

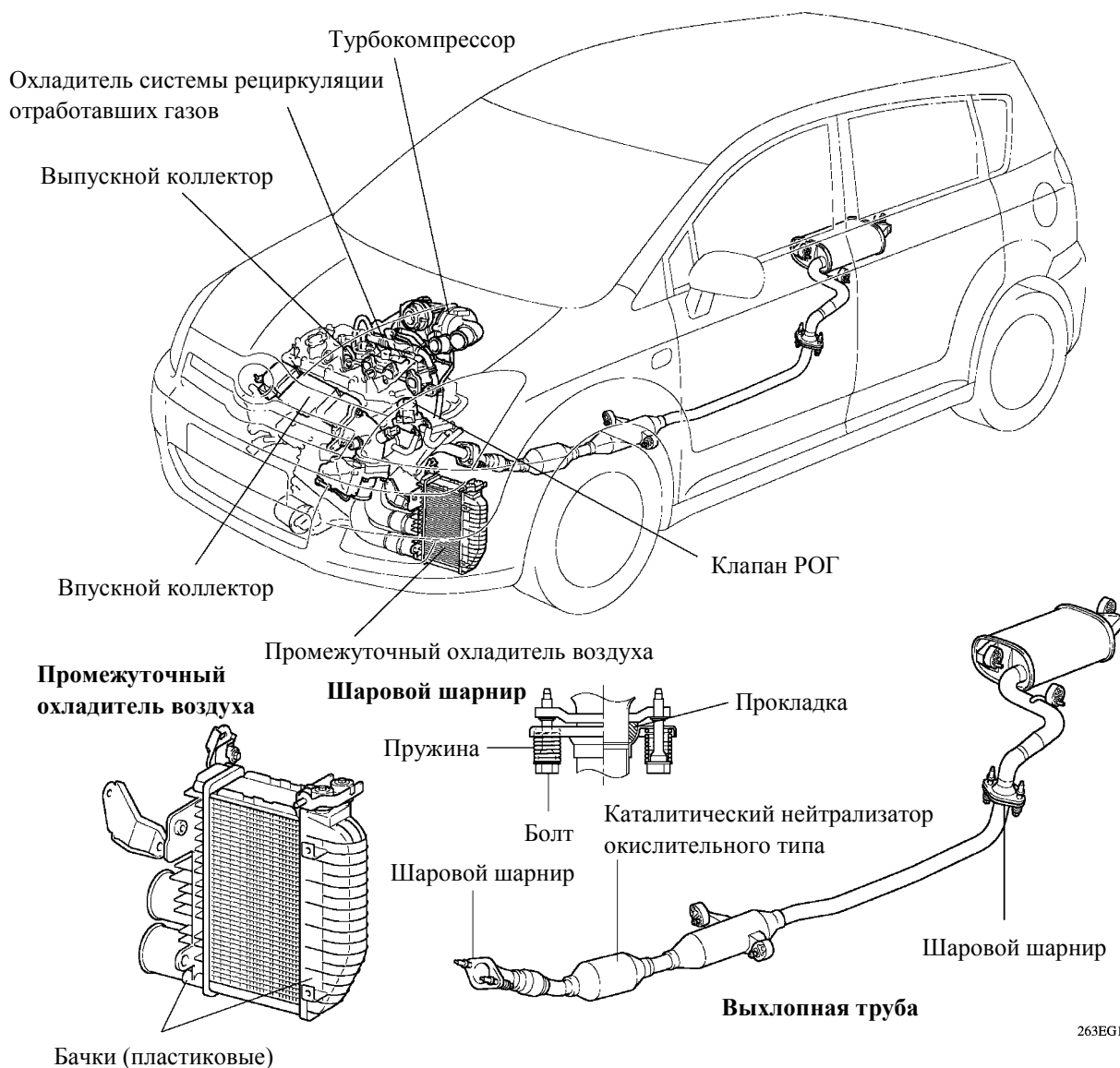
■ СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Общие сведения

- На двигателе установлен впускной коллектор с каналами одинаковой длины и с ресивером для уменьшения турбулентности воздушного потока, распределяющегося по цилиндрам.
- Во впускном тракте установлена дроссельная заслонка с приводом при помощи шагового двигателя. Такое решение позволяет улучшить работу системы рециркуляции отработавших газов (РОГ), а также снизить вибрацию при выключении двигателя.
- Промежуточный охладитель снижает температуру наддувочного воздуха, благодаря чему улучшаются эксплуатационные характеристики двигателя, и уменьшается токсичность отработавших газов.
- Выпускной коллектор с передней частью выхлопной трубы, а также задняя и передняя части выхлопной трубы соединяются при помощи шаровых шарниров, имеющих простую и надежную конструкцию.

— Отличия (от предыдущих моделей) —

- Клапан системы рециркуляции отработавших газов (РОГ) снабжен шаговым двигателем. Поэтому из конструкции исключены вакуумный клапан и электромагнитный клапан VSV (для отключения рециркуляции).
- Установлен жидкостной охладитель системы РОГ.
- Двигатель оборудован турбокомпрессором с изменяемой геометрией и промежуточным охладителем воздуха.
- В выпускном коллекторе установлен каталитический нейтрализатор окислительного типа увеличенного размера, удовлетворяющий требованиям норм Евро-III.



2. Система рециркуляции отработавших газов (РОГ)

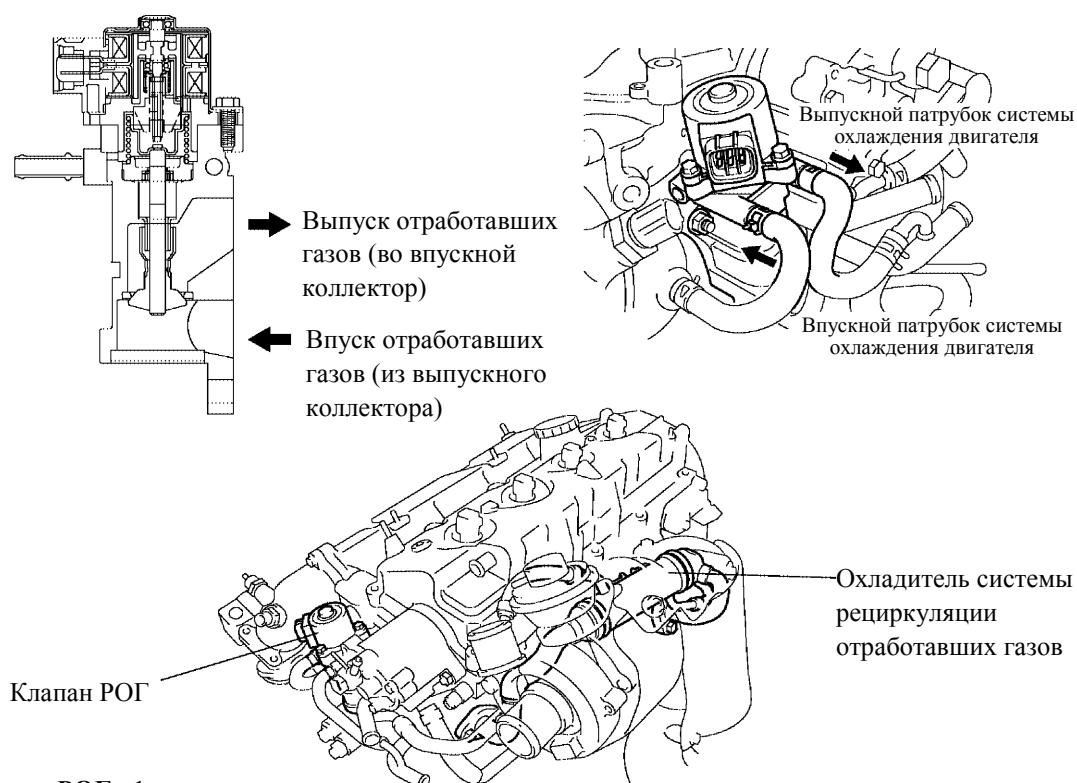
Система рециркуляции отработавших газов предназначена для снижения образования окислов азота путем небольшого уменьшения максимальной температуры в камере сгорания двигателя при добавлении малого количества отработавших газов во впускной коллектор.

В головке блока цилиндров имеется канал системы РОГ, для охлаждения отработавших газов используется жидкостной охладитель, который снижает температуру отработавших газов и позволяет направлять в систему впуска большее их количество.

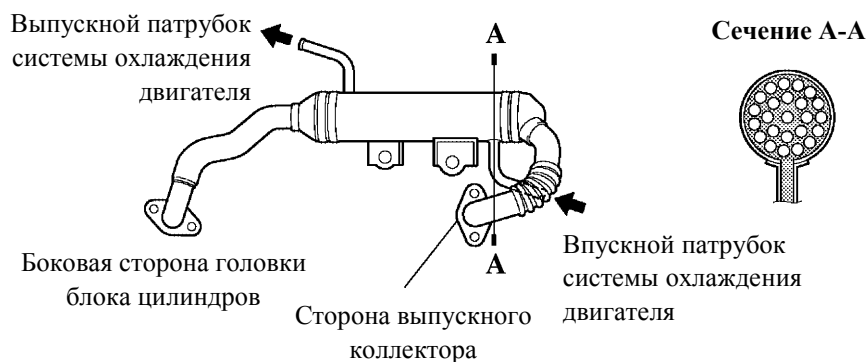
- ЭБУ двигателя непосредственно управляет клапаном рециркуляции отработавших газов (РОГ) с помощью шагового двигателя.
- Охлаждение клапана РОГ обеспечивается циркуляцией охлаждающей жидкости в специальном канале.

EG

► Клапан РОГ ◀



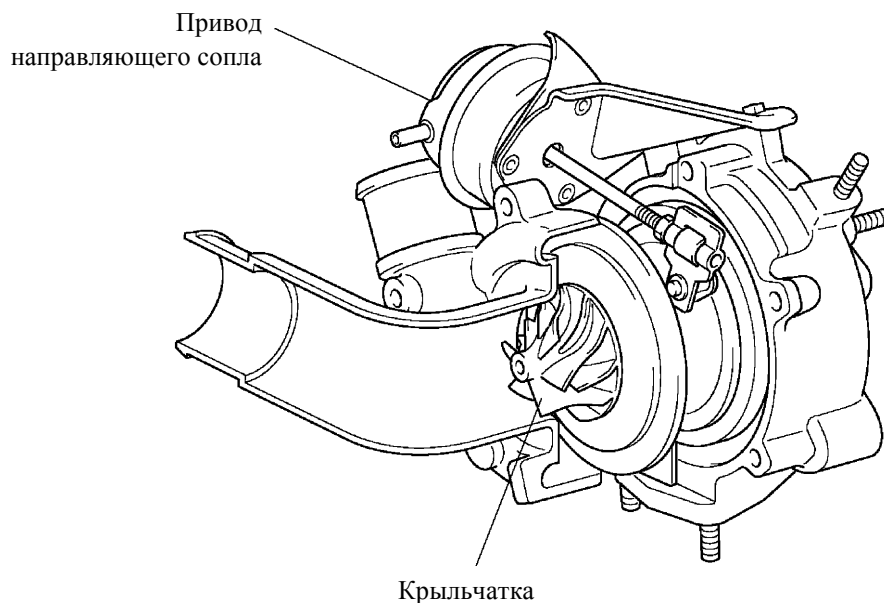
► Радиатор РОГ ◀



3. Турбокомпрессор

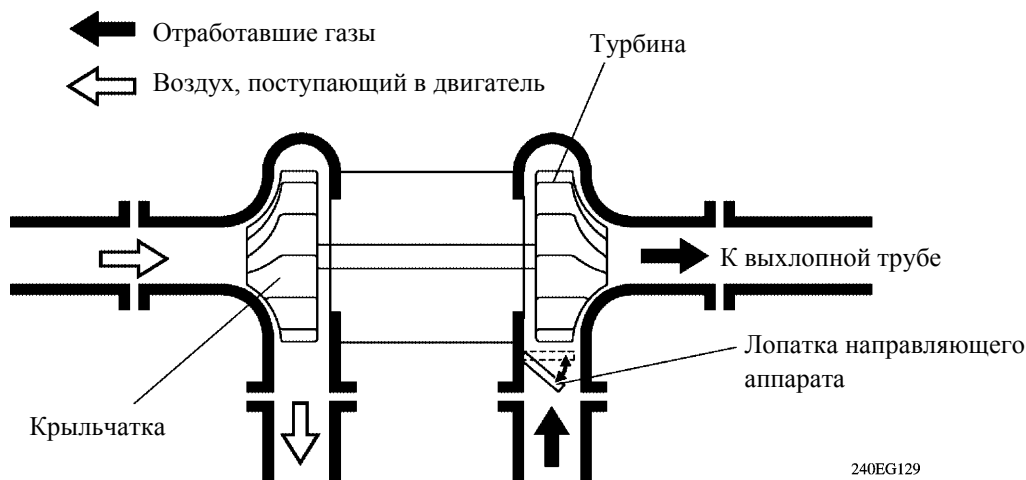
Общие сведения

- Изменение проходного сечения турбокомпрессора для поддержания оптимальной скорости потока отработавших газов, поступающего на лопатки турбины во всех рабочих режимах, позволило достичь значительного увеличения крутящего момента на малой частоте вращения, повышения максимальной мощности и экономичности, а также снижения шума и токсичности отработавших газов.
- Привод механизма изменения геометрии регулируется разрежением, управляемым клапаном VRV в соответствии с сигналами, получаемыми от ЭБУ двигателя.



240EG17

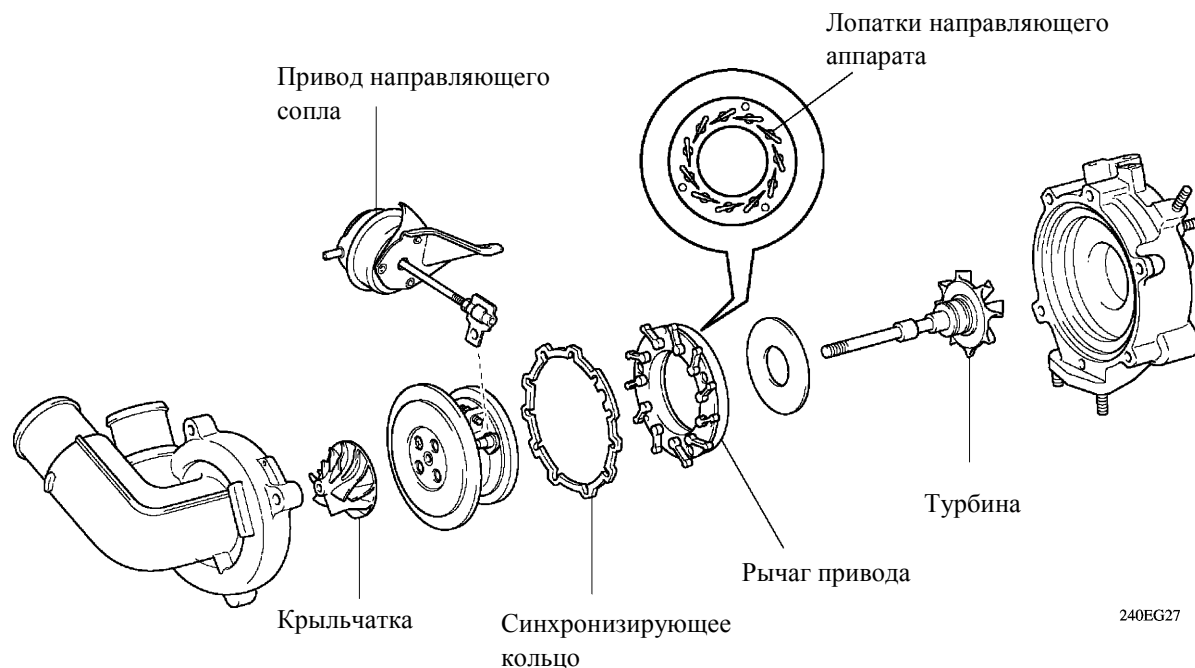
- Отработавшие газы из выпускного коллектора поступают через сопло с изменяемой площадью проходного сечения в корпусе турбокомпрессора на турбину и далее в выхлопную трубу. Частота вращения турбины (давление наддува) изменяется в зависимости от скорости потока отработавших газов, проходящих через турбину. Скорость потока регулируется с помощью лопаток направляющего аппарата турбокомпрессора. При низкой частоте вращения коленчатого вала двигателя (например, на холостом ходу) и, соответственно, небольшом количестве отработавших газов сопло почти полностью закрыто. Однако между лопатками остается небольшой зазор, через который отработавшие газы поступают в выхлопную трубу. Таким образом, байпас на турбокомпрессоре отсутствует.



240EG129

Конструкция

Турбокомпрессор состоит из крыльчатки, турбины, привода направляющего сопла, лопаток направляющего аппарата и синхронизирующего кольца.



EG

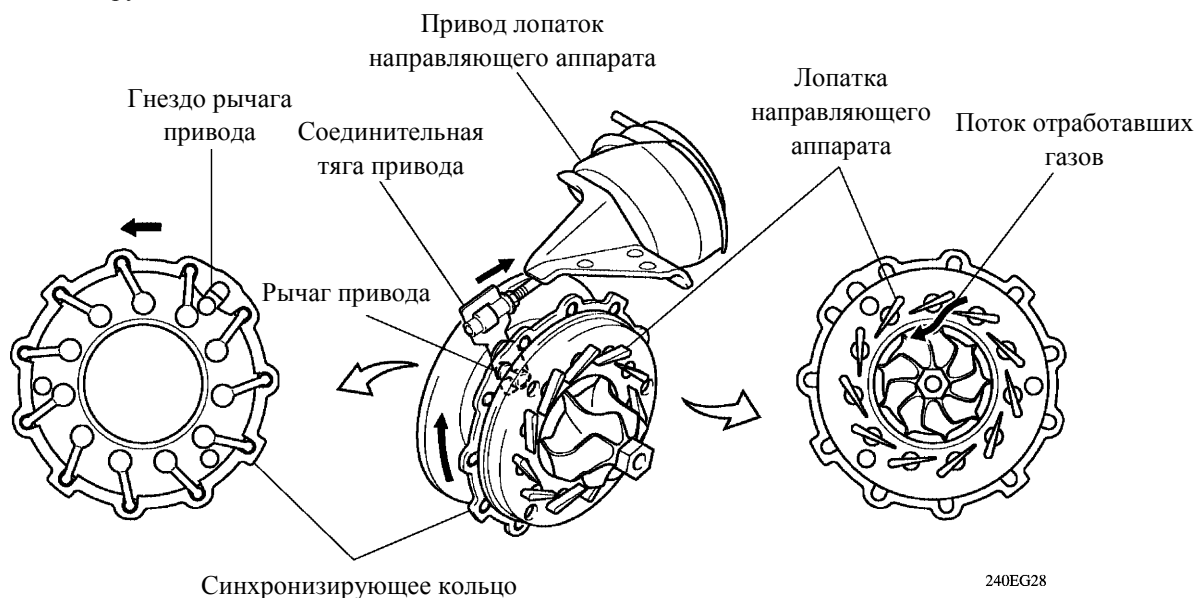
Рекомендация по техническому обслуживанию

В связи с применением турбокомпрессора с изменяемой геометрией изменены процедуры проверки и контрольные величины. Кроме того, данный турбокомпрессор имеет неразборную конструкцию. Более подробная информация приведена в Руководстве по ремонту модели Corolla Verso (Изд. № RM1100E).

Принцип работы

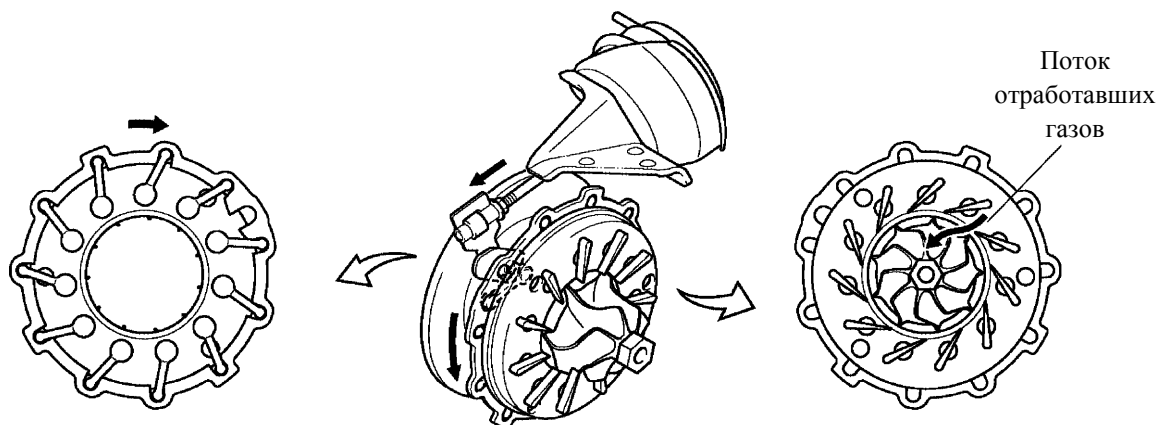
1) Режим малой нагрузки

Когда двигатель работает с малой нагрузкой, привод перемещает соединительную тягу вверх по сигналу от ЭБУ двигателя. Рычаг привода, соединенный с тягой, поворачивает синхронизирующее кольцо по часовой стрелке. Соединительное кольцо перемещает соединенный с ним ведомый рычаг в том же направлении. На оси вращения ведомого рычага установлена лопатка направляющего аппарата, находящаяся за пластиной. При вращении ведомого рычага против часовой стрелки лопатки направляющего аппарата поворачиваются и уменьшают проходное сечение сопла, увеличивая скорость потока отработавших газов, поступающих на турбину, и поддерживая необходимую частоту ее вращения. Благодаря этому улучшаются эксплуатационные характеристики двигателя на режимах малых нагрузок.



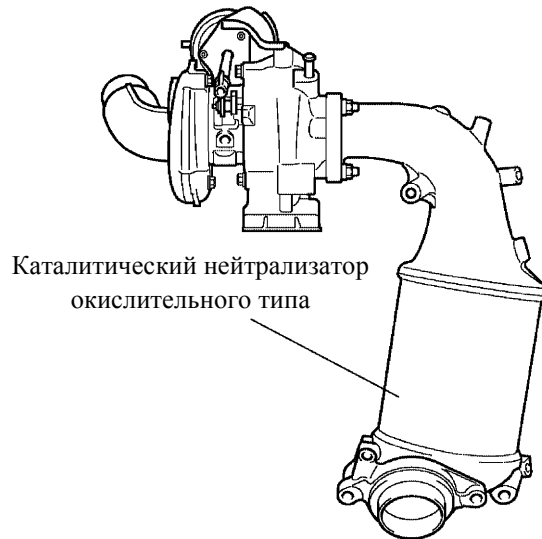
2) Режим высокой нагрузки

Когда двигатель работает с высокой нагрузкой, привод перемещает соединительную тягу вниз по сигналу от ЭБУ двигателя. При этом рычаг привода движется по часовой стрелке и поворачивает лопатки направляющего аппарата, увеличивая проходное сечение сопла и поддерживая заданное давление наддува. Благодаря этому снижается противодавление отработавших газов, улучшаются мощностные характеристики, и уменьшается расход топлива.



4. Каталитический нейтрализатор, встроенный в выпускной коллектор

В выпускном коллекторе установлен каталитический нейтрализатор окислительного типа большей производительности, удовлетворяющий требованиям норм Евро-III.



Каталитический нейтрализатор
окислительного типа

240EG36