



## Audi A7 Sportback

Audi A7 Sportback. Автомобиль совершенно нового класса. Он объединяет в себе благородную простоту седана, трезвую рациональность универсала и эмоциональную динамичность купе.

Audi A7 просто излучает величие — над его развитыми колёсными арками, охватывая всю длину автомобиля, возвышается одна острая, динамичная линия. Это придаёт облику Audi A7 Sportback магнетическое напряжение. Идеальная комбинация лёгких и аэродинамически перетекающих одна в другую линий стала современным манифестом элегантности и экспрессии. Задняя часть автомобиля завершается подчеркнута аэродинамичной кромкой, гармонично отражающейся в верхнем крае заднего спойлера. Инновационная концепция автомобиля нового класса с его широко и высоко открывающейся крышкой багажного отсека и формой, неуловимо напоминающей силуэт купе, впечатляет не только своим необычным дизайном. Решётка Audi Singleframe, подчеркнутая дорожно выглядящими, хромированными горизонтальными поперечинами, выражает стремление к прогрессу и в то же время элегантность.

Совершенно новая оптическая интерпретация придаёт фарам автомобиля ещё большую экспрессию и энергетику. Концепция интерьера Audi A7 Sportback охватывает водителя и переднего пассажира со всех сторон, вызывая у них чувство безопасности и защищённости.

Место водителя ясно ориентировано прежде всего на самого водителя, другими словами, центральная консоль несколько наклонена в его сторону. Красивые декоративные накладки образуют общую линию по периметру салона и создают в его интерьере столь нужный акцент.

В Audi A7 Sportback устанавливаются мощные и в то же время эффективные двигатели FSI, TFSI и TDI. Постоянный полный привод quattro уверенно переносит их мощь на дорогу. Устанавливаемый по заказу привод quattro со спортивным дифференциалом распределяет крутящий момент индивидуально на разные колёса, обеспечивая автомобилю прекрасную динамику, управляемость и тягу.

Ничто не может вдохновить конструктора сильнее, чем чистый, белый лист бумаги. И тогда на нём начинает возникать автомобиль: современный, поражающий воображение, новый. Audi A7 Sportback.



478\_028

### Цель данной программы самообучения

В этой программе самообучения рассматривается автомобиль Audi A7 Sportback в целом. Проработав настоящую программу самообучения, можно ответить на следующие вопросы:

- ▶ Из каких типов стали изготавливается кузов этого автомобиля?
- ▶ Какие двигатели могут устанавливаться в этом автомобиле и что в них нового?
- ▶ Как работает дифференциал с механической блокировкой?
- ▶ Какой тип усилителя рулевого управления используется в Audi A7 Sportback?
- ▶ Как реализована в двигателях инновационная система управления температурой (ITM)?
- ▶ Как возникает изображение на проекционном дисплее на ветровом стекле?
- ▶ Какие знаки отображаются ассистентом индикации ограничений скорости?
- ▶ Какими акустическими системами оснащён автомобиль?

## Введение

Коротко и ясно	4
----------------	---

## Кузов

Введение	6
Конструкция кузова	8

## Пассивная безопасность

Введение	10
Компоненты	11

## Двигатель

Двигатель 2,8 л V6 FSI	12
Двигатель 3,0 л V6 TFSI	16
Двигатель 3,0 л V6 TDI (поколение 2)	20
Инновационная система управления температурой (ITM)	24
Модуль подачи топлива	26
Системы выпуска ОГ	26

## Трансмиссия

Краткий обзор нововведений	28
Новое в 7-ступенчатой коробке передач DSG 0B5 (S tronic)	30
Привод quattro в Audi A7 Sportback	32
Дифференциал с торцевым зацеплением	34

## Ходовая часть

Введение	40
Подвеска	41
Адаптивная пневмоподвеска (aas)	42
Рулевое управление	43
Тормозная система	44
Адаптивный круиз-контроль (ACC)	45
Колёса и шины	45

## Электрооборудование

Проекционный дисплей (на ветровом стекле)	46
Ассистент индикации ограничений скорости	48
Ассистент движения по полосе Audi active lane assist	51
Audi drive select	52
Топология шин данных	56

## Климатическая установка

Введение	58
Управление	59

## Infotainment

Места установки блоков управления системы Infotainment	60
Аудиосистемы и навигационные системы MMI	61
Дисплей MMI	62
Акустические системы	63

## Сервис

Инспекционный сервис и обслуживание	64
Оборудование и специнструмент	65

## Приложение

Программы самообучения	67
------------------------	----

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципам работы новых систем и компонентов.

**Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны на момент составления программы самообучения и выпуска соответствующего ПО.**

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать актуальную техническую литературу.



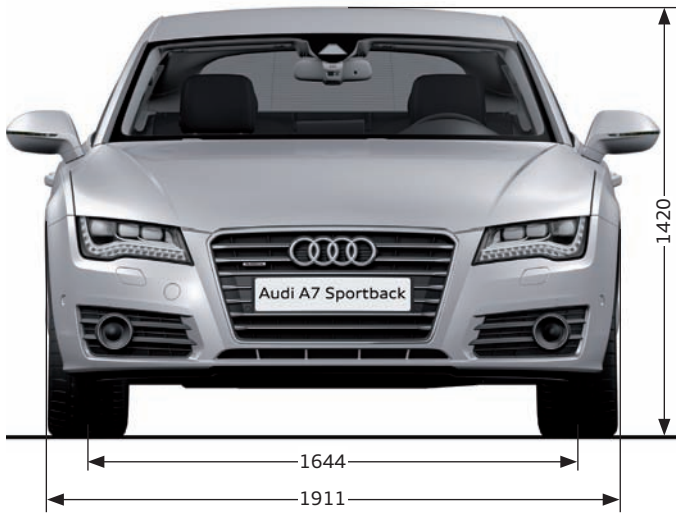
Указание



Ссылка

# Введение

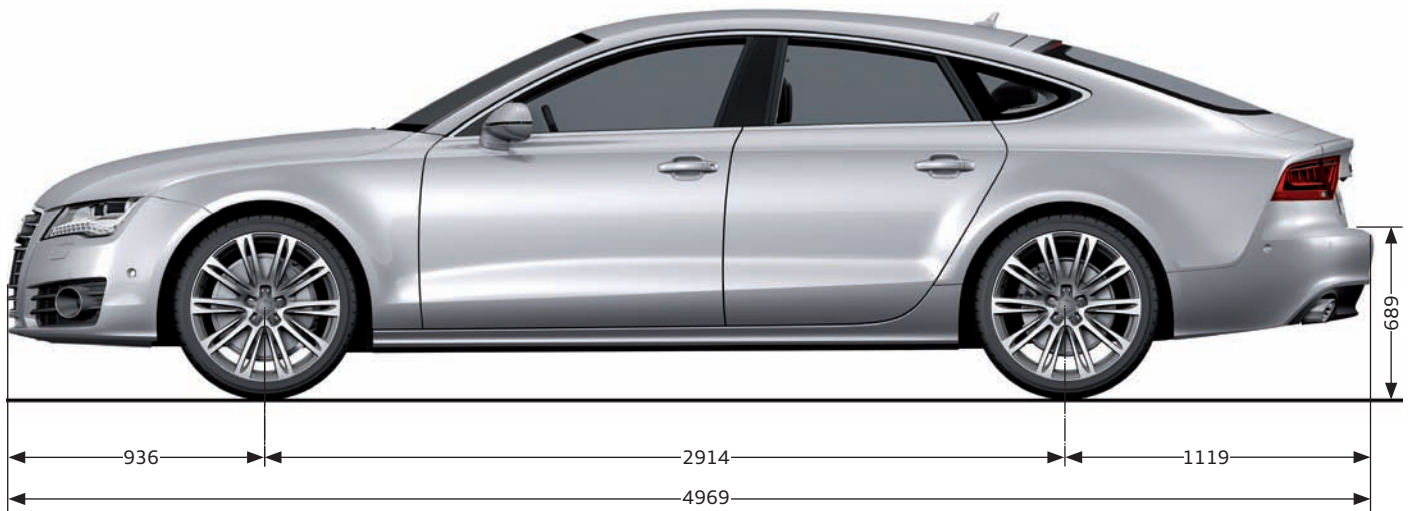
## Коротко и ясно



478\_029



478\_030



478\_031



478\_032

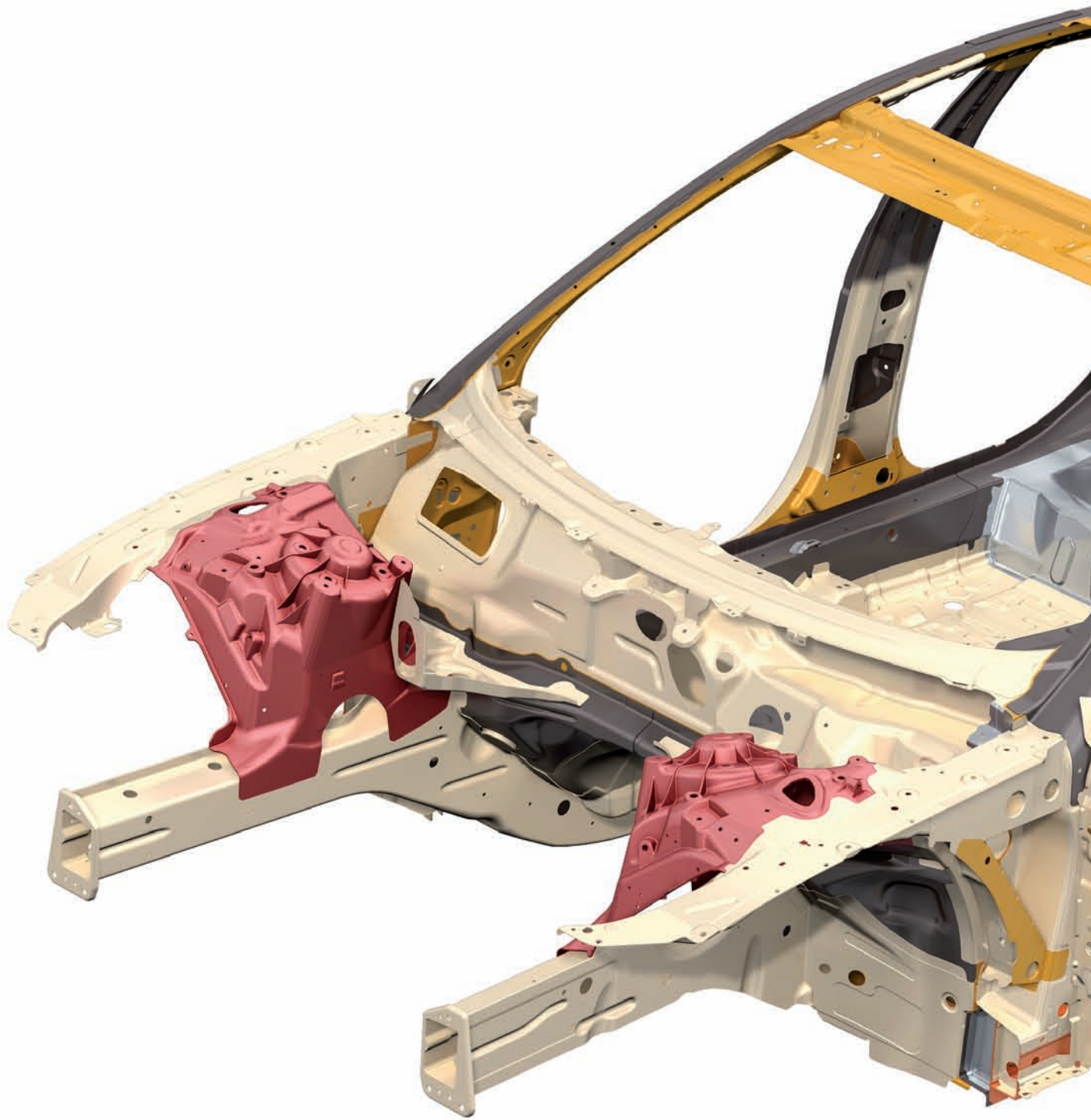
<b>Длина, мм</b>	4969	<b>Ширина салона, спереди, мм</b>	1452
<b>Ширина, мм</b>	1911	<b>Ширина салона, сзади, мм</b>	1421
<b>Высота, мм</b>	1420	<b>Высота над подушкой сиденья, спереди, мм</b>	1028
<b>Ширина колеи передних колёс, мм</b>	1644	<b>Высота над подушкой сиденья, сзади, мм</b>	944
<b>Ширина колеи задних колёс, мм</b>	1635	<b>Полезная ширина багажного отсека, мм</b>	915
<b>Колёсная база, мм</b>	2914	<b>Погрузочная высота, мм</b>	689
<b>Масса прицепа, кг</b> оборудованного тормозами, подъём до 8%	2100	<b>Объём багажного отсека, л</b>	535/965
<b>Снаряжённая масса, кг</b>	1845	<b>Ёмкость топливного бака, л</b>	65
<b>Разрешённая максимальная масса, кг</b>	2320	<b>Коэффициент аэродинамического сопротивления, <math>C_x</math></b>	0,29

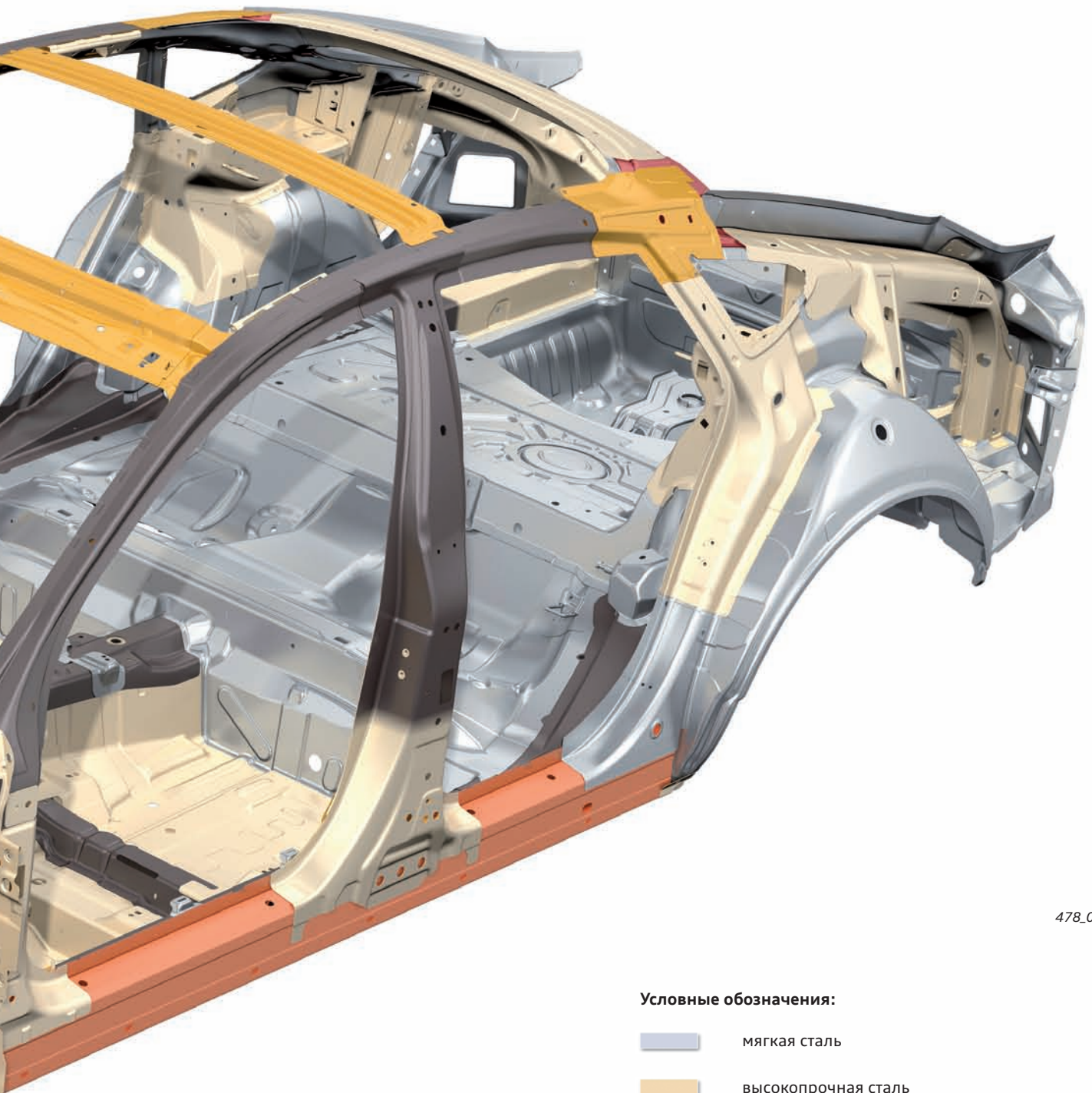
# Кузов

## Введение

Audi A7 Sportback имеет кузов гибридного типа, т. е. в конструкции кузова, с целью его облегчения, используются наряду со стальными штампованными деталями также алюминиевые детали.







В состав каркаса кузова входят, помимо деталей из мягких, высокопрочных, современных высокопрочных и сверхвысокопрочных типов стали, четыре детали из литого алюминия. Это чашки/опоры передних амортизаторных стоек и опоры шарниров крышки багажного отсека.





478\_094

**Условные обозначения:**

-  мягкая сталь
-  высокопрочная сталь
-  современная высокопрочная сталь
-  сверхвысокопрочная сталь
-  сверхпрочная сталь (горячая штамповка)
-  алюминиевый сплав (литьё)

## Конструкция кузова

Использование в каркасе кузова Audi A7 Sportback деталей, изготовленных горячей штамповкой из сверхпрочной стали, позволило существенно повысить жёсткость кузова и улучшить поведение кузова при столкновении.

Следующие детали и группы деталей изготавливаются, среди прочего, из материала этого типа:

- ▶ усилитель переднего лонжерона,
- ▶ перегородка моторного отсека,
- ▶ стойка А и боковой брус крыши,
- ▶ стойка В,
- ▶ порог,
- ▶ передняя поперечина сидений,
- ▶ усилитель тоннеля,
- ▶ задний лонжерон.

### Стойка В

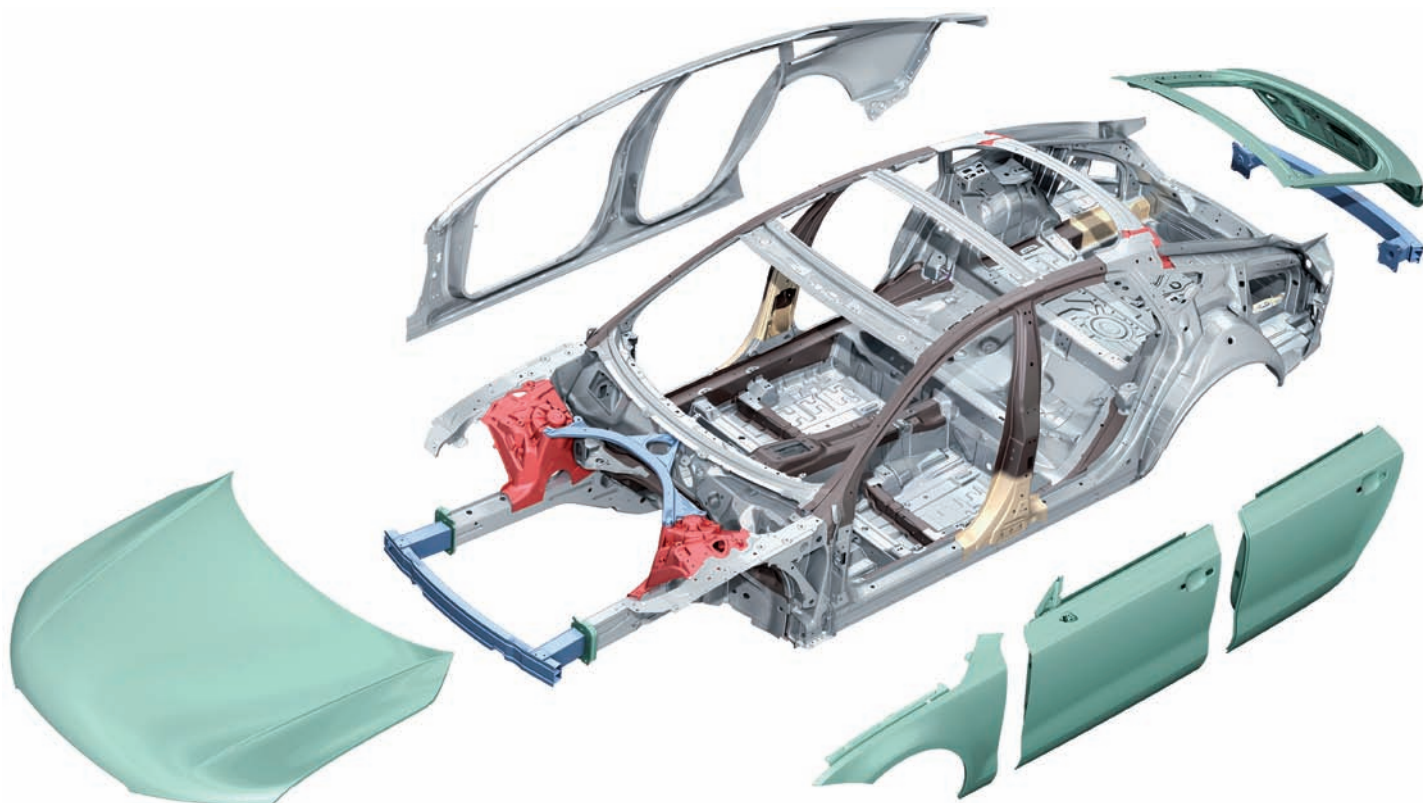
Части стойки В и её концевой элемента в процессе формовки подвергаются улучшению. Этим достигается очень высокая жёсткость верхней части детали, а ниже, за пределами узкой переходной зоны, её жёсткость несколько меньше. Такая переменная жёсткость способствует погашению деформирующих усилий, возникающих при боковом ударе.

### Навесные элементы кузова

Для уменьшения массы кузова такие навесные элементы, как поперечины переднего и заднего бампера, крылья, поперечины крыши, а также двери, капот и крышка багажного отсека, изготавливаются из алюминия.

### Лонжероны

Аналогичное конструктивное решение используется и в задней части кузова. В этом случае лонжероны изготавливаются из деталей, отштампованных из заготовок переменной толщины. Задняя секция лонжерона изготовлена из высокопрочной листовой стали, а примыкающая к ней передняя часть — из сверхвысокопрочной стали горячей штамповки. Перед окончательной формовкой лонжерона обе листовых заготовки соединяются друг с другом лазерной сваркой.



478\_067

#### Условные обозначения:

- детали из листового алюминия
- детали из литого алюминия
- штампованный алюминиевый профиль

- сверхпрочная сталь (горячая штамповка)
- высокопрочные участки стойки В и лонжеронов
- сталь

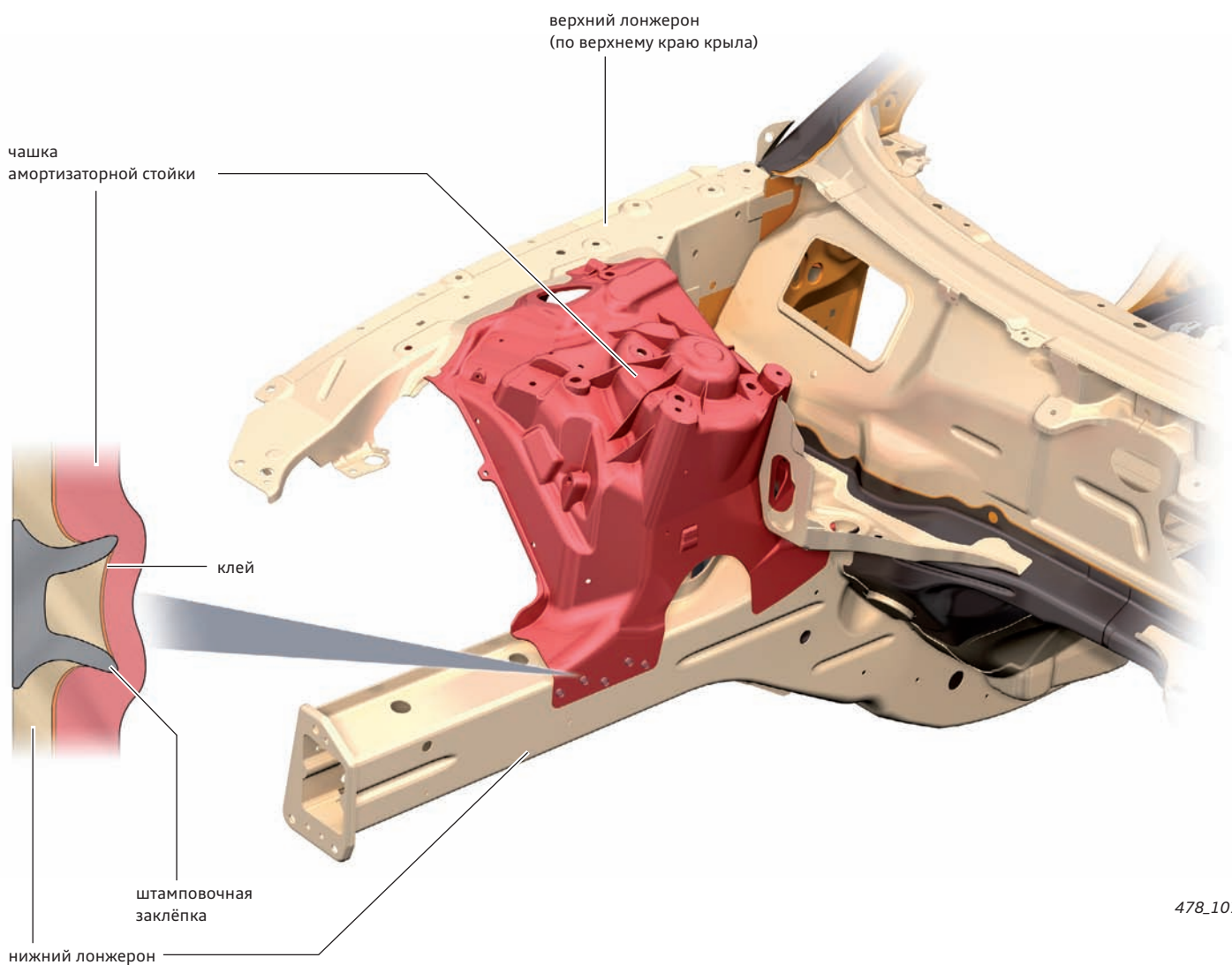


## Литые алюминиевые детали

Литые алюминиевые детали каркаса кузова скрепляются с граничащими с ними деталями из листовой стали с помощью штамповочных заклёпок и структурной склейки. При этом клей дополнительно играет роль изолирующего слоя между различными материалами, необходимого для предотвращения контактной коррозии. Такая технология соединения кузовных деталей применяется уже, помимо прочего, в Audi TT '07 и Audi A8 '10.

Для случаев повреждения кузова в области этих литых алюминиевых деталей или прилегающих к ним стальных штампованных деталей разработаны специальные методы ремонта. Кроме того, не допускается выполнение правочных и рихтовочных работ в передней части кузова Audi A7 Sportback, в противном случае в литых алюминиевых деталях могут образоваться невидимые снаружи трещины. Дополнительную информацию по этому вопросу см. в сервисной литературе Audi.

### Структурное соединение чашки передней амортизаторной стойки



478\_107



#### Ссылка

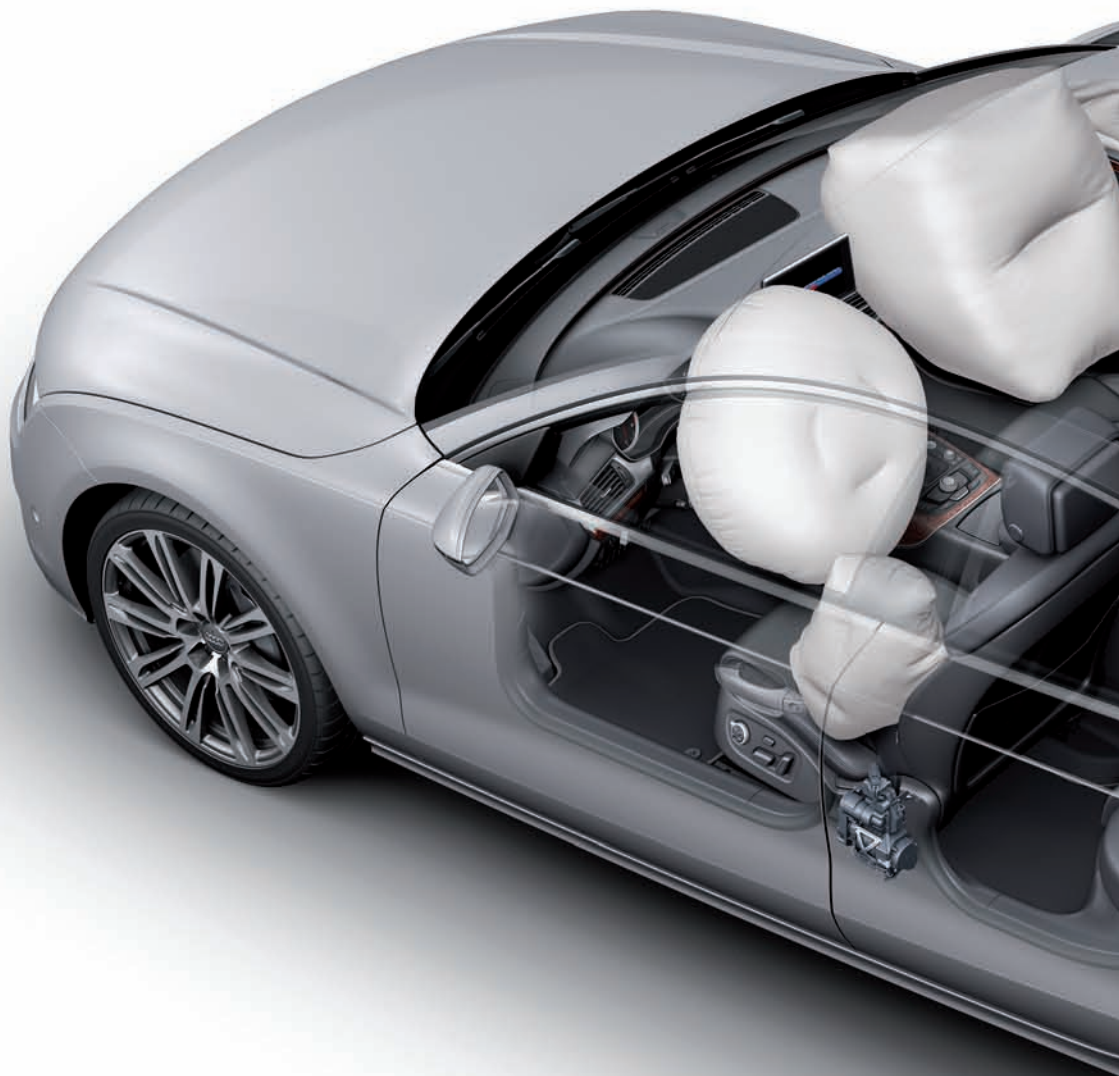
Дополнительную информацию по технологии штамповочной клёпки см. в программе самообучения SSP 383 «Audi TT Coupé '07 – Кузов».

# Пассивная безопасность

## Введение

На следующих страницах представлен обзор компонентов системы пассивной безопасности Audi A7 Sportback.

Иллюстрация в разделе «Пассивная безопасность» является схематической и приведена для лучшей наглядности.



## Дополнительное оборудование

В качестве дополнительного оборудования автомобиль может быть оснащён задними боковыми подушками безопасности и/или выключателем с ключом для отключения фронтальной подушки безопасности переднего пассажира с соответствующей контрольной лампой.

По причине различий в требованиях и законодательных нормативах, принятых в разных странах, комплектация систем безопасности может значительно изменяться. Например, наибольшие отличия проявляются на рынке США.



### Ссылка

Дополнительную информацию по системам пассивной безопасности в Audi A7 Sportback см. в программе самообучения SSP 484 «Audi A7 Sportback — Пассивная безопасность, Infotainment, климатическая система».

## Компоненты

Пассивную безопасность водителя и пассажиров Audi A7 Sportback обеспечивают следующие компоненты и системы:

- ▶ блок управления подушек безопасности,
- ▶ подушки безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ передние боковые подушки безопасности,
- ▶ верхние подушки безопасности,
- ▶ датчики удара фронтальных подушек безопасности,
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности (в дверях),
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности в стойках С,
- ▶ инерционные катушки передних ремней безопасности с пиротехническими преднатяжителями и отключаемой функцией ограничения натяжения ремня,
- ▶ устройство для отключения АКБ,
- ▶ система предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ выключатели замков ремней безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ датчик занятости сиденья переднего пассажира,
- ▶ датчики положения сидений водителя и переднего пассажира.



# Двигатель

## Двигатель 2,8 л V6 FSI

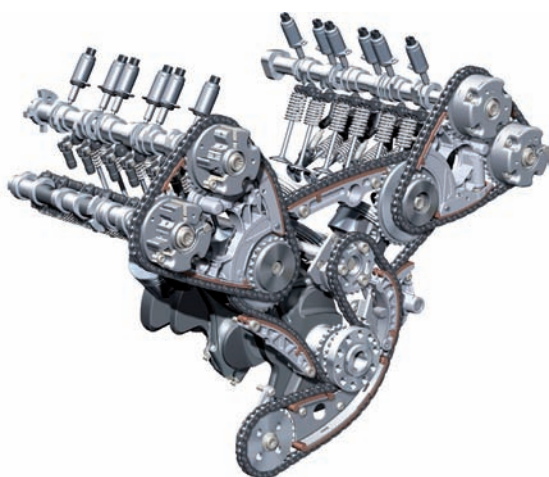
### Особенности конструкции



новые свечи зажигания



масляный насос со сниженной потребляемой мощностью



цепной привод ГРМ с уменьшенными потерями на трение:

- модифицированные распредвалы
- регулятор фаз газораспределения с уменьшенным просачиванием масла



#### Ссылки

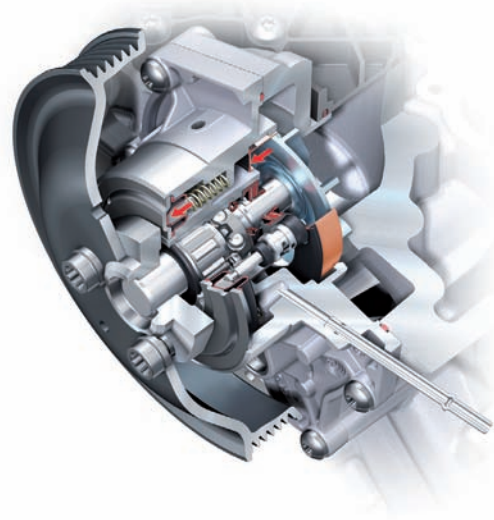
Дополнительную информацию по устройству и работе двигателя 2,8 л V6 FSI см. в программе самообучения SSP 411 «Двигатели Audi 2,8 л и 3,2 л V6 FSI с системой Audi valvelift system».



системы Старт-стоп и рекуперации энергии



модифицированный ременный привод  
(без насоса гидроусилителя рулевого управления)



инновационная система управления температурой  
с отключаемым насосом ОЖ



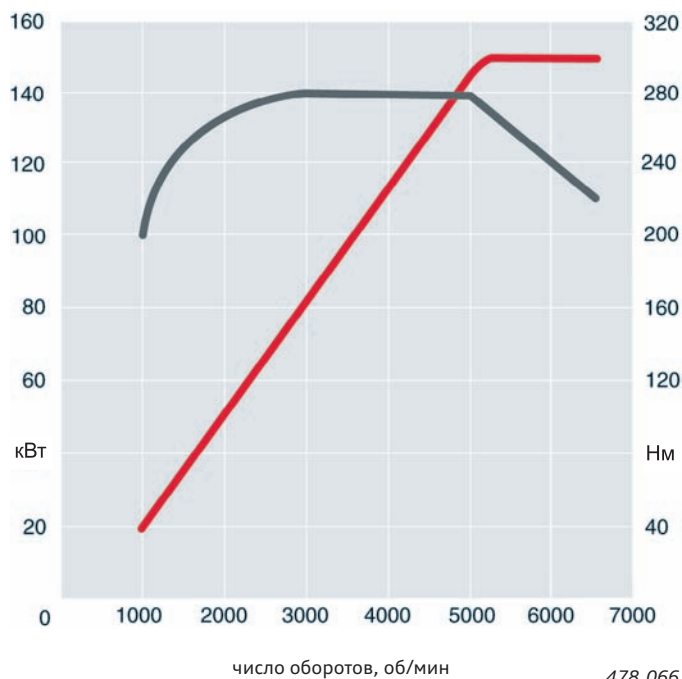
усовершенствованные форсунки высокого давления

478\_121

## Технические характеристики

### Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м



478\_066

Обозначение двигателя	CHVA
Конструктивное исполнение	6-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала 90°
Рабочий объём, см <sup>3</sup>	2773
Мощность, кВт (л. с.)	150 (204) при 5250–6500
Крутящий момент, Н·м	280 при 3000–5000
Количество клапанов на цилиндр	4
Диаметр цилиндра, мм	84,5
Ход поршня, мм	82,4
Степень сжатия	12 : 1
Тип привода	quattro
Система управления двигателем	Simos 8.1
Топливо	бензин Super (без серы), октановое число (иссл.) 95
Соответствие нормам токсичности ОГ	Евро 5
Выбросы CO <sub>2</sub> , г/км	187

Изменения в двигателе 2,8 л V6 FSI	
Блок цилиндров	▶ модификация блока цилиндров, связанная с введением инновационной системы регулирования температуры (с отключаемым насосом ОЖ)
Цилиндры	▶ структурное хонингование зеркала цилиндра; эта технология применяется для снижения расхода масла и износа трущихся деталей ▶ увеличенный монтажный зазор в сопряжении поршень-цилиндр ▶ уменьшенное усилие предварительного сжатия третьего поршневого кольца
Вкладыши коренных подшипников	▶ при работе в режиме Старт-стоп увеличивается количество запусков двигателя и, соответственно, случаев граничного трения между вкладышем и шейкой вала, поэтому на вкладыши подшипников наносится дополнительное износостойкое покрытие
Цепная передача	▶ модифицированные натяжители цепей, рассчитанные на меньшую производительность масляного насоса
Масляный насос	▶ вследствие снижения требуемой производительности масляный насос мог быть уменьшен, в результате меньшее потребление мощности и меньшие потери на трение
Привод навесных агрегатов	▶ без насоса гидросилителя рулевого управления
Стартер	▶ модифицирован (система Старт-стоп)
Система подачи вторичного воздуха	▶ новая система, описание работы см. в SSP 437
Свечи зажигания	▶ улучшенные термические свойства вследствие оптимизации процесса сгорания

#### Клапанный механизм

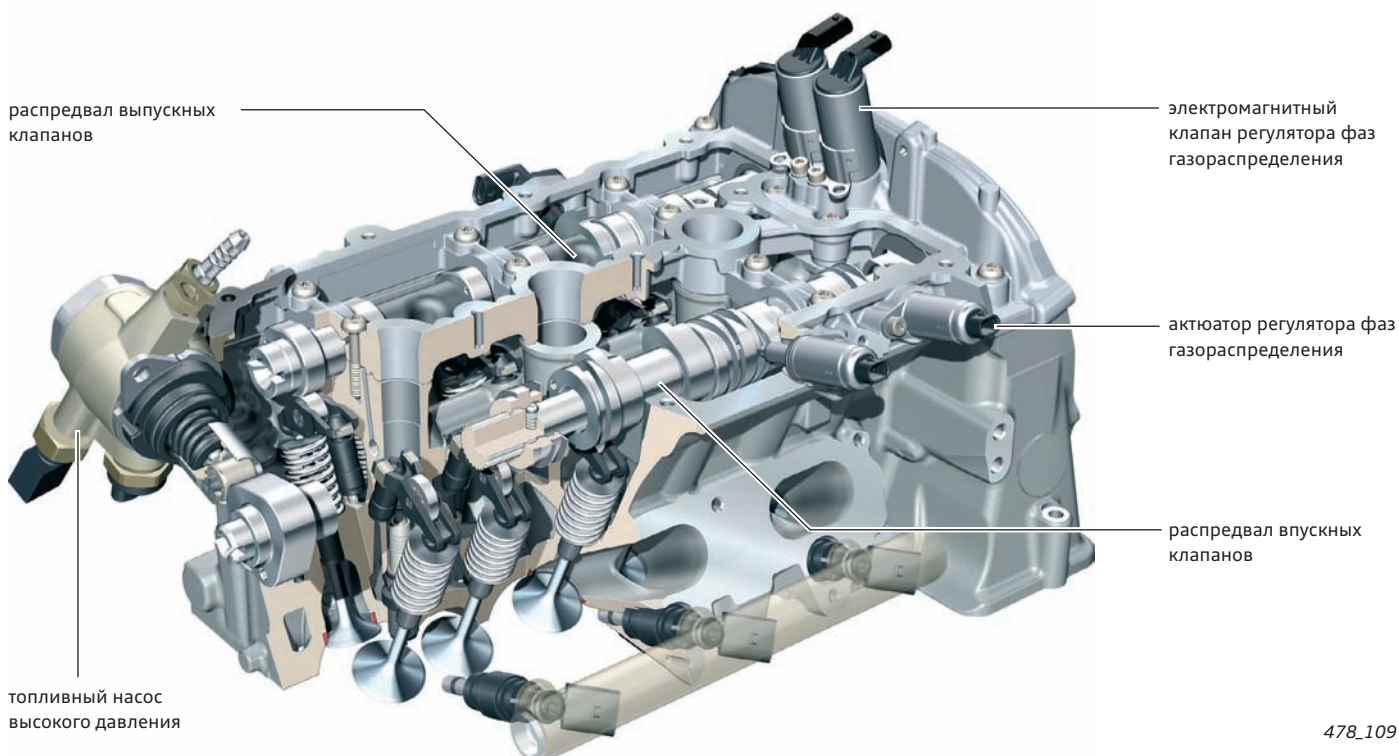
Клапанный механизм претерпел следующие изменения:

- ▶ облегчены распредвалы впускных клапанов,
- ▶ контур кулачков от двигателя 140 кВт из Audi A6 '05 (PA),
- ▶ облегчены распредвалы выпускных клапанов,
- ▶ составные распредвалы выпускных клапанов,
- ▶ регулятор фаз газораспределения с уменьшенным просачиванием масла и оптимизированным действием — делает возможным дальнейшее снижение давления в контуре смазочной системы,
- ▶ клапанные пружины с уменьшенным усилием.

#### Система регулирования подъёма клапанов Audi valvelift system

В системе Audi valvelift system используются так называемые блоки кулачков, установленные на распредвалах впускных клапанов так, что они могут перемещаться в осевом направлении.

В них рядом друг с другом расположены кулачки двух различных профилей, один из них обеспечивает меньший, а другой — больший подъём клапана. Изменяя продольное положение блока кулачков на распредвале, можно менять подъём клапана в зависимости от режима работы двигателя.

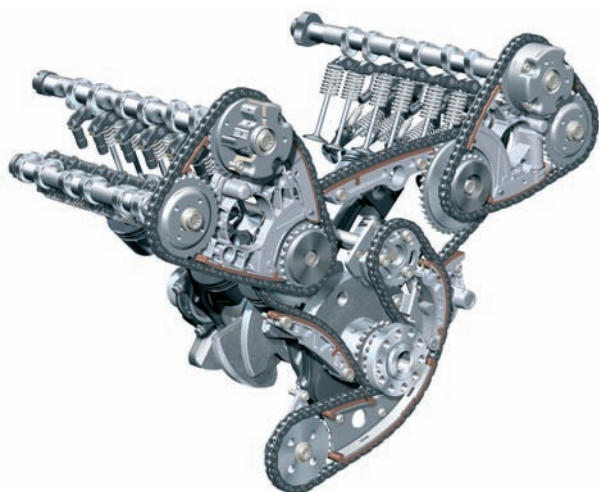


# Двигатель 3,0 л V6 TFSI

## Особенности конструкции



масляный насос со сниженной потребляемой мощностью



цепной привод ГРМ с уменьшенными потерями на трение:

- модифицированные распредвалы
- регулятор фаз газораспределения с уменьшенным просачиванием масла



новые свечи зажигания



### Ссылка

Дополнительную информацию по устройству и работе двигателя 3,0 л V6 TFSI см. в программе самообучения SSP 437 «Двигатель Audi 3.0 V6 TFSI с роторным нагнетателем».



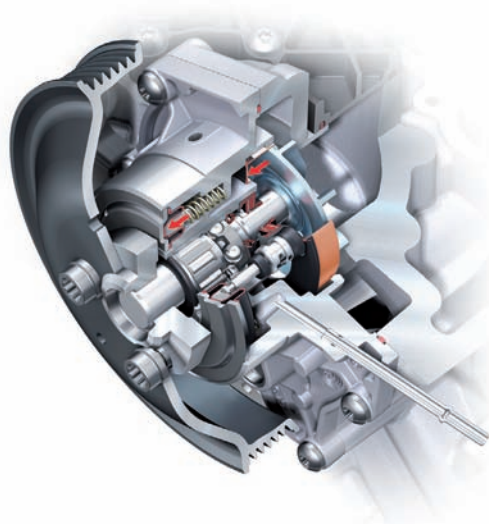


системы Старт-стоп и рекуперации энергии



478\_009

модифицированный ременный привод  
(без насоса гидроусилителя рулевого управления)



инновационная система управления температурой  
с отключаемым насосом ОЖ

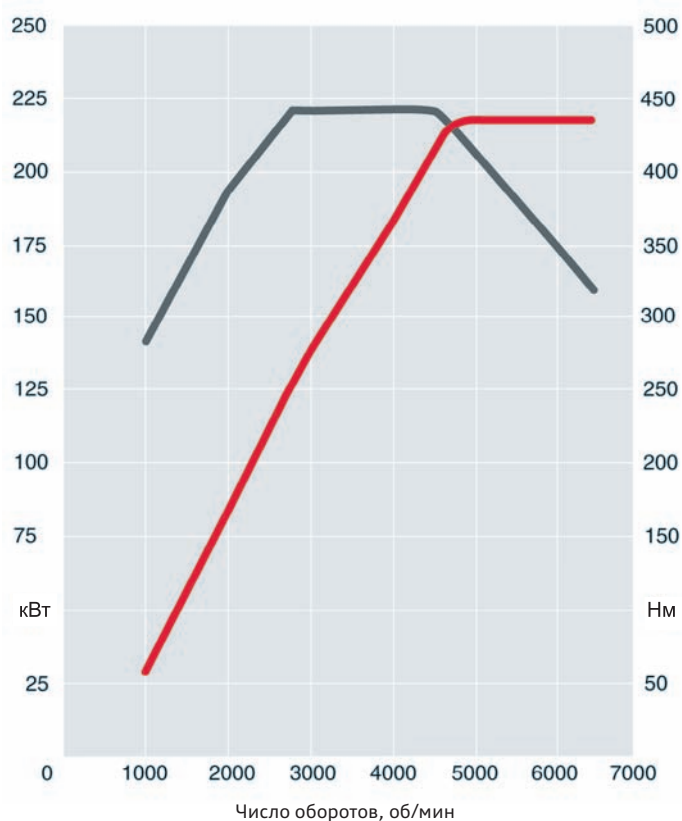


усовершенствованные форсунки высокого давления

## Технические характеристики

### Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Н·м



478\_053

Обозначение двигателя	CGWB
Конструктивное исполнение	6-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала 90°
Рабочий объём, см <sup>3</sup>	2995
Мощность, кВт (л. с.)	220 (300) при 5250–6500
Крутящий момент, Н·м	440 при 2900–4500
Количество клапанов на цилиндр	4
Диаметр цилиндра, мм	84,5
Ход поршня, мм	89
Степень сжатия	10,5 : 1
Тип привода	quattro
Система управления двигателя	Simos 8
Топливо	бензин Super (без серы), октановое число (иссл.) 95
Соответствие нормам токсичности ОГ	Евро 5
Выбросы CO <sub>2</sub> , г/км	190

Изменения двигателя 3,0 л V6 TFSI	
Блок цилиндров	▶ модификация блока цилиндров, связанная с введением инновационной системы регулирования температуры (с отключаемым насосом ОЖ)
Цилиндры	▶ структурное хонингование зеркала цилиндра; эта технология применяется для снижения расхода масла и износа трущихся деталей ▶ увеличенный монтажный зазор в сопряжении поршень-цилиндр ▶ уменьшенное усилие предварительного сжатия третьего поршневого кольца
Вкладыши коренных подшипников	▶ при работе в режиме Старт-стоп увеличивается количество запусков двигателя и, соответственно, случаев граничного трения между вкладышем и шейкой вала, поэтому на вкладыши подшипников наносится дополнительное износостойкое покрытие
Цепная передача	▶ модифицированные натяжители цепей, рассчитанные на меньшую производительность масляного насоса
Распределительные валы	▶ облегчены распредвалы впускных клапанов ▶ контур кулачков от двигателя 140 кВт из Audi A6 '05 (PA) ▶ облегчены распредвалы выпускных клапанов ▶ все распредвалы выполнены составными
Регулятор фаз газораспределения	▶ с уменьшенным просачиванием масла и оптимизированным действием — делает возможным дальнейшее снижение давления в контуре смазочной системы
Клапанный механизм	▶ клапанные пружины с уменьшенным усилием
Масляный насос	▶ вследствие снижения требуемой производительности масляный насос мог быть уменьшен, в результате меньшее потребление мощности и меньшие потери на трение
Привод навесных агрегатов	▶ без насоса гидросилителя рулевого управления
Стартер	▶ модифицирован (система Старт-стоп)
Свечи зажигания	▶ улучшенные термические свойства вследствие оптимизации процесса сгорания

## Наддув

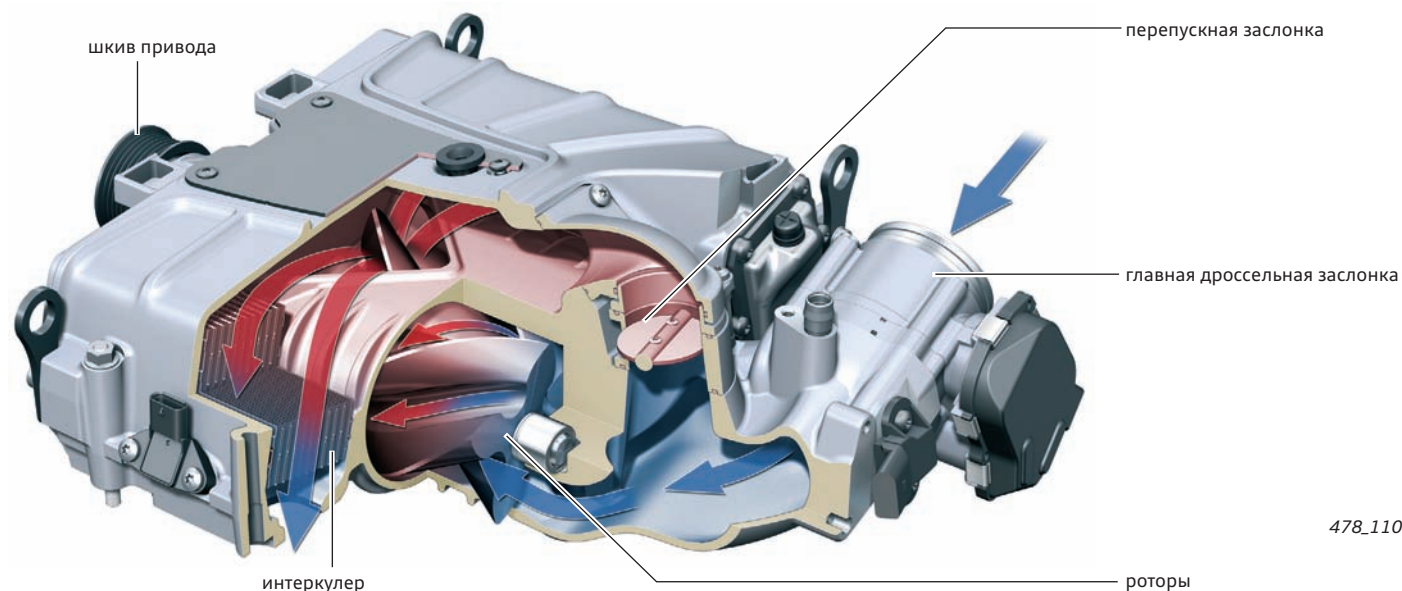
3,0 л V6 TFSI является в настоящий момент самым мощным из 6-цилиндровых V-образных бензиновых двигателей Audi.

- ▶ быстрый, динамичный набор крутящего момента
- ▶ более широкий диапазон, в котором достигается максимальный крутящий момент
- ▶ прекрасное поведение при трогании
- ▶ удобен в обслуживании

Интересным техническим решением является система наддува с роторным нагнетателем (типа Рутс), имеющая целый ряд преимуществ:

- ▶ минимальные различия в концепции блока цилиндров/ГБЦ между двигателем с наддувом и без
- ▶ исключительно компактный блок наддува
- ▶ высокое число общих деталей с другими V-образной линейки

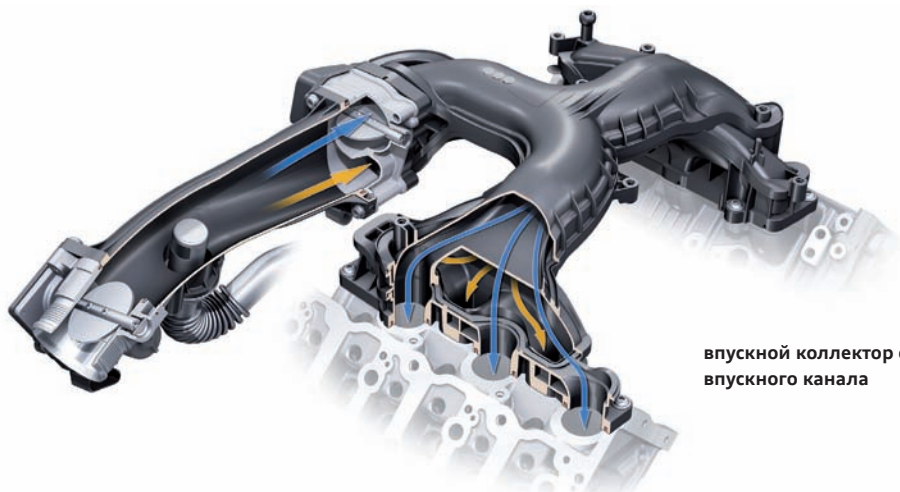
## Блок наддува



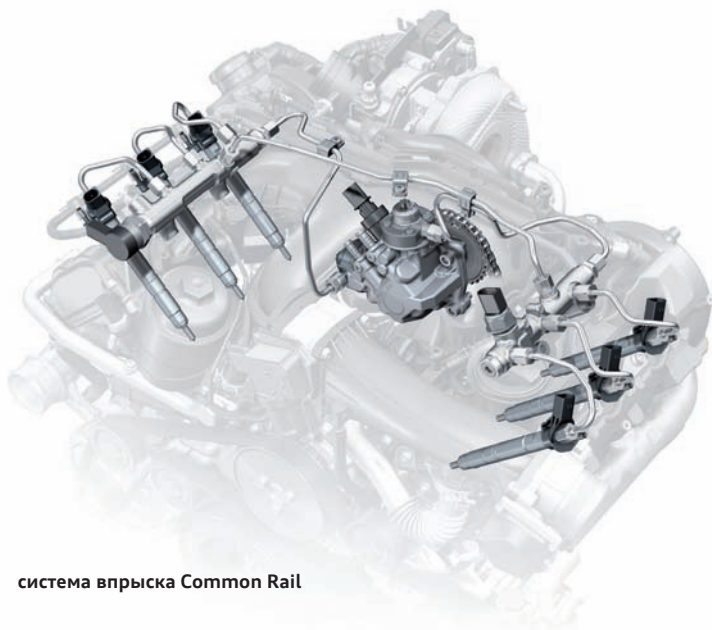
478\_110

## Двигатель 3,0 л V6 TDI (поколение 2)

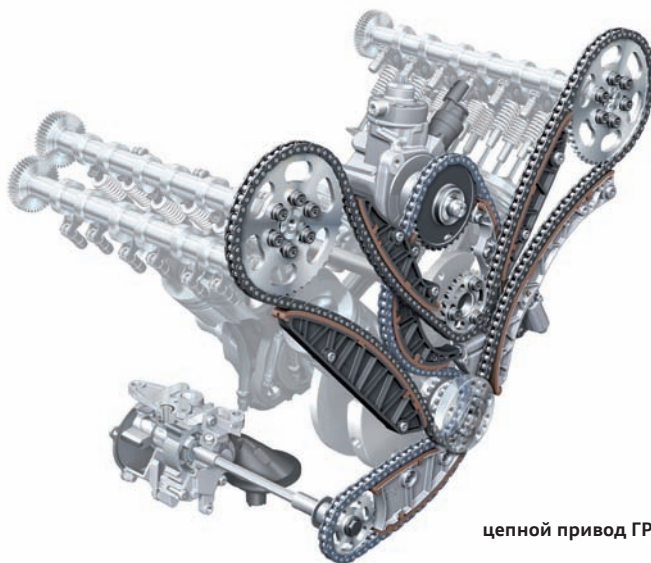
### Особенности конструкции



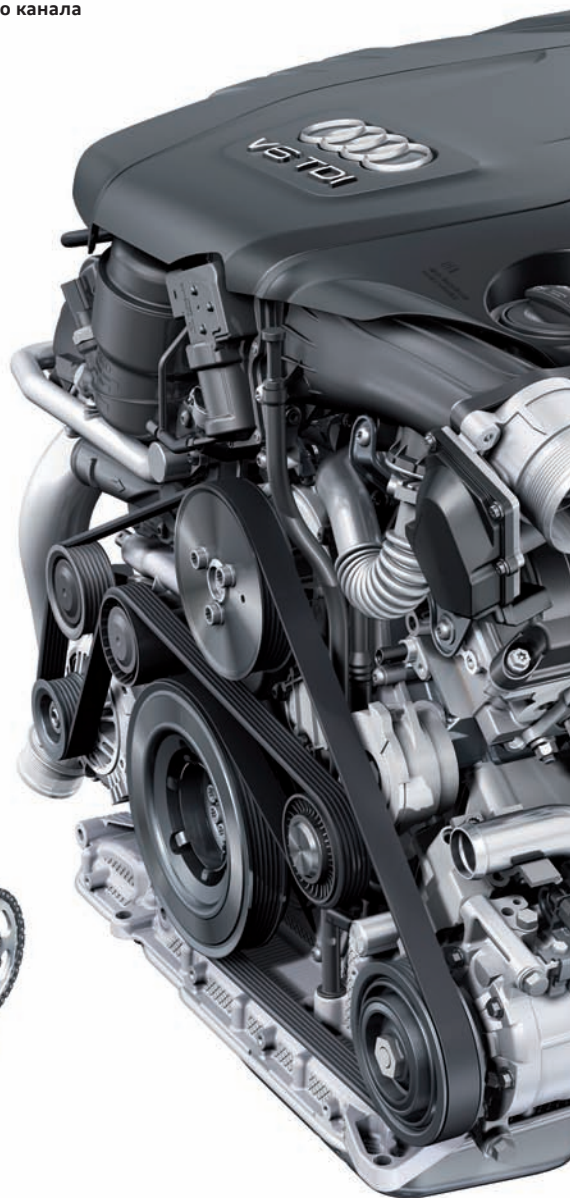
впускной коллектор с заслонкой впускного канала



система впрыска Common Rail



цепной привод ГРМ

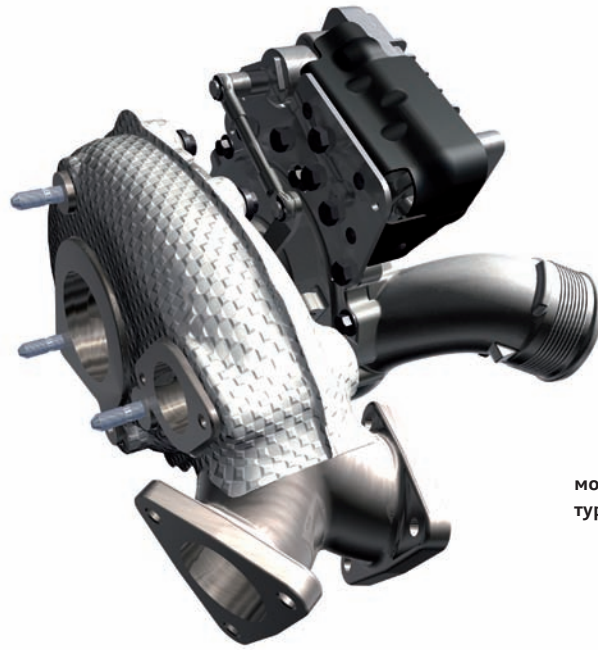


#### Ссылка

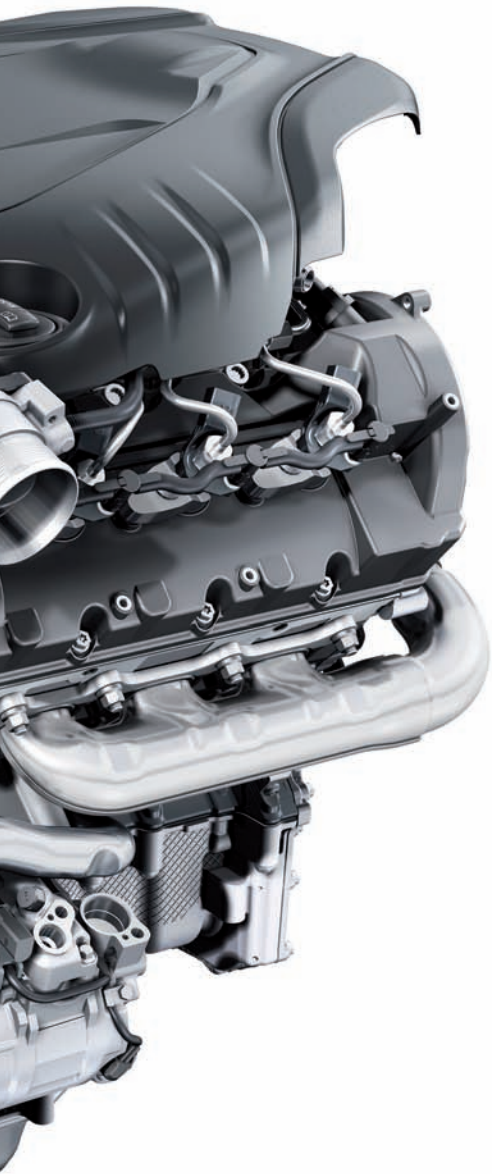
Дополнительную информацию по устройству и работе двигателя 3,0 л V6 TDI см. в программе самообучения SSP 479 «Двигатель Audi 3.0 V6 TDI (поколение 2)».



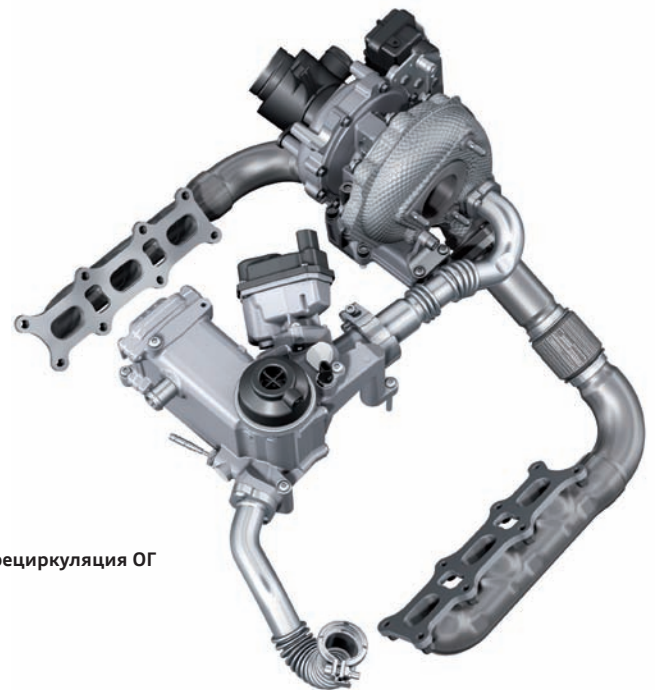
система Старт-стоп и рекуперация энергии



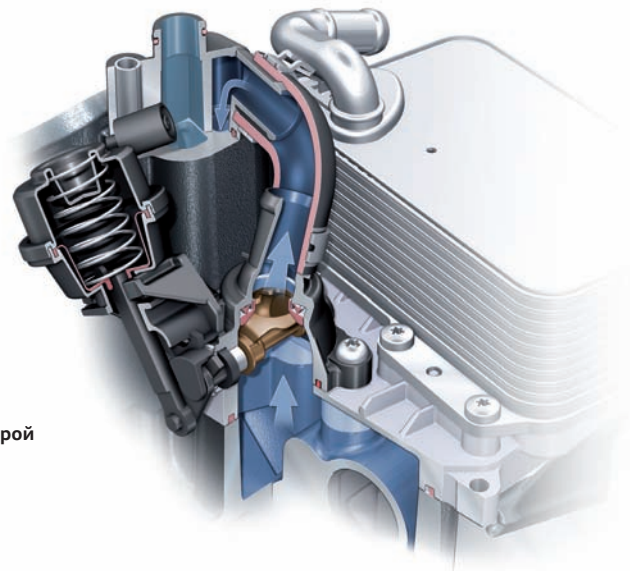
модуль турбоагнетателя



478\_002



рециркуляция ОГ



управление температурой

## Технические характеристики

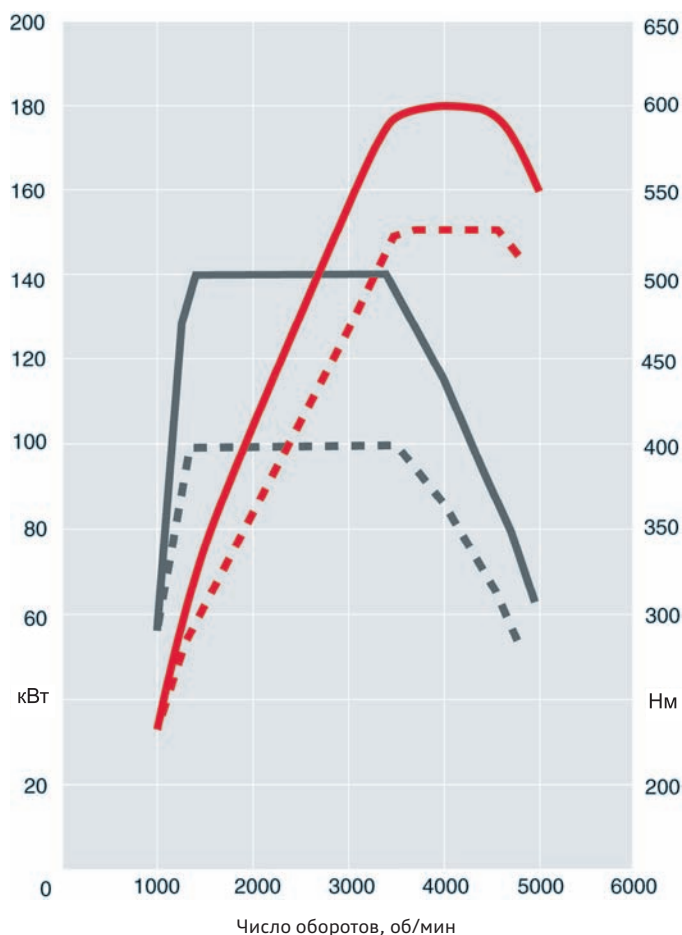
### Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

#### Двигатель с буквенным обозначением CDUC

- мощность, кВт
- крутящий момент, Н·м

#### Двигатель с буквенным обозначением CLAB

- - - мощность, кВт
- - - крутящий момент, Н·м



478\_001

Обозначение двигателя	CDUC	CLAB
Конструктивное исполнение	6-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала 90°	6-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала 90°
Рабочий объём, см <sup>3</sup>	2967	2967
Мощность, кВт (л. с.)	180 (245) при 4000–4500	150 (204) при 4000–4500
Крутящий момент, Н·м	500 при 1400–3250	400 при 1400–3250
Количество клапанов на цилиндр	4	4
Диаметр цилиндра, мм	83	83
Ход поршня, мм	91,4	91,4
Степень сжатия	16,8 : 1	16,8 : 1
Тип привода	S tronic quattro	multitronic с передним приводом
Система управления двигателя	Bosch EDC 17	Bosch EDC 17
Топливо	дизельное топливо, соответствующее стандарту EN 590	дизельное топливо, соответствующее стандарту EN 590
Максимальное давление впрыска, бар	1800	2000
Соответствие нормам токсичности ОГ	Евро 5	Евро 5
Выбросы CO <sub>2</sub> , г/км	158	139 (передний привод)

<b>Изменения в двигателе 3.0 л V6 TDI</b>	
<b>Механическая часть двигателя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ кривошипно-шатунный механизм</li> <li>▶ отверстия в шатунных шейках коленвала для снижения его массы</li> <li>▶ цепной привод ГРМ с двумя однорядными цепями вместо четырёх</li> <li>▶ оптимизированные впускные каналы ГБЦ (вихреобразование/пропускная способность)</li> <li>▶ меньший размер и изменённое расположение выпускных клапанов</li> <li>▶ облегчённые сборные распредвалы с новыми опорами</li> <li>▶ дальнейшее усовершенствование системы вентиляции картера</li> </ul>
<b>Смазочная система</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ шиберный масляный насос с двухступенчатым регулированием производительности</li> <li>▶ обводной канал масляного радиатора с термостатом</li> </ul>
<b>Система охлаждения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ переработанная система охлаждения (контуры ГБЦ и блока цилиндров)</li> <li>▶ гидродинамически оптимизированные каналы</li> <li>▶ инновационная система регулирования температуры ИТМ</li> </ul>
<b>Рециркуляция ОГ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ оптимизированная и компактная, построенная по модульному принципу (клапан рециркуляции ОГ, радиатор рециркуляции ОГ и перепускной клапан объединены в один модуль)</li> <li>▶ отключаемый радиатор системы рециркуляции ОГ без термостата и без дополнительного насоса ОЖ</li> </ul>
<b>Наддув</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ турбонагнетатель со сниженными внутренними потерями на трение</li> <li>▶ различные нагнетатели при различной мощности двигателя</li> <li>▶ функция overboost</li> </ul>
<b>Система впуска</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ двухпоточный коллектор с расположением потоков один над другим, с одной общей заслонкой впускных каналов (вместо 6 заслонок раньше)</li> </ul>
<b>Система впрыска Common Rail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ давление впрыска до 2000 бар</li> <li>▶ двухплунжерный ТНВД (CP4.2)</li> <li>▶ привод ТНВД цепью привода навесных агрегатов</li> </ul>
<b>Нейтрализация ОГ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ сажевый фильтр с новой подложкой из титаната алюминия</li> <li>▶ дальнейшее усовершенствование процесса регенерации сажевого фильтра (три послевпрыскивания)</li> </ul>
<b>Привод навесных агрегатов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ без насоса гидроусилителя рулевого управления</li> </ul>

## **Двигатель с мощностью 150 кВт (экономичный вариант)**

Помимо двигателей с высокой мощностью в новом поколении есть и экономичное исполнение двигателя, работающего с повышенной эффективностью, с максимальной мощностью 150 кВт и максимальным крутящим моментом 400 Н·м (буквенное обозначение CLAB).

Оно имеет следующие отличия от более мощных исполнений:

- ▶ система наддува с турбонагнетателем GT2056, оптимизированная для меньшей мощности;
- ▶ система впрыска Common Rail с максимальным давлением впрыска 2000 бар;
- ▶ распылитель пьезофорсунки с восемью отверстиями, рассчитанный на уменьшенную подачу топлива.

Ещё одной мерой повышения КПД работы 150-киловаттного двигателя стало изменение, с учётом меньшей мощности, момента открывания выпускных клапанов, который передвинулся с 202° на 176° (поворота коленвала), что позволило лучше использовать работу расширения сгорающих газов. Это привело к ещё большему снижению расхода топлива.

## Инновационная система управления температурой (ITM)

ITM является подсистемой блока управления двигателя. Другие подсистемы передают в ITM данные о своём «состоянии» (напр., необходимость в отоплении, отсутствие потребности в тепле и т. п.).

Функция ITM оценивает и сравнивает потребности, решает, какой потребитель обладает более высоким приоритетом и после этого рассчитывает необходимые действия исполнительных элементов. ITM передаёт сформированные запросы соответствующим подсистемам, которые непосредственно задействуют нужные исполнительные элементы.

Процесс прогрева силового агрегата состоит из двух фаз:

- ▶ Фаза 1: отсутствие циркуляции охлаждающей жидкости обеспечивает быстрое увеличение температуры двигателя. Тем самым сокращаются потери на трение. Процесс впрыска также может быть оптимизирован.
- ▶ Фаза 2: теперь нагретая охлаждающая жидкость используется для ускорения нагрева масла в коробке передач (через специальный теплообменник). Перенаправление потока тепла осуществляется с помощью электромагнитного переключающего клапана, включаемого блоком управления двигателя.  
Чтобы избежать сильных термических напряжений в результате резкой замены нагретой ОЖ на холодную в двигателе (в результате чего потери на трение в двигателе снова возросли бы), переход происходит через промежуточную фазу, в ходе которой переключающий клапан открывается с определённой скважностью.

### Отопление салона

При необходимости максимально быстрого прогрева салона (т. е. при выборе водителем или пассажиром соответствующих настроек органов управления), вырабатываемое двигателем тепло как можно быстрее направляется к теплообменнику отопителя. Система охлаждения при этом работает с циркуляцией ОЖ.

### Охлаждение/нагрев масла коробки передач

Система может не только нагревать масло в коробке передач, но и, при необходимости, также охлаждать его. Поскольку отдельный контур охлаждения для этого не предусмотрен, охлаждение происходит до уровня температуры в контуре охлаждения двигателя.

Когда температура коробки передач находится в оптимальном диапазоне, переключающий клапан перекрывает поток ОЖ к радиатору КП.

### Особенности системы ITM в различных исполнениях двигателей

Двигатель 2,8 л V6 FSI	Двигатель 3,0 л V6 TFSI	Двигатель 3,0 л V6 TDI
▶ отключаемый насос ОЖ	▶ отключаемый насос ОЖ	▶ отключающий клапан ОЖ ▶ шаровой клапан в малом контуре ОЖ (управляется с помощью N489) ▶ клапан контура ОЖ для головки блока цилиндров (как 4,2 л V8 FSI в A8 '10)
▶ два датчика: ▶ датчик температуры системы регулирования температуры двигателя G694 ▶ датчик температуры охлаждающей жидкости G62	▶ два датчика: ▶ датчик температуры системы регулирования температуры двигателя G694 ▶ датчик температуры охлаждающей жидкости G62	▶ два датчика: ▶ датчик температуры системы регулирования температуры двигателя G694 ▶ датчик температуры охлаждающей жидкости G62
▶ нагрев/охлаждение масла коробки передач	▶ нагрев/охлаждение масла коробки передач	▶ нагрев/охлаждение масла коробки передач
▶ отключение отопителя	▶ отключение отопителя	▶ отключение отопителя
▶ термостат открывается с 95°C	▶ термостат открывается с 87°C	▶ термостат электронного управления системой охлаждения двигателя (65-90°C)
		▶ обводной канал масляного радиатора с термостатом



## Датчик температуры системы регулирования температуры двигателя G694

В автомобилях с бензиновыми двигателями используется теперь новый датчик для фиксации температуры двигателя. Особенностью конструкции таких датчиков является специальная резьба в области чувствительного элемента, увеличивающая площадь поверхности, через которую происходит теплообмен (более быстрый нагрев и охлаждение). Датчик температуры G694 устанавливается в головке блока цилиндров, т. е. в месте, в котором раньше всего можно ожидать возникновения критических температур.

Назначение нового датчика температуры G694 заключается прежде всего в эффективной защите деталей двигателя от перегрева. Другими словами, он является своего рода «предохранителем» на случай обрыва ремня привода насоса ОЖ или неожиданно возникшей сильной (или, наоборот, медленной и незаметной) утечки ОЖ. Обычный датчик температуры ОЖ в этих случаях окажется «в воздухе» и не сможет передавать системе управления данные по текущей температуре двигателя.

Кроме того, новый датчик позволяет также раньше распознавать случаи «закипания» ОЖ, поскольку имеет меньшее время реакции и располагается непосредственно в критической, с точки зрения температуры, точке.

Инновационная система управления температурой (ИТМ) выполняет следующие функции:

- ▶ управление режимом прогрева двигателя при отсутствии циркуляции ОЖ,
- ▶ управление исполнительным механизмом (напр., отключаемым насосом ОЖ),
- ▶ отопление, ОЖ,
- ▶ вентилятор радиатора, ОЖ,
- ▶ защита от закипания ОЖ.

### Отключаемый насос ОЖ

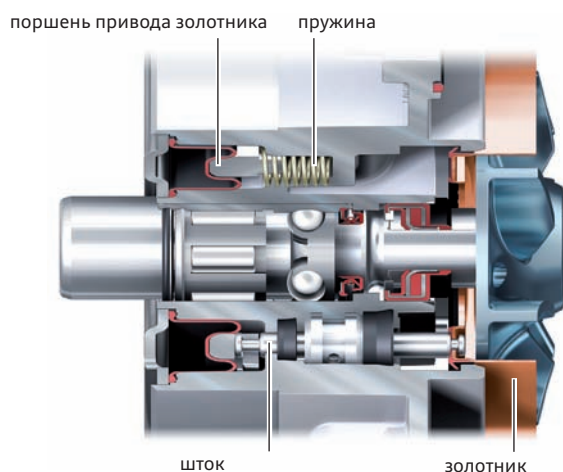
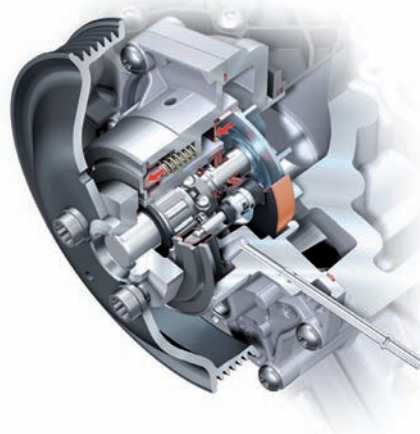
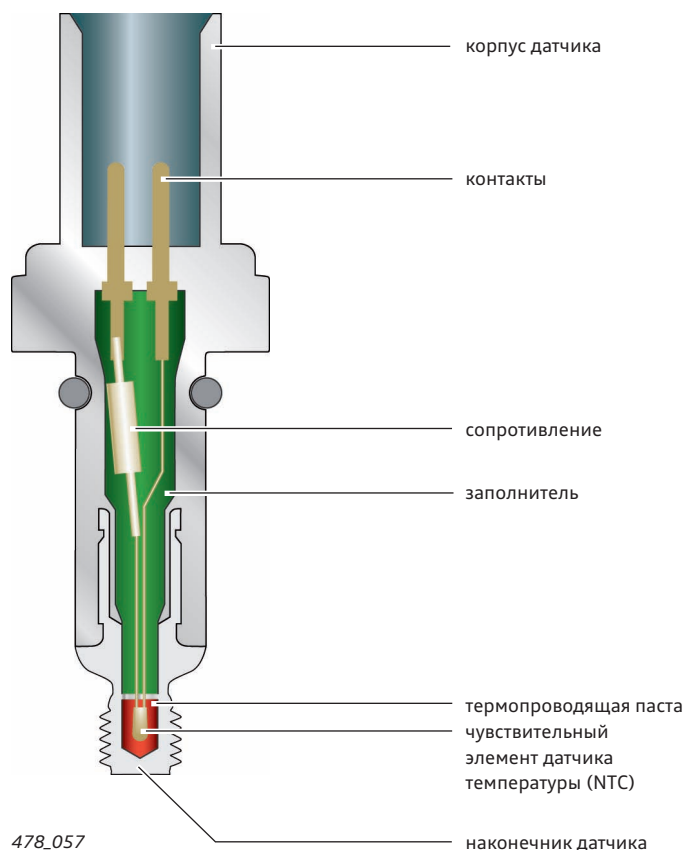
Управляет насосом блок управления двигателя, включая или отключая, с помощью электромагнитного клапана, подачу разрежения. При отключении насоса на его крыльчатку надвигается специальный золотник, перекрывающий также контур циркуляции ОЖ. Тем самым, протекание ОЖ через двигатель становится невозможным. При работе в таком режиме потребляемая насосом мощность уменьшается.

Для защиты двигателя от перегрева на высоких оборотах и при высоких нагрузках насос может кратковременно подключаться. При включении насоса и, следовательно, циркуляции ОЖ, управляющий сигнал на него подаётся сначала с определённой скважностью. Так достигается постепенное выравнивание температуры ОЖ в промежуточной фазе, после прогрева двигателя.

### Принцип действия

При откачивании воздуха из камеры («подаче вакуума») поршень привода золотника смещается под воздействием атмосферного давления и, сжимая пружины, через штоки надвигает золотник на крыльчатку насоса. Таким образом подача давления на выход насоса прекращается. Три размещённых по периметру пружины гарантируют, что в случае возникновения неисправностей в вакуумной системе насос перейдёт в режим полной производительности.

При температуре ОЖ ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  отключение насоса не выполняется, поскольку при этом могут быть повреждены уплотнения и мембрана привода. Отключение насоса не происходит также при запуске уже прогретого двигателя.



478\_088

## Модуль подачи топлива

В модуле подачи топлива используется синхронный бесщёточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянного магнита (рабочее напряжение 5-16 В). Электродвигатели такого типа намного превосходят все другие по своим динамическим качествам. Отсутствие щёток означает, что в электродвигателе нет трущихся деталей, не считая подшипников.

Работой модуля подачи топлива управляет блок управления топливного насоса J538. Управляющие команды от блока управления двигателя J623 поступают в виде ШИМ-модулированного сигнала (по тому же проводу осуществляется и обратная связь — передаются сообщения о сбоях в работе).

Датчик уровня топлива выполнен по 3-проводной схеме. На автомобилях с бензиновыми двигателями топливный фильтр устанавливается непосредственно на модуле подачи топлива.

На иллюстрации показан модуль подачи топлива автомобиля с бензиновым двигателем.

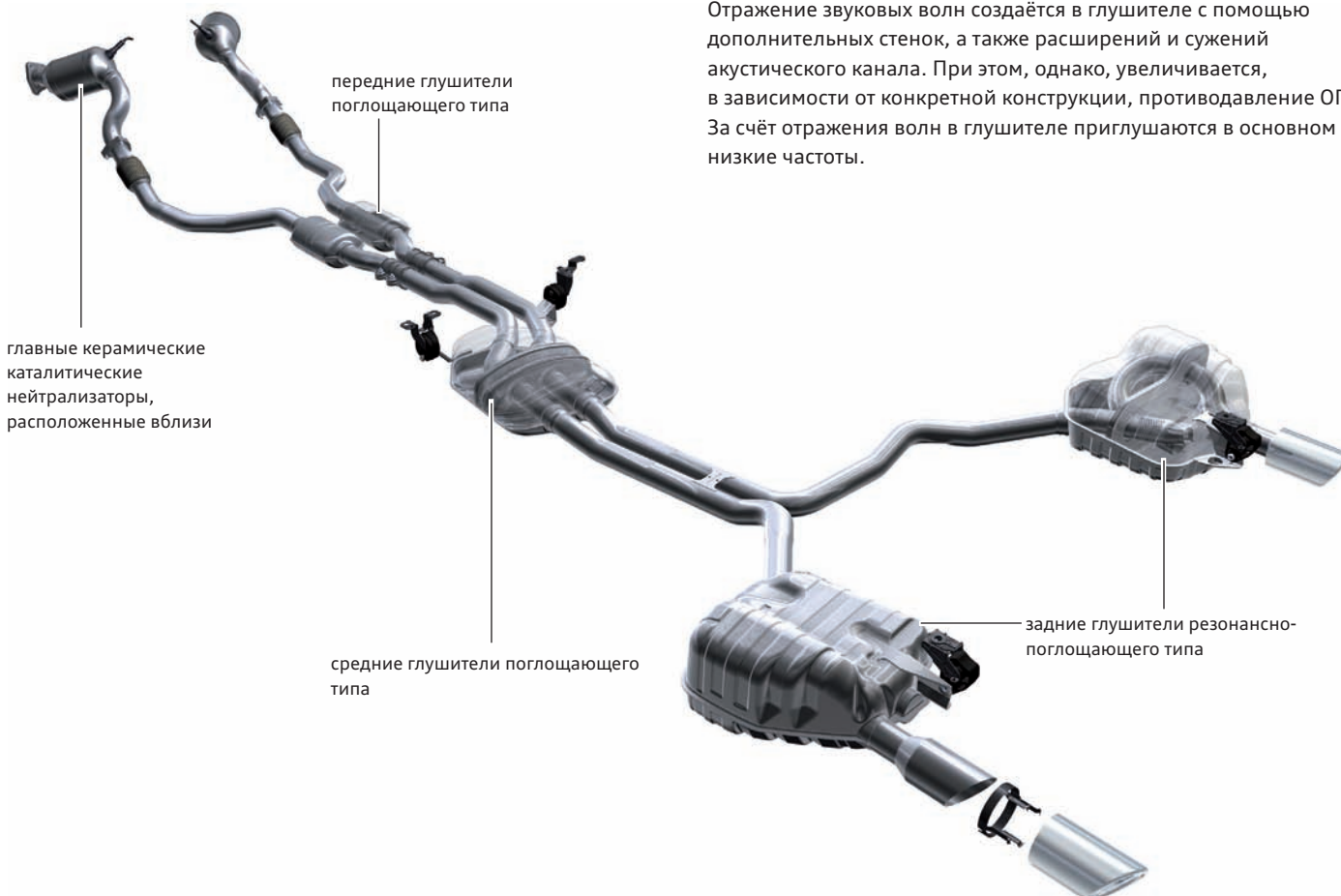


478\_060

## Системы выпуска ОГ

Системы выпуска ОГ всех двигателей V6 оснащаются декоративными концевыми насадками выпускной трубы. Эти насадки можно также заказать отдельно.

### Двигатель 2,8 л V6 FSI



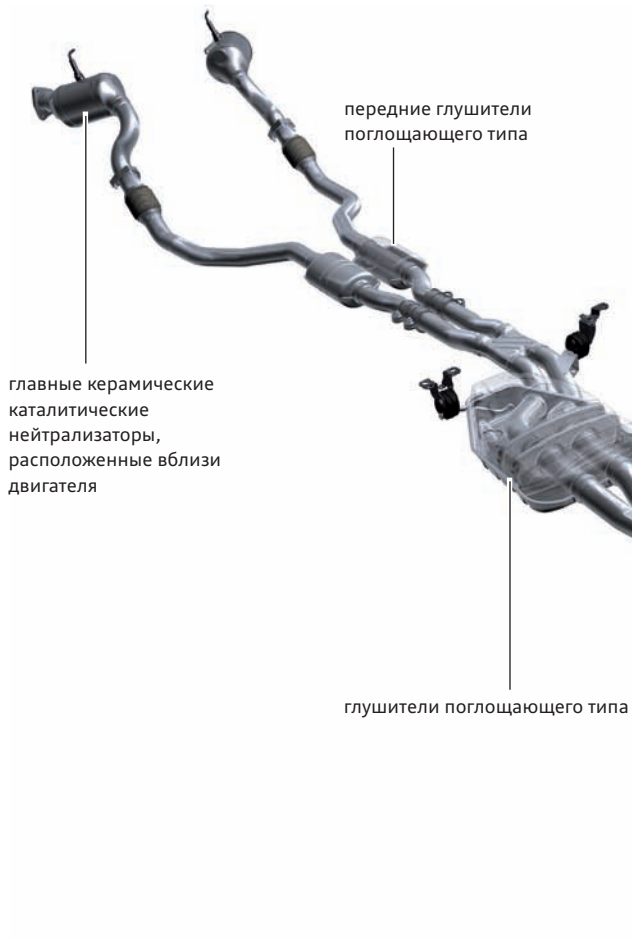
### Глушитель резонансного типа

Внутри глушитель разделён на несколько камер (как правило, на четыре камеры), чтобы использовать для погашения звуковых волн эффект их отражения. Прохождение звуковых волн по многим путям различной длины приводит к размыванию пиков колебаний и, тем самым, к уменьшению их эффективной амплитуды.

Отражение звуковых волн создаётся в глушителе с помощью дополнительных стенок, а также расширений и сужений акустического канала. При этом, однако, увеличивается, в зависимости от конкретной конструкции, противодействие ОГ. За счёт отражения волн в глушителе приглушаются в основном низкие частоты.

478\_054

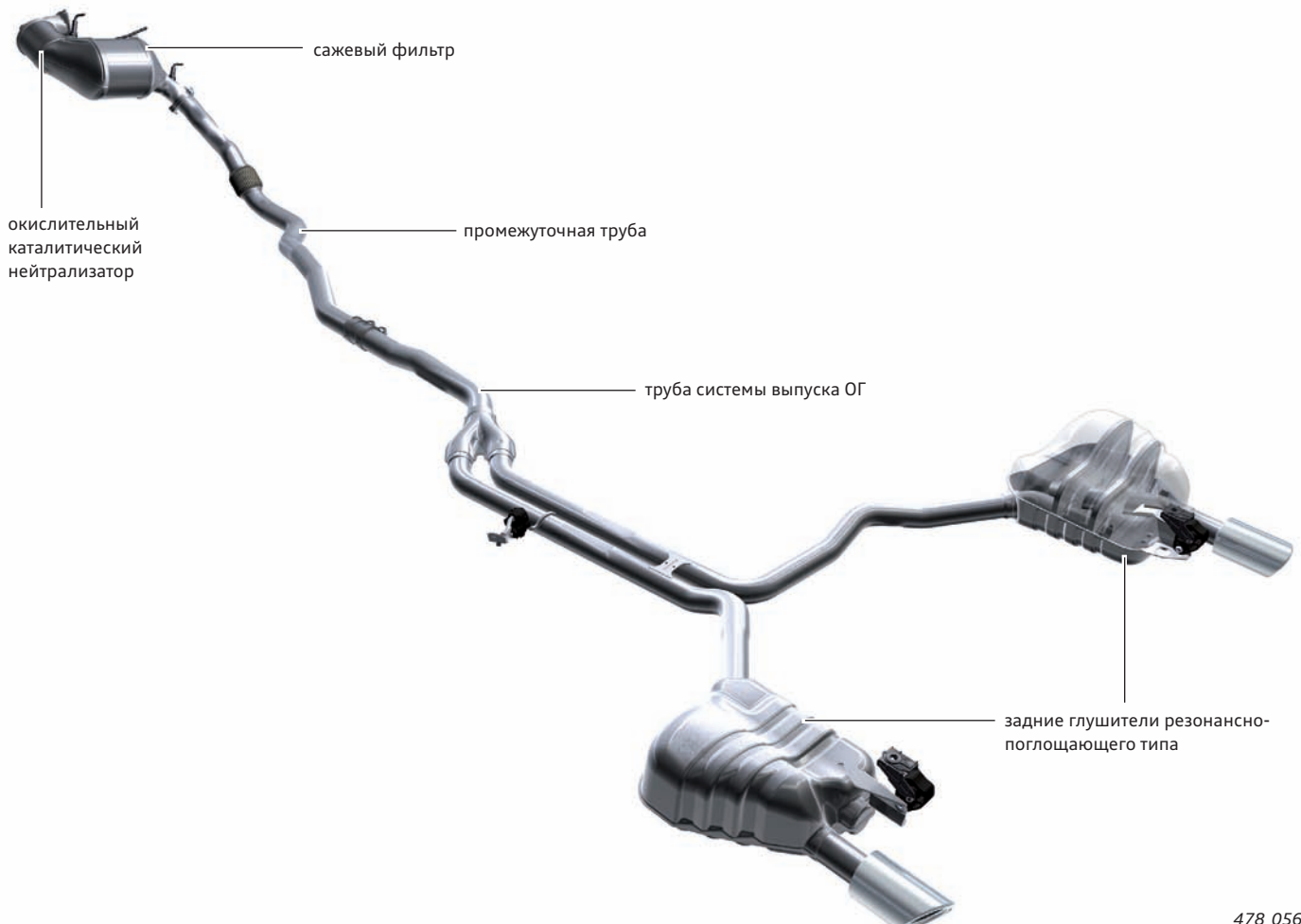
### Двигатель 3,0 л V6 TFSI



### Глушители поглощающего типа

В камере глушителя поглощающего типа имеется пористый наполнитель (обычно стекловолокно, стекловата или минеральная вата), который частично поглощает энергию звуковых колебаний, т. е. преобразует её в тепло. Эффект поглощения усиливается за счёт многократного отражения звуковых волн. Благодаря этому шум выпуска ОГ можно снизить на 50 дБ (А), что соответствует снижению звукового давления в 300 раз. За счёт поглощения энергии звуковых волн в глушителе приглушаются в основном высокие частоты. Как правило, в системе выпуска ОГ комбинируются оба способа уменьшения шума выпуска. При этом различные способы поглощения могут быть реализованы в различных глушителях (напр., среднем и заднем) или быть объединены в одном комбинированном глушителе. Таким образом можно покрыть наиболее широкий спектр частот.

### Двигатель 3,0 л V6 TDI



478\_055

478\_056

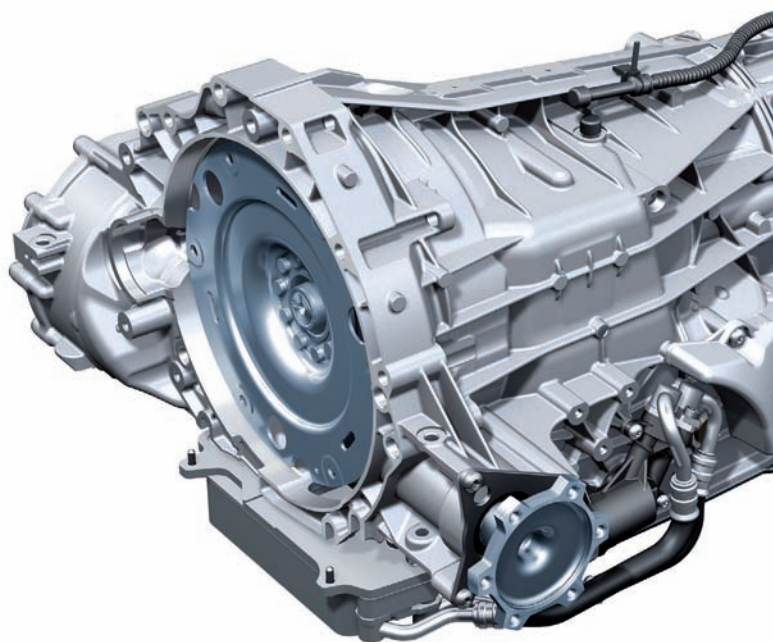
# Трансмиссия

## Краткий обзор нововведений

С Audi A7 Sportback преимущества трансмиссии нового поколения — со смещённым вперёд расположением передней оси — становятся доступны и в модельном ряде С, см. ссылку ниже.

Audi A7 Sportback будет сначала предлагаться с 7-ступенчатой КП DSG 0B5 и полным приводом quattro. Привод quattro самого последнего поколения — с межосевым дифференциалом с торцевым зацеплением и индивидуальным контролем крутящего момента по колёсам — был впервые представлен в Audi RS5, а теперь обеспечивает наивысшие динамические качества и в Audi A7 Sportback, см. стр. 32 и 33.

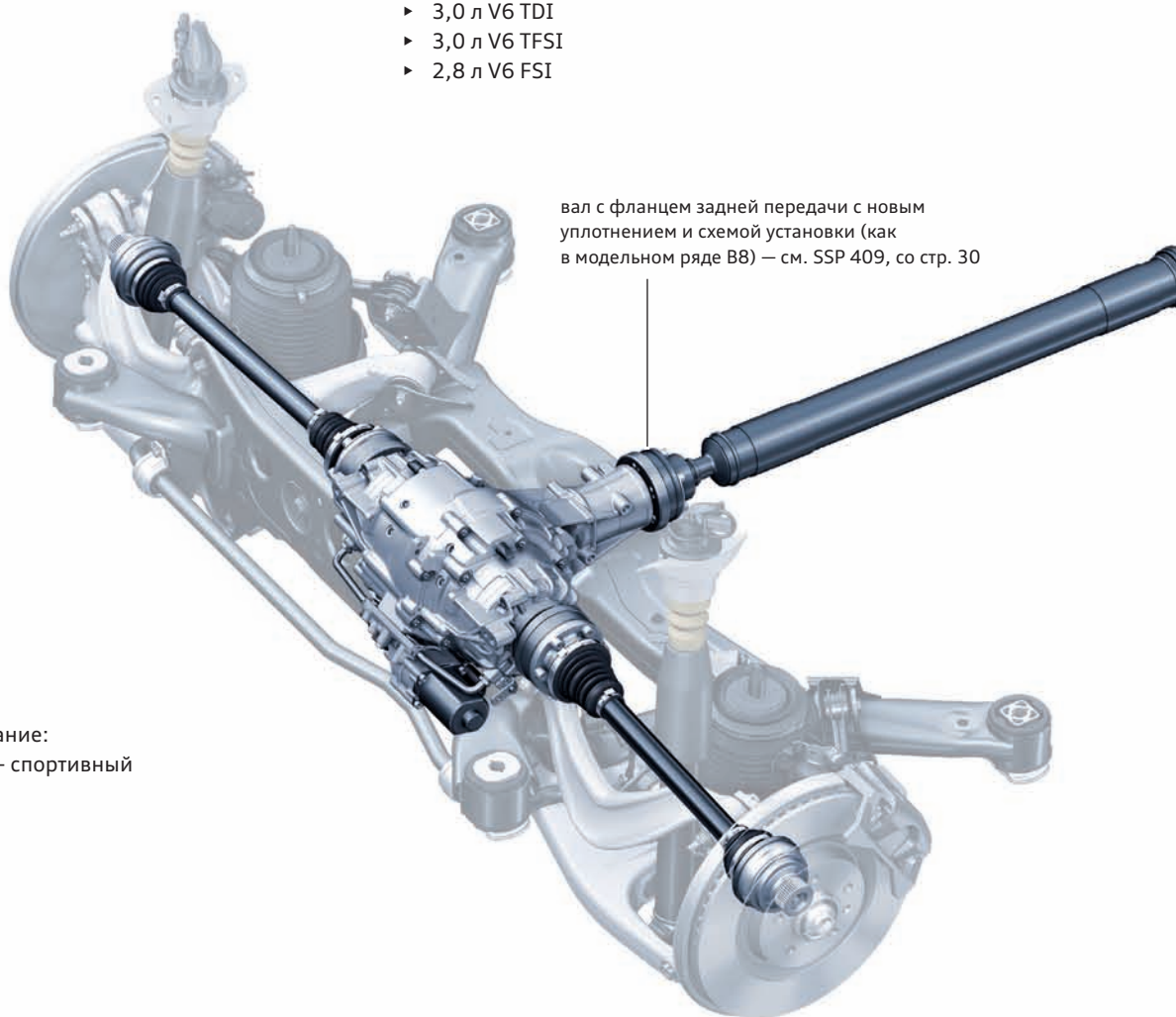
Позже планируется также выход версии автомобиля с переднеприводной трансмиссией. Версия Audi A7 Sportback с механической коробкой передач пока не предусмотрена. Логика переключением режимов АКП в Audi A7 Sportback стала удобнее, см. стр. 39.



478\_011

**7-ступенчатая КП DSG 0B5 — S tronic — агрегируется пока со следующими двигателями:**

- ▶ 3,0 л V6 TDI
- ▶ 3,0 л V6 TFSI
- ▶ 2,8 л V6 FSI



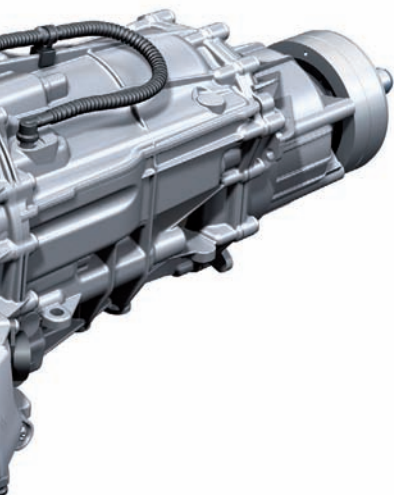
**задняя главная передача**  
серийное исполнение:  
задняя главная передача 0BС

как дополнительное оборудование:  
задняя главная передача 0BF — спортивный  
дифференциал — см. стр. 33

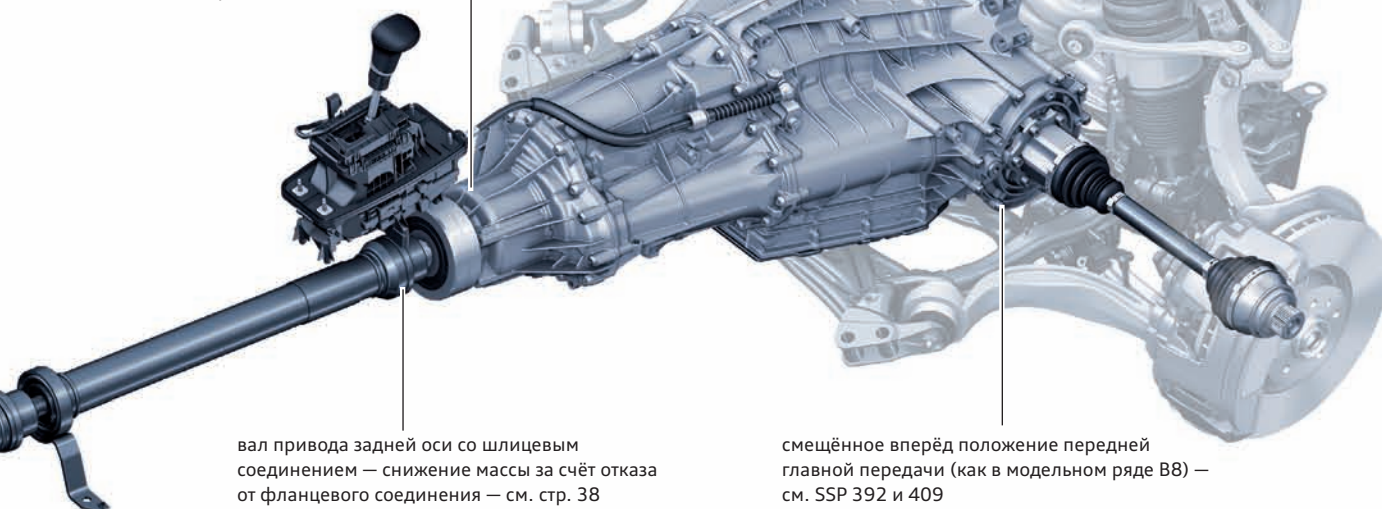


### Ссылка

Конструкция трансмиссии Audi A7 Sportback во многом аналогична трансмиссии модельного ряда B8 (Audi A4/A5). В программах самообучения SSP 392 и SSP 409, а также в передаче Audi iTV «Audi A5 Трансмиссия» (от 02.2010) содержится дополнительная информация по расположению силового агрегата и новой схемы уплотнений и монтажу фланца главной передачи. Эта информация относится в полной степени также и к Audi A7 Sportback и входит в базовый уровень знаний по этой тематике.



самоблокирующийся межосевой дифференциал с торцевым зацеплением — см. стр. 32 и 34–37



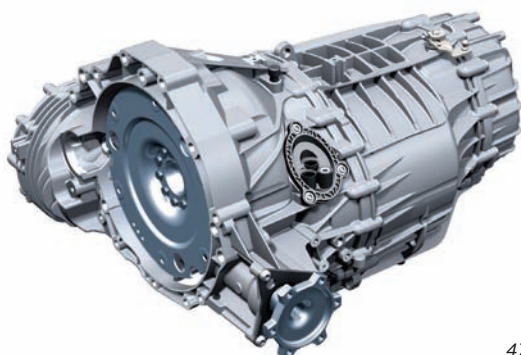
вал привода задней оси со шлицевым соединением — снижение массы за счёт отказа от фланцевого соединения — см. стр. 38

смещённое вперёд положение передней главной передачи (как в модельном ряде B8) — см. SSP 392 и 409

478\_010

## Другие планируемые коробки передач для Audi A7 Sportback

### multitronic OAW



478\_027

Чтобы и в этом сегменте предложить потребителю автомобиль, особо оптимизированный с точки зрения расхода топлива, в дальнейшем планируется выпуск варианта с передним приводом и коробкой передач multitronic OAW. КП multitronic OAW будет агрегатироваться с двигателями 2,8 л V6 FSI (150 кВт / 280 Н·м) и 3,0 л V6 TDI (150 кВт / 400 Н·м).

### 8-ступенчатая АКП 0BK



478\_018

Для рынка США предусматривается коробка передач 0BK. В комбинации с особенно мощными двигателями (выше 550 Н·м) она будет предлагаться и на других рынках. КП 0BK заимствована у Audi A8 '10 (модельный ряд D4) и описана в программе самообучения SSP 457. В отличие от Audi A8, в Audi A7 Sportback соединение механизма рычага селектора с Mechatronik коробки передач 0BK будет осуществляться с помощью троса.

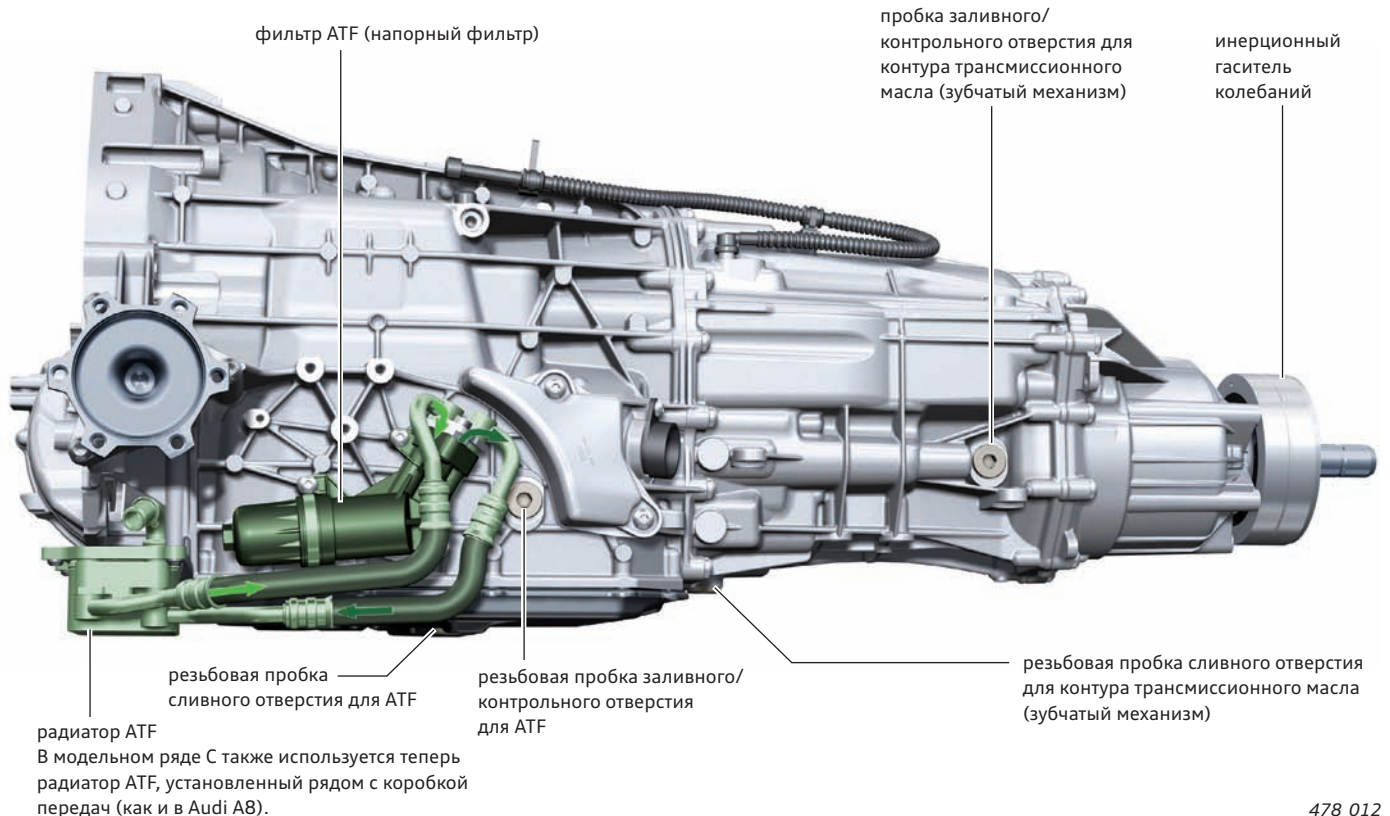
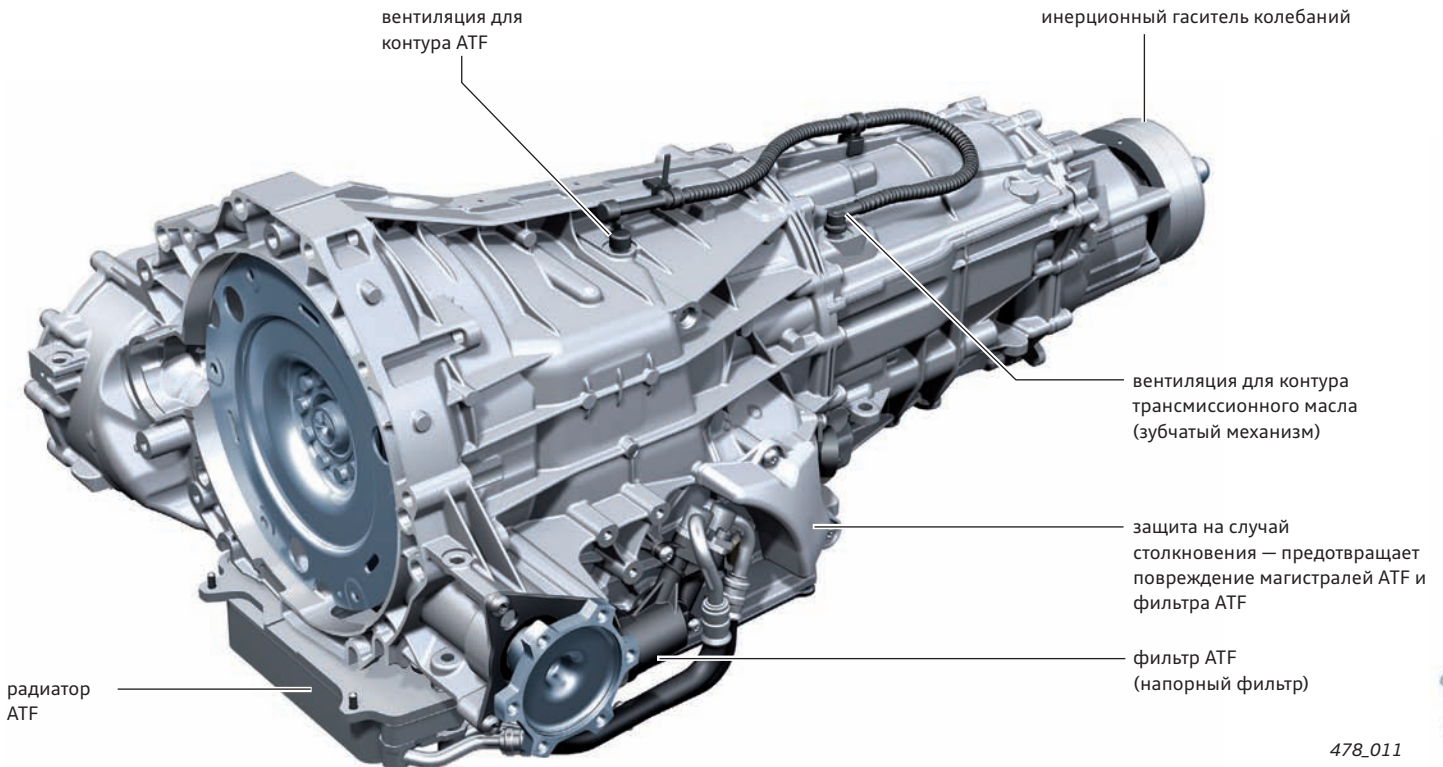
## Новое в 7-ступенчатой коробке передач DSG 0B5 (S tronic)

С Audi A7 Sportback коробки передач S tronic дебютируют в модельном ряду С, так что владельцы A7 Sportback смогут испытать все преимущества этой системы.

КП S tronic 0B5 — поистине беспримечный симбиоз спортивности, динамики и плавности хода с высочайшей общей эффективностью работы.

7-ступенчатая КП DSG 0B5 подробно описывается в программе самообучения SSP 429 «Audi Q5 — Агрегаты». Кроме того, дополнительную информацию можно получить из передач iTV от 10.2008, 11.2008 и 04.2010.

Начиная с КН 22/2010 вводятся некоторые изменения, ниже описываются наиболее важные из них, которые существенны для службы сервиса.



### Инерционный гаситель колебаний<sup>1)</sup>

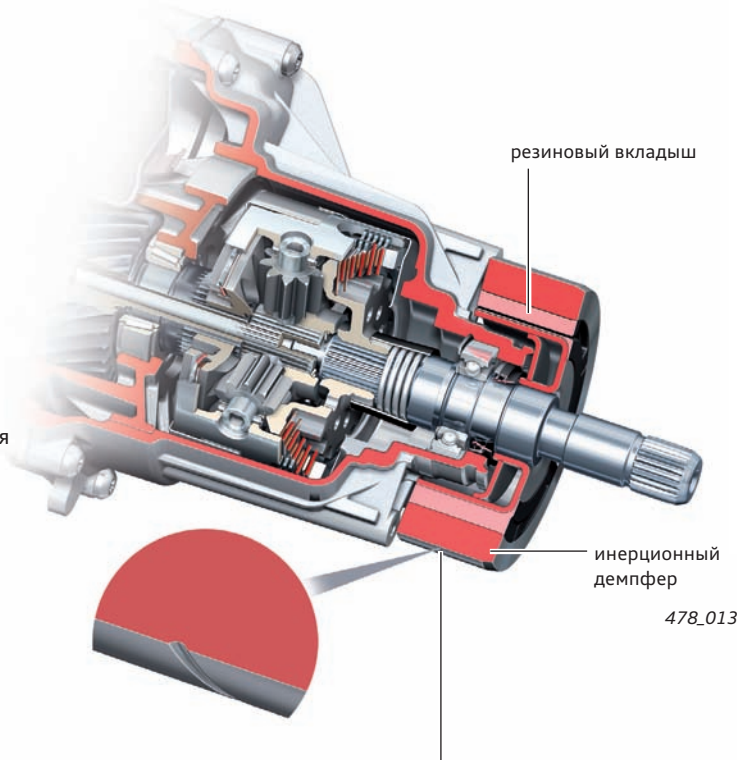
В зависимости от того, с каким двигателем агрегируется КП 0B5, могут использоваться различные гасители колебаний:

гаситель изгибных колебаний — привинчивается к крышке коробки передач и устраняет изгибные колебания;

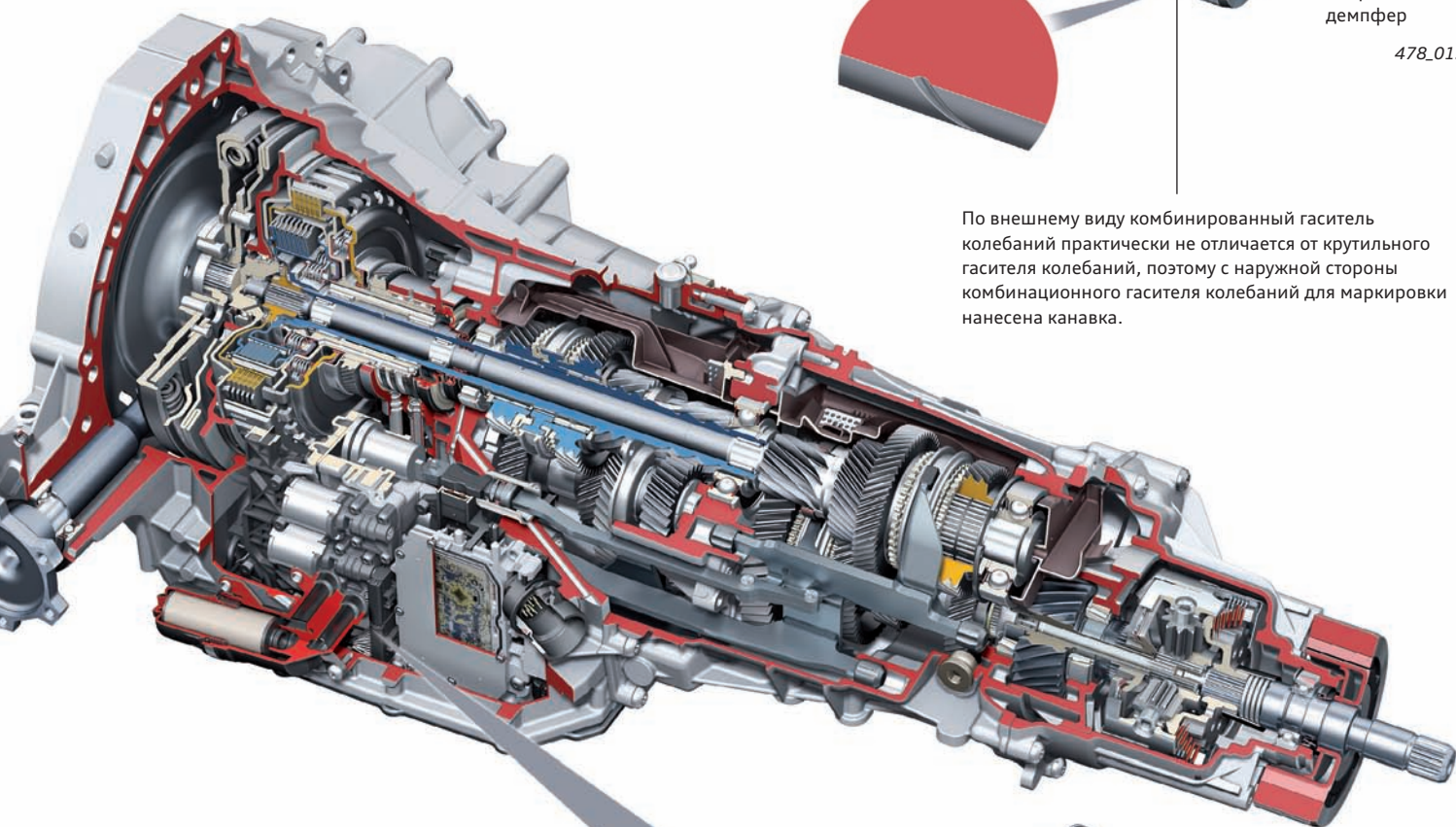
гаситель крутильных колебаний — напрессовывается на выходной вал коробки передач и устраняет крутильные колебания;

комбинированный гаситель — как и гаситель крутильных колебаний, напрессовывается на выходной вал КП; устраняет изгибные и крутильные колебания.

<sup>1)</sup> В некоторых вариантах гаситель колебаний не устанавливается вообще. Учитывайте правильную применяемость различных гасителей в ЕТКА (Электронный каталог запчастей).

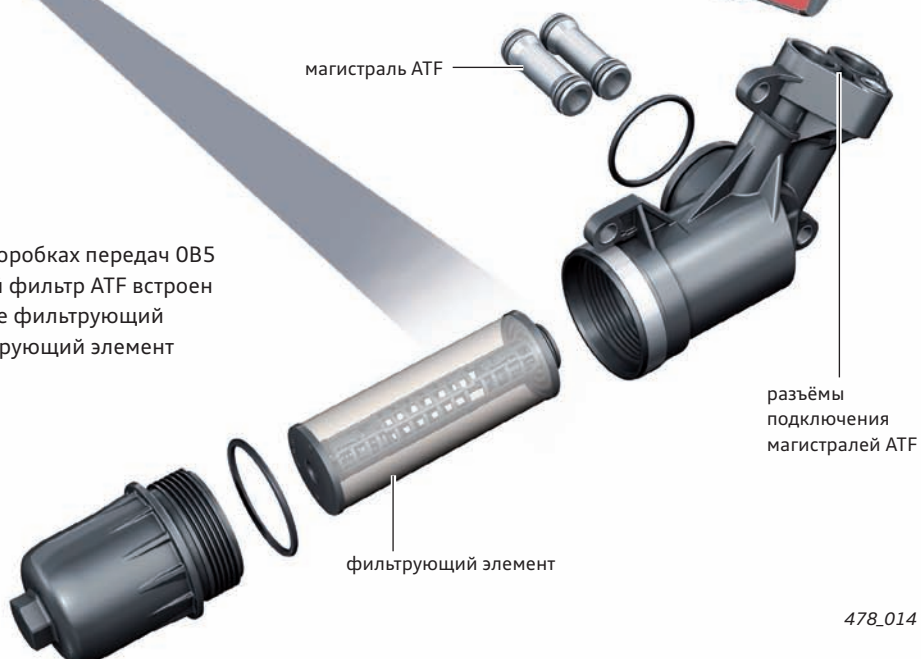


По внешнему виду комбинированный гаситель колебаний практически не отличается от крутильного гасителя колебаний, поэтому с наружной стороны комбинационного гасителя колебаний для маркировки нанесена канавка.



### Фильтр ATF (напорный фильтр)

Начиная с КН 22/2010 (дата выпуска) на коробках передач 0B5 устанавливается новый фильтр ATF. Новый фильтр ATF встроен в штуцер магистрали ATF и содержит в себе фильтрующий элемент. При замене масла ATF этот фильтрующий элемент также подлежит замене.



## Привод quattro в Audi A7 Sportback

К 30-летию юбилею quattro Audi представляет новый этап эволюции своего постоянного полного привода для продольно установленных двигателей — привод quattro с межосевым дифференциалом с торцевым зацеплением и индивидуальным контролем крутящего момента по колёсам.

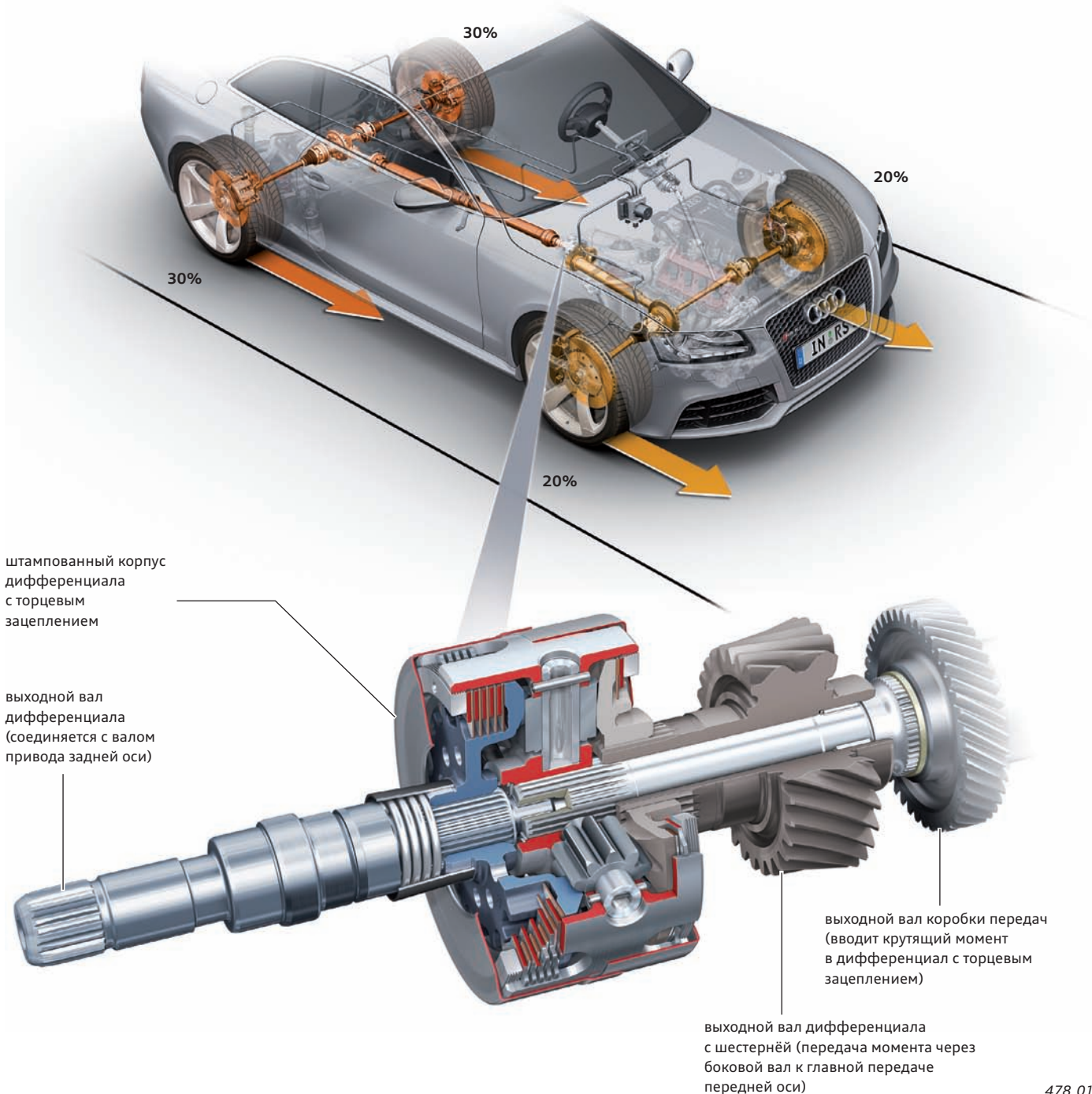
Речь при этом идёт сразу о двух новейших собственных разработках, с которыми Audi укрепляет своё лидерство в конкурентной борьбе. Обе этих новейших разработки дебютировали в спортивно-гонимом Coupé Audi RS5. По RS5 имеется соответствующая передача iTV (III и IV кварталы 2010), в которой представляются и эти разработки.

На иллюстрации показана модель Audi RS5.

## Дифференциал с торцевым зацеплением

Дифференциал с торцевым зацеплением — как и его предшественник — относится к категории самоблокирующихся центральных дифференциалов с динамически-асимметричным распределением крутящего момента. Он превосходит своих предшественников в плане динамического перераспределения крутящего момента — что позволяет более полно использовать потенциал сцепления колёс с дорогой — и легче комбинируется с другими узлами трансмиссии, по сравнению с электронными системами, использующими подтормаживание колёс. Другими положительными сторонами дифференциала с торцевым зацеплением являются его компактность и малая масса. Имея массу 4,8 кг, он примерно на два килограмма легче, чем прежде использовавшиеся сравнимые варианты.

Базовое распределение крутящего момента составляет 60% на задние колёса и 40% на передние. В динамическом рабочем диапазоне (асимметрично-динамическое распределение) до 85% может передаваться на задние колёса и до 70% на передние.





## Индивидуальный контроль крутящего момента по колёсам

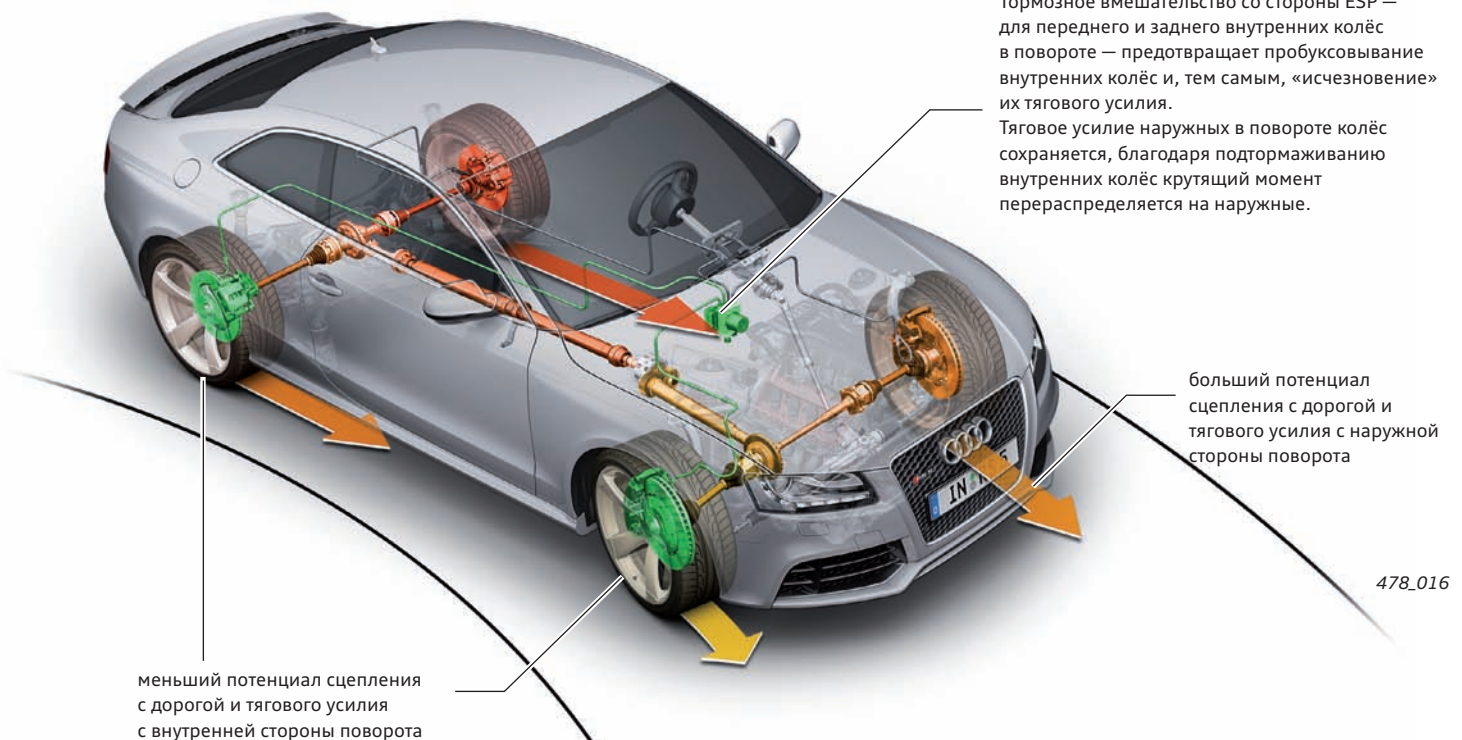
Audi выпускает дифференциал с торцевым зацеплением в паре с системой индивидуального контроля крутящего момента по колёсам. Под этой системой понимается разработанное Audi программное обеспечение для блока управления ESP. Система индивидуального контроля крутящего момента представляет собой дальнейшее развитие электронной блокировки межколёсного дифференциала, которая уже достаточно длительное время применяется на автомобилях с передним приводом. Новым здесь является то, что в сферу регулирования включены теперь все четыре колеса.

При быстром прохождении поворота блок управления ESP рассчитывает степень разгрузки внутренних и дополнительной нагрузки внешних (по отношению к повороту) колёс. Исходя из этого можно достаточно точно определить максимальную силу тяги, которую способно дать каждое из колёс. Незначительное повышение тормозного давления (прим. 3–15 бар) в контурах внутренних в повороте колёс позволяет предотвратить нежелательное проскальзывание уже в самой начальной стадии его развития.

На иллюстрации показана модель Audi RS5.

Это означает, что система индивидуального контроля момента вмешивается в распределение крутящего момента ещё до того, как на том или ином колесе разовьётся критическое проскальзывание, которое могло бы привести к ухудшению тяги и курсовой устойчивости. Благодаря такому вмешательству наружные колёса получают больший крутящий момент и поведение автомобиля в повороте остаётся нейтральным заметно дольше. Работа системы как бы нейтрализует недостаточную поворачиваемость автомобиля при прохождении поворота и ускорении, за счёт этого вмешательство собственно ESP происходит позже — если оно вообще потребуется. Дополнительную информацию см. в программе самообучения SSP 457, стр. 66.

В автомобилях с задней главной передачей OVC система индивидуального контроля крутящего момента действует и на передние, и на задние колёса. В автомобилях со спортивным дифференциалом система индивидуального контроля крутящего момента действует только на передние колёса, а момент, подаваемый на задние колёса, контролируется спортивным дифференциалом.



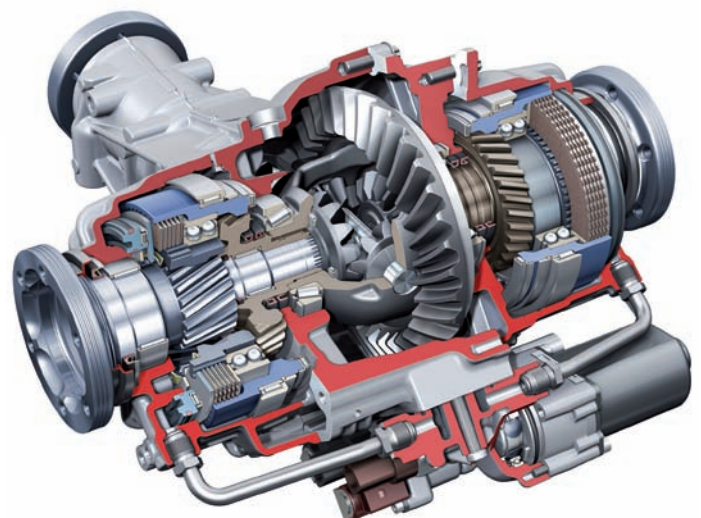
478\_016

## Спортивный дифференциал — задняя главная передача OBF

Каждый человек по-своему определяет, что для него означает «вождение автомобиля». Тому, кто хочет испытать максимальную динамику Audi A7 Sportback, не обойтись без спортивного дифференциала, помимо других опциональных систем улучшения динамических характеристик.

Начиная с недели выпуска КН 41/2010 спортивный дифференциал в Audi A7 Sportback оснащается специальной функцией трогания с места. Эта функция направляет при трогании на колесо с наибольшим запасом сцепления с дорогой дополнительный крутящий момент. Это означает, что если, например, левое заднее колесо начинает пробуксовывать при трогании, система подаёт управляющий сигнал на правый узел распределения крутящего момента и увеличивает момент, приходящийся на правое (не пробуксовывающее) колесо.

Дополнительную информацию по спортивному дифференциалу можно получить в общей сложности из четырёх передач Audi iTV. См. [www.Audi-training-online.com](http://www.Audi-training-online.com).



478\_017

# Дифференциал с торцевым зацеплением

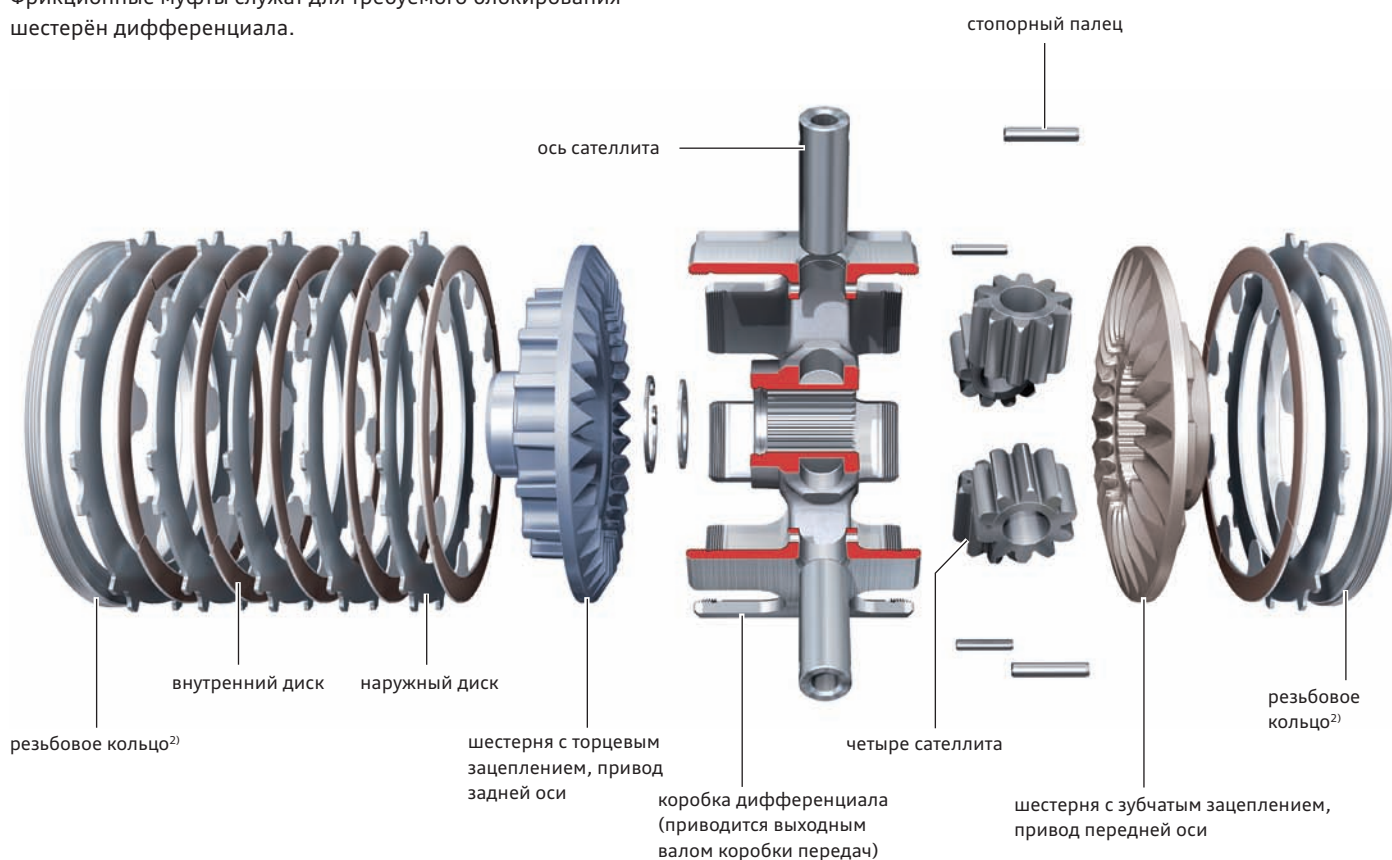
## Устройство и принцип действия

Принципиальная схема такого самоблокирующегося межосевого дифференциала аналогична схеме обычного межколёсного дифференциала — с той разницей, что в качестве шестерён выходных валов (привода передней и задней осей) используются две торцевые шестерни, крутящий момент на которые передаётся четырьмя цилиндрическими сателлитами.

Особенностью конструкции является то, что зубчатые зацепления двух торцевых шестерён имеют разный делительный диаметр<sup>1)</sup>. Это обеспечивает асимметричное распределение крутящего момента в нужном соотношении. Оси цилиндрических сателлитов вращаются в подшипниках, установленных в коробке дифференциала.

С тыльной стороны каждой из торцевых шестерён установлено по многодисковой фрикционной муфте, причём торцевые шестерни опираются каждая на свою муфту. Выступы внутренних фрикционных дисков обеих муфт входят в пазы торцевых шестерён, выступы наружных дисков — в пазы коробки дифференциала. Резьбовые кольца<sup>2)</sup> служат опорами фрикционных муфт и закрывают с обоих торцов коробку дифференциала.

Крутящий момент от коробки передач вводится в коробку дифференциала. Четыре крестообразно расположенные оси передают момент на сателлиты, которые, в свою очередь, передают его на обе торцевые шестерни, одна из которых передаёт момент дальше к передней оси, а другая — к задней. Фрикционные муфты служат для требуемого блокирования шестерён дифференциала.



<sup>1)</sup> Под делительным диаметром понимается диаметр делительной окружности или «рабочий» диаметр зубчатого колеса.

## Конструктивные особенности

Чтобы понять, как распределяется крутящий момент в дифференциале с шестернями с торцевым зацеплением, необходимо рассмотреть два механизма — **базового распределения момента** и **динамического распределения момента**. При движении автомобиля на базовое распределение крутящего момента всегда «накладывается» и динамическое распределение.

Добавка **«асимметричное»** означает в данном случае, что крутящий момент распределяется между передней и задней осями не поровну.

Асимметричный самоблокирующийся межосевой дифференциал характеризуют четыре граничных режима работы:

- ▶ распределение на переднюю ось в тяговом режиме,
- ▶ распределение на переднюю ось в режиме принудительного холостого хода,
- ▶ распределение на заднюю ось в тяговом режиме,
- ▶ распределение на заднюю ось в режиме принудительного холостого хода.

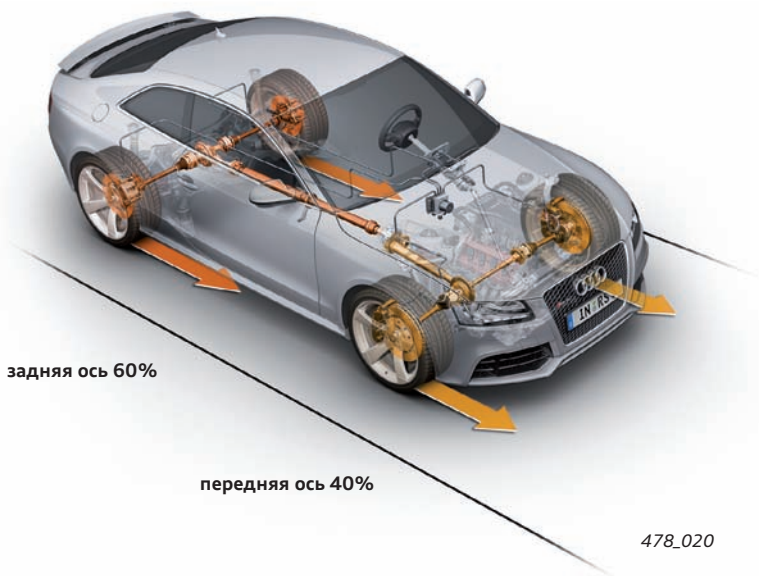
В этих четырёх граничных режимах дифференциал имеет различное блокирующее действие. Распределение крутящего момента в названных четырёх режимах задаётся при разработке дифференциала, для того чтобы обеспечить необходимое поведение как в тяговом режиме, так и в режиме принудительного холостого хода.

<sup>2)</sup> С помощью резьбовых колец фрикционные муфты регулируются на заводе так, что они не имеют люфта и создают заданный фрикционный момент. После этого резьбовые кольца фиксируются от смещения сваркой. Откручивать или ослаблять резьбовые кольца запрещается.

## Асимметричное базовое распределение крутящего момента

Как уже упоминалось выше, вследствие различных делительных диаметров торцевых шестерён (количество зубьев) крутящий момент распределяется по осям не поровну. Соотношение распределения момента по осям, задаваемое самой геометрией зубчатого зацепления, мы называем асимметричным базовым распределением крутящего момента.

Различные делительные диаметры означают различное плечо рычага в каждом из зацеплений, в результате входящий в дифференциал крутящий момент передаётся на оси в соотношении 60 : 40. Это означает, что примерно 60% общего крутящего момента направляется на заднюю ось и примерно 40% — на переднюю. Это базовое распределение момента действует всегда и во всех режимах, и динамическое распределение «накладывается» на него. Оба эффекта вместе дают асимметрично-динамическое распределение крутящего момента.

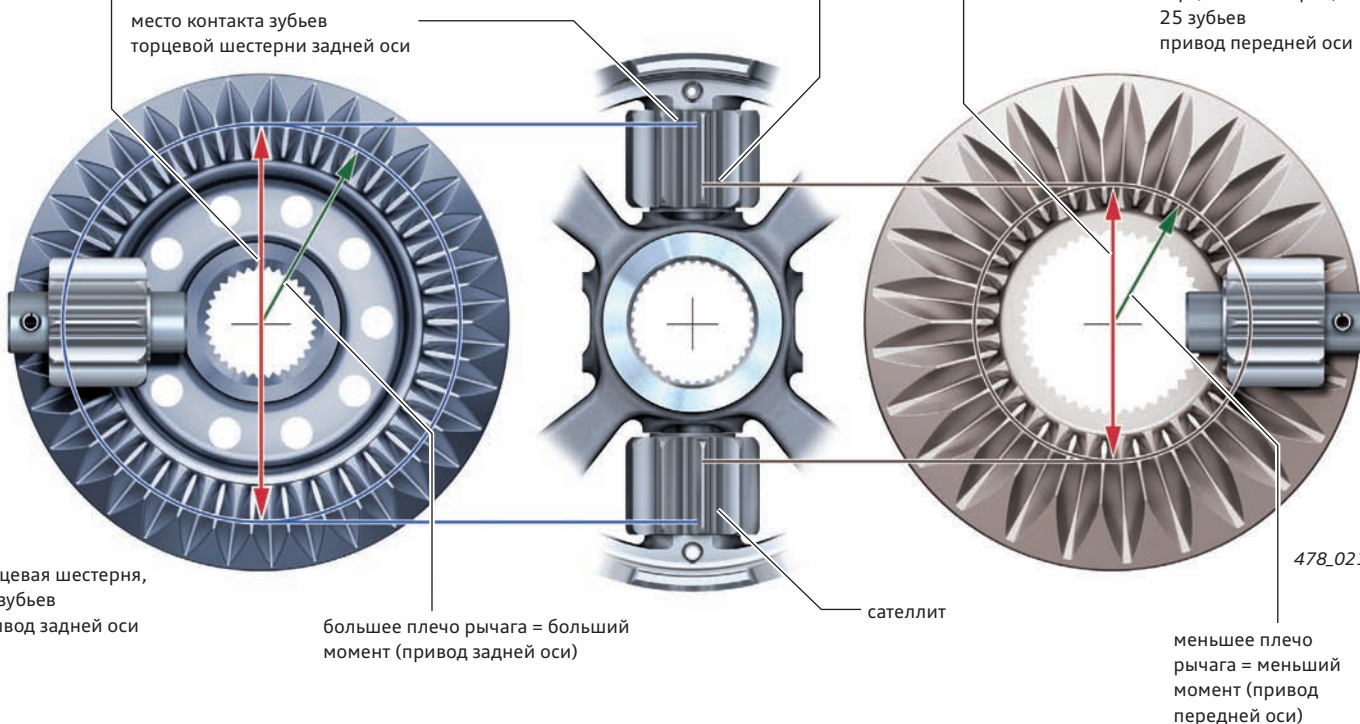


478\_020

большой делительный диаметр торцевой шестерни — привод задней оси

меньший делительный диаметр торцевой шестерни — привод передней оси

торцевая шестерня, 25 зубьев привод передней оси



478\_021

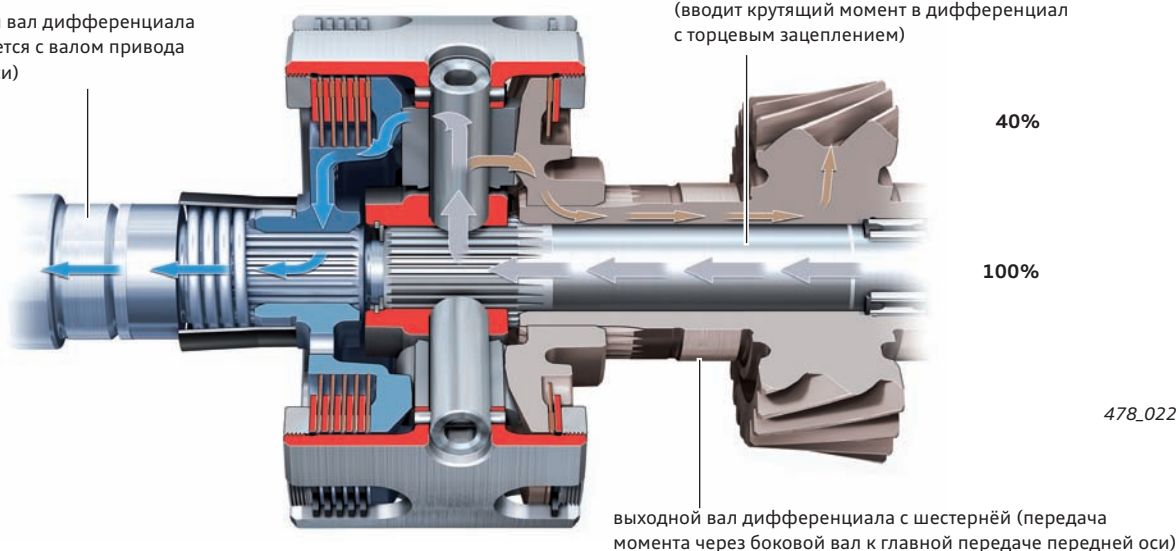
выходной вал дифференциала (соединяется с валом привода задней оси)

выходной вал коробки передач (вводит крутящий момент в дифференциал с торцевым зацеплением)

60%

40%

100%



478\_022

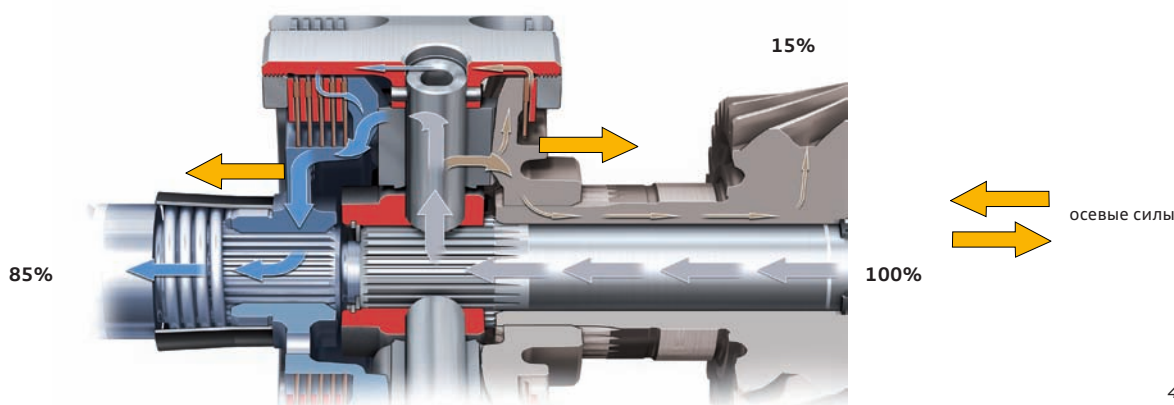
## Асимметрично-динамическое распределение крутящего момента

Помимо исходного базового асимметричного распределения крутящего момента в соотношении прим. 40 : 60, в дифференциале дополнительно создаётся блокирующий момент, пропорциональный приводному моменту. Сочетание этого блокирующего момента с базовым распределением момента даёт в результате окончательное распределение крутящего момента по осям.

Таким образом, дифференциал с торцевым зацеплением блокируется ещё до того, как станет ощущаться различие сцепление с дорогой колёс передней и задней оси. Когда колёса одной оси утрачивают сцепление с дорогой, крутящий момент тут же перенаправляется на другую ось в границах диапазона блокировки и потенциала сцепления с дорогой колёс другой оси. При выходе за пределы рабочего диапазона включается система ESP, создающая соответствующий момент трения на колесе и, тем самым, сохраняющая тягу автомобиля.

### Распределение крутящего момента 85 : 15

Если колёса передней оси начинают терять сцепление с дорогой — хотя критически низкое значение сцепления с дорогой ещё не достигнуто — дифференциал может передавать на заднюю ось до 85% крутящего момента. При достижении критически низкого сцепления с дорогой колёса передней оси начинают пробуксовывать.



478\_023

### Распределение крутящего момента 30 : 70.

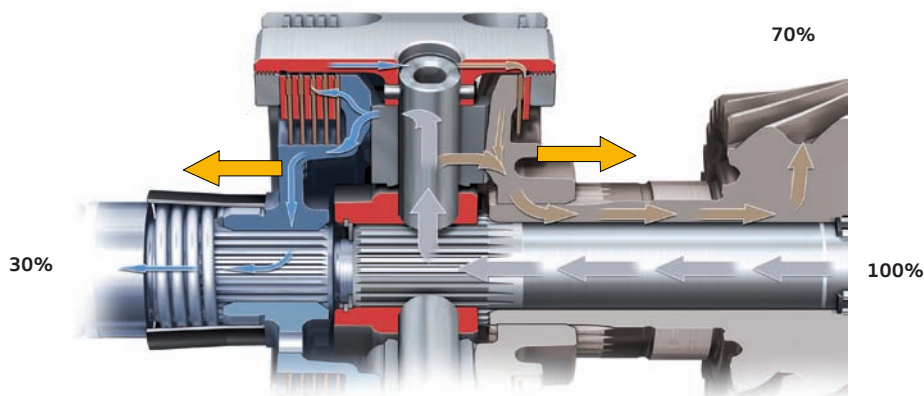
Если колёса задней оси начинают терять сцепление с дорогой — хотя критически низкое значение сцепления с дорогой ещё не достигнуто — дифференциал может передавать на переднюю ось до 70% крутящего момента. При достижении критически низкого сцепления с дорогой колёса передней оси начинают пробуксовывать.

## Принцип действия

Как только в дифференциал с торцевым зацеплением подаётся крутящий момент, между сателлитами и торцевыми шестернями, вследствие формы зубьев шестерён, возникают осевые силы. Неподвижные в осевом направлении сателлиты давят на лежащие по обе стороны от них торцевые шестерни. Торцевые шестерни разжимаются (в осевом направлении) и сжимают диски соответствующих фрикционных муфт. Тем самым возникает фрикционный момент, зависящий от величины осевых усилий, блокирующий торцевые шестерни относительно коробки дифференциала.

Эта означает, что фрикционная муфта будет предварительно сжата, в соответствии с входящим крутящим моментом. Этим создаётся соответствующее блокирующее действие. Блокирующее действие определяется через коэффициент блокировки. Коэффициент блокировки показывает различие между выходными крутящими моментами для обеих осей, создаваемое за счёт блокирующего действия дифференциала.

Начиная с определённого значения пробуксовки включается система ESP, которая создаёт на колесе момент трения. Удерживающий момент, базовое распределение крутящего момента и блокирующее действие определяют соответствующий момент привода задней оси.



478\_024

## Указания по эксплуатации

Самоблокирующийся дифференциал с торцевым зацеплением не требует обслуживания и работает полностью самостоятельно, без вмешательства водителя. В сочетании с системой индивидуального контроля момента по колёсам привод quattro обеспечивает водителю высочайший уровень динамики, безопасности и комфортности хода. Тем не менее, при вождении автомобиля с приводом quattro необходимо учитывать несколько моментов:

- ▶ Самоблокирующийся дифференциал с зубчатым зацеплением нельзя сравнивать с полностью механической блокировкой дифференциала. Если колёса одной оси, или одно колесо, свободно проворачиваются, то тяга будет отсутствовать до тех пор, пока ESP не создаст удерживающий момент трения (вмешательство EDS). Система EDS вмешивается только начиная с заданной разницы частот вращения и при соответствующем моменте двигателя. Чтобы подтормаживанием можно было создать соответствующий момент трения, водитель должен достаточно интенсивно нажимать педаль акселератора. Величина момента трения определяет крутящий момент, который будет передаваться к колёсам, имеющим достаточное сцепление с дорогой. Дифференциал с торцевым зацеплением поддерживает распределение крутящего момента описанным выше образом. Чтобы не допустить перегрева тормозов при сильном и продолжительном вмешательстве EDS, функция EDS отключается, когда температура тормозных дисков достигает определённого, рассчитанного блоком управления ESP значения. После охлаждения тормозных механизмов функция EDS автоматически включается.
- ▶ Постоянное выравнивание сильно отличающихся скоростей вращения передних и задних колёс в сочетании с высокой нагрузкой вредит дифференциалу с торцевым зацеплением.

- ▶ Установка на Audi A7 Sportback цепей противоскольжения допускается только для определённых сочетаний дисков/шин и только на передних колёсах. Необходимо обязательно учитывать требования и указания, приведённые в руководстве по эксплуатации и в каталоге колёс/шин.
- ▶ Если вал привода задней оси снят, движение невозможно.
- ▶ Проверку динамических характеристик можно/допускается выполнять на мощностном стенде с барабанами для 4 колёс.
- ▶ Проверку тормозов можно без опасений выполнять на медленно движущемся (не более 6 км/ч) стенде для проверки тормозов. Привод при этом должен осуществляться барабанами стенда.
- ▶ Запрещается буксировка автомобиля методом частичной погрузки (с вывешиванием передней или задней оси), см. указания в руководстве по эксплуатации.
- ▶ При необходимости буксировки автомобиля с АКП скорость буксировки не должна превышать 50 км/ч, а дальность буксировки не должна превышать 50 км. Рычаг селектора должен находиться в положении N. Учитывайте в этой связи также указания по буксировке для автомобилей с АКП, приведённые в руководстве по эксплуатации и в программе самообучения SSP 429 на стр. 45.



### Ссылка

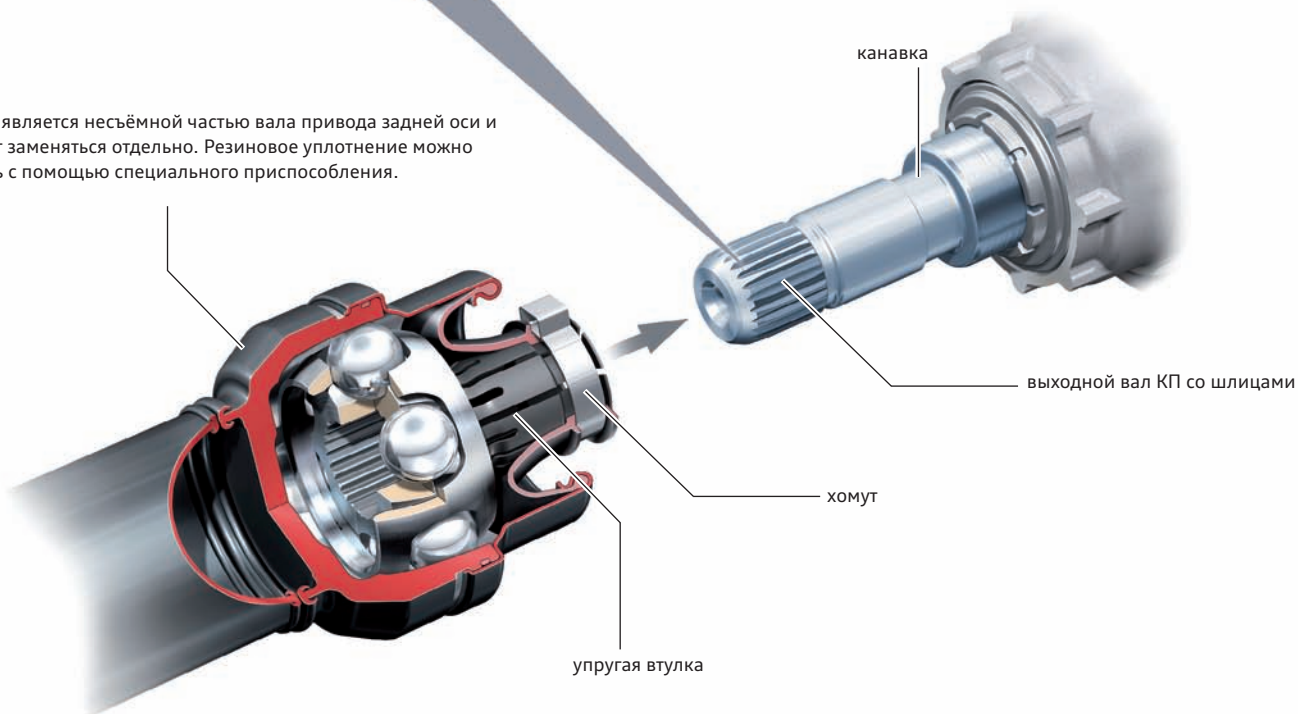
По своему принципу действия дифференциал с торцевым зацеплением соответствует прежним самоблокирующимся межосевым дифференциалам. Дополнительную информацию, полезную для общего понимания темы, см. в программе самообучения SSP 363 «Audi Q7 — Трансмиссия/распределительная коробка», со стр. 18.

## Вал привода задней оси со шлицевым соединением

Новое инновационное шлицевое соединение вала привода задней оси было впервые применено на Audi A8 '10. Для соединения вал привода задней оси просто «надвигается» на выходной вал КП. Осевая фиксация соединения осуществляется упругой втулкой с хомутом. Упругая втулка жёстко, «геометрически» связана в внутреннем кольцом шарнира.

При установке шарнир со втулкой нужно надвинуть на выходной вал КП так, чтобы упругая втулка зафиксировалась в канавке вала. Устанавливаемый поверх втулки хомут дополнительно стопорит соединение и обеспечивает его герметичность. Такое шлицевое соединение позволило уменьшить массу узла на прим. 0,6 кг и дало также существенную экономию времени при работах по снятию и установке вала. В дальнейшем шлицевое соединение будет введено для всех коробок передач.

Шарнир является несъёмной частью вала привода задней оси и не может заменяться отдельно. Резиновое уплотнение можно заменить с помощью специального приспособления.



## Селектор передач

В селекторе используется теперь новая логика включения спортивного режима коробки передач (положение/режим S). Вместо двух отдельных положений рычага селектора D и S имеется одно, комбинированное положение D/S, а переключение из режима D в режим S и наоборот происходит однократным нажатием рычага селектора назад. При этом рычаг селектора не фиксируется в нажатом положении, а при отпусчении возвращается в положение D/S. Схема переключений была адаптирована к новой логике.

Преимущества для водителя:

- ▶ на автомобилях, оборудованных системой Audi drive select, спортивную программу S можно теперь включать независимо от режима, выбранного в Audi drive select;
- ▶ воспользоваться режимом tiptronic можно теперь и в спортивной программе S



Схема переключения с индикатором выбранного режима встроена в накладку консоли. Панель индикации Y26 устанавливается снизу как отдельный узел.

478\_026



### Ссылка

Дополнительную информацию по работе механизма селектора передач см. в программе самообучения SSP 409 «Audi A4 '08», со стр. 34.

# Ходовая часть

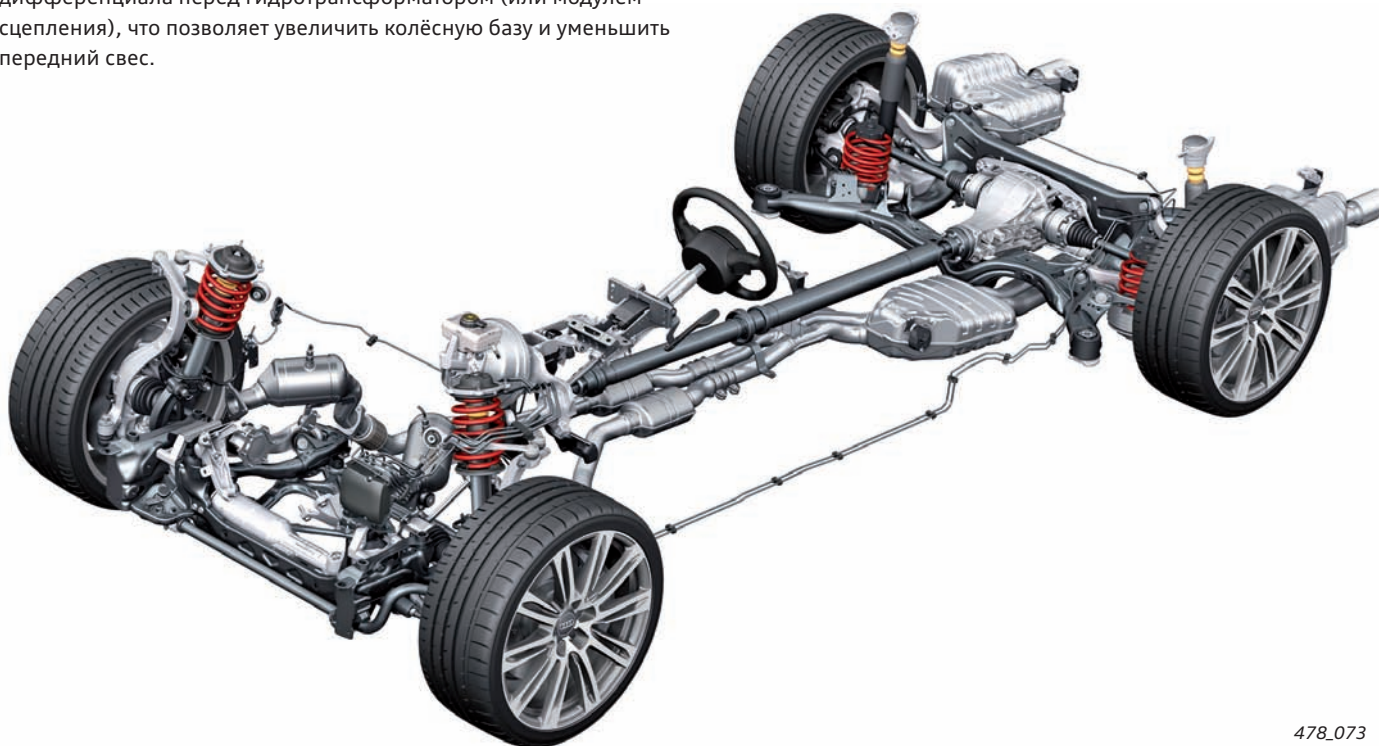
## Введение

Существенной целью при разработке ходовой части Audi A7 Sportback было добиться комбинации высоких динамических качеств с хорошей управляемостью и, тем самым, того, чтобы вождение автомобиля доставляло удовольствие, при сохранении самого высокого уровня безопасности и комфортности хода. Применение хорошо зарекомендовавшей себя схемы с пятирычажной передней подвеской и задней подвеской на трапециевидных рычагах создаёт для этого все необходимые предпосылки. Как уже и в Audi A8 и Audi A6, в Audi A7 Sportback также может устанавливаться адаптивная пневматическая подвеска adaptive air suspension (aas). Эта комплектация является опциональной, в качестве серийной устанавливается подвеска со стальными пружинами и обычными амортизаторами.

В Audi A7 Sportback применена также дебютировавшая в Audi A5 концепция расположения главной передней передачи/ дифференциала перед гидротрансформатором (или модулем сцепления), что позволяет увеличить колёсную базу и уменьшить передний свес.

По сравнению с Audi A6 '05 колёсная база была увеличена на 69 мм, а колея передних колёс на 15 мм. Расположение рулевого механизма на подрамнике перед передней осью обеспечивает необходимую точность реакции рулевого управления и прекрасную обратную связь в любой дорожной ситуации.

Применение электрического усилителя рулевого управления позволяет снизить расход топлива на величину до 0,3 л/100 км. Кроме того, электрический усилитель позволяет реализовать различные дополнительные функции.



478.073

Код комплектации (PR)	Наименование	Техническая реализация	Уровень подвески	Устанавливается
1BA	стандартная подвеска	стальные пружины	0 (базовый уровень подвески)	серийно
1BE	спортивная подвеска	стальные пружины	-10 мм	опция
1BV	спортивная подвеска S Line, предложение фирмы quattro GmbH	стальные пружины	-10 мм	опция
1BB	подвеска для плохих дорог	стальные пружины	13 мм	опция
1BK	адаптивная пневматическая подвеска aas	пневматическая подвеска	в зависимости от выбранной установки в Audi drive select	опция
1BS	адаптивная пневматическая подвеска для рынков с плохими дорогами	пневматическая подвеска		опция



### Ссылка

Дополнительную информацию по ходовой части в Audi A7 Sportback см. в программе самообучения SSP 480 «Audi A7 Sportback — Ходовая часть».

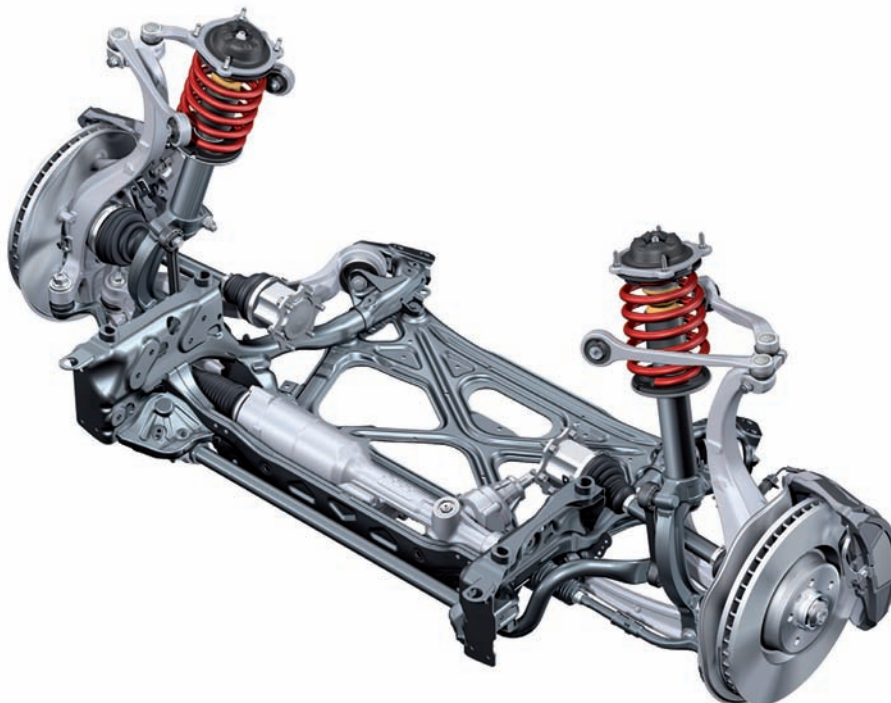


## Подвеска

### Передняя подвеска

Базой для разработки передней подвески послужила уже использовавшаяся в моделях Audi A4 '08 и A8 '10 пятирычажная передняя подвеска. В Audi A7 Sportback опорный кронштейн крепления верхних рычагов подвески тоже встроен в кузов.

Помимо уменьшения массы и увеличения жёсткости, это решение также позволило дополнительно уменьшить допуски при установке верхних рычагов подвески. Стабилизаторы и амортизаторы были настроены заново.

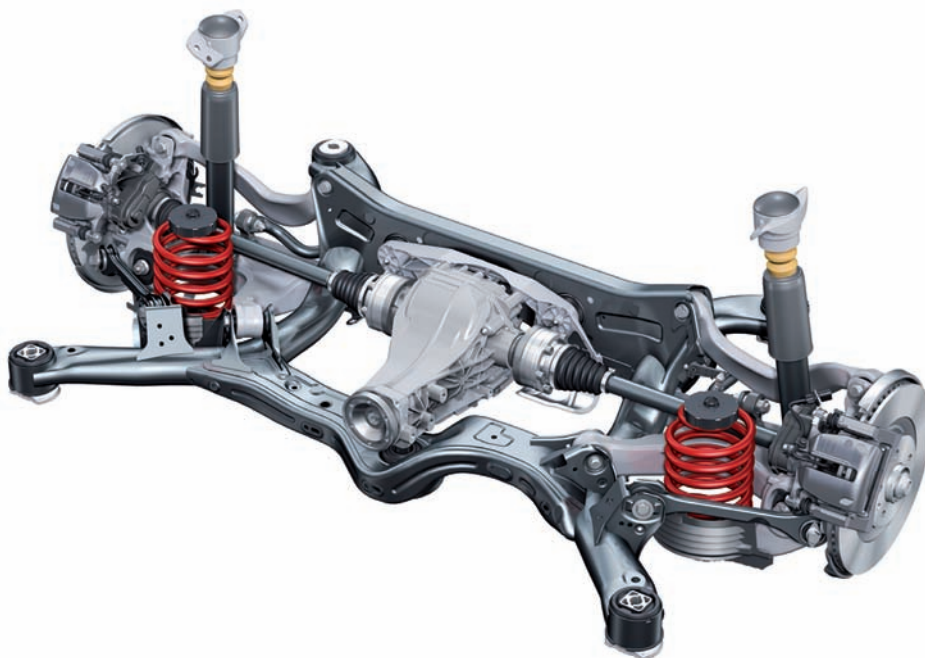


478\_074

### Задняя подвеска

Базой для разработки задней подвески послужила уже использовавшаяся в Audi Q5 '09 задняя подвеска на трапецевидных рычагах.

Пружины и амортизаторы установлены разнесёнными. Это позволило обеспечить более широкое пространство багажника с ровным полом.



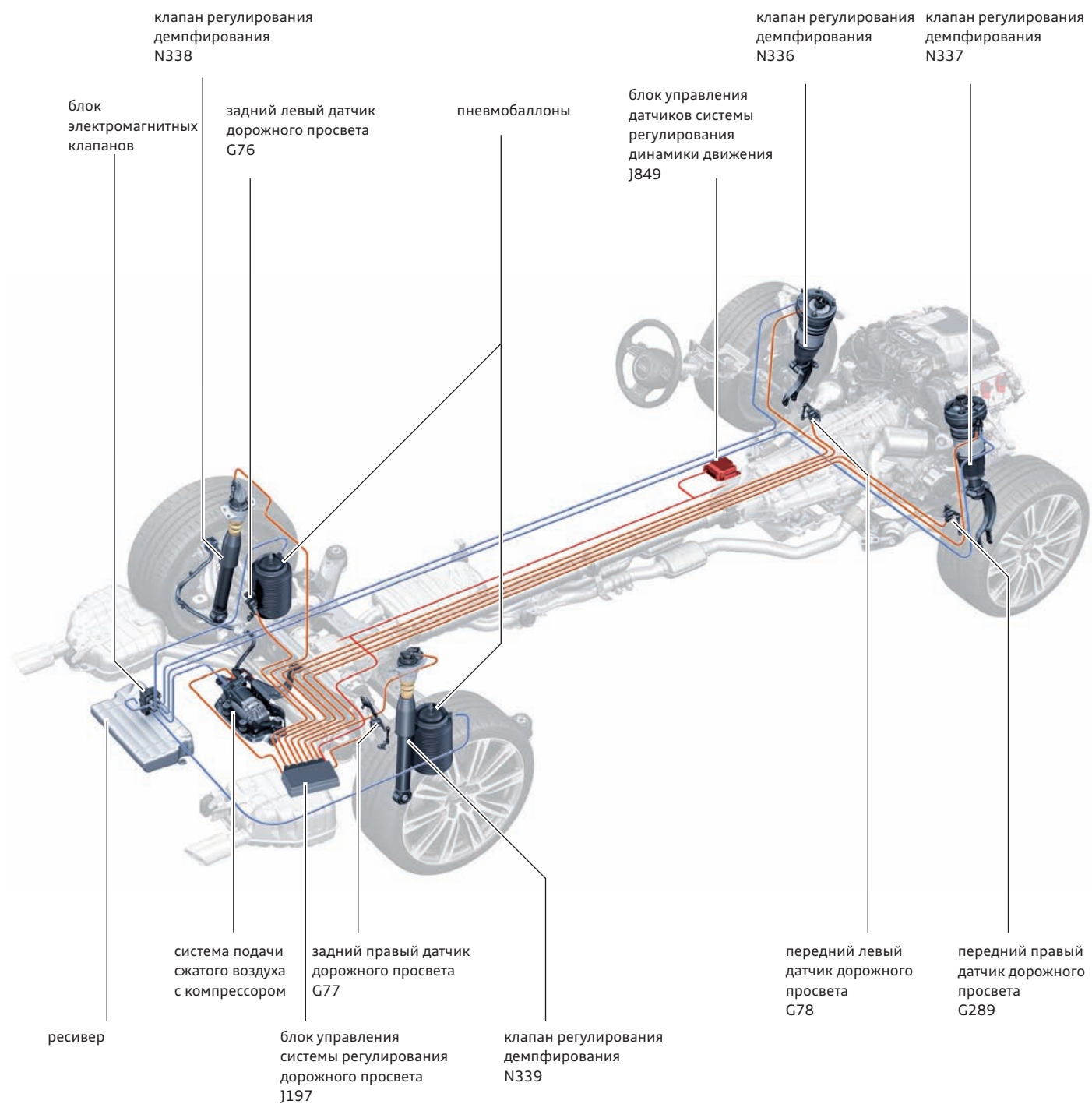
478\_075

# Адаптивная пневмоподвеска (aas)

## Обзор

Конструкция и принцип действия адаптивной пневмоподвески в Audi A7 Sportback в целом соответствует аналогичной системе в Audi A8 '10. В Audi A7 Sportback в качестве опций предлагаются две различные системы. Адаптивная пневмоподвеска с кодом комплектации 1BK является базовой системой.

Для некоторых рынков предлагается адаптивная пневмоподвеска, специально разработанная для использования на дорогах более низкого качества, её код комплектации 1BS. Обе системы отличаются только управляющим ими программным обеспечением, сами компоненты в той и в другой системе идентичны.



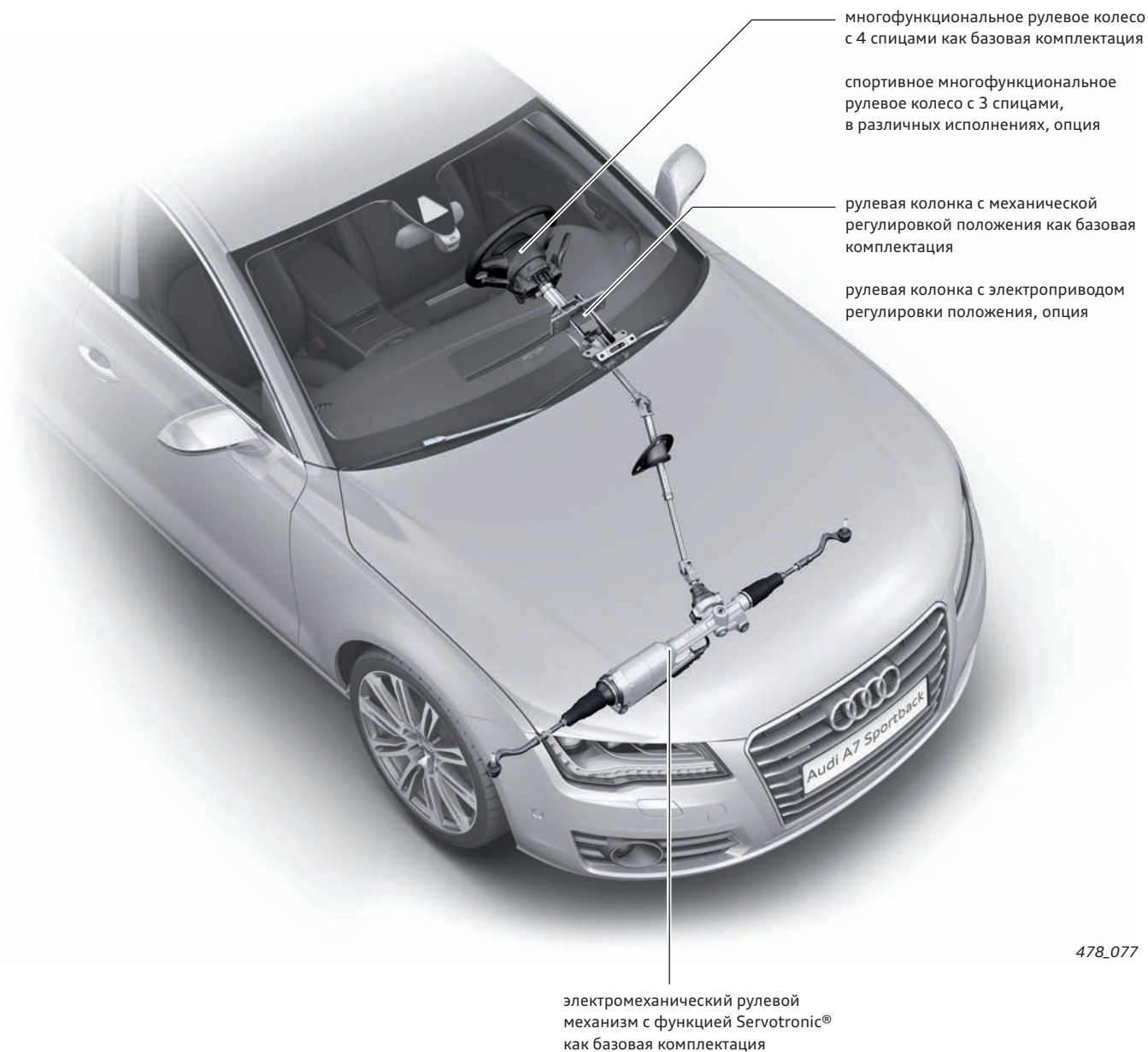
478.076

## Рулевое управление

### Обзор

Основное нововведение в рулевом управлении Audi A7 Sportback — использование электромеханического усилителя рулевого управления. Таким образом, функция Servotronic® входит в базовую комплектацию. Регулировка положения рулевой колонки в базовой комплектации осуществляется механически.

В качестве опции предлагается рулевая колонка с электроприводом регулировки. В базовой комплектации устанавливается многофункциональное рулевое колесо с 4 спицами. В качестве опции можно заказать спортивное многофункциональное рулевое колесо с 3 спицами, в различных исполнениях.



478\_077

## Тормозная система

### Обзор

Тормозная система Audi A7 Sportback представляет собой последовательное дальнейшее развитие тормозных систем модельного ряда Audi A4 '08 и Audi A8 '10. С запуском серийного производства будут устанавливаться 16- и 17-дюймовые системы. В качестве стояночного тормоза используется электромеханический стояночный тормоз.

Высокоэффективная ESP фирмы Bosch с расширенными функциями обеспечивает высокий уровень активной безопасности. Как уже и в Audi A8 '10, необходимые для расчёта работы системы данные по динамике автомобиля предоставляет блок управления датчиков системы регулирования динамики движения J849.

колёсные тормозные механизмы  
в исполнении 16 и 17 дюймов,  
в зависимости от  
устанавливаемого двигателя



новое поколение ESP фирмы  
Bosch, с расширенными  
функциями

сдвоенный главный тормозной  
цилиндр со сдвоенным  
усилителем тормозов 8/9 дюймов

блок управления датчиков  
системы регулирования динамики  
движения  
J849

тормоза задних колёс совмещены  
с электромеханическим  
стояночным тормозом (EPB)

478\_078

## Адаптивный круиз-контроль (ACC)

Для модели Audi A7 Sportback адаптивный круиз-контроль также предлагается в качестве опции. Как уже и в Audi A8 '10, в Audi A7 Sportback используется система с двумя радарными датчиками.



478\_079

## Колёса и шины

С началом серийного производства Audi A7 Sportback оснащается 17-дюймовыми колёсными дисками из кованого алюминиевого сплава. В качестве опции предлагаются диски от 18 до 20 дюймов. В серийную комплектацию входит комплект для ремонта шин (TMS), опционально предлагается докатное запасное колесо.

## Система контроля давления в шинах

В Audi A7 Sportback используется уже известная система контроля давления в шинах с непрямым измерением давления второго поколения. Система входит в серийную комплектацию для всего мира. В отношении устройства и принципа действия, управления и информирования водителя, а также сервисных работ и объёмов диагностики эта система соответствует аналогичным системам, уже используемым в других автомобилях Audi.



478\_080

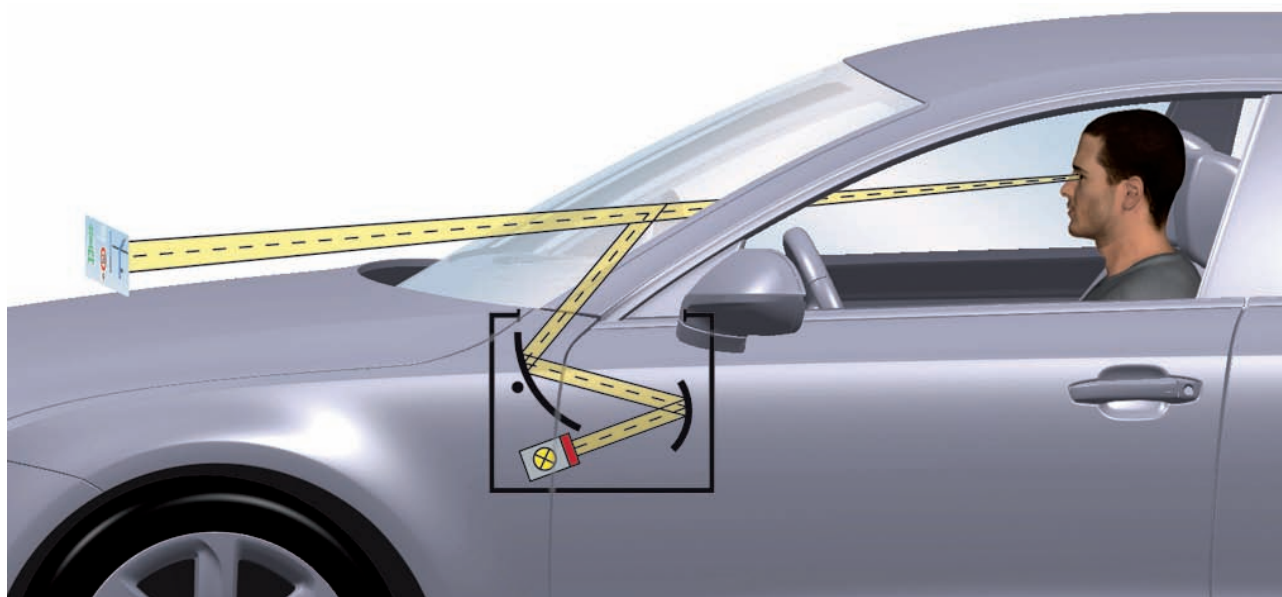
# Электрооборудование

## Проекционный дисплей (на ветровом стекле)

### Введение

Проекционный дисплей — это система индикации информации различных систем автомобиля, проецирующая эту информацию на ветровое стекло, в поле зрения водителя. Для считывания этой информации водителю практически не нужно менять направление взгляда. По-английски такие дисплеи часто называют head-up display (букв. голова поднята вверх), подчёркивая тот факт, что водителю не нужно наклонять голову.

Использование специального ветрового стекла и соответствующая схема проекции создают у водителя впечатление, что индикация проекционного дисплея находится не на ветровом стекле, а за ним, на достаточно удобном удалении, примерно в 2-2,5 м от водителя. Индикация дисплея представляется водителю как бы висящей над капотом автомобиля.



478\_045

## Блок управления проекции на ветровое стекло J898

Центральным элементом проекционного дисплея является блок управления проекции на ветровое стекло J898. В этом блоке управления объединены все оптические, механические и электрические компоненты, требующиеся для работы проекционного дисплея. Блок управления проекции на ветровое стекло устанавливается в передней панели непосредственно перед комбинацией приборов.

Блок управления проекции на ветровое стекло J898 обладает функцией самодиагностики и вызывается по **адресному слову 82**.



478\_052



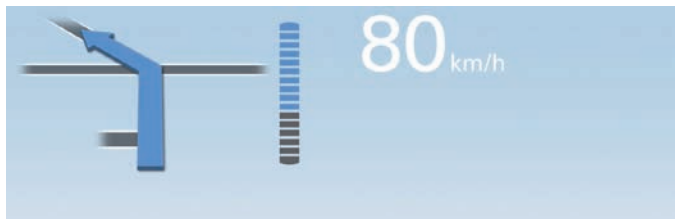
### Указание

При неисправности одного из компонентов блока управления J898 замене всегда подлежит весь блок управления в целом.

Для замены блока управления J898 необходимо снимать ветровое стекло. Более подробную информацию по снятию блока управления J898 см. в соответствующем руководстве по ремонту.

## Различные индикации на проекционном дисплее

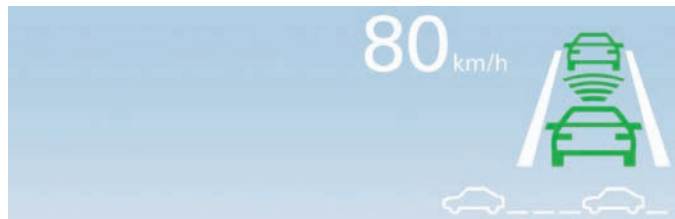
На проекционном дисплее могут отображаться следующие индикации:



478\_046

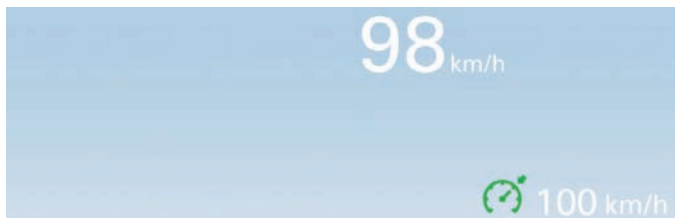
Текущая скорость автомобиля является единственной индикацией, которая отображается всегда. Отключение её отображения водителем **не** возможно.

Данные навигационной системы отображаются только при работающем ведении по маршруту.



478\_050

Индикация в правом верхнем углу дисплея появляется, когда включён адаптивный круиз-контроль или ассистент движения по полосе Audi active lane assist. Текущая поддерживаемая дистанция адаптивного круиз-контроля при её изменении кратковременно отображается в правом нижнем углу дисплея.



478\_047

Текущая установленная в круиз-контроле скорость при её изменении кратковременно отображается в правом нижнем углу дисплея.

То же самое относится и к изменению установленной скорости для адаптивного круиз-контроля.



478\_051

Кроме того, отображается действующее ограничение скорости, наличие которого определено ассистентом индикации ограничений скорости. Могут отображаться также некоторые дополнительные таблички.

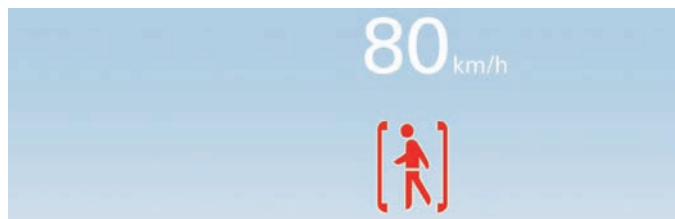


478\_049

Отображаемые на дисплее в комбинации приборов красные предупреждающие пиктограммы дублируются также и на проекционном дисплее. Отображение красных предупреждающих пиктограмм отключить нельзя.

Они отображаются только кратковременно.

На время отображения красных предупреждающих пиктограмм вся остальная индикация, кроме текущей скорости, отключается.



478\_048

Предупреждение ассистента ночного видения Audi также может отображаться на проекционном дисплее.



### Указание

Отображение различной информации на проекционном дисплее (от навигационной системы, ассистента индикации ограничений скорости, ассистента ночного видения, круиз-контроля и комбинированной индикации обеих систем Audi active lane assist и ACC) можно включить или выключить через меню MMI.

# Ассистент индикации ограничений скорости

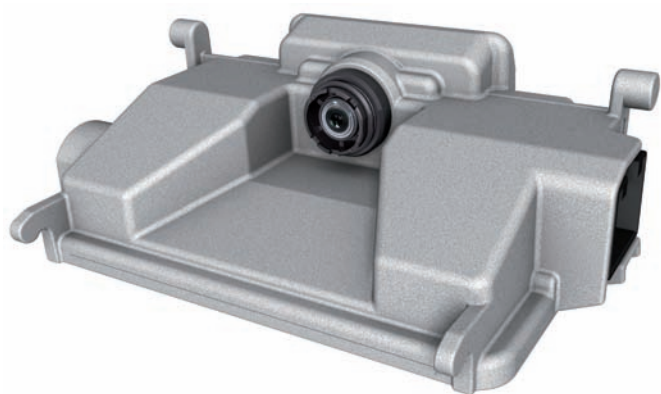
## Компоненты системы

Аппаратное обеспечение ассистента индикации ограничений скорости состоит из известной уже по Audi A8 '10 системы обработки изображений и MMI Navigation Plus.

Система обработки изображений состоит из блока управления камеры J852 (с камерой), воспринимающего пространство перед автомобилем, и блока управления обработки изображений J851, анализирующего поступающие от камеры изображения.

Блок управления камеры передаёт снятые изображения в блок управления обработки изображения, где они анализируются на предмет наличия в них дорожных знаков ограничения скорости.

Программное обеспечение, необходимое для работы ассистента индикации ограничений скорости, также содержится в блоке управления обработки изображения J851.



478\_036

Блок управления камеры J852



478\_037

Блок управления обработки изображения J851

Ассистент индикации ограничений скорости сравнивает оптически распознанные ограничения скорости с ограничениями скорости, содержащимися в базе навигационных данных.

Если данные обеих систем не совпадают, то, в зависимости от конкретной ситуации, ассистент может придать больший приоритет данным оптического распознавания или данным из навигационной базы данных и в соответствии с этим вывести соответствующую индикацию.

При недоступности обоих источников информации ассистент индикации ограничений скорости работает с ограничениями. Водителя информирует об этом соответствующее сообщение в системе информации водителя.



### Указание

Специальное предупреждение при превышении максимально разрешённой скорости не выдаётся! Кроме того, система также не вмешивается в управление автомобилем.



## Отображаемые ассистентом знаки ограничения скорости

Далее все дорожные знаки, которые могут отображаться ассистентом индикации ограничений скорости, показаны для примера с ограничением скорости 80 км/ч.



478\_038

### 1. Ограничение скорости, без дополнительной таблички



478\_039

### 2. Ограничение скорости с дополнительной табличкой «Влажное покрытие»

Дорожный знак с дополнительной табличкой «Влажное покрытие» в нормальных случаях распознаётся системой обработки изображений. При распознавании такой таблички она отображается независимо от фактической погоды/фактического состояния дорожного покрытия.

Если система обработки изображений не распознаёт однозначно эту табличку, но наличие на проезжаемом участке дороги ограничения скорости с такой дополнительной табличкой указано в базе навигационных данных, то табличка «Влажное покрытие» также отображается.



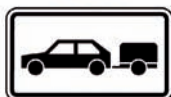
478\_040

### 3. Ограничение скорости с дополнительной табличкой «Время действия»

Система обработки изображений не может достаточно надёжно распознать данные времени (цифры) на дополнительной табличке. Эту информацию система берёт из навигационной базы данных. Из анализа поступающего от камеры изображения всего лишь фиксируется факт, что речь идёт о знаке ограничения скорости с дополнительной табличкой.

Графически эта табличка всегда представляется на дисплее только с символом часов, точное указание времени (действия знака) на дисплей не выводится.

Этот дорожный знак отображается на дисплее всегда, независимо от текущего времени суток. То есть он будет отображаться и в том случае, если вводимое им ограничение в настоящий момент не действует.



478\_041

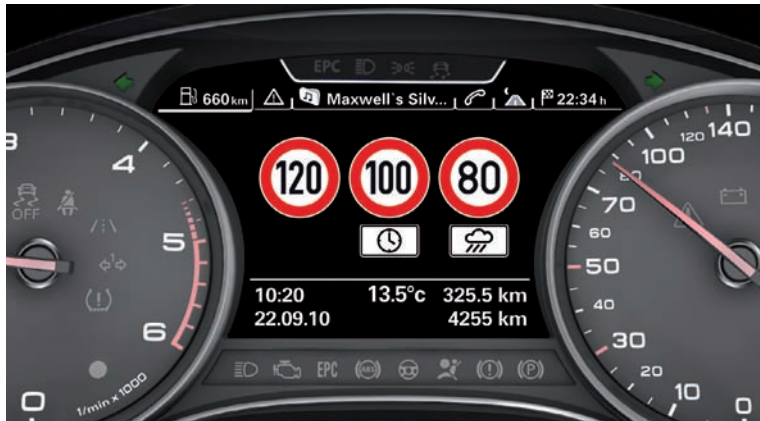
### 4. Ограничение скорости с дополнительной табличкой «Только с прицепом»

Этот дорожный знак отображается только в том случае, если в MMI выбран пункт меню «Дорожные знаки для автомобилей с прицепами». Если это так, то ограничение скорости с дополнительной табличкой «Только с прицепом» всегда отображается в полноэкранном варианте. От анализа сообщений, поступающих по шине CAN от блока управления распознавания прицепа J345 для определения необходимости отображения этого знака, было решено отказаться.

## Возможные варианты отображения ограничений скорости

Дорожные знаки ограничения скорости могут отображаться следующим образом:

### 1) В полноэкранном варианте в информационной системе водителя



478\_042

- ▶ отображение до трёх различных ограничений скорости одновременно
- ▶ отображение дорожных знаков с дополнительными табличками или без них

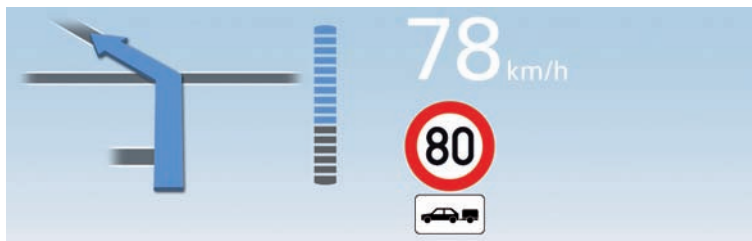
### 2) В дополнительном поле в информационной системе водителя (индикация слева сверху)



478\_043

- ▶ возможно отображение только одного ограничения скорости
- ▶ отображение дорожного знака с дополнительной табличкой или без неё
- ▶ при необходимости оценивается приоритет ограничений и отображается ограничение с наиболее высоким приоритетом

### 3) На проекционном дисплее



478\_044

- ▶ возможно отображение только одного ограничения скорости
- ▶ отображение дорожного знака с дополнительной табличкой или без неё
- ▶ при необходимости оценивается приоритет ограничений и отображается ограничение с наиболее высоким приоритетом



#### Ссылка

Более подробную информацию о проекционном дисплее и ассистенте индикации ограничений скорости см. в программе самообучения SSP 482 «Audi A7 Sportback — Проекционный дисплей и ассистент индикации ограничений скорости».

## Ассистент движения по полосе Audi active lane assist

В 2007 году Audi вывела на рынок вспомогательную систему — ассистент движения по полосе Audi lane assist. Этот ассистент помогает водителю удерживать автомобиль на занимаемой полосе движения. Камера распознаёт ограничивающие полосу линии разметки.

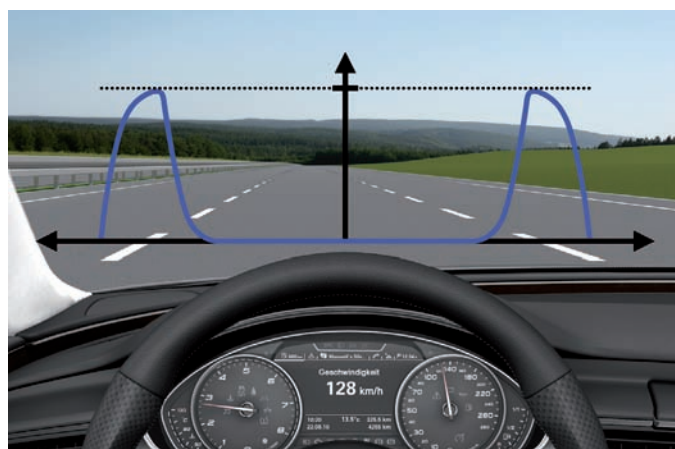
При приближении автомобиля к распознанной линии разметки (автомобиль уходит с полосы движения) водитель получает предупреждение в виде вибрации рулевого колеса. Если перед перестроением на другую полосу будет включён сигнал поворота, предупредительного сигнала не последует, поскольку данное перестроение система воспринимает как запланированное.

### Новое в ассистенте движения по полосе Audi active lane assist

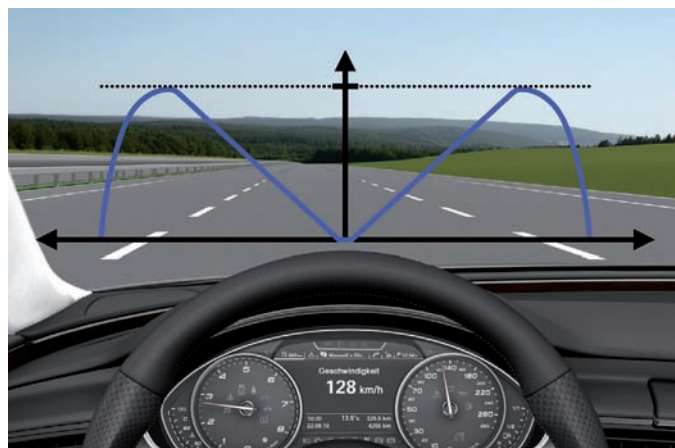
В Audi A7 Sportback дебютирует новое поколение ассистента движения по полосе: Audi active lane assist. Создание этого ассистента нового поколения стало возможным в результате использования в Audi A7 Sportback электромеханического усилителя рулевого управления.

**В ассистенте движения по полосе Audi active lane assist имеются следующие нововведения:**

- ▶ Активное вмешательство системы в работу рулевого управления с использованием электродвигателя усилителя рулевого управления.
- ▶ Режим работы, в котором система, распознав приближение автомобиля к линии разметки, помогает водителю не выехать непреднамеренно за пределы своей полосы. Для этого электродвигатель усилителя рулевого управления V187 создаёт в рулевом механизме момент сил, «подталкивающий» водителя к тому, чтобы сделать рулевым колесом движение в сторону середины полосы. Этот режим является стандартным режимом работы, выбранным в MMI по умолчанию (при поставке автомобиля).
- ▶ Режим работы, в котором ассистент постоянными вмешательствами в работу рулевого управления помогает водителю удерживать автомобиль посередине занимаемой им полосы. Момент сил, создаваемый электродвигателем усилителя рулевого управления V187, становится тем больше, чем дальше автомобиль удаляется от середины полосы. Этот режим клиент может, по желанию, выбрать в MMI.
- ▶ Предупреждающие вибрации рулевого колеса генерируются теперь электродвигателем усилителя рулевого управления, а не специальным электродвигателем-вибратором в одной из спиц рулевого колеса, как раньше.
- ▶ Подачу предупреждений в виде вибраций рулевого колеса можно отключить в MMI.
- ▶ Ведущим блоком управления ассистента является теперь блок управления обработки изображения J851, а не блок управления камеры J852 или блок управления ассистента движения по полосе J759, как раньше.



478\_064



478\_065



#### Ссылка

Более подробную информацию о работе ассистента движения по полосе Audi active lane assist см. в программе самообучения SSP 483 «Audi A7 Sportback — Электронные системы комфорта и ассистент движения по полосе Audi active lane assist».

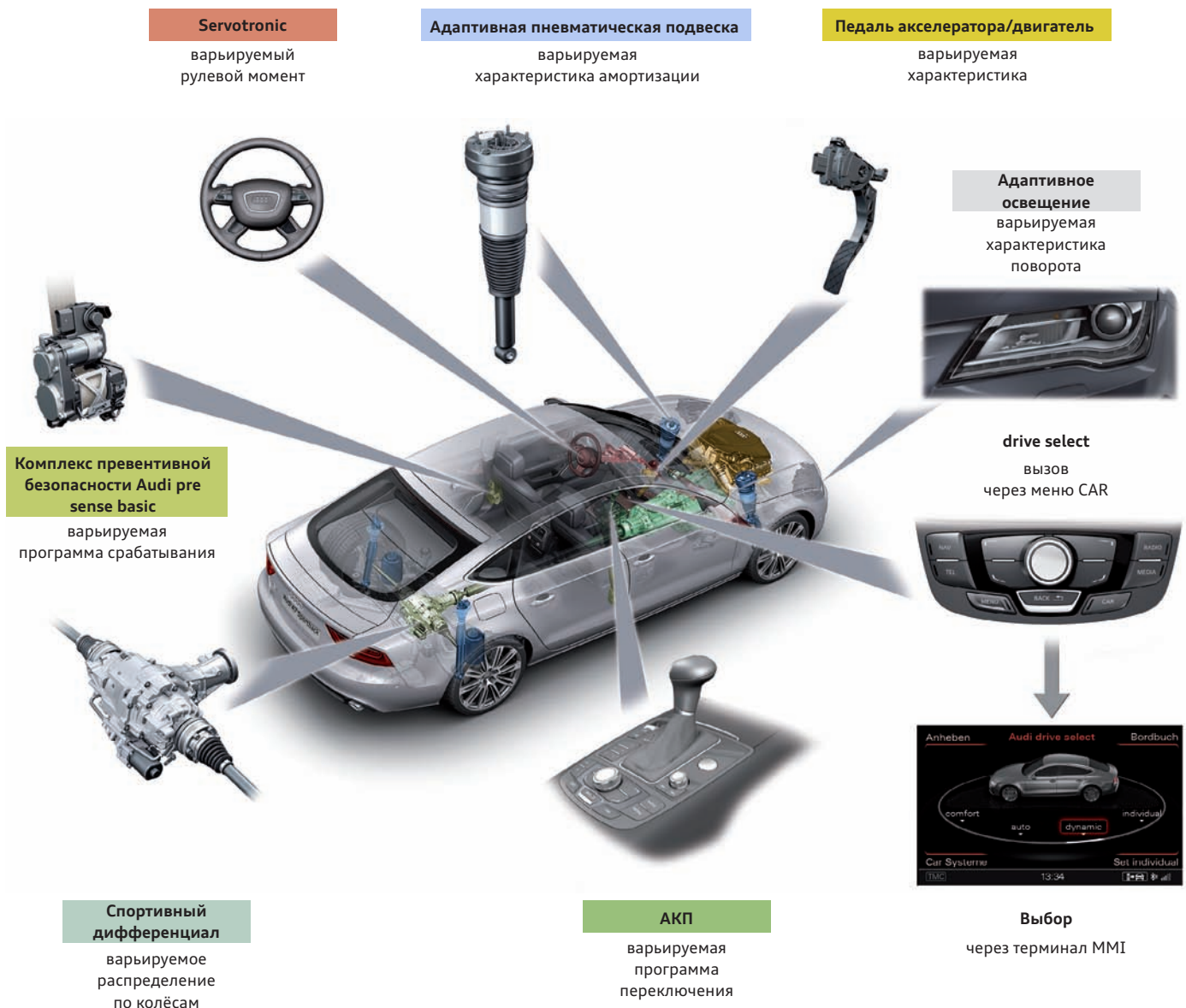
## Audi drive select

Впервые предложенная в Audi A5 система Audi drive select предлагается также и в Audi A7 Sportback. Audi drive select даёт возможность изменять различные настройки систем автомобиля вместе, используя своего рода профили настроек.

Переключаясь между тремя такими профилями настроек — comfort, auto и dynamic — водитель может через MMI легко изменять режим работы различных систем вместе от спортивного и до комфортного. Кроме того, в распоряжении водителя есть ещё один профиль настроек — individual — в котором он может собрать различные настройки разных систем по своему выбору.

Таким образом водитель может, например, скомбинировать спортивные настройки для двигателя с лёгкими, комфортными настройками для рулевого управления. Какие из систем можно настраивать в рамках Audi drive select, зависит от комплектации автомобиля. В любом случае в их число входят системы двигателя, коробки передач и рулевого управления.

Опционально через систему Audi drive select могут устанавливаться настройки систем спортивного дифференциала, динамического адаптивного освещения, реверсивных натяжителей ремней и адаптивной пневмоподвески.



478\_061

## Профили настроек

Под профилями настроек системы Audi drive select отнюдь не подразумеваются какие-либо жёстко заданные программы движения. В любом из профилей настроек соответствующие системы продолжают регулироваться и адаптироваться к скорости движения и к конкретной дорожной ситуации.

### comfort

Профиль **comfort** устанавливает настройки систем автомобиля, ориентированные на комфортность движения. Двигатель, АКП и спортивный дифференциал реагируют на нажатия педали акселератора взвешенно. Рулевое управление становится лёгким, пневматическая подвеска и адаптивная система освещения работают по своим комфортным характеристикам. Такой профиль хорошо подходит, например, для длительных поездок на большие расстояния по скоростным автомагистралям.

### auto

Профиль **auto** обеспечивает в целом комфортабельное и, тем не менее, достаточно динамичное ощущение. Такая настройка хорошо подходит для обычных, повседневных поездок.

При автоматическом распознавании прицепа, или если водитель выберет режим прицепа вручную, в меню Audi drive select на изображении автомобиля видно ТСУ и дышло прицепа (A).

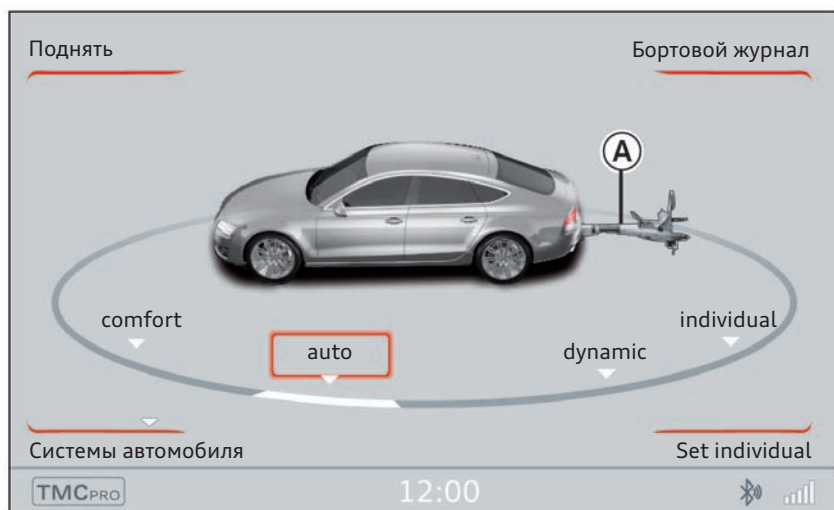
### dynamic

Профиль **dynamic** придаёт поведению автомобиля спортивный характер. Двигатель реагирует на нажатие педали акселератора быстро, рулевое управление приобретает жёсткие, спортивные настройки. Спортивный дифференциал обеспечивает больше динамики, пневматическая подвеска настроена жёстче, а коробка передач смещает точки переключения в сторону более высоких оборотов. Кроме того, динамическое адаптивное освещение работает в соответствии со своей спортивной, динамичной характеристикой. Такие настройки подходят для спортивного характера езды.

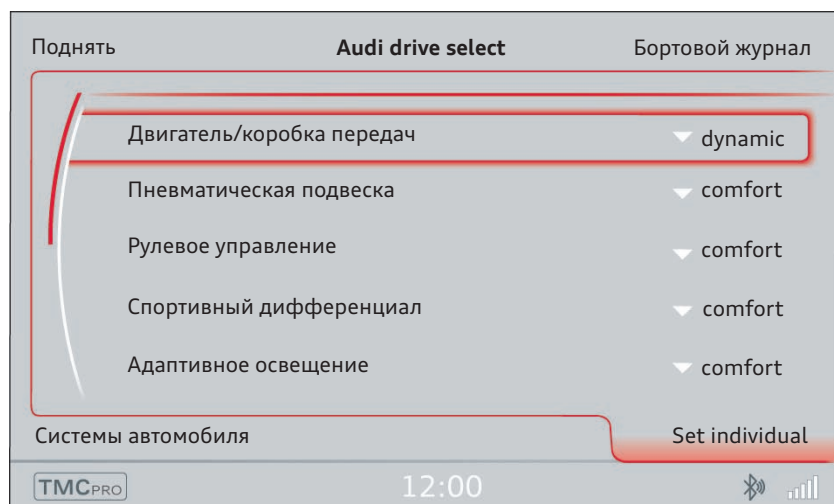
### individual

В профиле **individual** водитель может определять и комбинировать различные настройки по своему желанию. Эти настройки потом сохраняются отдельно для того ключа автомобиля, с которым они были сделаны.

В отличие от моделей ряда B8 (A5, A4 '08 и Q5), в которых для выбора профиля Audi drive select имеется отдельный блок выключателей, в Audi A7 Sportback настройки выполняются в MMI с помощью поворотного-нажимного переключателя. После нажатия функциональной клавиши «CAR» в меню MMI можно выбрать нужный профиль настроек.



Выбор функции «Set individual» позволяет выбрать настройки различных систем по отдельности.



## Характеристика

**Двигатель и коробка передач** реагируют, в зависимости от выбранного профиля, на нажатие педали акселератора более спонтанно или более взвешенно. **Усиление рулевого управления** (servotronic) адаптируется к дорожной ситуации и становится в зависимости от выбранного профиля или более лёгким или более «тугим».

Адаптивная пневмоподвеска представляет собой пневматическую систему подвески и амортизации с электронным управлением. Её установки изменяются в зависимости от выбранного профиля настроек, а также от поворота водителем рулевого колеса, нажатия педалей тормоза и акселератора, а также от характеристик дорожного покрытия, скорости движения и степени загрузки автомобиля.







Дорожный просвет автомобиля может изменяться в зависимости от выбранного профиля настроек и от скорости движения. Если, при выбранном профиле auto или dynamic, автомобиль движется дольше 30 секунд со скоростью больше чем прим. 120 км/ч, в подвеске автоматически устанавливается уровень дорожного просвета для движения по скоростной автомагистрали. Если скорость движения больше 120 секунд будет оставаться меньше 70 км/ч, то дорожный просвет автоматически увеличивается.

У **реверсивного натяжителя ремня безопасности** в профиле dynamic уровни срабатывания начинают изменяться в зависимости от поперечного ускорения автомобиля.

Как часть системы полного привода (quattro®), **спортивный дифференциал** перераспределяет, в зависимости от ситуации, крутящий момент и тягу между колёсами задней оси. Характер перераспределения усилий варьируется в зависимости от выбранного профиля настроек. Тем самым достигается хорошая динамика и ускорение автомобиля при проезде поворотов. Автомобиль прекрасно слушается руля.

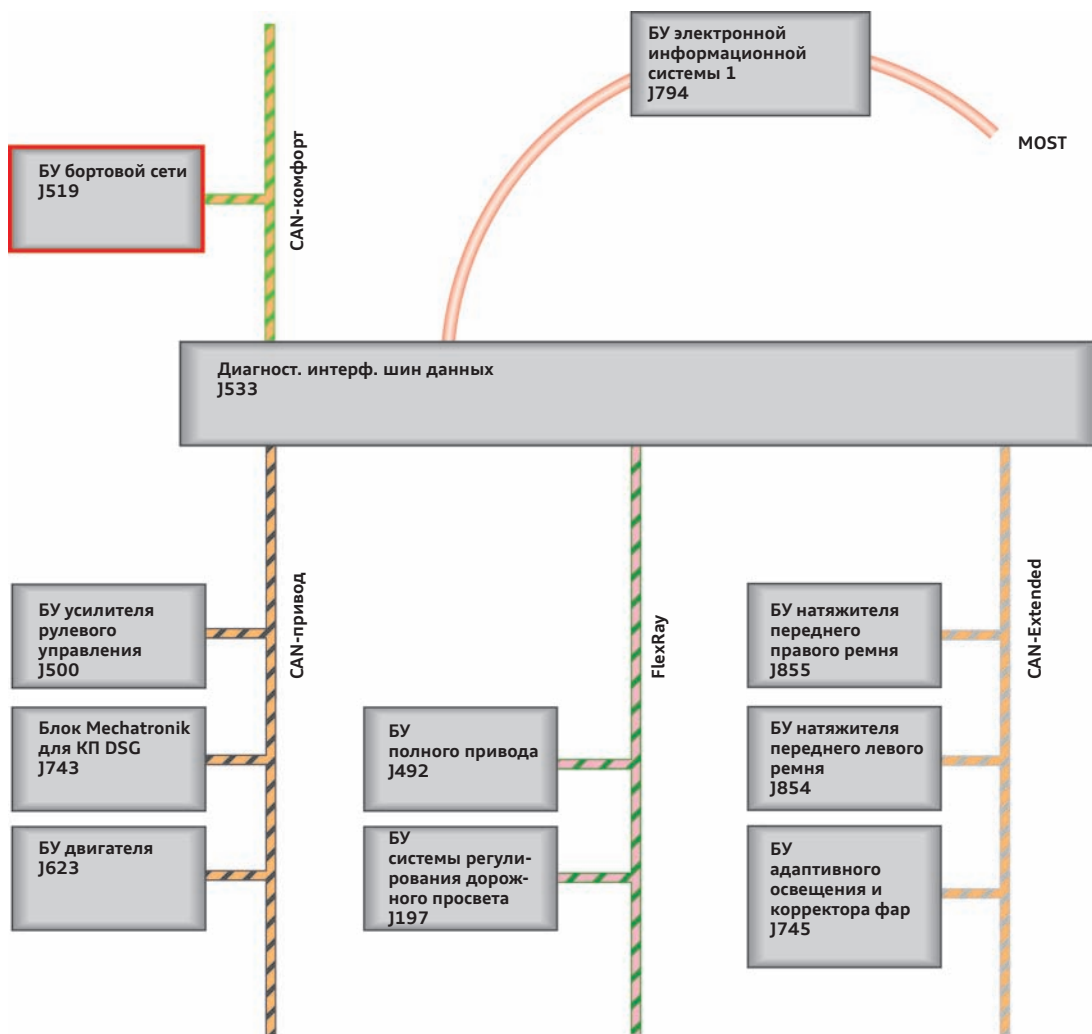
**Адаптивное освещение** подстраивается под проезжаемые повороты дороги при скоростях от 10 км/ч до 110 км/ч. Характеристика поворота светового пучка и характер освещения дополнительно изменяются в зависимости от выбранного профиля настроек.

В следующей таблице даётся обзор характеристик настройки отдельных систем в зависимости от выбранного профиля.

		comfort	auto	dynamic
	<b>Двигатель/коробка передач</b>	взвешенный	взвешенный	спортивный
	<b>Пневмоподвеска<sup>1)</sup></b>	комфортабельный	взвешенный	спортивный
	<b>Рулевое управление</b>	комфортабельный	взвешенный	спортивный
	<b>Спортивный дифференциал</b>	взвешенный	динамичный	спортивный
	<b>Адаптивное освещение</b>	комфортабельный	взвешенный	спортивный
	<b>Реверсивный натяжитель ремня безопасности</b>	стандартный	стандартный	момент срабатывания адаптирован

<sup>1)</sup> Стратегия регулирования характеристик пневмоподвески описана в программе самообучения SSP 480 «Audi A7 Sportback — Ходовая часть».

## Взаимодействие с системами автомобиля



478\_063

Центральную функцию в работе Audi drive select выполняет БУ бортовой сети J519. Информация о пожеланиях водителя считывается блоком управления электронной информационной системы 1 и по шине MOST, межсетевому интерфейсу (Gateway) и шине CAN-комфорт передаётся в БУ бортовой сети.

На основании этой информации БУ бортовой сети формирует соответствующие команды и предаёт их по шине CAN-комфорт в межсетевой интерфейс. Межсетевой интерфейс распределяет эти команды по шинам CAN-Extended, CAN-привод и FlexRay для передачи блокам управления систем, управляемых функцией Audi drive select.

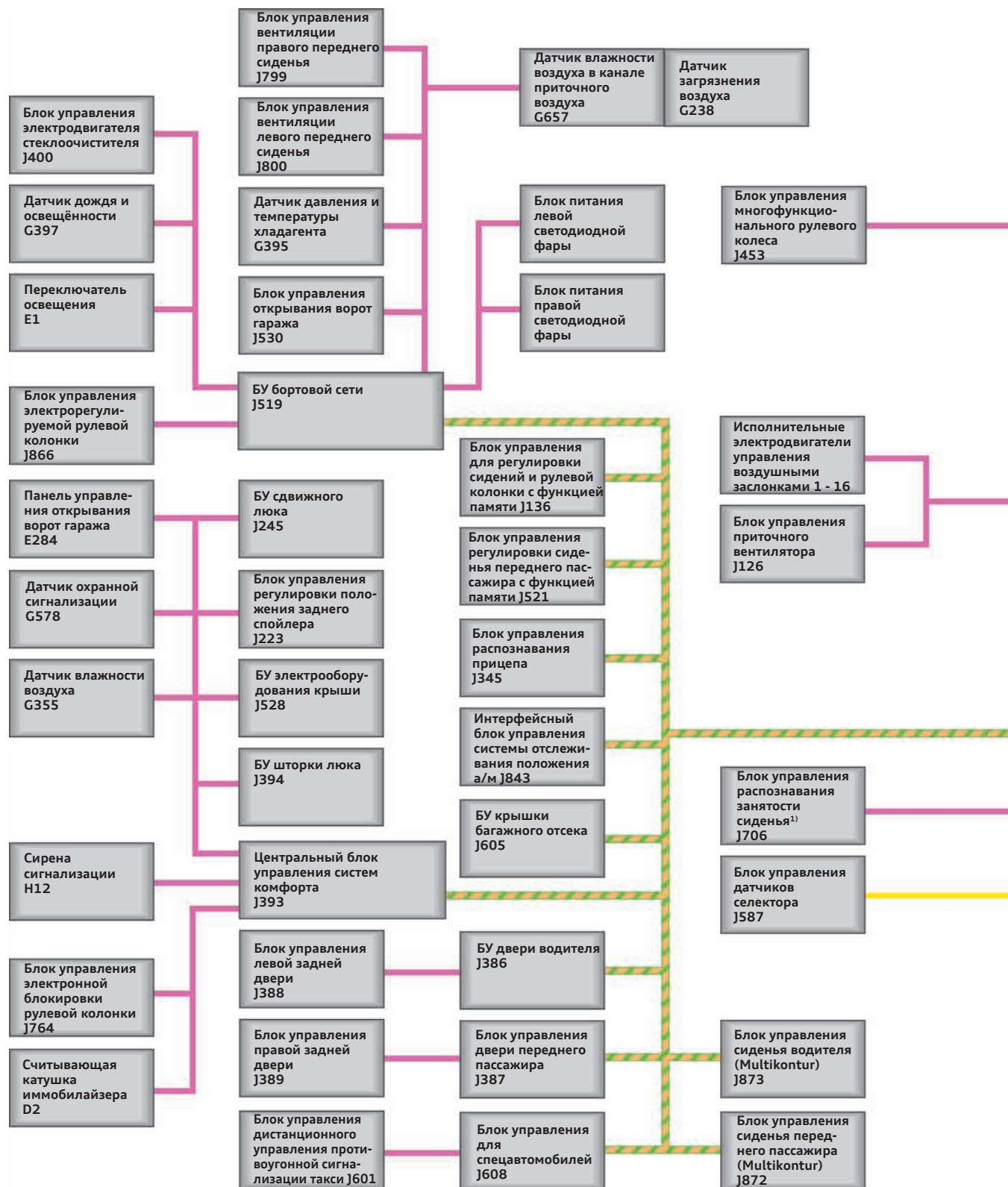
Как только условия переключения будут выполнены, соответствующий блок управления отправляет сообщение с подтверждением выполненного переключения, которое через межсетевой интерфейс попадает в БУ бортовой сети. Таким образом БУ бортовой сети постоянно имеет однозначную информацию, какая из систем-участников работает с какой настройкой/характеристикой, и водитель всегда может просмотреть эти данные.

В автомобилях модельного ряда V8 система Audi drive select при извлечении ключа из замка зажигания всегда автоматически переключалась в профиль auto. В Audi A7 Sportback выбранный водителем профиль после выключения зажигания сохраняется и при новом запуске двигателя включается снова. Только системы двигателя и коробки передач всегда при запуске двигателя включаются во взвешенном режиме (соответствует положению селектора «D»). Выбранный последним профиль, а также настройки, выполненные в профиле individual, автоматически сохраняются и присваиваются ключу зажигания, с которым они были выбраны.

- ▶ При выборе профиля dynamic включается спортивный режим переключения передач. В селекторе коробки передач автоматически выбирается режим «S».
- ▶ В автомобилях со спортивным дифференциалом при буксировании прицепа профиль **dynamic** заблокирован и его выбор невозможен.
- ▶ В некоторых исполнениях автомобиля заявленная максимальная скорость достигается только в профилях auto и dynamic.

Дальнейшие указания по управлению системой Audi drive select см. в руководстве по эксплуатации.

# Топология шин данных



## Условные обозначения:

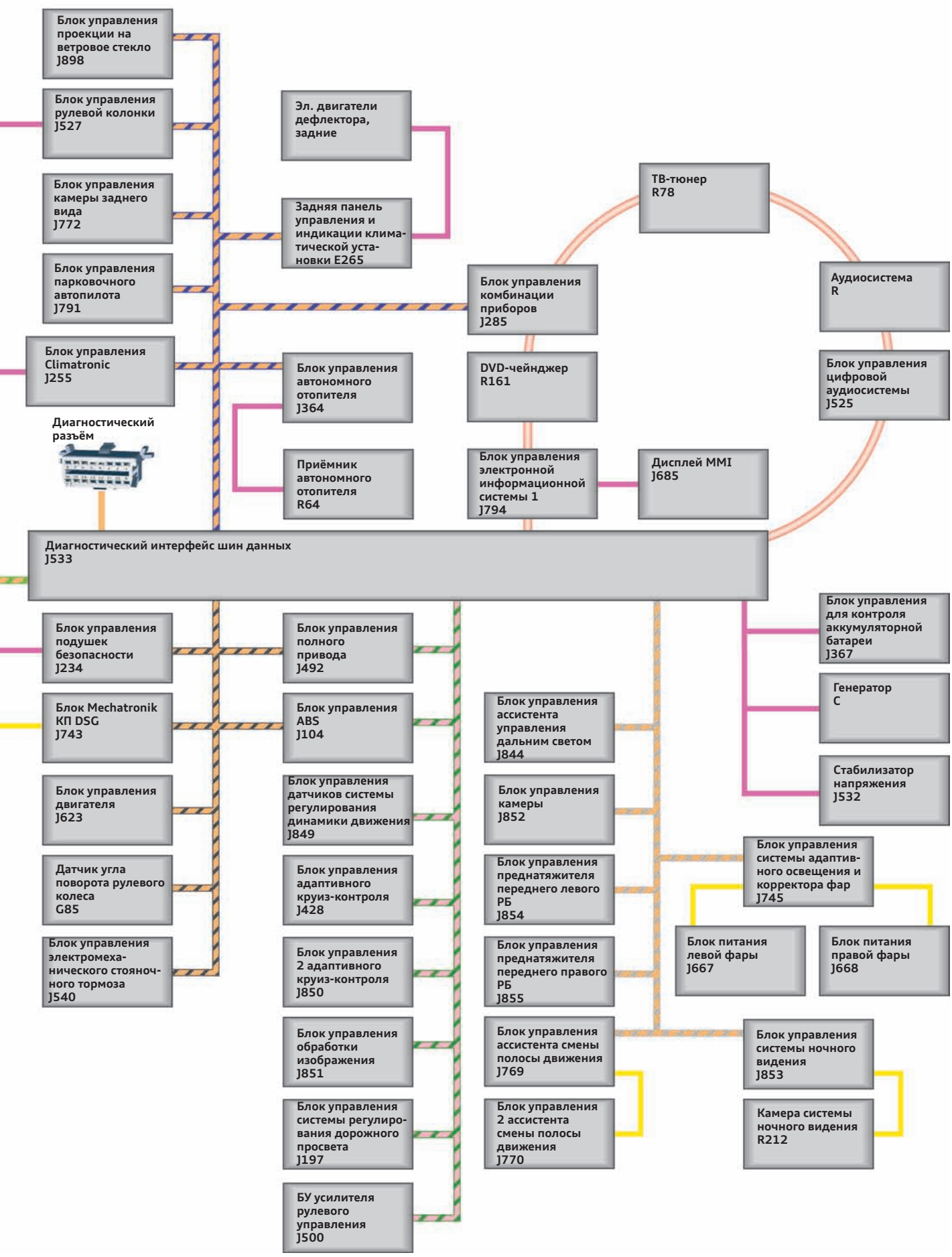
	CAN-привод		CAN индикации и управления		MOST
	CAN-комфорт		CAN-диагностика		LIN
	CAN-Extended		FlexRay		системы дополнительных шин

Схема показывает топологию сети автомобиля с достаточно полным комплектом дополнительного оборудования.

Некоторые из показанных блоков управления устанавливаются как дополнительное оборудование или только в а/м для определённых регионов/рынков.

<sup>1)</sup> только отдельные рынки





# Климатическая установка

## Введение

### Варианты климатических установок

В Audi A7 Sportback устанавливаются энергоэффективные климатические установки. Уже в базовом оснащении в Audi A7 Sportback устанавливается автоматическая климатическая установка с отдельными зонами регулирования температуры (с панелью управления спереди).

В установке имеются два датчика влажности — датчик влажности в канале приточного воздуха G657 и датчик влажности воздуха G355. В автоматической климатической установке вентиляция задней части салона осуществляется через дефлекторы в центральной консоли.

В качестве дополнительного оборудования можно заказать климатическую установку с дополнительной панелью управления сзади.

В отличие от климатической установки с панелью управления спереди, четырёхзонная климатическая установка имеет дополнительную панель управления сзади E265, с помощью которой можно регулировать следующие функции:

- ▶ настройки температуры,
- ▶ настройки скорости вентилятора,
- ▶ установка распределения потоков воздуха в задней части салона отдельно для левой и правой стороны.

В четырёхзонной климатической установке для вентиляции и климатизации задней части салона имеются дополнительные дефлекторы в стойках В. Четырёхзонная климатическая установка располагает также следующими функциями комфорта:

- ▶ автоматическое управление рециркуляцией воздуха с помощью датчика загрязнения воздуха G238,
- ▶ использование остаточного тепла,
- ▶ отдельные настройки температуры пространства для ног,
- ▶ охлаждаемый вещевой ящик,
- ▶ выбор одного из трёх различных типов микроклимата: мягкий, средний, интенсивный.

### Двухзонная климатическая установка (базовый вариант)

### Четырёхзонная климатическая установка (вариант «Комфорт»)

блок управления Climatronic J255



478\_068

дефлекторы задней части салона

блок управления Climatronic J255



478\_069

задняя панель управления и индикации климатической установки E265



#### Ссылка

Дополнительную информацию по климатическим системам в Audi A7 Sportback см. в программе самообучения SSP 484 «Audi A7 Sportback — Пассивная безопасность, Infotainment, климатическая система».

## Управление

### Блок управления Climatronic J255 для двухзонной климатической установки

Блок управления Climatronic для двухзонной климатической установки имеет два поворотных регулятора для установки значения температуры в каждой из зон регулирования спереди. Поворотные регуляторы показывают значения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от того, какие единицы принято использовать в стране продажи автомобиля.

Посередине панели находится поворотный регулятор вентилятора — возможна установка только одной, общей скорости вентилятора для обеих зон регулирования температуры.



478\_070

поворотный регулятор со шкалой температуры, с принятыми в стране продажи единицами

### Блок управления Climatronic J255 для четырёхзонной климатической установки

Различные функции включаются и выключаются нажатием соответствующих клавиш. С помощью правого или левого поворотного регулятора устанавливаются температура, скорость вентилятора и распределение потоков воздуха соответственно в правой или левой передних зонах регулирования.

При включённой функции в соответствующей клавише горит светодиодный индикатор. Настройки, сделанные для передних зон, отображаются на дисплее блока управления Climatronic J255 и, на несколько секунд, на дисплее MMI. Параметры для стороны водителя и переднего пассажира можно установить отдельно. Кроме того, пассажиры на задних сиденьях могут выполнить для себя отдельные настройки или с помощью команды синхронизации включить во всех четырёх зонах настройки, действующие в климатической зоне водителя.



478\_071

клавиши управления обогревом/вентиляцией сидений

#### Функция использования остаточного тепла

Функцию использования остаточного тепла в четырёхзонной климатической установке можно включить при выключенном зажигании длительным нажатием клавиши скорости вентилятора. При этом для обогрева салона будет использоваться остаточное тепло охлаждающей жидкости. Циркуляционный насос ОЖ V50 поддерживает постоянную циркуляцию ОЖ в контуре системы охлаждения. Примерно через 30 минут после включения функция использования остаточного тепла автоматически выключается.

### Задняя панель управления и индикации Climatronic E265

В четырёхзонной климатической установке параметры для обеих задних зон регулирования можно устанавливать с задней панели управления и индикации Climatronic E265.

В автомобилях с четырёхзонной климатической установкой можно в качестве опции заказать обогрев обоих задних сидений.



обогрев задних сидений, трёхступенчатая регулировка

478\_072

# Infotainment

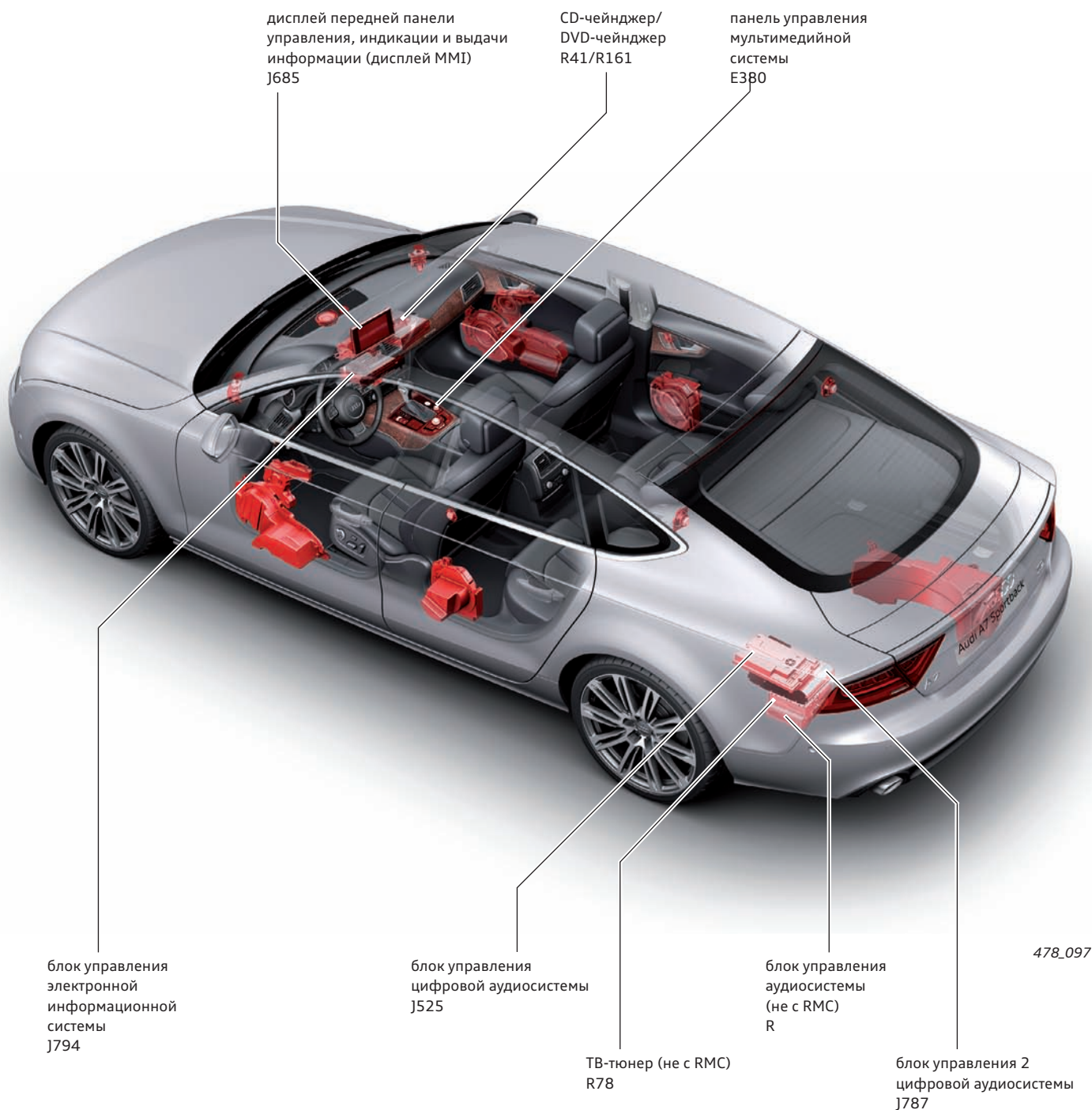
Для Audi A7 Sportback предлагаются две аудиосистемы и две навигационные системы. В качестве базовой комплектации устанавливается, в зависимости от рынка, MMI Radio или MMI Radio plus. Системы MMI Radio, Radio plus и Navigation базируются на платформе Radio Media Center (RMC).

Функционально они сравнимы с аудиосистемой concert с шиной MOST из Audi A1. Система MMI Navigation plus базируется на системе с тем же названием из Audi A8 '10.

## Места установки блоков управления системы Infotainment

Блоки управления системы Infotainment установлены в Audi A7 Sportback в разных местах в автомобиле.

На иллюстрации ниже показаны места установки всех блоков управления системы Infotainment, которые могут быть установлены в Audi A7 Sportback с аудионавигационной системой MMI Navigation plus.



### Ссылка

Дополнительную информацию по системе Infotainment в Audi A7 Sportback см. в программе самообучения SSP 484 «Audi A7 Sportback – Пассивная безопасность, Infotainment, климатическая система».

## Аудиосистемы и навигационные системы MMI

### MMI Radio (RMC)

Аудиосистема MMI Radio в Audi A7 Sportback по своему устройству и объёму функций сравнима с аудиосистемой concert с шиной MOST из Audi A1. Характеристики MMI Radio в A7 Sportback:

- ▶ дисплей 6,5", 400 x 240 пикселей
- ▶ панель управления с 6 программируемыми клавишами радиостанций
- ▶ двойной FM-тюнер с антеннами с разнесением по фазе diversity (для УКВ), а также одинарный тюнер для СВ и ДВ в Европе
- ▶ память TP
- ▶ односторонний CD-привод
- ▶ встроенный усилитель, 4x 20 Вт
- ▶ меню Car



Передняя сторона J794 в MMI Radio

478\_098

### MMI Radio plus (RMC)

Аудиосистема MMI Radio plus имеет, по сравнению с MMI Radio, следующие отличающиеся или дополнительные характеристики:

- ▶ два считывающих устройства для карт SD
- ▶ встроенный 6-канальный усилитель для Audi Sound, 180 Вт
- ▶ интерфейс Bluetooth
- ▶ система голосового управления
- ▶ информационная система водителя (FIS) с монохромным дисплеем в комбинации приборов
- ▶ цифровой спутниковый радиоприёмник (только США и Канада)
- ▶ разъём AUX-IN в центральной консоли
- ▶ возможность установки дополнительного оборудования (напр. тюнер DAB и т. п.)



Передняя сторона J794 в MMI Radio plus

478\_099

### MMI Navigation (RMC)

Система Infotainment MMI Navigation имеет те же характеристики, что и MMI Radio plus, с добавлением функций навигационной системы. Навигационные данные сохранены на карте памяти SD. Например, для Европы это карта SDHC 4 Гб. Функция навигации работает только при вставленной карте памяти SD. Система навигации работает с двухмерным отображением карты, которая может быть также показана как «вид с высоты птичьего полёта».

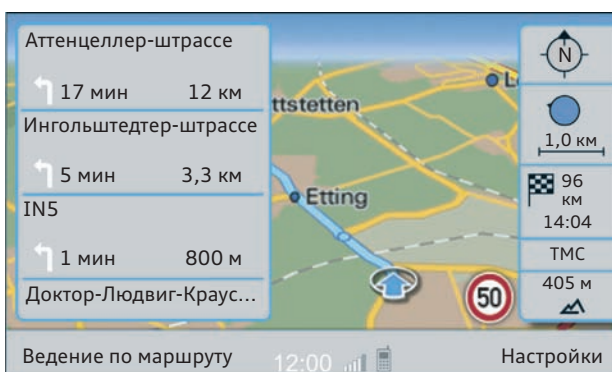


Передняя сторона J794 в MMI Navigation

478\_099

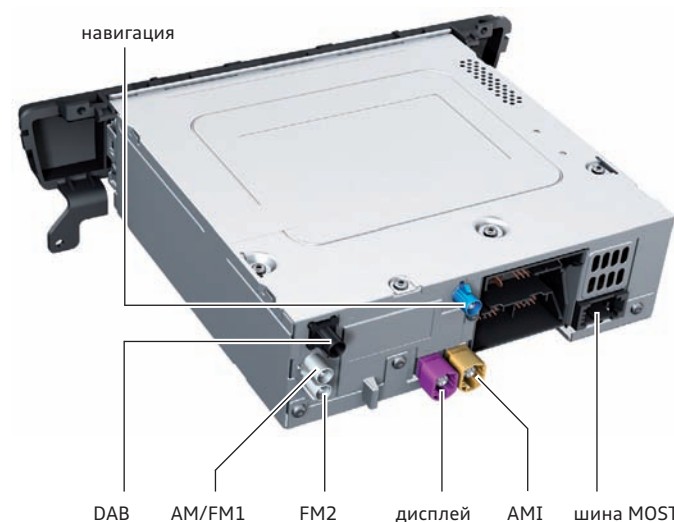
Для этого в настройках должен быть выбран вариант «Карта 3D». Другие удобные особенности системы Navigation — это, например, отображение списков манёвров или подробных схем перекрёстков. При этом данные отображаются на дисплее в режиме полиэкрана (Split-Screen).

Ввод пункта назначения может выполняться с помощью диалоговой системы голосового управления.



Список манёвров

478\_101



Обратная сторона J794 в MMI Navigation

478\_100

## MMI Navigation plus

Навигационная система MMI Navigation plus аналогична системе с тем же названием из Audi A8 '10. Речь при этом идёт о MMI поколения 3. Внутреннее обозначение этой системы MMI3G plus.

Следующие характеристики входят в Audi A7 Sportback в серийную комплектацию:

- ▶ жёсткий диск 60 Гб примерно с 20 Гб для медиатеки (Jukebox)
- ▶ 3D-навигация с трёхмерными моделями городов
- ▶ привод DVD
- ▶ два считывающих устройства для карт памяти SD (карты SDHC до 32 Гб)
- ▶ система диалогового голосового управления Premium
- ▶ блок управления радиотюнера с системой разнесения по фазе (diversity)
- ▶ 6-канальный усилитель, 180 Вт (встроен в блок управления радиотюнера)
- ▶ дисплей 8" TFT, 800 x 480 пикселей
- ▶ информационная система водителя (FIS) с цветным дисплеем 7" в комбинации приборов
- ▶ сенсорная панель MMI touch
- ▶ интерфейс Bluetooth

## Дисплей MMI

(дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685)

В Audi A7 Sportback могут устанавливаться два разных дисплея, отличающихся размером и разрешением (количеством пикселей).

Дисплей с диагональю 6,5 дюймов имеет разрешение 400 x 240 пикселей. Он устанавливается со следующими аудио- и навигационными системами:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Radio plus
- ▶ MMI Navigation

Дисплей с диагональю 8,0 дюймов имеет разрешение 800 x 480 пикселей. Он устанавливается только с навигационной системой MMI Navigation plus.

## Механизм открывания дисплеев MMI

Механизм привода открывания дисплея в Audi A7 Sportback является полностью новой разработкой. Использование тросового приводного механизма обеспечило исключительную компактность конструкции.

Электродвигатель привода включается и выключается блоком управления мультимедийной системы E380, этот же блок управления анализирует сигналы концевых выключателей. Механизмы привода для дисплея 6,5" и 8,0" отличаются приводным элементом, установленным на тросе привода. Для снятия/установки дисплея механизм привода нужно привести в сервисное положение. Это делается с помощью Ведомого поиска неисправностей.



Передняя сторона J794 в MMI Navigation plus

478\_102



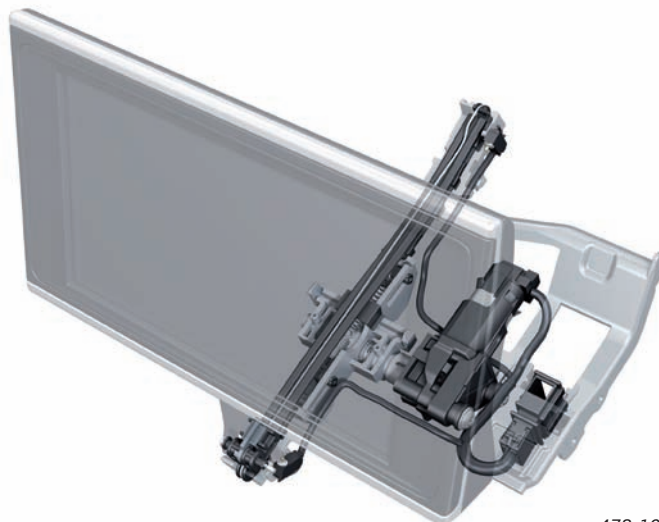
Дисплей 6,5"

478\_103



Дисплей 8,0"

478\_104



478\_105

## Акустические системы

В Audi A7 Sportback в серийном исполнении устанавливаются по два динамика в каждой двери. Эти восемь динамиков подключаются к усилителю, имеющему общую выходную мощность 80 Вт.

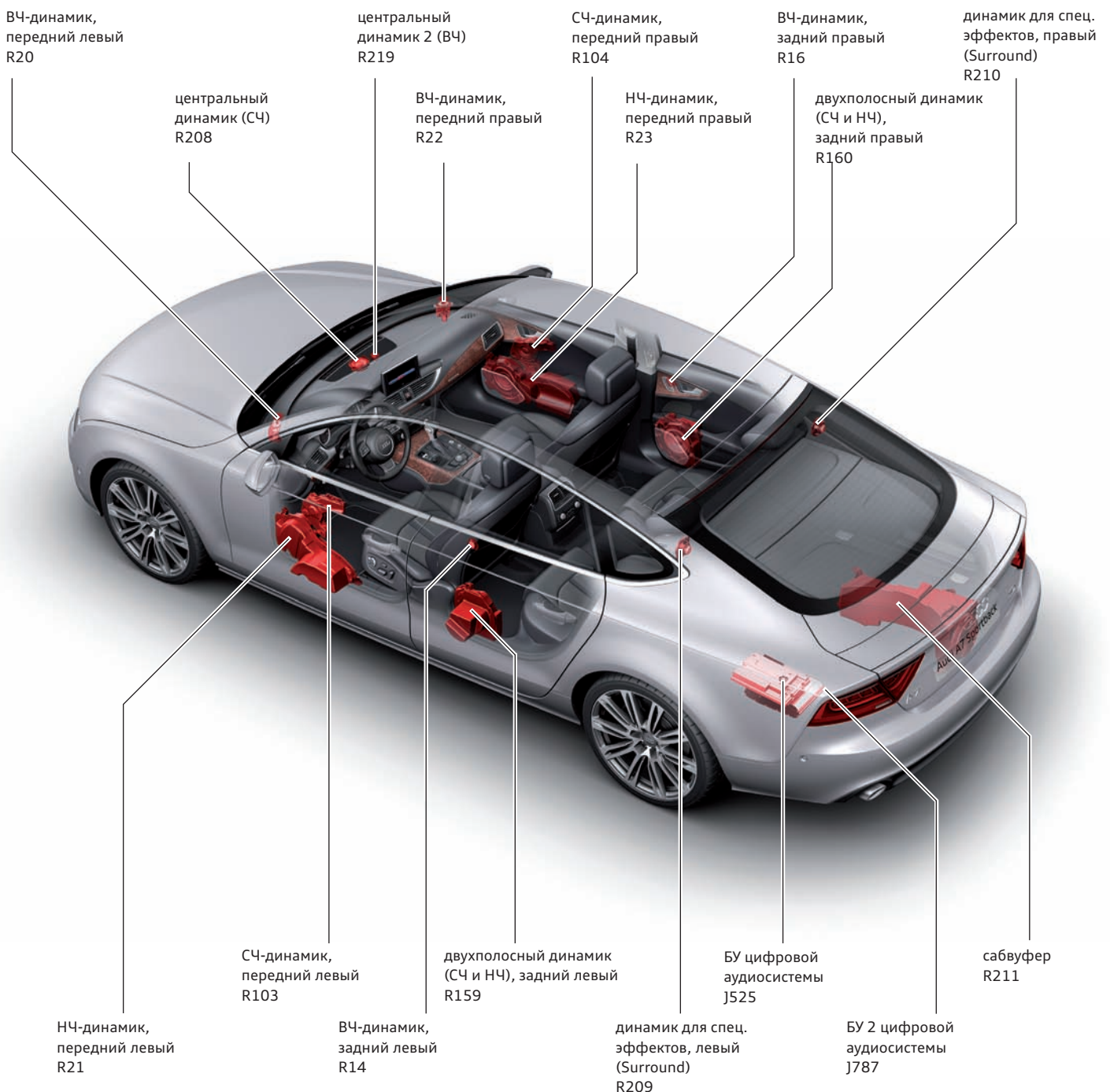
Начиная с системы MMI Radio plus серийно устанавливается акустическая система Audi Soundsystem с общей мощностью 180 Вт.

### Audi A7 Sportback с акустической системой Bang & Olufsen Advanced Sound System

В систему Bang & Olufsen Advanced Sound System входят 15 динамиков и два усилителя. Она создаёт объёмную звуковую атмосферу, аналогичную атмосфере концертного зала.

Эта мощность распределяется на десять динамиков. В качестве дополнительного оборудования можно заказать систему Bose Surround Sound. Установленный отдельно усилитель Bose обладает выходной мощностью 630 Вт, которую он распределяет в общей сложности на 14 динамиков.

Оба усилителя обеспечивают динамики общей мощностью 1300 Вт. Выдвижные ВЧ-динамики в передней панели эффектно подчёркивают общий сценический характер системы.



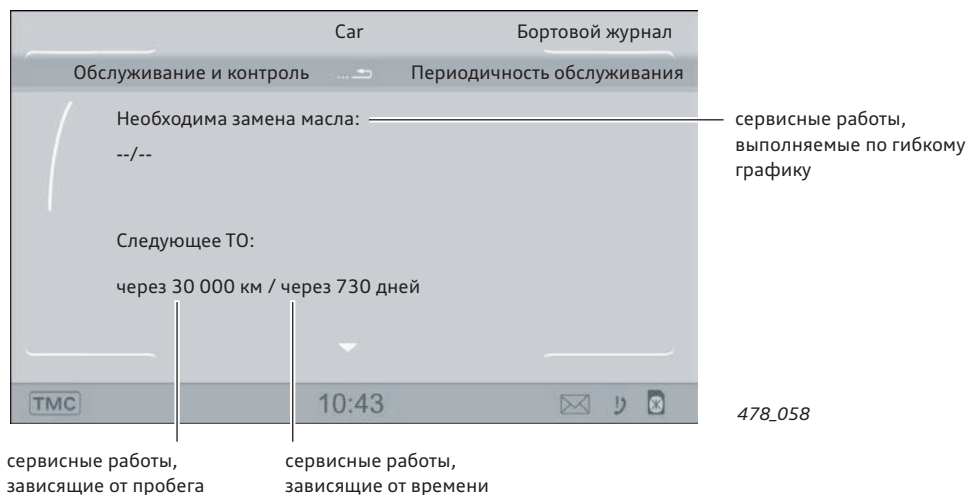
# Сервис

## Инспекционный сервис и обслуживание

Отдельно отображаются следующие работы по техническому обслуживанию:

- ▶ замена масла, как работы, выполняемые по гибкому графику, в зависимости от индивидуального характера вождения/эксплуатации автомобиля;
- ▶ сервисные работы, зависящие от величины пробега, которые выполняются по достижении пробега, кратного 30 000 км;
- ▶ сервисные работы, зависящие от времени, которые всегда выполняются по истечении определённых периодов времени, например, инспекционные работы каждые 2 года.

Пример возможных показаний индикатора технического обслуживания на дисплее MMI



На новых автомобилях в поле для регламентной замены масла (сервисные работы по гибкому графику) сначала ничего не отображается. Только после первоначального пробега 500 км система может на основании профиля вождения/использования автомобиля рассчитать срок замены масла и показать его. Надпись «Необходима замена масла» заменяется при этом надписью «Следующая замена масла». Надпись «Необходима замена масла» появится теперь снова только тогда, когда пройдёт срок следующей замены масла. Аналогично изменяются надписи, когда проходит срок сервисного обслуживания.

То есть здесь индикация изменяется, например, на:  
**НЕОБХОДИМО ТО:**  
1000 км назад / 5 дней назад.

В поле для сервисных работ, зависящих от пробега, на новых автомобилях указывается сначала пробег 30 000 км, который в дальнейшем уменьшается шагами по 100 км. В поле сервисных работ, зависящих от времени, на новых автомобилях указывается значение 730 дней (2 года), которое потом обновляется ежедневно (после того, как будет достигнут пробег 500 км).

### Таблица периодичности технического обслуживания

	Audi A7 Sportback 2,8 л FSI 150 кВт	Audi A7 Sportback 3,0 л TFSI 200 кВт	Audi A7 Sportback 3,0 л TDI 150 кВт / 180 кВт
<b>Замена масла, по гибкому графику</b>	15 000 км / 1 год – 30 000 км / 2 года (в зависимости от рынка)		
<b>ТО, фиксированные интервалы</b>	30 000 км / 2 года	30 000 км / 2 года	30 000 км / 2 года
<b>Салонный фильтр</b>	30 000 км / 2 года	30 000 км / 2 года	30 000 км / 2 года
<b>Тормозная жидкость</b>	первая замена через 3 года (в зависимости от рынка), затем каждые 2 года		
<b>Воздушный фильтр</b>	90 000 км	90 000 км	90 000 км
<b>Свечи зажигания</b>	90 000 км	90 000 км	-
<b>Топливный фильтр</b>	на весь срок службы (Lifetime)	на весь срок службы (Lifetime)	60 000 км
<b>Масла/жидкости коробки передач</b>			
▶ multitronic	60 000 км	60 000 км	60 000 км
▶ 7-ступ. КП DSG			
▶ ATF <sup>1)</sup>	60 000 км	60 000 км	60 000 км
▶ MTF <sup>2)</sup>	на весь срок службы (Lifetime)	на весь срок службы (Lifetime)	на весь срок службы (Lifetime)
<b>Цепь привода ГРМ</b>	на весь срок службы (Lifetime)	на весь срок службы (Lifetime)	на весь срок службы (Lifetime)

<sup>1)</sup> ATF = Automatic Transmission Fluid

<sup>2)</sup> MTF = Manual Transmission Fluid, трансмиссионное масло, для МКП

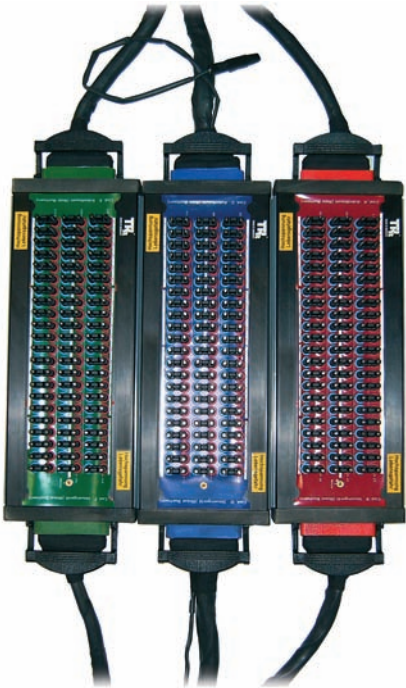
<b>!</b>	<b>Указание</b> Приоритет всегда имеют данные/указания в сервисной литературе.
----------	---



# Оборудование и специнструмент

## Оборудование

### Коммутатор VAS 6606



478\_092

Для диагностики блоков управления нового поколения с 198-контактными разъёмами (БУ UDS). На иллюстрации показан прототип.

### Кронштейн VAS 6395/6



478\_114

### Кронштейн двигателя VAS 6095-1-11



478\_118

### Направляющая пластина VAS 5161-29



478\_117

### Калибровочная панель для проекционного дисплея VAS 6656



478\_120

### Герметизирующий палец VAS 5161-29-1



478\_119

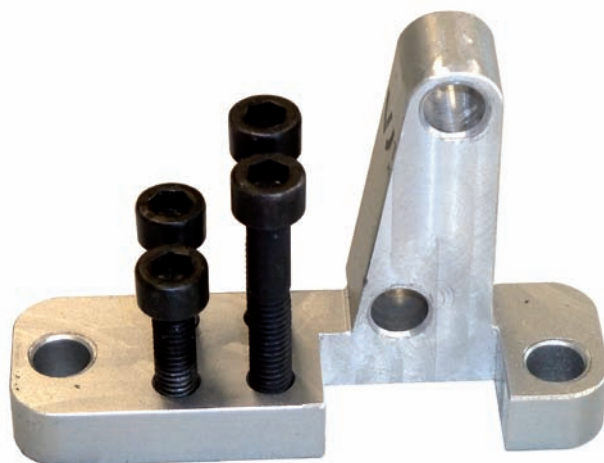
**Специальный инструмент**

**Оправка T40048/7**



478\_113

**Стопор T40246**



478\_112

**Упор T40248**



478\_115

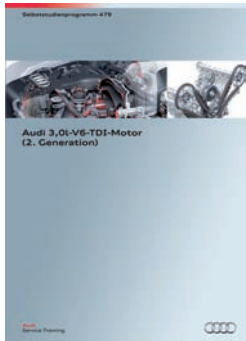
**Фиксатор T40245**



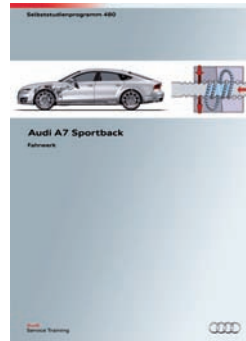
478\_116

## Программы самообучения

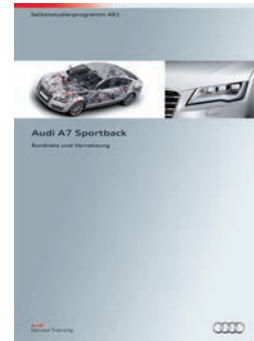
Дополнительную информацию по технике Audi A7 Sportback см. в следующих программах самообучения.



478\_034



478\_111

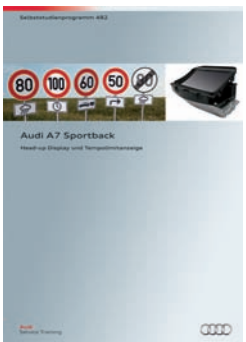


478\_093

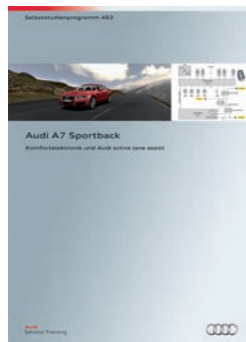
**SSP 479** Двигатель Audi 3.0 л V6 TDI (поколение 2), номер для заказа: A10.5S00.72.75

**SSP 480** Audi A7 Sportback — Ходовая часть, номер для заказа: A10.5S00.73.75

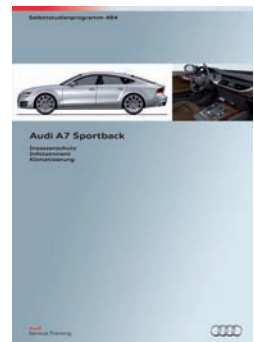
**SSP 481** Audi A7 Sportback — Бортовая сеть и шины данных, номер для заказа: A10.5S00.74.75



478\_081



478\_082



478\_035

**SSP 482** Audi A7 Sportback — Проекционный дисплей и ассистент индикации ограничений скорости, номер для заказа: A10.5S00.75.75

**SSP 483** Audi A7 Sportback — Электронные системы комфорта и ассистент движения по полосе Audi active lane assist, номер для заказа: A10.5S00.76.75

**SSP 484** Audi A7 Sportback — Пассивная безопасность, Infotainment, климатическая система, номер для заказа: A10.5S00.77.75

Все права защищены, включая право на технические изменения.

Авторские права:

AUDI AG

I/VK-35

service.training@audi.de

AUDI AG

D-85045 Ingolstadt

По состоянию на 07/10

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A10.5S00.71.75