

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Студент гр. 101101-15 Елисеев М.А.

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

Целью настоящей работы является создание предпосылок для усовершенствования конструкции тормозной системы трактора БЕЛАРУС 1523. Для достижения этой цели проведен анализ тормозных систем современных колесных тракторов, выбрана и обоснована конструкция тормозных механизмов (ТМ) и типа привода к ним для тракторов «БЕЛАРУС» тягового класса 2–3. Для оценки эффективности работы предлагаемой конструкции проведен силовой, параметрический расчёты тормозного механизма и анализ эффективности торможения трактора.

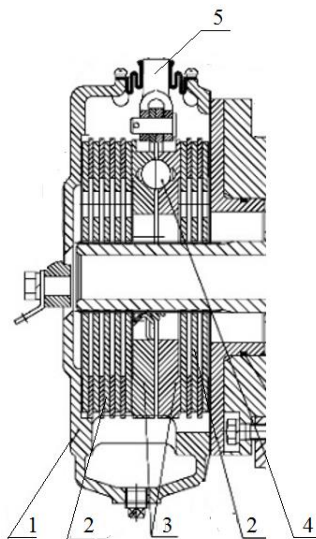


Рисунок 1 – ТМ базовой конструкции: 1 – корпус; 2 – пакет дисков; 3 – нажимные диски; 4 – шариковый механизм сжатия дисков

В базовой конструкции ТМ трактора состоит из восьми фрикционных дисков, помещенных в масло и находящихся корпусе. Сжатие пакета дисков осуществляется шариковым клиновым механизмом разжима, управление которым осуществляется через систему тяг и рычагов с помощью гидростатического тормозного привода (рисунок 1).

Одним из недостатков применяемых в базовой конструкции трактора ТМ является наличие в приводе шарикового клинового механизма сжатия дисков. С одной стороны, наличие сервоэффекта позволяет повысить эффективность тормозного механизма, т.е. создаваемый тормозной момент. С другой стороны, сервоэффект приводит к снижению качества следящего действия, что ухудшает управление процессом торможения. Причем при незначительном изменении коэффициента трения, которое может

быть вызвано температурными изменениями на поверхностях трения, износом пар трения и другими факторами, момент трения меняется значительным образом. Кроме того, наличие рычажного привода нажимных дисков приводит к необходимости регулировки ТМ, а при износе пар трения – к изменению силового и кинематического передаточного отношения от тормозной педали к нажимным дискам. Это в процессе эксплуатации вызывает снижение создаваемого ТМ тормозного момента, и дополнительные издержки на обслуживание тормозной системы.

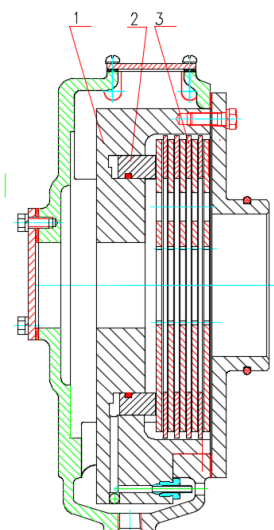


Рисунок 2 – ТМ прямого действия: 1 – корпус; 2 – кольцевой поршень; 3 – пакет дисков

Для устранения указанных недостатков предлагается использовать на рассматриваемых трактора дисковые ТМ прямого действия с гидроприводом, где в качестве нажимного устройства выступает кольцевой поршень (рисунок 2).

Расчеты показали, что вместо восьми фрикционных дисков в базовой конструкции ТМ, достаточно использовать пять, что положительно скажется на компоновке и себестоимости ТМ.

В качестве привода рабочих тормозных механизмов предлагается использовать гидродинамический тормозной привод, используя штатную гидравлическую систему трактора. Это позволит увеличить энергоемкость тормозной системы и надежность ее работы по сравнению с базовым вариантом.

Стояночный ТМ предлагается разместить в коробке передач.

Решение об использовании гидроаккумуляторов и их энергоемкости будет приниматься по результатам расчета дальнейших исследований.