

Инструкция по установке, проверке и прикатке тормозной системы на бронированный автомобиль.

1. ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ.

1.1 СБОРКА СТУПИЦЫ ДИСКА И ДИСКА

- Очистите чугунный диск от жира и масел.
- Установите ступицу на тормозном диске, используя монтажный комплект со втулками (сборка ступицы и диска должна быть выполнена без использования любых других сторонних деталей).
- Проверьте наличие осевого перемещения диска относительно ступицы и что осевой размер между тормозным диском и ступицей диска соответствует предписаниям.

1.2. СБОРКА КОМПЛЕКТНОГО ДИСКА НА СТУПИЦУ КОЛЕСА

- Проверьте, что монтажные поверхности ступиц колеса и тормозного диска не имеют забоин и заусенцев; в противном случае эти поверхности должны быть отремонтированы.
- Диск должен монтироваться на колесо легко.
- Для контроля рабочей температуры нанесите термо-краски на внешний диаметр диска (включая возможные ребра и перемычки).

1.3. ПРОВЕРКА

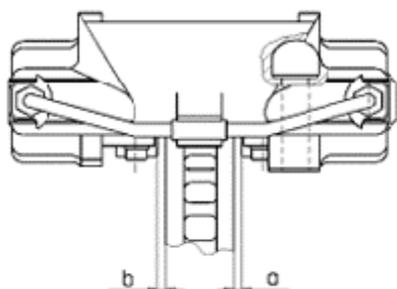
- Проверьте размеры диска, даже после установки на автомобиль.
- Проверьте до и после использования, что диск не касается никакой части тормозного суппорта.

2. ТОРМОЗНЫЕ СУППОРТЫ

2.1. УСТАНОВКА

- Крепление суппорта к крепёжным фланцам или переходному кронштейну может осуществляться болтами или двусторонними калиброванными шпильками с гайкой; эта система позволяет более жесткую фиксацию, и рекомендована для всех суппортов с радиальным креплением.
- Установите суппорт на его крепления таким образом, чтобы стрелка, нанесённая на внутренней половине суппорта, совпала с направлением вращения тормозного диска (диск должен вращаться по направлению от малого поршня суппорта к большому).
- Суппорт должен быть установлен симметрично центральной плоскости рабочих поверхностей тормозного диска: разница между размерами "а" и "b" должно быть не более 0,6 мм (см. рис. 2).
- Выступание/утапливание колодок относительно наружного радиуса тормозного диска не более 0,3 мм (см. Рис. 3 и Рис. 4).
- Проверьте, чтобы ни при каких условиях тормозные колодки не касались ступицы тормозного диска или крепёжных фланцев/кронштейна суппорта.
- Сборка и разборка колодок должна происходить без усилий; радиальные и боковые зазоры между колодками и суппортом должны быть не менее 0,2 мм; при полностью вдвинутых поршнях, зазор между ними и внутренней плоскостью колодки должно быть минимум 0,5 мм (см. Рис. 5).
- Зазоры между внешним диаметром тормозного диска и перемычками суппорта должны быть не менее 2 мм, с разницей по двум сторонам максимум 0,4 мм (см. Рис. 6).
- Затяжка прокачных штуцеров M10x1 должна осуществляться с вращающим моментом 12 - 16 нм. Для контроля температуры примените термо-ленту на внешней половине суппорта,

Рис. 2



$a \neq b : 0,6 \text{ mm MAX}$

Рис. 3

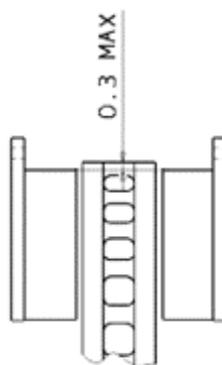
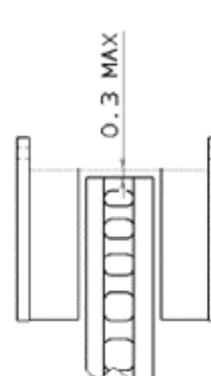
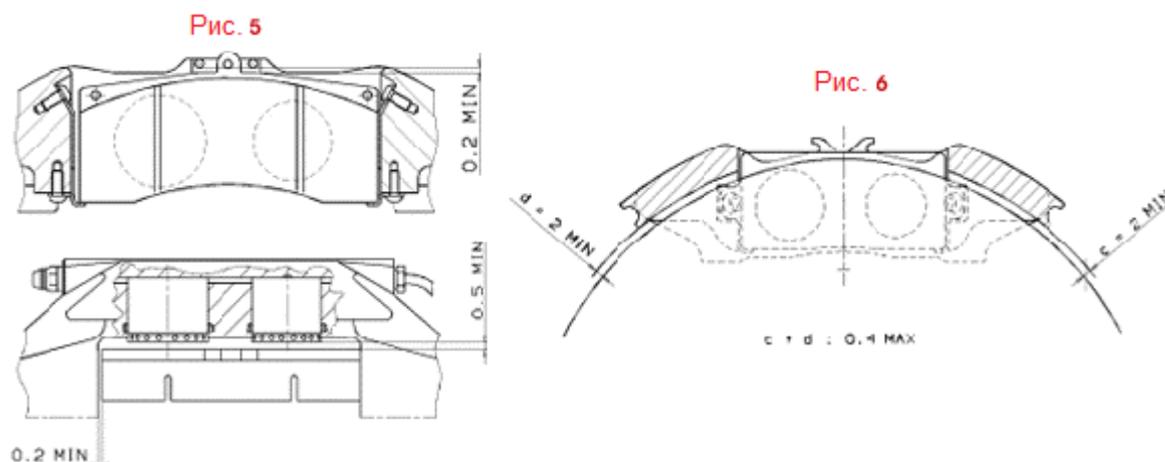


Рис. 4





3. ТОРМОЗНЫЕ МАГИСТРАЛИ

3.1. ВЫБОР ШЛАНГА/ТРУБКИ

- Где возможно, мы рекомендуем использование стальных твердых трубок, так как они не раздуваются под давлением, и не увеличивают рабочий объем тормозной жидкости.
- В случае, если используются гибкие шланги высокого давления, необходимо использовать тип «Тефлон в стальной оплётке».
- Внутренний диаметр магистралей должен быть 2.5 или 3 мм; паразитное перемещение тормозной жидкости на 1 метр таких магистралей составляет 0.2 см максимум (для внутреннего диаметра 2.5 мм), и 0.3 см максимум (для внутреннего диаметра 3 мм) при давлении 70 бар; шланги с меньшим диаметром ограничивают поток жидкости, в то время как шланги с большим диаметром значительно увеличили бы паразитное перемещение тормозной жидкости системы.

3.2. МОНТАЖ

- Фитинги должны быть затянуты предписанным моментом затяжки.
- Уплотнение штуцеров банджо должно осуществляться отожженными алюминиевыми или медными кольцами; эти кольца могут использоваться только однократно.
- Проверьте, чтобы магистрали не были раздавлены или пережаты и что они не подвергаются высоким температурам (около двигателя, выхлопных труб, и т.д.)

4. ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

4.1. ВЫБОР

- Используйте только тормозные жидкости с высокой температурой кипения DOT 3 или DOT 4.
- Используйте только тормозную жидкость из новой, запечатанной бутылки.
- Меняйте жидкость перед каждой гонкой.

4.2. ПРИМЕЧАНИЯ

- Использование иных жидкостей, кроме тормозных, повредит компоненты тормозной системы.
- Так как тормозная жидкость является гигроскопичной, при условии высокой влажности воздуха температура её кипения может значительно понизиться; в этих случаях тормозная жидкость должна заменяться ежедневно.

5. ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

- В случае использования тормозной системы с двумя главными цилиндрами (тандем), прокачайте одновременно один передний и один задний суппорты.
- При прокачке, перед каждым последующим нажатием на педаль, выждите не менее 2 секунд.
- Когда прокачка закончена, для проверки утечек держите давление в течение по крайней мере 10 секунд.
- Долейте тормозной бачек до необходимого уровня.

6. РАБОЧИЕ ОСМОТРЫ

Проехав несколько километров, проверьте следующее:

- Колеса должны вращаться свободно без любого сопротивления.
- Не должно быть никакого трения между тормозным диском и суппортом.
- На педали не должно быть никакого биения (не в режиме торможения), в противном случае нужно установить какой диск вызывает данную проблему и заново проверить сборки - диск/ступица

диска и ступица диска/ступица колеса.

7. ПРИКАТКА

Для прикатки тормозных дисков и колодок, необходимо применять методику соответствующую используемому фрикционному материалу; однако, для притирки колодок к дискам по всей поверхности трения, необходимо, во время первых километров, произвести серию многократных, лёгких, кратковременных надавливаний на педаль тормоза. Только позже Вы будете в состоянии использовать полную эффективность тормозов, когда каждая тормозная колодка достигнет лучшего рабочего состояния. Подобная процедура (притирка поверхностей диск/колодка) также должна быть выполнена при установке колодок уже бывший в употреблении. Только после того, как выполнена прикатка, можно использовать в своих интересах способность торможения тормозной системы.

8. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

- Не должно быть никакого контакта между диском и суппортом.
- Максимальная температура, достигнутая суппортом, должна быть ниже 180°C (проверяется при помощи термо-ленты, наклеенной на суппорт - см. пункт 6.1.h).
- Проверьте рабочую температуру дисков по изменению цвета красок, нанесённых на наружный диаметр диска (см. пункт 5.2.c и Рис. 7).

Рис.7

Цвет краски	Температура обесцвечивания	Примечания
Зелёный	430°C	Достигается везде
Оранжевый	560°C	Достигается на нетормозной поверхности
Красный	610°C	Достигается только на тормозной поверхности

Если ни одна из трех красок не изменила цвет и действие тормозной системы не эффективно, необходимо уменьшить вентиляцию дисков. Кроме того быстрое охлаждение могло увеличить риск образования трещин на дисках.

Если все три краски поменяли цвет, необходимо улучшить охлаждение. Высокая рабочая температура дисков передаётся на суппорты, и вызывает их перегрев.

9. НАСТРОЙКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Тормозная система должна подбираться в соответствии с функциональными особенностями транспортного средства; очень важно, чтобы энергия, выделяемая при торможении, одинаково распределялась между передней и задней осями; когда тормозная система правильно сбалансирована, рабочие температуры передних и задних тормозов не должны сильно отличаться. Возможно распределить баланс тормоза между передней и задней осями посредством регулятора тормозных сил (коромысла «тандема»), но только максимально до 10 %: фактически, для получения хорошей эффективности механизма педали тормоза, усилие от педали тормоза должно всегда передаваться по оси штока главного цилиндра,. Если система не сбалансирована даже после наладки, причины нужно искать где-то в другом месте: рабочий диаметр главного цилиндра, тип суппорта, диаметр диска и т.д. В любом случае, прежде, чем заменить любые компоненты, необходимо удостовериться, что комбинация компонентов работает правильно. Главное правило получения хорошей эффективности состоит в том, чтобы использовать главные тормозные цилиндры близкие по передаваемому давлению и ходу поршней.

10. ОСМОТР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

После каждой гонки необходимо провести следующие осмотры и действия

10.1. ФИТИНГИ

Проверьте, нет ли никаких утечек на различных компонентах, соединениях или фитингах. Если утечка найдена на одних из деталей, или протяните её большим моментом затяжки, или замените дефектный компонент.

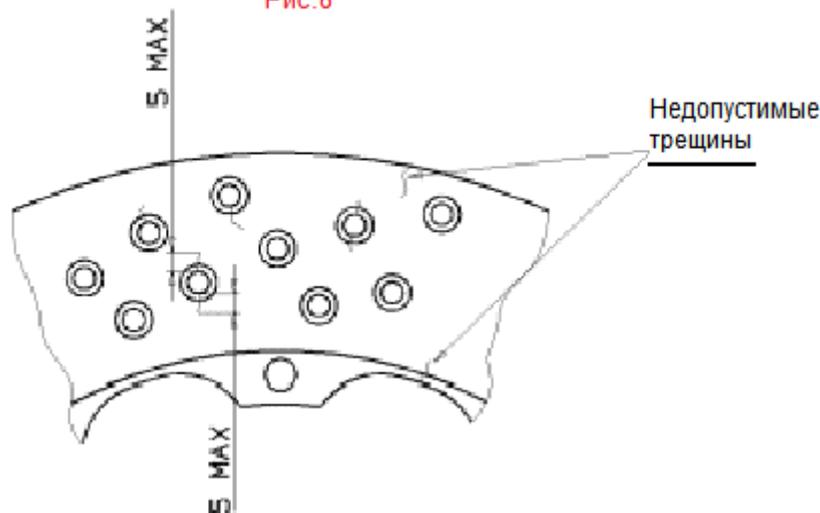
10.2. ТОРМОЗНОЙ ДИСК

Тщательно проверьте рабочие поверхности диска.

Диск не может использоваться далее если:

- на рабочих поверхностях есть трещины, имеющие длину более чем 5 мм; в случае, если трещина начинается с внешнего или внутреннего диаметра, даже если её длина короче, диск должен быть

Рис.8



заменен (см. Рис. 8).

- Имеется износ 1 мм по сравнению с изначальной толщиной (0,5 мм с обеих сторон);
- Рабочие поверхности имеют задиры, которые могут нарушить правильный контакт колодка/диск.

10.3. СУППОРТЫ

а. Проверьте, что трубки, соединяющие половинки суппортов, не погнуты или не сплющены, что может быть вызвано попаданием камней между колёсным диском и суппортом; в случае повреждения, переберите суппорт.

б. Проверьте максимальные температуры, достигнутые суппортом, проверяя термо-ленты, примененные на внутренней половине суппорта:

- если достигнута температура 180 °С, мы рекомендуем переборку суппорта или замену манжет поршней и пыльников;

- Если достигнута температура 210 °С (работе при максимальной температуре суппорт может подвергаться только короткое время), абсолютно необходимо немедленно перебрать суппорт и искать причины перегрева: при продолжении эксплуатации в подобном режиме, правильная работа тормозной системы нами не гарантируется.

10.4. КОЛОДКИ

10.4.1. ПРОВЕРКА ИЗНОСА

Минимальная толщина фрикционного слоя колодок - 2 мм. В противном случае они должны быть заменены.

10.4.2. НЕПРАВИЛЬНЫЙ ИЗНОС

Колодки не должны иметь ненормального или неравномерного износа; следующее должно быть проверено:

а. Разница в максимальном продольном износе не должна превысить 1 мм, принимая во внимание, что направление износа на каждом суппорте должно быть согласно показанному на Рис. 9.

б. Разница в максимальном поперечном износе не должна превысить 1 мм, принимая во внимание, что направление износа на каждом суппорте должно быть согласно показанному на Рис. 10.

Дефектные или чрезмерно изношенные колодки должны быть заменены.

Рис. 9

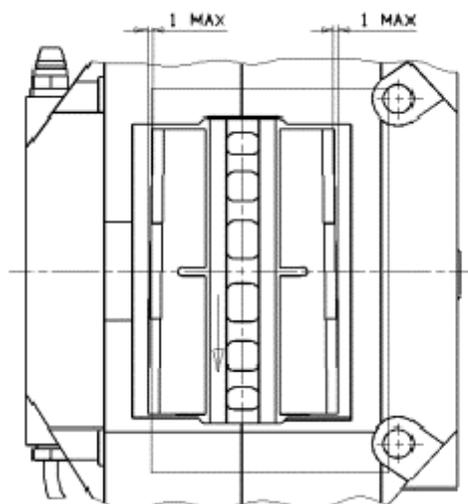
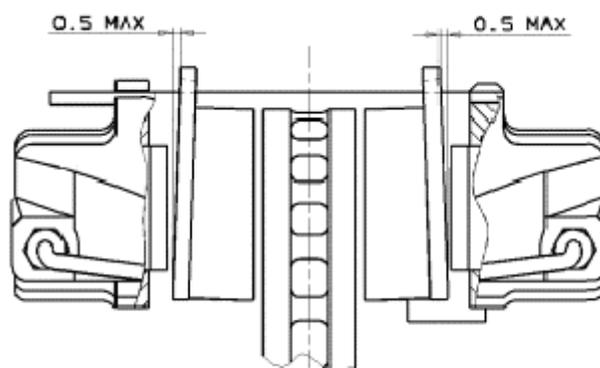


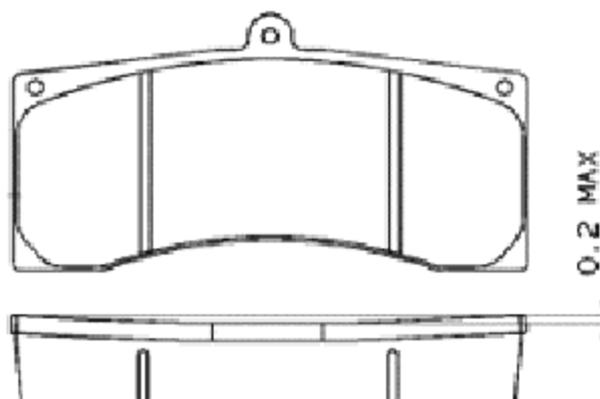
Рис. 10



10.4.3. ДЕФОРМАЦИЯ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ

Неплоскостность опорной пластины колодки не должна превышать 0.2 мм (см. Рис. 11);
- в случае превышения этой величины, колодка должна быть заменена.

Рис. 11



11. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

11.1. ПЕРЕБОРКА И ЗАМЕНА

- Главный Цилиндр

Должен быть перебран максимум после 5000 км пробега или при возникновении проблем;

- Суппорты

Должны быть перебраны максимум после 5000 км пробега или при возникновении проблем, или если температуры будут выше указанных в пункте 10.3.b.

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНО

a. Внешняя очистка главного цилиндра и суппортов должна быть выполнена некорродирующими составами и ни в коем случае не бензином и т.п., так как эти продукты могут повредить резиновые компоненты (уплотнения и пыльники).

b. На время складирования входные и выходные отверстия главного цилиндра и суппортов защищают соответствующими заглушками.

c. Стяжные болты половинок суппортов не могут быть использованы повторно или заменяться на болты другого типа.

d. Замена компонентов на неоригинальные запрещена.

e. Рекомендуем переборку своих продуктов собственным авторизованным персоналом; поэтому мы не несём ответственность за переборку, выполненную кем-то еще.