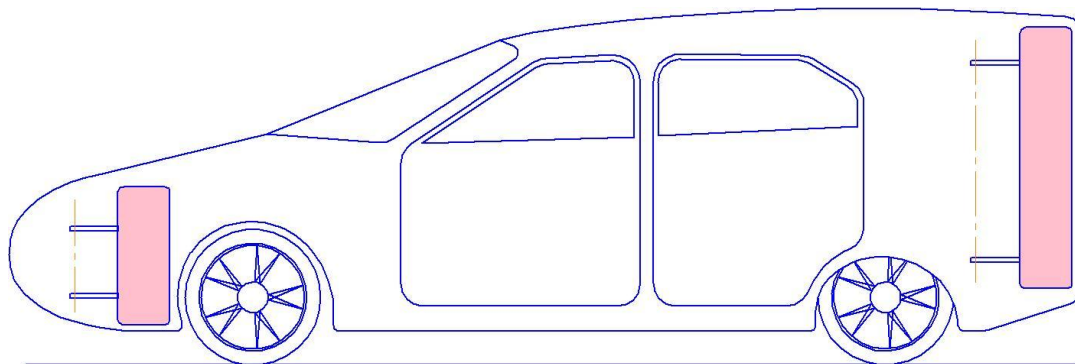
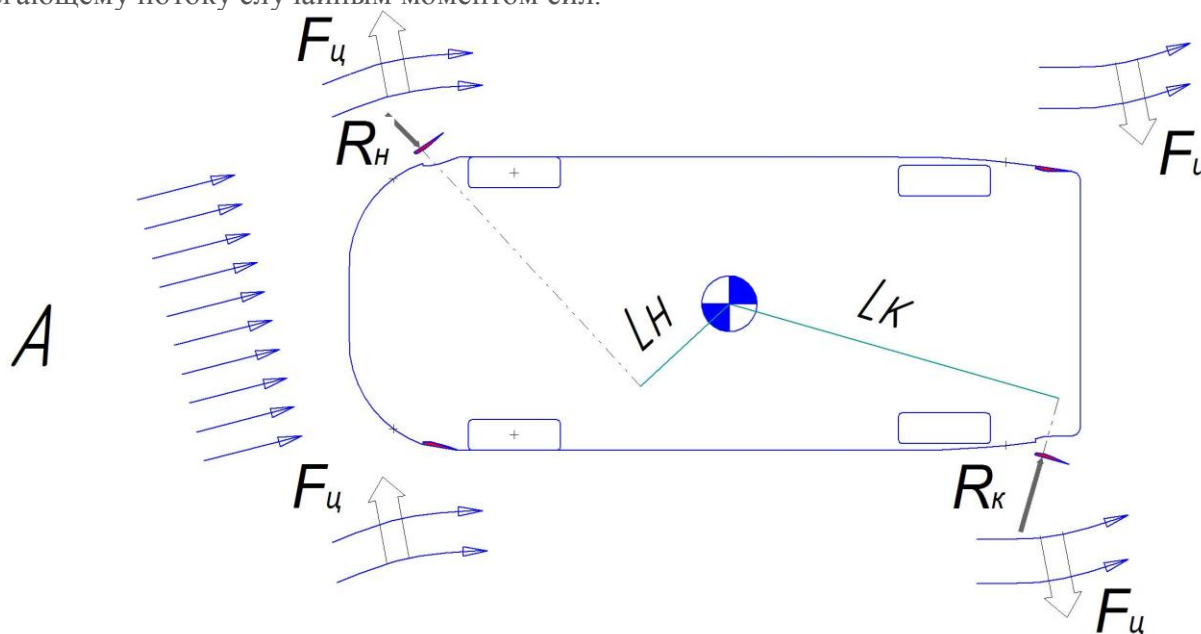


## Курсовая стабилизация легкового автомобиля с кузовом «универсал»



Автомобиль опирается ввремя движения на колёса, другой опоры у него нет и нет других способов курсовой стабилизации, кроме воздействия колёс на дорожное полотно. В связи с этим существующие системы стабилизации воздействуют на колёса, подтормаживая их в зависимости от дорожной ситуации. Вывод: для надёжного контакта с дорогой автомобиль должен быть тяжелым. Такая «безопасность» приводит, в конечном счёте, к повышенной нагрузке на окружающую среду и не подталкивает конструкторов к созданию легкового транспорта с высокой весовой отдачей. Лёгкий автомобиль особенно обтекаемой формы окажется неустойчивым на больших скоростях. Причина неустойчивости в том, что воздух даже симметричное тело обтекает вихреобразно. Вихри с разных сторон имеют разные размеры и число их различно, каждый вихрь создаёт свою лепту в общую сумму аэродинамических сил. И в любой момент тело может оказаться повернутым к набегающему потоку случайным моментом сил.



Если автомобиль едет по дороге с боковым ветром (случай А), то равномерный воздушный поток перед автомобилем (ровный ряд стрелок) меняет направление перед и за кузовом (кривые стрелки). Центробежные силы  $F_c$ , действующие на криволинейный поток воздуха, передаются на кузов в виде разворачивающего момента  $M_c$ . Если дорога скользкая, то достаточно скорости около 30 м/с и  $M_c$  не удастся компенсировать поворотом колёс. На большей скорости не поможет и система электронного подтормаживания колёс. Дело закончится вращением (авторотацией) – это предпосылка к ДТП.

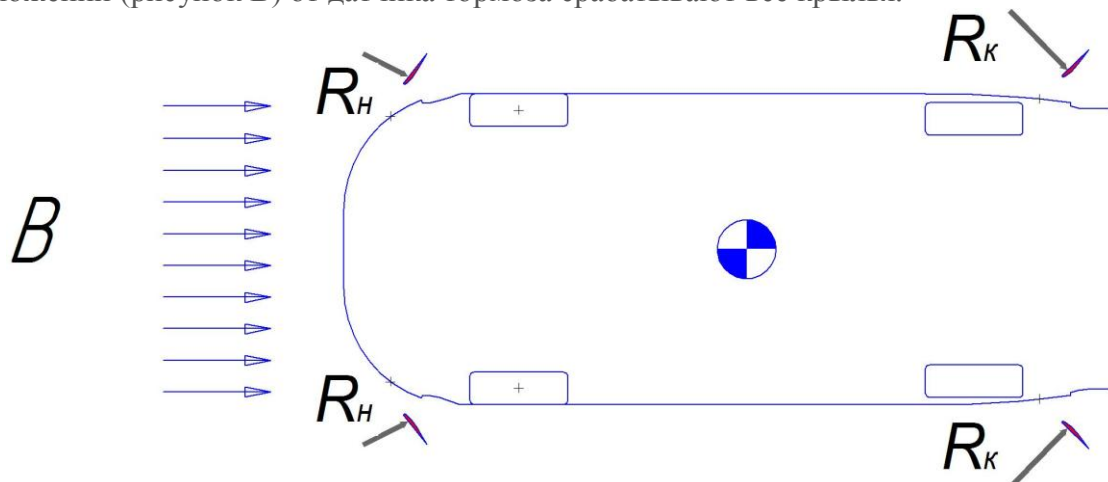
Логично предположить, что проблемы скорости надо решать с помощью аэродинамики. Для создания аэродинамических сил можно использовать выдвигаемые

боковые крылья. На виде с боку они выделены цветом. На рисунке А выдвинуто носовое подветренное крыло и кормовое наветренное. Площадь крыльев и угол отклонения должны быть подобраны так, чтобы удовлетворялось условие равенства моментов вокруг центра тяжести:

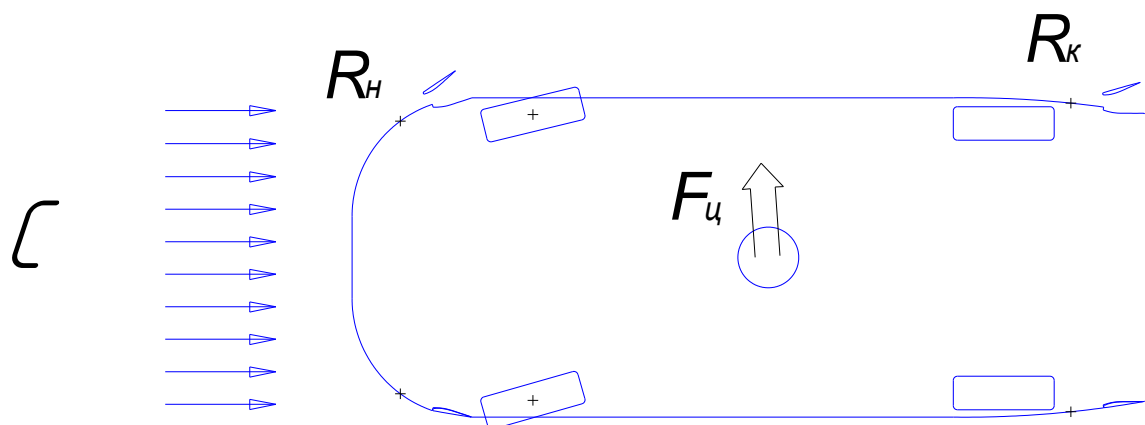
$$M_{ц} = R_{н} \cdot L_{н} + R_{к} \cdot L_{к}$$

Автоматика приводится в действие воздушным датчиком бокового скольжения.

В простых случаях движения без аэродинамического скольжения система может дополнять тормоза и поворот колёс. Тогда, чем легче автомобиль, тем больше аэродинамическая составляющая крыльев, тем эффективней манёвр. При экстренном торможении (рисунок В) от датчика тормоза срабатывают все крылья.



При прохождении поворота (рисунок С) по сигналу датчика бокового ускорения



срабатывают внешние крылья.

В сложных дорожных условиях в компьютерную систему аэродинамической стабилизации должны быть добавлены датчики воздушной скорости, поворота руля и скольжения относительно дорожного полотна.