

Система динамической стабилизации для гусеничной машины

Бекетов А.А.

Белорусский национальный технический университет

СДС начинает работать в тот момент, когда угол поворота штурвала превышает некоторое заданное значение. В этот момент со спидометра снимается значение скорости гусеничной машины (ГМ). В дальнейшем, продольная скорость ГМ определяется путем интегрирования ускорения, получаемого с продольного акселерометра, поперечная скорость ГМ определяется путем интегрирования ускорения, получаемого с поперечного акселерометра. Интегрирование прекращается, если угол поворота штурвала меньше некоторого заданного значения в течение определенного промежутка времени. В каждый момент времени контроллер СДС вычисляет синус текущего угла отклонения β вектора скорости ГМ от продольной оси машины.

Задача СДС заключается в удержании данной величины в некотором заданном диапазоне. Эта задача решается путем изменения количества топлива, подаваемого в двигатель, h ($h \in [0;1]$) и угла поворота штурвала $wheel$ ($wheel \in [-1; 1]$; $wheel \in [-1; 0]$) – поворот налево; ($wheel \in [0; 1]$ – поворот направо). Изменение величины h производится следующим образом: если значение $\sin \beta$ вышло за пределы заданного диапазона, тогда h уменьшается на величину, пропорциональную отклонению $\sin \beta$ от границы диапазона; если значение $\sin \beta$ находится в пределах заданного диапазона, тогда h увеличивается на величину, пропорциональную отклонению $\sin \beta$ от границы диапазона. Изменение величины $wheel$ производится следующим образом: если значение $\sin \beta$ вышло за пределы заданного диапазона, тогда к значению угла поворота штурвала, заданному водителем, $wheel_{год}$ прибавляется (водитель поворачивает налево) или отнимается (водитель поворачивает направо) величина, пропорциональная отклонению $\sin \beta$ от границы диапазона; если значение $\sin \beta$ находится в пределах заданного диапазона, тогда $wheel$ приравняется $wheel_{год}$.