



Экономичное вождение автомобиля КАМАЗ-54901

Перед началом лекции

Инструктор по обучению:

Денис Шарипов



Поставьте, пожалуйста, свои телефоны в беззвучный режим



**Экономичное вождение
=
Профессионализм**

Экономия топлива

Экономичное
вождение:



Средний пробег
в месяц 16-18 т.км

От 2-х литров



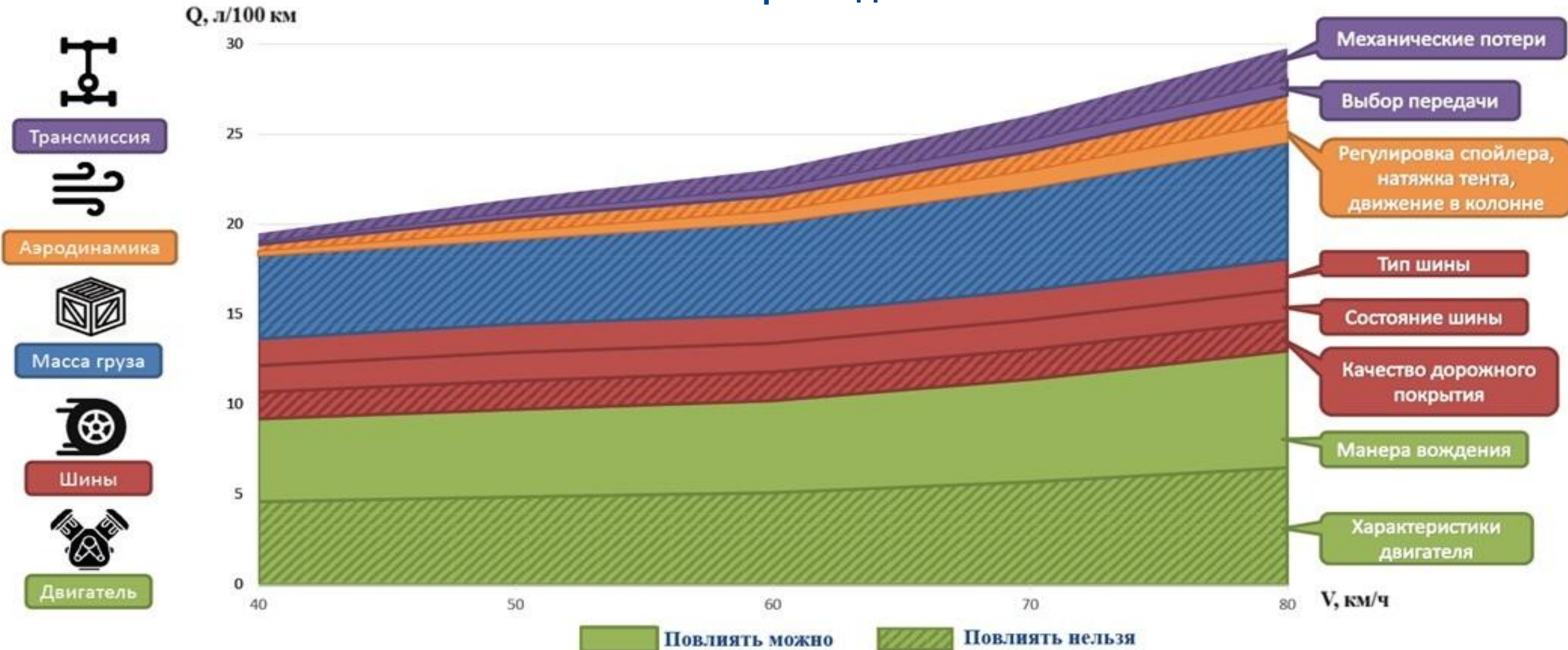
на 100 км







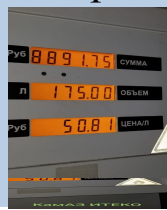
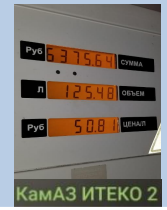


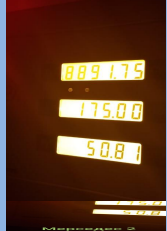
=

Экономия 290-330
литров

Основной расход топлива



Сравнительный заезд с ИТЕКО по маршруту Н.Челны-Челябинск-Тюмень

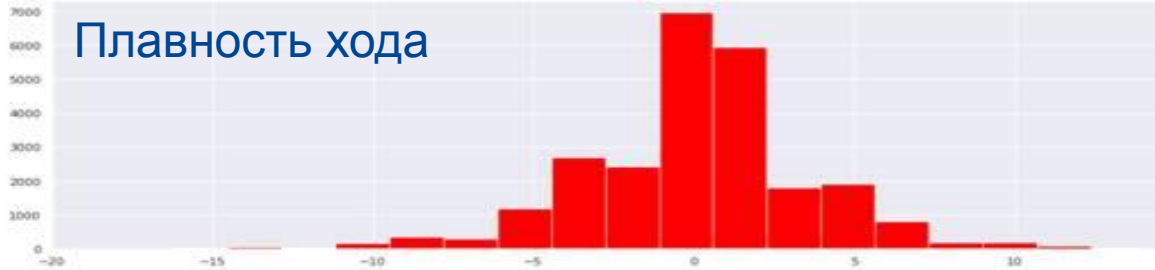
 <p>15 т</p> <p>Пробег: 1128 км</p>	<p>Водитель НТЦ</p>	<p>Потрачено топлива: 297л</p>  <p>+</p> 	<p>Ср. расход по доливкам: 26,3л/100км</p>
 <p>11.5 т</p> <p>Пробег: 1157 км</p>	<p>Водитель ИТЕКО</p>	<p>Потрачено топлива: 300л</p>  <p>+</p> 	<p>Ср. расход по доливкам: 25,9л/100км</p>
 <p>11.5 т</p> <p>Пробег: 1144 км</p>	<p>Водитель ИТЕКО</p>	<p>Потрачено топлива: 350л</p>  <p>+</p> 	<p>Ср. расход по доливкам: 30,5л/100км</p>



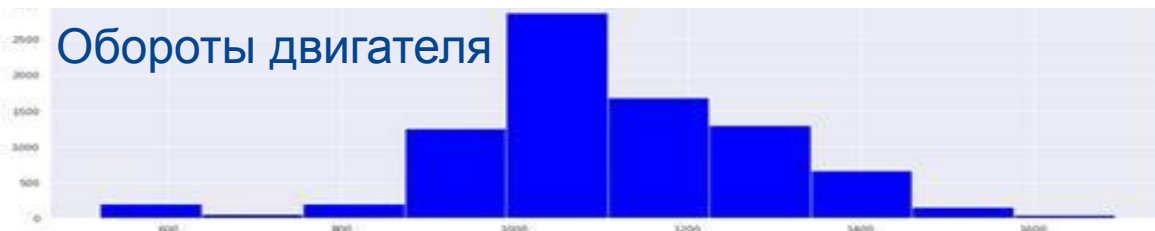
Результаты обучения водителя КАМАЗ

До обучения

Плавность хода



Обороты двигателя



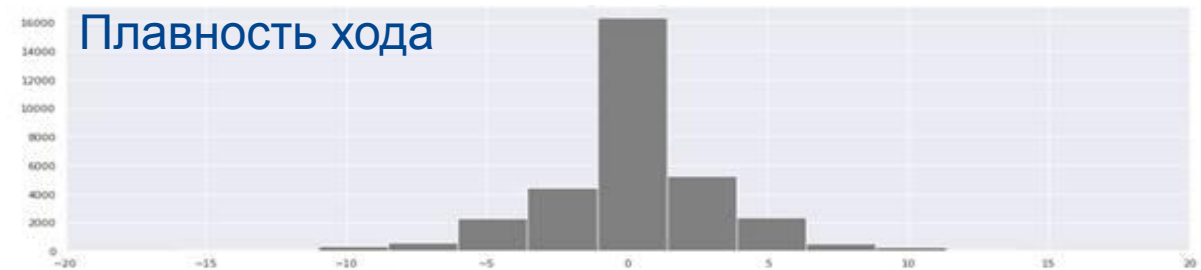
Распределение скорости движения



Расход топлива: 32,3 л/100 км

После обучения

Плавность хода



Обороты двигателя




Распределение скорости движения



Расход топлива 29,1 л/100 км

Основные меры предосторожности

- Обкатка первые 1000 км.
- Смену предохранителей осуществлять того же номинала. **Не путать их местами.**
- Перед началом движения прогреть двигатель до **40 градусов (оптимально до 70 градусов).**
- В холодное время не вращать руль пока не **прогрееется жидкость ГУРа (5 – 10 минут).**
- Резкий останов двигателя после работы под нагрузкой **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**
- Запрещается буксировка автомобиля КАМАЗ-54901 с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданного вала от ведущего моста.



Особенности конструкции КАМАЗ-54901

Седельный тягач КАМАЗ-54901



Ресурс автомобиля – **1 200 000 км**
 Межсервисный интервал – **120 000 км**

Снаряженная масса, не более, кг	9 150
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	10 350
Полная масса автомобиля, кг	19 500
Масса буксируемого полуприцепа, кг	34 850
Модель двигателя	KAMAZ-910.15-450
Мощность, кВт (л.с.)	331 (450)
Крутящий момент, Нм	2300
Модель коробки передач	ZF Traxon
Ведущий мост	Daimler HL 6
Высота седельно-сцепного устройства, мм	1150
Вместимость топливных баков, л	700+600
Внутренняя ширина кабины, мм	2240
Внутренняя высота кабины, мм	1980 ровный пол

Взаимосвязь крутящего момента и мощности двигателя



×



=



7022

Взаимосвязь крутящего момента и мощности двигателя



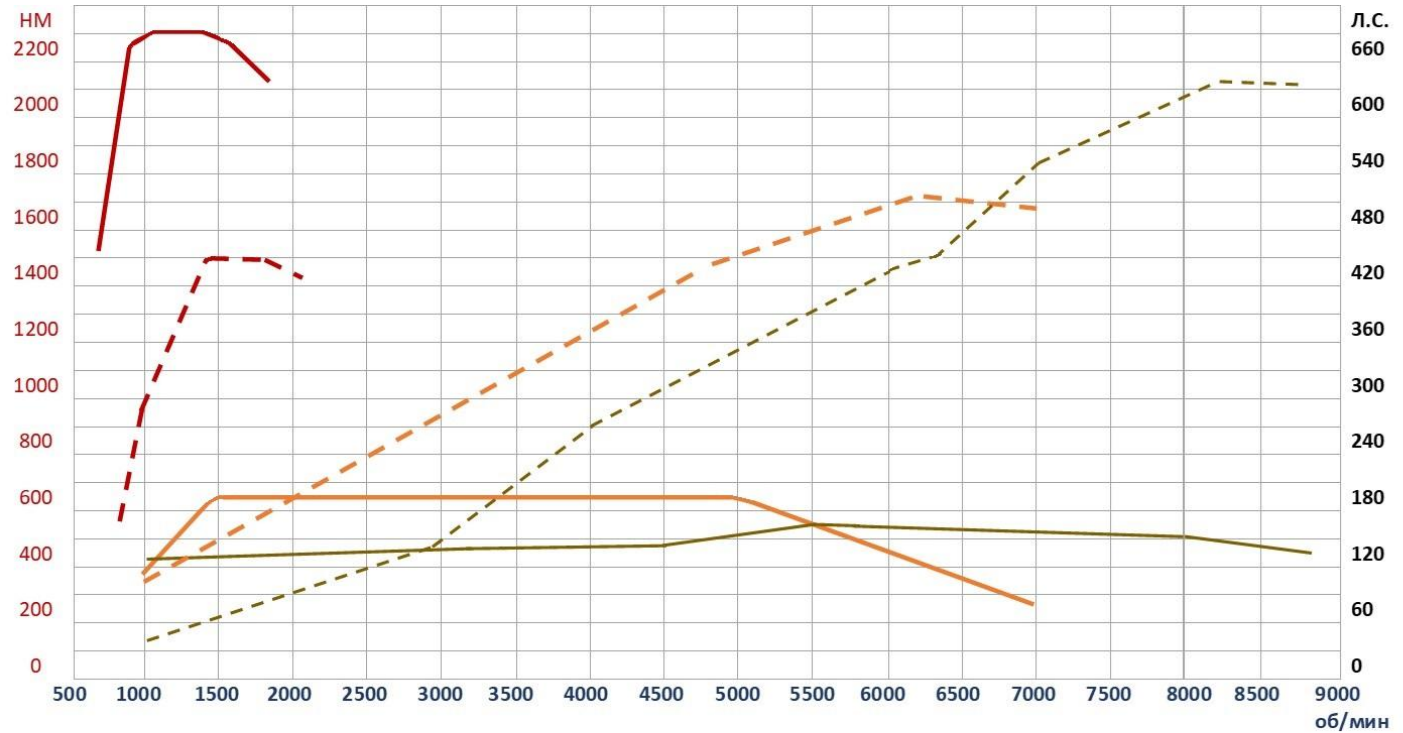
КАМАЗ 12 л
 Рядный 6 цилиндров
 Мощность: 450 л.с.
 при 1900 об/мин
 Крут. момент 2305 Нм



MERCEDES AMG 4 л
 V-образный 8 цилиндров
 Мощность 510 л.с.
 При 6250 об/мин
 Крут. Момент 650 Нм



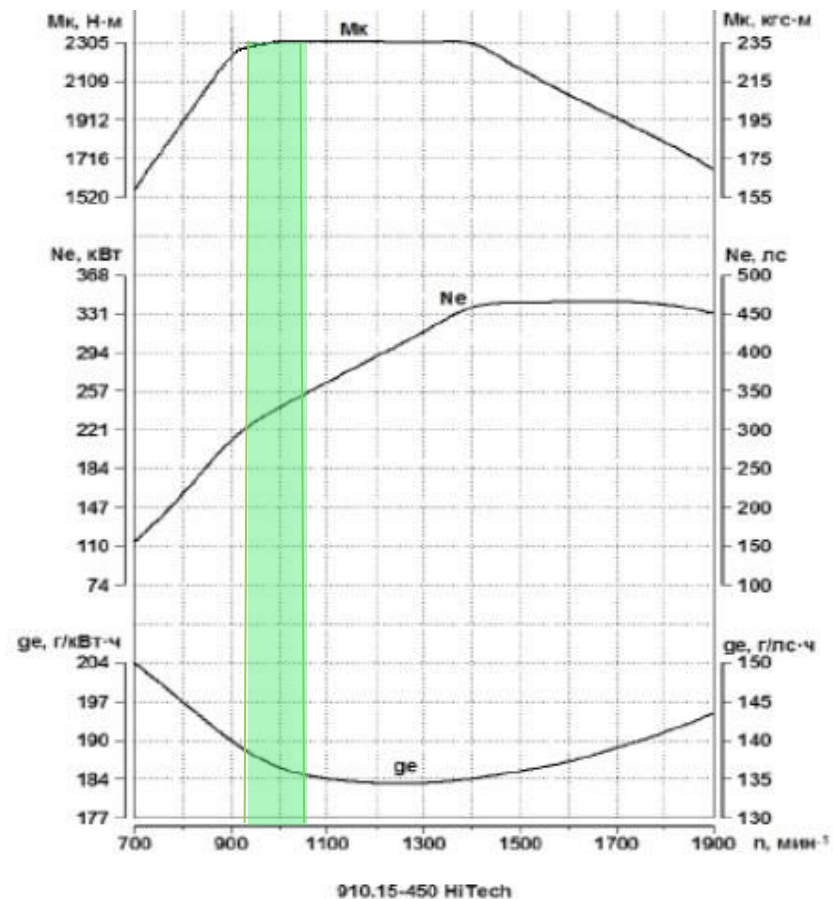
LAMBORGHINI 5.2 л
 V-образный 10 цилиндров
 Мощность 610 л.с.
 При 8250 об/мин
 Крут. момент 560 Нм



— Крутящий момент

- - - Мощность

Характеристики двигателей КАМАЗ-910

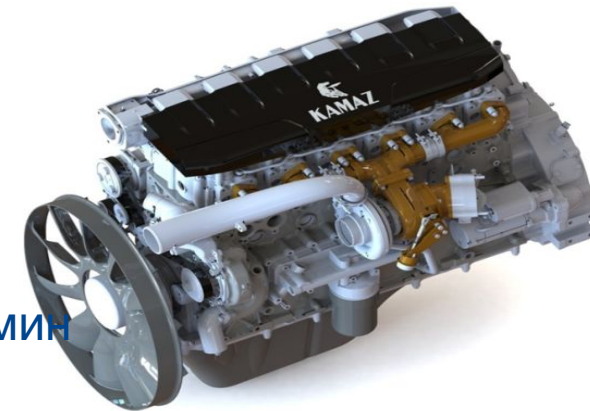


Двигатель КАМАЗ-915.15-450

Объем двигателя: 12 л

Количество цилиндров: 6, в ряд

Мощность: 450 л.с. при 1900 об/мин



Внимание! Система Common Rail требовательна к качеству топлива, необходимо заправляться только качественным топливом!

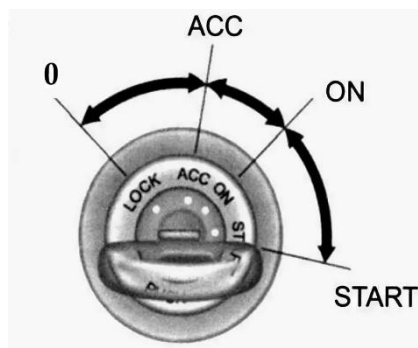
Оптимальные рабочие обороты коленчатого вала 950-1050 об/мин.

Ведущий мост Daimler HL6



- ✓ Гипоидная главная передача (бесшумная работа)
- ✓ Передаточное отношение 2,278
- ✓ Снижена масса, увеличена грузоподъемность
- ✓ Минимальные потери на трение
- ✓ Высокая экономичность

Правила пуска двигателя



«0»	ПДУ не вставлен в слот. Кнопка «Start Stop» не нажата	Потребители отключены
«ACC»	ПДУ вставлен в слот. Кнопка «Start Stop» не нажата ПДУ не вставлен в слот. Нажата кнопка «Start Stop»	Включается БИС, подаётся питание на: - розетки 24 В и 12 В; - стеклоподъёмники; - подогрев сидений; - автономный отопитель салона; - жидкостный подогреватель двигателя
«ON»	ПДУ вставлен в слот. Кратковременно нажать на кнопку «Start Stop»	Подача питания на все системы автомобиля
«START»	ПДУ вставлен в слот. Нажать на педаль рабочей тормозной системы. Кратковременно нажать на кнопку «Start Stop»	Пуск двигателя

Работа с подогревателем



Включение и настройка работы подогревателя осуществляется через БИС в режиме ACC или ON.

Также можно быстро включить подогреватель в предустановленном режиме нажатием клавиши



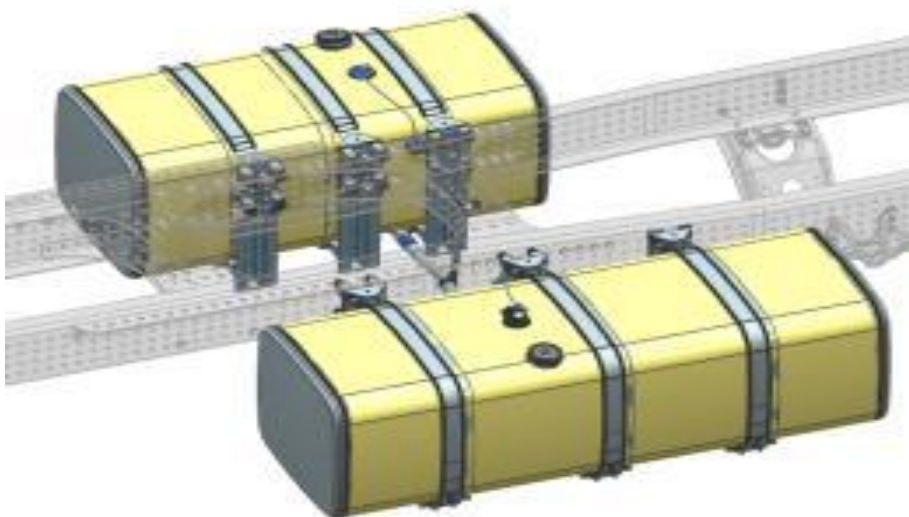
на панели приборов.

Для запуска отопителя в режиме «0» необходимо:

1. Нажать кнопку на пульте управления БИС (на рисунке выделена красным) и держать её в течение 3 секунд.
2. В запущенной БИС открыть приложение запуска отопителя и запустить его.



Топливная система



Топливные баки общей емкостью 1300 л
или 700 л



Подогрев топлива (цвет – оранжевый)

Подогрев топлива включается
автоматически при температуре воздуха
ниже +5 С

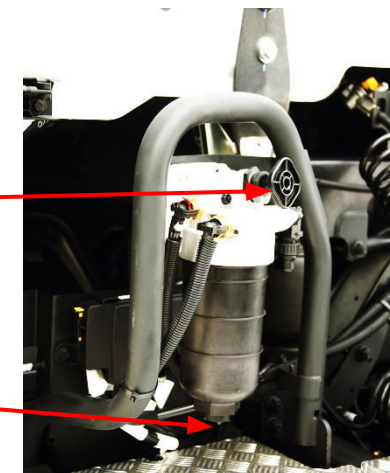


Вода в топливе (цвет – красный)


О наличии воды в отстойнике ФГОТ
предупредит сигнализатор на панели
приборов

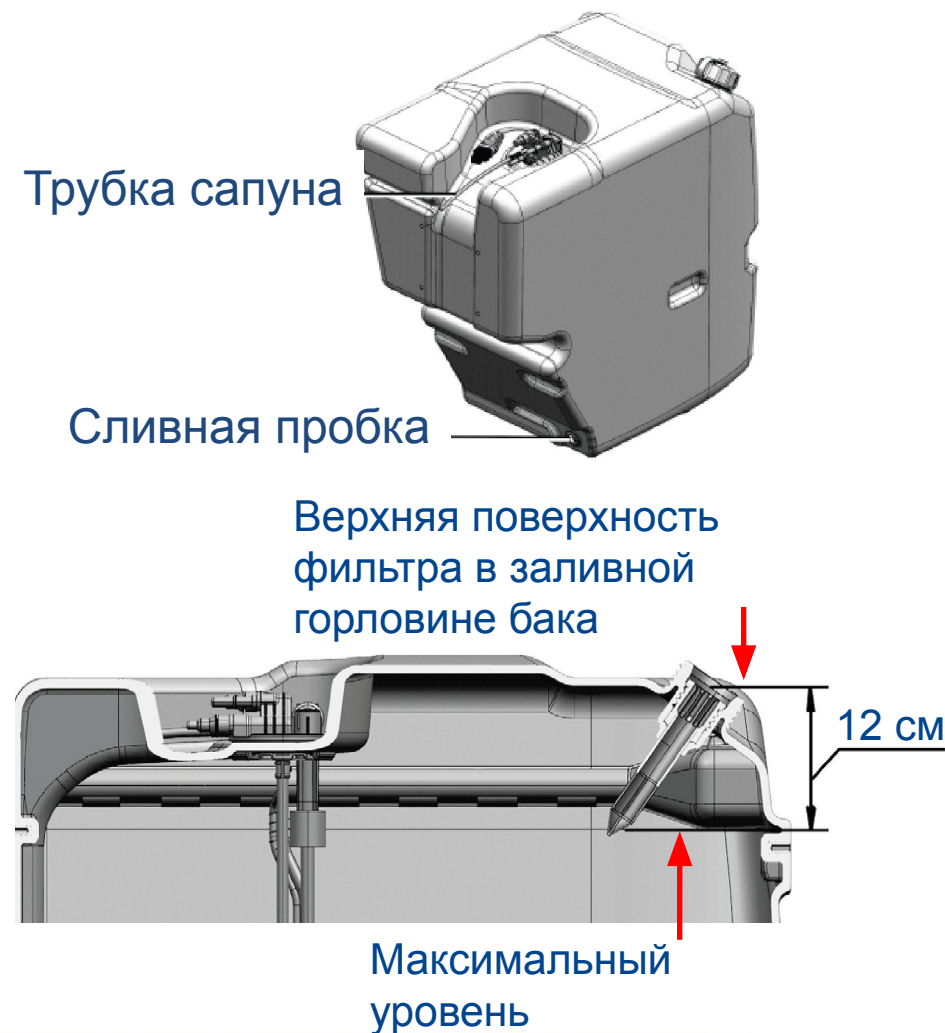
Ручной насос прокачки топлива
после долгой стоянки

Слив воды

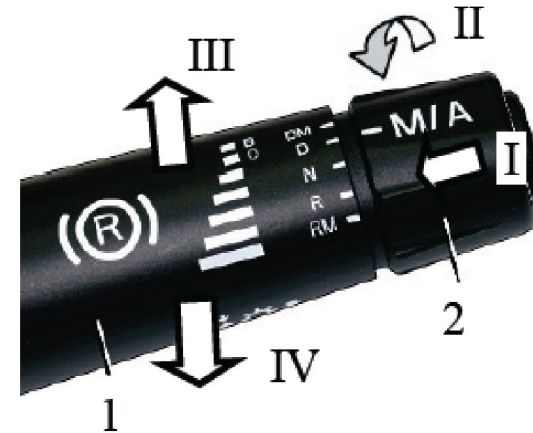
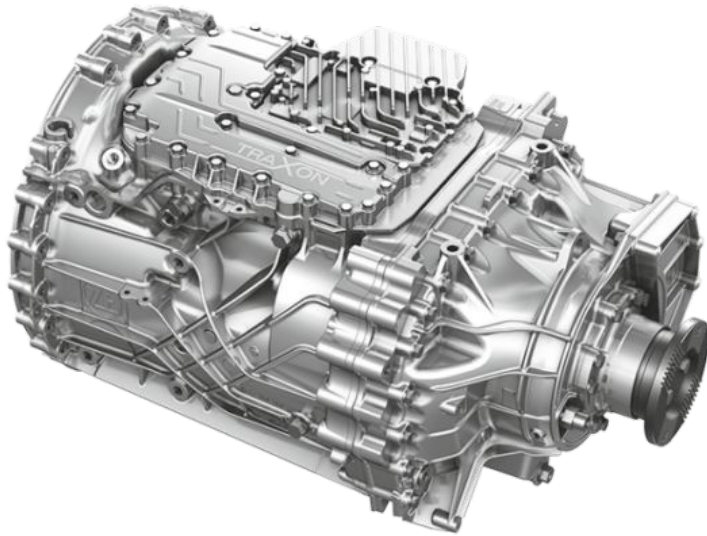


Система нейтрализации отработавших газов

- В бак, предназначенный для реагента, заливать только специальную жидкость (Ad Blue). В противном случае возможен выход системы из строя.
- При недостаточном уровне жидкости в системе нейтрализации на щитке приборов загорится св  л синего цвета.
- При отсутствии жидкости расход топлива увеличивается от 10%, а мощность двигателя падает.
- При заправке из канистры, не допускать попадания реагента на провода и датчики.
- Не переливать жидкость Ad Blue выше рекомендуемого максимального уровня!



АКПП ZF Traxon 12TX2210



12-ступенчатая
 Автоматизированная (робот)
 Дополнительные функции:
 А) Функция раскочки
 Б) Движение «накатом»
 В) Движение в «пробках» без
 использования
 педали «газа»

Правый подрулевой переключатель
 1 – рукоятка переключателя
 2 – поворотный переключатель
 I – выбор управления (ручной или автоматический)
 II – выбор режимов движения (вперед, назад, маневрирование)
 III – переключение на более высокую передачу
 IV – переключение на более низкую передачу

Режимы работы трансмиссии

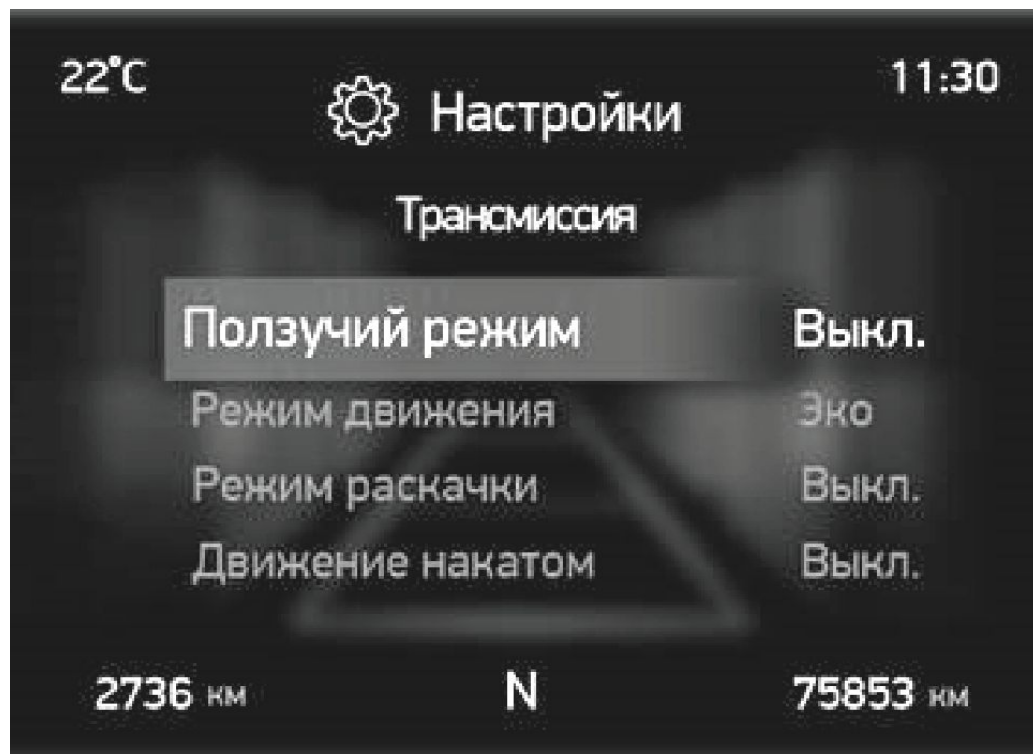


Таблица выбора режимов

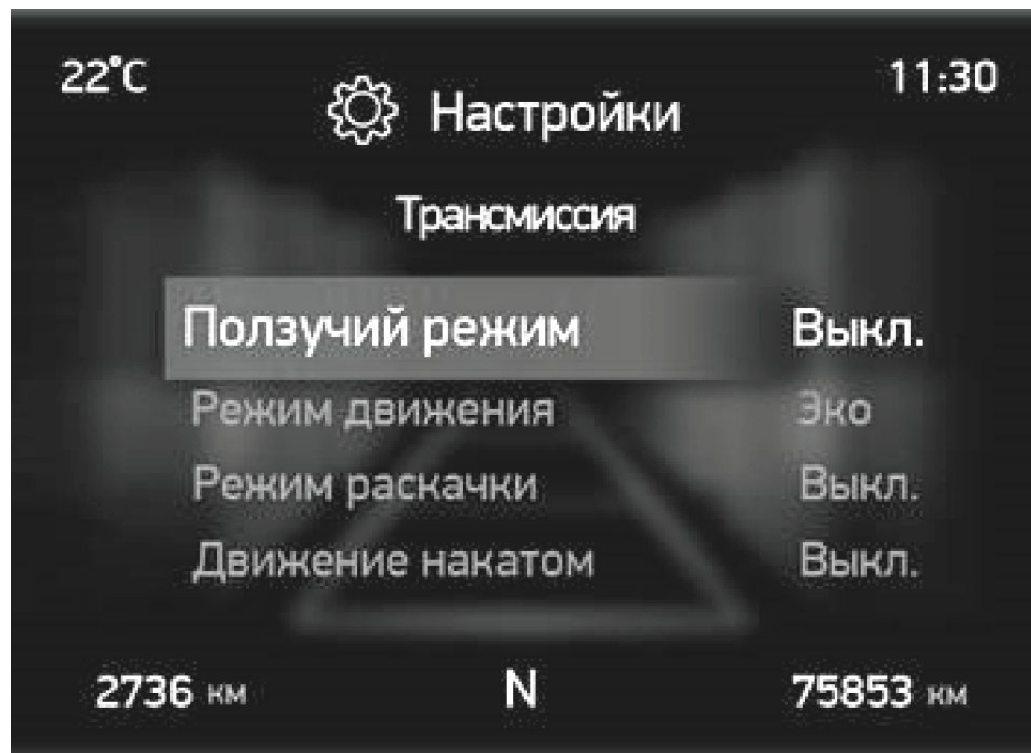


Основной режим



Дополнительный режим

Режимы работы трансмиссии



Раскочка

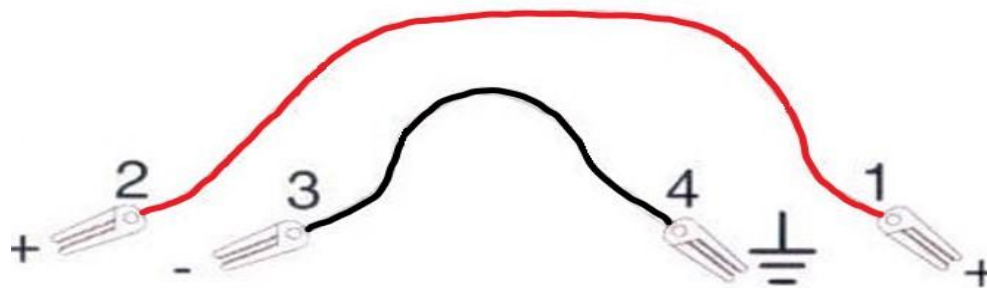


Накат

Таблица выбора режимов

Подзарядка автомобиля с разряженной АКБ

Соединять выводы к АКБ только при выключенном замке зажигания!!!



Описание тормозной системы

Управление стояночной тормозной системой



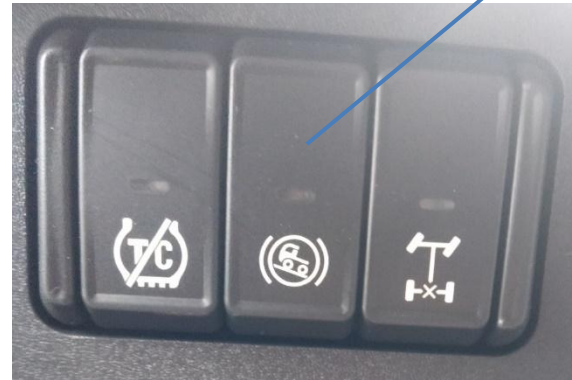
Выкл

 Вкл

Помощь при трогании на подъеме



Когда кнопка включена, то система активируется при остановке и нажатой педали тормоза



Управление противобуксовочной системой



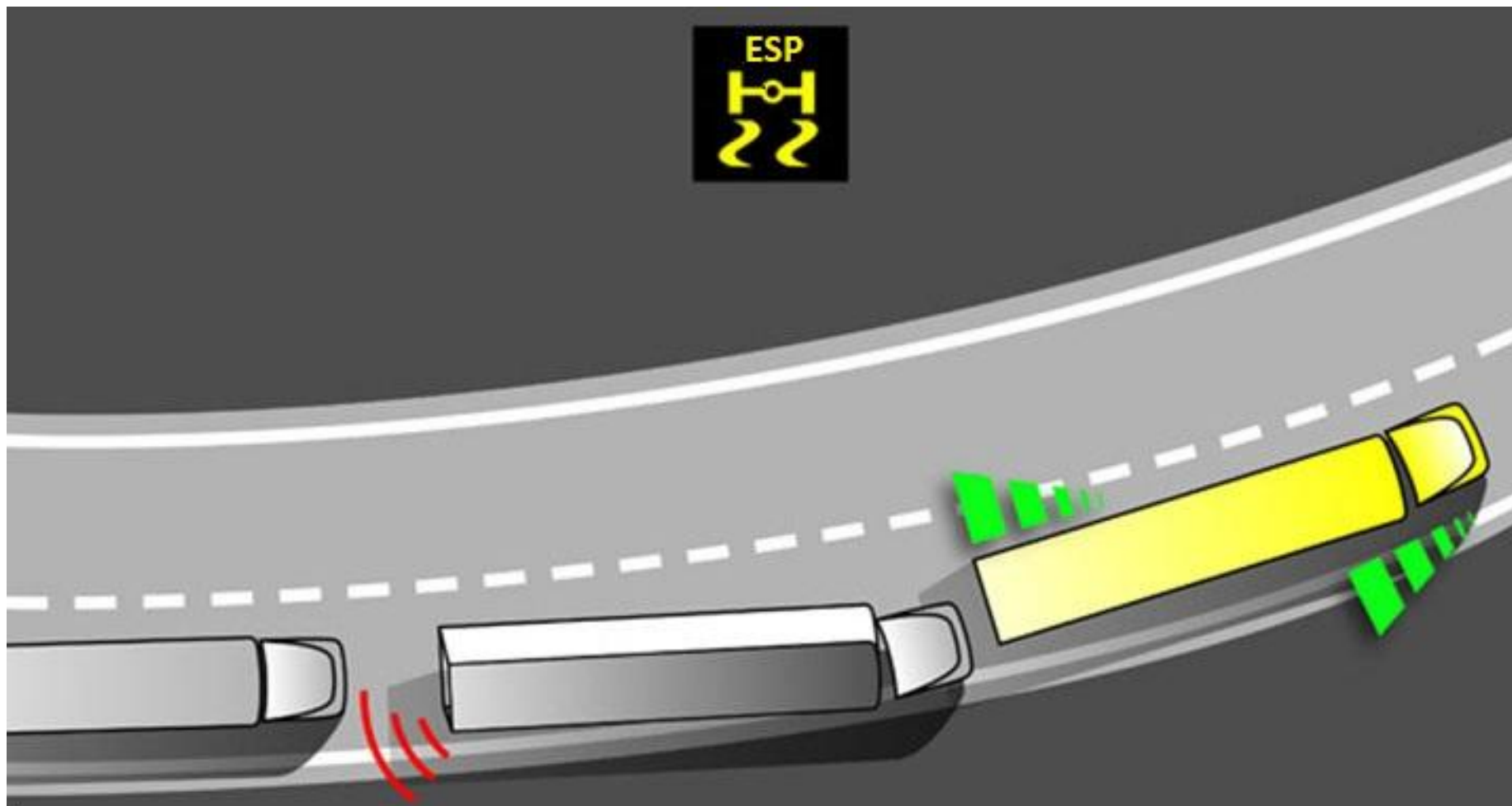
Противобуксовочная система отключена



Внимание! Скользящая поверхность!



Работа системы ESP



Работает система ESP

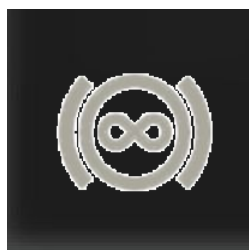
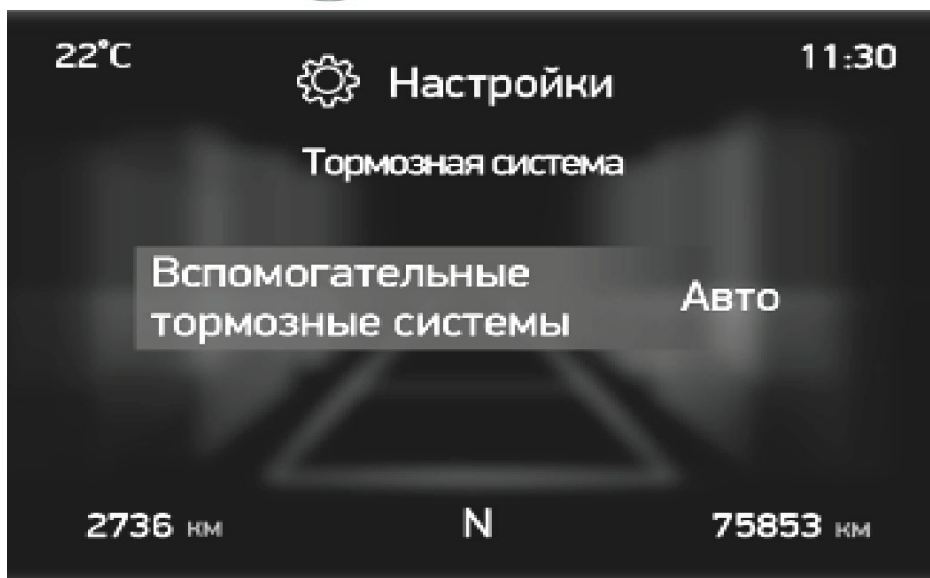


Система ESP неисправна или выключена при отключении противобуксовочной системы

Описание тормозной системы
(управление вспомогательной тормозной системой)



Не использовать на скользком покрытии!!!



При включении в режим «Авто» загорается сигнализатор белого цвета



Сигнализатор мигает оранжевым цветом при положениях подрулевого переключателя отличных от «0»
(вспомогательная тормозная система работает)

Техническое состояние пневмосистемы автомобиля



Необходимо ежедневно проверять наличие конденсата в пневмосистеме

Иначе возможен отказ тормозов

Техническое состояние автомобиля



Нарушенная целостность и слабая натяжка тента – до 10% к расходу топлива

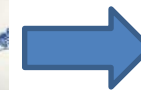
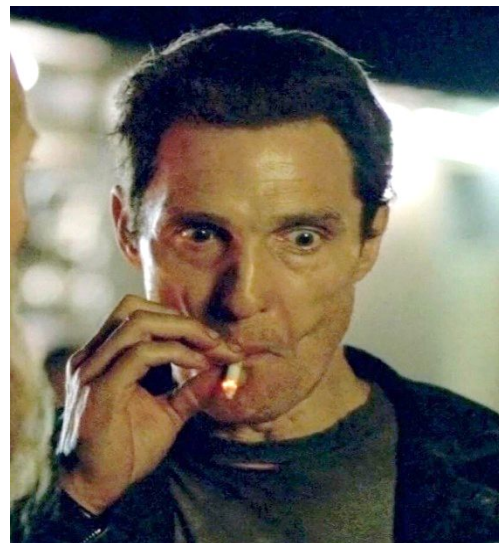


Спущенные колеса – от 1 л/100км



Неправильно отрегулированный обтекатель – до 10% к расходу топлива

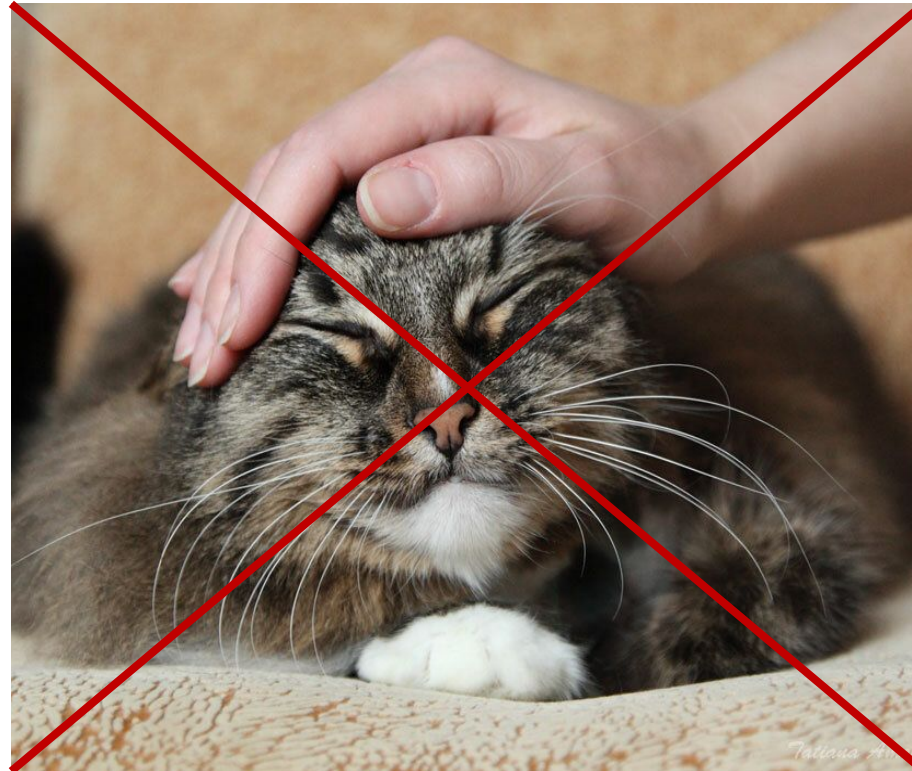
Техническое состояние автомобиля (воздушный фильтр)



Эксплуатация с загрязненным воздушным фильтром ведет к потере мощности и увеличению расхода топлива



**Экономичное вождение
на разных этапах
движения**

Неправильное положение педали подачи топлива при обычном разгоне

Не «гладь» педаль
подачи топлива при
разгоне

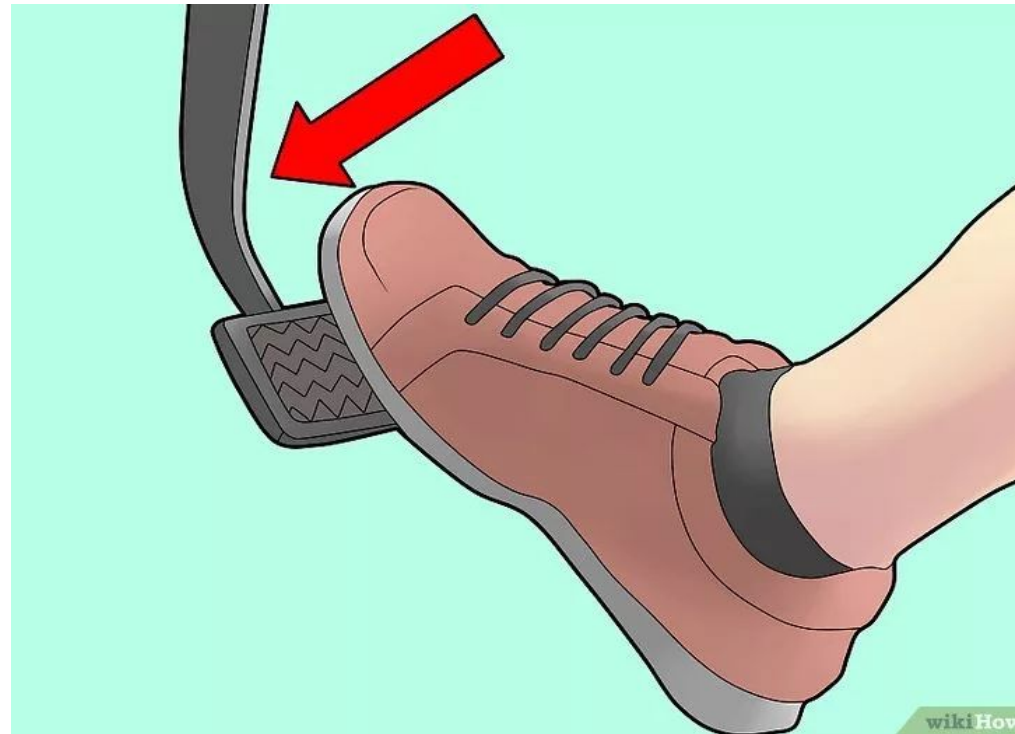
Неправильное положение педали подачи топлива при обычном разгоне



Ошибка водителей:

- Постоянное использование режима «Кик-даун» (рекомендуется использовать только для предотвращения аварийной ситуации).
- 100% нажатие на педаль газа

Правильное положение педали подачи топлива при обычном разгоне

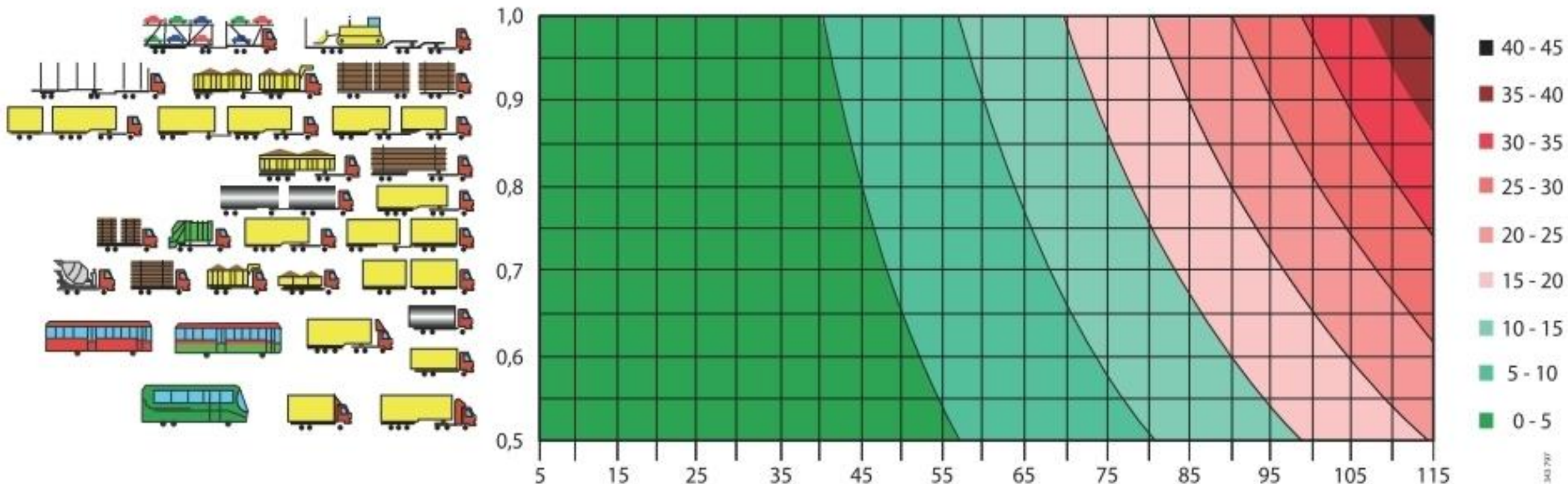


Плавно прожми педаль подачи топлива примерно на $\frac{3}{4}$ хода и разгоняйся до крейсерской скорости не допуская пробуксовки

Влияние аэродинамики на расход топлива

Коэффициент аэродинамического сопротивления (C_D)

Расход топлива (л/100 км)

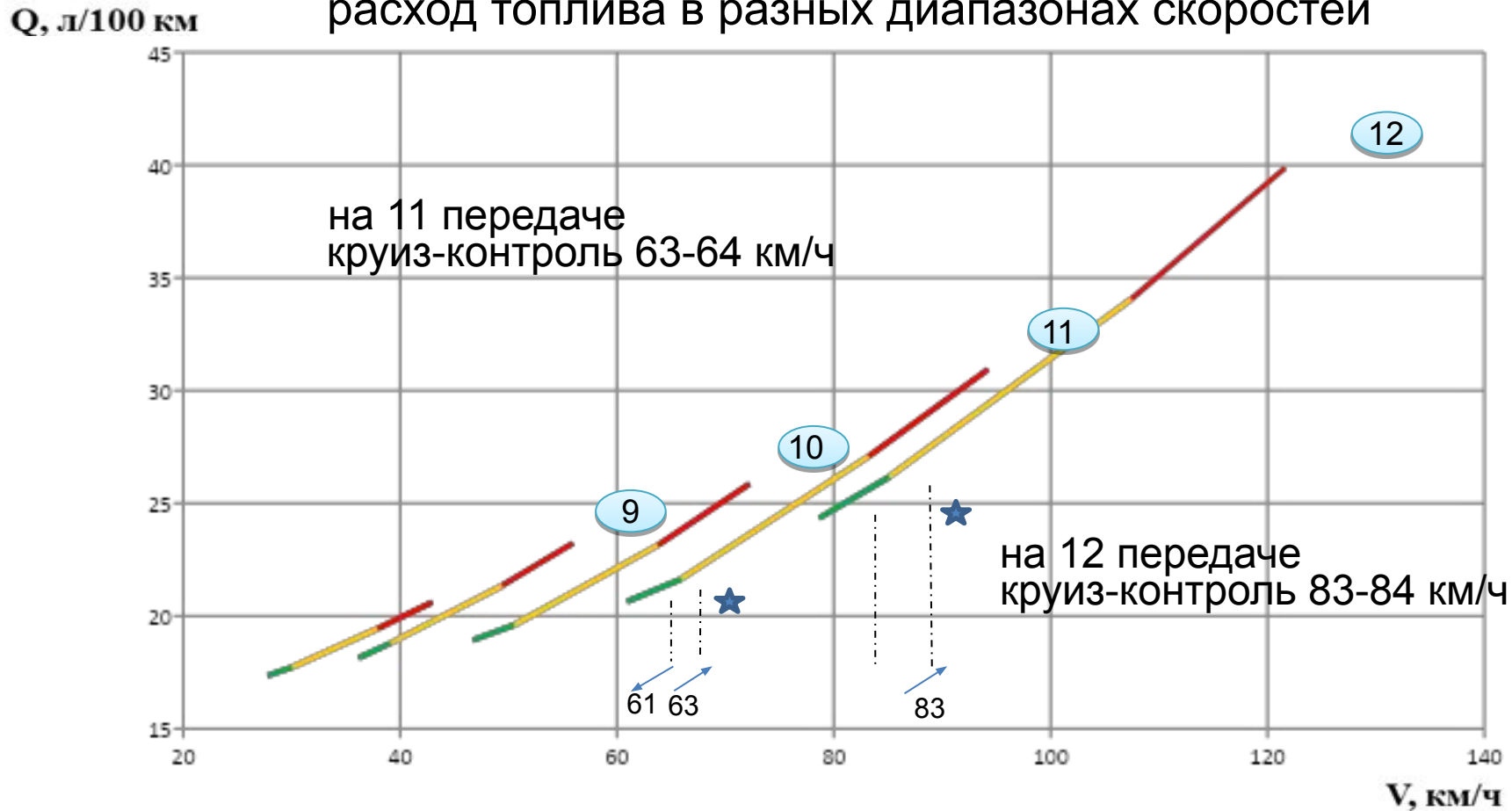


C_D Варьируется в диапазоне от 0,5 до 1,0 для грузовых автомобилей.

Скорость автомобиля (км/ч)

Влияние выбранной передачи на расход топлива

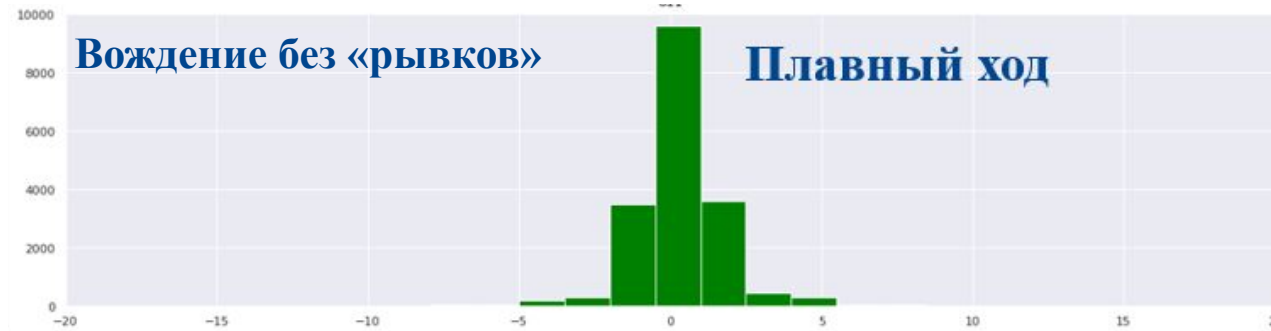
График отражает влияние выбранной передачи на расход топлива в разных диапазонах скоростей



**Оптимальная зона
рабочих оборотов
двигателя
950-1050 об/мин**

- 12 - Передача АКПП
- Повышенный расход топлива (1300-1500 об/мин)
- Допустимый расход топлива (1050-1300 об/мин)
- Оптимальный расход топлива (950-1050 об/мин)
- Переключение на повышенную передачу
- Переключение на пониженную передачу

Основные факторы экономического вождения

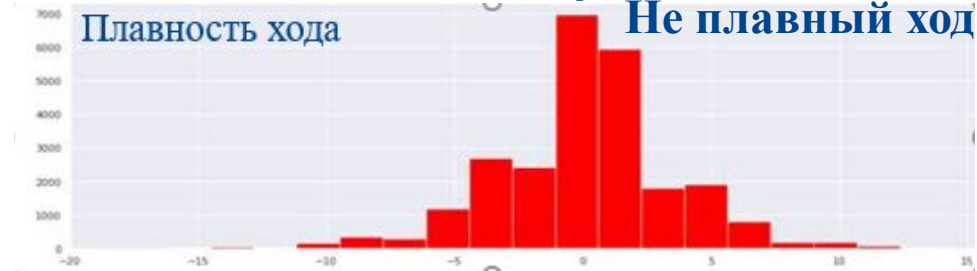


Ошибка водителей:

- Постоянные разгоны и торможения в связи с агрессивной манерой вождения;
- Не соблюдение дистанции




Частые нажатия на педаль «газ» «тормоз»



Равномерная скорость движения – это первое правило экономического вождения, равномерность скорости движения обеспечивается включенным «круиз-контролем» (*за исключением использования его в горной местности).

Влияние режима круиз-контроль на расход топлива



RES+	Прибавление скорости движения транспортного средства/ восстановление значения скорости из памяти
SET-	Установка текущего значения скорости/ уменьшение скорости движения транспортного средства
	Выбор режимов движения
CANCEL	Отмена работы системы круиз-контроля

Использование круиз-контроля позволяет экономить топливо на ровных и прямых участках за счет исключения произвольных ускорений и замедлений

Нажатие и удержание этой кнопки более 3 секунд сбрасывает показания суточного пробега



Внимание!

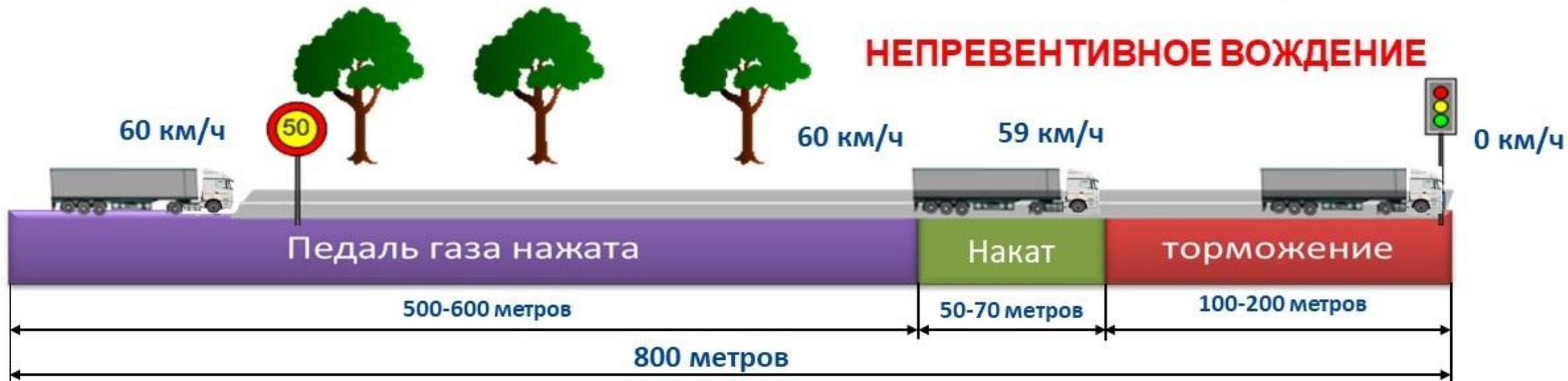
Не используйте круиз-контроль:
 На извилистых дорогах!
 На пересеченной местности!
 На дорогах с плотным трафиком!
 На скользкой дороге!

Использование круиз-контроля в этих условиях ведет к увеличению расхода топлива и может создать аварийную ситуацию

ПРЕВЕНТИВНОЕ ВОЖДЕНИЕ

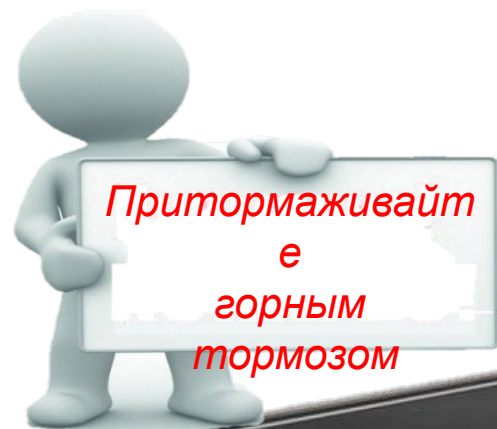
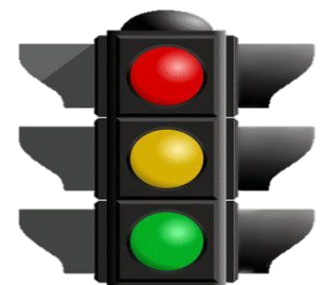


НЕПРЕВЕНТИВНОЕ ВОЖДЕНИЕ



Исключение остановок

Одним из важнейших факторов, влияющих на расход топлива является начало движения. По этой причине полных остановок следует избегать настолько это возможно.



Сколько литров израсходует грузовик с полной массой 40 тонн, чтобы **500 мл** тронуться с места и разогнаться до 80 км/ч:



20 ненужных остановок



10 литров!!!



Задача

$$E = mv^2 / 2$$



Если вес вдвое больше:

- энергия торможения удвоится,
- тормозной путь увеличится в 2 раза

Если скорость вдвое больше:

- энергия торможения увеличится вчетверо,
- тормозной путь увеличится в 4 раза

Задача

$$E = mv^2 / 2$$



Если вес вдвое больше:

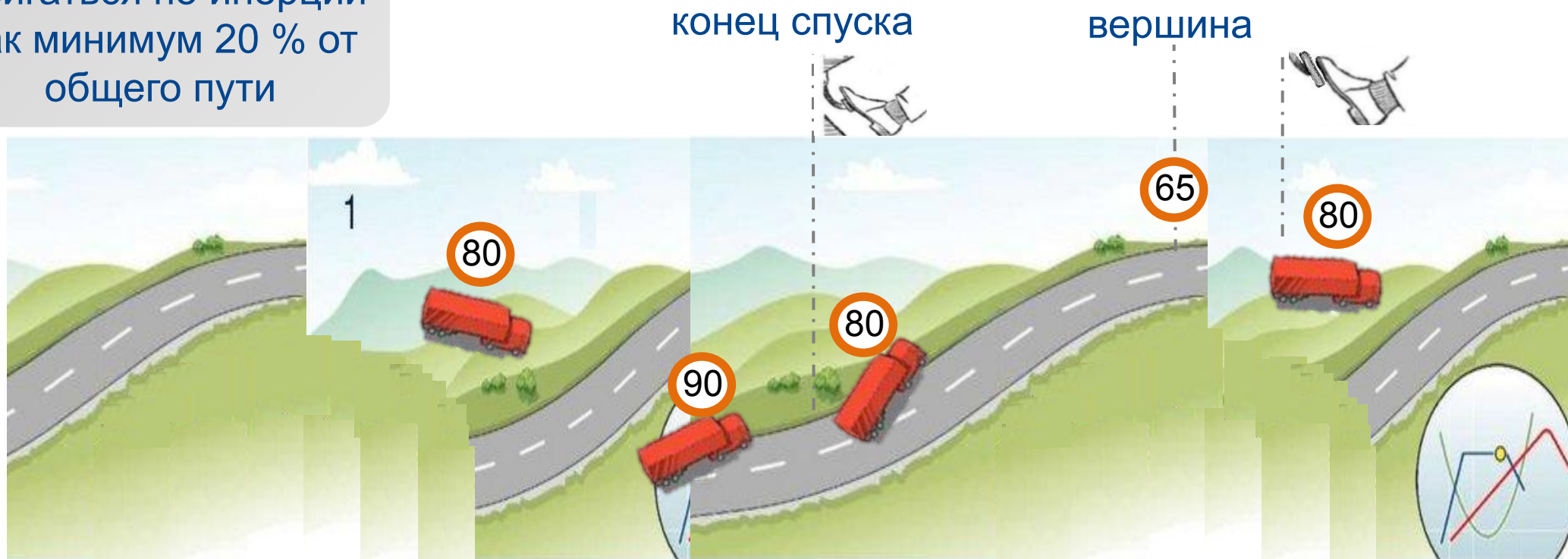
- энергия торможения удвоится,
- тормозной путь увеличится в 2 раза

Если скорость вдвое больше:

- энергия торможения увеличится вчетверо,
- тормозной путь увеличится в 4 раза

Движение по холмистой местности

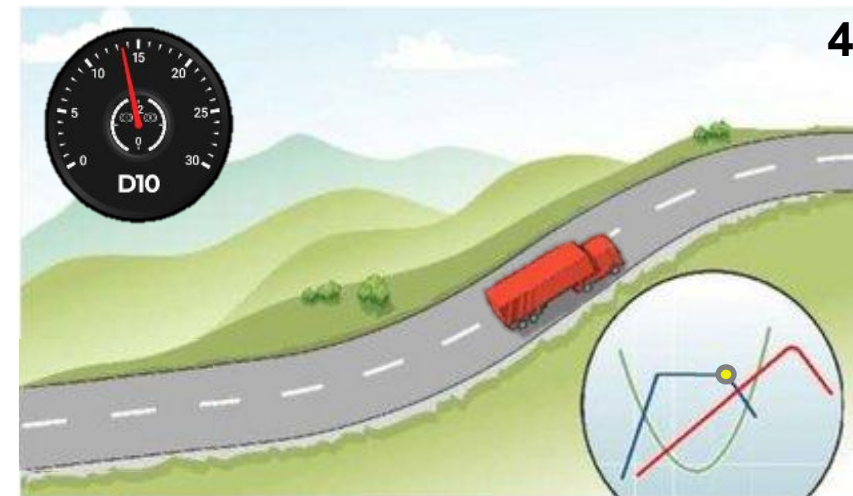
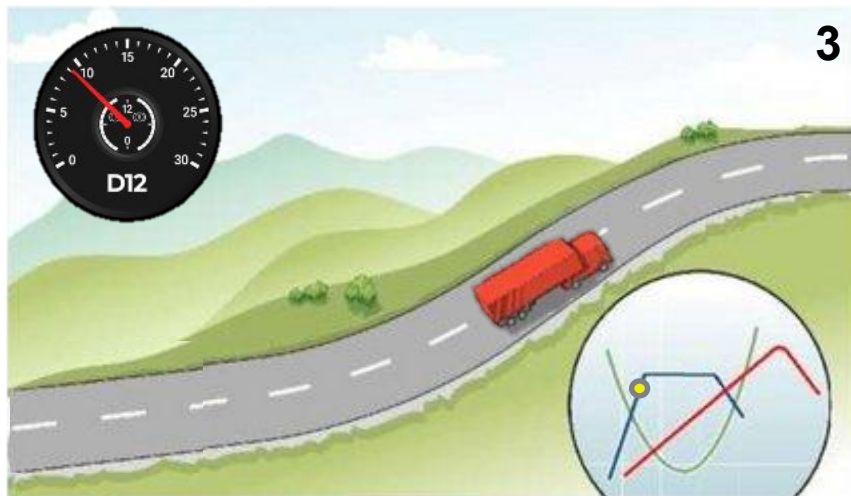
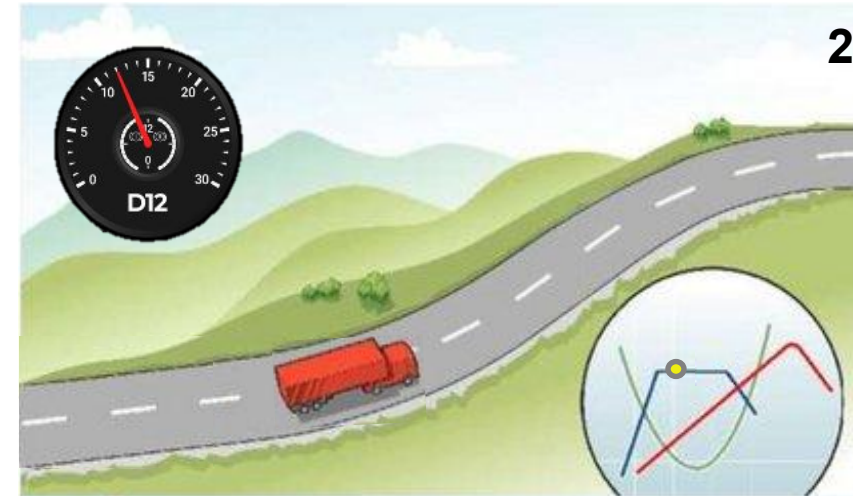
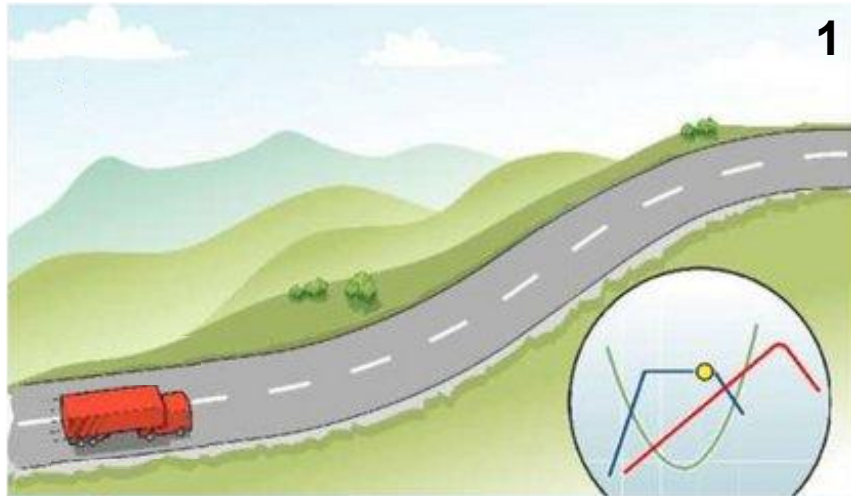
Двигаться по инерции как минимум 20 % от общего пути



Перед достижением пика нужно поднять ногу с педали акселератора и оставшееся расстояние до вершины холма преодолеть накатом за счёт имеющейся инерции.

В самом конце спуска, если сразу начинается очередной подъём, можно слегка нажать педаль подачи топлива, придав ускорения для более уверенного преодоления этого подъёма.

Движение на подъеме



Для переключения через передачу в ручном режиме необходимо подержать рычаг более 2-3 секунд

Использование горного тормоза

Преимущества горного тормоза:



1. *Снижение износа компонентов тормозной системы* - не истираются покрышки колес и тормозные колодки



2. *Безопасность* – рабочая тормозная система не перегревается и всегда готова к работе с максимальной эффективностью при необходимости



Ошибка водителей:

Моторный тормоз почти не используется



Максимальная эффективность моторного тормоза достигается на скорости движения 30-50 км/ч

Максимальная эффективность моторного тормоза достигается на оборотах двигателя в диапазоне

1700-2200 об/мин. При использовании моторного тормоза АКПП автоматически поддерживает указанные обороты.

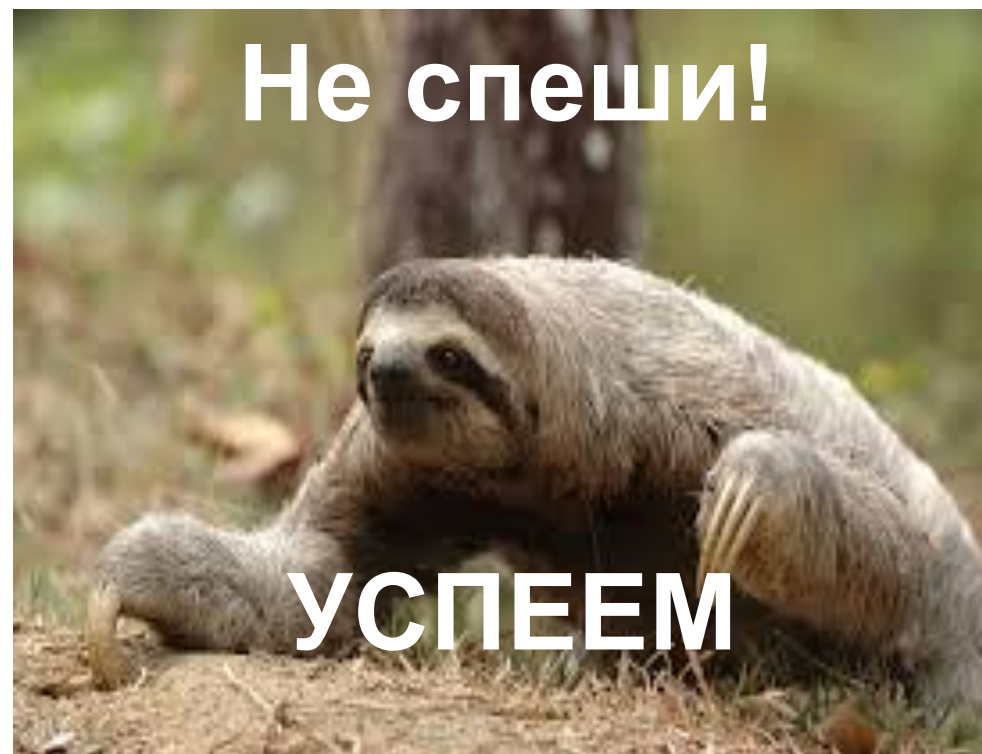
Особенности работы в городских условиях



Внимание!



Работа в городе требует предельной концентрации, велика вероятность возникновения аварийной ситуации



Разгон и замедление должны быть плавными

Особенности работы в городских условиях

ПЕРЕД ПЕРЕСТРОЕНИЕМ

ВКЛЮЧИТЕ ПОВОРОТНИК

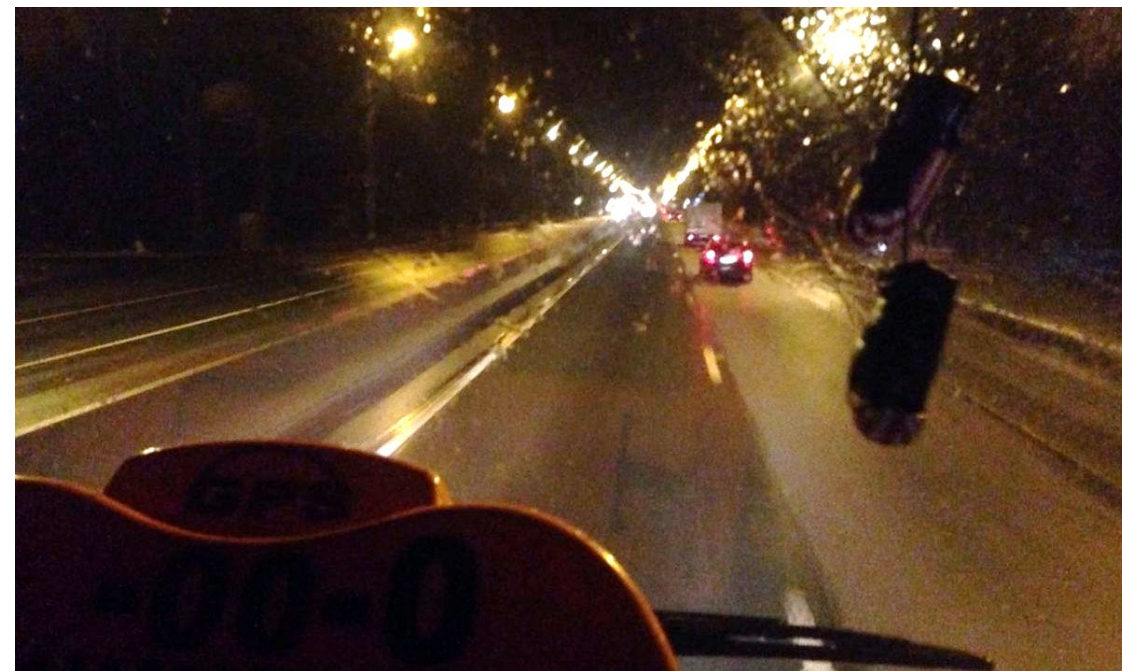
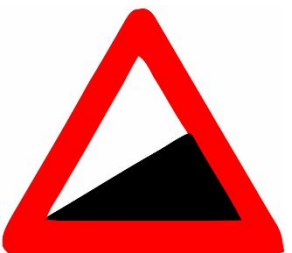
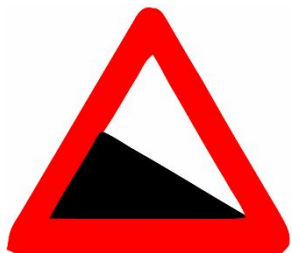


ДАВАЙТЕ ЖИТЬ ДРУЖНО!



Мертвая зона

Особенности работы в темное время суток



В темное время суток концентрация водителя снижается, что может привести к ДТП

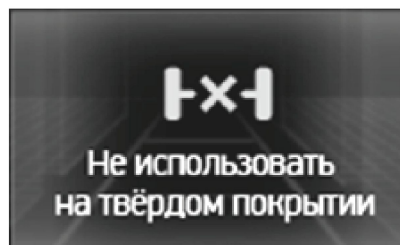
Холостой ход



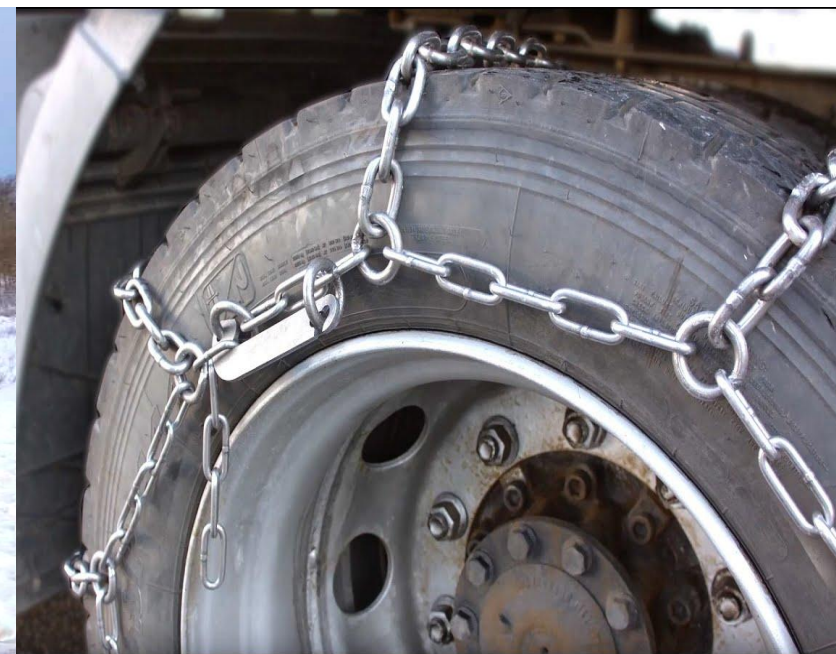
Особенности работы в зимний период



Блокировка межколесного дифференциала



Включение блокировки



Внимание!

Включение и выключение блокировки производить только после остановки автомобиля и при положении «Нейтраль» в коробке передач

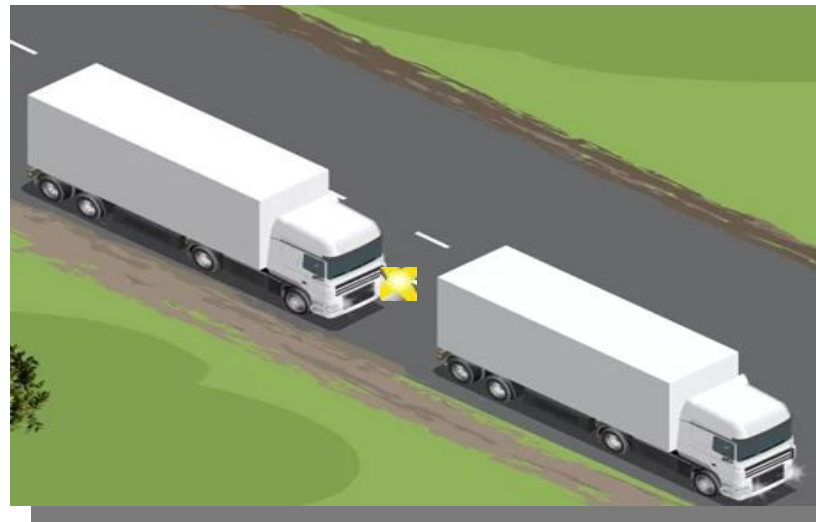
При включенной блокировке скорость движения не более 10 км/ч, пробуксовка недопустима

Не используйте блокировку на боковом уклоне!

Правила обгона



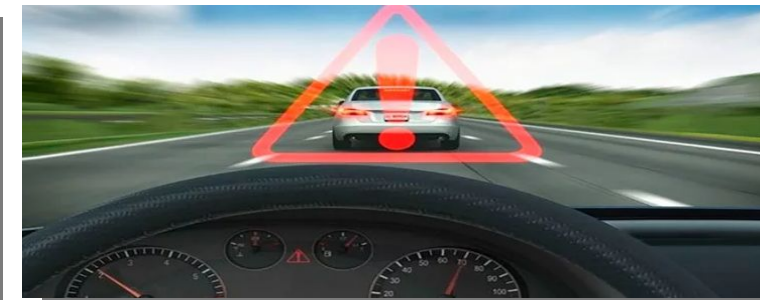
Правильный обгон



Ошибка водителей

Убедиться в отсутствии встречных а/м, начать маневр обгона заранее не прижимаясь к впереди идущему а/м.

Соблюдение дистанции – Безопасной дистанцией по сухой дороге на а/м принято считать расстояние, которое а/м пройдет за **5-8 сек.**



Соблюдение дистанции

Сохраняйте безопасную дистанцию до автомобиля впереди вас.



Результаты оценок вождения автомобиля в системе БИС

Оценки вождения до обучения



Оценки вождения после обучения





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Инструктор: Денис Шарипов
Телефон: +7 (8552) 37 44 24
E-mail: sharipovdf@kamaz.ru