

Из выражения (1) видно, что собственная частота не является постоянной величиной, определяемой характеристиками РАГ ( $q$ ,  $EI_{из}$ ,  $l_{тр}$ ,  $l_{из}$ ) и конструкцией ходовой системы ( $l$ ), а зависит от величины натяжения гусеничного обвода  $F$  и, следовательно, может меняться в процессе движения.

#### Литература:

1. Платонов, В.Ф. Динамика и надежность гусеничного движителя / В.Ф. Платонов. – М.: Машиностроение, 1973. – 232 с.

УДК 631.3+62–592

### **Оптимизация рабочих параметров тормозной системы с электротрансмиссией**

Поварехо А.С., Радченко П.В.

Белорусский национальный технический университет

Отличительной особенностью полноприводных универсально-пропашных тракторов является установка тормозных механизмов только на колёсах одного из мостов и блокирование при торможении межосевого привода. Однако это приводит к повышению нагруженности рабочих тормозных механизмов, а также деталей самого межосевого привода.

Применение электромеханических трансмиссий потенциально позволяет использовать тормозные качества электродвигателя, что снижает нагруженность рабочей тормозной системы и повысить качество торможения.

Проведение расчетных исследований процесса торможения трактора, оборудованного электромеханической трансмиссией с целью оптимизации параметров тормозной системы, имело своей целью решение ряда вопросов, основными из которых являются:

- определение рационального соотношения тормозных сил по мостам полноприводного трактора;
- составление расчетной схемы и определение параметров привода управления муфтой подключения переднего ведущего моста с учетом возможности как раздельного, так и совместного электрического и механического торможения;
- определение основных параметров процесса торможения трактора для оценки его эффективности и сравнительная оценка влияния электрического торможения на тормозные качества трактора.

Целевая функция формировалась с использованием аддитивного критерия. В качестве частных критериев принимались: эффективность торможения; энергонагруженность тормозных механизмов; нагруженность силовой передачи.

Установлено, что целесообразным представляется реализация в силовом приводе рекуперационного режима работы электродвигателя, а межосевой привод использовать в качестве регулирующего элемента, перераспределяющего тормозные моменты от тормозных механизмов и электродвигателя в соответствии с весовыми нагрузками на мостах и коэффициентом кинематического несоответствия силовой передачи. Однако следует обеспечить согласование, как эффективности тормозных механизмов мостов, тормозной эффективности электродвигателя, так и синхронности работы тормозных элементов и системы подключения переднего моста.

УДК 631.3+62-592

### **Выбор способа торможения трактора с электромеханической трансмиссией**

Поварехо А.С., Радченко П.В.

Белорусский национальный технический университет

Как показал анализ информационных источников, разработка систем активной безопасности осуществляется в нескольких, направлениях, основными из которых можно назвать: 1)повышение эффективности торможения в различных дорожных условиях; 2)обеспечение устойчивого движения транспортного средства при торможении.

Применение электромеханических трансмиссий у колесных тракторов потенциально позволяет использовать тормозные качества электродвигателя за счет перевода его в рекуперативный режим работы. Это обеспечит увеличение суммарного тормозного момента, реализуемого на колесах мостов трактора, а также позволяет накапливать электрическую энергию для последующего использования в тяговом режиме.

Согласование действий двух тормозных подсистем механической и электрической должно осуществляться с учетом степени воздействия водителя на тормозную педаль (обеспечение следящего действия), а также системы управления торможением должны отслеживать состояние дорожной поверхности и исключать блокирование колёс для обеспечения устойчивости движения.

Решение указанных проблем требует разработки систем автоматического управления торможением, в которых необходимо использовать сложные адаптирующиеся алгоритмы для оценки всех изменяющихся параметров тормозной системы.

При разработке алгоритмов следует учитывать, что:

1. Возможное вспомогательное электрическое торможение, равно как и рекуперативное, малоэффективны при низких скоростях движения;