

ГБПОУ РК “Симферопольский автотранспортный техникум”

” Вакуумный усилитель. АБС”

Подготовил: Эмир-Алиев Ш.А.

Симферополь, 2020

План занятия

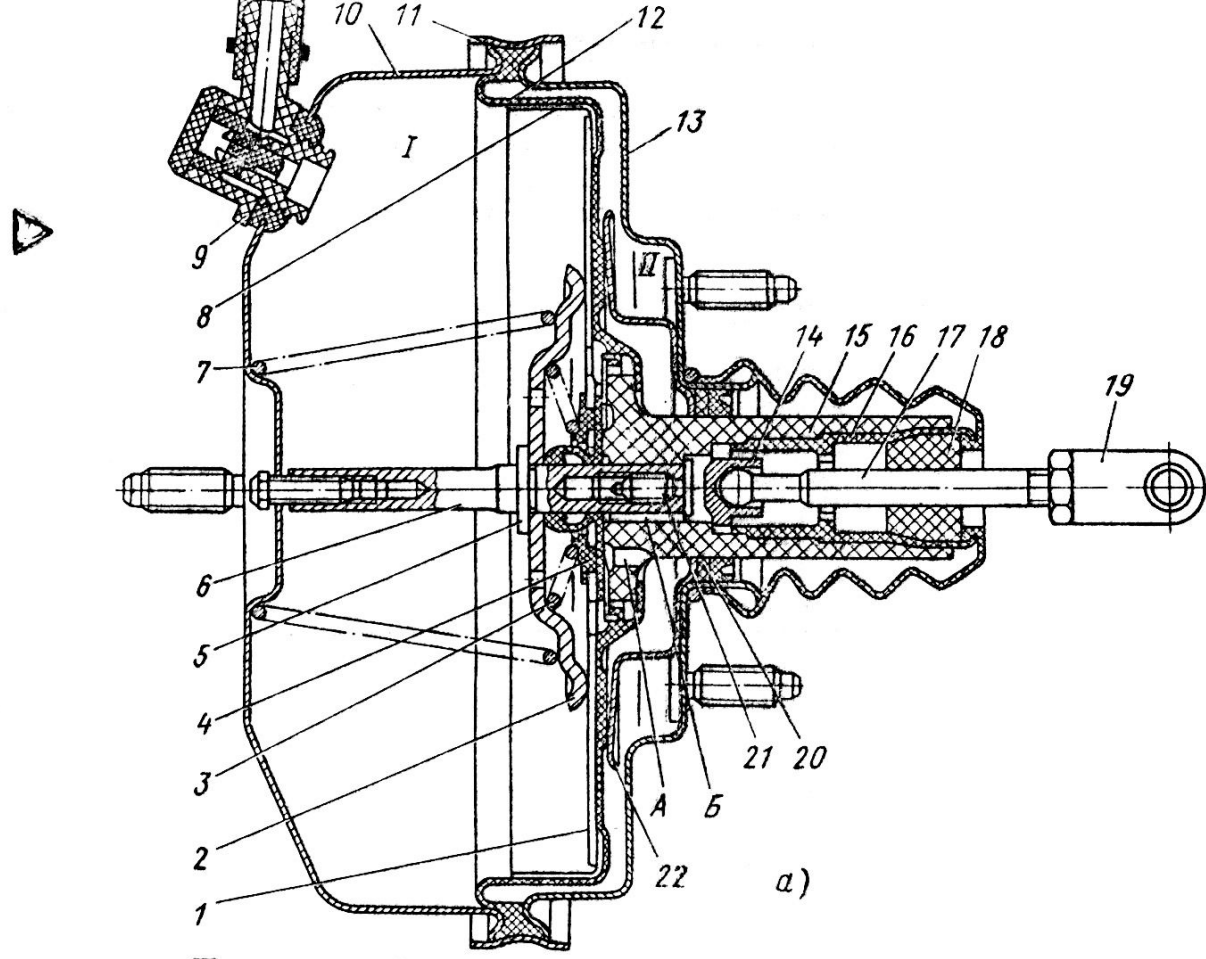
1. Вакуумный усилитель в гидравлическом тормозном приводе.
2. Антиблокировочный системы.

1. Вакуумный усилитель в тормозном приводе

Усилители облегчают труд водителя при торможении и повышают эффективность торможения.

На автомобилях наиболее распространены вакуумные усилители, использующие разрежение во впускном трубопроводе двигателя.

Исполнительное устройство выполняется обычно в виде мембранной вакуумной камеры. Следящее устройство включает чувствительный элемент, реагирующий на усилие, приложенной к тормозной педали, и два клапана – вакуумный и атмосферный. Если следящее устройство имеет механический привод, т.е. установлено между тормозной педалью и главным тормозным цилиндром, то усилитель называют «вакуумным» .

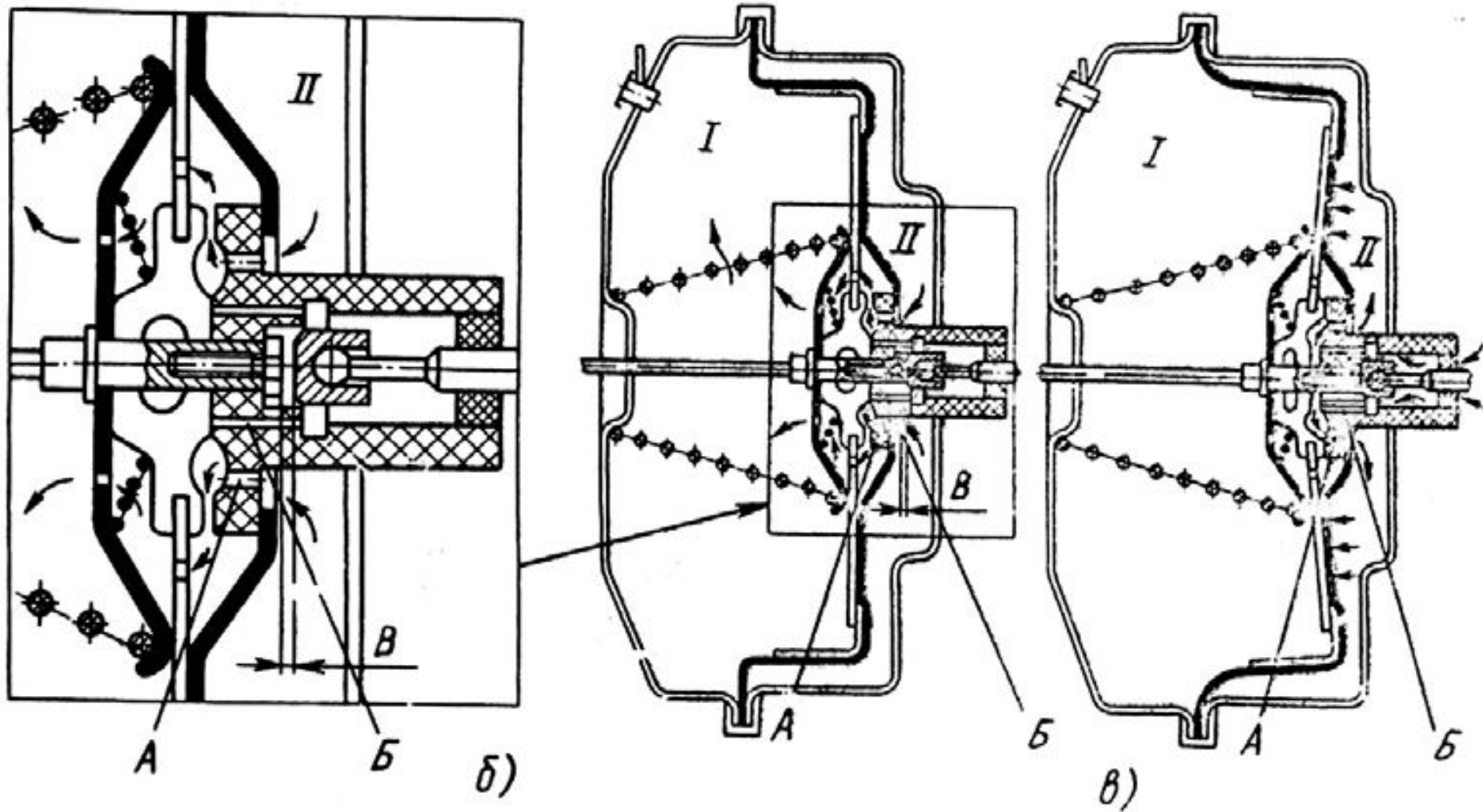


Вакуумный усилитель схема работы усилителя

1—опорный диск мембраны; 2 — опорная тарелка; 3 и 7 — возвратные пружины; 4 — центральный клапан; 5 - стопорная шайба; 6 — шток; 8 — опорное кольцо мембраны; 9— обратный клапан; 10 - крышка корпуса; 11 — соединительное кольцо; 12 - мембрана; 13—основание корпуса; 14 — опора толкателя; 15— поршень; 16—прижимная втулка; 17 — толкатель поршня; 18— фильтр; 19—вилка толкателя; 20 — направляющее кольцо. 21 — регулировочный винт; 22 — кольцевой упор; А и Б—отверстия; В - зазор; Iи II-

Когда усилие на тормозной педали отсутствует в обеих полостях А и Б вакуумной камеры создается одинаковое разрежение, благодаря открытому вакуумному клапану б, связывающему обе полости.

При торможении следящее устройство реагирует на усилие, создаваемое в приводе и обеспечивает закрытие вакуумного клапана б и открытие воздушного клапана, через который воздух из атмосферы проходит в одну из полостей А вакуумной камеры. Разность давлений действующих на мембрану вакуумной камеры, создает усилие на штоке которое складывается с усилием, создаваемым на тормозной педали.



Б — положение при неработающем усилителе;

В — положение при начале работы;

А и Б—отверстия; В - зазор; Iи II-полости

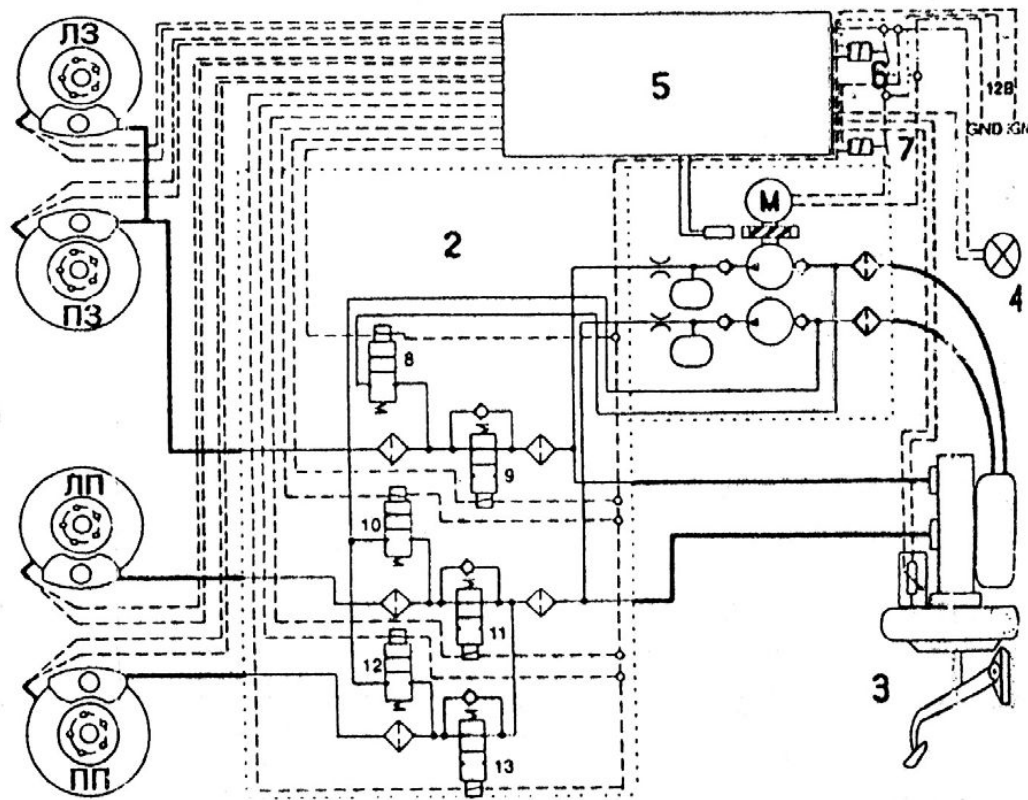
2. Антиблокировочные системы

Применение регулятора тормозных сил на автомобиле связано с некоторой потерей тормозной эффективности (на 10...15%), так как предотвращение юза задних колес достигается их недотормаживанием. Дальнейшим развитием средств улучшения тормозных свойств автомобиля являются антиблокировочные системы (АБС).

АБС предназначена обеспечить оптимальную тормозную эффективность (минимальный тормозной путь) при сохранении устойчивости и управляемости автомобиля.

Тормозная система с АБС включает стандартные элементы обычной тормозной системы: главный тормозной цилиндр 3 с усилителем, рабочие цилиндры в тормозных механизмах 1, соединительные трубопроводы, а также ЭБУ (электронный блок управления) 5, в который постоянно поступает информация от датчиков частоты вращения колес и датчика хода тормозной педали.

Гидроблок 2 АБС состоит из впускных 9, 11, 13 и выпускных клапанов 8, 10, 12, аккумулятора давления, автоматически включаемого электронасоса и других элементов.



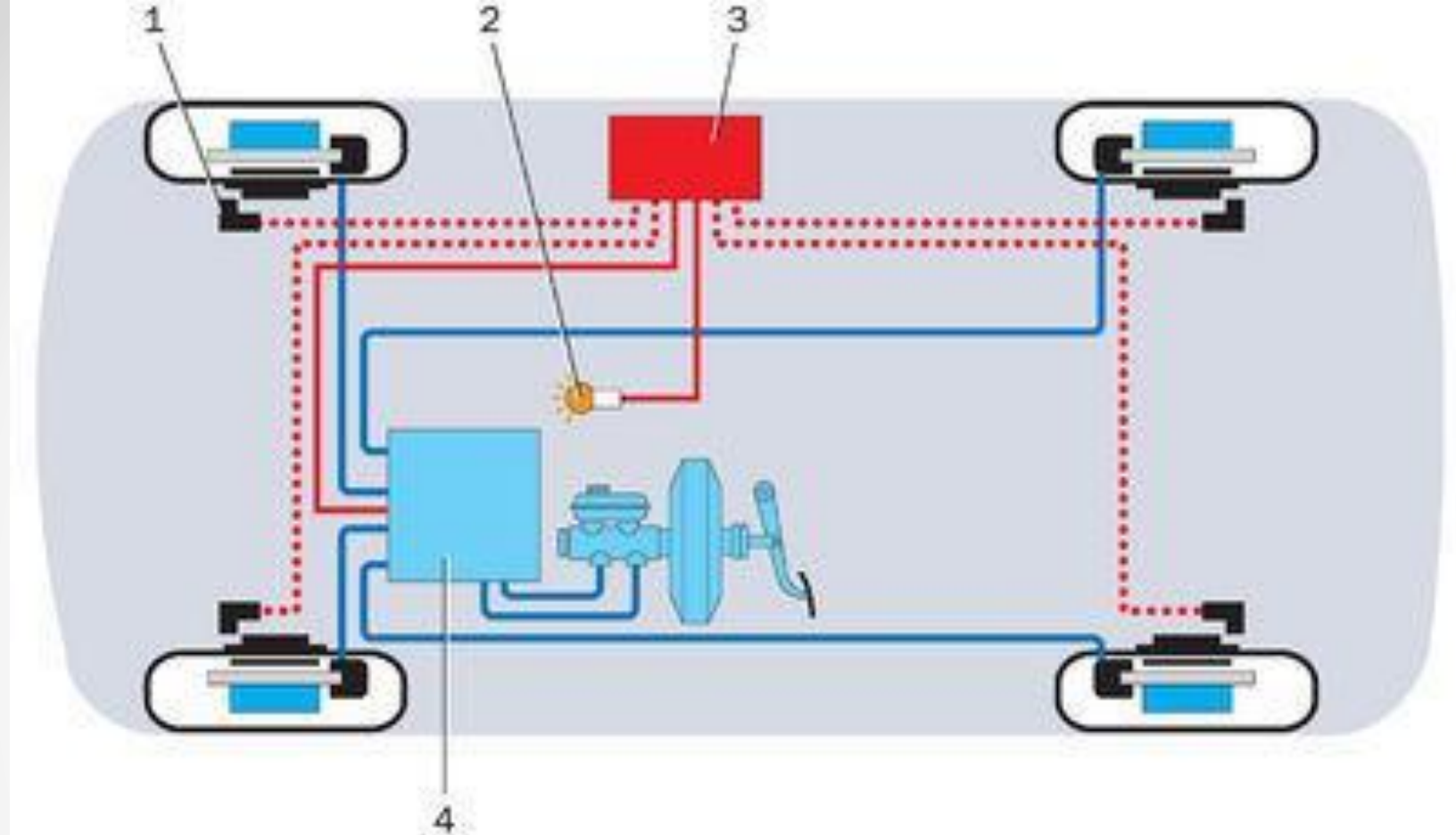
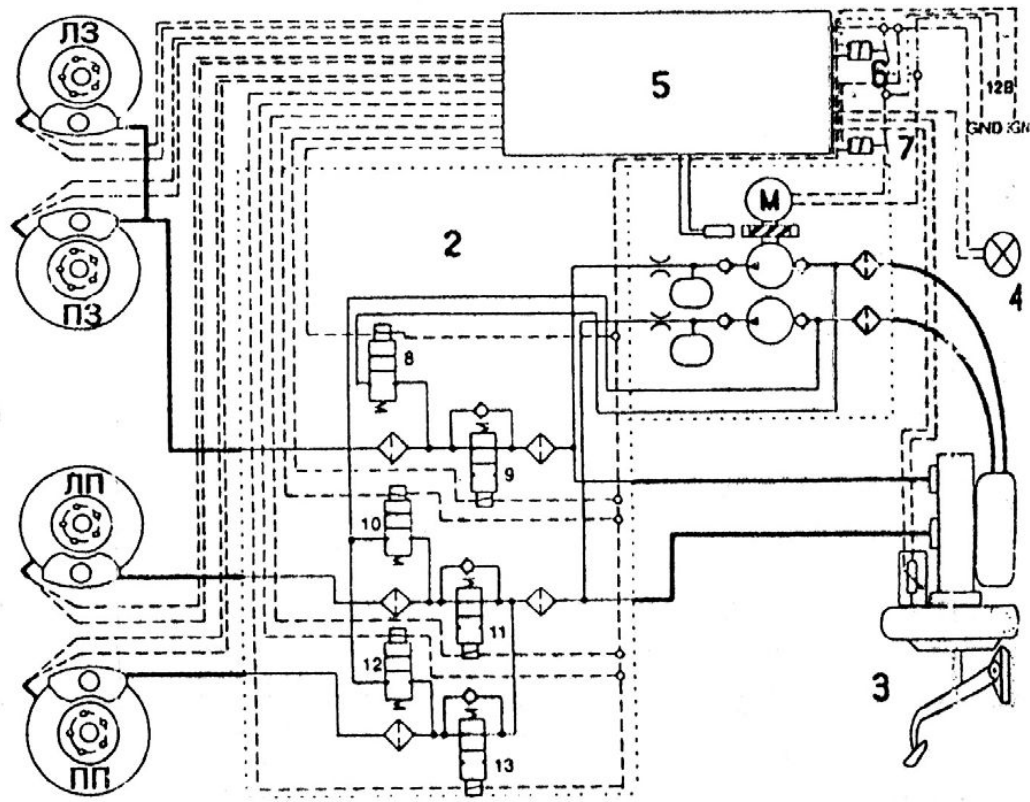


Схема системы АБС 2-го поколения фирмы Bosch для легкового автомобиля:

1 — датчик; 2 — сигнальная лампа; 3 — блок управления; 4 — модулятор

Электронный блок управления (ЭБУ) 5 постоянно определяет частоту вращения колес, получая сигналы от колесных датчиков и датчика хода педали. Как только одно из колес начинает блокироваться ЭБУ выдает сигналы управления на электронасос и электромагнитные клапаны, при этом впускной клапан закрывается, а выпускной открывается и через него тормозная жидкость сливается в гидроблок, а давление в тормозном механизме снижается и блокировка колеса прекращается.

Как только блокировка колеса прекращается, ЭБУ в соответствии с сигналами датчиков частоты вращения колес и датчика хода тормозной педали снова выдает сигналы управления на соответствующие электромагнитные клапаны. При этом впускной клапан открывается, а выпускной – закрывается и давление в тормозном механизме колеса возрастает.



ЭБУ может поддерживать постоянное давление тормозной жидкости в гидроприводе, закрывая одновременно впускные и выпускные клапаны гидроблока, в состоянии скорой блокировки. Тогда, несмотря на увеличение усилия нажатия на педаль, давление в рабочем цилиндре тормозного механизма не увеличивается.

При скорости автомобиля менее 5-7 км/ч АБС не работает.

Вопросы для самопроверки

1. Назначение АБС. Как работает АБС в тормозной системе с гидравлическим приводом тормозов?
2. Устройство и работа вакуумного усилителя тормозного привода.