

УДК 629
РАЗРАБОТКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ С КОМБИНИРОВАННЫМИ
ТОРМОЗНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ САМОСВАЛА ШАХТНОГО

И. А. ПОДДУБНЫЙ
Научный руководитель Ю. С. РОМАНОВИЧ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Эксплуатация автомобильной техники связана с повышенным риском для оператора-водителя и людей, работающих с ней. На всем протяжении развития автомобилестроения, конструкторы работали над совершенствованием тормозных систем и механизмов автомобиля, что позволяет повысить активную безопасность.

Шахтная техника эксплуатируется в ограниченном пространстве в сложных дорожных условиях с продольными уклонами до 20 %, поэтому при проектировании шахтной техники особое внимание уделяют эффективности, надежности и безотказности тормозной системы. Применение тормозных механизмов обратного и комбинированного действия позволяет предотвратить возникновение аварийной ситуации при выходе из строя тормозного привода, двигателя и других систем.

Конструкция разработанного тормозного механизма представлена на рис. 1. Тормозной механизм содержит корпус, пакет фрикционных дисков, нажимные пружины, поршни прямого и обратного действия, устройство регулирования зазора между парами трения.

При работающем двигателе в полость цилиндра обратного действия подается рабочая жидкость под давлением, поршень перемещается вправо, преодолевая сопротивление пружин, и освобождает пакет фрикционных дисков. При служебном торможении рабочая жидкость подается в цилиндр поршня прямого действия, который, перемещаясь влево, замыкает пакет фрикционных дисков. При этом в полости поршня обратного действия давление не изменяется, и он сохраняет свое начальное положение. Если в системе гидравлического привода давление рабочей жидкости снизится до 4 МПа, сила давления жидкости в цилиндре поршня обратного действия окажется меньше силы со стороны пружин и фрикционные диски замкнутся и автомобиль остановится.

Для разблокирования тормозных механизмов при эвакуации аварийного автомобиля, в гидроприводе предусмотрен ручной насос, который соединен с полостью цилиндра поршня обратного действия.

Согласно правилам ЕЭК ООН №13 минимальное значение установившегося замедления составляет 5 м/с, тормозной путь не должен превышать 11,2 м. При моделировании процесса торможения замедление составило 6,2 м/с², а тормозной путь – 9,1 м. По результатам проведенных исследований

сделан вывод о том, что нормативные требования к тормозной системе обеспечены.

Максимальное приращение температуры в тормозных механизмах за одно торможение ограничено диапазоном рабочих температур масла, оно не должно превышать $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Согласно проведенным исследованиям, температура фрикционных дисков увеличивается на $47,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ для тормозных механизмов переднего моста, и на $42,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ для тормозных механизмов заднего моста. Приращение температуры фрикционных дисков разработанного механизма не превышает максимально допустимого значения, что позволяет сделать вывод о надежности долговечности и работоспособности тормозных механизмов.

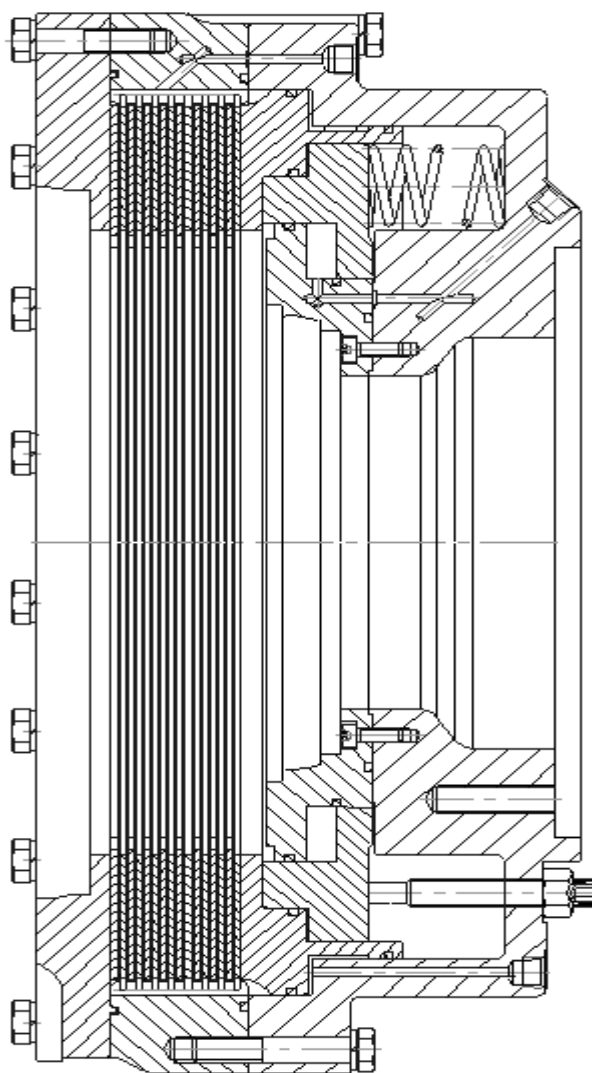


Рис. 1. Конструкция комбинированного тормозного механизма