

Использование препаратов ЛМ при обслуживании дисковых тормозных систем автомобиля.

Обслуживание тормозной системы автомобиля включает в себя операции:

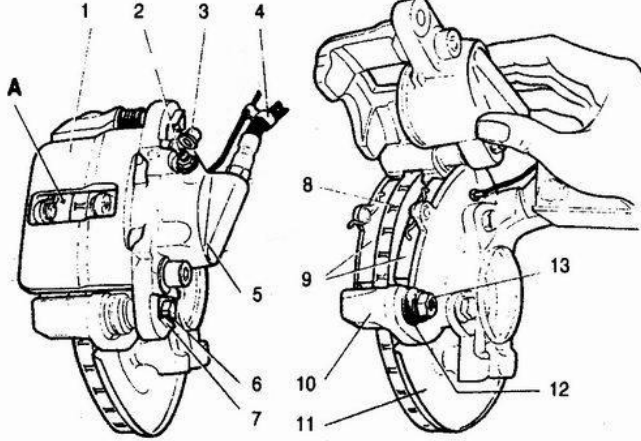
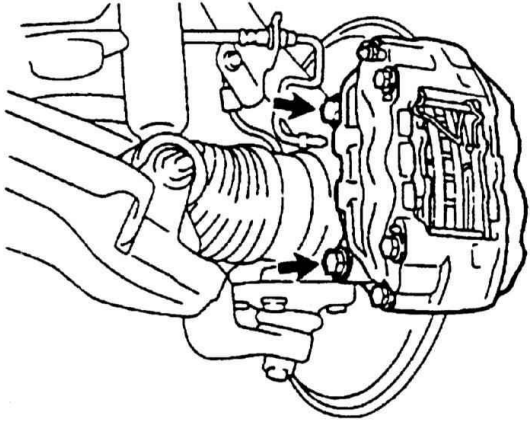
1. Замена колодок и дисков
2. Очистка и смазка тормозных суппортов
3. Проверка и замена тормозной жидкости
4. Обработка прилегающих поверхностей антипригарными составами, защита тормозных шлангов.

Препараты, используемые при обслуживании тормозных механизмов:

1. [Быстрый очиститель Schnell Reiniger, артикул 1900.](#)
2. [Тормозная жидкость Bremsenflüssigkeit DOT4, артикул 8834. **8832, 3098, 8836**](#)
3. [Силиконовый спрей Silicon-Spray, артикул 3955 \(**7567**\).](#)
3. [Алюминиевый спрей Aluminium-Spray, артикул 7533 \(**7560**\).](#)
4. [Медная паста Kupfer-Paste, артикул 7579, медный аэрозоль 3970, **3969**](#)
5. [Синтетическая смазка для тормозной системы, спрей Bremsen-Anti-Quietsch-Spray, артикул 3079, **7573**. Паста - Bremsen-Anti-Quietsch-Paste, артикул **7585, 3077**.](#)
6. [Растворитель ржавчины с молибденом MoS2-Rostloser, артикул 1986](#)
7. [антискрипная паста для направляющих Anti-Quietsch-Paste, артикул 7656.](#)

Введение:

Дисковые тормозные системы бывают двух конструкций: оппозитные (моноблочные), в которых поршни располагаются напротив друг друга и с компенсирующей скобой, в которой поршни расположены с одной стороны суппорта и крепятся на поворотный кулак при помощи отдельной скобы (компенсирующей), такие суппорта иногда называют «плавающими». Суппорт подвижен в направлении оси тормозного диска, «плавает» на направляющих пальцах.

«Плавающий» суппорт	Оппозитный «моноблочный» суппорт
	
<p>Недорогая, легкая конструкция. Используется на недорогих автомобилях как спереди, так и на задней оси. Может дополняться приводом ручного тормоза. Нередко способствует неравномерному износу тормозных колодок. Требуется регулярного обслуживания.</p>	<p>Прочная, тяжелая конструкция. Используется на спортивных или тяжелых автомобилях, внедорожниках, мотоциклах. Распространенная в 70-х годах, сейчас получила второе рождение. Неприхотливая, надежная, малообслуживаемая конструкция.</p>

Общие указания:



Измерение биения диска

Измерение толщины диска

Неравномерный износ

Проверка толщины накладок тормозных колодок и состояние поршней суппортов необходима при каждом техническом обслуживании автомобиля. Замена колодок необходима в том случае, когда очевидно, что тормозные накладки колодок изнашиваются сильнее критического, до момента следующего обслуживания.

Замена дисков: производится при уменьшении толщины рабочей поверхности диска меньше допустимой (измеряется штангенциркулем), при критическом биении (см. инструкцию на автомобиль), биение измеряется индикаторной стойкой. А также при наличии сильной коррозии, трещин и иных повреждений. Замена тормозных дисков производится только попарно, оба на одной оси автомобиля с одновременной заменой тормозных колодок (вне зависимости от их состояния).

Проверка состояния тормозной жидкости: производится при каждом техническом обслуживании, но не реже, чем раз в год. Критерии для замены: срок работы жидкости (см. инструкцию на автомобиль), резкое изменение цвета жидкости (пр.: потемнение и помутнение), температура кипения жидкости менее 165 °С. Синтетические тормозные жидкости склонны поглощать воду при эксплуатации, что приводит к уменьшению температуры кипения. Температура кипения жидкости может измеряться напрямую или по относительному показателю – электропроводности. Самый простой и легкий способ – измерение по электропроводности. Тестер имеет три индикатора. Если при погружении электродов в тормозную жидкость в бачке горит зеленый индикатор, то все в порядке, тормозная жидкость свежая. Если желтый, то содержание влаги в пределах 1-1,5% и дальнейшая эксплуатация возможна. Если горит красный, то содержание влаги предельное – около 3% и следует как можно быстрее заменить жидкость.



Процедура замены колодок:

При любой конструкции суппорта требуется распылить [Растворитель ржавчины с молибденом MoS2-Rostloser, артикул 1986](#) на крепежные детали и посадочные



места тормозных колодок для лёгкости выполнения работ. На «плавающем» суппорте открутить нижний болт, фиксирующий тормозной цилиндр на скобе. Откинуть суппорт вверх и закрепить в этом положении за детали подвески. Для фиксации удобно использовать проволочный крючок. Вынуть старые колодки из направляющих пазов. Вынуть направляющие пальцы суппорта из гнезд. Очистить посадочные места колодок при помощи металлической щетки и распылить на остатки загрязнений [Быстрый очиститель Schnell Reiniger, артикул 1900](#). Направляющие пальцы суппорта и их гнезда очистить от старой смазки и полностью обезжирить быстрым очистителем. Высушить детали.

Утопить поршни тормозных цилиндров (удобно использовать струбцину, если нет специального инструмента). При заедании или чрезмерном усилии в движении поршней снять резиновые пыльники цилиндров, удалить загрязнения и распылить под пыльник [Силиконовый спрей Silicon-Spray, артикул 3955 \(7567\)](#). «Раскатать» поршень суппорта, последовательно выдавливая его из цилиндра при помощи педали тормоза и утапливая обратно струбциной. Проверить легкость движения поршня и повторно распылить под пыльник силиконовый спрей. Надеть пыльник обратно. При невозможности восстановить работу тормозного цилиндра, заменить его или отремонтировать с обязательной полировкой (или заменой) поршня и заменой тормозной манжеты с пыльником.

Сборка: перед установкой тормозных колодок, смазать их направляющие (контактирующие с колодками) поверхности на суппорте [синтетической смазкой для тормозной системы, спрей](#)



[Bremsen-Anti-Quitsch-Spray, артикул 3079](#). Этой же смазкой обрабатываются тыльные стороны колодок и поверхности антискрипных пластин (если они предусмотрены комплектацией). Смазать направляющие пальцы суппорта и их пыльники [антискрипной пастой для направляющих Anti-Quitsch-Paste, артикул 7656](#). Избегайте избыточного нанесения.

Установите детали на место, соберите суппорт. Перед закручиванием крепежных болтов рекомендуется смазать резьбу на выбор алюминиевым спреем, медной пастой или синтетической смазкой для тормозной системы. После сборки обязательно очистить диск от

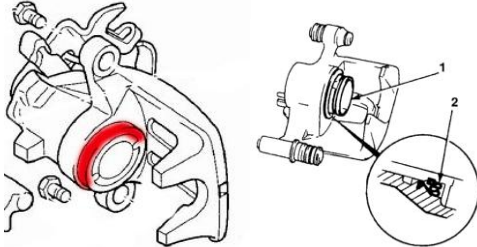
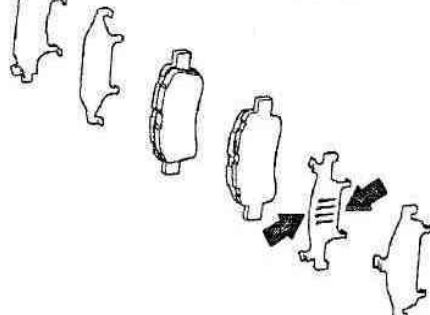
следов использованных составов и от консервационной смазки, используйте [Быстрый очиститель Schnell Reiniger, артикул 1900](#).

Последовательность действий при работе с **оппозитными суппортами** та же. Трудности могут возникнуть только при извлечении колодок, поэтому необходимо использовать [Растворитель ржавчины с молибденом MoS2-Rostloser, артикул 1986](#). Пружины и фиксирующие пальцы колодок смазывать перед установкой на выбор алюминиевым спреем, медной пастой или синтетической смазкой для тормозной системы.

Внимание: при работе с автомобилями, оборудованными системой ABS, с осторожностью обращаться с датчиками ABS и их разъёмами. Обязательно очистить гребенку, с которой датчик считывает сигнал частоты вращения колеса.

Замена тормозных дисков: для замены тормозного диска следует распылить [Растворитель ржавчины с молибденом MoS2-Rostloser, артикул 1986](#) на сопрягаемые поверхности диска и ступицы, в отверстия под шпильки или болты. Полностью снять суппорт, открутить винты крепления диска (если есть). Иногда, например на Мерседесах и внедорожниках Тойота, приходится снимать диск вместе со ступицей и позже отделить диск от ступицы при помощи прессы. Перед установкой нового диска, очистить сопрягаемые поверхности [Быстрым очистителем Schnell Reiniger, артикул 1900](#), высушить и нанести разделяющую смазку, на выбор: алюминиевым спреем, медной пастой или синтетической смазкой для тормозной системы. Теми же составами необходимо обработать крепеж колеса и его прилегающие к ступице поверхности.



<p>Закладка смазки под пыльники тормозного цилиндра. Оттянуть отверткой пыльник и распылить под пыльник силиконовый спрей.</p>	<p>Смазка колодок и антикрипных пластин. Нанести смазку на торцевые поверхности колодок, а также на указанные стрелками поверхности антикрипных пластин.</p>
	



Замена тормозной жидкости: начинается с подбора правильного продукта. Необходимо открыть инструкцию на автомобиль и найти, какой продукт рекомендован, так как современные машины достаточно сильно отличаются друг от друга и необходим индивидуальный подход. Сначала необходимо справиться с инструкцией по эксплуатации. Многие производители указывают минимальные требования, например DOT3. Эту жидкость можно и нужно заменить на более современную DOT4, а в случае спортивного стиля езды, то и на DOT 5.1. Если же производитель предъявляет специальные требования, например последние поколения VAG требуют DOT 4 класса, или же HAMMER H1 требует DOT5, то следует точно исполнять рекомендации. Сравнение стандартных тормозных жидкостей в таблице:

	FMVSS 116	FMVSS 116	FMVSS 116		
	DOT 3	DOT 4	DOT 5.1	ISO 4925	SAE J 1703
Siedepunkt °C	>/= 205	>/= 230	>/= 260	>/= 205	>/= 205
Nasssiedepunkt °C	>/= 140	>/= 155	>/= 180	>/= 140	>/= 140
Viskosität bei -40°C	< 1500	< 1800	< 900	< 1500	< 1800
Viskosität bei 100°C	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5

Для удобства замены лучше воспользоваться установкой по замене, обеспечивающей быстроту и безопасность процесса. Мы используем пневматическую установку Pressol. Установка имеет универсальный адаптер для установки на горловину тормозного бачка. Заправочная ёмкость установки составляет 5 литров, что позволяет заменить тормозную жидкость в 4-5 автомобилях без дозаправки установки. Установка компактна и не требует электричества, только пневмомагистраль с давлением 6-8 атм. После накачки, установку можно отключить от пневмолинии и автономно поменять жидкость в автомобиле, запаса аккумулированного давления хватит.

Процедура: подключить адаптер на тормозной бачок, подключить к адаптеру шланг подачи. Заправить 5 литров тормозной жидкости в установку. Подключить установку к пневмолинии и установить давление на входе 6-8 атм. Регулятором давления установки выставить давление подачи жидкости не выше 1,5 атм. Давление подачи показывает верхний манометр установки.

Поднять автомобиль на подъемник, снять колеса. При наличии на задней оси регулятора тормозных сил, установить подпорки под мост или рычаги и слегка опустить автомобиль, для того, чтобы регулятор пропускал тормозную жидкость к колесным тормозным механизмам. Замену следует начинать с тормозной магистрали, имеющей наибольшую длину. Как правило, с правого заднего колеса. Надеть на прокачной штуцер колеса подходящую прозрачную трубку, опустить в подходящий сосуд для утилизации старой жидкости. Включить кран подачи свежей тормозной жидкости. Открыть прокачной штуцер и сливать старую жидкость до тех пор, пока не потечет свежая. Свежая тормозная жидкость имеет заметно более светлый цвет. Закрыть прокачной

штуцер, снять трубку, одеть резиновую заглушку – колпачок. Перед установкой колеса смазать плоскость его прилегания и крепеж антипригарной смазкой на выбор: алюминиевым спреем, медной пастой или синтетической смазкой для тормозной системы.

Последовательность действий по замене тормозной жидкости.

