

Зачем нужно понижать автомобиль?

Очень часто можно услышать об уменьшении дорожного просвета автомобиля. По большей части люди отвечают, что это необходимо для того, чтобы понизился центр тяжести автомобиля. Отчасти это правильно, более низкий центр тяжести благоприятно влияет на перенос веса транспортного средства в повороте, но при этом люди не учитывают, что изменение стандартной кинематики подвески неблагоприятно влияет на поведение автомобиля на трассе в целом. Снижение веса (т.е. нагрузки, а не массы автомобиля) благоприятно влияет на загрузку колёс автомобиля. Чем выше центр тяжести, тем более неравномерная загрузка колёс, внутреннее колесо нагружено больше. Если мы рассмотрим автомобиль, который движется в повороте и укажем все нагрузки (реакции опор N и боковые силы F , которые действуют на колёса, а также центробежную силу, которая приложена к центру тяжести) Центробежная сила создаёт изгибающий момент, который нагружает внутреннее колесо.

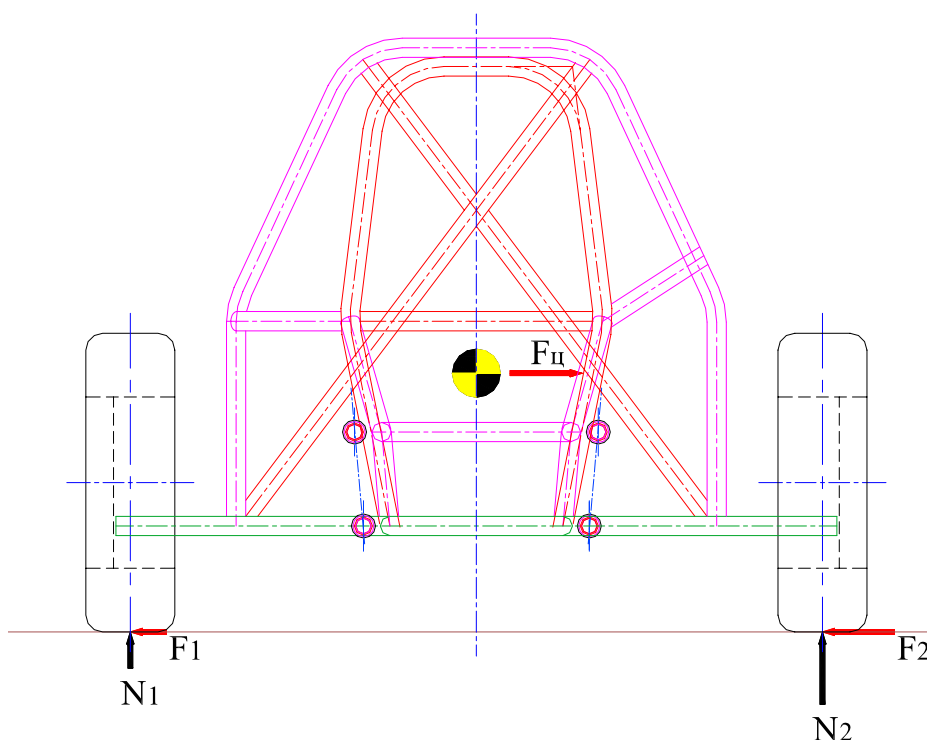


Рисунок 1. Силы, действующие на колёса.

Ввиду того, что боковое колесо более нагруженное, то на нём можно реализовать больший коэффициент сцепления, чем было до этого. С учётом того, что оба колеса дают вдвое большую площадь контакта, то для нас важно, чтобы они оба создавали одинаковую силу. Общая эффективность сцепления колёс с дорогой в повороте всегда снижается, так как уменьшение сцепления на внешнем колесе не восполняется на внутреннем.

Для увеличения скорости прохождения поворотов важно снижение центра тяжести, а также увеличение колеи автомобиля.

Инжиниринговый проект НитроЛАБ
2.9. Негативный эффект при понижении автомобиля

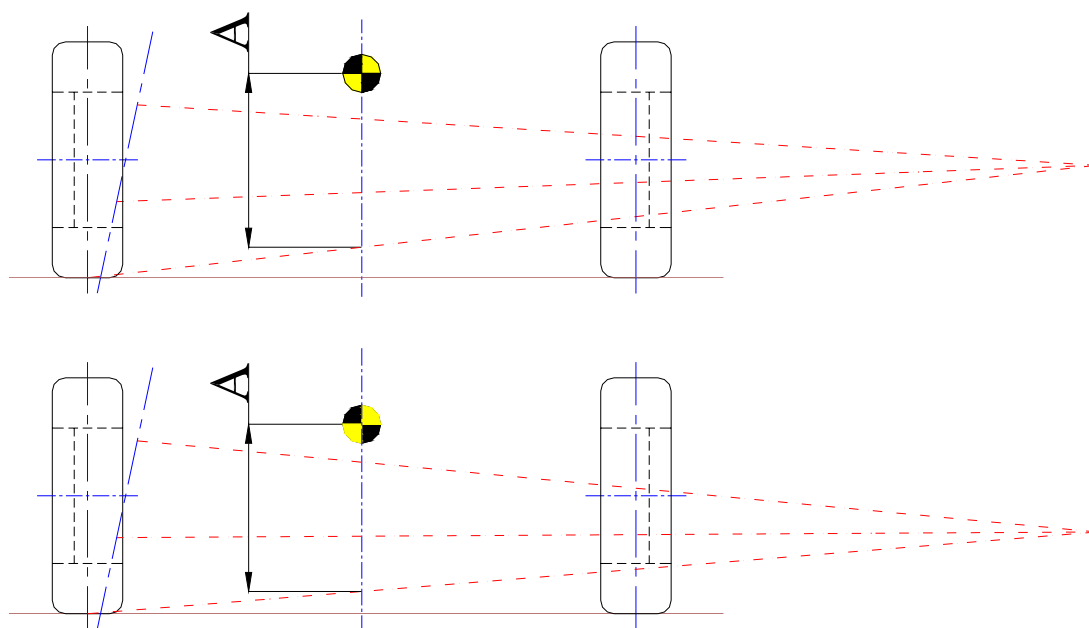


Рисунок 2. Изменение параметров подвески.

Если мы понижаем стандартную подвеску (без изменения точек крепления рычагов), то положение центра тяжести безусловно снижается. Мгновенный центр и центр крена меняют свои высоты. Расстояние от оси крена до центра тяжести увеличивается, соответственно увеличивается опрокидывающий момент, увеличивая таким образом крен автомобиля в повороте. Следовательно, кроме понижения центра тяжести необходимо разработать подвеску заново, учитывая все изменения в кинематике.

Если посмотреть на спортивные автомобили для шоссейно кольцевых гонок, то можно увидеть, что кроме малого дорожного просвета увеличенную колею колёс.



Делается это исходя из следующих причин:

- уменьшение центра тяжести подразумевает уменьшение высоты центра крена, соответственно и мгновенные центры имеют меньшую высоту. Исходя из этого, колёса обеспечивают меньшее изменение колеи и соответственно меньшее боковое скольжение колёс;

- уменьшение высоты мгновенных центров уменьшает подъёмные силы от подвески на кузов. Они возникают в том случае, когда боковая сила в пятне контакта колеса с дорогой, вызывает вращающий момент относительно центра крена. Для улучшения управляемости данные силы должны быть минимальны или их не должно быть вообще;

- с увеличением длины рычага шарниры работают в более благоприятных условиях из-за меньшего угла качания;

Так как стандартный автомобиль является сборником компромиссов и противоречий, то подвеска настроена на строго определённые условия эксплуатации. Следует учесть, что при понижении стандартной подвески может измениться динамическое изменение развала, возможно увеличится паразитное подруливание. Частично с этим можно бороться – например при понижении подвески можно поставить более жёсткие пружины, которые будут уменьшать крен автомобиля, но при этом надо помнить, что в некоторых случаях придётся снижать скорость при прохождении поворотов, так как более жёсткая подвеска не всегда отрабатывает ямы и выступы на дорожном покрытии.

Фирмы, которые выпускают комплекты запчастей для понижения стандартной подвески являются продавцами, поэтому очень многое они не договаривают – у них цель одна – увеличение продаж. Именно поэтому необходимо очень осторожно прислушиваться к их «доводам».

1. Классификация багги
 - 1.1. Определение багги как транспортного средства
 - 1.2. Багги в США
 - 1.2.1. Спортивные багги, грузовики, прераннеры – классификация, примерные бюджеты
 - 1.2.2. Песчаные багги Sandrail
 - 1.2.3. Пляжные багги Dune buggy
 - 1.2.4. Канадские багги
 - 1.2.5. Багги – краулеры
 - 1.3. Багги в России
 - 1.3.1. Спортивные багги
 - 1.3.2. Обзор халявных чертежей
 - 1.3.3. Архив
 - 1.4. Багги в Европе
 - 1.4.1. Обзор машин
 - 1.5. Багги в Латинской Америке
 - 1.6. Багги в Австралии
 - 1.7. Военные багги
 - 1.8. Прототипы Хаммера
2. Подвеска транспортного средства
 - 2.1. Основные положения, термины и определения
 - 2.2. Определение основных параметров подвески на поперечных А-образных рычагах
 - 2.3. Определение основных параметров подвески на диагональных рычагах
 - 2.4. Определение основных параметров подвески с неразрезной балкой
 - 2.5. Определение основных параметров подвески для триального автомобиля.
 - 2.6. Изготовление поворотных кулаков по американской технологии
 - 2.7. Процесс изготовления подвески для багги на примерах
 - 2.8. Отличие настроек подвески под конкретные трассы
 - 2.9. Негативный эффект при понижении стандартной подвески**
3. Повышение мощности поршневого двигателя внутреннего сгорания
 - 3.1. Что такое мощность
 - 3.2. Что такое крутящий момент
 - 3.3. Способы повышения эффективной мощности двигателя
 - 3.4. Отличие европейской и американской школ двигателестроения
 - 3.5. Системы изменения фаз газораспределения. Отличие немецкой и японской школ.
 - 3.6. Роторно-поршневые двигатели внутреннего сгорания
 - 3.7. Система выпуска отработавших газов двухтактного и четырёхтактного двигателей. Расчёт основных параметров
 - 3.8. Десмодромный привод МГР
4. Трансмиссия транспортного средства
 - 4.1. Расчёт передаточных чисел трансмиссии