

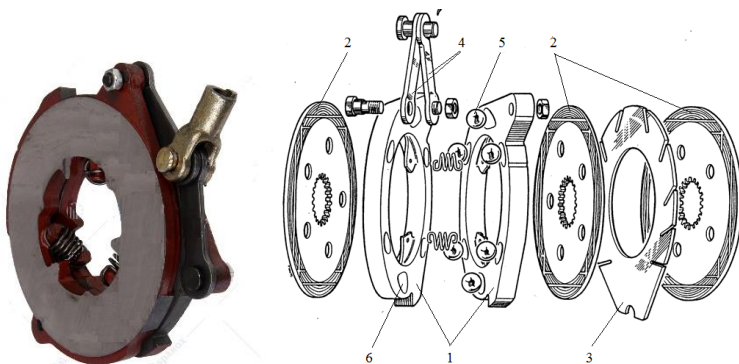
ВЛИЯНИЕ ИЗНОСА ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Студент гр. 101081-15 Ильючик А.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Поварехо А.С.

Тормозная система любого транспортного средства является одной из важнейшей, обеспечивающей не только повышение безопасности движения, но и повышение производительности за счет увеличения скоростей движения. Поэтому, несмотря на достигнутые в области создания тормозных систем результаты, их совершенствование является весьма актуальной задачей.

Колесные тракторы и созданные на их базе машины оборудуются тормозными механизмами (ТМ) различных типов. Одними из широко применяемых на тракторах малого и среднего тяговых классов являются многодисковые тормозные механизмы с самоусилением. В качестве нажимного устройства в них используется шариковый клиновой механизм. (рисунок 1).



1 - нажимные диски; 2 - фрикционные диски; 3 – промежуточный диск;
4 - привод нажимных дисков; 5, 6 – шарики и лунки разжимного механизма

Рисунок 1 – Дисковый ТМ с самоусилением

Наряду с целым рядом преимуществ, таких как, простота конструкции, небольшие габариты, высокая эффективность и др., они имеют ряд недостатков.

Как было установлено, существенные проблемы использования дисковых тормозных механизмов с самоусилением связаны также с используемым для их замыкания приводом. Проблемы, вызванные сложностями точных регулировок тормозных механизмов левого и правого бортов трактора, усиливаются механическим приводом, вносящим дополнительное рассогласование из-за различных износов шарниров, податливостей тяг и других причин.

Установка тормозных педалей в кабине, которая крепится к остову трактора через кронштейны с резиновыми подушками, вызывает характерную проблему механических связей. Так как в процессе торможения происходит деформация упругих элементов, перемещение кабины относительно тормозных педалей приводит к изменению позиции ноги водителя, что вызывает переменное силовое воздействие на тягу рычажного механизма тормоза.

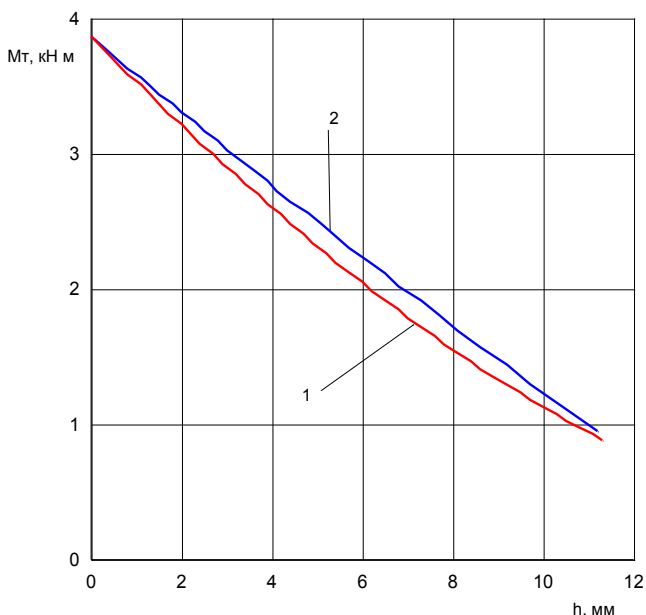


Рисунок 1 – Зависимости тормозных моментов от суммарного осевого хода нажимных дисков: 1 – торможение на переднем ходу; 2 – торможение на заднем ходу

В результате проведенных расчетов установлено, что для данного тормозного механизма характерно снижение разжимного усилия и, соответственно, тормозного момента по мере увеличения суммарного осевого хода нажимных дисков. Полученные зависимости приведены на рисунке 1. Причем для движения машины передним и задним ходом эти зависимости отличаются.

Для обеспечения нормальной работы фрикционных пар сухого трения рекомендуемый зазор между ними в выключенном состоянии должен быть 0,4...0,5 мм. Принимая во внимание высокий коэффициент усиления тормозного механизма с шариковым разжимным механизмом, для исключения эффекта самоторможения необходимо обеспечить еще большие величины зазоров. Таким образом, суммарный осевой зазор между поверхностями трения тормозного механизма будет составлять 2–3 мм.

Использование фрикционных дисков с накладками из материалов, работающих в масле, позволяет получить улучшенные тормозные характеристики, в частности при длительных пробуксовках пар трения, по сравнению с сухими тормозными механизмами. Кроме того, снижается нелинейность характеристики тормозного момента вследствие износа или разрегулировок, так как тормозной механизм, работающий в масле, оказывается менее чувствительным к этим неблагоприятным условиям.