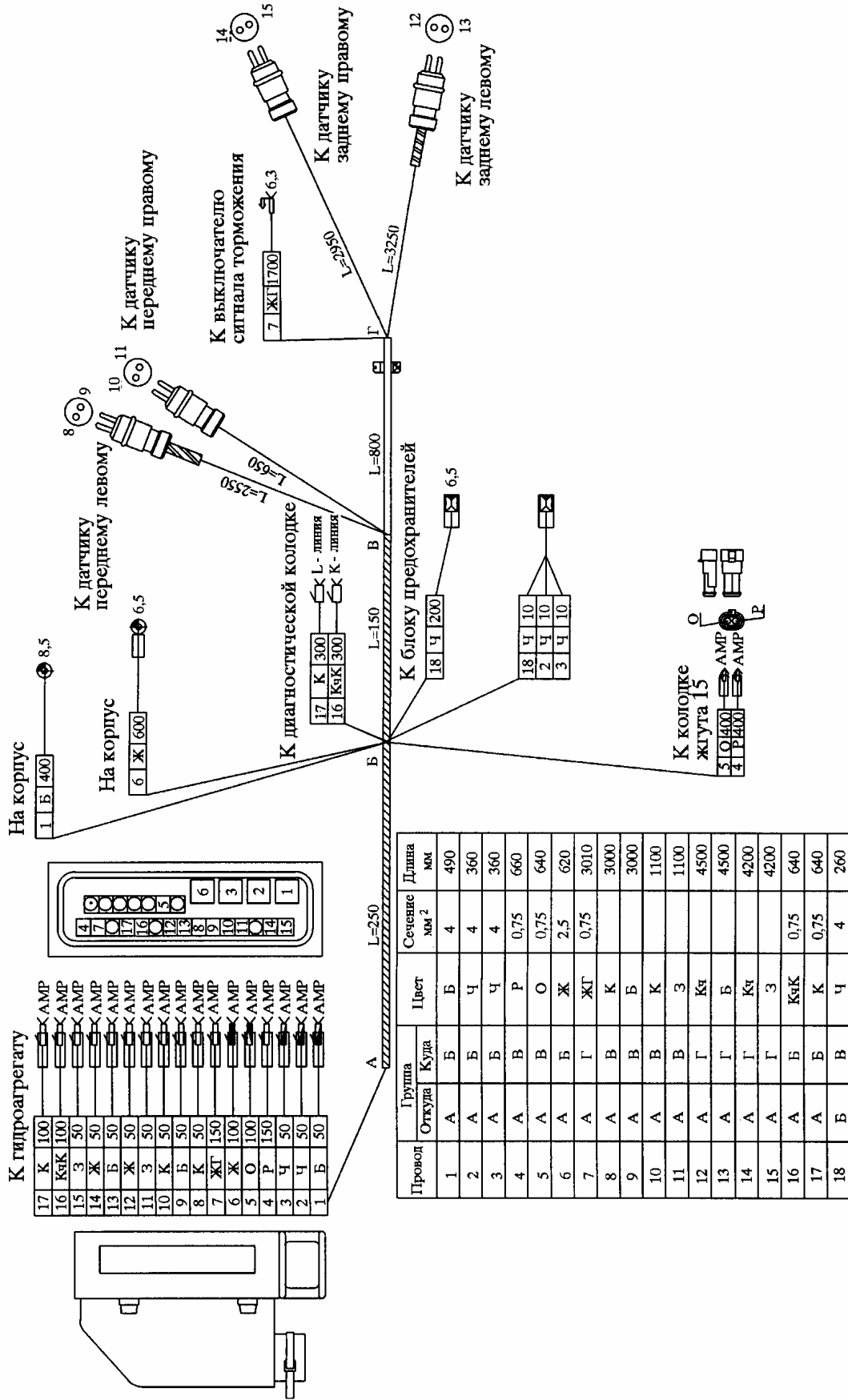


Рис. 5. Электросхема жгута ABS

5. ПРОВЕРКА РАБОТЫ АБС С ПОМОЩЬЮ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Диагностирование АБС тормозов производится с использованием специальной диагностической программы с подключением к ЭБУ АБС персонального компьютера через последовательный порт с помощью кабеля со встроенной оптоэлектронной развязкой.

5.1. Установить автомобиль на смотровую яму по п. 4.1.

5.2. Подсоединить соответствующие штекерные колодки кабеля к порту COM-1 (или COM-2) компьютера и диагностическому разъему автомобиля

(компьютер типа IBM с процессором серии 486 и выше, специальный соединительный кабель).

5.3. Включить зажигание.

5.4. Запустить диагностическую программу и вывести на экран компьютера зафиксированные ЭБУ АБС коды неисправностей согласно схеме, показанной на рис. 6.

Переход на один уровень вперед осуществляется нажатием кнопки «ENTER», назад - «ESC».

Выбор файлов осуществляется с помощью стрелок «вверх» и «вниз».

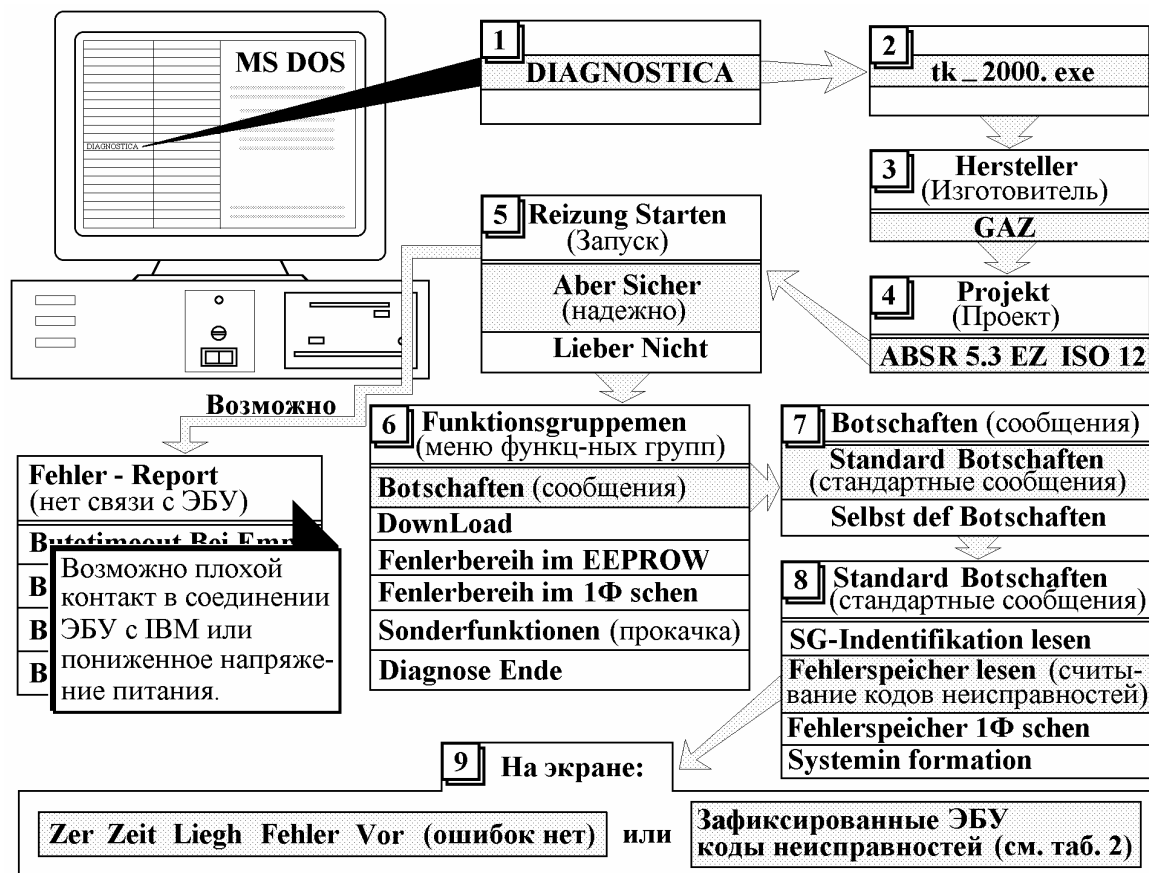


Рис. 6. Схема запуска диагностической программы и вывода на экран компьютера кодов неисправностей, зафиксированных ЭБУ АБС



5.5. Произвести считывание кодов неисправностей, зафиксированных ЭБУ с экрана компьютера.

Обозначение кодов и причины неисправностей приведены в табл. 2.

5.6. Выйти из программы по п. 5.4 в обратной последовательности.

5.7. Выключить зажигание и отсоединить соединительный кабель компьютера от диагностического разъема автомобиля.

5.8. Устранить выявленные неисправности в работе АБС.

Способы устранения неисправностей см. в табл. 2.

Замену неисправных узлов и деталей АБС произвести согласно разделу 6.

Таблица 2

Диагностические коды неисправностей, их причина и способы устранения

Код	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
4607H	Дефект блока управления	Заменить гидроагрегат
4216H	Дефект колесного датчика заднего левого	1). Проверить крепление датчика 2). Заменить датчик с проводом
4211H	Дефект колесного датчика переднего правого	- « -
4201H	Дефект колесного датчика заднего правого	- « -
4206H	Дефект колесного датчика переднего левого	- « -
4215H	Обрыв или КЗ провода 12, 13 (см. рис. 5) заднего левого датчика	1). Восстановить электрическую цепь или заменить провод жгута АБС 2). Заменить датчик с проводом
4200H	Обрыв или КЗ провода 10, 11 переднего правого датчика	- « -
4210H	Обрыв или КЗ провода 14, 15 заднего правого датчика	- « -
4205H	Обрыв или КЗ провода 8, 9 переднего левого датчика	- « -
4340H	Обрыв или КЗ провода 7 выключателя стоп-сигнала	Восстановить электрическую цепь или заменить провод
4802H	Пониженное напряжение питания	1). Проверить исправность предохранителя 60 А (№ 5) 2). Проверить надежность крепления проводов к клеммам аккумуляторной батареи 3). Проверить надежность контактов в соединении колодки жгута АБС с разъемом ЭБУ 4). Проверить степень заряженности аккумуляторной батареи.



Продолжение табл. 2

Код	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
4225Н	Дефект одного или нескольких зубчатых венцов	Заменить зубчатые венцы
4276Н	Пониженное напряжение, не четкое срабатывание соленоидов клапанов предохранителя 10 А (№ 7)	1) Проверить исправность 2) Проверить надежность контактов в соединении колодки жгута АБС с разъемом ЭБУ 3) Проверить надежность крепления проводов к клеммам аккумуляторной батареи 4) Проверить степень заряженности аккумуляторной батареи. При необходимости зарядить или заменить аккумуляторную батарею 5) Заменить гидроагрегат
4266Н	Неисправен насос или его обратный клапан	Заменить гидроагрегат
4256Н	Неисправен сливной клапан задний	- « -
4261Н	Неисправен впускной клапан задний	- « -
4226Н	Неисправен сливной клапан передний правый	- « -
4231Н	Неисправен впускной клапан передний правый	- « -
4236Н	Неисправен сливной клапан передний левый	- « -
4241Н	Неисправен впускной клапан передний левый	- « -

5.8. **Произвести повторную проверку работы АБС** в следующей последовательности:

1) включить зажигание.

При этом контрольная лампа АБС должна вспыхнуть и погаснуть;

2) запустить двигатель и проехать на автомобиле со скоростью не более 10 км/ч в течение 1 - 2 мин.

Контрольная лампа АБС не должна гореть;

3) повторить проверку работы АБС с помощью компьютера по пп. 5.1 - 5.6.

Если **неисправностей нет**, то на экране компьютера надпись «**Zer Zeit Lieght Fehler Vol**».

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ НЕИСПРАВНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ АБС

6.1. Снять неисправный передний левый колесный датчик 1 (рис. 7) с проводом в сборе

6.1.1. Разъединить колодку 6 проводов 3, 4 жгута АБС и датчика 1, предварительно отсоединив ее от скобы 2.

6.1.2. Вытянуть провод 4 датчика 1 наружу через отверстие в брызговике, предварительно освободив из отверстия поддержку 5 провода

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

6.1.3. Снять хомут 11 крепления провода 4 к поворотной стойке 7.

6.1.4. Отсоединить четыре поддержки 9, 12 провода 4 от крепежных скоб 10.

6.1.5. Вынуть датчик 1 из отверстия поворотной стойки 7, вывинтив и сняв винт 8 крепления датчика к стойке.

Уложить датчик 1 с проводом 4 в сборе на стеллаж

(ключ для винтов с внутренним шестигранником 5 типа 7812-0374).

6.2. Установить новый левый передний датчик 1 с проводом в сборе в последовательности, обратной снятию (см. п. 6.1). При этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) винт 8 крепления датчика 1 к поворотной стойке 7 затянуть с моментом от 6,86 до 9,8 Н.м (0,7 – 1,0 кгс.м)

(ключ динамометрический типа 4507-4-3/8 с головкой для винтов с внутренним шестигранником 5 типа IN 30-5 ф. «Gedore», Германия);

2) установка поддержек 5, 9, 12 провода 4 датчика под четыре крепежные скобы 10 и в отверстие брызговика, а также затяжка хомута 11 крепления поддержки 13 провода к поворотной стойке 7 должны обеспечивать неподвижность в соединениях;

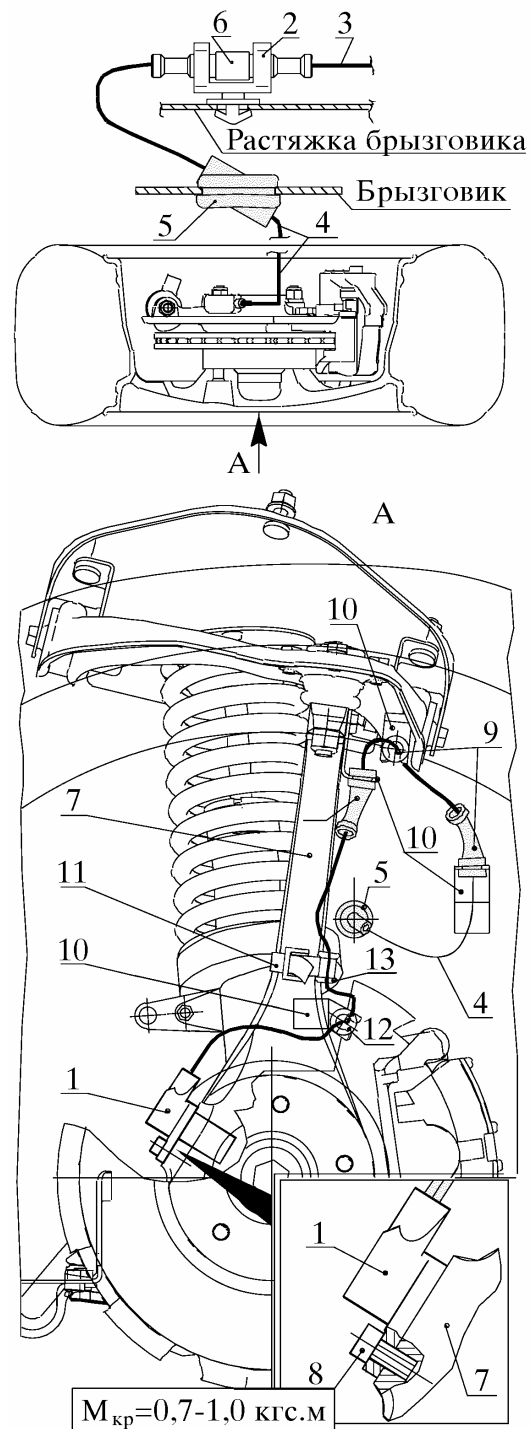


Рис. 7. Замена левого (правого) переднего колесного датчика:

- 1 - датчик, дет. 0 265 006 638;
- 2, 10 - скобы; 3 - провод жгута АБС;
- 4 - провод датчика;
- 5, 9, 12, 13 - поддержки провода;
- 6 - колодка; 7 - поворотная стойка;
- 8 - винт; 11 - хомут



3) колодку 6 (см. рис. 7) проводов 3, 4 соединить до ее фиксации;

4) установка колодки 6 под скобу 2 должна обеспечивать неподвижность в соединении.

6.3. Заменить правый передний колесный датчик с проводом в сборе по пп. 6.1, 6.2.

6.4. Снять неисправный задний левый колесный датчик 1 (рис. 8) с проводом в сборе

6.4.1. Снять заднее сиденье и разъединительную колодку 3 проводов 2, 4 жгута АБС и датчика 1.

6.4.2. Вытянуть провод 4 датчика 1 наружу через отверстие в полу кузова, предварительно освободив из него поддержку 6 провода

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

6.4.3. Снять два хомута 9, 16 крепления провода 4 к штанге 7 стабилизатора поперечной устойчивости, вывинтив и сняв с хомута 9 винт 10 и гайку 11 его крепления

(отвертка типа ГОСТ 17199-88, ключ 8 типа ГОСТ 2839-86).

6.4.4. Отсоединить три поддержки 12, 13 провода 4 от крепежных скоб 5.

6.4.5. Вынуть датчик 1 из отверстия во фланце 15 кожуха полуоси, вывинтив и сняв винт 14 крепления датчика к фланцу.

Уложить датчик 1 с проводом 4 в сборе на стеллаж

(ключ для винтов с внутренним шестигранником 5 типа 7812-0374).

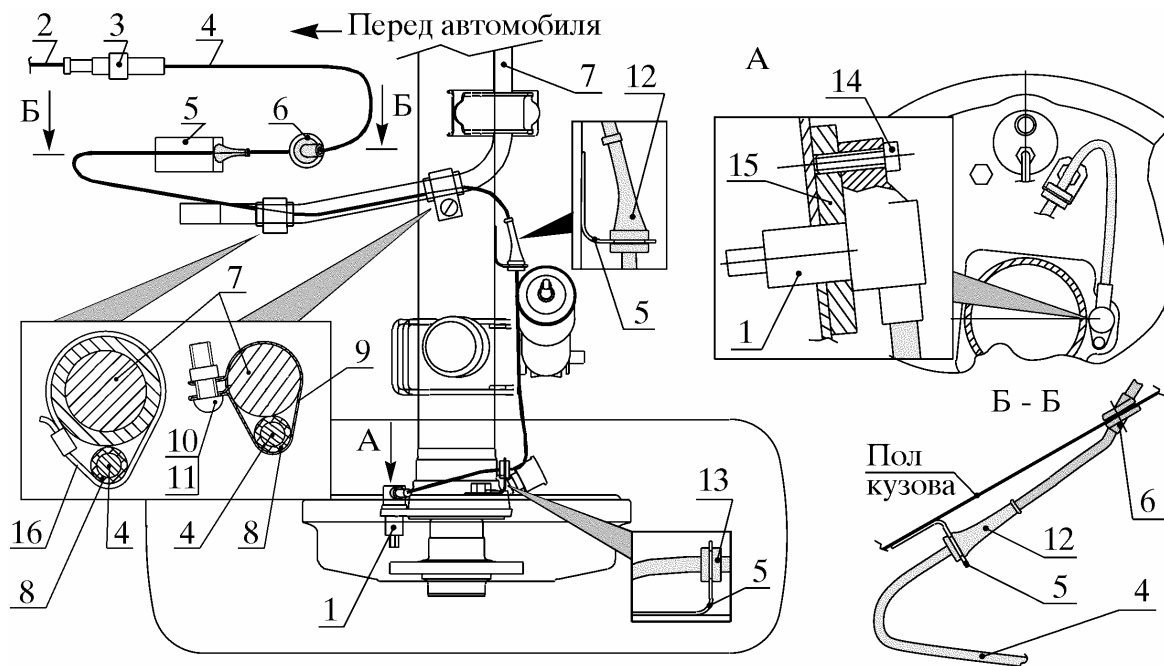


Рис. 8. Замена левого (правого) заднего колесного датчика:

1 - датчик, дет. 0 265 006 639; 2- провод жгута АБС; 3 - колодка; 4 - провод датчика; 5 - скобы; 6, 8, 12,13 - поддержки провода; 7 - штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 9, 16 - хомуты; 10 - винт; 11 - гайка; 14 - винт; 15 - фланец кожуха полуоси



6.5. Установить новый левый задний датчик с проводом в сборе в последовательности, обратной снятию (см. п. 6.1), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) винт 1 (рис. 9) крепления датчика 2 к фланцу 3 кожуха полуоси затянуть с моментом от 0,86 до 9,8 Н.м (0,7 - 1,0 кгс.м)

(ключ динамометрический типа 4507-4-3/8 с головкой для винтов с внутренним шестигранником 5 типа IN 30-5 ф. «Gedore», Германия);

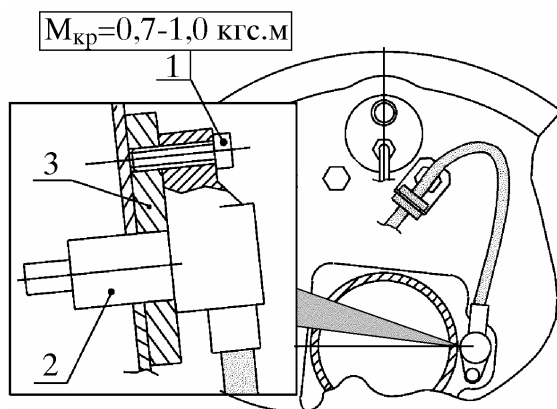


Рис. 9. Крепление левого (правого) заднего колесного датчика:

1 - болт; 2 - датчик; 3 - фланец кожуха полуоси

2) установка поддержек 6, 12, 13 (см. рис. 8) провода 4 датчика под три крепежные скобы 5 и в отверстие пола кузова, а также затяжка хомутов 9, 16 крепления поддержек 8 провода 4 к штанге 7 стабилизатора поперечной устойчивости должны обеспечивать неподвижность в соединениях

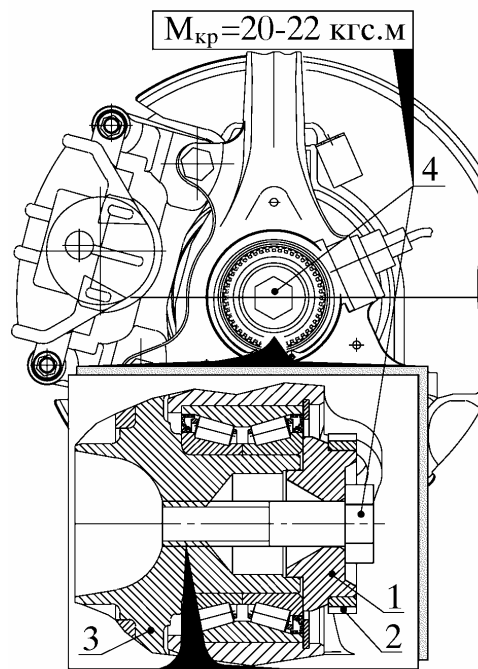
(отвертка типа ГОСТ 17199-88, ключ 8 типа ГОСТ 2839-86);

3) колодку 3 проводов 2, 4 соединить до ее фиксации.

6.6. Заменить правый задний колесный датчик с проводом в сборе по пп. 6.4, 6.5.

6.7. Снять упор 1 (рис. 10) подшипника с неисправным зубчатым ротором 2 в сборе, вывинтив и сняв болт 4 его крепления к ступице 3 левого переднего колеса

(ключ 22 типа ГОСТ 2839-86).



Герметик Унигерм-6

Рис. 10. Замена упора подшипника с ротором в сборе на левом (правом) переднем колесе:

1 - упор подшипника с ротором в сборе, дет. 3111-3103048; 2 - ротор; 3 - ступица; 4 - болт

6.8. Установить новый упор 1 подшипника с ротором 2 в сборе в отверстие ступицы 3 левого переднего колеса в последовательности, обратной снятию (см. п. 6.7).

Болт 4 крепления упора 1 к ступице 3 затянуть с моментом от 200 до 220 Н.м (20 - 22 кгс.м), предварительно нанеся на его резьбу анаэробный герметик

(герметик типа Унигерм-6 ТУ 6-1-1285-84, норма расхода - 0,5 г)

(ключ динамометрический с головкой 22).

6.9. Заменить упор подшипника с ротором сборе на правом переднем колесе по пп. 6.7, 6.8.

6.10. Снять неисправный зубчатый ротор левого заднего колесного датчика

6.10.1. Вывинтить пять болтов 1 (рис. 11) крепления левого заднего колеса 2 на 0,5 - 1 оборота

(ключ 17 торцовый специальный типа 3105.3901102 из комплекта инструмента водителя).

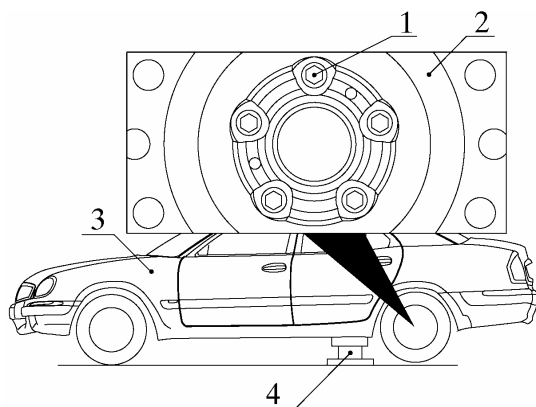


Рис. 11. Снятие левого заднего колеса:
1 - болты; 2 - колесо; 3 - автомобиль;
4 - подставка

6.10.2. Приподнять автомобиль 3 с помощью домкрата на высоту, обеспечивающую установку подставки 4.

Установить подставку 4 под левый порог, как показано на рисунке, и опустить на нее автомобиль

(домкрат типа ПЗ04 ГАРО, подставка технологическая).

6.10.3. Снять левое заднее колесо 2, вывинтив пять болтов 1 его крепления (инструмент по п. 6.10.1).

6.10.4. Снять тормозной барабан 1 (рис. 12) с шейки фланца полуоси 2 с помощью трех технологических болтов 4, предварительно вывинтив и сняв три винта 3 его крепления к фланцу полуоси 2

(отвертка типа ГОСТ 17199-88, ключ 12 типа ГОСТ 2839-86, болты технологические М8).

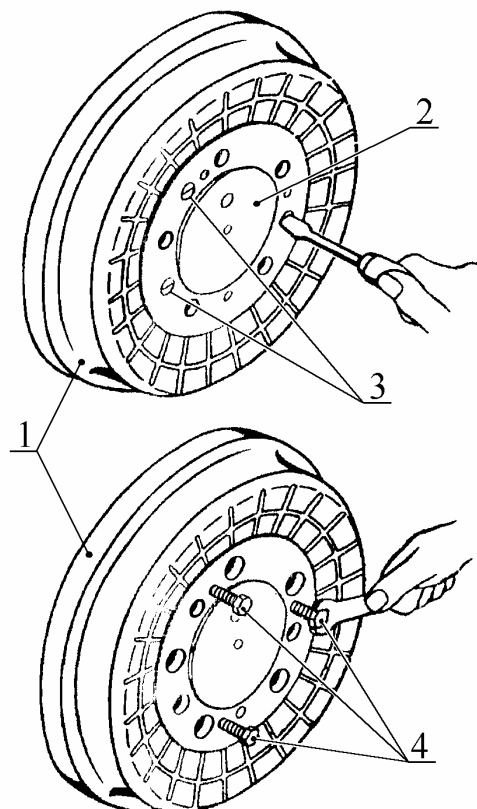


Рис. 12. Снятие тормозного барабана:
1 - тормозной барабан; 2 - полуось;
3 - винты; 4 - болты технологические



6.10.4. Снять полуось 1 (рис. 13) левого колеса с автомобиля и снять с нее зубчатый ротор 2 датчика по ТИ 37.102.25199.40049 (см. КД 37.102.01199.00040).

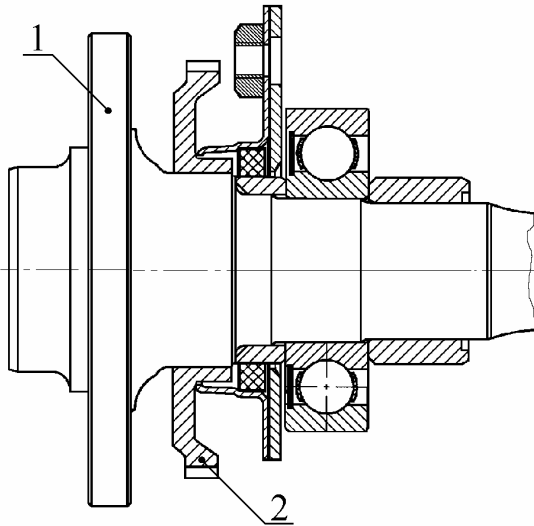


Рис. 13. Замена зубчатого ротора левого (правого) заднего колесного датчика:

1 - полуось; 2 - зубчатый ротор, дет. 3110-3862052

6.11. Установить **новый зубчатый ротор** левого заднего колесного датчика

6.11.1. Установить ротор 2 датчика на полуось и установить полуось в сборе на автомобиль по ТИ 37.102.25199.40049 (см. КД 37.102.01199.00040).

6.11. Установить **новый зубчатый ротор** левого заднего колесного датчика

6.11.1. Установить ротор 2 датчика на полуось и установить полуось в сборе на автомобиль по ТИ 37.102.25199.40049 (см. КД 37.102.01199.00040).

6.11.2. Установить тормозной барабан, левое заднее колесо 1 (рис. 14) и вынуть подставку 2 из-под автомобиля 3 по пп. 6.10.1 - 6.10.3 в обратной последовательности.

Пять болтов 4 крепления колеса 1 затянуть с моментом от 100 до 125 Н.м (10 - 12,5 кгс.м)

(ключ 17 торцовый специальный типа 3105.3901102 из комплекта инструмента водителя, домкрат типа П-304, ключ динамометрический с удлинителем и головкой 17).

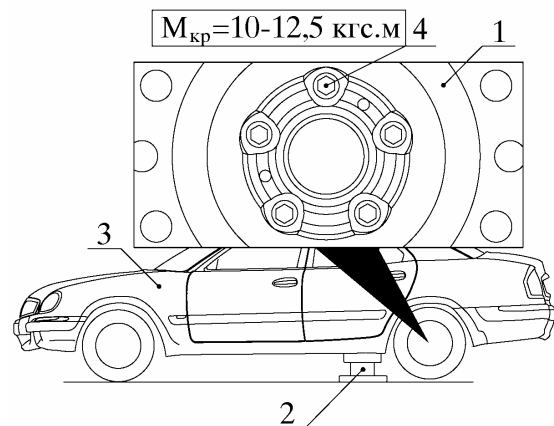


Рис. 14. Крепление колеса:

1 - колесо; 2 подставка; 3 - автомобиль; 4 - болты

6.12. Заменить **зубчатый ротор** правого заднего колесного датчика по пп. 6.10, 6.11.



6.13. Снять неисправный гидроагрегат 1 (рис. 15) с автомобиля

6.13.1. Отсоединить колодку 3 проводов жгута АБС от штекерного разъема ЭБУ 4 гидроагрегата 1.

6.13.2. Отсоединить пять трубопроводов 7 от гидроагрегата 1, вывинтив пять соединительных гаек 5 из резьбовых отверстий в корпусе гидроагрегата 1.

Заглушить отверстия в гидроагрегате 1 и трубопроводах 7 заглушками
(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86, заглушки технологические).

6.13.3. Снять гидроагрегат 1, отвинтив две гайки 6 его крепления к кронштейну 8 на 1 - 2 оборота
(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

6.14. Установить новый гидроагрегат 1 на автомобиль в последовательности, обратной снятию (см. п. 6.13), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) две гайки 6 крепления гидроагрегата 1 к кронштейну 8 затянуть с моментом от 7,8 до 9,8 Н.м (0,8 - 1,0 кгс.м)

(ключ динамометрический с головкой 13);

2) заглушки из отверстий гидроагрегата 1 и трубопроводов 7 снять непосредственно перед их подсоединением;

3) пять соединительных гаек 5 крепления трубопроводов 7 к гидроагрегату 1 затянуть с моментом, обеспечивающим герметичность соединений ($M_{кр} = 1,4 - 1,6$ кгс.м, для справок).

Внимание. Гайки имеют разную резьбу. Изменение точек подсоединения не допускается
(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86);

4) колодку 3 проводов жгута 2 АБС соединить со штекерным разъемом ЭБУ 4 гидроагрегата 1 до ее фиксации;

5) прокачку гидропривода тормозов (гидроагрегата 1) произвести согласно разделу 7.

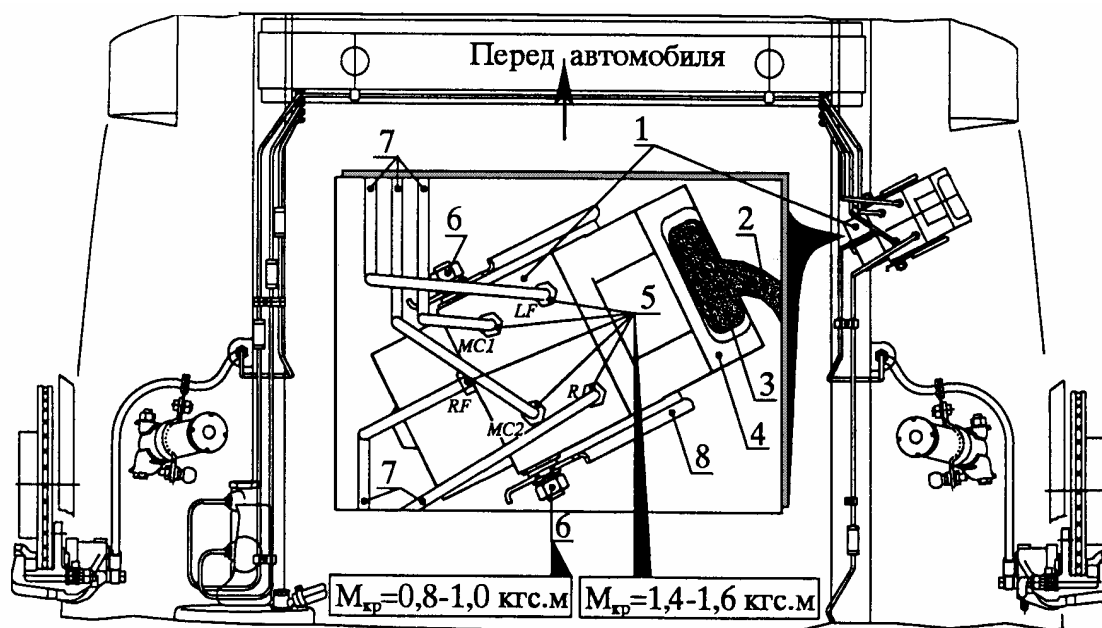


Рис. 15. Замена гидроагрегата:

1 - гидроагрегат, дет. 0 265 215 461; 2 - жгут АБС; 3 - колодка; 4 - ЭБУ; 5 - гайки соединительные; 6 - гайки; 7 - трубопроводы; 8 - кронштейн



7. ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Гидроагрегат АБС имеет два гидравлических контура: первичный и вторичный.

Прокачка первичного контура (гидропривода тормозов) производится обычным способом.

Прокачка вторичного контура возможна только с помощью специального диагностического оборудования. Ее проведение необходимо в следующих случаях:

- 1) после замены гидроагрегата АБС;
- 2) если в первичном контуре (гидроприводе тормозов) имелся воздух, который при срабатывании АБС попал во вторичный контур.

Ниже приводится порядок прокачки гидропривода тормозов с помощью специального диагностического оборудования.

7.1. Отвинтить и снять датчик 1 уровня тормозной жидкости (рис. 16) с бачка 2 главного тормозного цилиндра 3.

7.2. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке 2.

При необходимости долить до метки «МАХ»

(тормозная жидкость «РосДОТ» ТУ2451-004-36732629-99 или «Роса-ДОТ-4», «Роса-3», «Роса» ТУ2451-004-10488057-94).

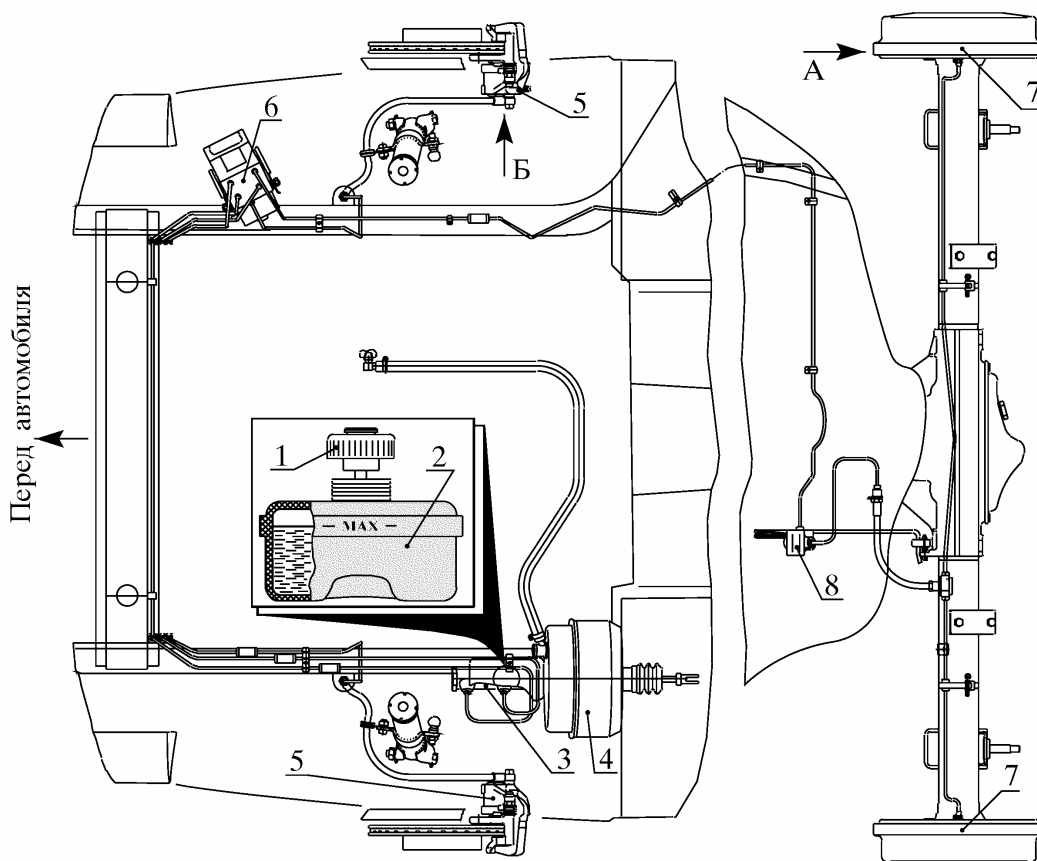


Рис. 16. Рабочая тормозная система автомобиля ГАЗ-3111:

- 1 - датчик уровня тормозной жидкости; 2 - бачок; 3 - главный тормозной цилиндр;
4 - вакуумный усилитель; 5 - передние тормозные механизмы; 6 - гидроагрегат АБС;
7 - задние тормозные механизмы; 8 - регулятор давления задних тормозов

7.3. Подключить компьютер к ЭБУ АБС по п. 5.1

(компьютер типа IBM с процессором серии 486 и выше, специальный соединительный кабель).

7.4. Включить зажигание.**7.5. Запустить диагностическую программу для проочки**

гидропривода тормозов (гидроагрегата АБС) согласно схеме, показанной на рис. 17, и **открыть файл «Seguenzen».**

Переход на один уровень вперед осуществляется нажатием кнопки «ENTER», назад - «ESC».

Выбор файлов осуществляется с помощью стрелок «вверх» и «вниз».

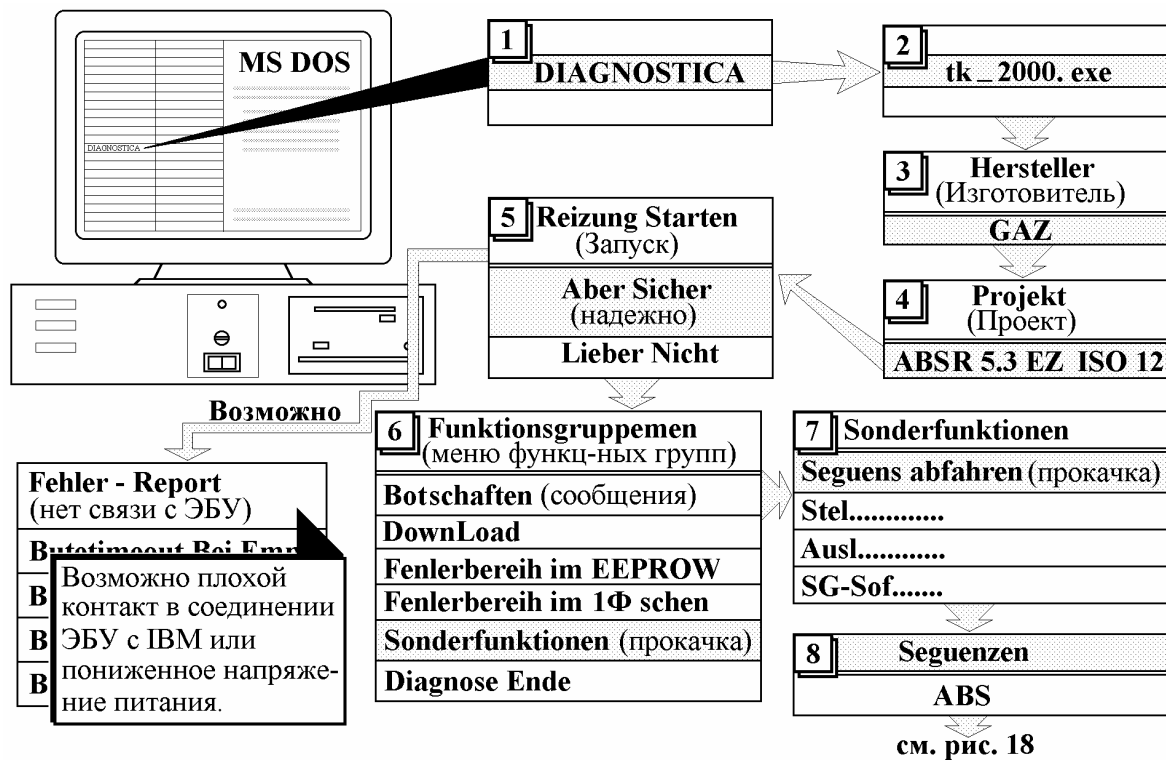


Рис. 17. Схема запуска диагностической программы для проведения проочки гидропривода тормозов (гидроагрегата АБС)



7.6. Прокачать правую ветвь заднего контура гидропривода тормозов (гидроагрегата АБС)

7.6.1. Открыть диалоговое окно поз. 9 (рис. 18), нажав кнопку «ENTER».

7.6.2. Снять колпачок 1 с клапана 2 прокачки правого заднего колесного цилиндра и надеть на головку клапана шланг 3 для слива жидкости.

Второй конец шланга опустить в тормозную жидкость емкости 4 (шланг типа 12-3901472, емкость технологическая).

7.6.3. Нажать 3 - 5 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, отвинтить клапан 2 на 1/2 - 3/4 оборота.

После того, как педаль уйдет вперед до упора, вытеснив порцию тормозной жидкости из системы в емкость, завинтить клапан 2 (ключ 10 типа ИП-3901185).

7.6.4. Повторить п. 7.6.3 до тех пор, пока из клапана 2 не пойдет чистая жидкость без пузырьков воздуха, своевременно доливая жидкость в бачок.

7.6.5. Запустить диагностическую программу прокачки вторичного контура гидроагрегата АБС (пуск клапана - поз. 10), нажав кнопку «ENTER».

7.6.6. Нажать на педаль тормоза. При появлении шума гидроагрегата (открытие клапана вторичного контура гидроагрегата) открыть на 1 – 2 сек клапан 2 прокачки на 1/2 - 3/4 оборота и закрыть его.

Отпустить педаль, повторно нажать и повторить прокачку как указано выше до отключения электродвигателя насоса гидроагрегата АБС.

Время работы клапанов гидроагрегата приблизительно 30 сек. (ключ 10 типа ИП-3901185).

см. рис. 17

9	Seguenz ABS
Что делать:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Открыть клапан прокачки правого заднего колесного цилиндра 2) Качать педаль тормоза 3) Запустить программу прокачки (пуск клапана) 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Предварительно необходимо (если это не было сделано ранее) выполнить операции по пп. 7.6.2 - 7.6.4 </div>	

10	Seguenz ABS
Работают клапана гидроагрегата АБС (приблизительно 30 сек)	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Одновременно выполнить операции по п. 7.6.6 </div>	
По окончании - надпись: Закрыть клапан прокачки правого заднего колесного цилиндра	

см. рис. 19

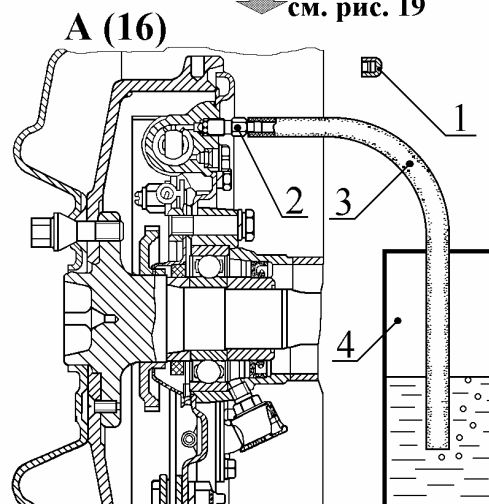


Рис. 18. Прокачка правой ветви заднего контура гидропривода тормозов:

1 - колпачок; 2 - клапан прокачки; 3 - шланг; 4 - емкость



7.7. **Прокачать последовательно** левую ветвь заднего контура, правый и левый передние контуры гидропривода тормозов (гидроагрегата АБС) по п. 7.6.

7.8. При необходимости **долить тормозную жидкость** в бачок главного

тормозного цилиндра до метки «MAX»

(тормозная жидкость «РосДОТ» ТУ2451-004-36732629-99 или «Роса-ДОТ-4», «Роса-3», «Роса» ТУ2451-004-10488057-94).

см. рис. 18

11 **Seguenz ABS**
Что делать:
1) Открыть клапан прокачки левого заднего колесного цилиндра
2) Качать педаль тормоза
3) Запустить программу прокачки (пуск клапана)
Предварительно необходимо (если это не было сделано ранее) выполнить операции по пп. 7.6.2 - 7.6.4

12 **Seguenz ABS**
Работают клапана гидроагрегата АБС (приблизительно 30 сек)
Одновременно выполнить операции по п. 7.6.6
По окончании - надпись:
Закрывать клапан прокачки левого заднего колесного цилиндра

13 **Seguenz ABS**
Что делать:
1) Открыть клапан прокачки правого переднего колесного цилиндра
2) Качать педаль тормоза
3) Запустить программу прокачки (пуск клапана)
Предварительно необходимо (если это не было сделано ранее) выполнить операции по пп. 7.6.2 - 7.6.4

14 **Seguenz ABS**
Работают клапана гидроагрегата АБС (приблизительно 30 сек)
Одновременно выполнить операции по п. 7.6.6
По окончании - надпись:
Закрывать клапан прокачки правого переднего колесного цилиндра

15 **Seguenz ABS**
Что делать:
1) Открыть клапан прокачки левого переднего колесного цилиндра
2) Качать педаль тормоза
3) Запустить программу прокачки (пуск клапана)
Предварительно необходимо (если это не было сделано ранее) выполнить операции по пп. 7.6.2 - 7.6.4

16 **Seguenz ABS**
Работают клапана гидроагрегата АБС (приблизительно 30 сек)
Одновременно выполнить операции по п. 7.6.6
По окончании - надпись:
Закрывать клапан прокачки левого переднего колесного цилиндра

Б (16)

Передний правый (левый) тормозной механизм

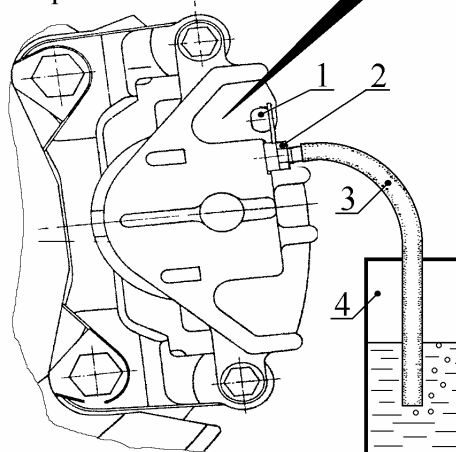


Рис. 19. Последовательная прокачка левой ветви заднего контура, правого и левого передних контуров гидропривода тормозов:

1 - колпачок; 2 - клапан прокачки; 3 - шланг; 4 – емкость



7.9. **Выйти из программы** по п. 7.5 в обратной последовательности.

7.10. **Выключить зажигание и отсоединить соединительный кабель** компьютера от диагностического разъема автомобиля.

7.11. **Проверить качество выполнения операции по удалению воздуха из гидропривода тормозов.**

Для этого нажать на педаль (рис. 20) 1 тормоза с усилием от 294 до 343 Н (30 - 35 кгс) с помощью силоизмерительного устройства 2, при этом педаль должна перемещаться на расстояние не более 80 мм.

При необходимости повторить прокачку гидропривода тормозов по пп. 7.3 - 7.11.

(силоизмерительное устройство из комплекта тормозного стенда типа К-486 ГАРО, линейка типа ГОСТ 427-75).

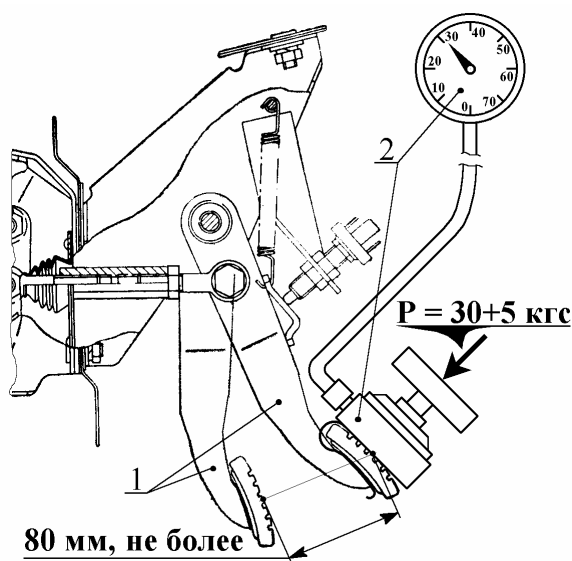


Рис. 20. Проверка качество выполнения прокачки гидропривода тормозов:

1 - педаль тормоза; 2 - силоизмерительное устройство

7.12. Предъявить автомобиль для контроля качества.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

8.1. Проверить качество выполнения не менее двух операций разделов 4 - 7 по выбору контролирующего.

9. УСТРАНЕНИЕ ЗАМЕЧАНИЙ

9.1. Устранить замечания, выявленные при контроле качества.