

**Электронные  
системы помощи  
водителю**

- **Вспомогательные электронные системы предназначены для создания условий способствующих улучшению управления автомобилем. Разработано множество различных электронных систем действующих совместно с агрегатами автомобиля, которые можно классифицировать:**
  - ***Вспомогательные системы, работающие совместно с механизмами тормозного контура:***
    - ***автоблокировочные,***
    - ***экстремального торможения.***
    - ***Соблюдение курсовой устойчивости.***
    - ***Соблюдение дистанции при движении между автомобилями.***
    - ***Поддержка перестроения автомобилей при движении со сменой полос автотрассы.***
    - ***Парковка с использованием ультразвуковых сигналов. Использование камеры заднего вида.***
    - ***Bluetooth.***
    - ***Круиз-контроль***

# Антиблокировочная тормозная система

- АБС (антиблокировочная тормозная система) – специально для повышения эффективности работы тормозов при различных дорожных погодных условиях. Считывает скорость вращения каждого колеса и при усиленном торможении препятствует блокированию и скольжению, тем самым оставляет возможность управлять и маневрировать транспортным средством до полной остановки.

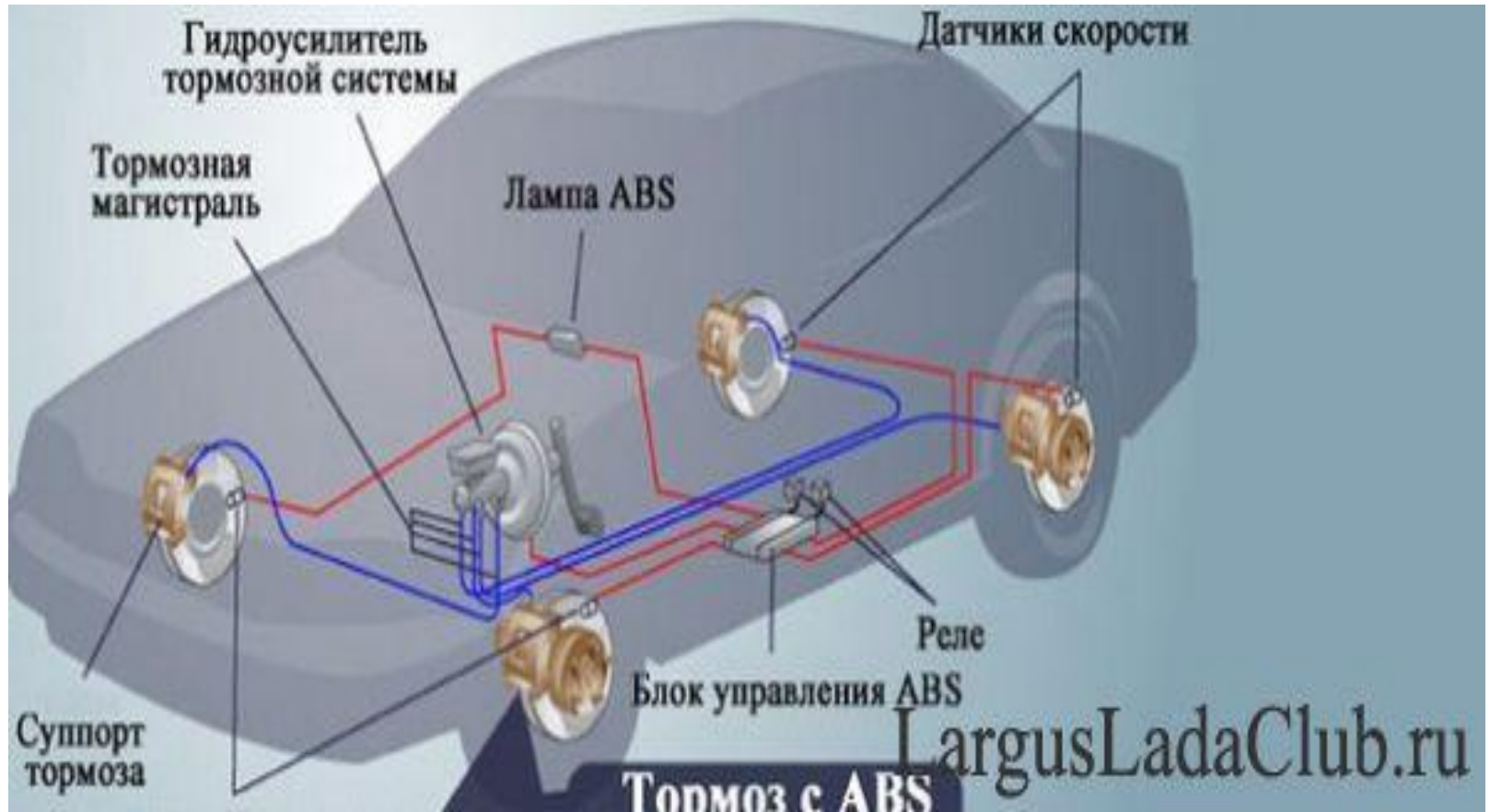
В ее состав входит:

**электронный блок управления;**

**механизм – модулятор регулировки давления рабочей (тормозной) жидкости, (блок ABS);**

**система датчиков показывающих угловую скорость вращения колес.**

# Антиблокировочная тормозная система



# **Антиблокировочная тормозная система принцип работы**

**Чтобы понять, как работает антиблокировочная система тормозов, необходимо рассмотреть возможные варианты ее срабатывания.**

- В принципе, существуют три фазы работы ABS:
- сброс давления в рабочем цилиндре;
- удержание давления в рабочем цилиндре;
- увеличение давления.

# Антиблокировочная тормозная система принцип работы

- Для начала надо отметить, что гидравлический блок на автомобиле устанавливается на магистрали за главным тормозным цилиндром, а электромагнитные клапаны управляют поступлением в тормозной цилиндр тормозной жидкости.
- Работа и контроль осуществляются по определению частоты вращения колеса. После начала торможения (нажатия на педаль тормоза), антиблокировочная система определяет частоту его вращения. Если колесо прекратило вращаться и начало скользить, об этом сигнализирует датчик скорости.
- Тогда блок управления открывает выпускной клапан и прекращает подачу в тормозной цилиндр тормозной жидкости. Когда колесо начнет вращаться и его скорость вращения превысит установленный предел, антиблокировочная система закрывает выпускной и открывает впускной клапан.
- При продолжении торможения все этапы повторяются, пока не остановится машина.

# Система экстремального торможения

- Предназначена для экстренного торможения в условиях требующих немедленной остановки автомобиля. И помогает водителю дожимать педаль тормоза, при расчете малоэффективности торможения.

Состоит из блоков:

- гидравлического модуля с компонованного с блоком АБС и насосом обратной подачи тормозной жидкости;
- датчика, показывающего давление в гидравлическом контуре;
- датчика, фиксирующего скорость вращения колес;
- устройства выключения сигнала передаваемого на усилитель экстремального торможения.

# Система курсовой устойчивости автомобиля

- Позволяет стабилизировать поперечную динамику движения автомобиля, предотвращает занос транспортного средства.
- Действует совместно с ABS и системой управления двигателем.
- В ее состав входит:
  - электронный блок-контроллер;
  - датчик, показывающий положение рулевого колеса;
  - датчик давления в системе тормозов.

Курсовая устойчивость показала себя с высокой эффективностью на обледенелых дорогах, помогая водителю в трудных ситуациях



# Принцип работы системы курсовой устойчивости

- Начало аварийной ситуации определяется благодаря сравнению действий водителя, а также параметров движения автомобиля. В том случае, если действия водителя являются различными с фактическими параметрами движения транспортного средства, система ESP осуществляет распознавание ситуации в виде неконтролируемой, и сразу включается в рабочий процесс.

# Принцип работы системы курсовой устойчивости

- Осуществление движения автомобиля при помощи курсовой устойчивости достигается при помощи нескольких способов:
- при наличии адаптивной подвески, с помощью изменения степени демпфирования амортизаторов;
- в условиях системы активного рулевого управления, при помощи изменения поворотного угла передних колес;
- изменением крутящего момента двигателя;
- во время притормаживания определённых колёс.

# Принцип работы системы курсовой устойчивости

В ESP, изменение крутящего момента двигателя может осуществляться при помощи следующих способов:  
при наличии полного привода, при помощи перераспределения между осями крутящего момента;

- в результате отмены переключения передачи в АКПП;
- в результате изменения угла опережения зажигания;
- с помощью пропуска импульсов зажигания;
- в результате пропуска впрыска топлива;
- с помощью изменения положения дроссельной заслонки.

Система, которая объединяет подвеску, рулевое управление и курсовую устойчивость, носит название интегрированной системой управления динамикой транспортного средства.

# Система соблюдения расстояния между движущимися автомобилями

- САРД – электронная система соблюдения необходимого, заданного расстояния между автомобилями, работающая в автоматическом режиме. Эффективность действия САРД возможна при скорости движения до 180 км/час и действует совместно с системой регулирования скорости, позволяя водителю управлять автомобилем в более комфортных условиях.

# Система поддержки смены полос движения

- Предназначена для контроля окружающей обстановки при осуществлении маневрирования на трассе. Позволяет с помощью радара контролировать мертвую зону вокруг автомобиля и предупреждает водителя о возникновении помех при движении, предотвращает дорожно-транспортные происшествия.

# Электронная система парковки автомобиля

- Предназначена для обеспечения безопасности маневров при парковке автомобиля. Электронная система состоит из нескольких ультразвуковых датчиков, которые передают информацию водителю о возможных препятствиях с помощью специальных звуковых и визуальных сигналов. Сигнальные датчики работают в режиме приема-передачи сигнала и позволяют использовать их с наибольшей эффективностью.

## Камера заднего вида

- Предназначена для передачи визуальных изображений позади автомобиля. Совместное использование звуковых датчиков и камеры заднего вида предотвращает возникновение ситуаций столкновения с препятствиями позади транспортного средства при маневрах.

# Вспомогательная система

## Bluetooth

- Bluetooth – обеспечивает мобильную связь для различных устройств, установленных на автомобиле:
- телефон;
- ноутбук.

Помогает водителю меньше отвлекаться от дороги. Обеспечивая безопасность и комфорт при вождении автомобиля.

Состоит из блоков: электронного приемопередающего блока; антенны.

# Круиз-контроль

- Помогает водителю, увеличивая комфорт вождения. Поддерживает заданную скорость транспортного средства вне зависимости от рельефа местности, на спусках и подъемах дороги. Имеет управление с добавлением скорости и лимита скорости, так же присутствует запоминание установленного лимита. Отключается при нажатии на педаль тормоза или сцепления, так же имеет свой собственный выключатель. При нажатии на педаль газа транспортное средство ускоряется, после отпускания, возвращается к своему лимиту скорости.



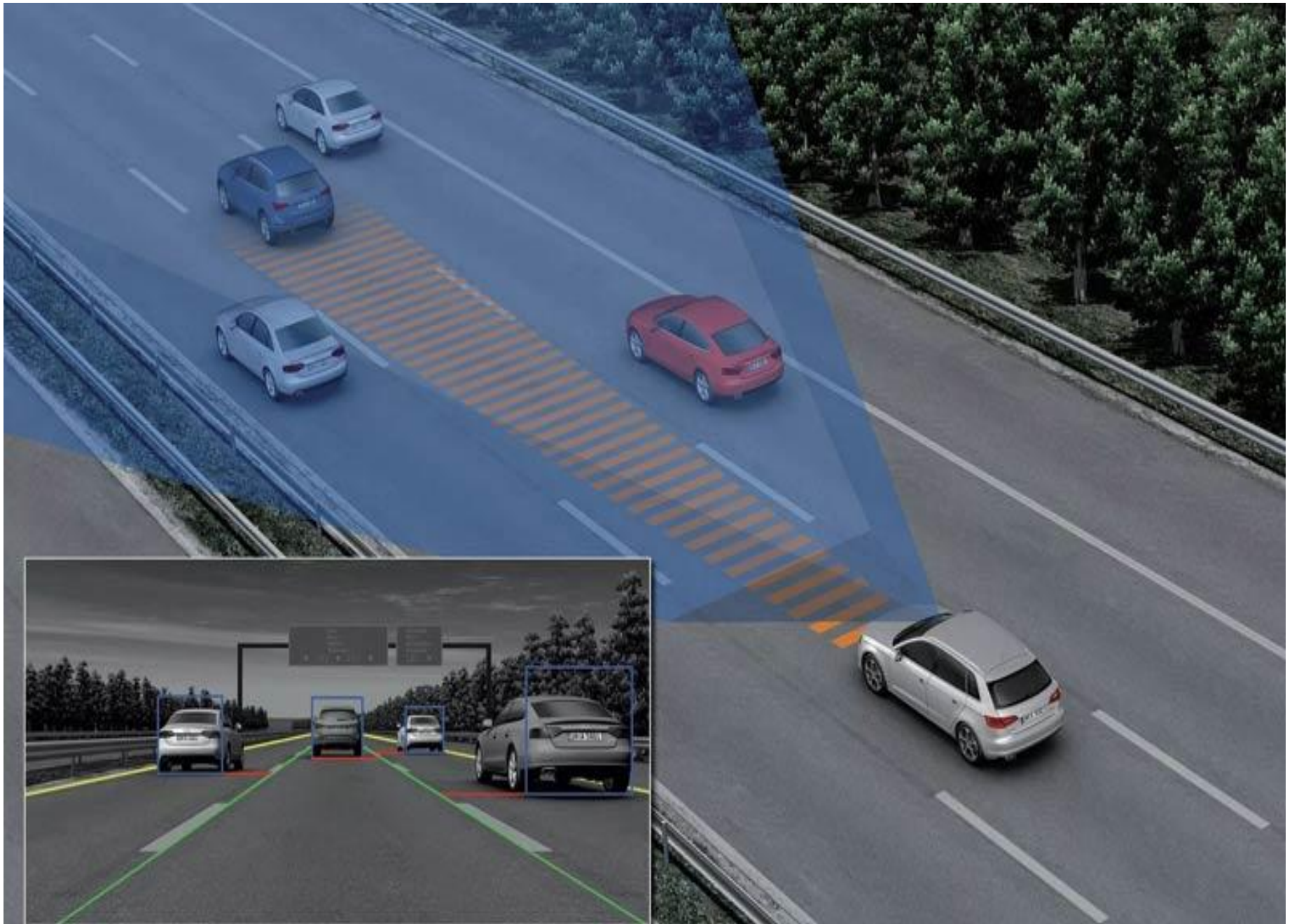
# КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КРУИЗ-КОНТРОЛЕМ?

- Система круиз контроля состоит из 5 кнопок, располагающихся на руле: On (включить), Off (выключить), Set\Accel (установить/увеличить), Resume (восстановить), Coast (понизить). Плюс педаль тормоза, которая отключает круиз-контроль.

С кнопками включить/выключить более-менее понятно. При нажатии кнопки Set/Accel круиз контроль зафиксирует скорость, с которой вы идете на данный момент. Если повторно нажать эту кнопку, то скорость увеличится на 2 км/ч. Если вы тормозили, то для восстановления утраченной скорости нужно нажать кнопку Resume. Если держать кнопку Coast, то скорость будет снижаться.

# ЧТО ТАКОЕ АДАПТИВНЫЙ КРУИЗ КОНТРОЛЬ?

- Разрабатывается новый круиз контроль адаптивного типа, который будет следить за скоростью движения впереди идущего автомобиля и корректировать скорость движения вашей машины, чтобы сохранить безопасную дистанцию между ними. Такой тип круиз контроль еще называют активным. Традиционный круиз контроль называется пассивным.



- Автомобильные компании ведут разработки активного круиз контроля. Он будет поддерживать постоянную скорость автомобиля и в дополнение регулировать скорость автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля, поддерживая безопасную дистанцию между ними. Данная возможность появится благодаря дополнительной установке радара и цифрового процессора сигнала.
- Данный активный круиз-контроль работает на скоростях от 30 до 200 км/ч. И главное условие его использование - нельзя ни в коем случае снимать руки с руля, иначе он отключится. Встречаются также варианты активного круиз-контроля, когда автомобиль следит за дорожной разметкой и двигается в пределах полосы, а не ищет другую машину.
- Если впереди идущий автомобиль замедляет ход, то система посылает сигнал на снижение скорости. Когда дорога впереди пустая, система дает сигнал на восстановление скорост

# СИСТЕМА НОЧНОГО ВИДЕНИЯ

- Дорогие автомобили оснащаются современными технологиями для удобства и безопасности водителя. **Поговорим об одной из них - системе ночного видения**, которая служит для помощи водителю при езде НОЧЬЮ.

# СИСТЕМА НОЧНОГО ВИДЕНИЯ

- Технология ночного видения передает картинку спереди автомобиля на экран внутри салона. Она нужна для облегчения езды в ночное время, т.к. позволяет выводить на экран картинку, которую не в состоянии увидеть человеческий глаз.
- Для примера, если система увидит человека в темноте близ дороги, она сообщит об этом путем вывода информации на экран или на лобовое стекло. Водитель будет заранее предупрежден, перед тем как сможет сам увидеть человека возле обочины.

# СИСТЕМА НОЧНОГО ВИДЕНИЯ





# СИСТЕМА НОЧНОГО ВИДЕНИЯ

- Давайте разберемся как работает система ночного видения. Данная система основывается на показаниях миниатюрной автомобильной камеры, которая устанавливается на переднем бампере автомобиля или, чаще, перед зеркалом дальнего вида со стороны салона. Главное условие ее установки - избежать загрязнения, т.к. при этом уменьшается дальность. Инфракрасная камера обладает большой чувствительностью, что позволяет ей распознавать предметы на дальних расстояниях.
- Дальность камеры до обнаружения автомобиля составляет около трехсот метров, а чтобы распознать человека - около 100 метров. Согласитесь, это намного лучше, чем дальность освещения лучших автомобильных ламп.
- **Для воспроизведения картинки используется автомобильный монитор или экран.** В некоторых автомобилях картинка может по средствам проекции воспроизводиться на лобовом стекле прямо перед глазами водителя, что повышает удобность пользования системой ночного видения.