

## ТЕХНОЛОГИЯ 4 УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС

студент гр.10205414 Ковалев Н.А.

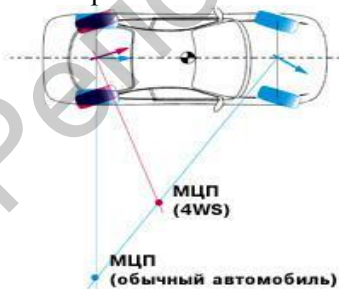
*Научный руководитель – ст. преподаватель Куранова О.В.*

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Технология 4WS (4 WheelSteer, 4 управляемых колеса, полноуправляемый автомобиль), обеспечивает рулевое управление не только передних колес автомобиля, но и задних. Широко применяется на специальной, строительной и военной технике (многоосные тягачи, длиннобазные трехосные автобусы, военные джипы и т.д. Данная технология не связана с т.н. «самоподруливающими» подвесками (пассивные системы, изменяющие положение задних колес только на движущемся автомобиле за счет упругих свойств подвески), а подразумевает активное управление задними колесами и преследует три разные цели, достигаемые одним и тем же решением (изменением мгновенного радиуса поворота):

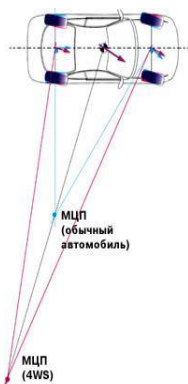
- получить переменную чувствительность автомобиля к повороту руля («острый руль» в парковочно-маневренных режимах и «длинный руль» в скоростных трассовых режимах);
- улучшить маневренность в зоне низких («парковочных») скоростей;
- повысить устойчивость в зоне высоких («трассовых») скоростей.



Мгновенный радиус поворота, он же мгновенный центр поворота (МЦП) — центр пересечения перпендикуляров к направлению движения всех колес автомобиля. На малой скорости и при значительном повороте руля задние колеса поворачиваются в сторону, противоположную передним, что при маневре той же кривизны

позволяет крутить руль на меньший угол. Т.е. чувствительность рулевого управления и маневренность в таком режиме повышаются, радиус поворота уменьшается.

На большой скорости — в быстром вираже или при перестроении из ряда в ряд — задние колеса поворачиваются на небольшой угол в ту же сторону, что и передние. Т.е. автомобиль, совершая



перестроение на автостраде или объезжая неожиданно появившееся препятствие, будет не столько поворачивать, сколько «переходить» из ряда в ряд параллельно полосам разметки. Машина будет двигаться по дуге меньшей кривизны и большего радиуса. Момент, поворачивающий машину вокруг вертикальной оси (силы инерции), будет меньше — стало быть, уменьшится и риск потери курсовой устойчивости и развития заноса задней оси. Чтобы автомобиль не слишком резко реагировал на действия водителя в таком режиме, угол подруливания задних колес обычно ограничивают величиной в 5 градусов. Компания Delphi (США) в 2004-м году разработала систему ActiveRearSteering (ARS). Суть данной системы — удерживать машину на курсе не подтормаживанием колес, а с помощью активного подруливания задних колес, управления избыточной или недостаточной поворачиваемостью без снижения скорости. Работая вместе с АБС, система ARS может стабилизировать автомобиль при торможении на «миксте» — покрытии с неравномерным коэффициентом сцепления.

Управление автомобилем по такой технологии позволяют максимально повысить его маневренность, устойчивость, улучшить парковочные свойства, проходимость автомобиля на пересечённой местности и сделать движение в условиях города более безопасным.

### *Литература*

1. Основы теории и расчёта тракторов и автомобилей .-2 -е изд., перераб. и доп. М., «Колос», 1972. – 521с.