

# Базовый цикл

Предмет «Основы управления транспортными средствами»

Тема 3. Влияние свойств транспортного средства на эффективность и безопасность управления



Автомобиль

Конструктивная безопасность

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

Активная  
безопасность

Ее работа направлена на  
**предотвращение** или  
**снижение угрозы ДТП**

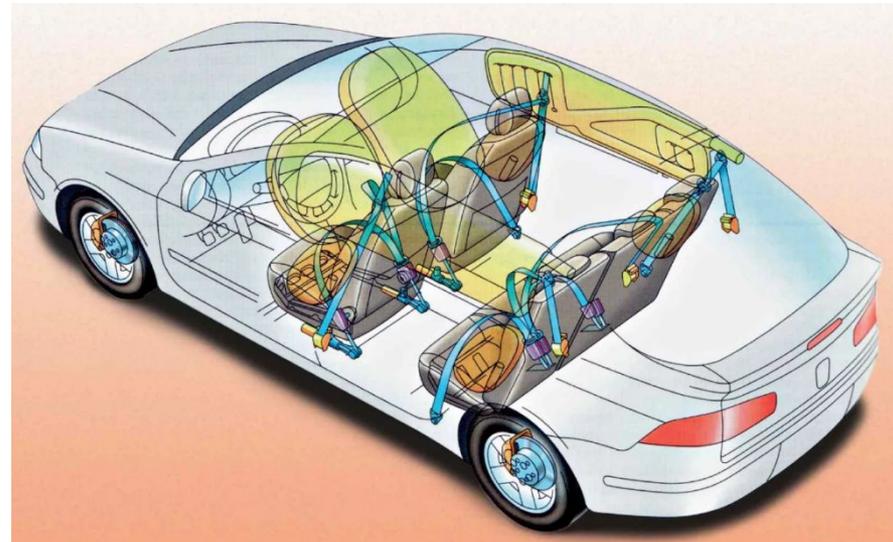
Помогает водителю осуществлять  
управление ТС в меняющихся условиях



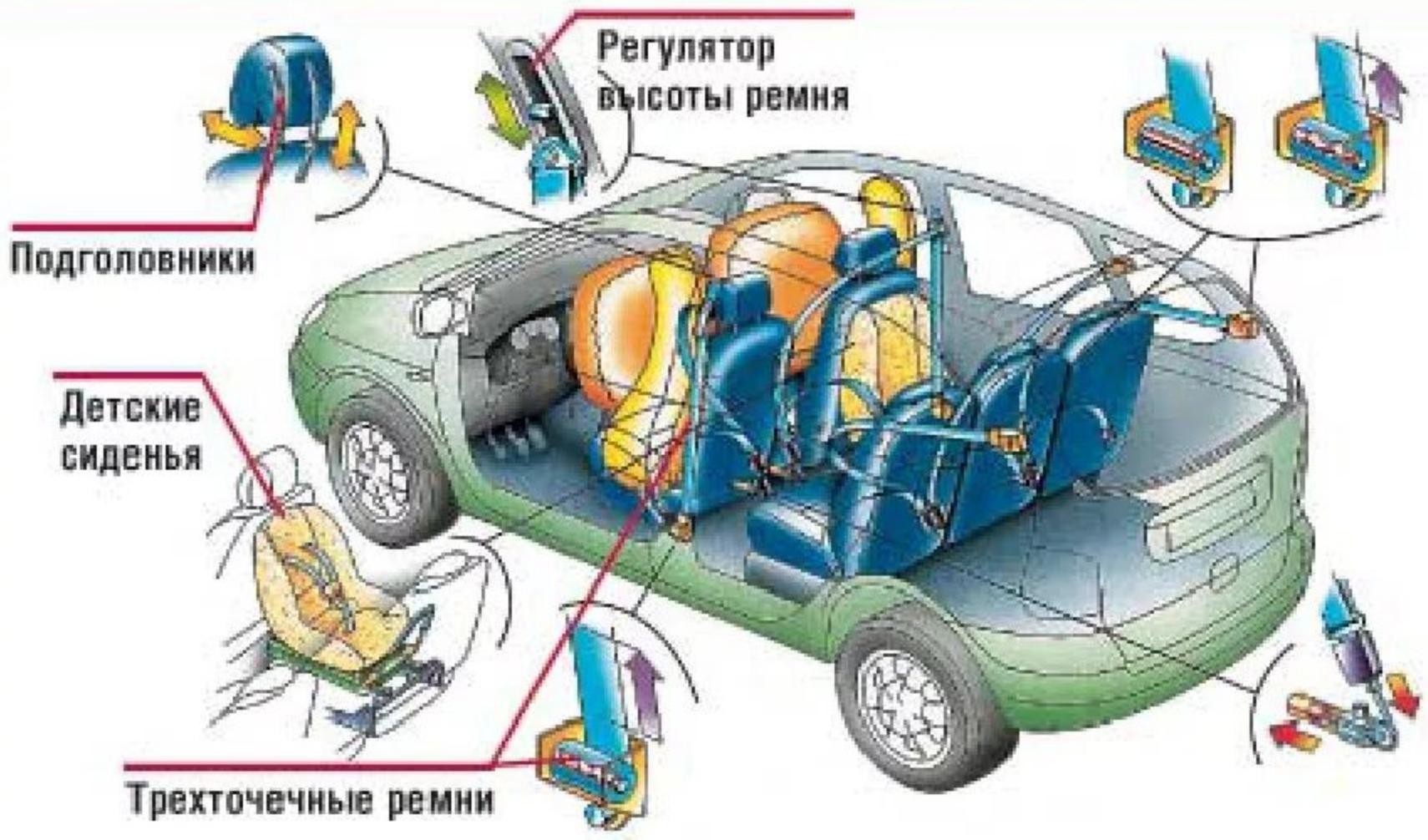
Пассивная  
безопасность

Работает при неотвратимости  
ДТП (т.е. во время ДТП)

комплекс эксплуатационных свойств автомобиля,  
обеспечивающих при возникновении ДТП  
**исключение или хотя бы снижение травм**  
водителя, пассажиров, пешеходов.



# Основные элементы системы пассивной безопасности



# Каждый автомобиль обладает определенным уровнем активной безопасности

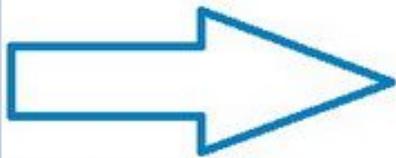
## Качества конструкции, влияющие на активную безопасность

- компоновка автомобиля (форма кузова, база, привод и др.);
- устойчивость (способность автомобиля противостоять заносу и опрокидыванию в различных дорожных условиях при высоких скоростях движения);
- управляемость;
- маневренность;
- стабилизация;
- тормозная система;
- рулевое управление;
- правильная установка управляющих колес автомобиля;
- надежные шины.

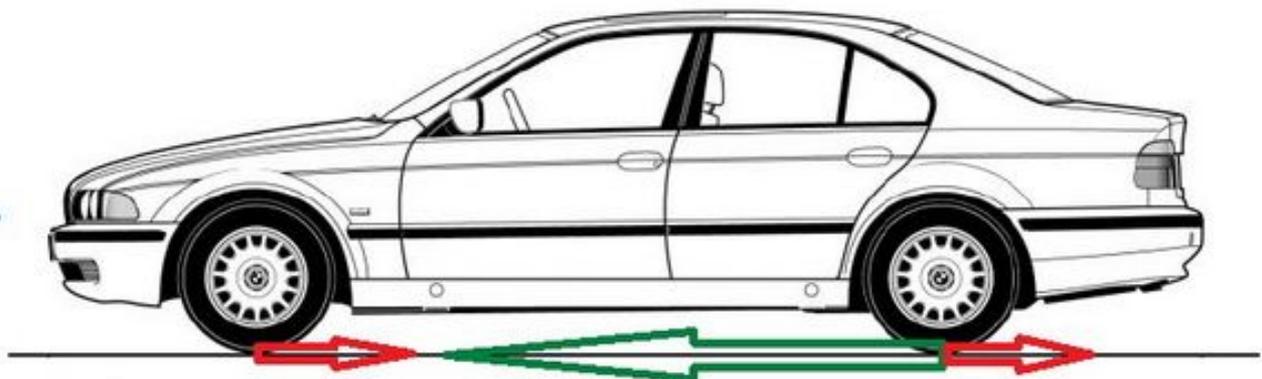
Современные автомобили оборудуются электронными системами активной безопасности

## Силы, действующие на автомобиль во время движения

- Тяговая сила (сила тяги);
- Сила сцепления колес с дорогой;
- Сила сопротивления качению;
- Сила реакции дороги;
- Сила тяжести;
- Сила инерции;
- Сила лобового сопротивления;
- Центробежная сила.



Сила сопротивления воздуха



Сила сопротивления качению

Сила тяги на колесах Сила сопротивления качению

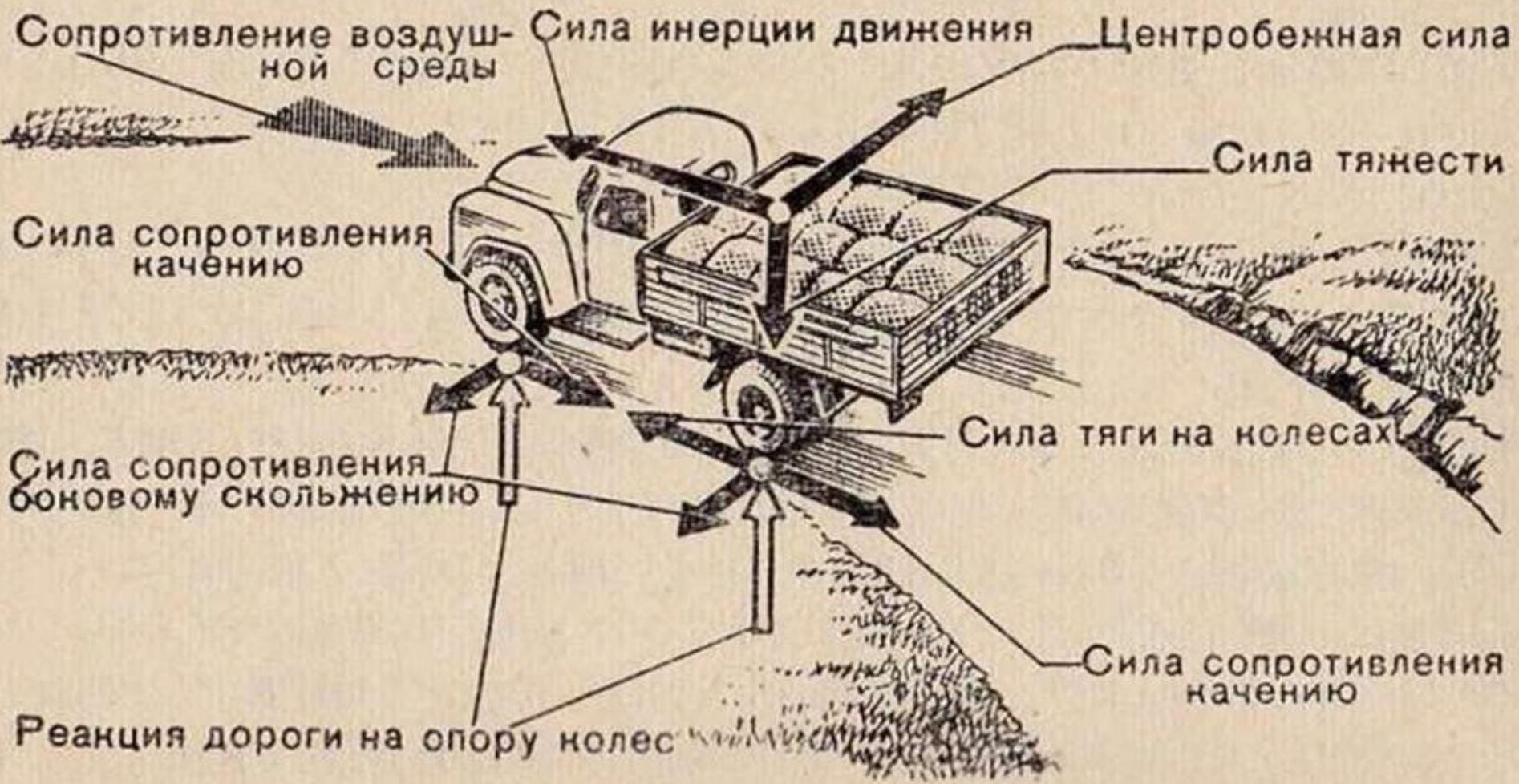


Схема сил, действующих на автомобиль

## Сил тяги

Это толкающая автомобиль сила, которая возникает из за сопротивления дороги, которое передается ведущим колесам, далее к несущей системе (рама, кузов).

Тяговый момент на ведущих колесах стремится сдвинуть верхний слой дорожного покрытия

Зависит от мощности двигателя

Зависит от силы сцепления

Увеличивается при переходе на более низкую передачу



Сила сцепления

Противодействует скольжению колес относительно поверхности дороги

Она равна силе трения, возникающей в месте контакта колеса с дорогой

Показатель - **коэффициент сцепления** (определяется по соотношению силы сцепления к сцепляемому весу)

Низкий – на льду

Высокий – на сухом асфальте



# ПЯТНО КОНТАКТА ШИНЫ С ДОРОГОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ

ВЫСОТА ПРОТЕКТОРА ШИНЫ СКОРОСТЬ	НОВАЯ ШИНА 8 ММ	СРЕДНИЙ ИЗНОС 4 ММ	ИЗНОШЕННАЯ ШИНА 1.6 ММ
5 КМ/Ч	 100%	 100%	 100%
75 КМ/Ч	 74%	 58%	 16%
125 КМ/Ч	 47%	 11%	 6%

# Сила сопротивления качению

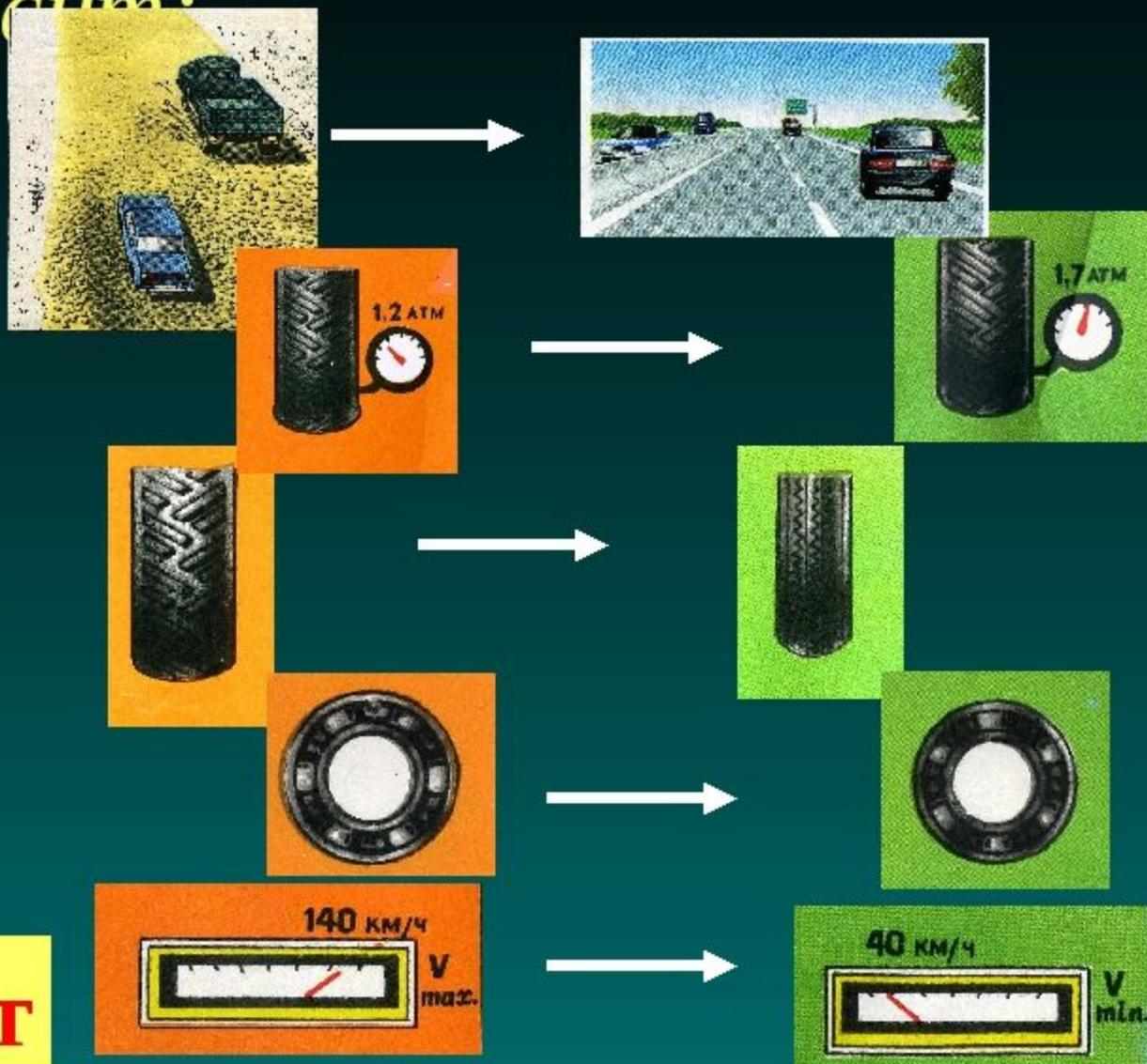
Возникает из-за деформации покрышки



# Сила сопротивления качению колес зависит:

- От покрытия дороги
- От давления в шинах
- От рисунка протектора
- От регулировки подшипников колес
- От скорости движения

**возрастает**

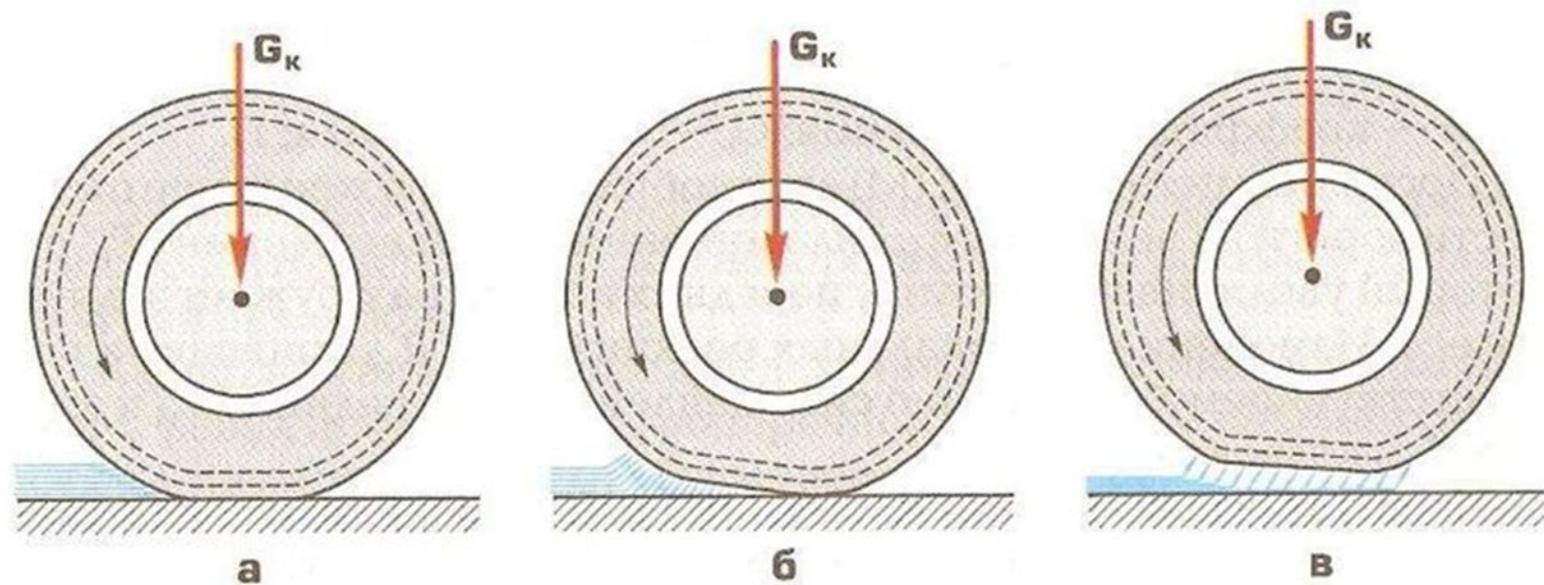


Аквапланирование  
(гидроскольжение)

«ВОДЯНОЙ КЛИН»

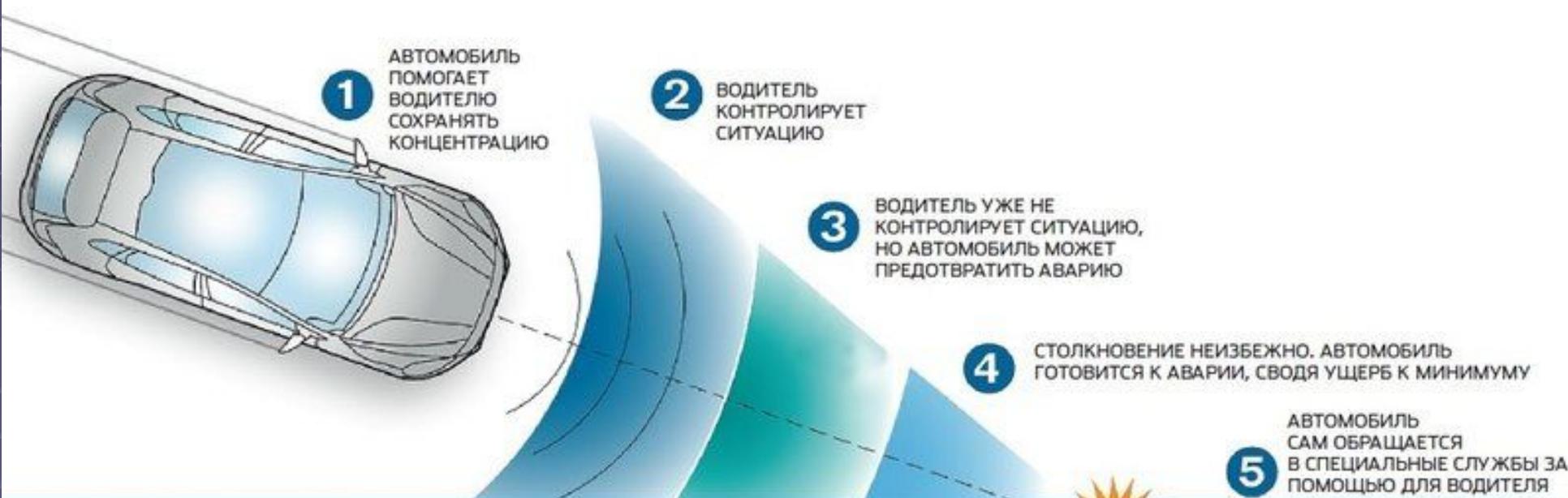
скольжение передних (управляемых) колес транспортного средства по тонкому слою воды на твердых и гладких дорожных покрытиях. Практически не зависит от массы транспортного средства. Возникает при критической скорости движения, когда **сопротивление воды** выдавливанию из зоны контакта шины с дорогой будет становиться **равным вертикальной нагрузке** на шину. И в результате этого колесо будет отрываться от дорожного покрытия и скользить по водяной пленке

В случае потери сцепления с дорогой из-за образования "водяного клина", надо снизить скорость, применяя торможение двигателем



**Схема возникновения аквапланирования колеса:**

**а** — вода из пятна контакта удалена через канавки на протекторе шины; **б** — вода полностью не успевает удаляться из пятна контакта, и передняя часть колеса «всплывает» на «водяной подушке»; **в** — шина, полностью потерявшая контакт с дорогой;  $G_K$  — сила тяжести, приходящаяся на одно колесо



**1** АВТОМОБИЛЬ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЮ СОХРАНЯТЬ КОНЦЕНТРАЦИЮ

**2** ВОДИТЕЛЬ КОНТРОЛИРУЕТ СИТУАЦИЮ

**3** ВОДИТЕЛЬ УЖЕ НЕ КОНТРОЛИРУЕТ СИТУАЦИЮ, НО АВТОМОБИЛЬ МОЖЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ АВАРИЮ

**4** СТОЛКНОВЕНИЕ НЕИЗБЕЖНО. АВТОМОБИЛЬ ГОТОВИТСЯ К АВАРИИ, СВОДЯ УЩЕРБ К МИНИМУМУ

**5** АВТОМОБИЛЬ САМ ОБРАЩАЕТСЯ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ ЗА ПОМОЩЬЮ ДЛЯ ВОДИТЕЛЯ

**НОРМАЛЬНОЕ ВОЖДЕНИЕ**

**КОНФЛИКТНАЯ СИТУАЦИЯ**

**УКЛОНЕНИЕ**

**СНИЖЕНИЕ УЩЕРБА**

**ПОСЛЕ АВАРИИ**

- ВСТРОЕННЫЙ АЛКОТЕСТЕР
- КОНТРОЛЬ ВНИМАНИЯ
- АДАПТИВНЫЙ КРУИЗ-КОНТРОЛЬ
- МОНИТОРИНГ МЕРТВЫХ ЗОН
- ПОМОЩЬ ПРИ СПУСКЕ
- АКТИВНЫЙ БИ-КСЕНОН
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПАРКОВКА
- РАСПОЗНАВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ
- АКТИВНЫЙ ДАЛЬНИЙ СВЕТ
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПЕРЕКРЕСТНОМ ДВИЖЕНИИ

- СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ
- МИГАЮЩИЕ СТОП-СИГНАЛЫ
- УДЕРЖАНИЕ НА ПОЛОСЕ

- АВТОТОРМОЖЕНИЕ ДО 50 КМ/Ч
- РАСПОЗНАВАНИЕ ПЕШЕХОДОВ, ВЕЛОСИПЕДИСТОВ, ЖИВОТНЫХ

- АВТОТОРМОЖЕНИЕ ДО 50 КМ/Ч
- РАСПОЗНАВАНИЕ ПЕШЕХОДОВ, ВЕЛОСИПЕДИСТОВ, ЖИВОТНЫХ

**АВАРИИ**

- ПАТЕНТОВАННАЯ СИЛОВАЯ СТРУКТУРА
- ПРЕДНАТЯЖИТЕЛИ РЕМНЕЙ
- ЗАЩИТА ОТ ПЛЕЧЕВЫХ ТРАВМ
- ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОЛЕНЕЙ
- ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЕШЕХОДОВ
- СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ БОКОВОГО УДАРА
- СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПРИ ПЕРЕВОРОТЕ
- СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ДЕТСКОГО КРЕСЛА