

УДК 629.113.004

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ АВТОМОБИЛЯ

Е. С. ЗЯБСКИЙ

Научные руководители: Н. А. КОВАЛЕНКО, канд. техн. наук, доц.;
В. В. ГЕРАЩЕНКО, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Большинство используемых в настоящее время систем автоматического управления скоростью движения автомобиля с гидромеханической передачей (ГМП) имеют недостаток – для них характерно запаздывание в изменении приведенного момента сопротивления к валу двигателя $M_{СПД}$ относительно изменения момента сопротивления движению автомобиля M_C . Это происходит из-за наличия инерционности агрегатов автомобиля, которые описываются соответствующими передаточными функциями. Например, для ГМП передаточная функция имеет выражение

$$W_{ГМП}(P) = \frac{K_{ГМП}}{T_{ГМП}P + 1},$$

где $K_{ГМП}$ – коэффициент передачи момента гидромеханической передачи, равный изменению приведенного момента сопротивления на выходном валу двигателя внутреннего сгорания при изменении момента сопротивления движению автомобиля M_C на 1 Н·м; $T_{ГМП}$ – постоянная времени гидромеханической передачи, характеризующая замедление изменения момента $M_{СПД}$ относительно M_C ; p – комплексное число, состоящее из действительной и мнимой частей и мнимого числа.

Аналогичные уравнения можно записать для двигателя и главной передачи. В их передаточных функциях есть постоянные времени $T_{ГП}$, $T_{ГМП}$, T_D и, таким образом, перечисленные агрегаты автомобиля вносят запаздывание в изменение угловой скорости двигателя ω_D относительно изменения M_C . В результате скорость автомобиля снижается.

Чтобы повысить быстродействие системы управления, предлагается модернизировать существующую путем введения в нее отрицательной гибкой обратной связи, связывающей датчик частоты вращения турбинного колеса ГМП с сумматором. Это ускорит получение информации электронным блоком управления об изменении частоты вращения и выработку управляющей команды на увеличение топливоподачи в двигатель автомобиля.

