

Особенности использования блокированного межосевого привода при торможении трактора

Поварехо А.С., Рахлей А.И.

Белорусский национальный технический университет

Одним из направлений повышения эффективности торможения тракторов 4x4 класса 0,9-2 является использование тормозных качеств передних колес за счет включения при торможении межосевого привода.

Тормозные силы на колесах мостов трактора с учетом перераспределения тормозного момента определяется по формулам:

$$F_1 = \frac{\Delta M \cdot \eta_1}{u_1 \cdot r_1}; \quad F_2 = \frac{\eta_2 \cdot u_2}{r_2} \cdot (M_{mm} - \Delta M)$$

где M_{mm} – суммарный тормозной момент тормозных механизмов заднего моста; ΔM – перераспределяющийся момент, снимаемый с тормозных механизмов; u_1, u_2, η_1, η_2 – передаточные отношения и КПД трансмиссии от передних (задних) колес до тормозных механизмов соответственно; r_1, r_2 – динамические радиусы колес переднего и заднего моста соответственно. При торможении по схеме 4x4 тормозные силы F_1 нагружают передний мост, его связи с остовом и сам остов трактора. Так, для трактора МТЗ-1221 при коэффициенте сцепления $\varphi=0,7$ максимально возможные тормозные силы передних колес составляют 34,1 кН, а задних (при торможении по схеме 4x2 в тех же условиях) 28,1 кН.

В связи с этим целесообразно ограничивать F_1 в соответствии с имеющимся прочностными показателями переднего моста путем установки в приводе предохранительного устройства, что позволяет использовать лишь часть потенциально возможных тормозных сил передних колес, обеспечивая в то же время существенное увеличение эффективности торможения без дополнительного усиления переднего моста. Как свидетельствуют результаты моделирования, подключение ПВМ практически не оказывает влияния на эффективность торможения полноприводного трактора до определенных значений тормозного момента, развиваемого тормозными механизмами заднего моста. Так для трактора 1221 это наблюдается при превышении тормозными моментами каждого из тормозных механизмов значения в 1400 Н·м.

Таким образом, с точки зрения уменьшения габаритов и металлоемкости узлов межосевого привода величину момента муфты подключения переднего моста в тормозном режиме целесообразно выбирать согласно полученным в работе зависимостям, несколько увеличивая ее с учетом коэффициента запаса, который позволит создать более благоприятный температурный режим работы фрикционных элементов муфты.