

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта
МДК 01.01 Устройство автомобилей

Раздел 4. Конструкция автомобиля

Тема 4.11. Тормозные системы

УРОК № 171 1
СИСТЕМА ABS

Учебник МАДИ Основы конструкции автомобиля, Глава 6 Тормозное управление ,
& 37 Антиблокировочные системы стр. 269, Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. и др.

Учебник Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя, Глава 41. Тормозные системы, &
41.7 Антиблокировочные системы стр. 632. В.К.ВАХЛАМОВ, М.Г.ШАТРОВ, под редакцией д-ра техн.
наук, профессора А. А. ЮРЧЕВСКОГО

СИСТЕМА ABS



ЕЩЕ РАЗ ! ДЛЯ ЧЕГО НУЖНА СИСТЕМА ABS ?

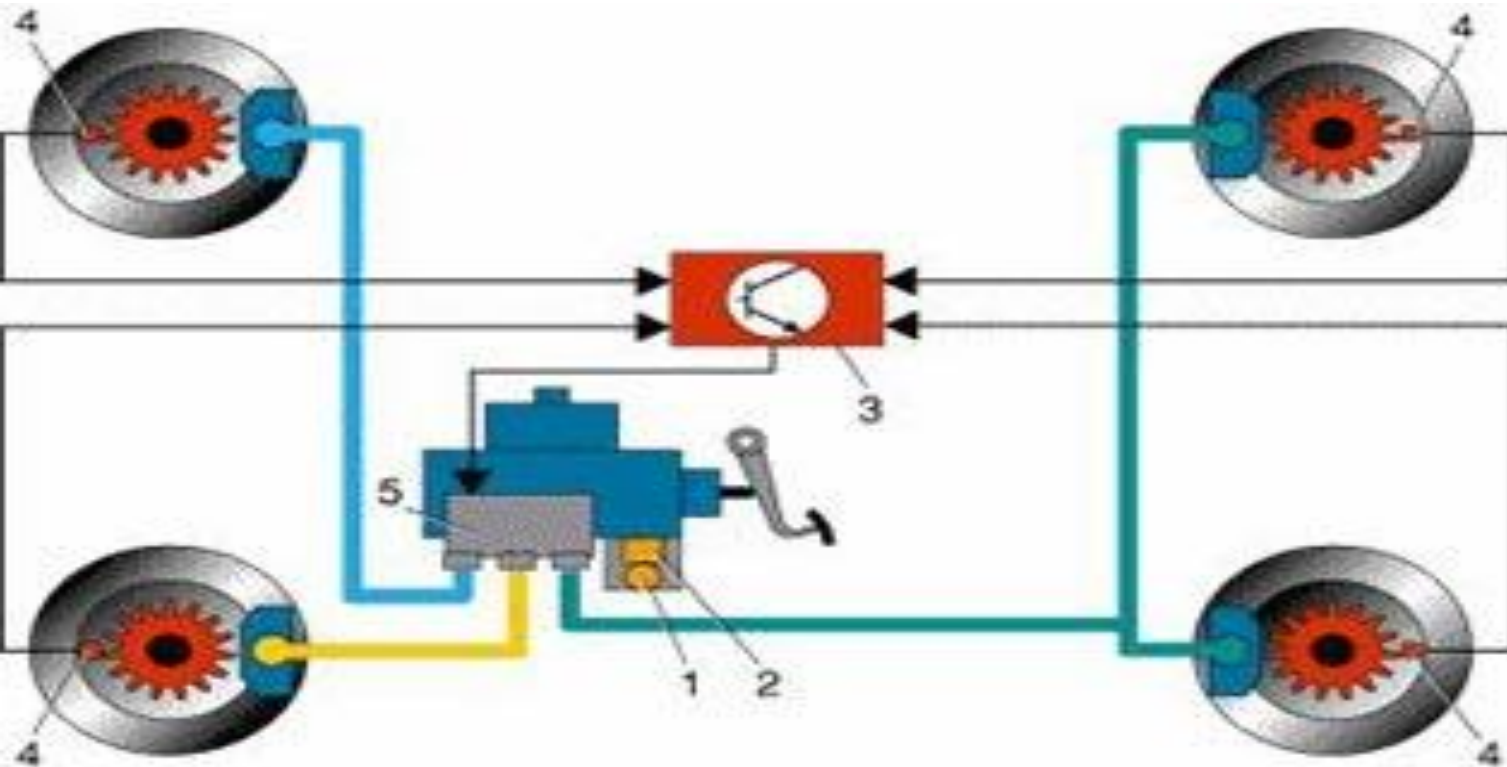
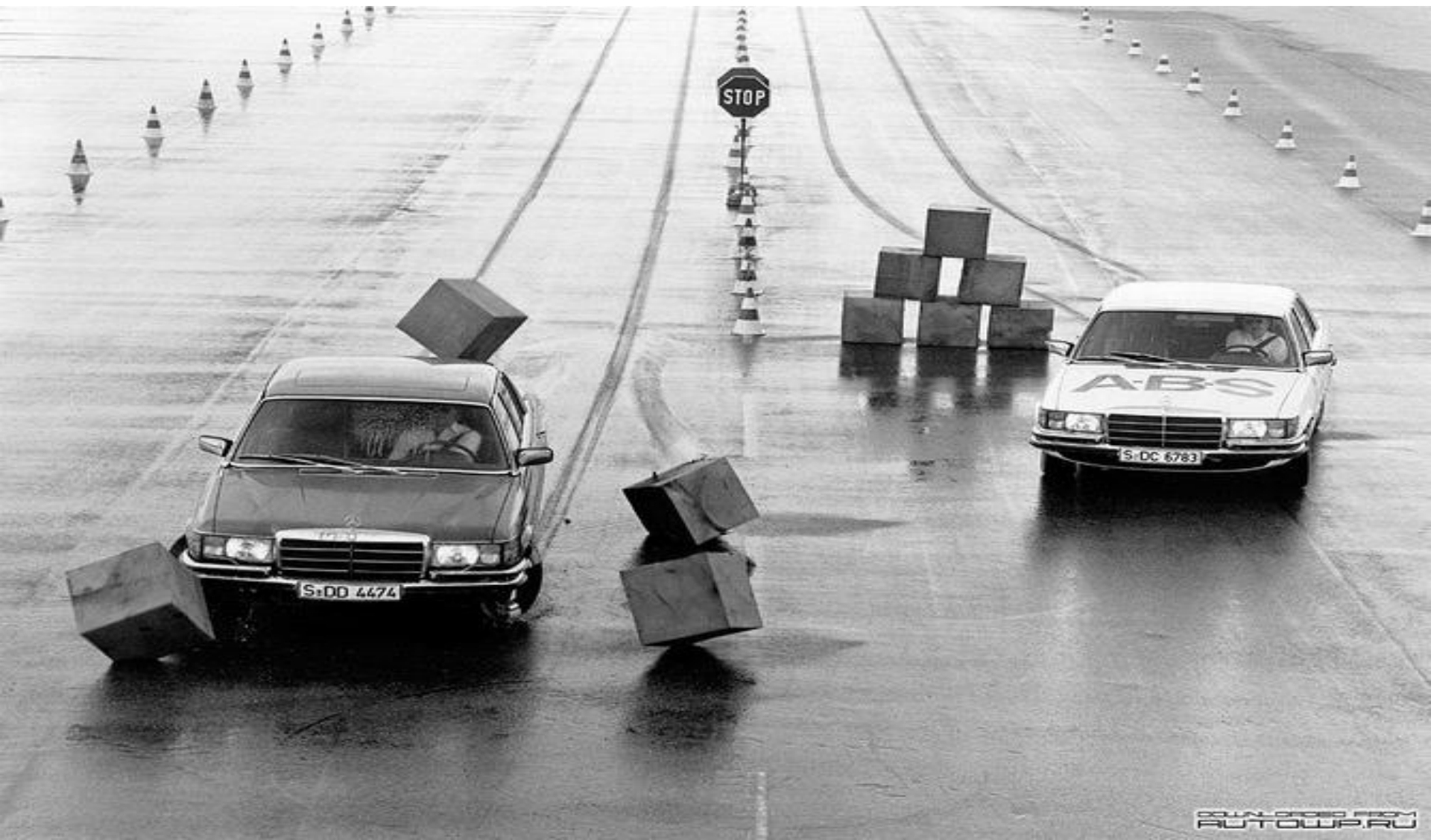


Рис. 1. Функциональная схема ABS Teves Mk II: 1 – гидронасос; 2 – аккумулятор давления; 3 – ЭБУ; 4 – колесные датчики; 5 – блок электромагнитных гидроклапанов.

Антиблокировочная система (АБС) служит для устранения блокировки колес автомобиля при торможении. Она автоматически регулирует тормозной момент и обеспечивает одновременное торможение всех колес автомобиля, а также оптимальную эффективность торможения (минимальный тормозной путь), повышает устойчивость автомобиля.



КОГДА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНА СИСТЕМА ABS ?

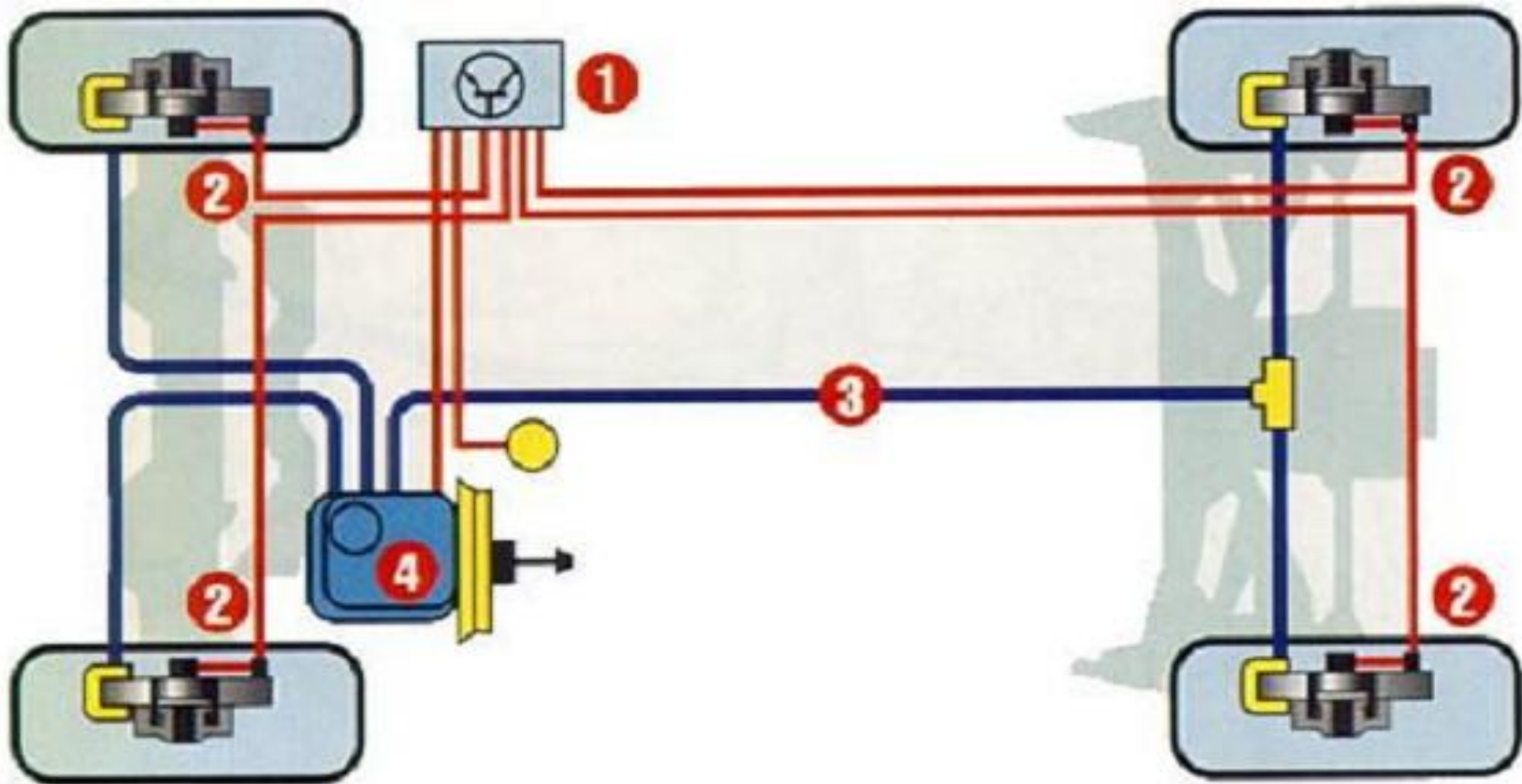


Наибольший эффект от применения ABS получается на скользкой дороге, когда тормозной путь автомобиля уменьшается на 10... 15 %.

На сухой асфальтобетонной дороге такого сокращения тормозного пути может и не быть.



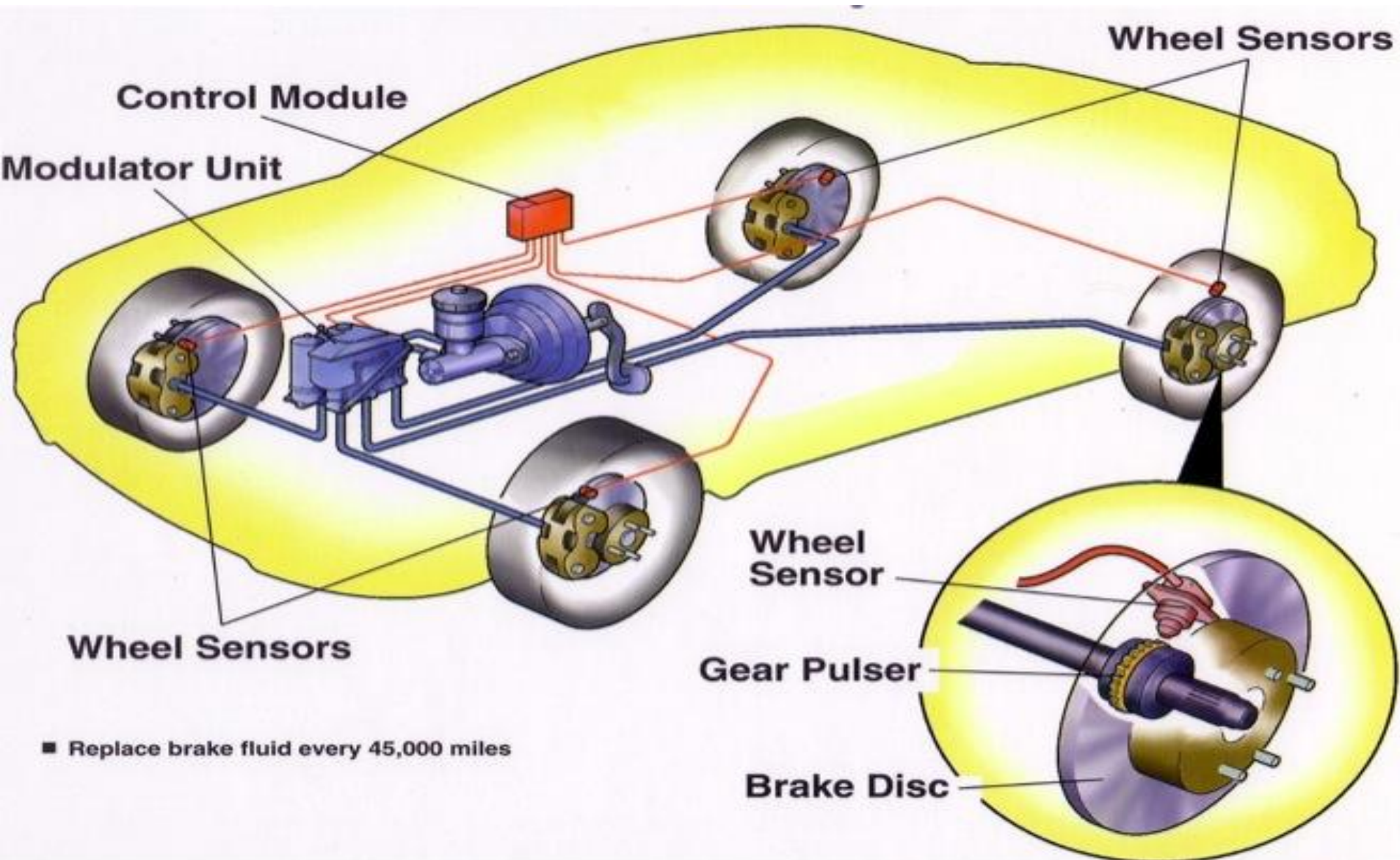
Антиблокировочные системы сложны и различны по конструкции, дорогостоящи, требуют применения электроники. Наиболее простыми являются механические и электромеханические



- ❶ Блок управления
- ❷ Датчик скорости вращения колеса

- ❸ Тормозная магистраль
- ❹ Главный тормозной цилиндр и гидромодулятор АБС

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ СИСТЕМА ABS?



Независимо от конструкции в АБС входят следующие элементы:

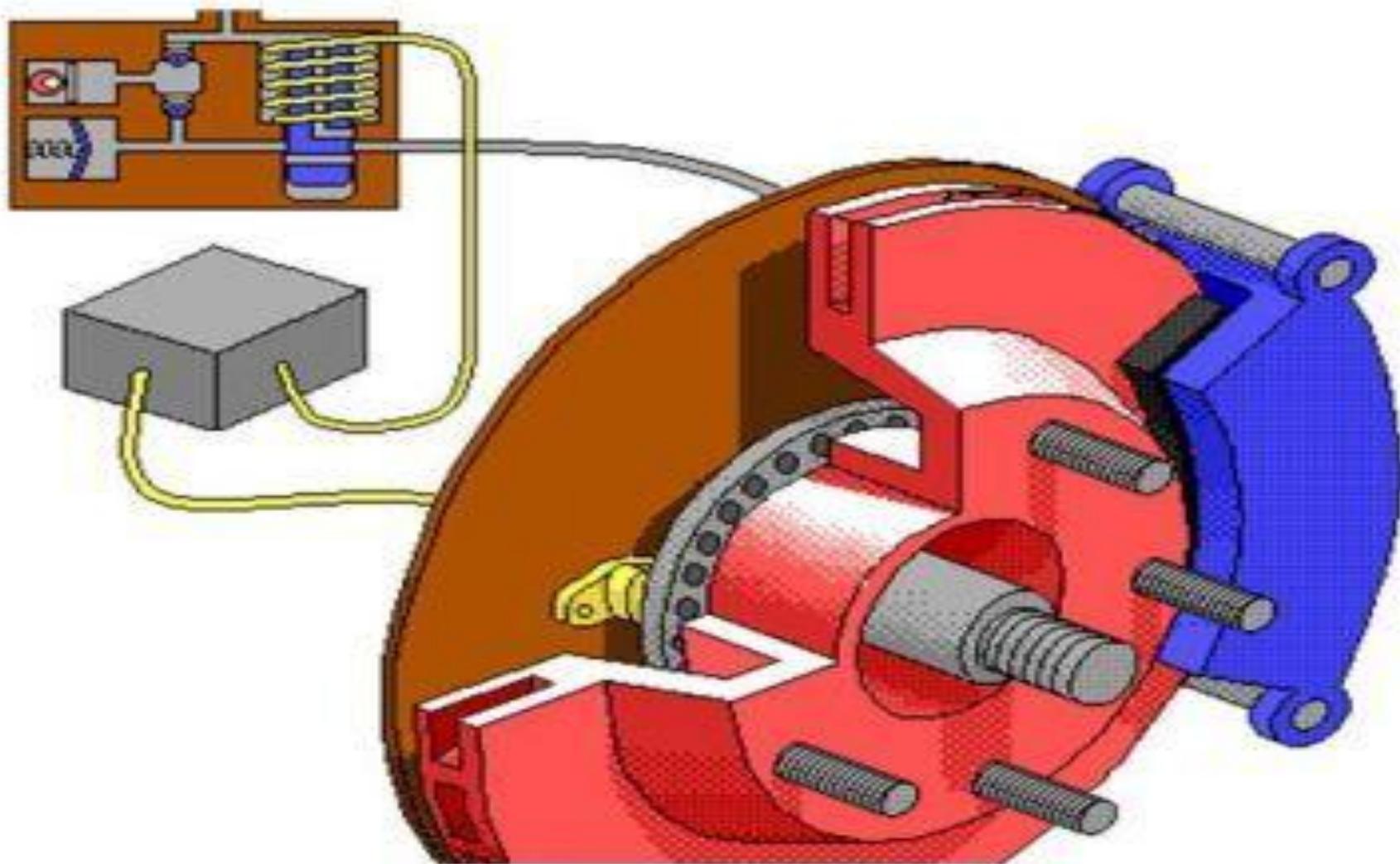


- датчики — выдают информацию об угловой скорости колес автомобиля, давлении (жидкости, сжатого воздуха) в тормозном приводе, замедлении автомобиля и др.;
- блок управления — обрабатывает информацию датчиков и дает команду исполнительным механизмам;

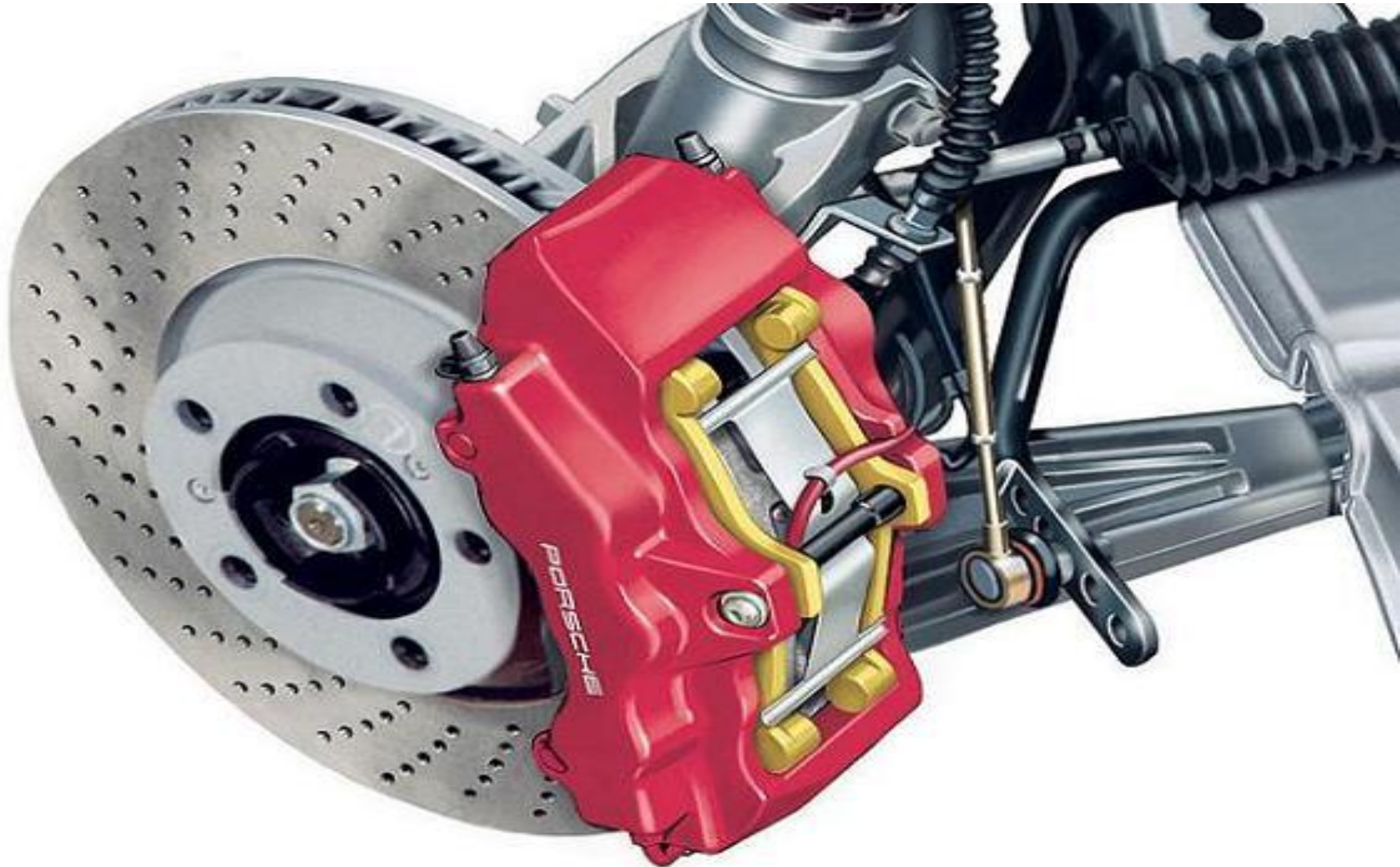
ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОРМОЖЕНИЯ С СИСТЕМОЙ ABS?



Эффективность торможения с АБС зависит от схемы установки ее элементов на автомобиле. Наиболее эффективной является АБС с отдельным регулированием колес автомобиля когда на каждое колесо установлен отдельный датчик угловых скоростей, а в тормозном приводе к колесу — отдельные модулятор давления и блок управления. Однако такая схема установки АБС наиболее сложная и дорогостоящая



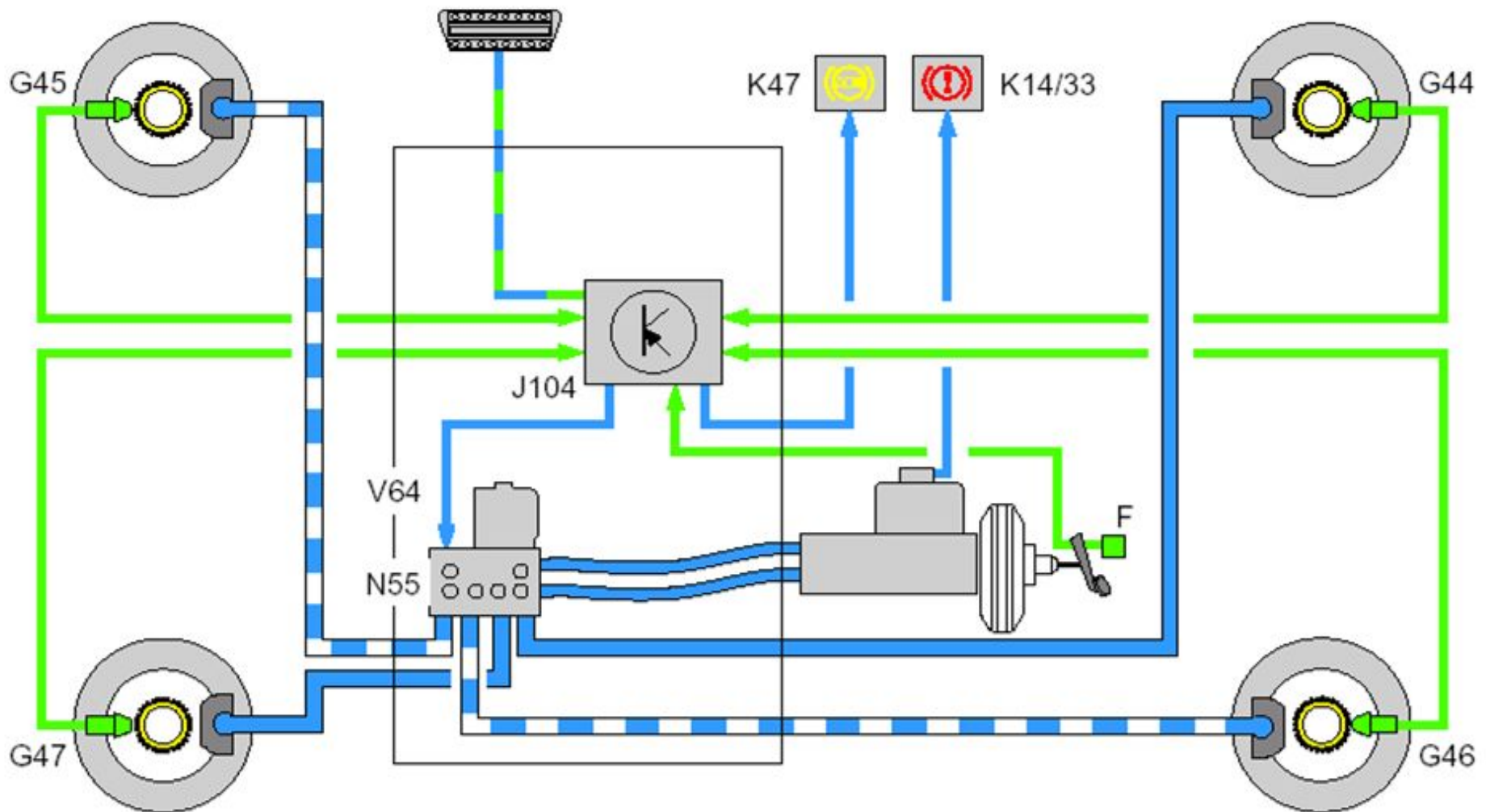
КАКОЕ УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ABS
У БОЛЕЕ ПРОСТЫХ АВТОМОБИЛЕЙ?



В более простой схеме

используют один датчик угловой скорости, установленный на валу карданной передачи, один модулятор давления и один блок управления.

Такая схема установки элементов ABS имеет более низкую чувствительность и обеспечивает меньшую эффективность торможения автомобиля.



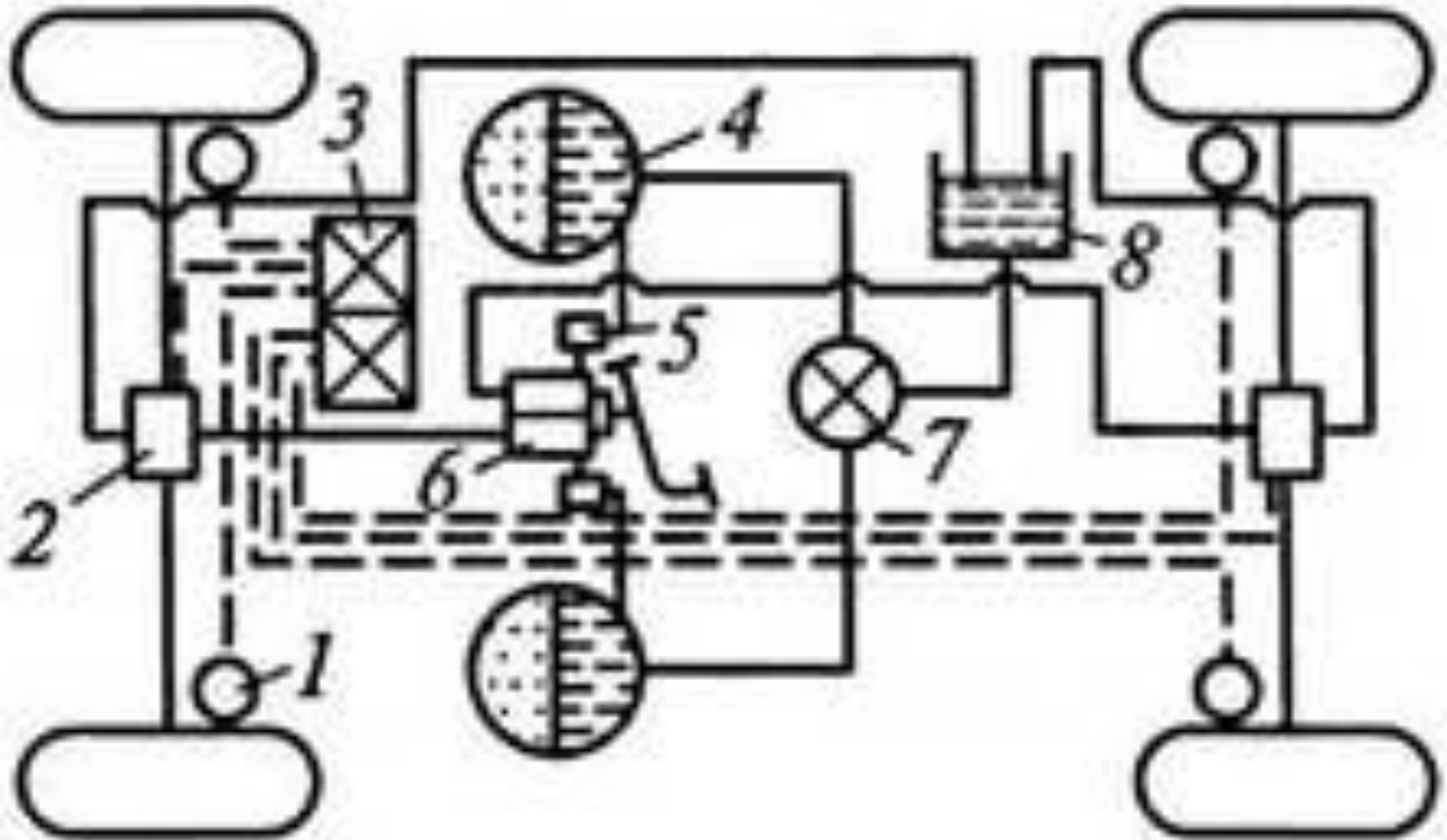
А КАК РАБОТАЕТ ABS ?



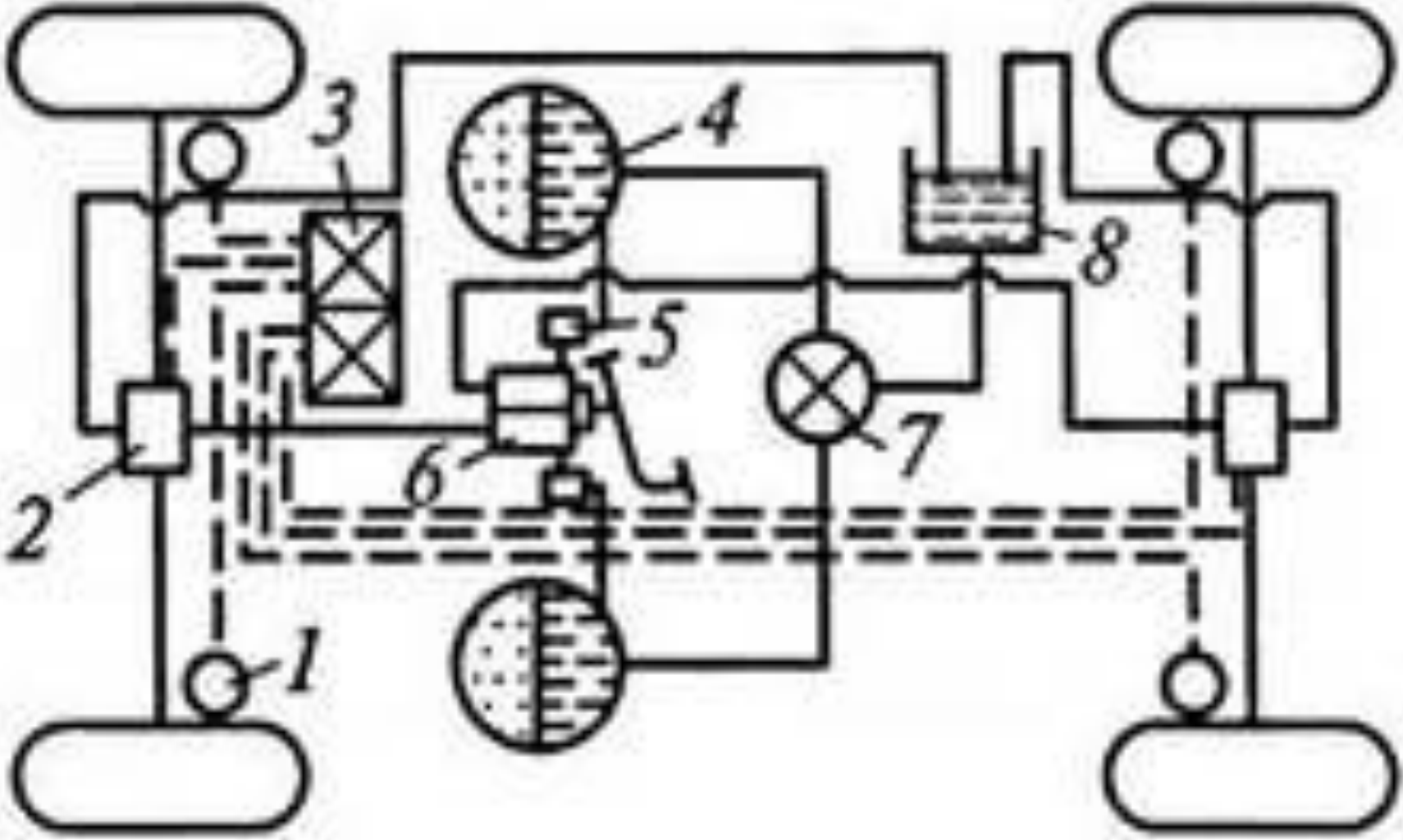
В двухконтурном гидравлическом тормозном приводе высокого

давления АБС регулирует торможение всех колес автомобиля. Гидропривод состоит из четырех датчиков угловой скорости колес 1, двух модуляторов давления тормозной жидкости 2 и двух

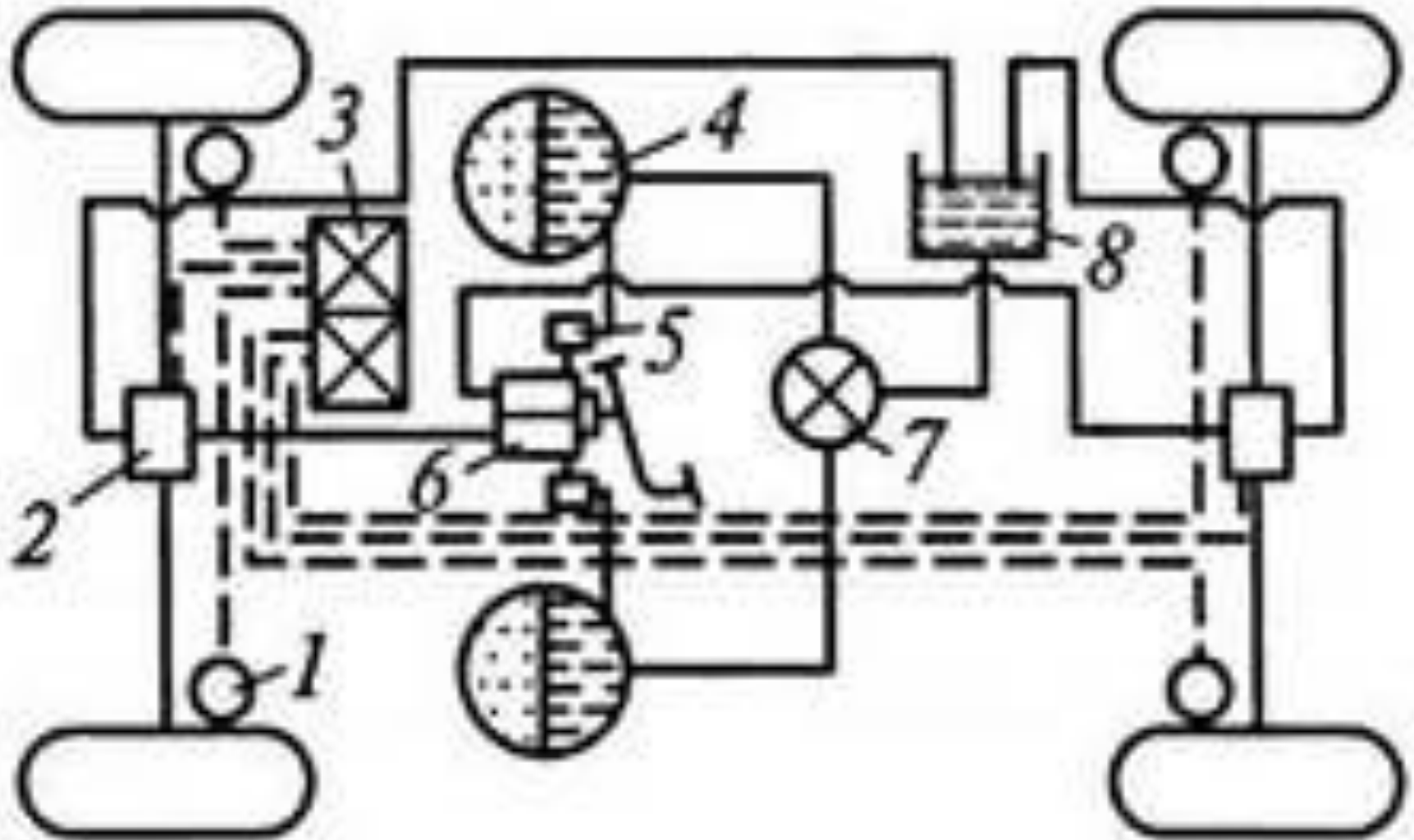
электронных блоков управления 3. В гидроприводе установлены два независимых гидроаккумулятора 4, в которых поддерживается давление 14... 15 МПа.



Тормозная жидкость в них нагнетается насосом 7 высокого давления. Кроме того, в гидроприводе имеются сливной бачок 8, обратные клапаны 5 и двухсекционный клапан 6 управления, обеспечивающий пропорциональность между усилием на тормозной педали и давлением в тормозной системе.

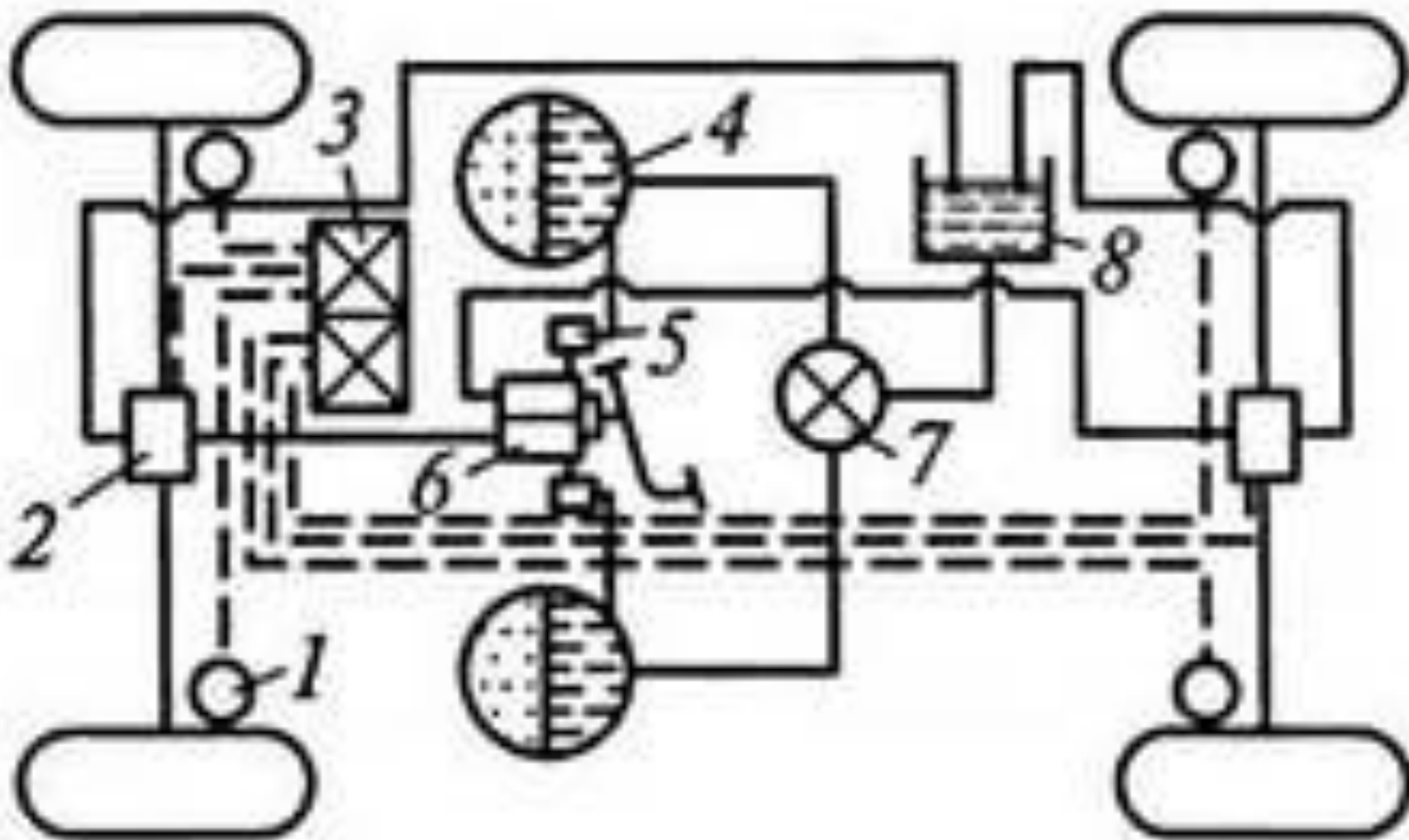


При нажатии на тормозную педаль давление жидкости от гидроаккумуляторов передается к модуляторам 2, которые автоматически управляются двумя электронными блоками 3, получающими информацию от четырех датчиков 1.

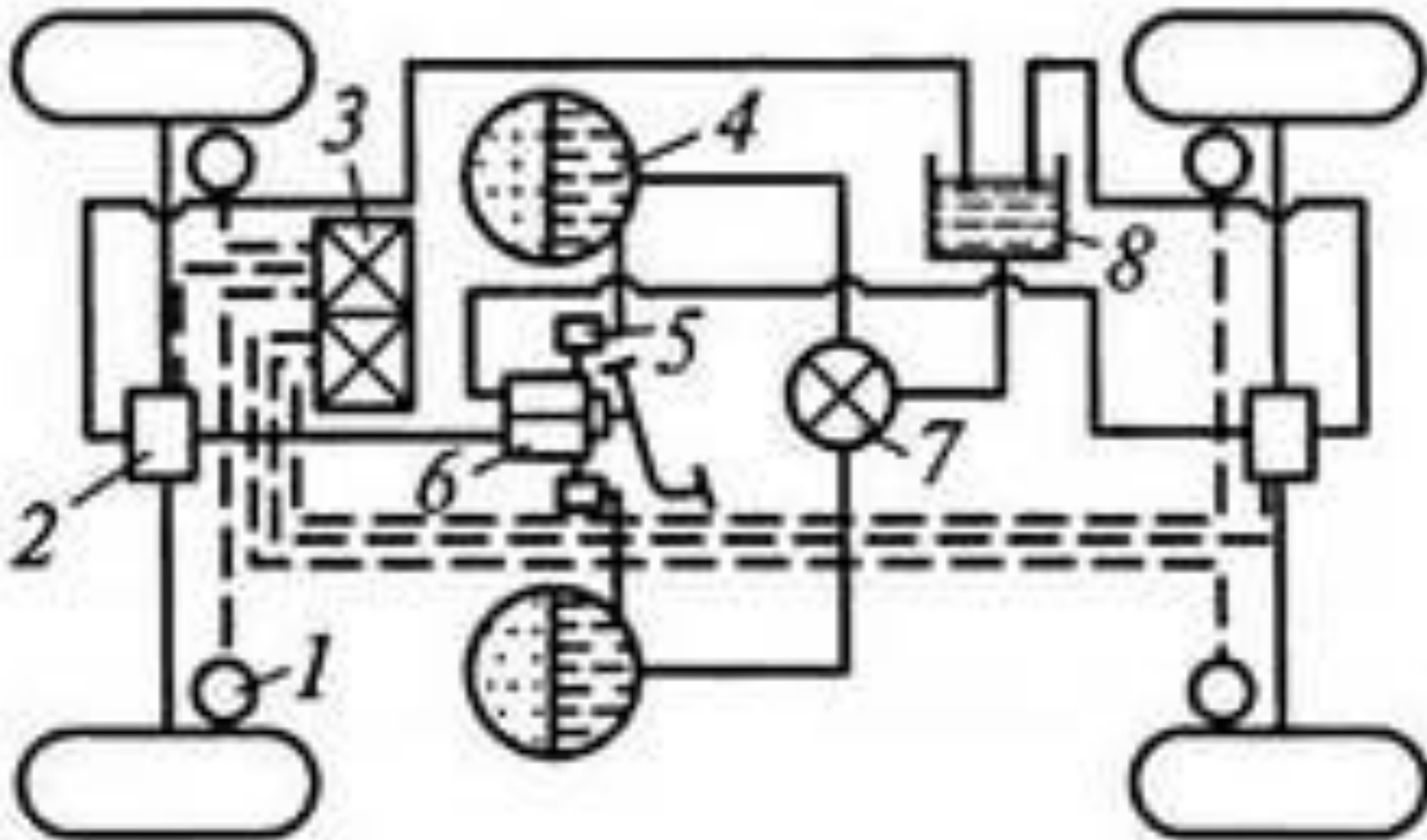


Модуляторы работают по двухфазному циклу:

1 - нарастание давления тормозной жидкости, поступающей в колесные тормозные цилиндры, — тормозной момент на колесах автомобиля возрастает;

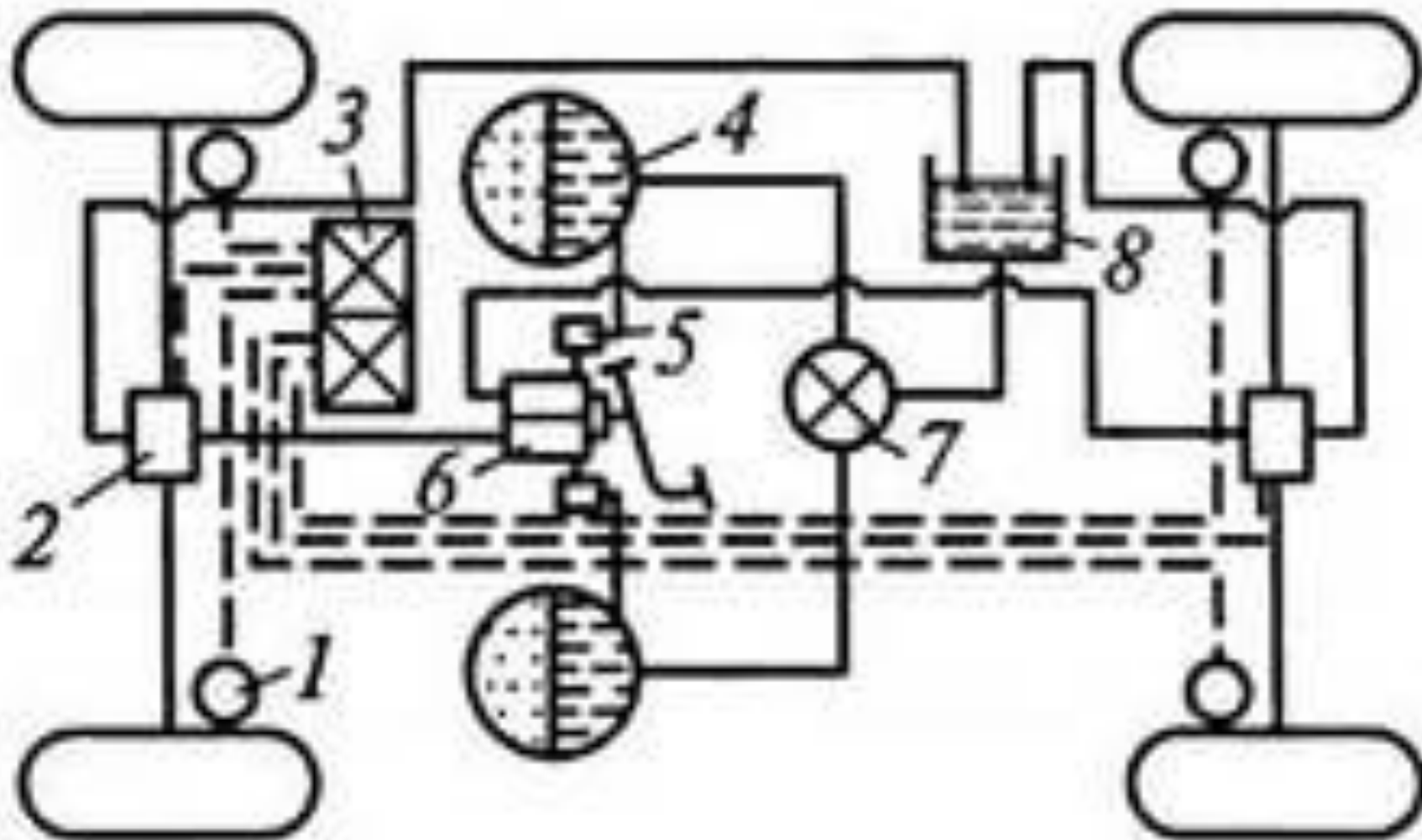


2 - сброс давления тормозной жидкости, поступление которой в колесные тормозные цилиндры прекращается, она направляется в сливной бачок 8 — тормозной момент на колесах автомобиля уменьшается.

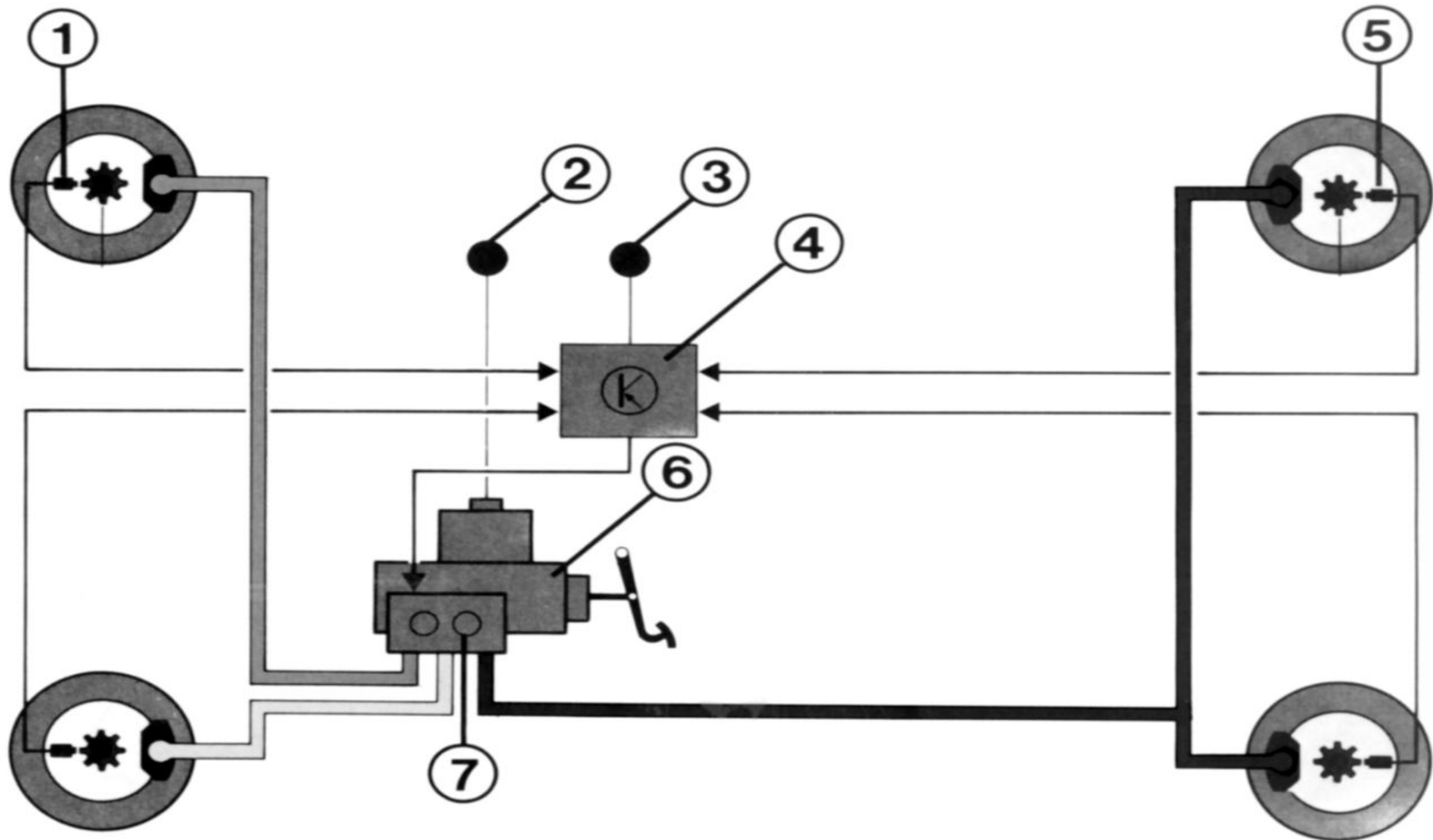


После этого блок управления - 3

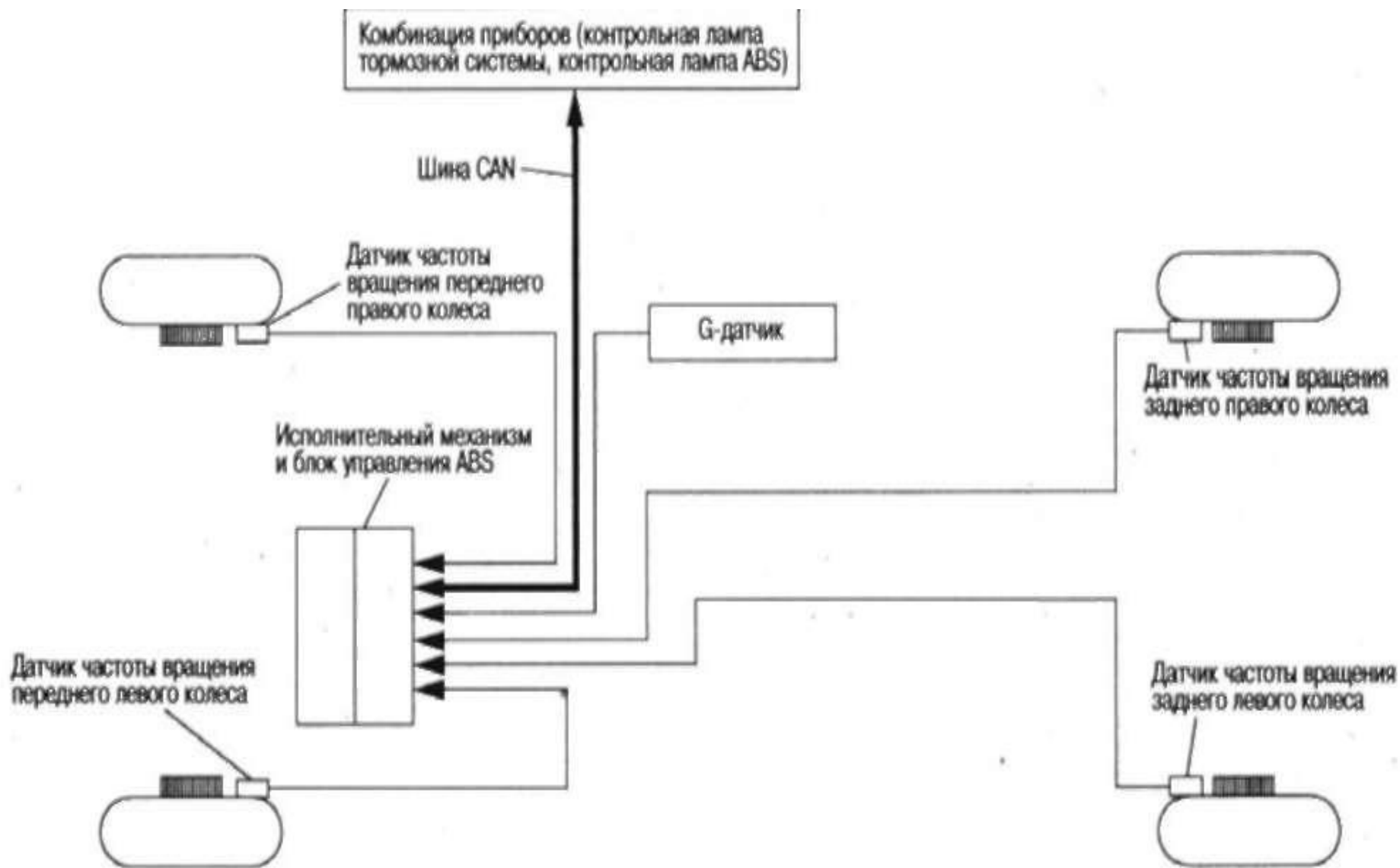
дает команду на нарастание давления, и цикл повторяется.



И так, еще раз, что входит в состав ABS?

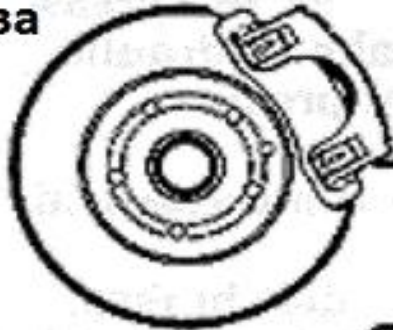


Опишите устройство и принцип работы системы ABS и ее исполнительных механизмов

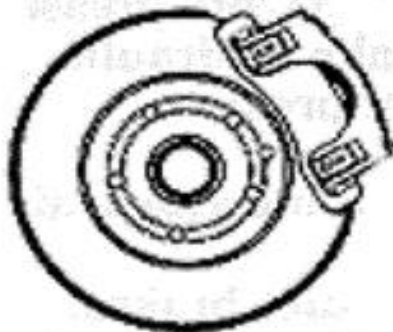


ЧТО НУЖНО ДОБАВИТЬ В СИСТЕМУ ТОРМОЗОВ ЧТО БЫ ОНА РАБОТАЛА С ABS?

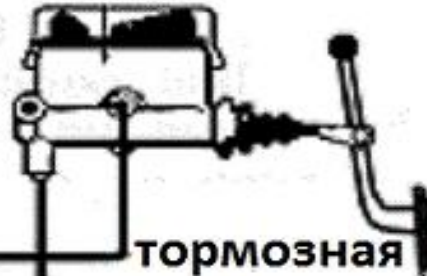
типичные дисковые
тормоза



передние
тормоза



главный цилиндр



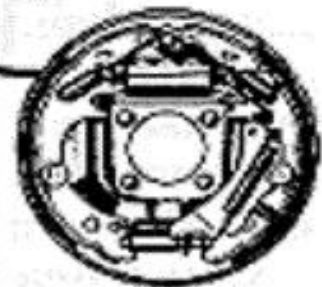
тормозная
педаль

тормозная
магистраль

типичные барабанные
тормоза



задние
тормоза



типичная тормозная система

THE END



УРА !!!! ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник МАДИ Основы конструкции автомобиля, Глава 6 Тормозное управление ,
& 37 Антиблокировочные системы стр. 269, Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. И
др.

Учебник Автомобили:Теория и конструкция автомобиля и двигателя, Глава 41. Тормозные
системы, & 41.7 Антиблокировочные системы стр. 632. В.К.ВАХЛАМОВ, М.Г.ШАТРОВ,
под редакцией д-ра техн. наук, профессора А. А. ЮРЧЕВСКОГО

Сделать презентации на тему: «Виды систем ABS автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Система ABS легкового автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Система ABS грузового автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Система ABS прицепа грузового автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Электронная система ABS легкового автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Электромеханическая система ABS легкового автомобиля».

Сделать презентации на тему: «Модуляторы».

Сделать презентации на тему: «Колесные тормозные механизмы».