

## **Контрольная работа № 37 по системам: ABS ASR. EBD. ATTS. ESP. Вариант №1**

**Вопрос № 1.** Из чего состоит тормозная система ABS?

**Ответ:** Система ABS состоит из датчиков: угловой скорости колес, датчика скорости кузова автомобиля, угла поворота рулевого колеса, поперечного смещения, рыскания, давление педали тормоза, модулятора и ЭБУ, трубопроводы идущие от модулятора на колесные тормозные механизмы и сами колесные тормозные механизмы.

**Вопрос № 2.** Зачем нужен блок клапанов в модуляторе ABS?

**Ответ:** Для создания импульсного давления в тормозной системе с ABS.

**Вопрос № 3.** Какие виды циклов импульса применяются в тормозной системе с ABS и из чего они состоят?

**Ответ:**

Цикл импульса в тормозной системе с ABS 1 вида состоит из роста давления в тормозной жидкости в системе от 0 до определенного уровня в несколько атмосфер, удержания его на определенном уровне и резкого падения до 0 давления.

Цикл импульса в тормозной системе с ABS 2 вида состоит из роста давления в тормозной жидкости в системе от 0 до определенного уровня в несколько атмосфер, и резкого падения до 0 давления.

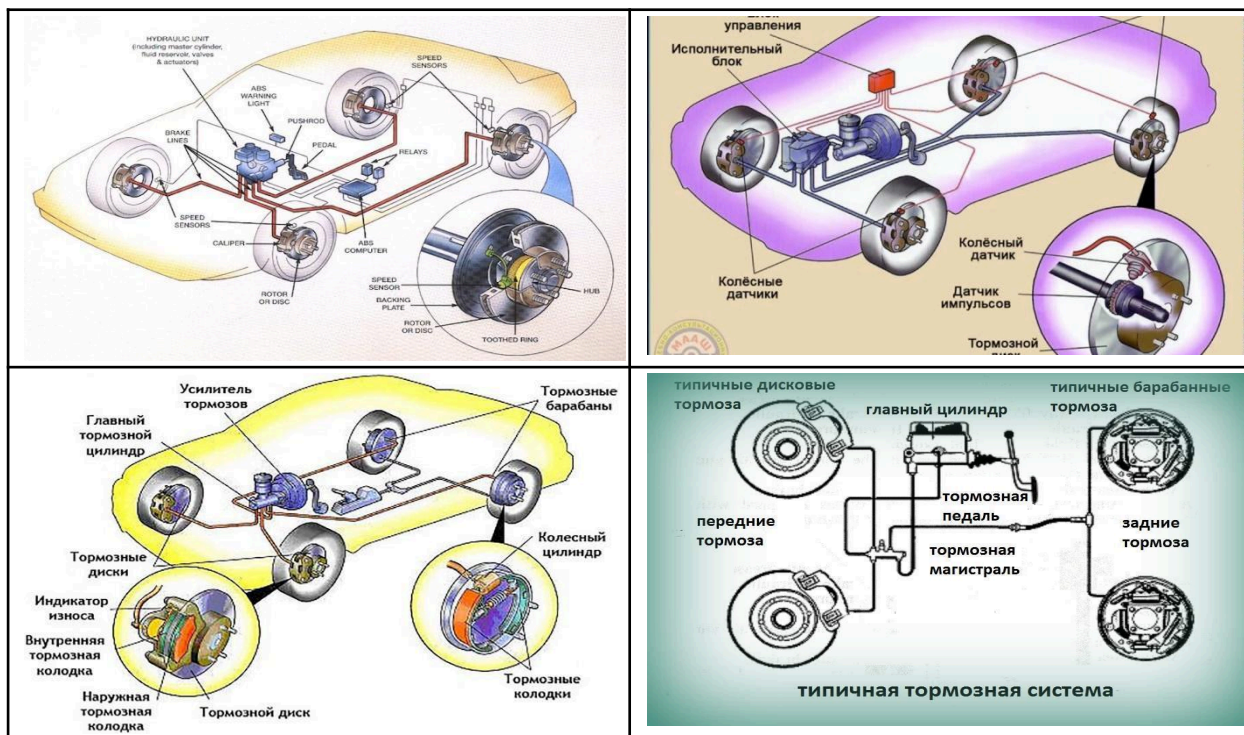
**Вопрос № 4.** Опишите устройство и принцип работы электронного модулятора в тормозной системе с ABS?

**Ответ:** Устройство электронного модулятора: корпус, электронасос, аккумулятор для тормозной жидкости, блок дросселирующих клапанов. Принцип работы модулятора: ЭБУ, считывает данные с датчик усилия педали тормоза, и подает сигнал на насос модулятора, электронасос подает тормозную жидкость под давлением на блок клапанов, ЭБУ управляет открытием и закрытием клапанов, создавая импульсное давление тормозной жидкости на колесных тормозных механизмах соответствующее усилию на педали тормоза модулятора.

**Вопрос № 5.** Опишите из чего состоит тормозная система с ABS в которой установлен электромеханический модулятор?

**Ответ:** Тормозная система с ABS в которой установлен электромеханический модулятор состоит из датчиков: угловой скорости колес, датчика скорости кузова автомобиля, угла поворота рулевого колеса, поперечного смещения, рыскания, механизма педали тормоза, вакуумного усилителя, главного тормозного цилиндра с бочком для тормозной жидкости, электромеханического модулятора и ЭБУ, трубопроводы идущие от электромеханического модулятора на колесные тормозные механизмы и сами колесные тормозные механизмы.

**Вопрос № 6.** Какая тормозная система является наиболее эффективной и опишите почему? (рисунки с низу)



**Ответ:** Наиболее эффективной тормозной системой автомобиля тормозная система с ABS, у которой электронный модулятор, так как в нем стоит электронасос, который поддерживает в тормозной системе высокое давление. Рисунок с верху с лева.

Учебник «Автомобили» ИВАНОВА А.М главы 6-7 пункты 37-38 стр.273

**Вопрос № 7** Величина давления в тормозной системе с электронным ABS?

**Ответ:** От 4 до 17 атм.

<http://tezcar.ru/u-tormoz-abs.html>

**Вопрос № 8.** С какой частотой ЭБУ тестирует показания колесных датчиков системы ABS?

**Ответ:** От 4 – 10 импульсов в секунду.

Ханс Риль Учебное пособие «Автомобильная электрика и электроника» глава «Датчик угловой скорости вращения колес», стр. 378.

**Вопрос № 9.** Зачем нужен в тормозной системе с ABS для ЭБУ датчик поперечного смещения (заноса) автомобиля?

**Ответ:** В случае заноса автомобиля, датчик поперечного смещения автомобиля (заноса), покажет это ЭБУ, и он начнет выводить автомобиль из заноса выравнивая частоту вращения колес по направлению движения автомобиля из ходя из показаний датчика положение рулевого колеса.

**Вопрос № 10.** Перечислите что использует программа ASR в процессе своей работы?

**Ответ:.** В процессе работы ASR задействуются из системы датчики ABS, угловой скорости колес, скорости кузова, поворота рулевого колеса, педали газа, педали тормоза, модулятор и ЭБУ, межколесный дифференциал, датчик положения дроссельной заслонки.

**Вопрос № 11.** Когда система ASR увидит, что автомобиль забуксовал?

**Ответ:** Когда датчик угловой скорости покажет ЭБУ, что частота вращения одного из ведущих колес  $= 0$ , и скорость кузова автомобиля  $= 0$ .

**Вопрос № 12.** Самый важный элемент системы ASR?

**Ответ:** Датчик угловой скорости колёс.

**Вопрос № 13.** Зачем ЭБУ в системе ASR понижают частоту вращения коленвала?

**Ответ:** Что бы при начале движения автомобиль имея высокие обороты не «прыгнул» создав ДТП.

**Вопрос № 14.** Если при пробуксовке автомобиля на нем не будет работать датчик угловой скорости ведущего колеса ASR будет работать?

**Ответ:** нет.

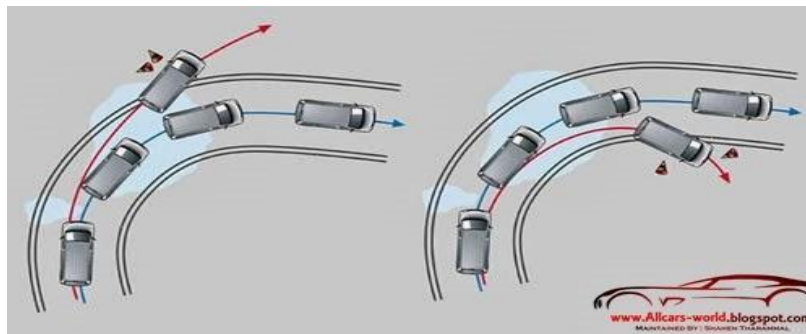
**Вопрос № 15** Перечислите основные элементы системы EBD?

**Ответ:** Основными элементами системы EBD являются:

- 1) Датчики системы ABS, скорости кузова автомобиля, угла поворота рулевого колеса, рыскания, поперечного смещения, педали газа, педали тормоза, угловой скорости колес,
- 2) ЭБУ ABS,
- 3) модулятор ABS,
- 4) тормозные трубопроводы,
- 5) Колесные тормозные механизмы.

**Вопрос № 16.** Опишите порядок работы системы EBD при движении автомобиля в повороте? (рисунок с лева с низу)

**Ответ:** ЭБУ, получив данные от датчиков скорости кузова автомобиля, рыскания, поперечного смещения, угловой скорости колес, угла поворота колеса, рассчитывает траекторию движения автомобиля, угловую скорость каждого колеса, и подтормаживает колеса внутренней стороны поворота что бы избежать излишней поворачиваемости автомобиля.



**Вопрос № 17.** Почему система EBD не будет работать при неработающем датчик угловой скорости колеса автомобиля?

**Ответ:** Не выполняется программа EBD, ЭБУ не получит необходимые данные от датчиков

**Вопрос № 18.** Зачем система EBD регулирует тормозные усилия на передние и задние колеса?

**Ответ:** что бы избежать заноса, на мостах автомобиля разная нагрузка и сцепление с дорогой.

**Вопрос № 19.** Какая система отвечает за распределение крутящего момента на колёса?

**Ответ:** ATTS

**Вопрос № 20.** Опишите принцип работы системы ATTS помогающей удерживать автомобиль в повороте?



**Ответ:** Система ATTS позволяет с помощью многодисковых муфт передать большую часть крутящего момента с колес имеющих слабое сцепление с дорогой (колеса внутреннего радиуса поворота) на колеса имеющие больший коэффициент сцепления с дорогой, внешний радиус поворота, что увеличивает поворачиваемость автомобиля.

**Вопрос № 21. Вопрос № 27.** Из чего состоит и как работает система - ESP?



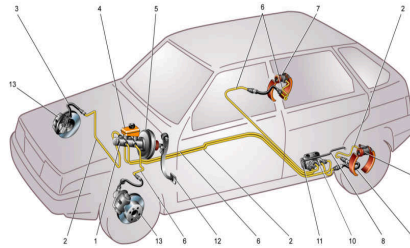
**Ответ:** Система ESP это программа ЭБУ которая состоит из программ ABS, ASR, EBD, ATTS, и объединяет их в одну общую по этим названием, позволяя автомобилю не пробуксовывать, не блокировать колеса при торможении, перераспределять крутящий момент при повороте, и тормозные усилия при торможении во время движения по дороге с неоднородным покрытием и повороте.

**Вопрос № 22.** Опишите как работает программа предотвращения опрокидывания Roll Over Prevention (ROP) в системе ESP?

**Ответ:** Внедорожники, в силу высоко расположенного центра тяжести, склонны к опрокидыванию при вхождении в поворот на высокой скорости. Для предотвращения такой ситуации предназначена система предотвращения опрокидывания, или Roll Over Prevention (ROP). В целях повышения

устойчивости подтормаживаются передние колеса автомобиля, и снижается крутящий момент двигателя.

**Вопрос № 23.** Определите, что это и опишите его принцип работы



**Ответ:** Гидравлическая тормозная система автомобиля без ABS. Водитель нажимает на педаль тормоза и с педали тормоза тормозное усилие переходит на шток вакуумного усилителя, в нем усилие увеличивается по штоку поступает на поршень главного тормозного цилиндра, с него по тормозным трубопроводам уходит на 1) передние колесные тормозные механизмы, 2) на регулятор тормозных усилий заднего моста и от него на колесные тормозные механизмы заднего моста.

**Вопрос № 24.** Опишите принцип работы суппорта?

**Ответ:** Тормозная жидкость под давлением поступает в суппорт, поршень суппорта давит на тормозную колодку, которая давит под давлением тормозной жидкости на тормозной диск и диск по этим давлением затормаживается.

**Вопрос № 25.** Какое давление в гидравлической тормозной системе при торможении?

**Ответ:** При служебном торможении давление жидкости в приводе составляет 2... 4 МПа, при экстренном (аварийном) 6... 10 МПа, а иногда и выше.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 41 Тормозные системы, п.41.4. Тормозные приводы, стр.592

**Вопрос № 26.** Как регулируется свободных ход педали тормоза автомобиля?

**Ответ:** Регулировочным винтом.

**Вопрос № 27.** Перечислите основные неисправности вакуумного усилителя гидравлической тормозной системы?

**Ответ:** Разгерметизация шланга, корпуса, разрыв диафрагмы.

**Вопрос № 28.** Перечислите основные неисправности главного тормозного цилиндра гидравлической тормозной системы?

**Ответ:** Разгерметизация бочка с тормозной жидкостью, трубопроводов тормозной жидкости, разрушение пыльников штока, уплотнительных колец штока и поршня.

**Вопрос № 29.** Определите, что это и опишите его устройство и принцип работы?



**Ответ:** Рабочий тормозной цилиндр входит в состав колесного тормозного механизма барабанного типа и состоит из корпуса с защитными чехлами, поршней с упорами, уплотнительных манжет с опорными чашками и пружинами и устройства для автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном. В корпусе установлен штуцер для прокачки тормозной жидкости при удалении из тормозной системы воздуха. Тормозная жидкость под давлением поступает в рабочий тормозной цилиндр и давит на его поршни, которые упираются в тормозные колодки и передают дальнейшее усилие на них.

**Вопрос № 30.** Перечислите основные неисправности работы колесного тормозного механизма барабанного типа гидравлической тормозной системы автомобиля?

**Ответ:** Износ тормозных накладок, износ уплотнительных манжет поршней рабочего тормозного цилиндра, его порванные пыльники, растяжение тросика.