

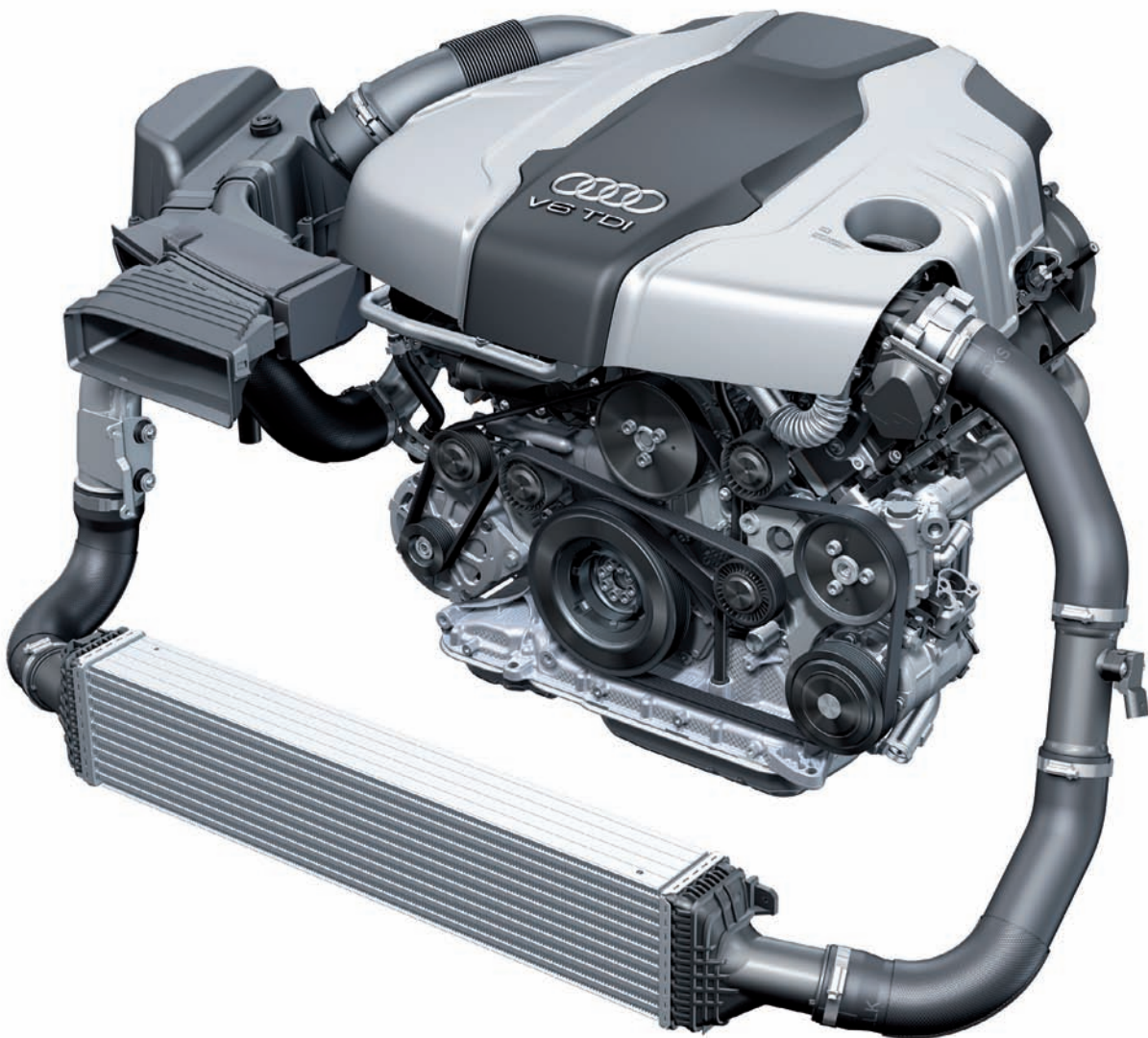
Двигатель 3.0 л V6 TDI (поколение 2)

Второе поколение двигателя 3.0 л V6 TDI

Двигатели V6 TDI стали уже традицией Audi. История успеха началась в 1997 году выпуском первого в мире двигателя 2.5 л V6 TDI с 4 клапанами на цилиндр и распределительным ТНВД. В конце 2003 года за ним последовал первый V6-TDI с системой впрыска Common Rail, двигатель рабочим объемом 3,0 л и цепным приводом ГРМ. На его же базе было в 2004 году создано исполнение с меньшей мощностью и меньшим рабочим объемом 2,7 л.

Оба двигателя уже прошли через несколько дальнейших ступеней развития и с успехом применялись не только в автомобилях Audi, но и на других марках концерна VW.

Самые современные дизельные системы, такие как система впрыска Common Rail с пьезофорсунками и давлением рампы до 2000 бар, развитая система управления температурой, многочисленные усовершенствования, направленные на уменьшение потерь на трение, а также система Старт-стоп обеспечивают новому двигателю, в комбинации с новыми 8-ступенчатыми коробками передач, низкую токсичность ОГ и экономный расход топлива.



479_001

Цель данной программы самообучения:

В этой программе самообучения описывается устройство и работа двигателя 3.0 л V6 TDI поколения 2. Проработав настоящую программу самообучения, можно ответить на следующие вопросы:

- ▶ Какие изменения произошли в цепном приводе?
- ▶ Каково назначение термостата в контуре смазочной системы?
- ▶ Как работает система регулирования температуры?
- ▶ Сколько заслонок впускных каналов установлено во впускном коллекторе?

Введение

Краткое описание двигателя 3,0 л V6 TDI (поколение 2)	4
Технические характеристики	6
Блок цилиндров	7

Механическая часть двигателя

Кривошипно-шатунный механизм	8
Цепной привод	9
Головка блока цилиндров	10

Контур системы смазки

Схема	11
Масляный насос, заблокированный с вакуумным насосом	12
Масляный радиатор двигателя с обводным каналом с термостатом	13

Рециркуляция ОГ

Обзор	14
Подключаемый радиатор системы рециркуляции ОГ	15

Наддув

Турбоагнетатель	16
Интеркулер	17

Система охлаждения

Схема (для а/м А8 '10)	18
Контур системы охлаждения и система управления температурой	19
Контур охлаждения ГБЦ	20
Контур охлаждения блока цилиндров	21

Воздуховод забора воздуха

Обзор	22
-------	----

Система впрыска Common Rail

Система впрыска с цепным приводом	23
Топливная система	24
Система управления двигателя	26

Система выпуска ОГ

Окислительный катализатор и сажевый фильтр	28
--	----

Приложение

Оборудование и специнструмент	30
Программы самообучения	31

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

Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания, и действительны для имевшихся на момент составления программы самообучения данных.

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



Указание

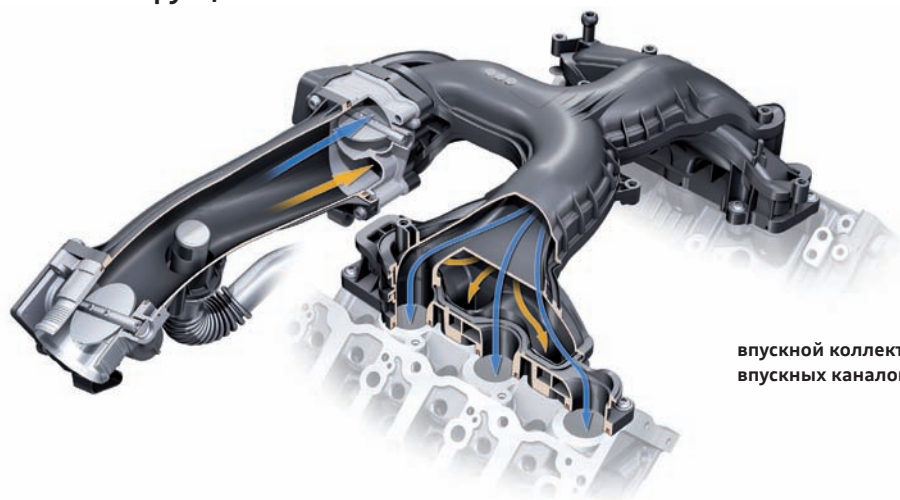


Ссылка

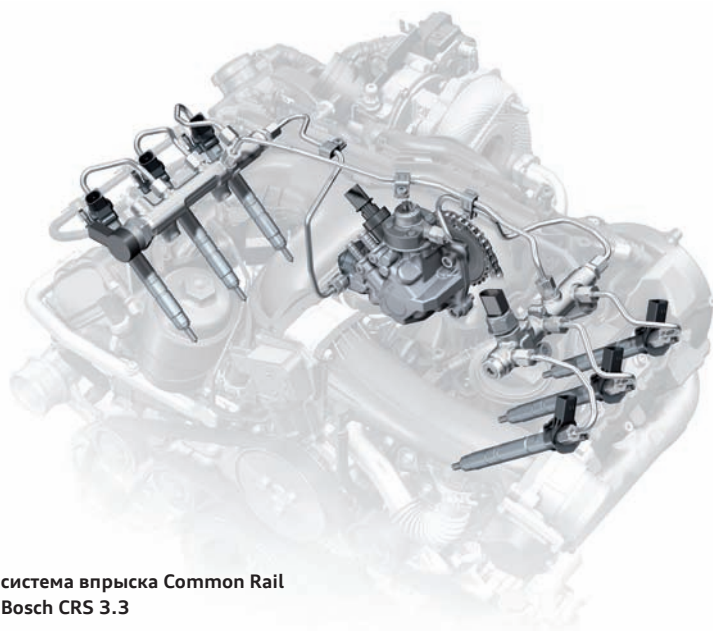
Введение

Краткое описание двигателя 3,0 л V6 TDI (поколение 2)

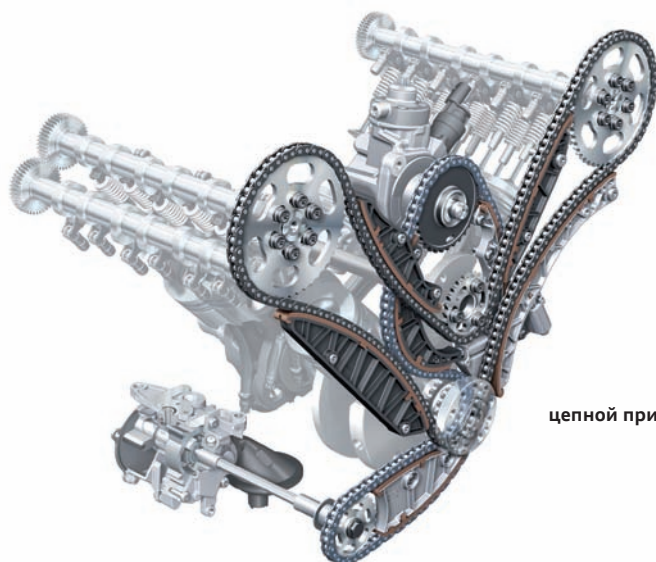
Особенности конструкции



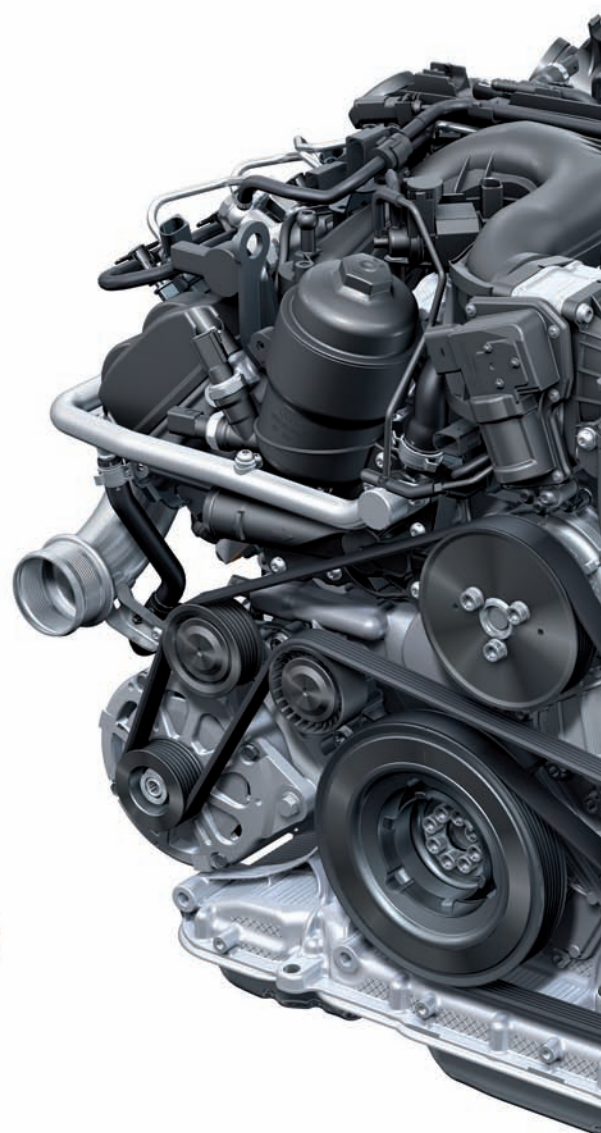
впускной коллектор с заслонкой
впускных каналов



система впрыска Common Rail
Bosch CRS 3.3



цепной привод

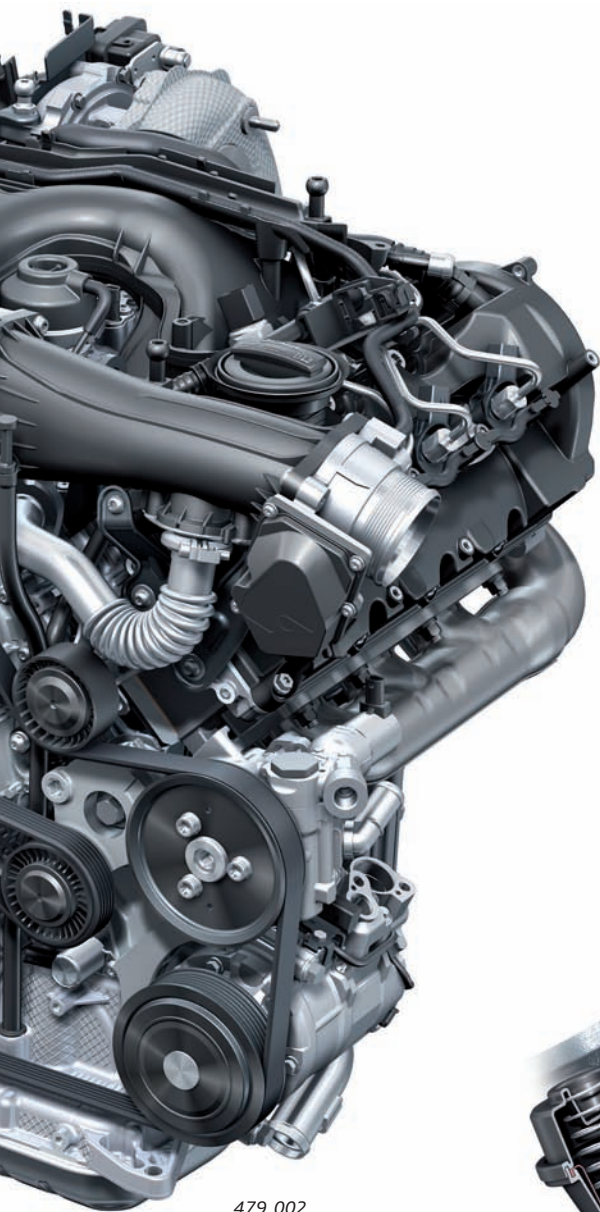




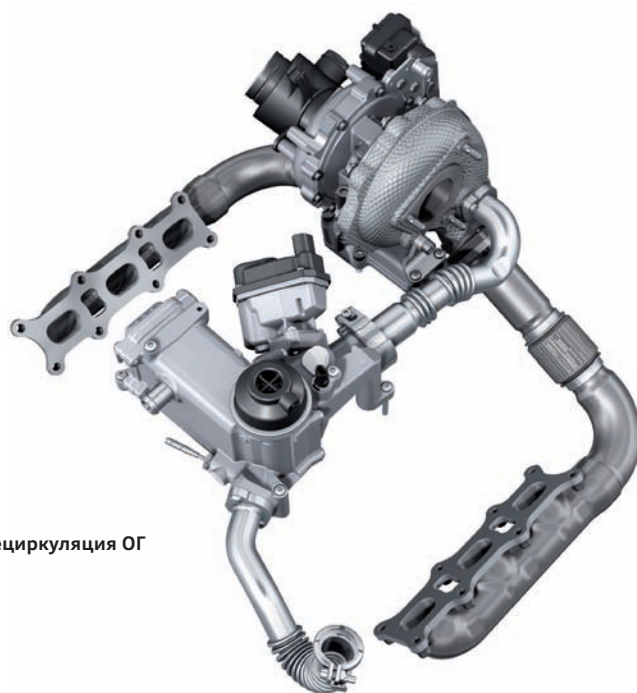
системы Старт-стоп и рекуперации энергии



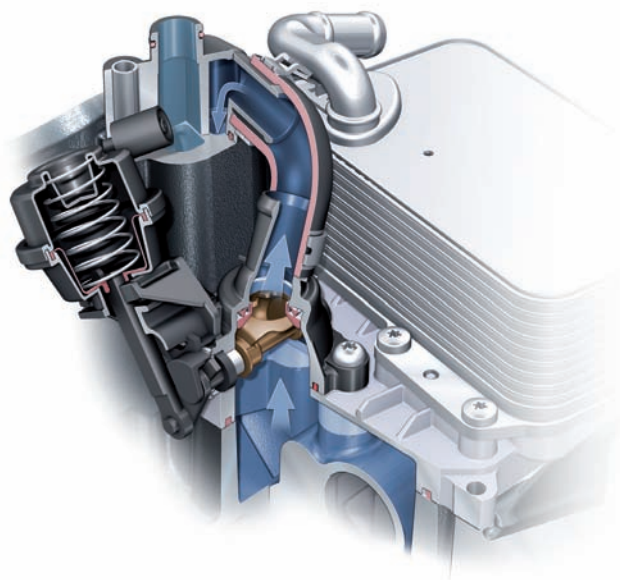
модуль турбоагнетателя



479_002



рециркуляция ОГ

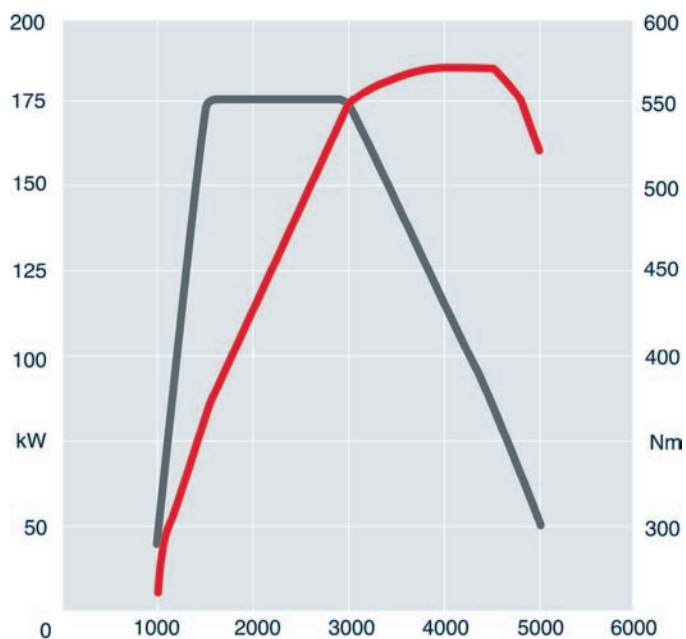


управление температурой

Технические характеристики

Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Нм



479_019

Обозначение двигателя	CDTA
Конструктивное исполнение	6-цилиндровый V-образный двигатель с углом развала 90°
Рабочий объём, см ³	2967
Ход поршня, мм	91,4
Диаметр цилиндра, мм	83
Расстояние между осями цилиндров, мм	90
Количество клапанов на цилиндр	4
Порядок работы цилиндров	1-4-3-6-2-5
Степень сжатия	16,8 : 1
Мощность, кВт при об/мин	184 при 4000
Крутящий момент, Нм при об/мин	550 при 1250 – 3000
Топливо	Дизельное топливо, соответствующее стандарту EN 590
Система управления двигателя	Bosch CRS 3.3
Соответствие нормам токсичности ОГ	Евро 5
Выбросы CO ₂ , г/км	174

Экономичный вариант двигателя 3.0 л V6 TDI с мощностью 150 кВт и крутящим моментом 400 Нм описан в программе самообучения SSP 478 «Audi A7 Sportback».



Указание

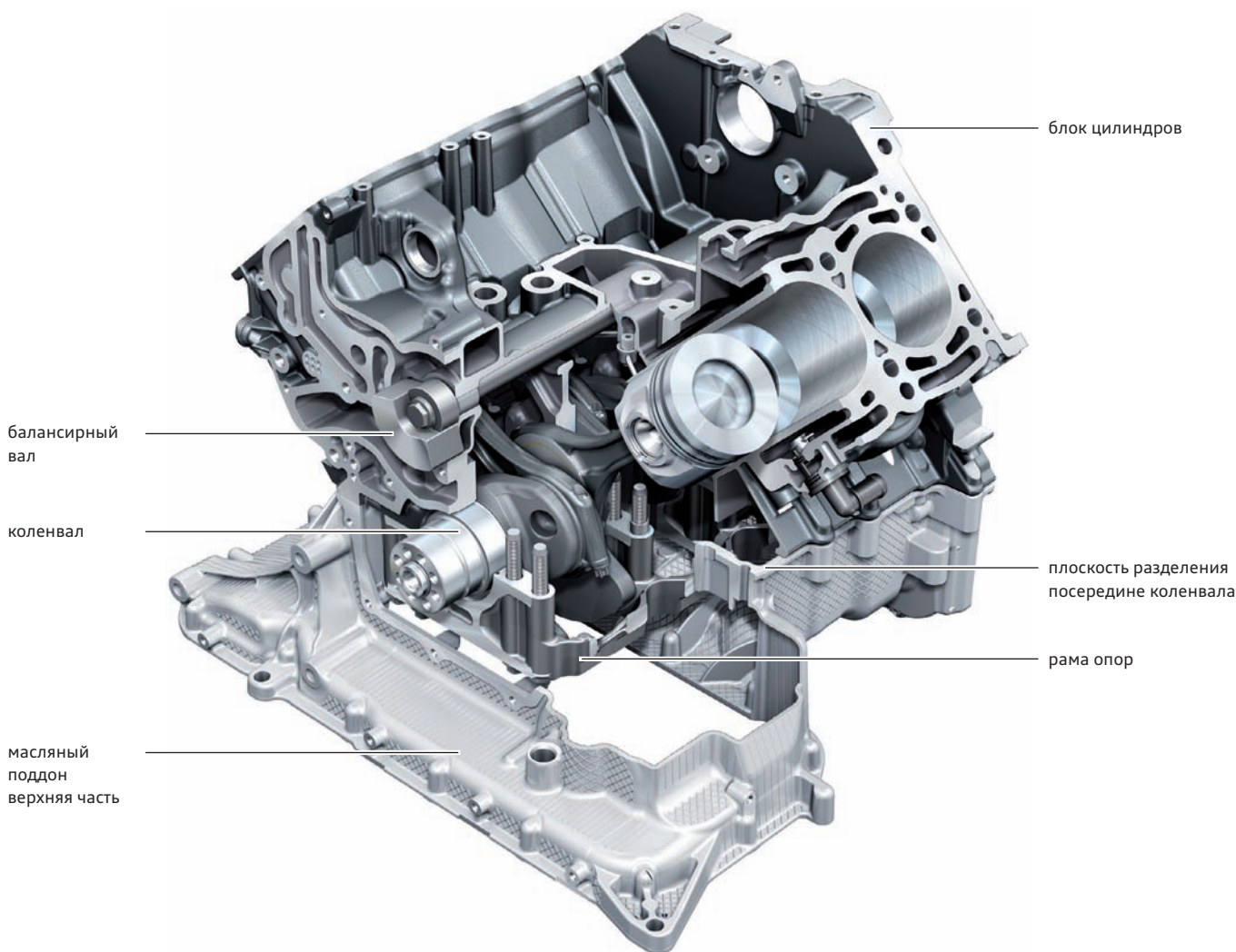
Двигатель 3,0 л V6 TDI предлагается для различных автомобилей различных классов. Описание в этой программе самообучения опирается, в качестве примера, на двигатель, устанавливаемый в Audi A8 '10.

Блок цилиндров

Проверенная конструкция блока цилиндров была использована и в новом двигателе. Так, в качестве материала используется чугун с вермикулярным графитом (GJV-450), обладающий высокой жёсткостью и прочностью.

Для опор коленвала, также из соображений прочности и жёсткости, была использована хорошо себя зарекомендовавшая схема с одной общей рамой опор.

В результате последовательных усилий по уменьшению толщины стенок и ряда других мер, направленных на облегчение конструкции, массу нового блока цилиндров удалось снизить на 8 килограмм по сравнению с предшествующей моделью.



Для получения наиболее оптимальной формы цилиндров хонингование блока цилиндров выполняется в предварительно нагруженном состоянии. Для этого при обработке поверхности цилиндров на блоке цилиндров устанавливается специальная оснастка, имитирующая установленную ГБЦ.

Получающаяся в результате близкая к идеальной форма цилиндра позволяет существенно снизить предварительное напряжение поршневых колец. В результате уменьшается образование картерных газов и снижаются механические потери на трение.

В качестве последнего этапа доводки зеркала цилиндра производится известная уже по предшествующему поколению двигателя обработка импульсами ультрафиолетового лазера. Это позволяет достичь окончательной структуры поверхности зеркала цилиндра без приработки к нему поршней.

Механическая часть двигателя

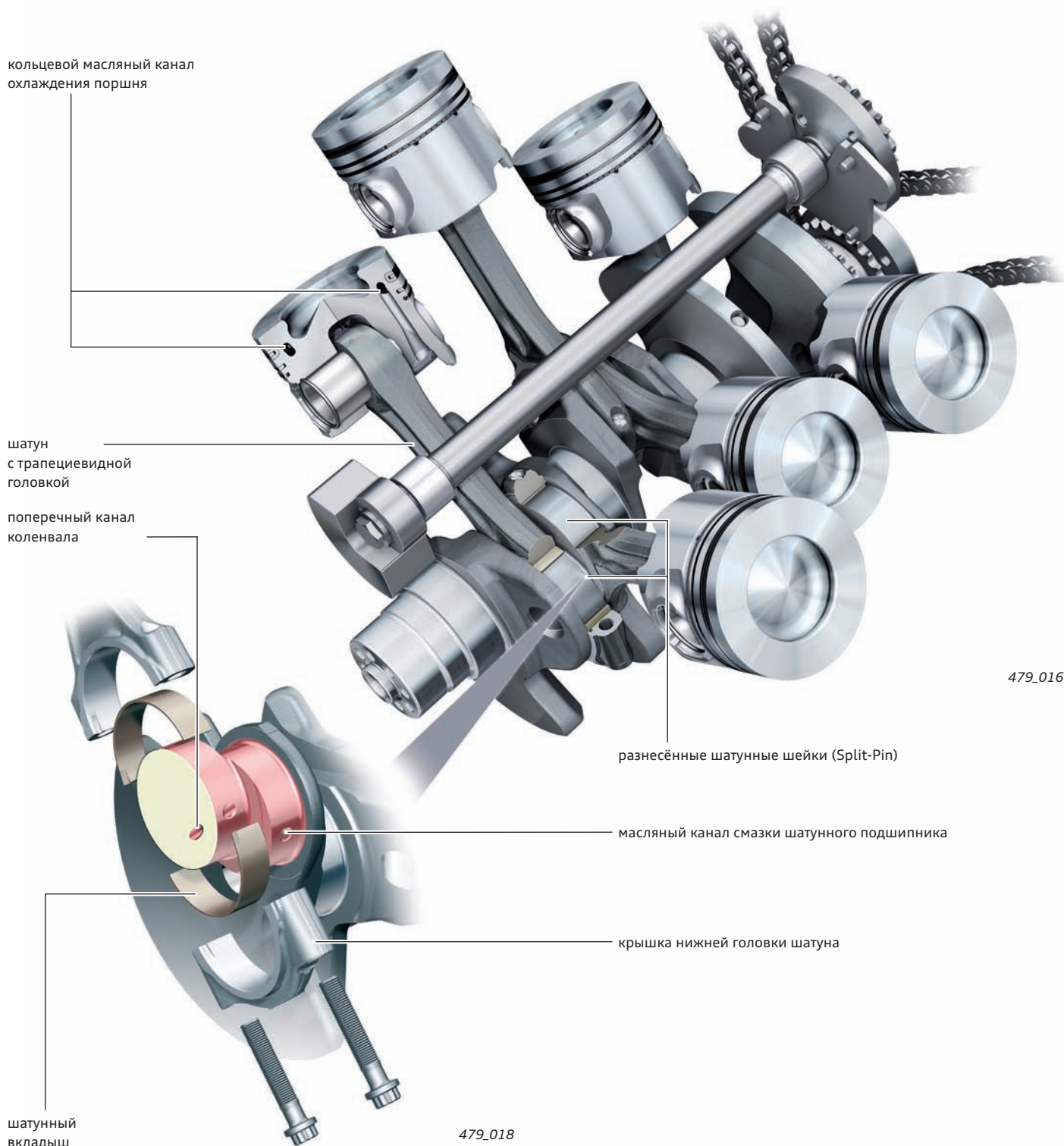
Кривошипно-шатунный механизм

Кованый коленчатый вал из стали 42 CrMoS4 выполнен по схеме с разнесёнными парами шатунных шеек (Split-Pin), чтобы обеспечить чередование рабочих ходов через равные углы поворота коленвала в V-образном двигателе с углом развала 90°.

Чтобы обеспечить необходимую прочность, как коренные, так и шатунные шейки подвергаются индукционному закаливанию, причём в области разнесения шатунных шеек к материалу предъявляются очень высокие требования по сопротивлению деформации.

За счёт отказа от внутренних противовесов и введения дополнительных отверстий в шатунных шейках удалось снизить массу коленвала. Разъёмы крышек кованых шатунов выполнены косыми и изготавливаются методом разлома.

При давлениях в камере сгорания до 185 бар алюминиевые поршни подвергаются большим термическим нагрузкам. Для оптимального охлаждения края выемки в днище поршня и поршневых колец, в теле поршня выполнен (при отливке) кольцевой канал, в который впрыскивается охлаждающее масло.



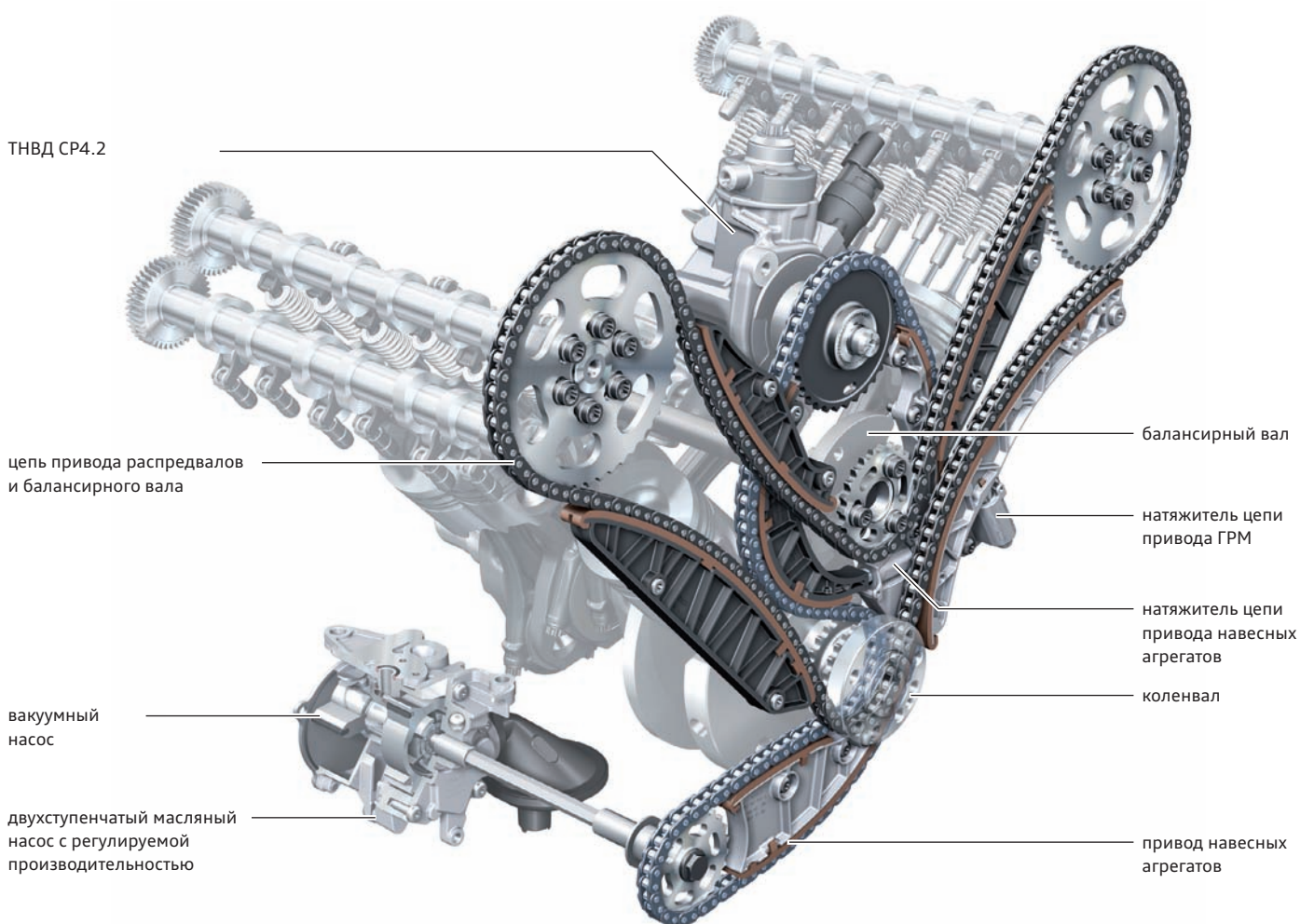
Цепной привод

Двухрядный цепной привод со стороны коробки передач — один из наиболее характерных признаков линейки V-образных двигателей Audi — подвергся в новом V6-TDI дальнейшему усовершенствованию. Новой является, в частности, схема цепного привода.

Благодаря новой схеме цепного привода количество цепей и натяжителей цепей удалось уменьшить с четырёх до двух, причём стали ненужны и соответствующие промежуточные звёздочки. В новом цепном приводе ГРМ для привода обоих впускных распредвалов и балансирующего вала используется довольно длинная втулочная цепь с 206 звеньями.

Чтобы замедлить вытягивание цепи в ходе длительной эксплуатации, втулки цепи получили износостойкое покрытие. В цепном приводе навесных агрегатов также используется втулочная цепь.

Она приводит расположенный сзади в развале блока цилиндров ТНВД, а также сблокированные в одном, общем корпусе масляный и вакуумный насосы.



479_003

Головка блока цилиндров

От предшествующей модели была перенята хорошо зарекомендовавшая себя в двигателях Audi 4-клапанная схема впускных и выпускных каналов: два впускных — вихревой и канал наполнения — и два выпускных канала, сходящихся в один (Y-образный канал). Впускные каналы, как вихревой, так и канал наполнения, подверглись дальнейшему усовершенствованию. Чтобы снизить температуру в камере сгорания несмотря на увеличение мощности, была полностью переработана концепция охлаждения ГБЦ.

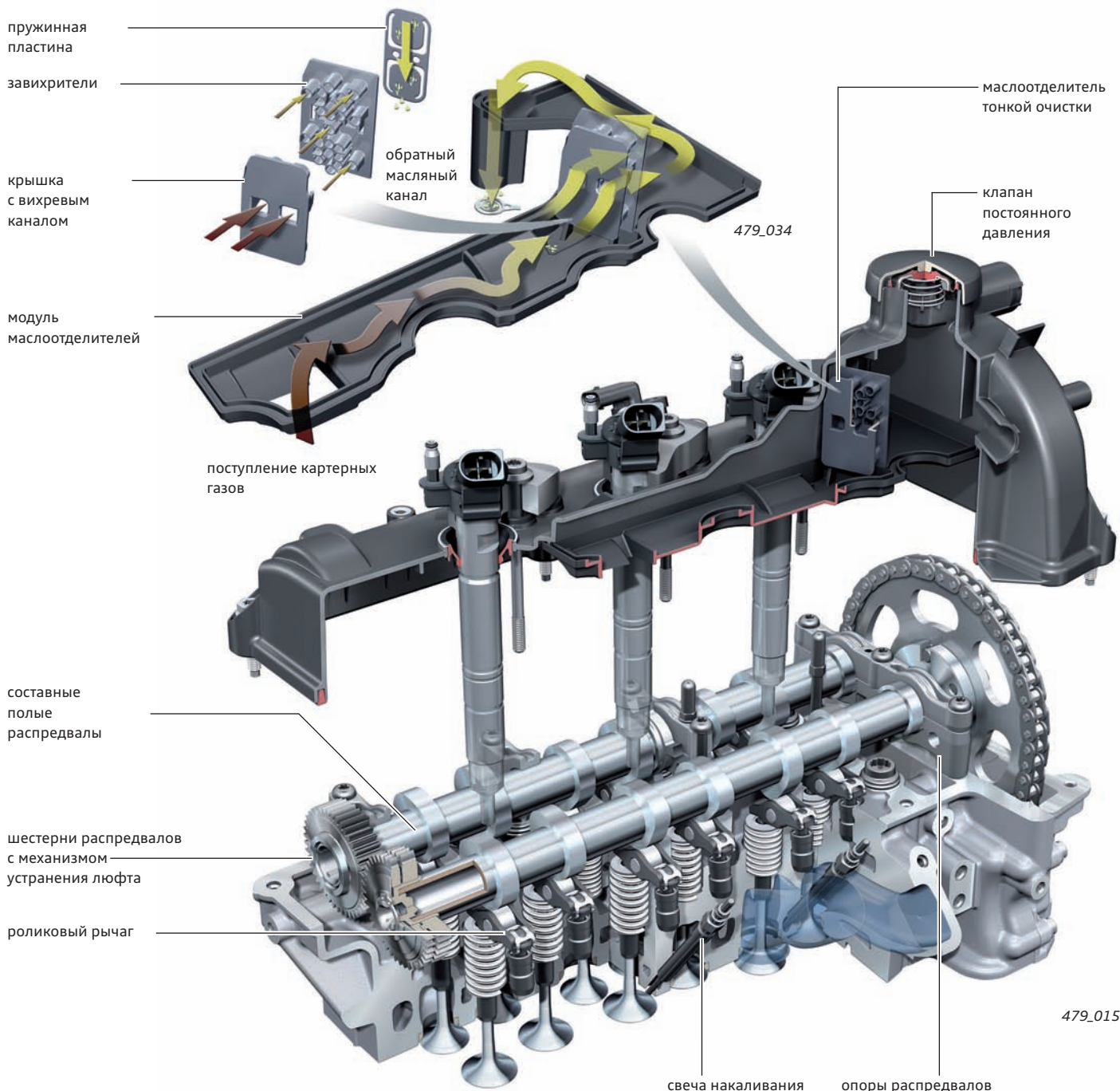
Выпускные клапаны были раздвинуты в стороны и уменьшены, чтобы оставить больше места для каналов, подводящих охлаждающую жидкость. В целом конструкция была скомпонована так, чтобы дать место для направленного подвода потока движущейся с большой скоростью ОЖ в близкую к камере сгорания область между клапанами и колодцем форсунки, обеспечивая тем самым её оптимальное охлаждение. Охлаждающая жидкость входит в ГБЦ со стороны выпуска через отдельные каналы, по три для каждого цилиндра.

Основной поток охлаждающей жидкости направляется сначала между выпускными клапанами и после этого распределяется по «перемычкам» между остальными клапанами. Составные полые распредвалы устанавливаются (в сборе) после установки ГБЦ на блоке цилиндров, двойные крышки опор распредвалов выполнены раздельными (вместо единой рамы распредвалов). Такая последовательность сборки позволяет отказаться от свободных мест для доступа к болтам крепления ГБЦ и расположить распредвалы более компактно.

Для уменьшения потерь на трение диаметр подшипников опор распредвалов был уменьшен с 32 мм до 24 мм.

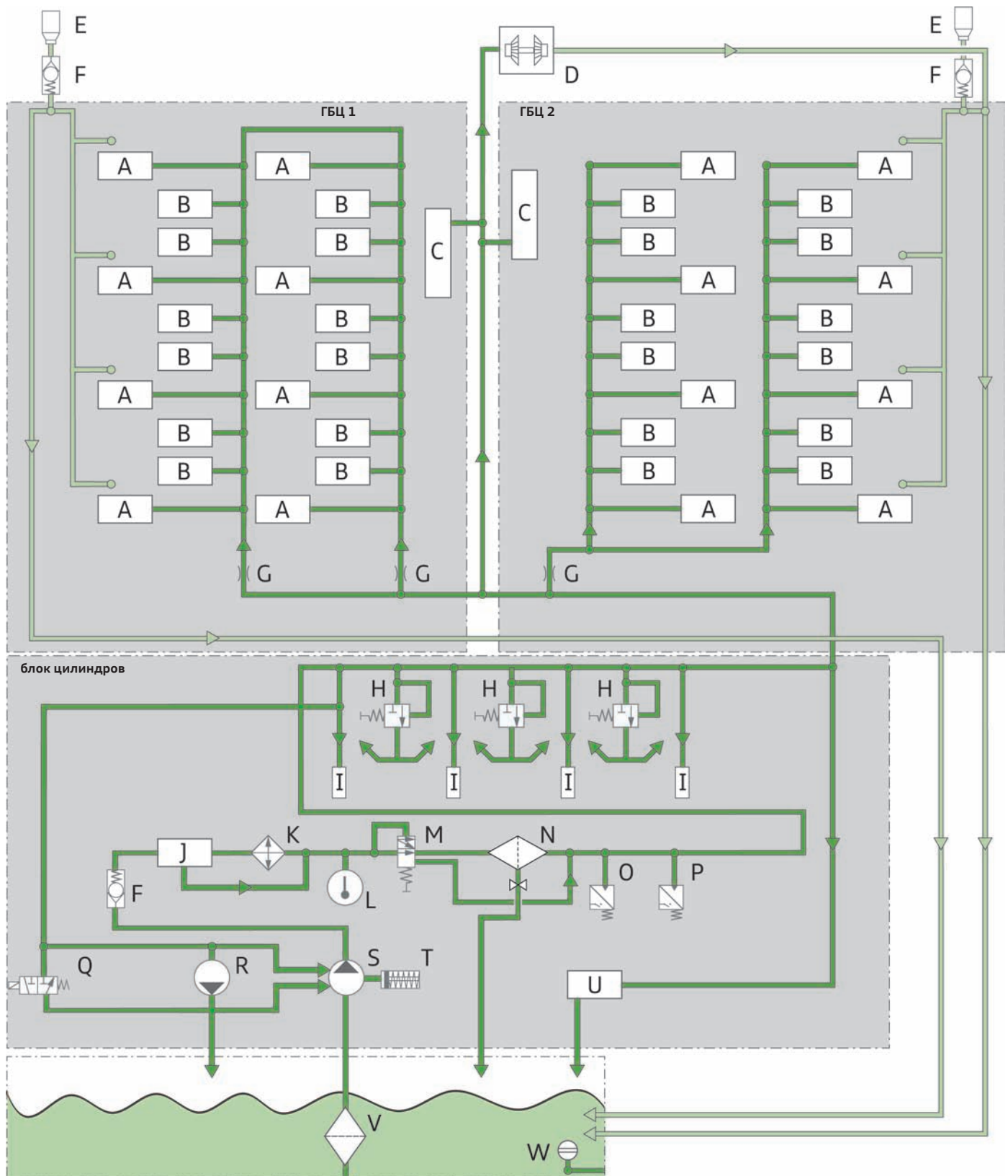
Система вентиляции картера перенесена из развала двигателя в головки блоков цилиндров, маслоотделители грубой и тонкой очистки находятся в клапанных крышках. Обе системы вентиляции картера подают картерные газы, через клапан регулирования давления, к впускной стороне турбонагнетателя.

Устройство



Контур системы смазки

Схема



A опоры распредвала
 B гидрокомпенсаторы
 C натяжители цепи
 D турбонагнетатель
 E отделитель масляного тумана
 F обратный клапан
 G дроссель
 H форсунки со встроенными клапанами

I опоры коленвала
 J термостат
 K теплообменник масло - ОЖ
 L датчик температуры масла G8
 M клапан байпаса в обход фильтра
 N масляный фильтр
 O датчик падения давления масла F378
 P датчик давления масла F22

Q электромагнитный клапан N428
 R вакуумный насос
 S масляный насос
 T предохранительный клапан
 U ось звёздочки привода масляного насоса
 V сетка маслозаборника
 W датчик уровня масла G266

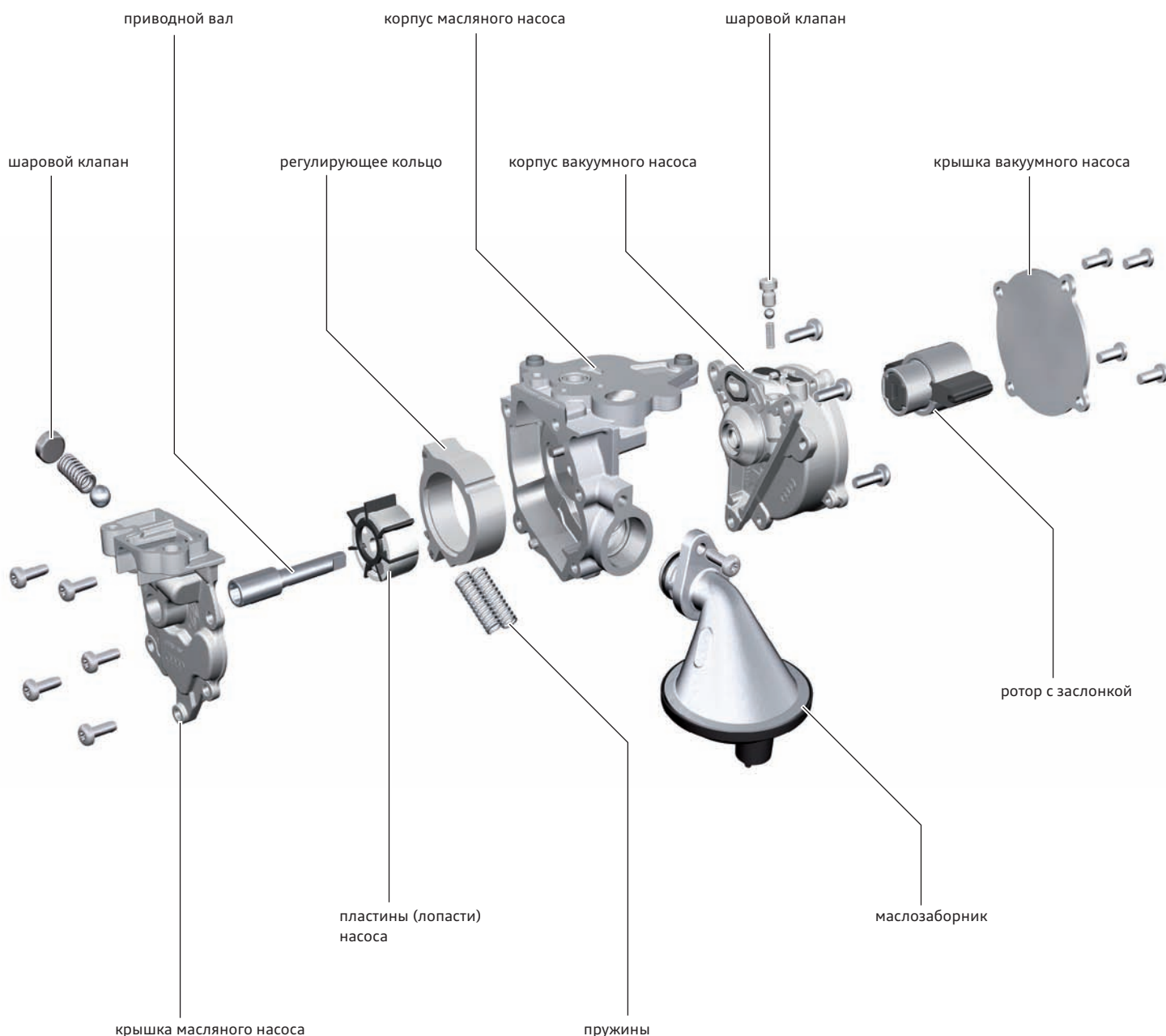
479_028

Масляный насос, заблокированный с вакуумным насосом

В качестве масляного насоса используется шиберный насос, производительность которого может изменяться с помощью поворотного регулирующего кольца. Возможность регулирования производительности позволяет в некоторых режимах нагрузки двигателя снизить потребляемую насосом мощность.

При оборотах двигателя до 2500 об/мин нижний предел давления регулируется в зависимости от нагрузки, температуры масла и других параметров работы двигателя. В вакуумном насосе разрежение создается ротором с подвижной заслонкой.

Устройство



479_020



Ссылка

Дополнительную информацию по работе масляного насоса с регулируемой производительностью см. в программе самообучения SSP 428 «Двигатель Audi 3.0 л V6 TDI с системой ultra low emission system (EU6, LEV II, BIN5)».

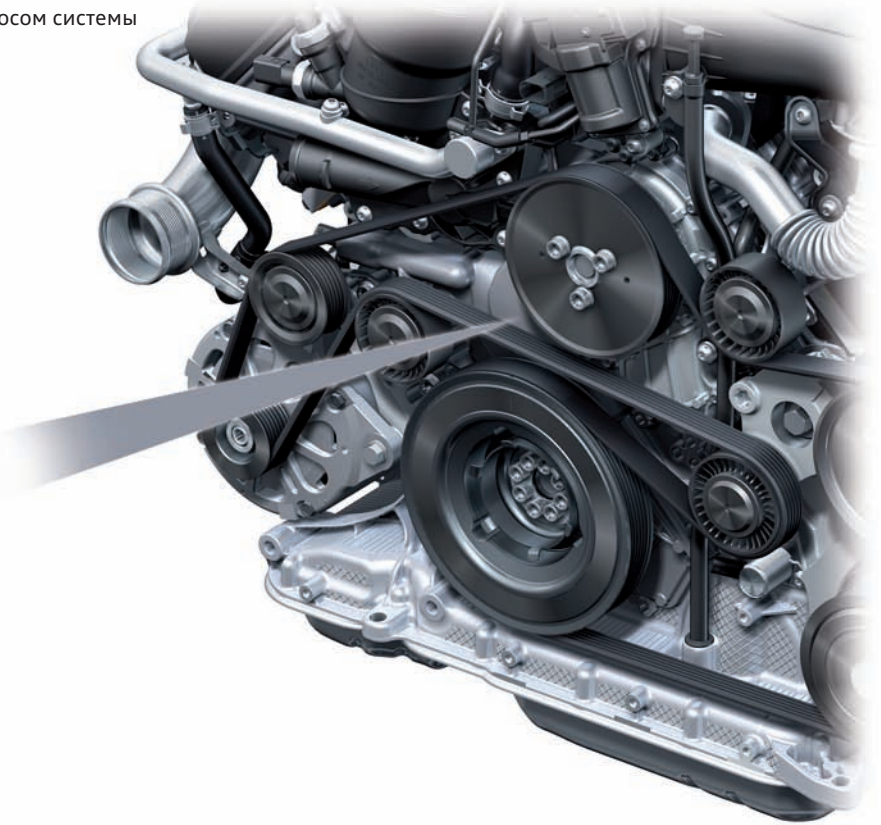
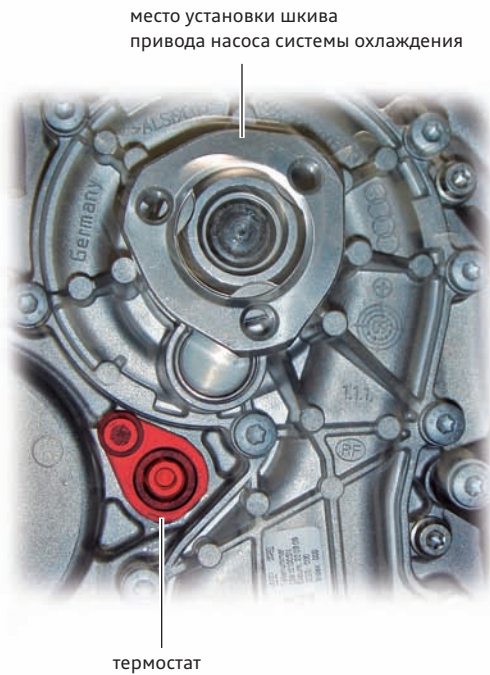
Масляный радиатор двигателя с обводным каналом с термостатом

Для облегчения работы инновационной системы управления температурой масляный радиатор двигателя снабжен обводным каналом в масляном контуре. Термостатический элемент с восковым наполнителем открывает обводной канал при температуре масла < 103°C.

Основной поток масла протекает по обводному каналу, минуя масляный радиатор.

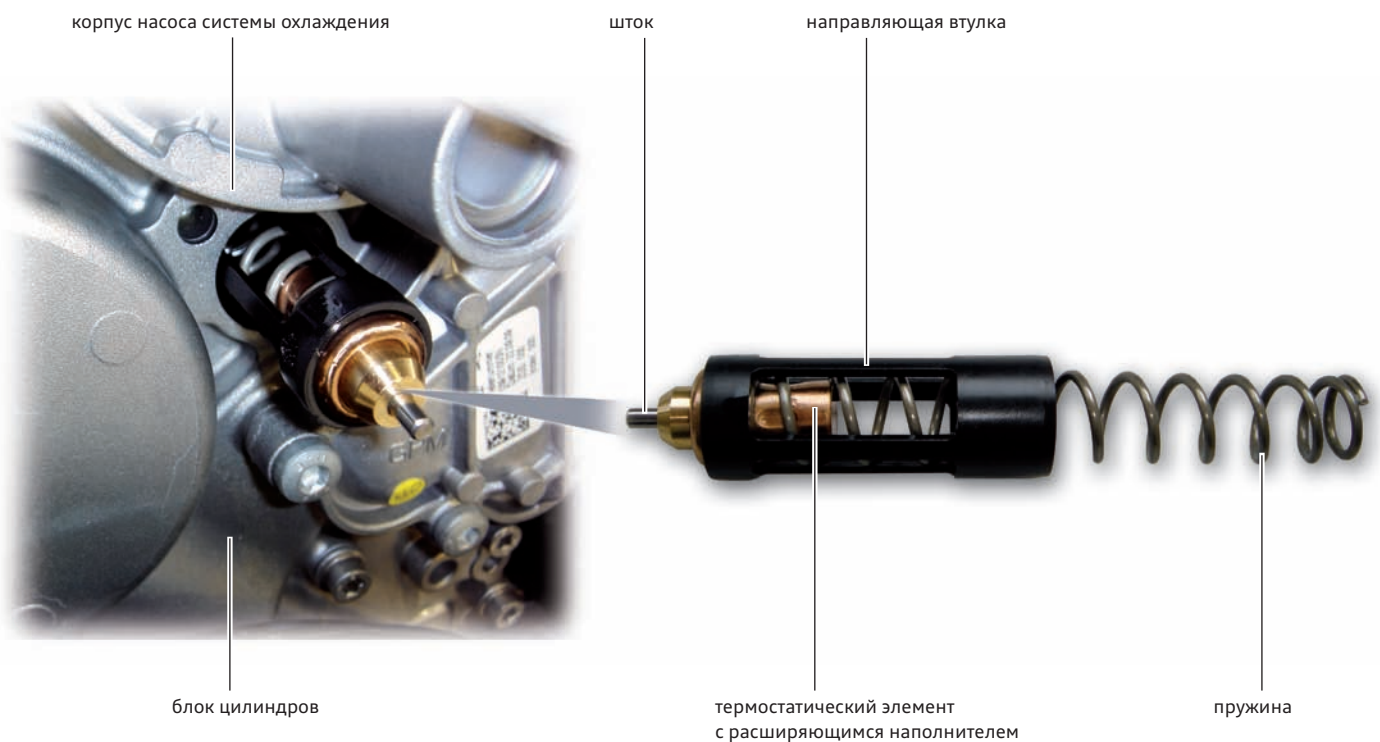
Место установки

Термостат установлен в блоке цилиндров, под насосом системы охлаждения.



479_030

Устройство



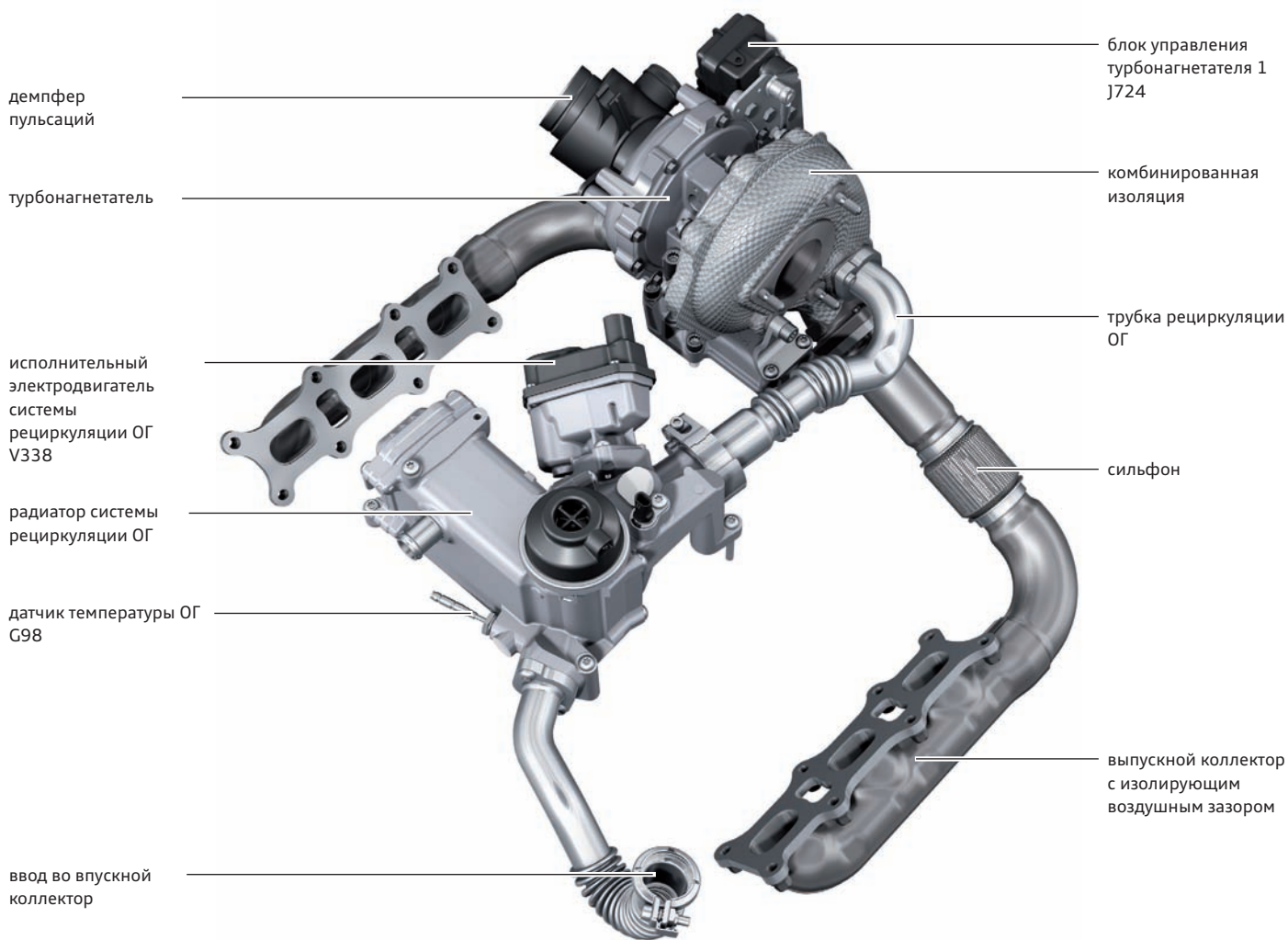
479_031

Рециркуляция ОГ

Обзор

Важную роль в том, чтобы двигатель мог уверенно выполнять законодательные требования по токсичности ОГ, играет система рециркуляции ОГ. Система рециркуляции ОГ рассчитана на высокие степени рециркуляции и оптимирована с целью предотвращения потерь давления ОГ. Отбор ОГ осуществляется на корпусе турбоагнетателя до турбины.

Функциональные компоненты системы (клапан рециркуляции ОГ, радиатор охлаждения системы рециркуляции и перепускной клапан) объединены в один общий модуль рециркуляции ОГ.



479_004

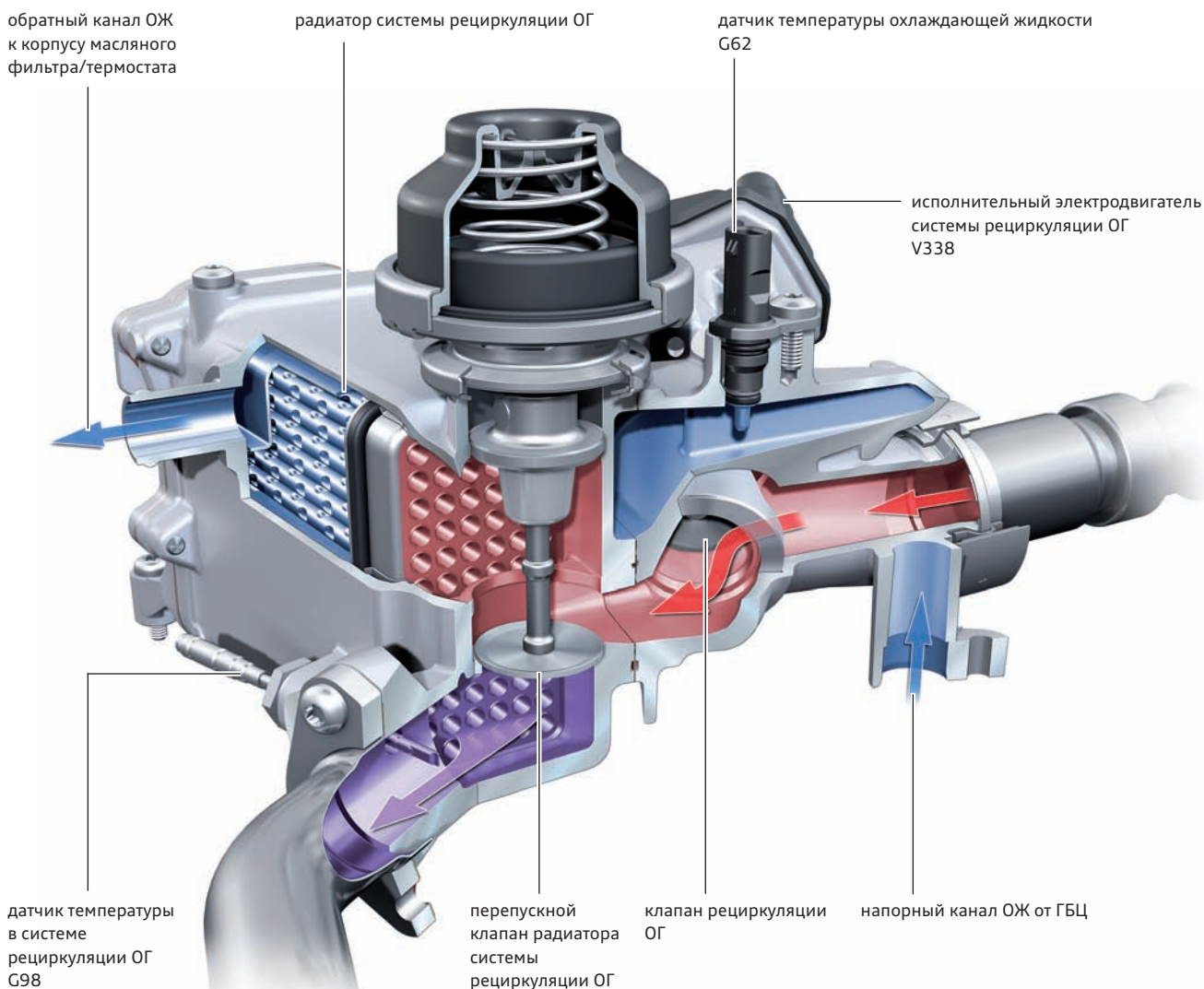
Подключаемый радиатор системы рециркуляции ОГ

Клапан рециркуляции ОГ установлен «с горячей стороны», приводится в действие электрически и позволяет реализовать бесступенчатое регулирование потока. Клапан был модифицирован в связи с высокими усилиями, возникающими в приводе клапана.

Для уменьшения потерь давления диаметр седла клапана, который у предыдущего поколения составлял 27 мм, был увеличен до 30 мм.

Радиатор системы рециркуляции ОГ с увеличенной пропускной способностью и трубками из нержавеющей стали встроен в алюминиевый корпус модуля. Для открывания обводного канала радиатора вместо заслонки используется теперь подъёмный клапан с пневматическим приводом.

Преимуществом подъёмного клапана по сравнению с заслонкой является его гарантированная герметичность в закрытом состоянии (т. е. в режиме охлаждения ОГ), в то время как при закрывании заслонки всегда неизбежно остаётся небольшая открытая щель.



479_007

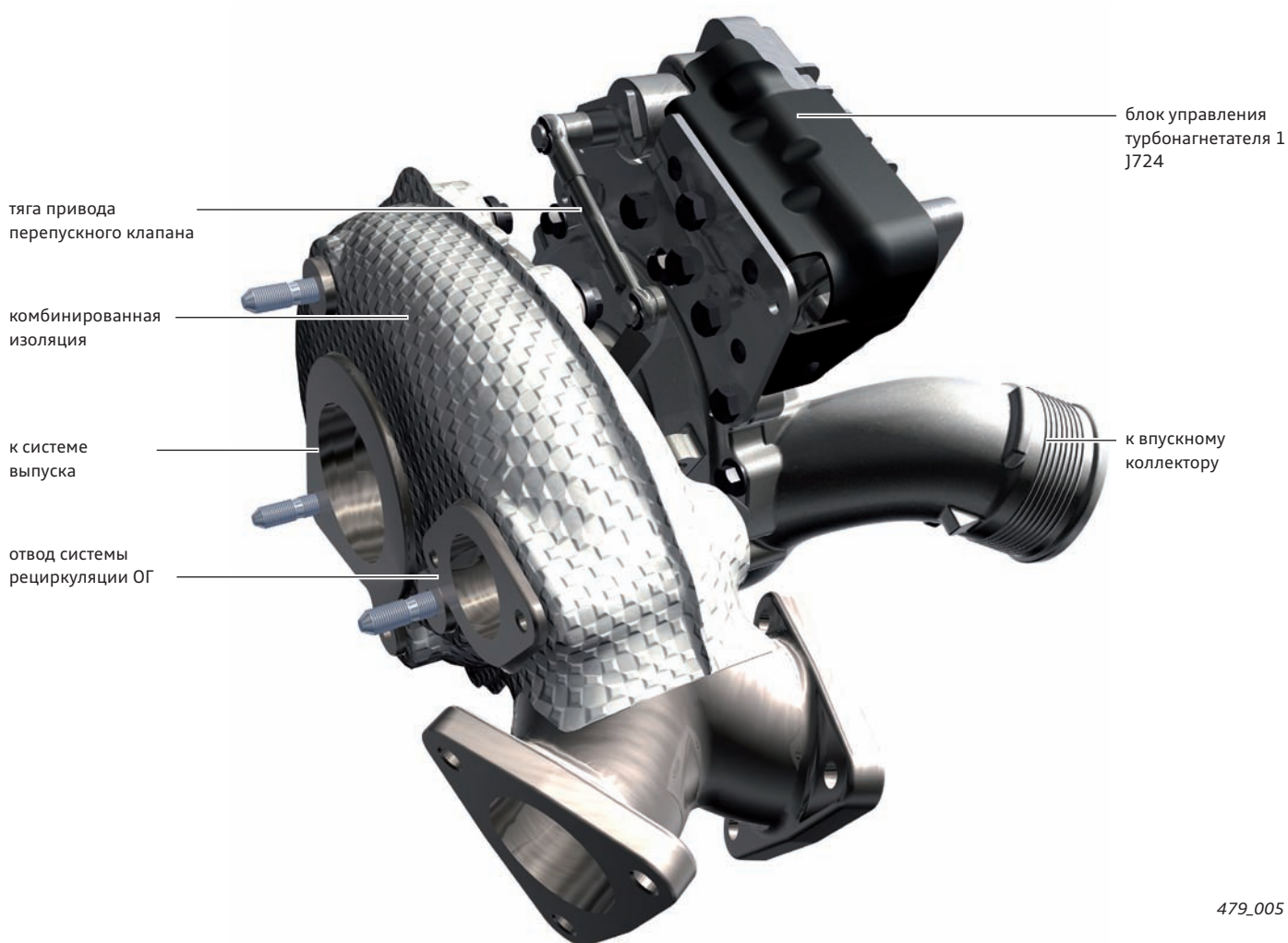
Наддув

Турбонагнетатель

Конструкция турбонагнетателя была модифицирована, по сравнению с первыми поколениями двигателей V6-TDI, в связи с возросшими требованиями к мощности. На двигателях с мощностью 184 кВт устанавливается турбонагнетатель GT 2260 фирмы Honeywell Turbo Technologies (HTT). На исполнениях двигателя 3.0 л V6 TDI с меньшей мощностью устанавливается турбонагнетатель GT 2256.

Турбонагнетатель претерпел несколько модификаций. Насосное и турбинное колёса были оптимизированы, опоры вала подверглись дальнейшему усовершенствованию в направлении уменьшения потерь на трение.

В комбинации с впускным коллектором существенно повышенной пропускной способности и усовершенствованными впускными каналами, как вихревым, так и наполнения, это привело к улучшению способности внутреннего наддува двигателя и улучшению наполнения камеры сгорания, с одновременным уменьшением потерь при смене нагрузки.



Функция overboost

При ускорении со значением по датчику акселератора > 70% номинальная мощность дополнительно увеличивается прим. на 10 кВт. Функция Overboost активна только при скорости автомобиля от 10 до 120 км/ч и не дольше 10 секунд.

Функция всегда выключена:

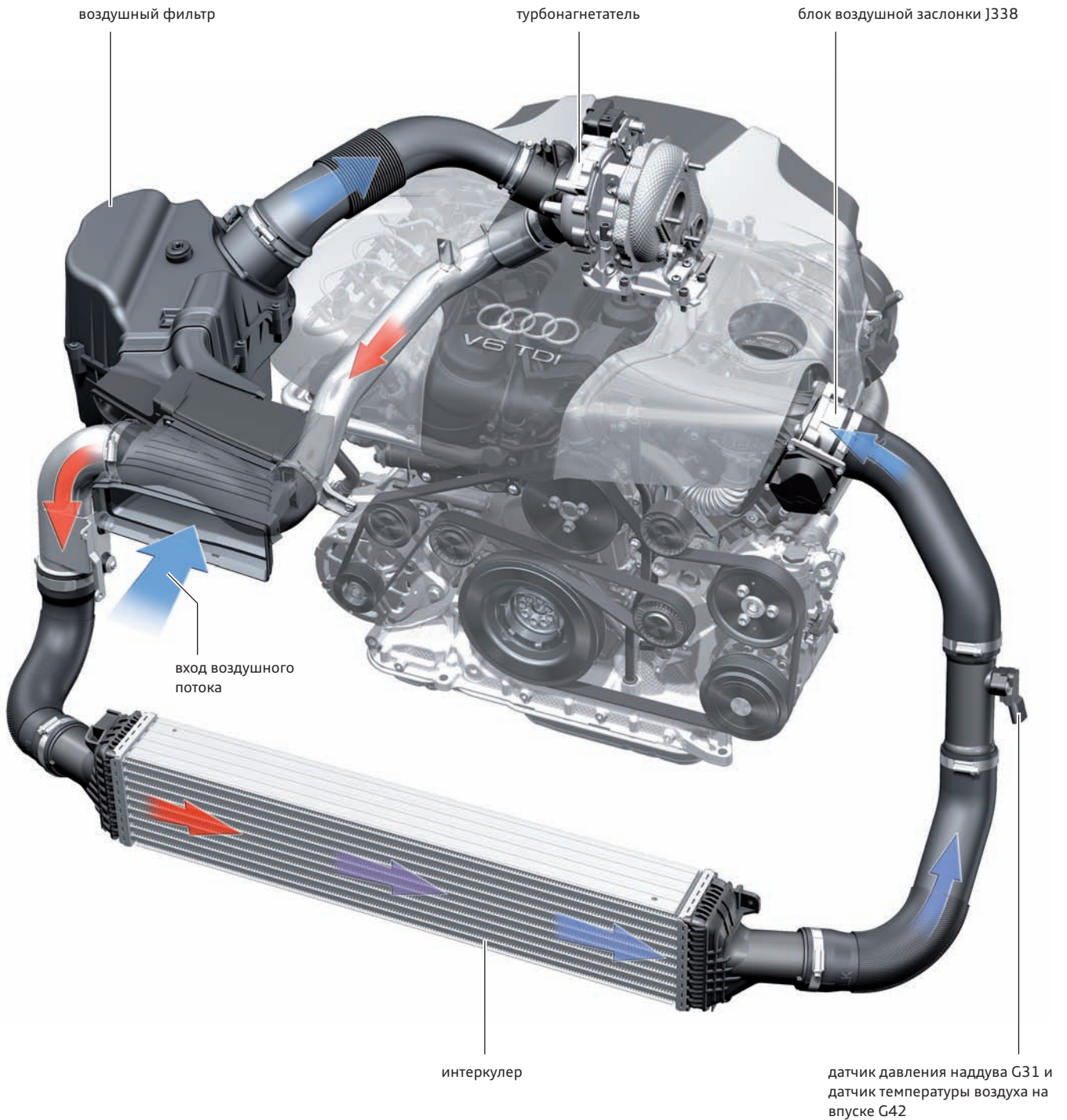
- ▶ при движении с прицепом
- ▶ при температуре наддувочного воздуха выше 55°C

Чтобы избежать ощутимых скачков крутящего момента, включение и выключение функции Overboost растянуто по времени, в соответствии с заданной характеристикой.

Интеркулер

Весь тракт всасывания воздуха, от воздушного фильтра до турбонагнетателя, был переработан для максимально возможного уменьшения потерь давления. Был оптимизирован и тракт наддувочного воздуха с только одним турбонагнетателем, за счёт применения соединений шлангов, вызывающих меньшие завихрения воздушного потока.

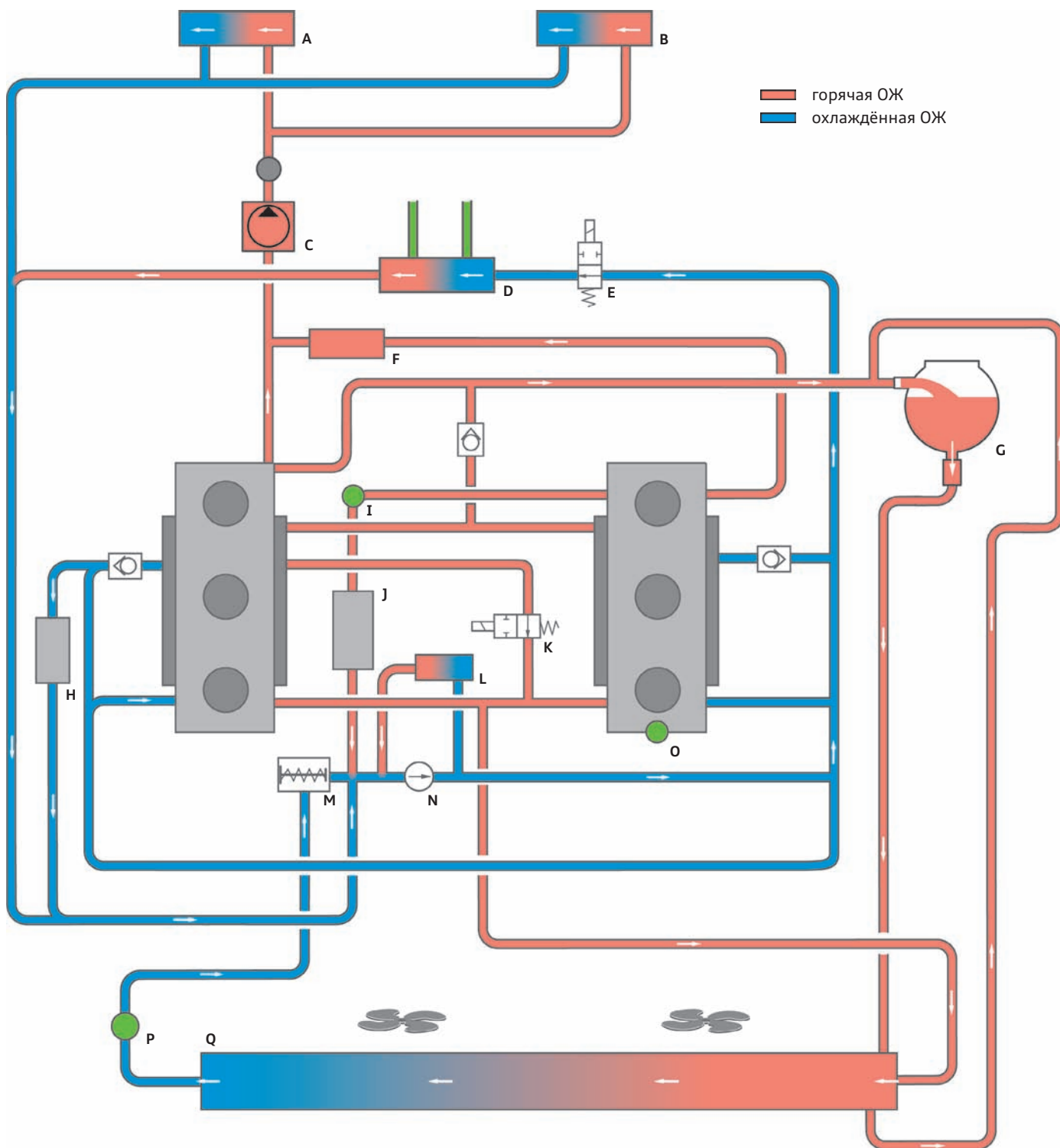
Это привело к улучшению реакции двигателя, а также положительно повлияло на токсичность ОГ и расход топлива.



479_006

Система охлаждения

Схема (для а/м А8 '10)



479_021

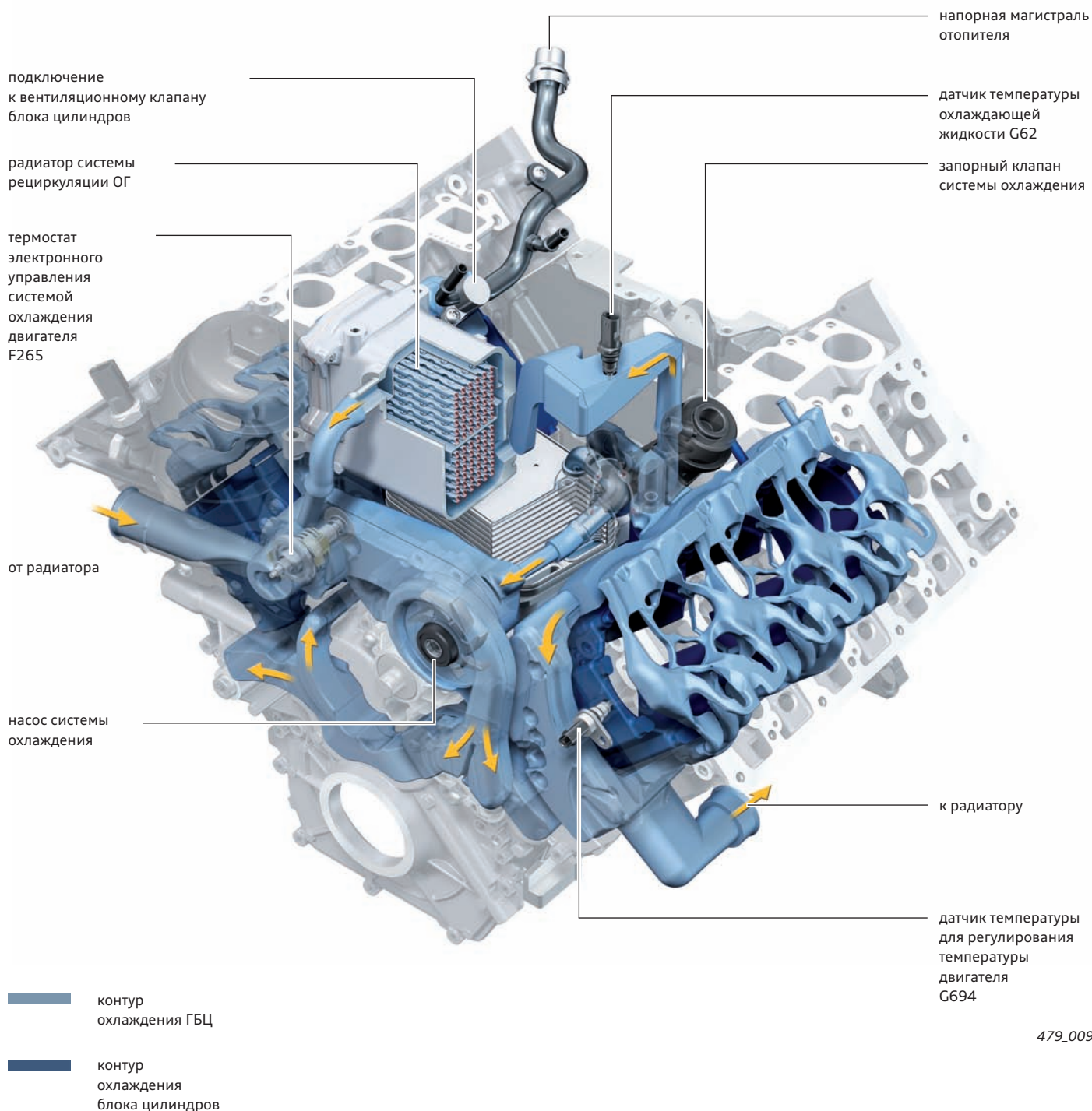
Условные обозначения:

A	передний теплообменник отопления салона	J	радиатор системы рециркуляции ОГ
B	задний теплообменник отопления салона	K	запорный клапан ОЖ
C	циркуляционный насос ОЖ V50	L	масляный радиатор двигателя
D	радиатор рециркуляции ОГ	M	термостат
E	клапан контура ОЖ коробки передач N488	N	насос системы охлаждения
F	турбонагнетатель	O	датчик температуры для регулирования температуры двигателя G694
G	расширительный бачок системы охлаждения	P	датчик температуры ОЖ на выходе из радиатора G83
H	генератор	Q	радиатор охлаждающей жидкости
I	датчик температуры охлаждающей жидкости G62		

Контур системы охлаждения и система управления температурой

При усовершенствовании системы стояла задача максимально ускорить прогрев двигателя, чтобы увеличить экономичность его работы. Для этого система охлаждения в двигателе Audi V6 TDI выполнена по двухконтурной схеме, т. е. охлаждающая жидкость протекает через блоки цилиндров и головки блоков цилиндров по двум отдельным, параллельным контурам.

Постоянно включённый насос системы охлаждения расположен в передней части развала двигателя и подаёт охлаждающую жидкость в каждый из блоков цилиндров со стороны выпуска. Там охлаждающая жидкость разделяется на поток к ГБЦ и поток к блоку цилиндров и после полного прохождения этих двух подконтуров возвращается обратно к всасывающей стороне насоса системы охлаждения.



контур охлаждения ГБЦ

Контур охлаждения ГБЦ, охлаждающая жидкость в котором циркулирует постоянно, состоит в первую очередь из следующего:

- ▶ каналах охлаждающей жидкости в обоих ГБЦ
- ▶ масляного радиатора двигателя и радиатора системы рециркуляции ОГ
- ▶ теплообменниками коробки передач и отопления салона (установлены на кузове)
- ▶ радиатора ОЖ

Необходимый уровень температуры в контуре системы охлаждения в ГБЦ поддерживается с помощью электронного термостата (с нагреваемым термостатическим элементом с восковым наполнителем). При прогреве двигателя напряжение на термостат не подаётся и он открывается при 90°C. Таким образом, до достижения этой температуры передачи тепла в радиатор системы охлаждения не происходит.

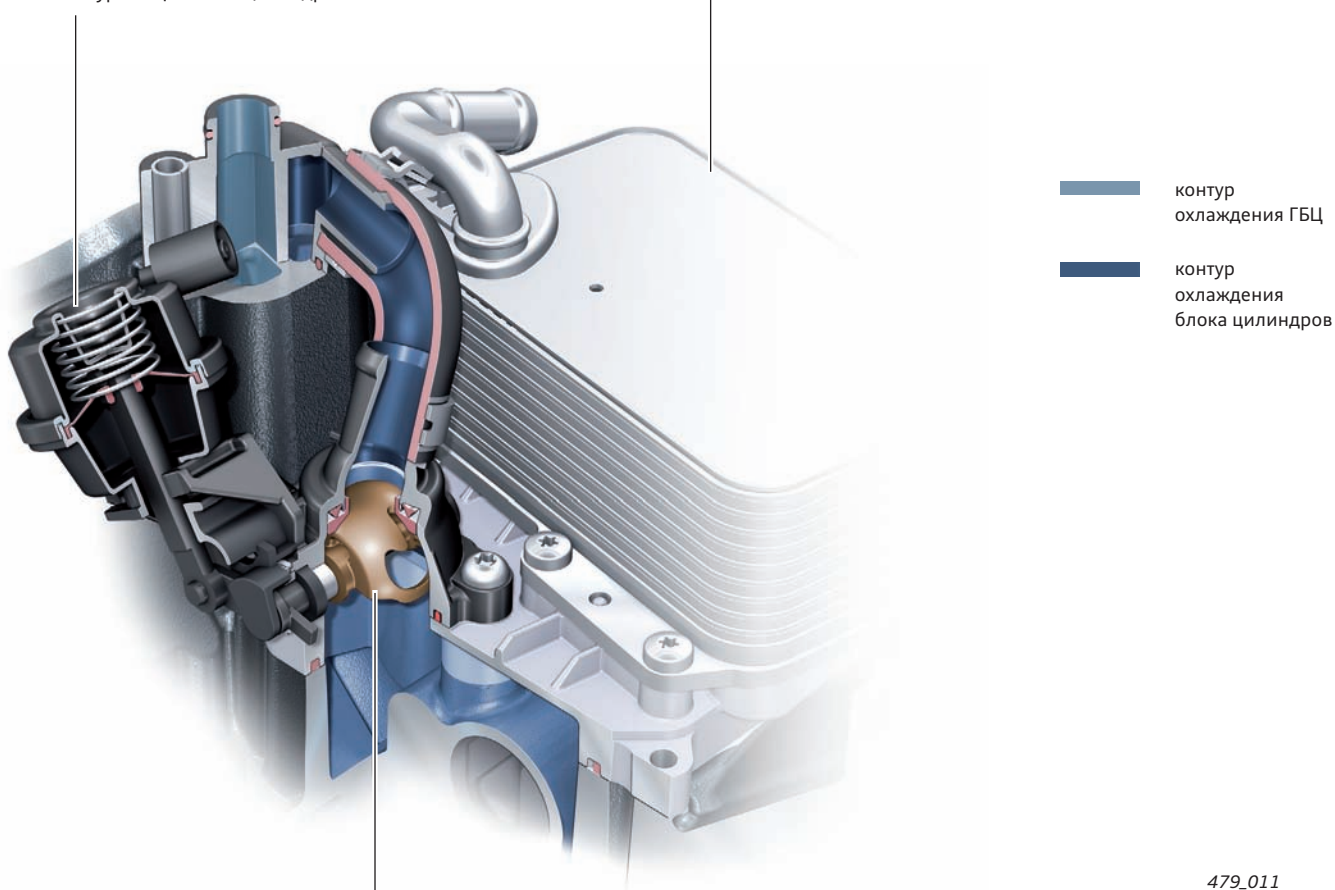
Нагретая охлаждающая жидкость направляется для прогрева масла ATF, а при необходимости и в теплообменник отопителя салона. Подача напряжения на электронно-управляемый термостат позволяет понизить — в рамках физических возможностей радиатора — уровень температуры в контуре охлаждения ГБЦ.

Граничные условия для этого:

- ▶ запрос системы рециркуляции ОГ на максимальную мощность охлаждения
- ▶ защита деталей ГБЦ при большой нагрузке на них
- ▶ запрос на охлаждение коробки передач

регулирующий клапан с пневматическим приводом (включение контура ГБЦ и блока цилиндров)

масляный радиатор двигателя



контур охлаждения блока цилиндров перекрыт



Указание

При заправке системы охлаждения соблюдайте указания в руководстве по ремонту. В составе системы охлаждения имеются переключающие клапаны, её заполнение разрешается выполнять только с помощью заправочного устройства VAS 6096 (вакуумное заполнение).

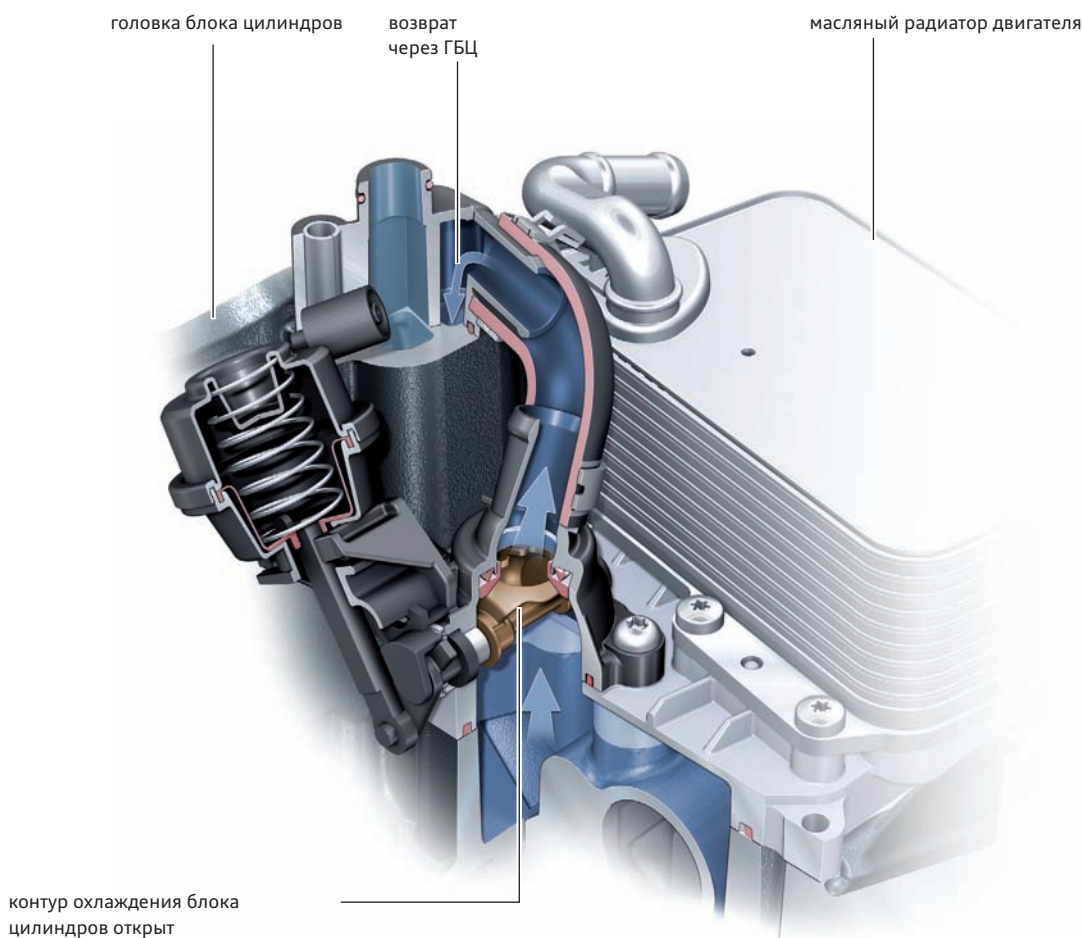
Контур охлаждения блока цилиндров

Вход ОЖ в контур охлаждения ГБЦ с выпускной стороны каждого из блоков цилиндров происходит через обратный клапан. Эти обратные клапаны нужны для предотвращения обратных потоков ОЖ между обоими блоками цилиндров и связанного с ними оттока тепла из блока цилиндров.

Во время прогрева двигателя контур охлаждения блока цилиндров перекрывается стоящим на его выходе шаровым клапаном (управляемым с помощью вакуумного привода) и циркуляции ОЖ через него, таким образом, не происходит. Это делается для ускорения прогрева двигателя и снижения потерь на трение.

После того, как двигатель полностью прогреется, температура в контуре охлаждения блока цилиндров поддерживается, с помощью шарового клапана с вакуумным приводом, на уровне прим. 105°C. Это позволяет шатунно-поршневой группе работать в оптимальном температурном диапазоне, с точки зрения минимизации потерь на трение.

Для управления температурой шаровой клапан открывается и закрывается клапаном контура ОЖ головки блока цилиндров N489 с определённой скважностью. Кроме того, для ускорения прогрева двигателя в масляном радиаторе двигателя имеется обводной канал.



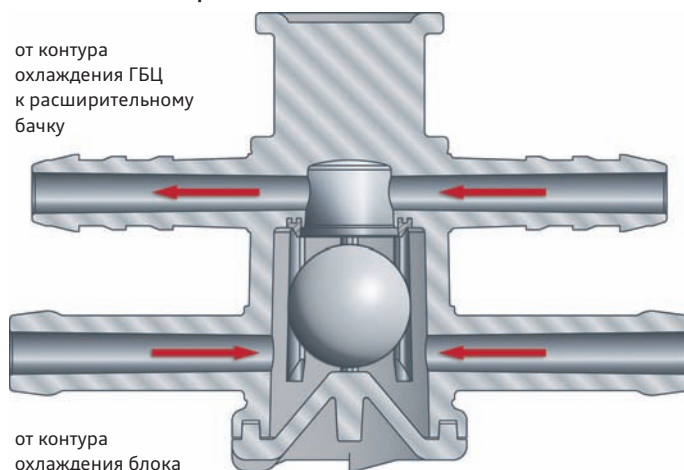
479_010

В контуре охлаждения блока цилиндров предусмотрена отдельная возможность удаления воздуха. Рубашки охлаждения в блоках цилиндров соединяются каналами, проходящими через прокладку ГБЦ, со специальными сборными каналами в головках блока цилиндров. Тем самым обеспечивается, что пузырьки воздуха, образующиеся в контуре охлаждения блока цилиндров, могут покинуть систему охлаждения — в том числе и при отсутствии циркуляции ОЖ.

От сборных каналов вентиляционные каналы идут к вентиляционному клапану, соединяющему между собой постоянно действующую систему вентиляции контура охлаждения ГБЦ и систему удаления воздуха из контура охлаждения блока цилиндров. Вентиляционный клапан герметично отделяет оба подконтура системы охлаждения друг от друга с помощью плавающего запорного шарика. Тем самым, при удалённом из контура охлаждения блока цилиндров воздухе, и через постоянно действующую систему удаления воздуха утечки тепла из контура охлаждения не происходит.

Клапан вентиляции

от контура охлаждения ГБЦ к расширительному бачку



от контура охлаждения блока цилиндров

479_033

Воздуховод забора воздуха

Обзор

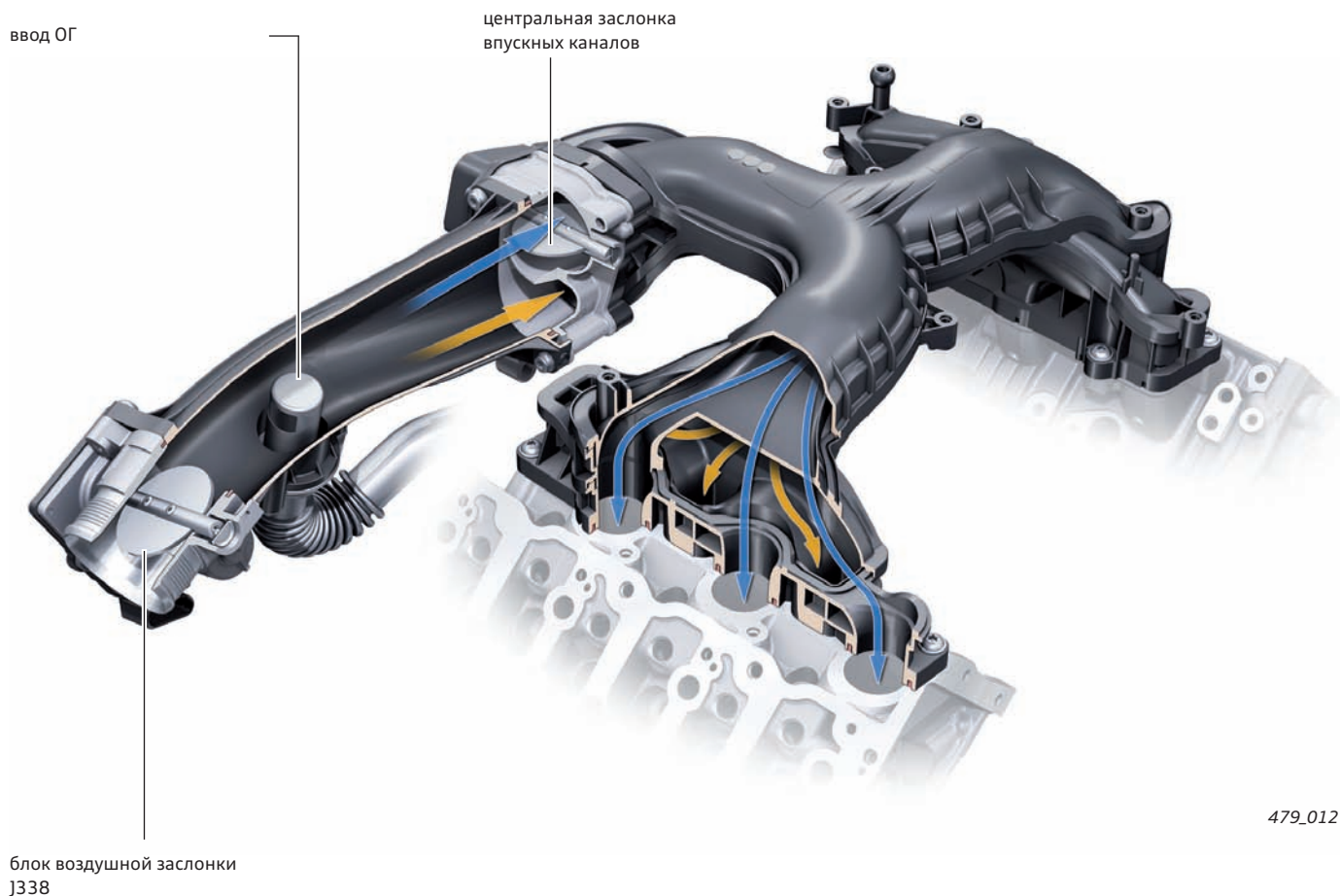
Всасываемый в передней части автомобиля воздух по пластмассовому воздуховоду попадает к блоку воздушной заслонки. За воздушной заслонкой через специальный ввод во впускной тракт подаются рециркулируемые ОГ. Этот ввод выполнен из нержавеющей стали и температурно развязан со стенками воздуховода, а его форма не вызывает завихрений в потоке воздуха.

Форма этого ввода также способствует хорошему перемешиванию воздуха и ОГ и препятствует образованию отложений на внутренней поверхности пластмассовых стенок воздуховода.

Управление завихрением поступающего в цилиндры воздуха в новом двигателе TDI осуществляется только одной заслонкой впускных каналов (вместо шести, как раньше в 3.0 л V6 TDI первого поколения). За центральной заслонкой впускных каналов впускной коллектор разделяется на шесть впускных каналов, каждый из которых выполнен двухпоточным. Верхняя половина каждого канала служит вихревым каналом, нижняя — каналом наполнения.

Для получения такой формы впускной коллектор изготавливается из трёх деталей, которые свариваются между собой трением. Форма каналов впускного коллектора была оптимизирована с помощью интенсивного компьютерного моделирования, чтобы уменьшить потери давления в коллекторе и добиться равномерного распределения потоков воздуха по отдельным цилиндрам.

Двухпоточный впускной коллектор



479_012

Система впрыска Common Rail

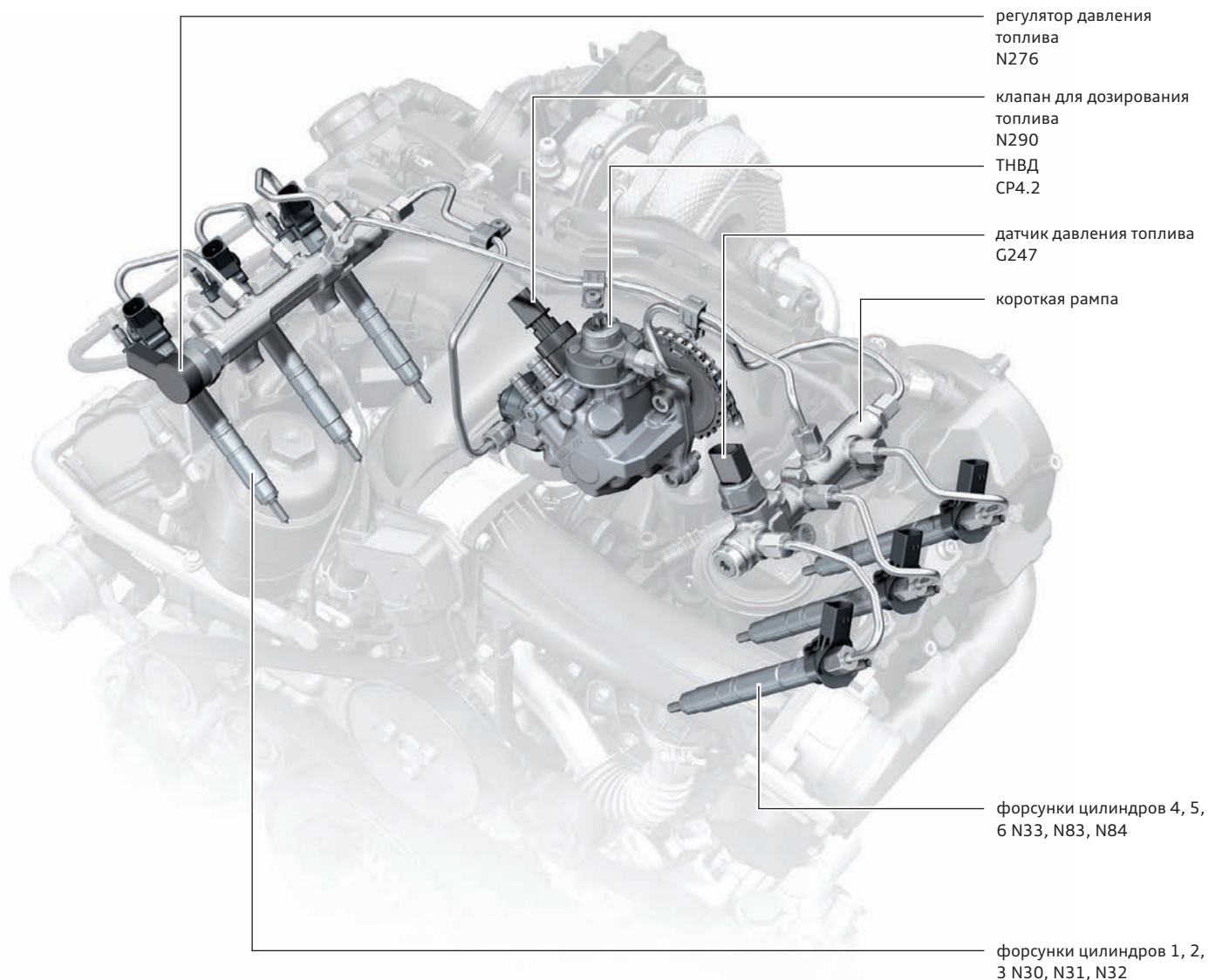
Система впрыска с цепным приводом

В качестве системы впрыска топлива высокого давления используется система Common Rail фирмы Bosch с пьезофорсунками, обеспечивающая давление впрыскивания до 2000 бар. В зависимости от мощности двигателя и типа установки, максимальное давление топлива в рампе составляет 1800 или 2000 бар, при этом система комплектуется форсунками с соответствующими давлению распылителями.

Пьезофорсунки соединены магистралями высокого давления из нержавеющей стали (рассчитаны на давление до 2000 бар) с кованной топливной рампой, которая выполнена очень короткой. Высокое давление в топливной рампе создаётся 2-плунжерным топливным насосом с алюминиевым корпусом, CP4.2.

ТНВД установлен в развале двигателя, со стороны коробки передач, под турбонагнетателем. Привод осуществляется цепью привода навесных агрегатов непосредственно от коленвала.

Для синхронности подачи топлива (ходов плунжеров) с тактами впрыскивания цепная передача имеет передаточное отношение 1 : 0,75 (по отношению к коленвалу). Для максимального снижения усилия в цепи привода, ТНВД установлен на двигателе с определённой ориентировкой по фазе (т. е. по отношению к углу поворота коленвала). Эти меры позволяют также максимально снизить разброс подачи топлива по отдельным цилиндрам и во всём диапазоне углов опережения впрыска, что особенно важно для обеспечения как можно более низкой токсичности ОГ.



479_008

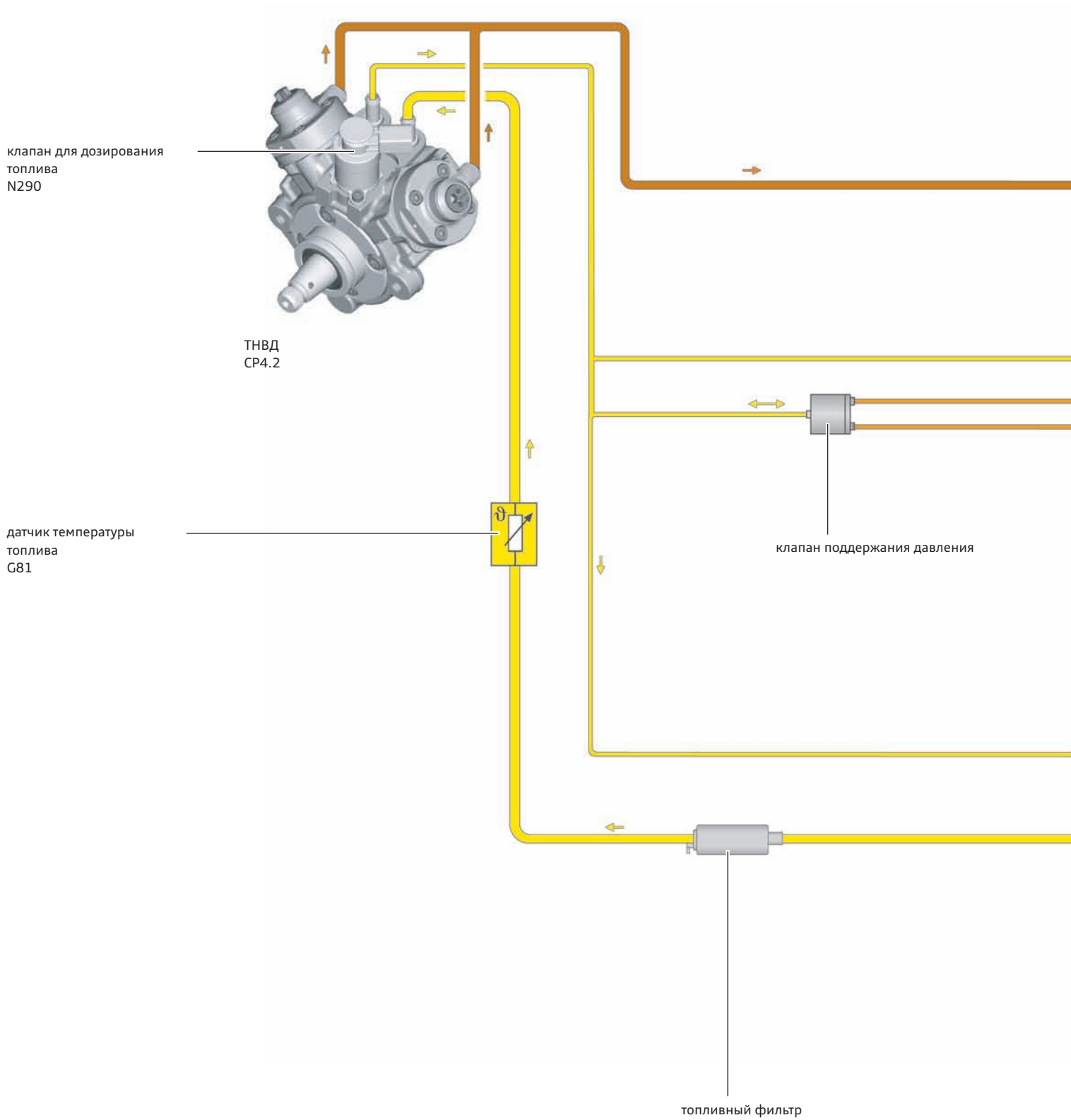


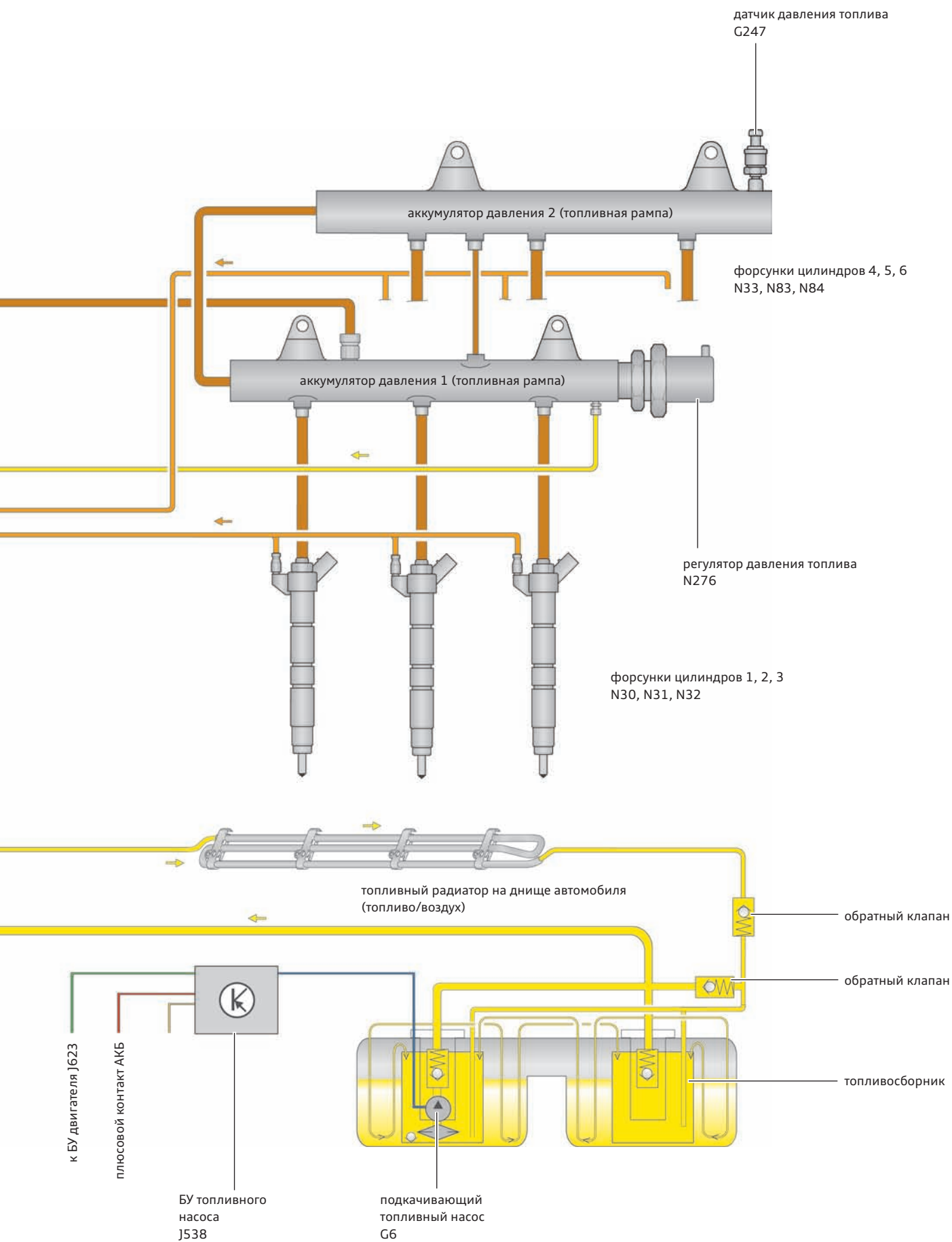
Указание

При снятии и установке топливной рампы высокого давления всегда соблюдайте указания актуального руководства по ремонту.

Топливная система

Двигатель 3.0 л V6 TDI (поколение 2) в Audi A8 '10





479_029

Система управления двигателем

Схема системы

Датчики

расходомер воздуха G70

датчик оборотов двигателя G28

датчик Холла G40

датчик температуры охлаждающей жидкости G62

датчик температуры охлаждающей жидкости на выходе радиатора G83

датчик температуры топлива G81

датчик температуры системы регулирования температуры двигателя G694

датчик уровня и температуры масла G266

датчик давления топлива G247

датчики положения педали акселератора G79 и G185

потенциометр системы рециркуляции ОГ G212

выключатель стоп-сигнала F

датчик давления наддува G31 и датчик температуры воздуха на впуске G42

лямбда-зонд G39

датчик температуры масла 2 G664

датчик давления масла F22

датчик падения давления масла F378

датчик температуры ОГ 3 (после катализатора) G495

датчик температуры системы рециркуляции ОГ G98

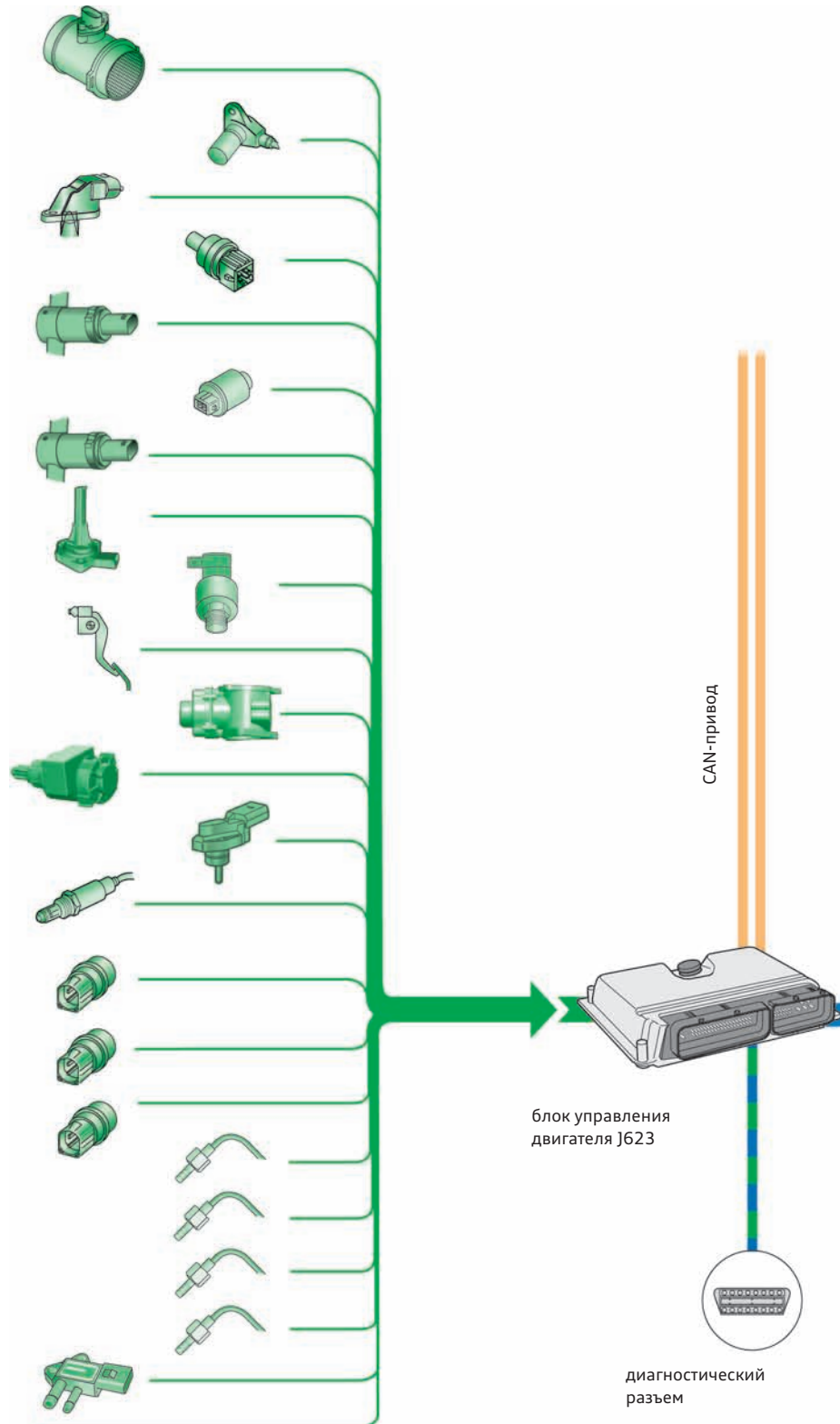
датчик температуры ОГ 1 G235

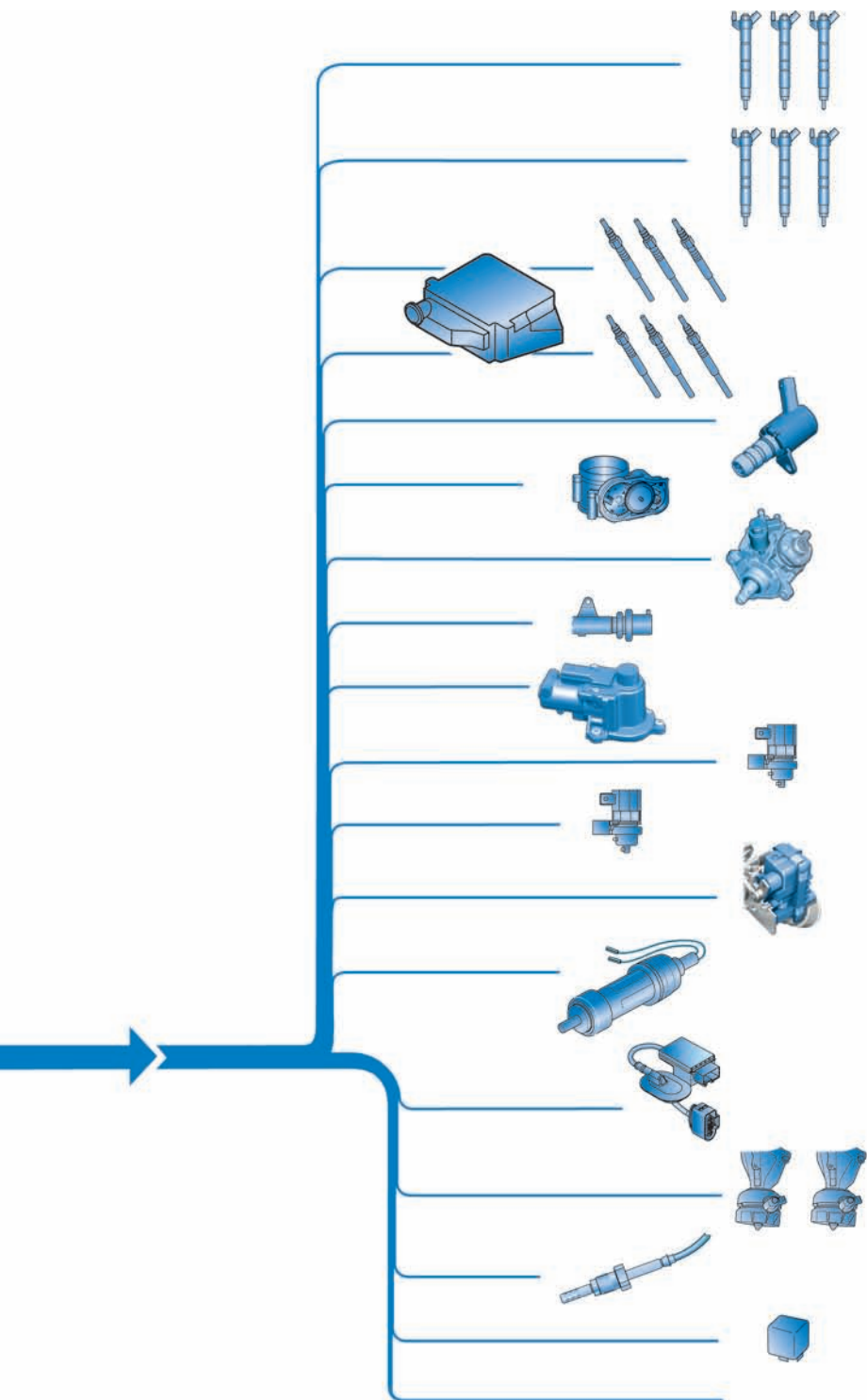
датчик температуры ОГ 4 (после сажевого фильтра) G648

датчик разности давлений G505

дополнительные сигналы:

- круиз-контроль
- сигнал скорости
- запрос запуска двигателя в БУ двигателя (Kessy 1 + 2)
- клемма 50
- сигнал столкновения от БУ подушек безопасности





Исполнительные элементы

пьезоэлемент форсунки цилиндра 1 – 3
N30, N31, N32

пьезоэлемент форсунки цилиндра 4 – 6
N33, N83, N84

блок управления свечей накаливания J179
свечи накаливания Q10, Q11, Q12

свечи накаливания Q13, Q14, Q15

клапан регулирования давления масла N428

блок воздушной заслонки J338

клапан дозирования топлива N290

регулятор давления топлива N276

исполнительный электродвигатель системы рециркуляции
ОГ V338

переключающий клапан радиатора системы
рециркуляции ОГ N345

клапан контура ОЖ головки блока цилиндров N489

БУ турбоагнетателя 1-J724

термостат электронного управления системой охлаждения
двигателя F265

БУ топливного насоса J538

электромагнитный клапан левой электрогидравлической
опоры двигателя N144

электромагнитный клапан правой электрогидравлической
опоры двигателя N145

нагревательный элемент лямбда-зонда Z19

реле топливного насоса J17
подкачивающий топливный насос G6

дополнительные сигналы:

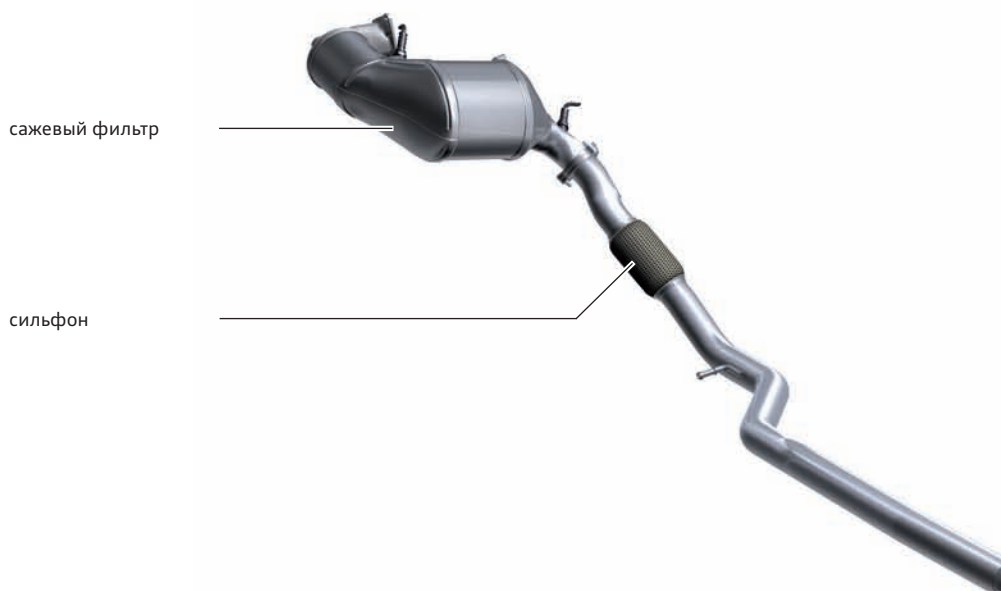
компрессор климатической установки
дополнительный жидкостный отопитель
скорость вентилятора 1 + 2
нагревательный элемент дополнительного воздушного
отопителя Z35

Система выпуска ОГ

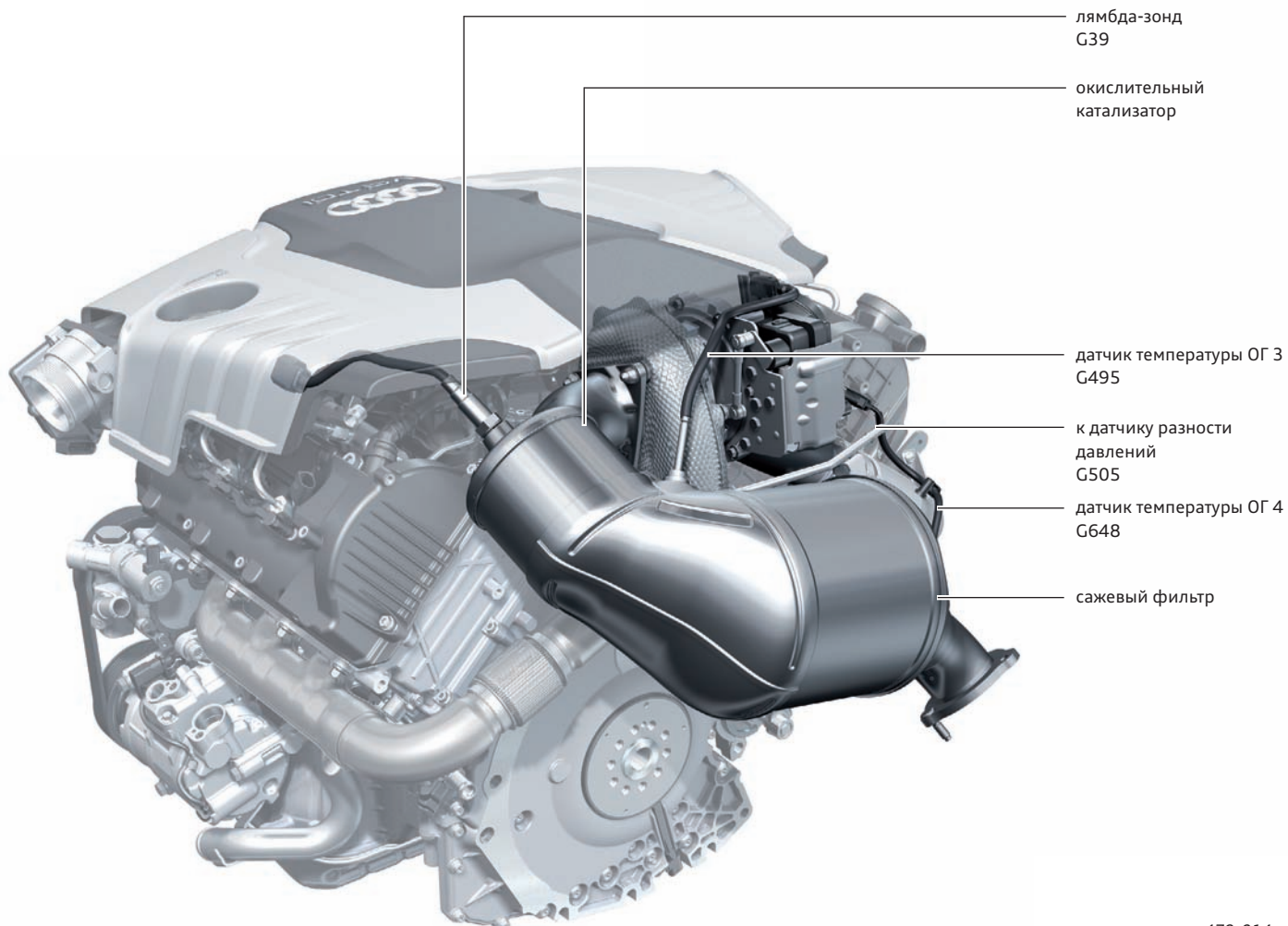
Окислительный катализатор и сажевый фильтр

Все используемые в двигателях Audi V6 TDI окислительные катализаторы и сажевые фильтры со специальным покрытием подверглись для нового поколения двигателей дальнейшему усовершенствованию. Окислительный катализатор имеет объем 1,0 литр, сажевый фильтр – 3,7 литра.

В многочисленных испытаниях и экспериментах новая подложка из титаната алюминия доказала свои качества. Она позволяет существенно увеличить пробег между регенерациями сажевого фильтра.



Обзор



Регенерация сажевого фильтра

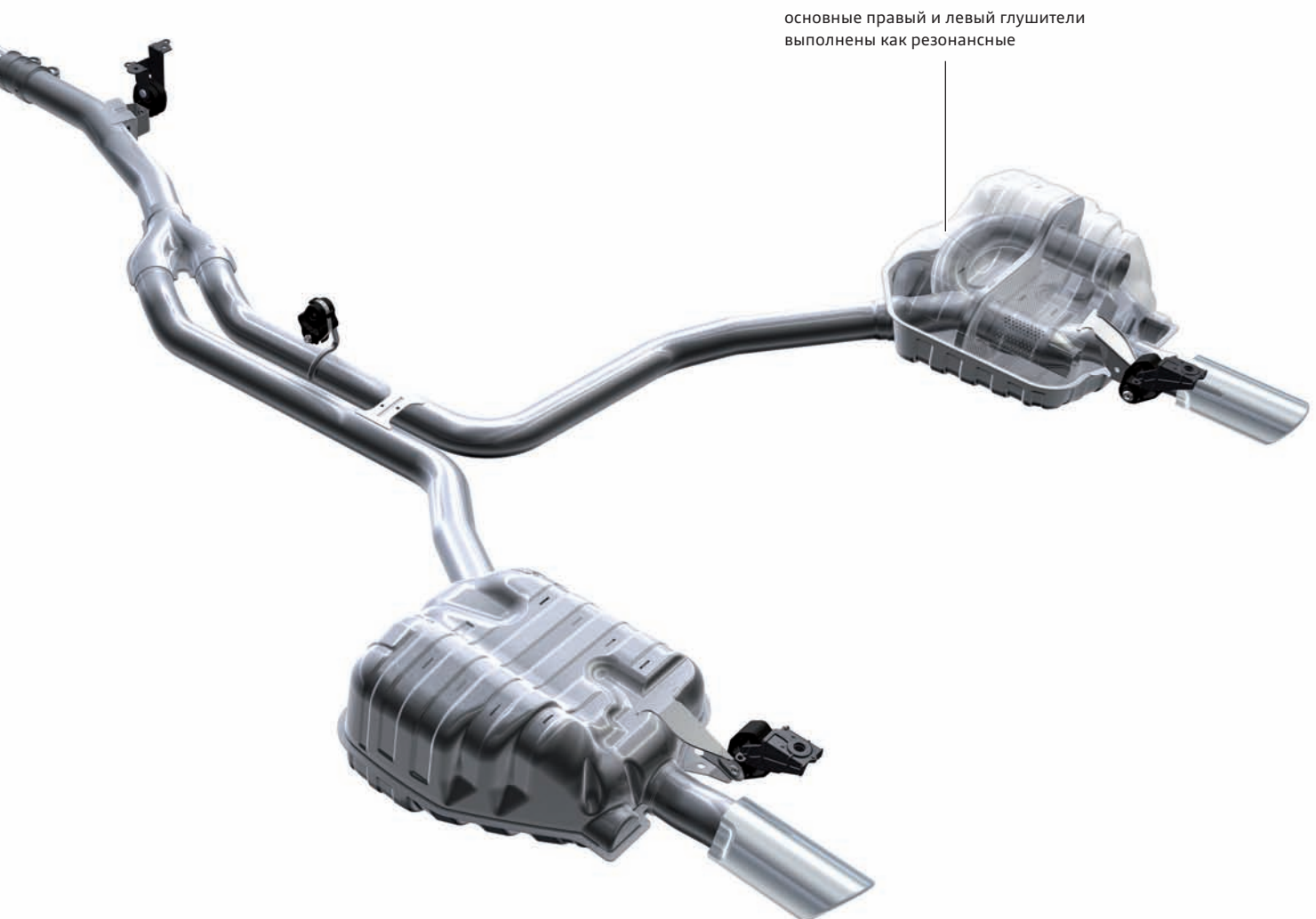
В новом двигателе V6 TDI впервые для регенерации сажевого фильтра используется тройной послевпрыск топлива, повышающий температуру ОГ при низких нагрузках двигателя. Такой процесс обеспечивает надёжную и быструю регенерацию сажевого фильтра при любой эксплуатации автомобиля, в особенности, например, при коротких поездках или при движении в пробке с постоянными остановками.

Большую часть тепловой энергии при этом дают два послевпрыскивания, которые следуют быстро после основного впрыскивания, что обеспечивает возгорание впрыскиваемого топлива.

Третье послевпрыскивание происходит позже и с очень малой подачей топлива, оно предназначено для обеспечения экзотермической ¹⁾ реакции в самом окислительном катализаторе.

Это третье впрыскивание обеспечивает надёжное протекание регенерации сажевого фильтра, в том числе и при низкой температуре ОГ вследствие незначительного расхода топлива. Одновременно это уменьшает разжижение масла и замедляет процесс «старения» окислительного катализатора.

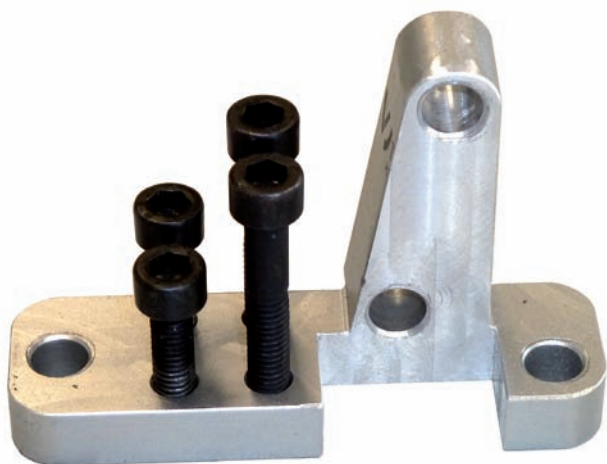
¹⁾ Экзотермическим в химии называется процесс, как правило, химическая реакция, идущий с выделением энергии в форме теплоты.



Приложение

Оборудование и специнструмент

Стопор T40246



479_040

Оправка T40048/7



479_041

Кронштейн VAS 6395/6



479_042

Упор T40248



479_043

Направляющая пластина VAS 5161-29



479_045

Герметизирующий палец VAS 5161-29-1



479_047

Кронштейн двигателя VAS 6095-1-11



479_046

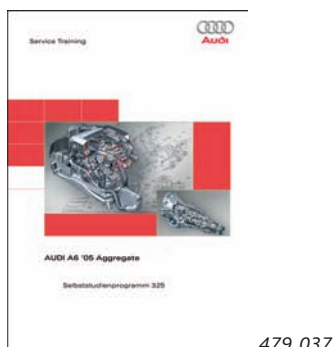
Фиксатор T40245



479_044

Программы самообучения

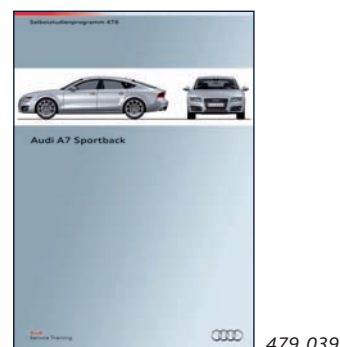
Дополнительную информацию по устройству двигателю 3.0 л V6 TDI см. в следующих программах самообучения.



479_037



479_038



479_039

SSP 325 Audi A6 '05 Агрегаты, номер для заказа: A04.5S00.08.00

- ▶ пьезофорсунки
- ▶ механическая часть двигателя
- ▶ радиатор системы рециркуляции ОГ
- ▶ система впрыска Common Rail

SSP 428 Двигатель Audi 3.0 л V6 TDI Motor с системой ultra low emission system (EU6, LEV II, BIN5), номер для заказа: A08.5S00.56.00

- ▶ работа масляного насоса
- ▶ нейтрализация ОГ с помощью системы ultra low emission system

SSP 478 Audi A7 Sportback, номер для заказа: A10.5S00.71.00

- ▶ экономичный вариант двигателя 3.0 л V6 TDI (поколение 2)

Все права защищены, включая право на технические изменения.

Авторские права:

AUDI AG

I/VK-35

service.training@audi.de

AUDI AG

D-85045 Ингольштадт

По состоянию на 07/10

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A10.5500.72.75