

Влияние межколесной связи на устойчивость движения трактора при торможении в различных эксплуатационных условиях

Поварехо А.С.

Белорусский национальный технический университет

Повышение транспортных скоростей тракторных поездов требует существенного внимания к безопасности их движения. При этом наименее устойчивым звеном при торможении является тягач. Вследствие небольшой базы при возникновении сжимающих усилий в сцепном устройстве при торможении даже при незначительных величинах разворачивающего момента, возникающего из-за неравномерности тормозных сил на колесах тягача, велика вероятность складывания звеньев тракторного поезда. Анализ эксплуатационных условий движения позволил выявить основные причины, приводящие к возникновению различных по величине тормозных сил на колесах трактора: торможение на дороге с поперечным уклоном; торможение на дороге с различными сцепными условиями под колесами бортов; неравномерная работа тормозных механизмов.

В работе были составлены расчетные схемы и математические модели для указанных выше случаев. Было установлено, что с увеличением поперечного уклона дороги, высоты центра тяжести трактора и его колеи разворачивающий момент увеличивается и зависит от величины, подводимого к колесам тормозного момента. При торможении трактора на дороге с различными сцепными условиями под колесами левого и правого бортов также возникает разворачивающий момент, величина которого изменяется от нуля при значениях тормозного момента, не вызывающих блокирование колеса, находящегося в худших условиях, до некоторого максимального значения, определяемого разностью коэффициентов сцепления под колесами бортов при уровнях тормозных моментов, вызывающих блокирование обоих колес. Было установлено, что существенное влияние на устойчивость движения оказывает неравномерная работа тормозных механизмов, что особенно характерно для тормозных механизмов с самоусилением широко применяемых на универсально-пропашных тракторах "Беларус". Неравномерную работу тормозных механизмов можно характеризовать коэффициентом неравномерности, представляющим собой отношение большего тормозного момента к меньшему. В работе показано, что повысить устойчивость движения при торможении возможно за счет блокирования межколесной связи. При этом если величина тормозных моментов меньше их значений по сцеплению, разворачивающий момент будет равен нулю при равенстве коэффициента неравномерности тормозных моментов и коэффициента блокировки межколесного дифференциала.