

Атаманов Ю.Е., Плищ В.Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время для переключения передач на ходу в коробках передач (КП) широко используются многодисковые фрикционные муфты с гидравлическим управлением, так называемые гидроуправляемые муфты (ГУМ). Для исследования динамики разгона машин с переключением передач без разрыва потока мощности используются динамические системы трансмиссии с ГУМ, в которых учитываются перемещение дисков и зазор между ними, зависимость коэффициента трения от относительной скорости дисков и температуры масла и т.п., а поступательно движущаяся масса мобильной машины обычно имитируется вращающимся маховиком. Но податливость и моменты инерции деталей КП, работающие на разных передачах, принимаются постоянными, а поступательно движущаяся масса машины заменяется эквивалентным маховиком [1].

Однако, как видно из расчетной схемы (рисунок 1), и моменты инерции валов и их длины существенно различаются на различных передачах.

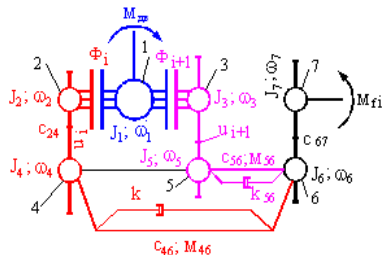


Рисунок 1 – Расчетная схема коробки передач с гидроуправляемыми муфтами

Так, момент инерции ведущего вала на i -ой передаче равен $J_{ii} = J_{\phi i} + J_2 + J_4/u^2_i$, а ведомого вала $J_{ii} = J_5 + J_6 + J_7/u^2_{67}$. Также можно сказать о жесткостях и демпфировании на различных передачах. Моделирование на ЭВМ показало различие в результатах нагруженности элементов КП с ГУМ при одинаковых и различных моментах инерции валов и их длин. Поэтому, это необходимо учитывать при определении нагруженности КП. Сказанное позволяет более точно определять динамическую нагруженность КП и ее составных элементов при переключении передач.

Литература

1. Переключение передач в КП трактора без разрыва потока мощности / В.М. Шарипов [и др.] // Тракторы и сельхозмашины. – 2012. – № 5. – С. 19–23.