

Надежность тормозных систем автомобилей-тягачей европейского производства

Кравченко А.П.

Житомирский государственный технологический университет

При выполнении международных перевозок значительная часть украинских автотранспортных предприятий использует подвижной состав известных мировых производителей Mercedes-Benz и Volvo. В частности это автомобили-тягачи Mercedes-Benz Actros 1844 LS и Volvo FH 1242. Анализ нарушения работоспособности и закономерностей появления отказов и неисправностей автомобилей позволяет разработать и осуществить мероприятия технологического и организационного порядка по повышению эффективности использования автопоездов. Важное место занимают системы обеспечения активной безопасности автомобилей, в том числе и тормозные системы.

Исследована надежность 160 единиц автомобилей-тягачей Mercedes-Benz со средним пробегом 700 тыс. км и 100 единиц автомобилей-тягачей Volvo со средним пробегом 600 тыс. км.

Анализ надежности тормозной системы автомобилей Mercedes-Benz выявил следующие нарушения работоспособности: тормозные диски (78,2%), датчики ABS (6,2%), модуляторы EBS (как правило, задней оси) - 6,2%, кабель EBS (2,9%), энергоаккумуляторы – 1,8%, блок EBS (1,7%). Операции замены тормозных шлангов и розеток ABS, модуля управления тормозами имели место в единичных случаях и составляют в сумме около 1%. Средняя наработка на отказ составила 465200,2 км, а среднее значение параметра потока отказов составило $0,823 \cdot 10^{-3}$ 1/км.

Относительно тормозной системы автомобилей Volvo. Зафиксировано отказы: пружины тормозных колодок (57,1%), суппорта (34,3%), клапана ограничителя давления (3,0%), энергоаккумулятора, крана управления тормозами, модулятора, пневмошланга – по 1,4%. Средняя наработка на отказ составила 20000 км, а среднее значение параметра потока отказов составило $0,05 \cdot 10^{-3}$ 1/км.

Проведены расчеты вероятности безотказной работы, вероятности отказа, частоты отказов и интенсивности отказов. Получены законы распределения нарушения работоспособности по наработке. Информация использована для определения объема ремонтных работ по устранению отказов и планированию необходимой номенклатуры и количества запасных частей на автотранспортном предприятии.