

New Model Training NF (SONATA)



Published by Hyundai Motor Europe, November 2004

SONATA



Обзор модели. Технические особенности

Новая модель

1st generation

2nd generation

3rd generation

4th generation

5th generation



1985

1988

1993

1998

Рестайлинг



1991

1996

2001

Самое успешное имя SONATA

Стиль

- Динамичный седан
- Простой и изящный салон

Безопасность

- Высочайший рейтинг NCAP ★★★★★
- Боковые подушки/занавески
- ESP (включая функции ABS, TCS, BAS)

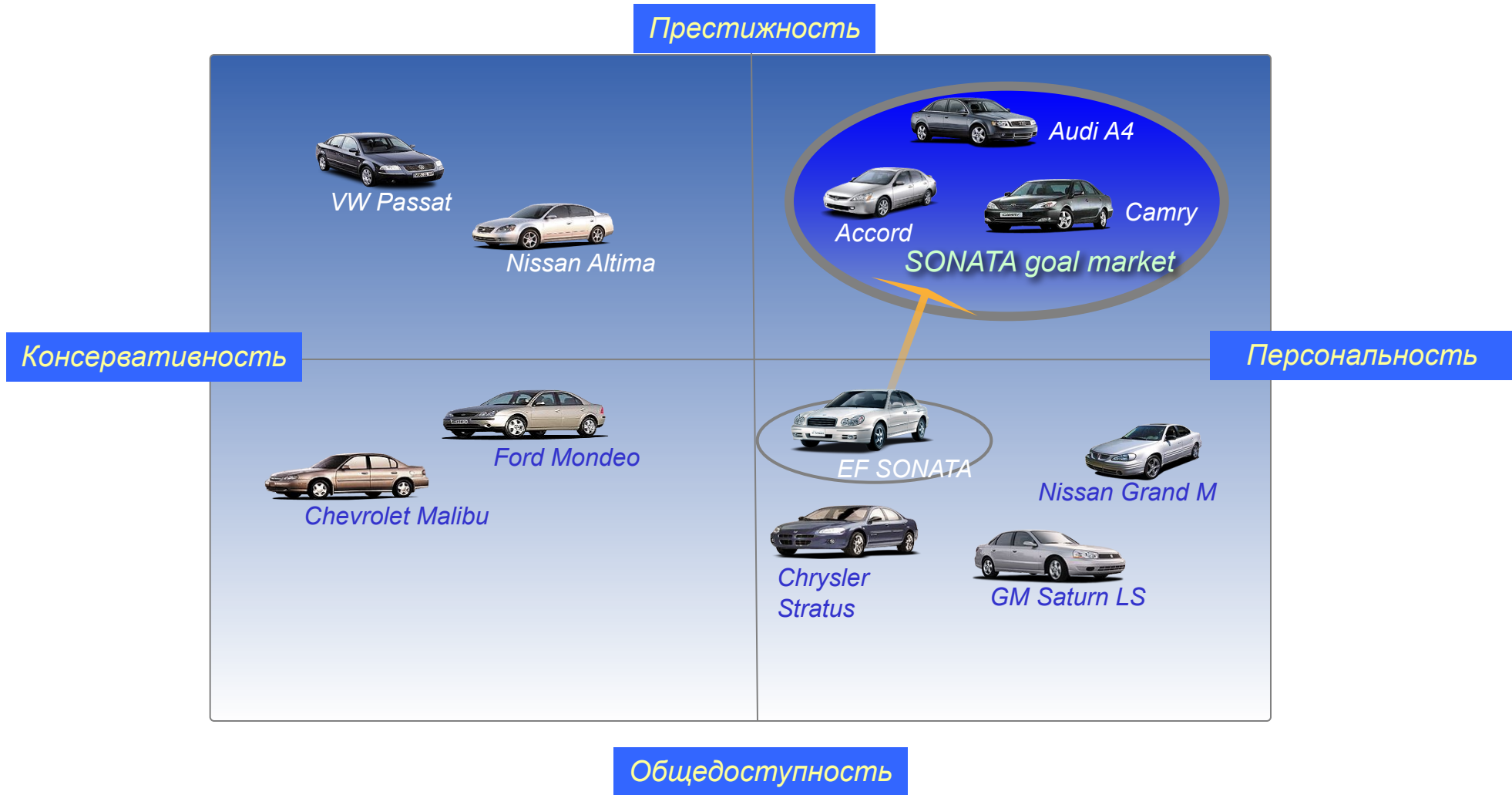


Динамика

- Высоко производительный двигатель
- Топливная экономичность
- Lower NVH
- Плавность хода

Комфортабельность

- Звуковая система(DVD,MP3)
- Управление воздухом (Очиститель воздуха)
- Увеличенный объем багажника



| Северная Америка | Вид | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 |
|------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| NF |  | FMC | | | F/L | |
| Honda Accord |  | | | F/L | | FMC |
| Toyota Camry |  | | F/L | | FMC | |
| GM Malibu |  | | | | | FMC |
| Nissan Altima |  | | F/L | | FMC | |
| Dodge Stratus |  | F/L | | | FMC | |
| Europe | Styling | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 |
| V.W Passat |  | | | FMC | | |
| Ford Mondeo |  | F/L | | | | |
| Renault Laguna |  | F/L | | | | |





⇒ **Строгая индивидуальность, мощь и спортивность**



➔ **Простой и в тоже время харизматичный**





Лампы головного освещения



Решетка радиатора



Передний бампер



Противотуманные фары



Комбинация задних фонарей



Задний бампер



Крышка багажника



Эмблема





Оборудовани

Иммобилайзер



Пульт дистанционного управления



Люк



Индикатор постановки

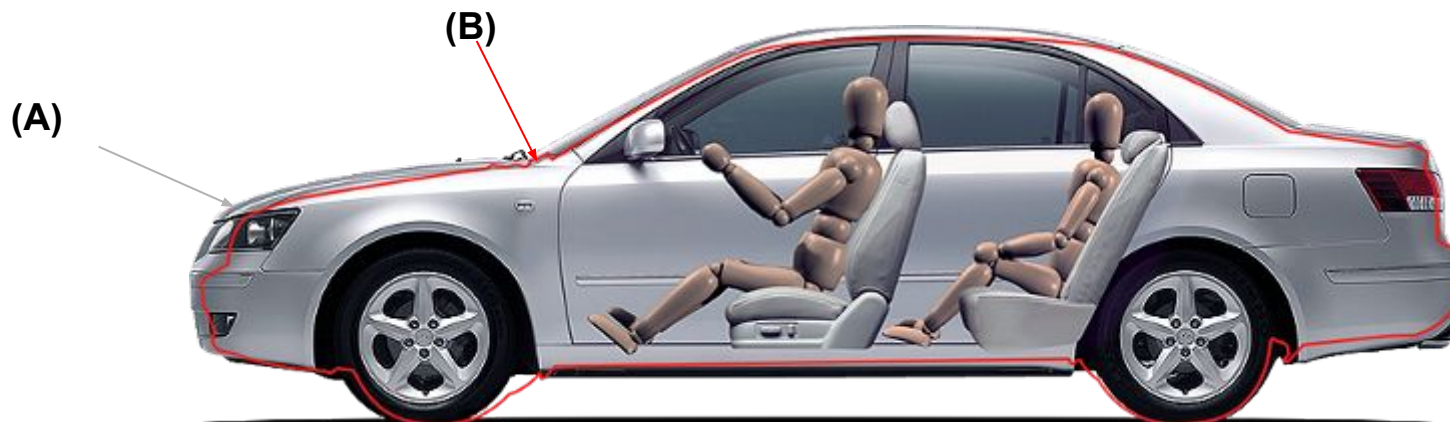


Безопасные стеклоподъёмники (только на стороне водителя)



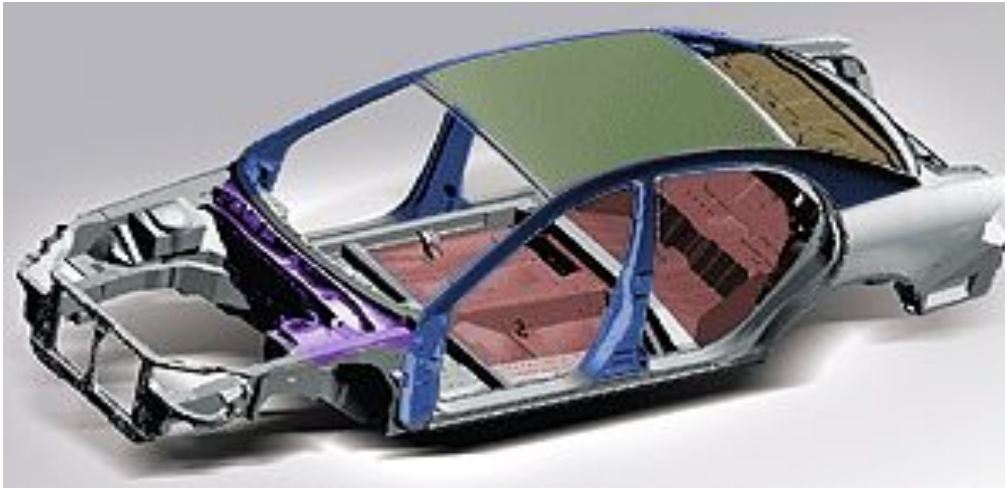
Трёхструйный омыватель стекла с индикатором уровня





| | NF (A) | EF (B) | A - B |
|--------------------|--------|--------|-------|
| Длина (mm) | 4,800 | 4,745 | +55 |
| Ширина (mm) | 1,815 | 1,790 | +25 |
| Высота (mm) | 1,475 | 1,420 | +55 |
| Колесная база (mm) | 2,730 | 2,700 | +30 |

Для успешной конкуренции с такими лидерами сегмента , как Toyota CAMRY и Honda ACCORD, конструкторы сфокусировали внимание на уровне внешних шумов. Новая NF SONATA обеспечивает первоклассную звукоизоляцию.



- Использование звуко- и вибропоглощающих материалов при изготовлении кузовных деталей
- снижение шума двигателя и дорожных шумов достигнуто за счёт усиления подрамника двигателя и кузовных панелей
- Использование оптимальных материалов уплотнителей окон и дверей уменьшает шум ветра

| Основные зоны шума | | Sonata 2.4/3.3 | Camry 2.4/3.3 | Accord 2.4/3.0 |
|-------------------------|--------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| Вибрации холостого хода | На рулевом колесе | 110 / 106 | 111 / 107 | 114 / 122 |
| Шум холостого хода | Нейтральное положение КПП | 39 | 39 | 41 |
| Воздушный поток | (100km/h) | 62 | 62.5 | 62.5 |
| Дорожный шум | (60km/h) | 65 | 65 | 68 |
| Шум | (открыта дроссельная заслонка) | 50 | 51 | 53 |
| Шум ветра | (110km/h) | 62.9 | 65.4 | 66.7 |

D



**Солнцезащитный
козырек**



Центральная консоль



**Вентиляционные
решетки**



**Удерживающие
подстаканники**



**Сдвижная консоль
(только в
комплектации с А/Т)**



**Крючок для сумок
(макс. 3кг)**

р

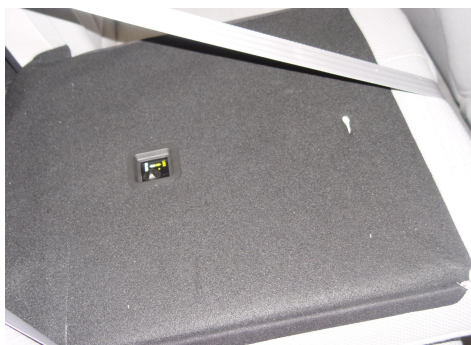


Электрическое регулирование настроек сидения



Ручное регулирование настроек сидения

Блокировка задней спинки



Система крепления Детских сидений ISO-Fix

р



Объем багажного отсека 462 л.

Емкость топливного бака – 70 л



Аварийная ручка открывания багажника



Аварийная ручка открывания лючка заливной горловины

Двигатели

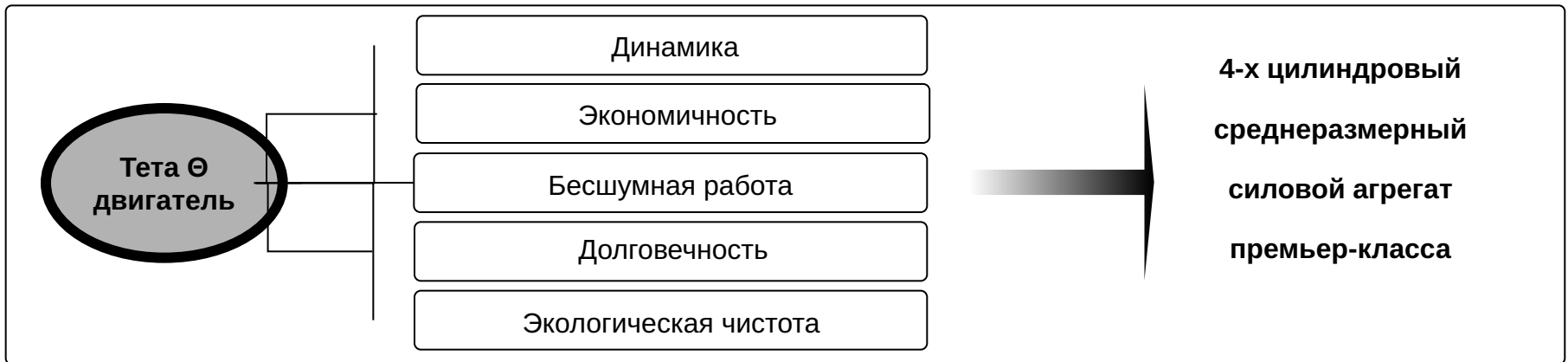
| Двигатель | | ϕ 2.4D MPI | | λ 3.3D MPI | | D 2.0 VGT (дизель) | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------------------|--|
| Общие | Код | ϕ G4KC (I4) | | G6DB (V6) | | D4EA | |
| | Блока цилиндров / головка блока | Алюминий / Алюминий | | Алюминий / Алюминий | | Чугун / Алюминий | |
| | Объём (куб.см) | 2,359 | | 3,342 | | 1,991 | |
| | Мощность (л.с./об.мин) | 161 / 5,800 | | 233 / 6,000 | | 135 / 4000 | |
| | Крут.момент (кгм/об.мин) | 22.3 / 4,250 | | 31.0 / 3,500 | | 31.0 / 2000 | |
| | Диаметр и ход поршня, мм | 88.0×97.0 | | 92.0×83.8 | | 83.0×92.0 | |
| | Компрессия | 10.5 | | 10.4 | | 17.3 | |
| Газораспределение | | DOHC CVVT | | DOHC CVVT | | SOHC VGT | |
| Клапана | | 16 Valve MLA | | 24 Valve MLA | | 16 Valve / 8 HLA | |
| Впрыск | | TIS (Tunned Intake System) | | VIS (Variable Intake System) | | Swirl Control System | |
| Топливная система | | RLFS (Returnless Fuel System) | | <- | | Common Rail Diesel Injection | |
| | | MPI (Mulptoint Injection) | | <- | | | |
| Рекомендованный бензин | | неэтилированный | | неэтилированный | | | |
| Эмиссия | Регион | Внутренний | Европа | Внутренний | Европа | Европа | |
| | Уровень эмиссии | General Unleaded | EURO3 EURO4 | General Unleaded | EURO3 EURO4 | EURO4 | |
| Выхлопная система | | одинарная | | сдвоеная | | одинарная | |
| Охлаждение | | водяное | | водяное | | водяное | |
| Ёмкость системы охлаждения, л | | 6.97 L | | 8.9 L | | 9.13L (AT) / 8.93L (MT) | |
| Смазка | | масляный насос | | масляный насос | | масляный насос | |
| Ёмкость системы смазки, л | | 4.3 | | 5.1 | | 5.4 | |

⊖ -

Двигатель

Эта модель - усовершенствованный 4-х цилиндровый силовой агрегат премьер-класса, начинающий линейку среднеразмерных двигателей следующего поколения, создаваемых Hyundai Motor Co. по собственной технологии.

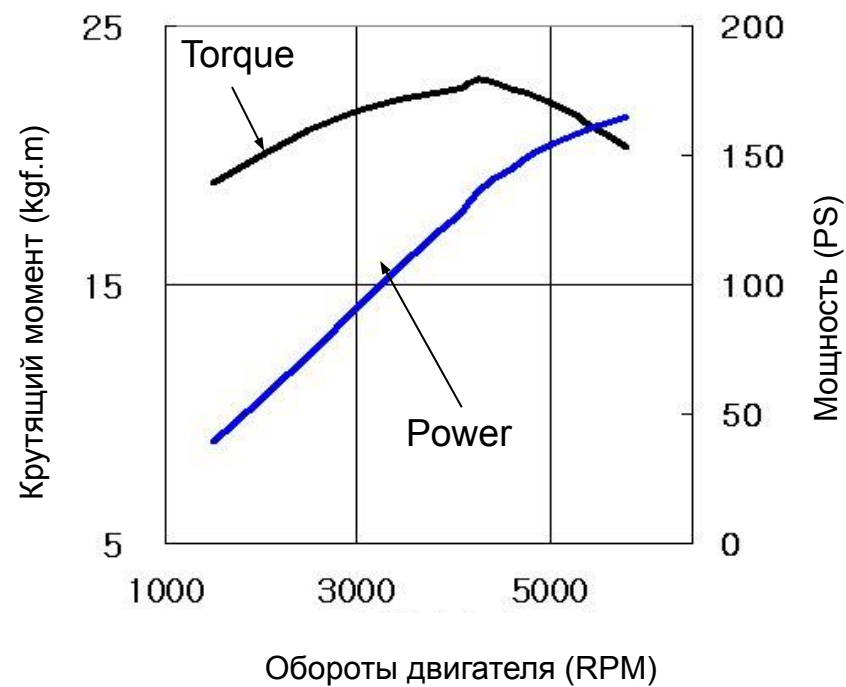
Основные характеристики ⊖ - двигателя




Новые технологии

| | | ⊖-2.4 DOHC CVT |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Новые технологии | Система изменяемого газораспределения | • |
| | Алюминиевый блок | • |
| | Бесшумная цепь ГРМ | • |
| | Обратное расположение коллекторов | Впускной: впереди / Выпускной: сзади |
| | Балансировочный вал | • |
| | Электронный контроль подачи воздуха | • |

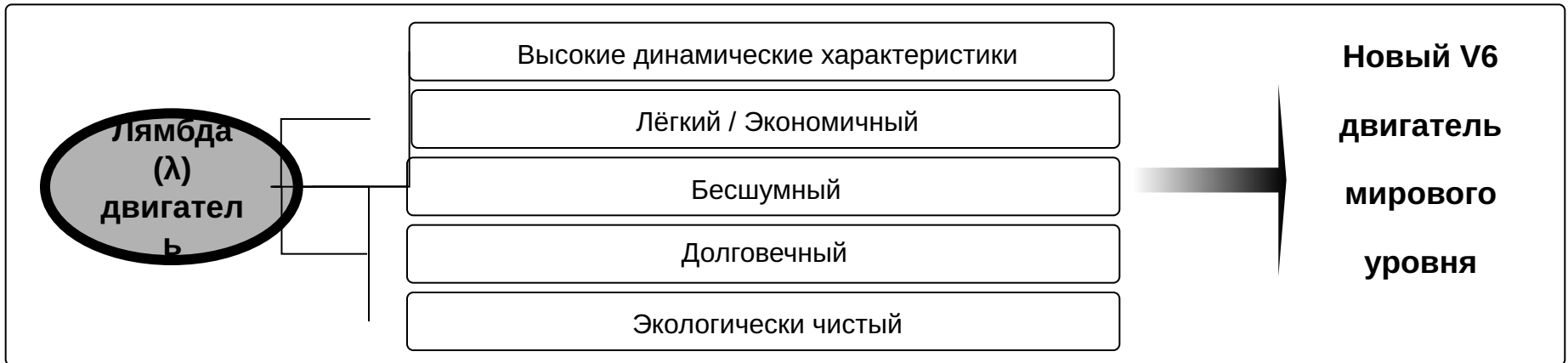
Θ - 2.4CVVT



λ-двигатель

 Лямбда (λ) двигатель - усовершенствованный 6-ти цилиндровый силовой агрегат премьер-класса, начинающий линейку двигателей V6 следующего поколения, создаваемых Hyundai Motor Co. по собственной технологии.

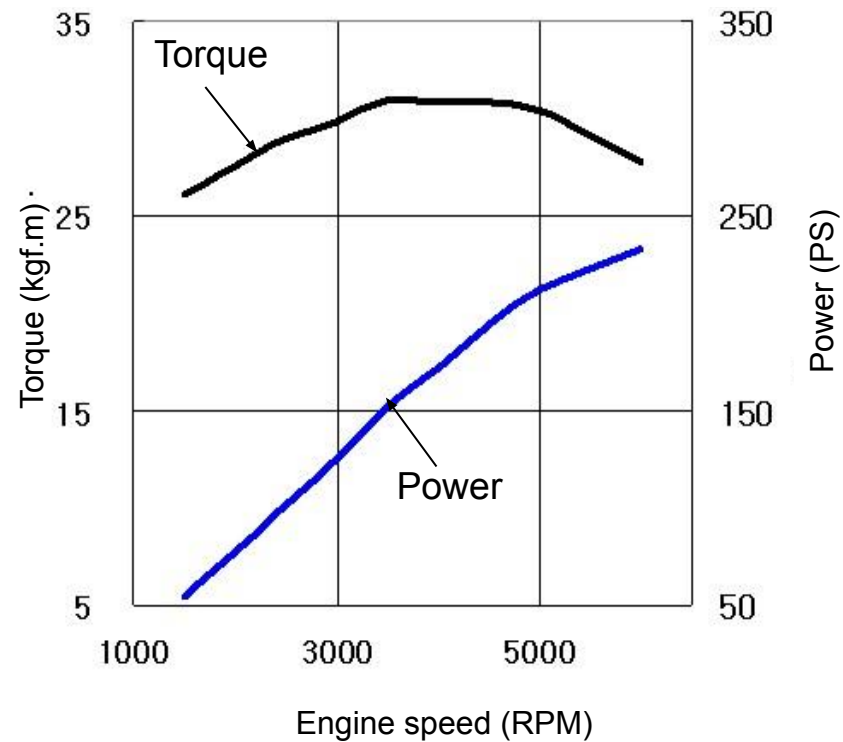
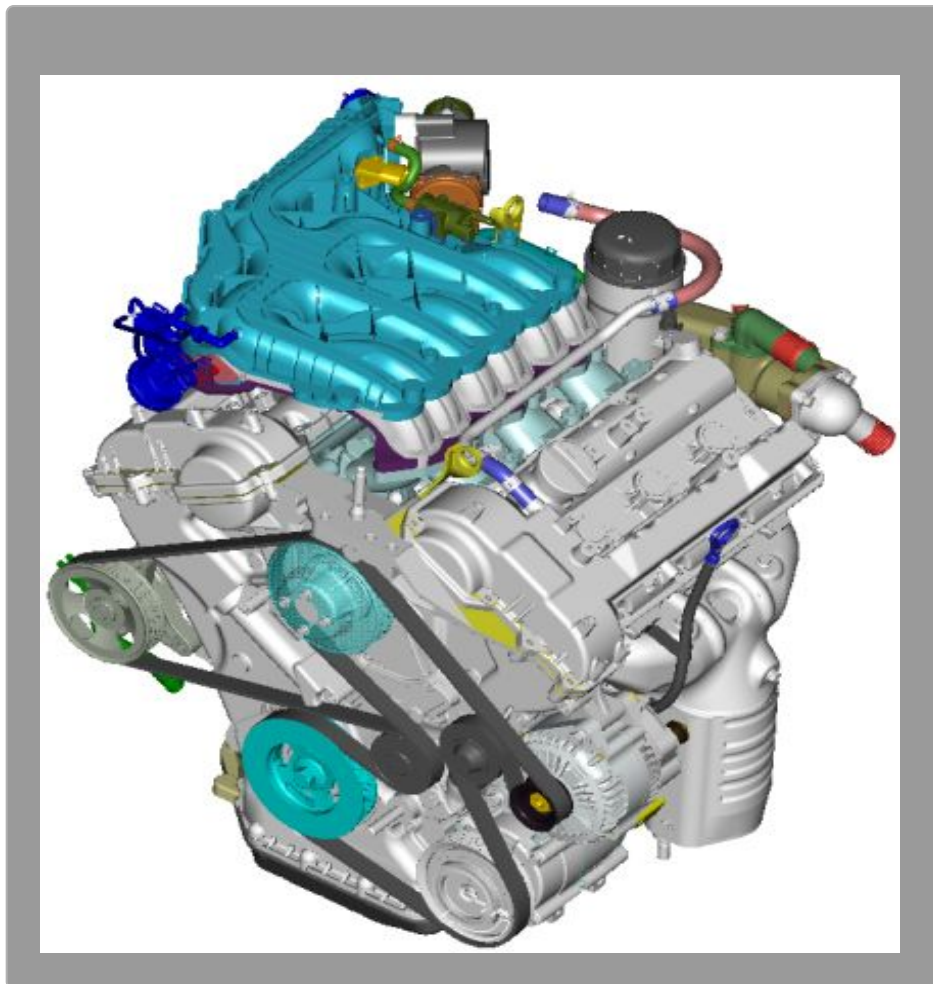
Основные характеристики λ - двигателя



Новые технологии

| | | λ-3.3 V6 DOHC CVVT |
|------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Новые технологии | Система изменяемого газораспределения | • |
| | Алюминиевый корпус | • |
| | Бесшумная цепь ГРМ | • |
| | Изменяемая геометрия камер впрыска | • |
| | Иридиевые свечи зажигания | • |
| | Электронный контроль подачи воздуха | • |

λ – 3.3L



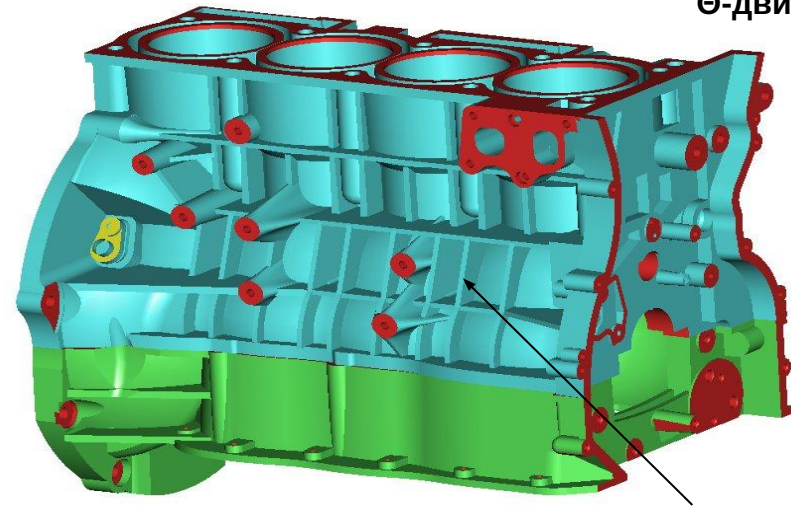
Алюминиевый блок в ребристом корпусе впервые применяется на двигателях НМС.

Блок цилиндров открытого типа изготовлен из алюминиевого сплава под высоким давлением.

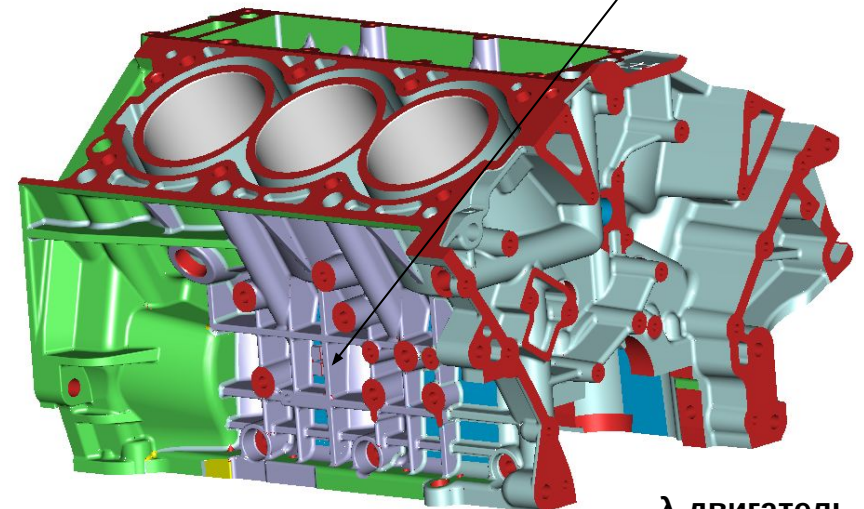
► **Преимущества:**

- Вес на 45% легче чем у металлического.
- Ребристый корпус обеспечивает необходимую прочность и жёсткость.
- Монолитная структура позволяет существенно уменьшить уровень шума.

Θ-двигатель



Ребристая конструкция корпуса



λ-двигатель

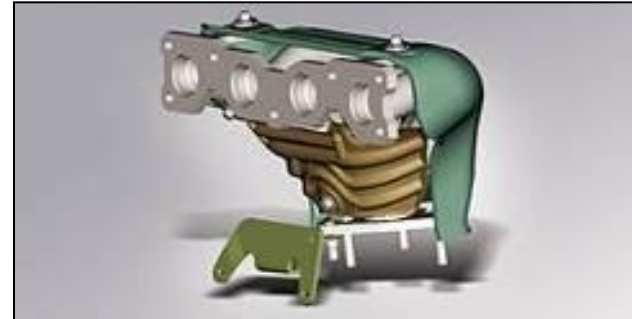
Надёжность и долговечность

Бесшумная цепь ГРМ



- Превосходит по надёжности зубчатый ремень.
- Обеспечивает бесшумную работу

Выхлопной коллектор

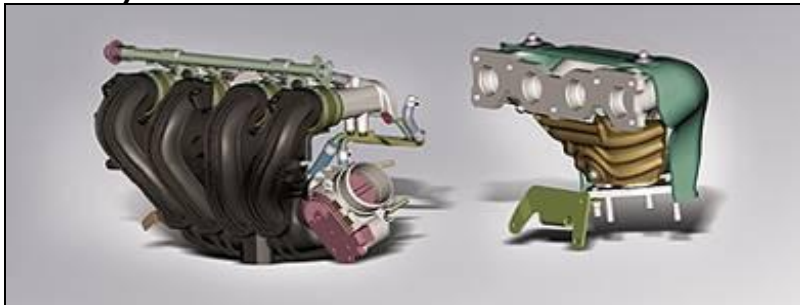


< Θ 2.4 >

- Повышенная долговечность и надёжность гарантируется применением нержавеющей стали

Защита окружающей среды

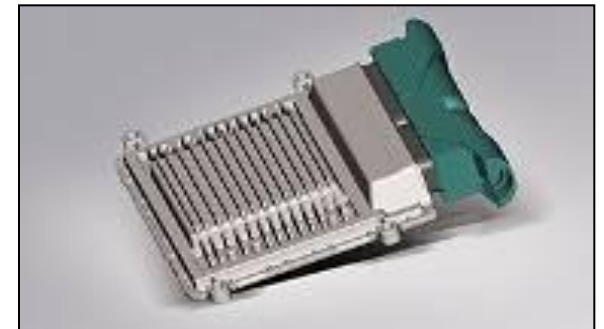
Противоположное расположение коллекторов (Θ-двигатель)



< Θ 2.4 >

- Близкое расположение катализатора к выхлопному коллектору уменьшает количество вредных выбросов.

PCU (Powertrain Control Unit)

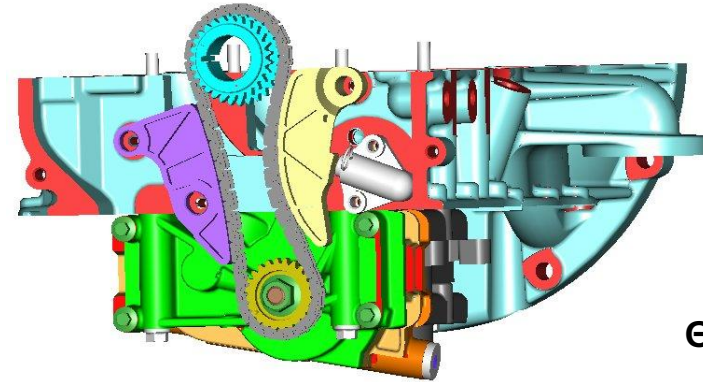


- Совмещение ECU и TCU путём применения 36-битного процессора PCU повышает стабильность работы.

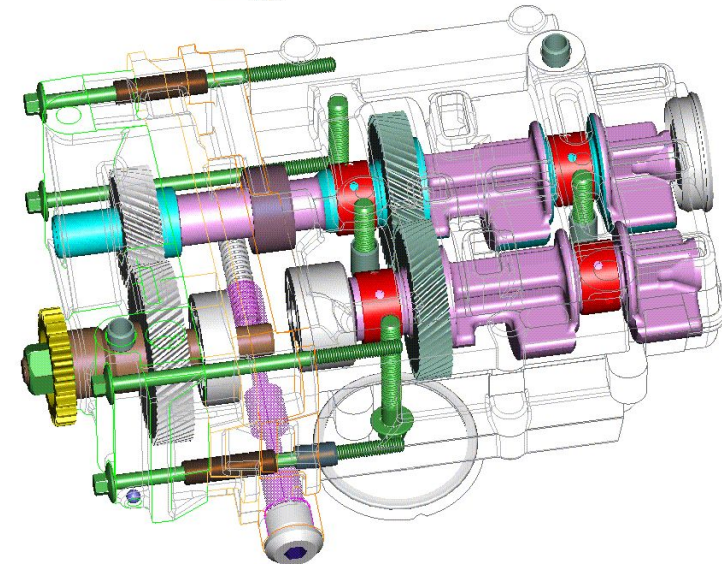
Узел балансировочного вала **Balance Shaft Module (BSM)** уменьшает вибрацию, возникающую вследствие хода поршня в цилиндре и вращения коленчатого вала.

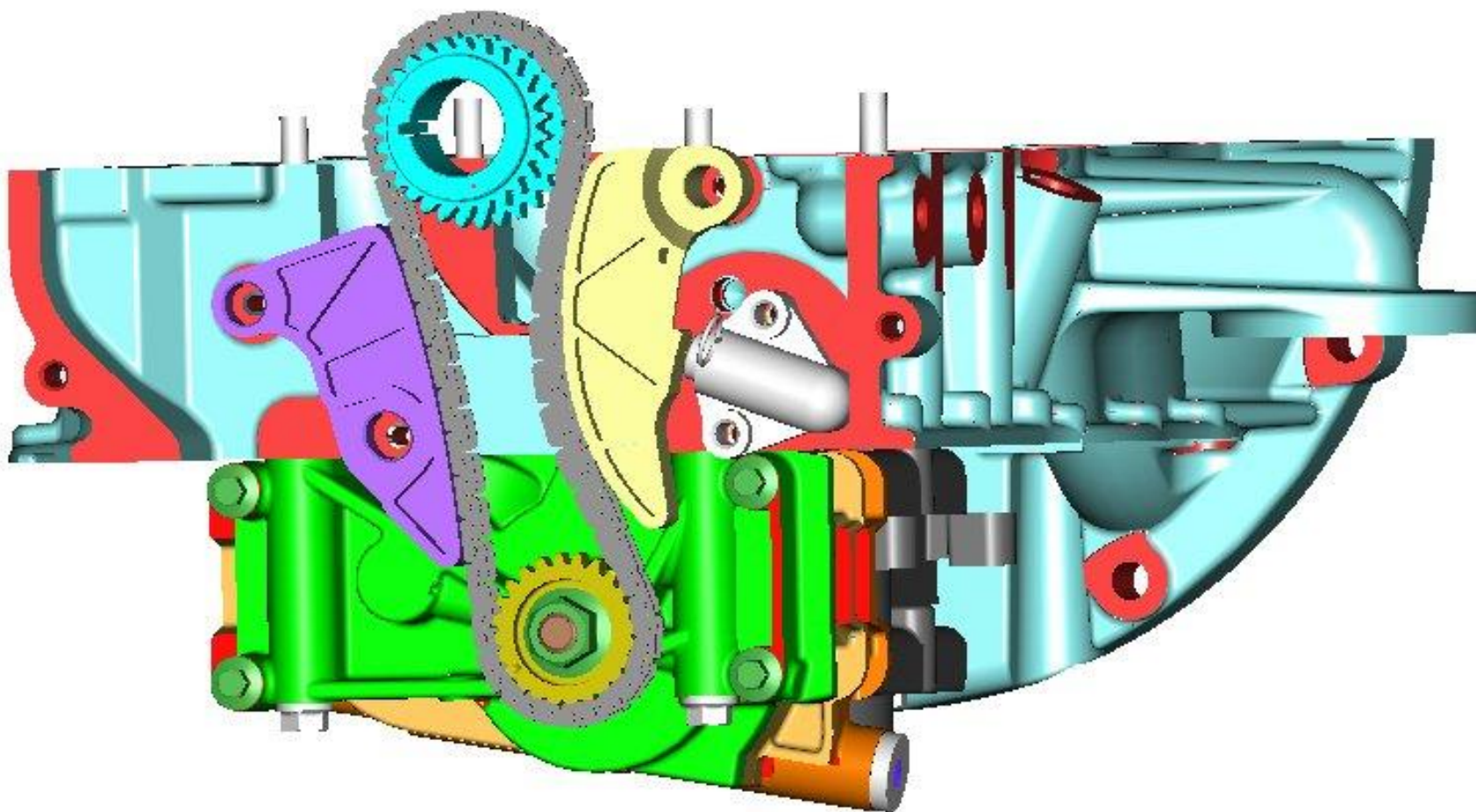
► Особенности

- Модульная компоновка:
 - масляный насос
 - балансировочный вал
 - нагнетатель масла
- Цепь ГРМ для увеличения срока службы
- Немедленная реакция системы CVVT с использованием сдвоенного масляного насоса

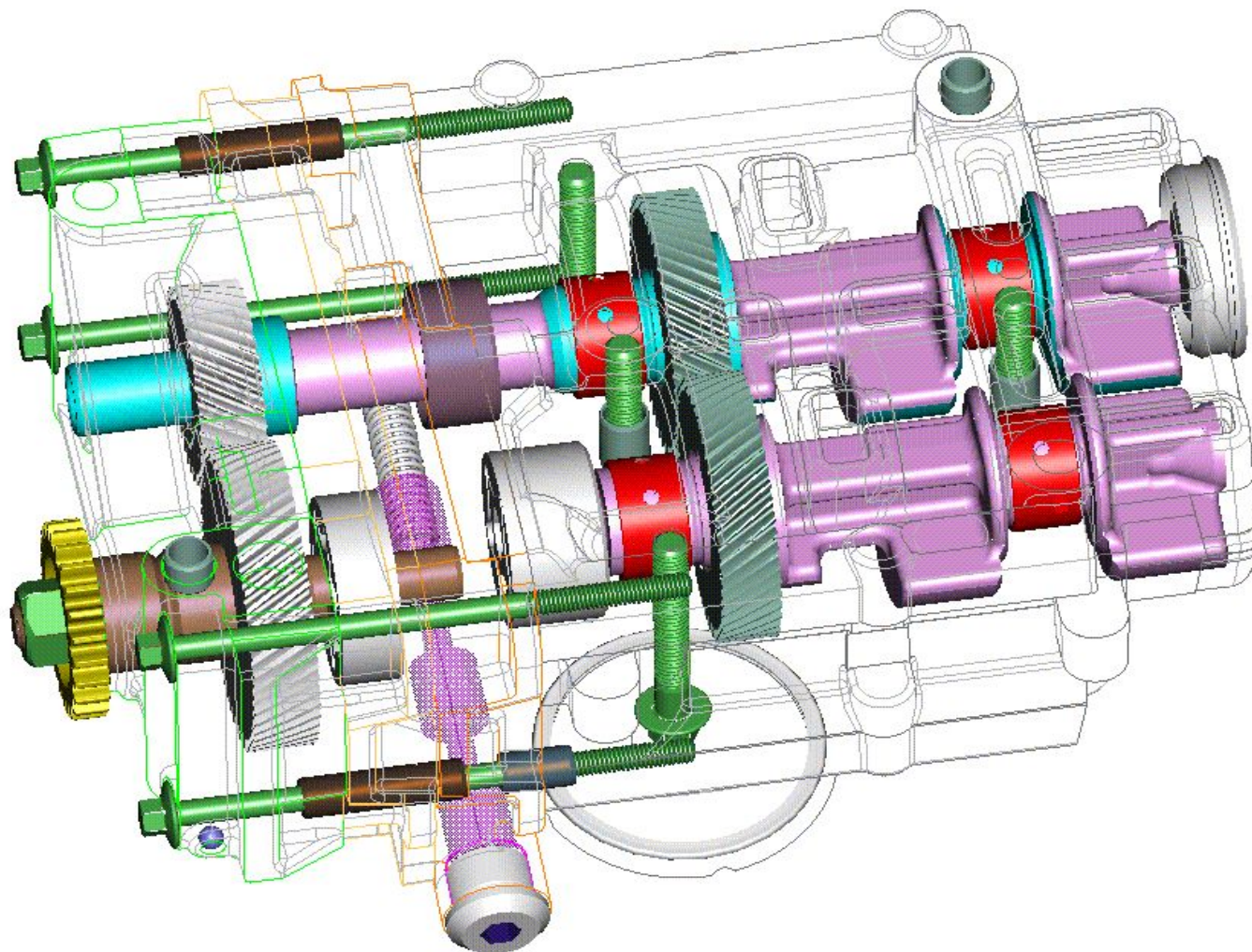


Θ/λ-двигатель





Θ/λ-двигатель



Ө/л-двигатель

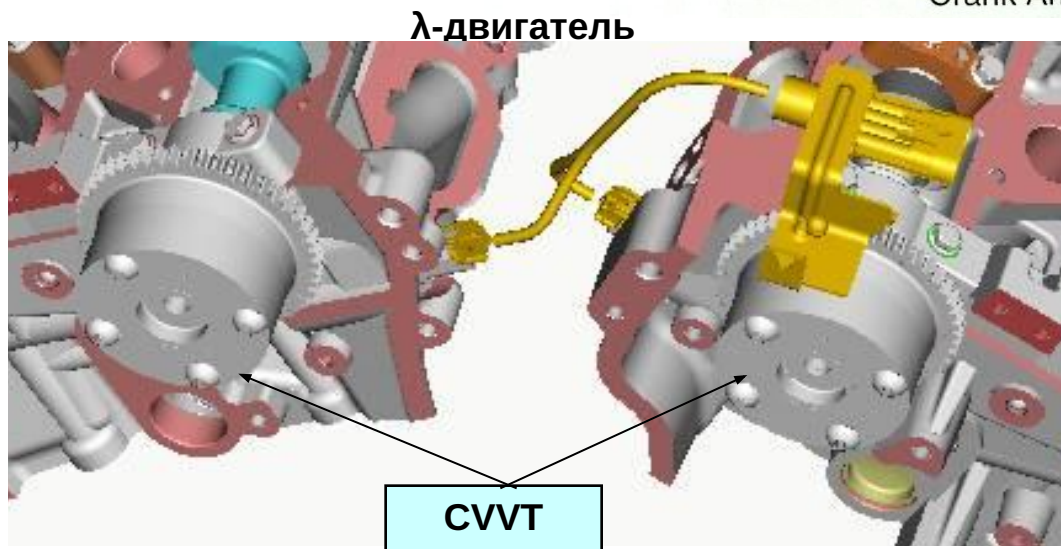
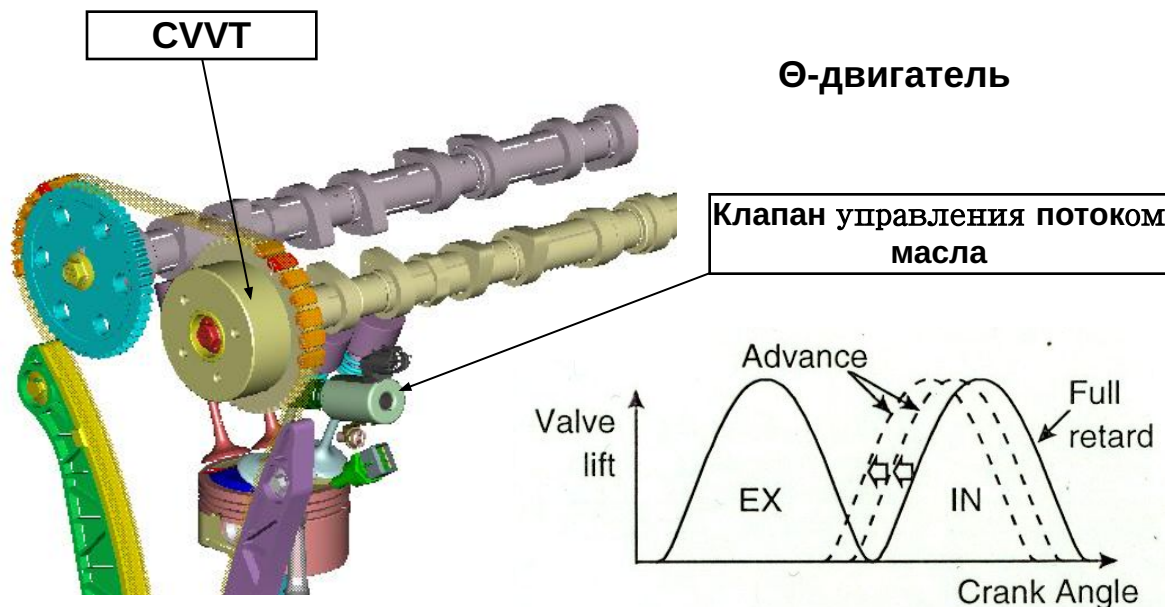
Система изменения фаз газораспределения (CVVT)

Система расположена непосредственно на распредвале впускных клапанов и управляется давлением масла.

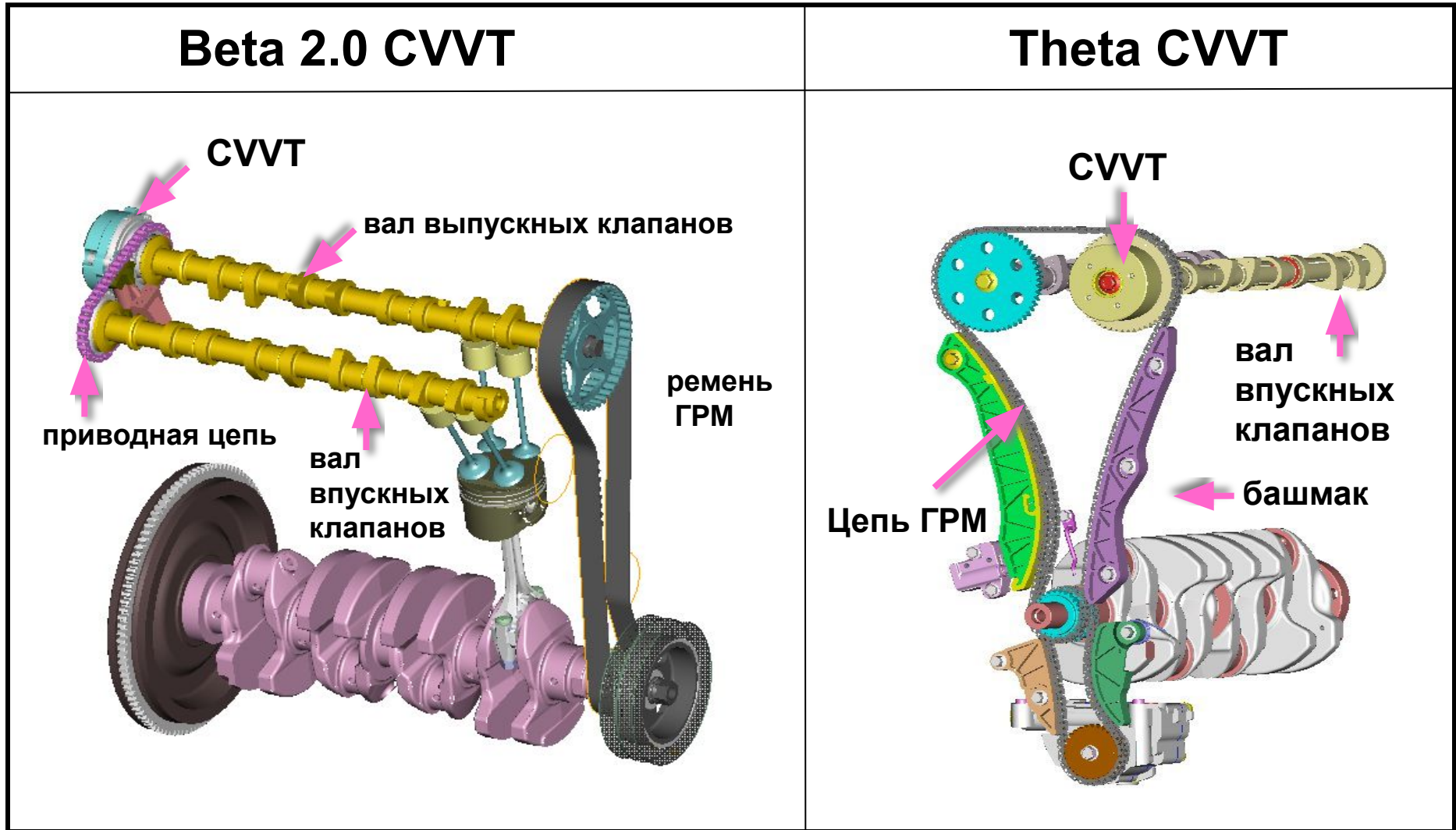
Клапан управления потоком масла изменяет направление потока, что приводит к перемещению вала в нужное положение по сигналу блока управления двигателем **ECU (engine control unit)**.

► Преимущества

- Уменьшение расхода топлива
- Увеличение крутящего момента
- Улучшены показатели выброса вредных веществ в атмосферу

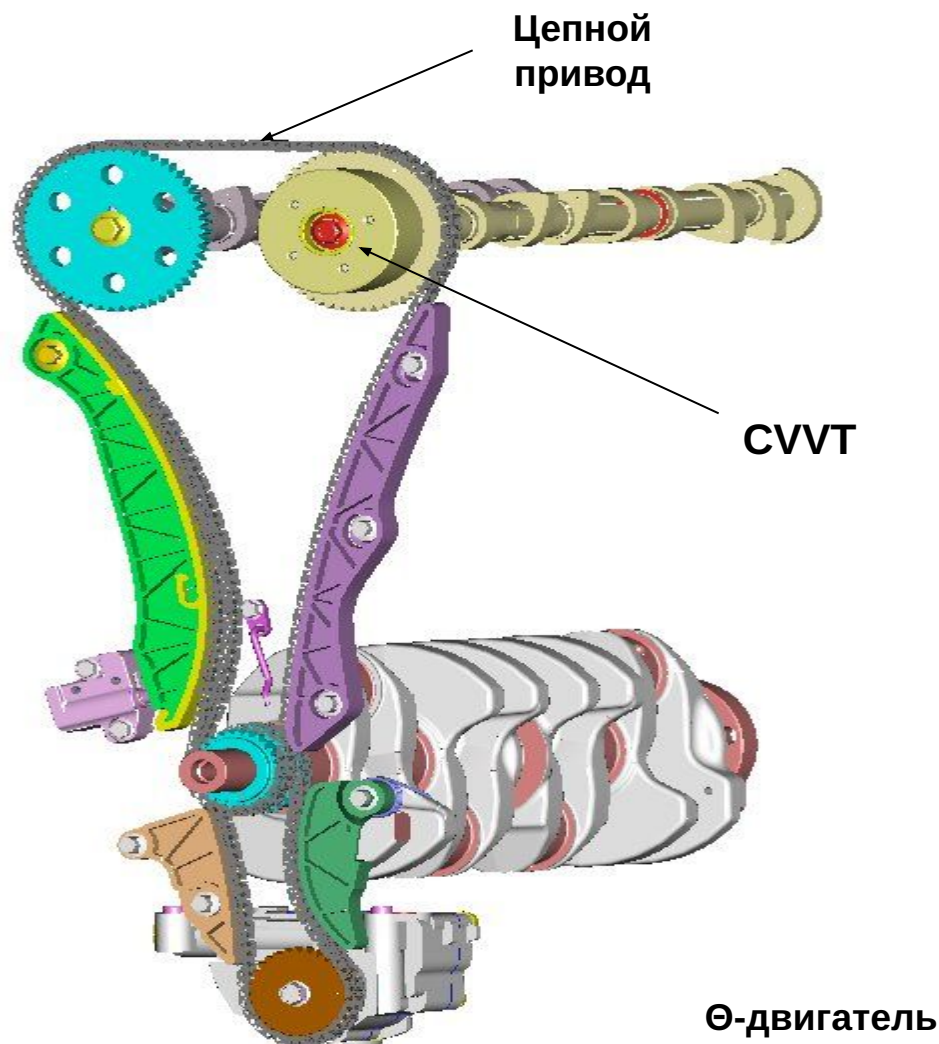


Система регулировки фаз газораспределения CVVT



Привод ГРМ цепного типа

На обоих бензиновых двигателях применяется «тихая» цепь для уменьшения шума цепной передачи при ускорении и на холостых оборотах.

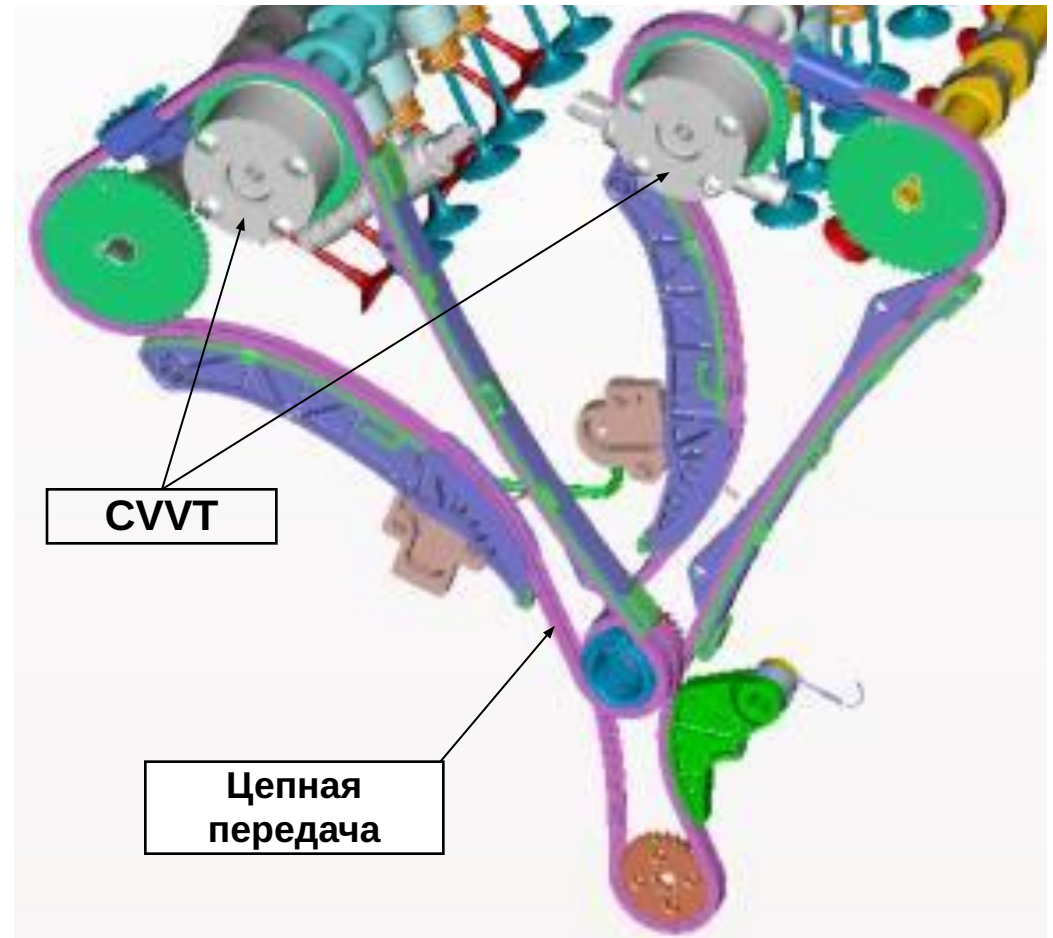


λ-двигатель

Автоматический натяжитель использует давление масла и успокоитель для обеспечения постоянного натяжения цепи и устранения её биения.

► Преимущества

- Прочность и долговечность.
- Более тихая работа.

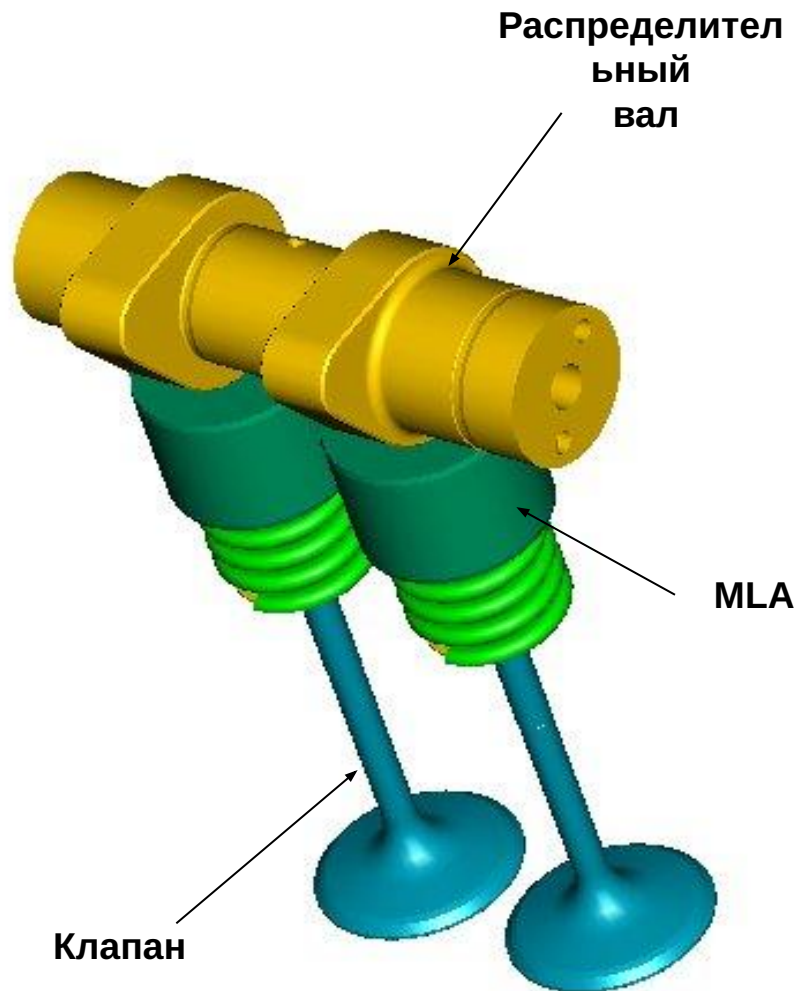


На бензиновых двигателях применяется механический компенсатор зазоров Mechanical Lash Adjusters (MLA).

Изготовленные из сверхлёгкого материала, они уменьшают вес клапанов. Это приводит к дополнительной экономии топлива.

В конструкции MLA не используются шайбы, т.е. при выработке весь компенсатор подлежит замене.

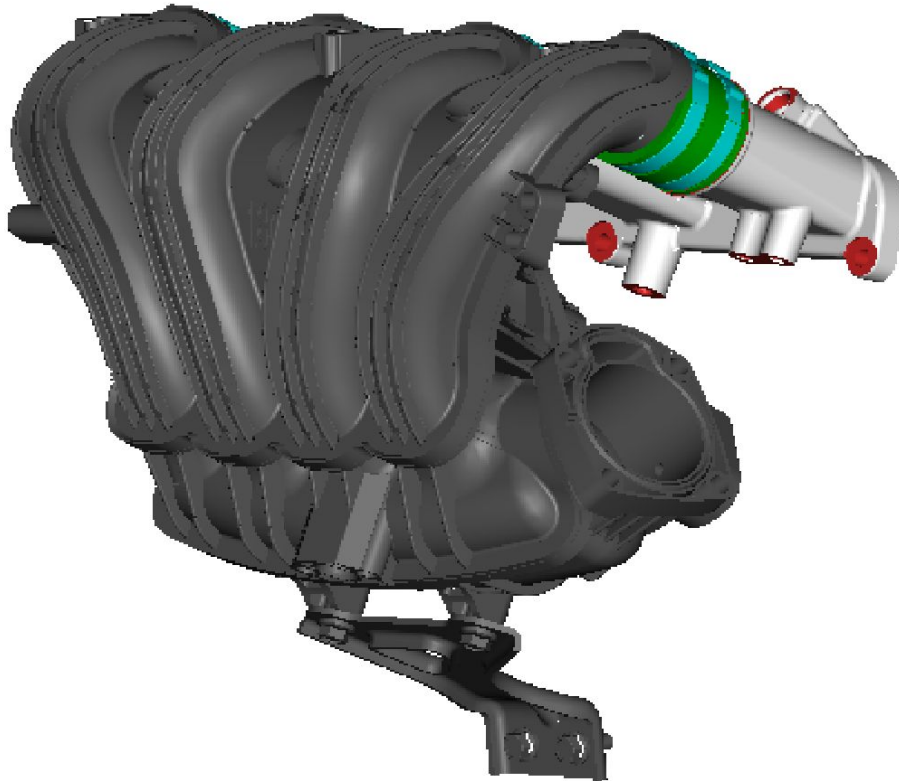
Срок службы более 10 лет.



Θ/λ-двигатель

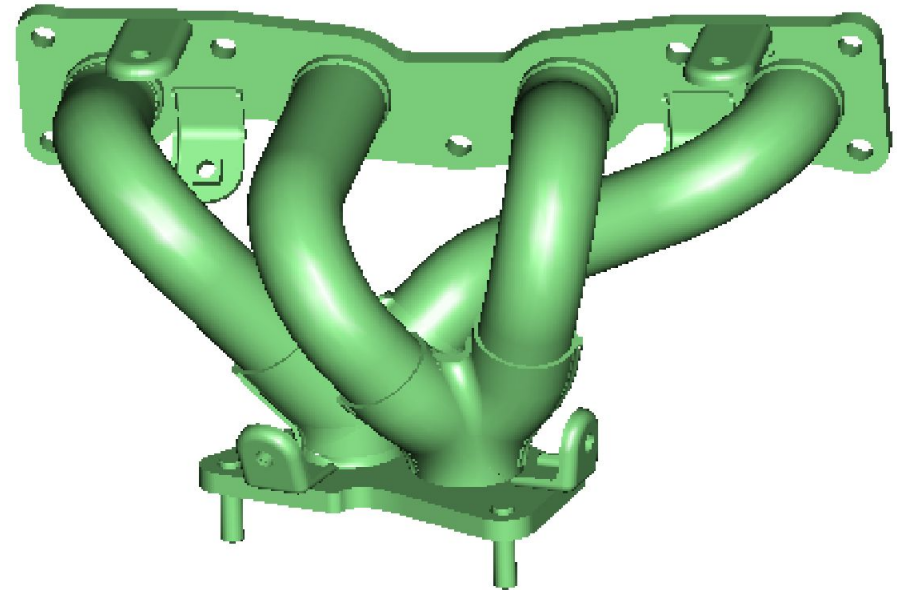
► Впускной коллектор

Изготовлен из высокопрочного пластика.
 Легче и уменьшает сопротивление
 воздушного потока.



► Выпускной коллектор

Обеспечивает лучший отвод
 выхлопных газов, легче,
 долговечней и увеличивает
 мощность.



Блок управления двигателя и КПП

Power Train Control Module (PCM)

Установлен в подкапотном пространстве
(задняя стенка воздушного фильтра).

В предыдущей модели

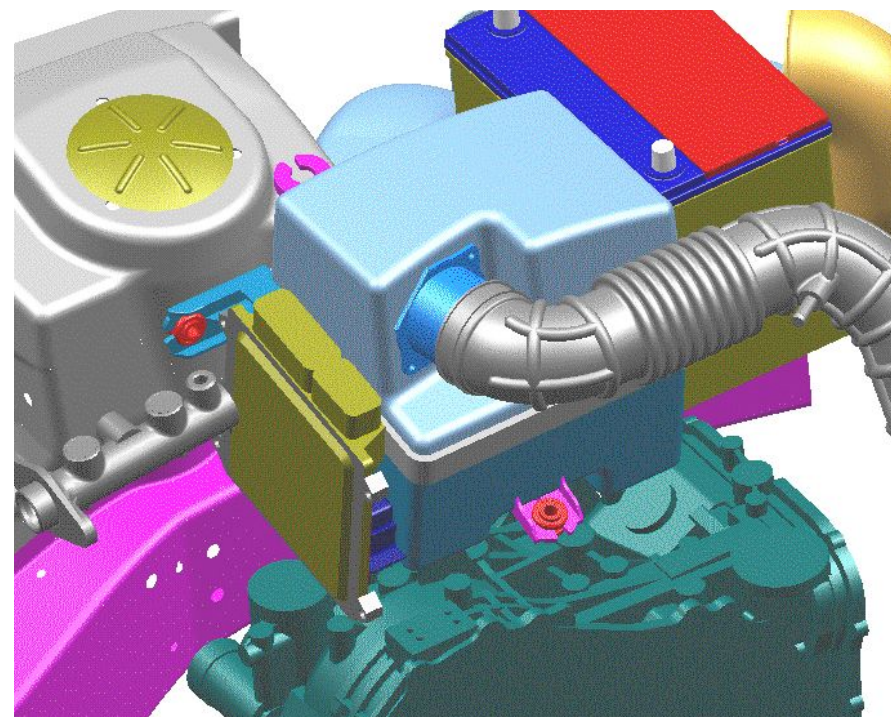
Блок управления двигателем

Engine Control Module (ECM) был

расположен в салоне автомобиля.

► **Преимущества:**

- Повышает удобство доступа к блоку и уменьшает стоимость ремонта при проведении сервисного обслуживания.
- Уменьшает уровень шума в салоне.



PCM

Ө/л-двигатель



| Спецификация | 2,4 DOHC механич. КПП | | | 3,3 DOHC автомат. КПП | | |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------|
| | NF | Camry | Accord | NF | Camry | Accord 3.0 |
| Мощность (л.с./об.мин) | 161/5,800 | 159/5,600 | 160/5,550 | 233/5,800 | 228/5,600 | 243/6,250 |
| Крут.момент (кгм/об.мин) | 23.0/4,250 | 22.4/4,000 | 22.3/4,500 | 30.1/3,500 | 33.2/3,600 | 29.3/5,000 |
| Разгон 0 → 100 км/ч | 10.4 Sec. | 10.4 | 10.0 | 7.7 | 8.2 | 7.9 |

Ходовая / трансмиссия

Механическая КПП: М5GF2 (5-ступ) / М6GF2 (6-ступ)

- упрощённая система сцепления с использованием концентрического вспомогательного цилиндра Concentric Slave Cylinder (CSC).
- безопасное переключение передач Transfer Gear Shift (TGS) для включения задней передачи.

Автоматическая КПП

- переменный клапан управления давлением;
- переключатель передач кулисного типа со спортивным режимом.

ESP (Electronic Stability Control)

Включает в себя следующие системы безопасности:

- антиблокировочная система торможения Anti-lock Brake System (ABS);
- антипробуксовочную систему Traction Control System (TCS);
- гидравлическая помощь при торможении Hydraulic Brake Assist (HBA).

Спецификация КПП

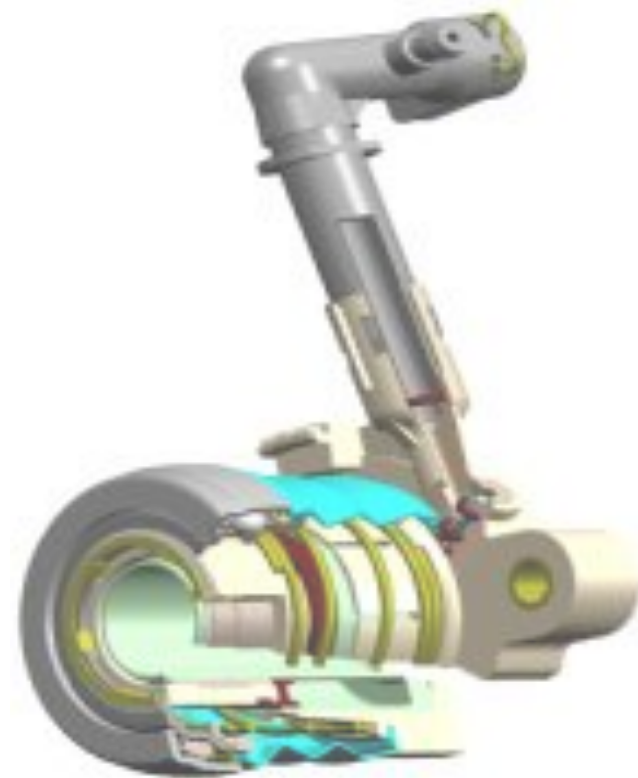
| Двигатель | | ϕ 2.4 DOHC CVT | | λ 3.3 DOHC CVT | 2.0 CRDi VGT | |
|-----------------------|------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Тип КПП | | 5-ст мех КПП (M5GF2) | 4-ст авт. КПП (F4A42) | 5-ст авт. КПП (A5HF1) | 6-ст мех. КПП (M6GF2) | 4-ст авт. КПП (F4A51) |
| Передаточное число | 1 | 3.267 | 2.842 | 3.789 | 3.615 | 2.842 |
| | 2 | 1.794 | 1.529 | 2.064 | 1.794 | 1.495 |
| | 3 | 1.552 | 1.000 | 1.421 | 1.542 | 1.000 |
| | 4 | 1.176 | 0.712 | 1.034 | 1.176 | 0.731 |
| | 5 | 0.974 | - | 0.728 | 0.974 | - |
| | 6 | - | - | - | 0.829 | - |
| | Задняя | 3.416 | 2.480 | 3.808 | 3.416 | 2.720 |
| Final | 1-2-задняя | 4.68 | - | - | 4.063 | - |
| | 3-5 | 3.441 | 3.770 | 3.333 | 2.955 | 3.274 |
| Емкость, л | | 1.9 | 7.8 | 10.9 | 1.9 | 8.6 |

Сцепление

Концентрический вспомогательный цилиндр (CSC)

► Преимущества:

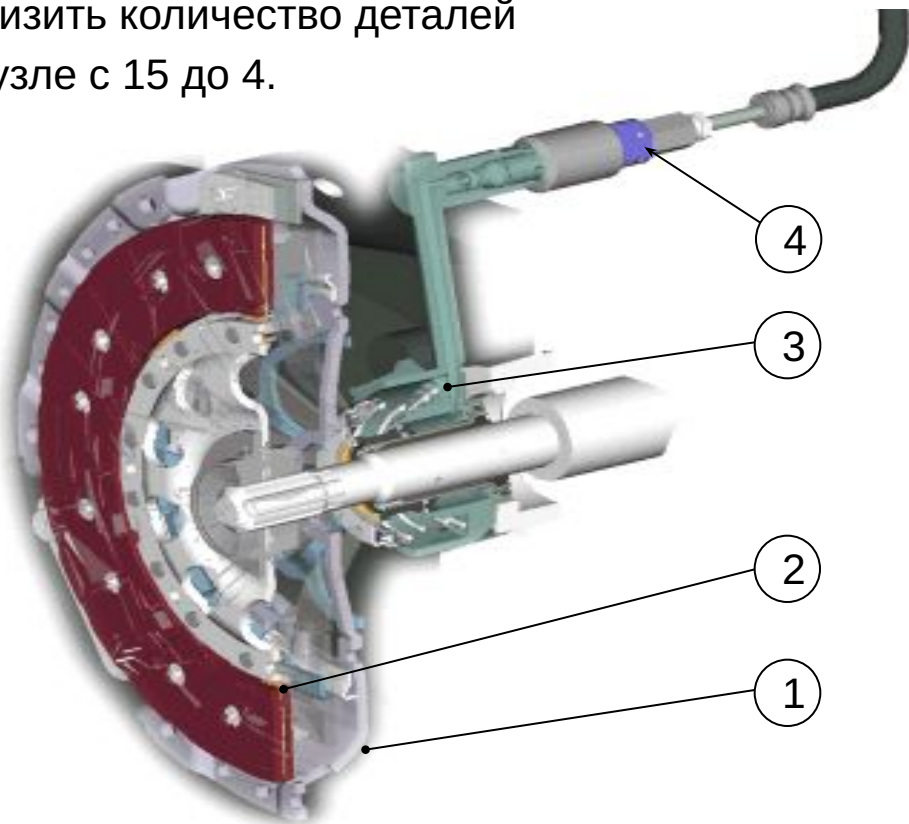
- Улучшена общая эффективность работы сцепления
- Уменьшено количество деталей
- Снижен вес
- Быстрое выключение сцепления
- Уменьшена стоимость ремонта



Внешний вид

Сцепление

Использование концентрического вспомогательного цилиндра (C.S.C.) в механизме сцепления позволяет снизить количество деталей в узле с 15 до 4.



Детализровка

- ① Корзина сцепления (SAC)
- ② Диск сцепления
- ③ Концентрический вспомогательный цилиндр (CSC)
- ④ Соединительный элемент

[NF Sonata]: 4 детали

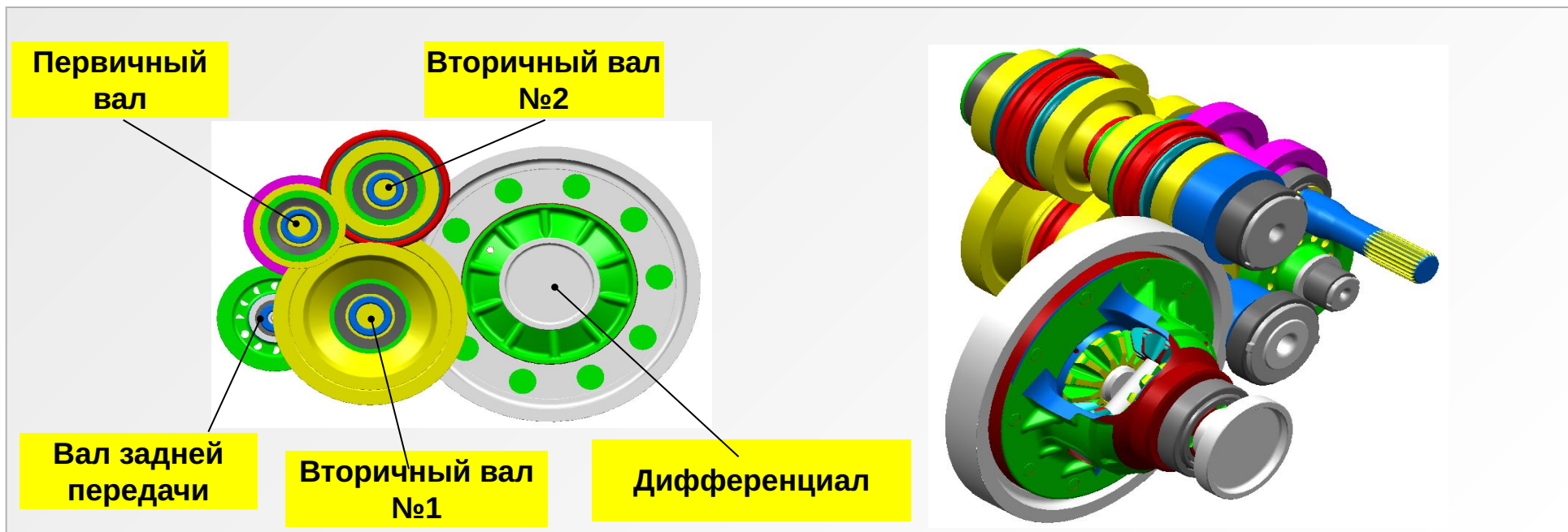


[EF Sonata]: 15 деталей

Механическая КПП

- **M5GF2 (5SP)** 5-ступенчатая КПП
 - 3 вала (1 первичный вал + 2 вторичных вала)
 - компактный размер, возможность передачи большего крутящего момента (VW MQ350, Daimler-Chrysler GQ35-6, Renault PK5/6 и др.)

- **M6GF2 (6SP)** 6-ступенчатая КПП (только для дизельного двигателя)



Механическая КПП

- Новая 3-х осевая конструкция КПП следующего поколения обеспечивает мягкое переключение и высокую надёжность

Характеристики

- Позиция задней передачи перемещена в левый верхний угол.
- Движение «вверх-включить» уменьшает риск ошибки водителя при переключении.

< Включение >



До



После



< Аналогично AUDI и BMW >



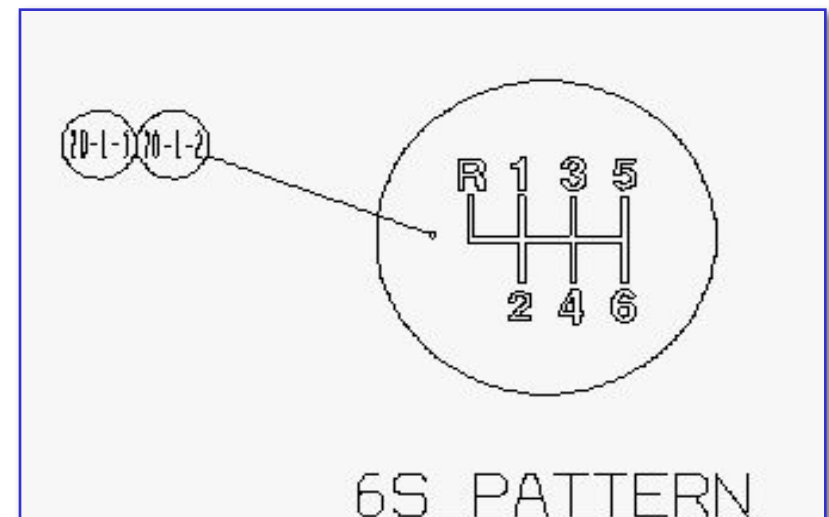
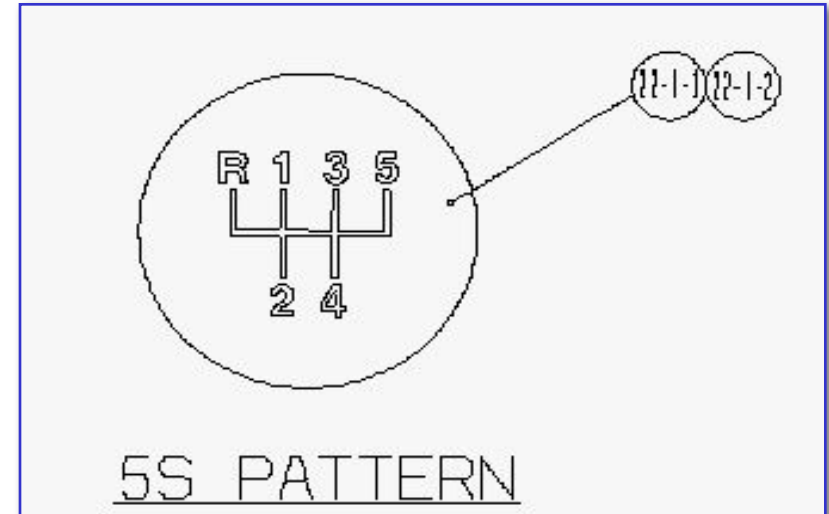
Рычаг переключения передач

Изменена схема переключения передач механических КПП:

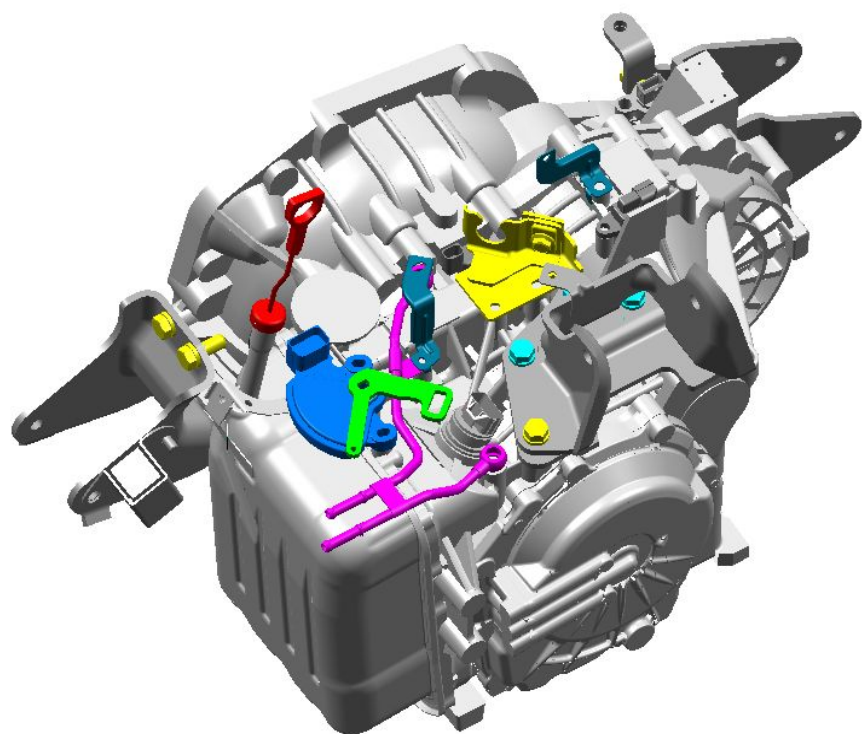
Задняя передача находится слева от первой передачи.

Механизм предотвращения ошибочного включения задней передачи: водитель должен поднять вверх кольцо-фиксатор для включения задней передачи.

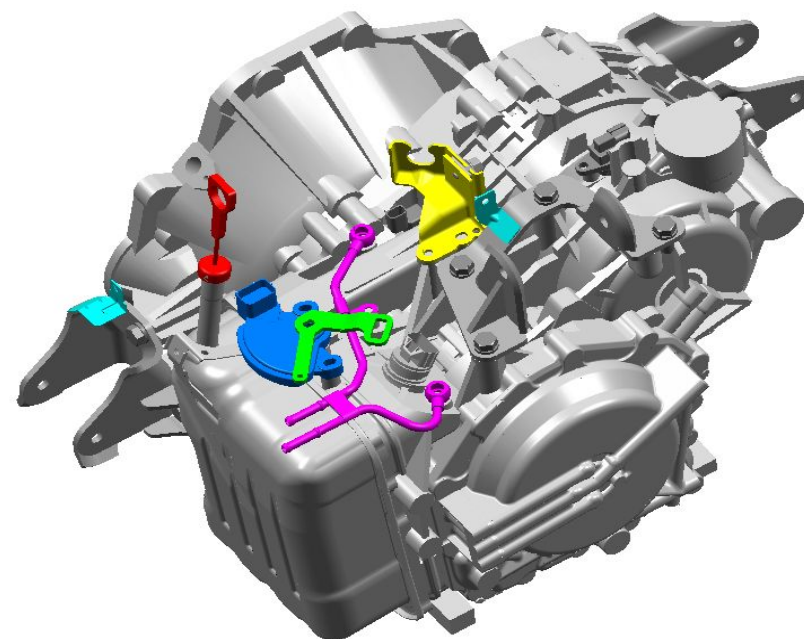
Поднять вверх
для включения
задней передачи



Автоматическая КПП



F4A42(θ-2.4L)



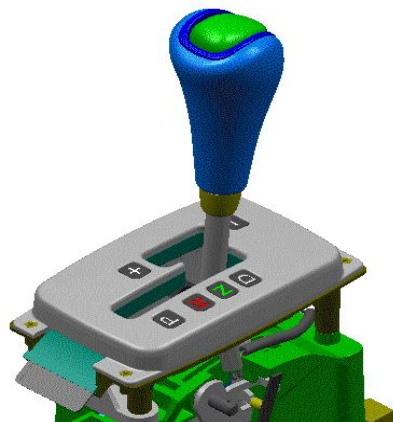
A5HF1 (λ-3.3L)

Автоматическая КПП

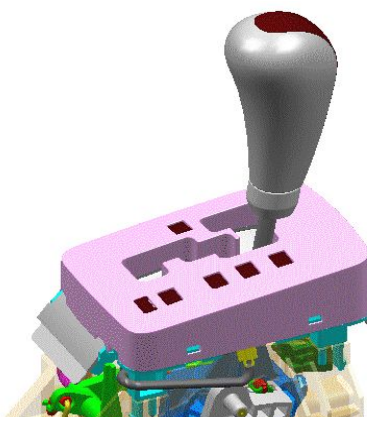
Рычаг переключения передач

► Преимущества:

1. Более современный дизайн консоли рычага КПП
2. Для переключения из нейтрального положения на заднюю передачу необходимо нажать педаль тормоза



[EF]



[NF]



Автоматическая КПП

Принятая во всём мире ступенчатая консоль рычага КПП облегчает процесс управления передачами

● Характеристики:

- функция H-matic делает возможным динамичное вождение
- короткое время переключения и «богатый» дизайн рычага КПП
- удобство переключения



Динамические характеристики H-Matic



- уменьшен риск ошибочного переключения
- нет кнопки переключения на рычаге КПП
- уменьшен рычаг КПП
- дизайн соответствует автомобилям класса «люкс»



Lexus



Infiniti

Достигнута максимальная стабилизация прямолинейного движения для обеспечения уверенного вождения в соответствии со стандартами престижных седанов E-класса

Усовершенствования подвески:

Увеличен вертикальный угол наклона передней оси



- Улучшена стабильность прямолинейного движения ($3.5^{\circ} \rightarrow 5^{\circ}$)

Увеличена стабильность в повороте



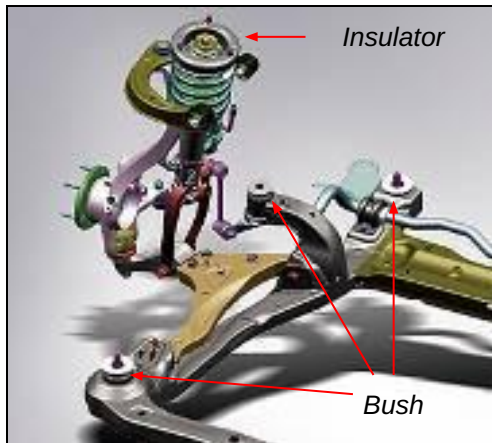
- Оптимизирован угол поворота направо и налево, за счет изменения геометрии стойки стабилизатора

* Угол вертикальной оси: Угол между шаровыми опорами верхнего и нижнего рычагов в вертикальной плоскости

● Сравнение подвесок конкурентов

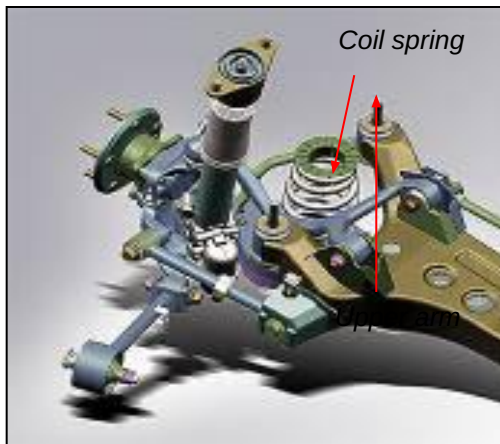
| Major NVH area | | SONATA | Camry | Accord |
|----------------|----------|---------------|------------------|--------------|
| Тип | передняя | Двухрычажная | Стойка МакФерсон | Двухрычажная |
| | задняя | Многорычажная | Двойной рычаг | 5-и рычажная |

С применением новой конструкции подвески увеличена её прочность и степень сцепления с дорогой; это обеспечивает мягкое и комфортное вождение.



Передняя подвеска

- уменьшена вибрация во время движения автомобиля путём увеличения размера сайлентблоков;
- изменена конструкция изолятора стойки амортизатора для обеспечения комфорта при вождении на плохом дорожном покрытии.



Задняя подвеска

- независимое крепление пружины позволяет эффективно рассредоточить массу автомобиля;
- крепление верхнего рычага перенесено с кузова на нижнюю крестовину.

Тормозная система

Все автомобили SONATA стандартно комплектуются ABS (анти-блокировочная система торможения) и EBD (электронное распределение тормозного усилия).

Применение тормозных дисков увеличенного размера обеспечивает показатели, сравнимые с конкурентами.



Стандарт:

ABS+EBD



< Передние

>

2.4 DOHC 280 x 26 mm

3.3 DOHC 308 x 28 mm



SONATA

43.9m

CAMRY

43.9m

(100 → 0 km/h)



< Задние

>

2.4 DOHC 262 x 10 mm

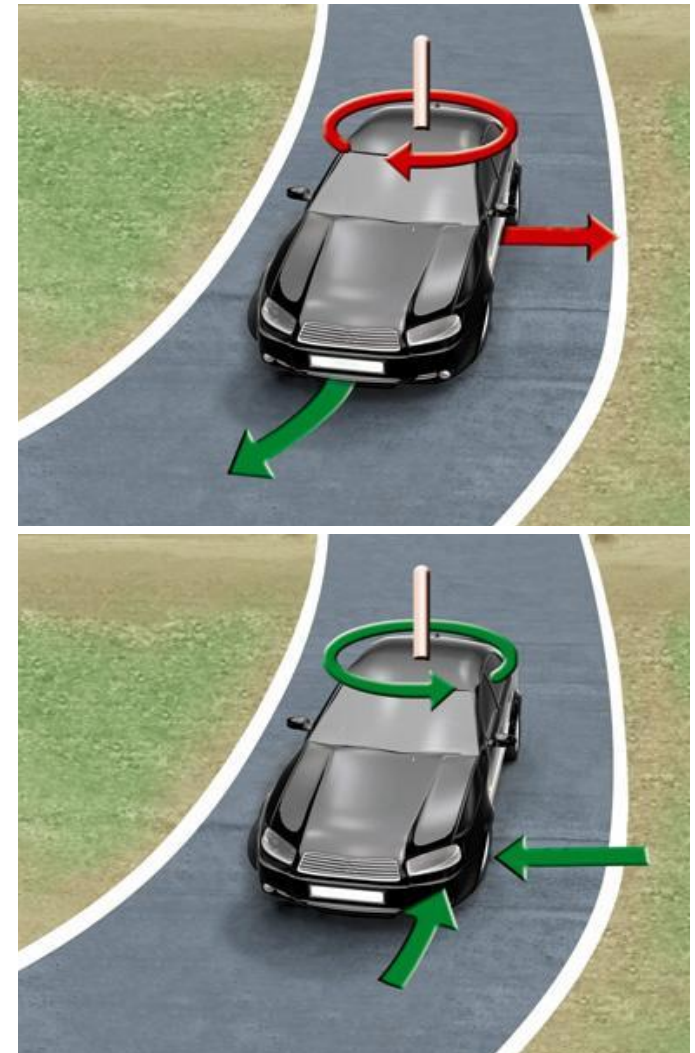
3.3 DOHC 284 x 10 mm

ESP (Electronic Stability Control)

При возникновении опасных ситуаций (резкий поворот, резкое ускорение), ESP обеспечивает устойчивость автомобиля путём контроля давления в тормозной системе и ограничения мощности двигателя.

► Преимущества

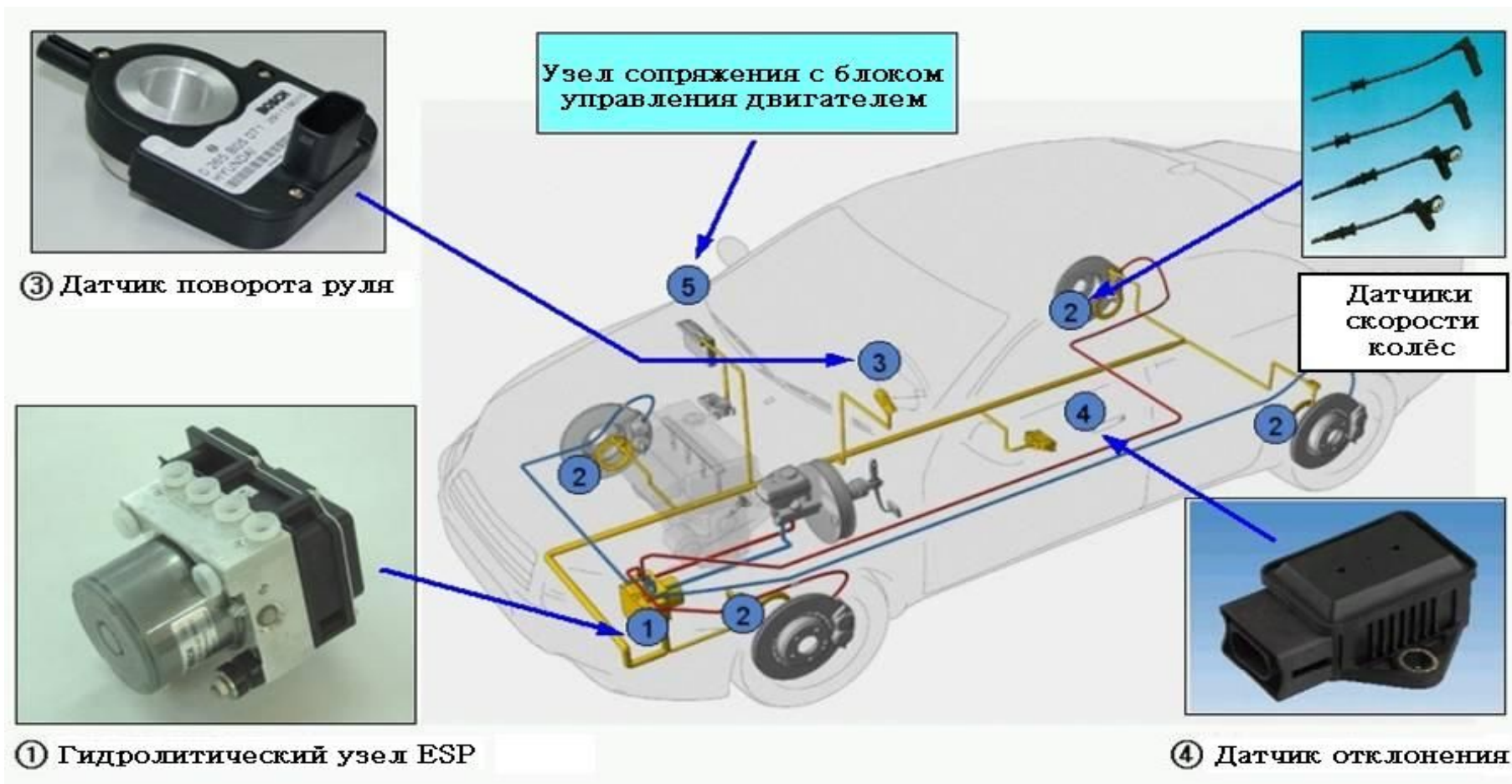
- оптимизирует условия вождения в случае возникновения неожиданной опасной ситуации;
- стабилизирует движение;
- уменьшает возможность заноса.




Активная стабилизация движения с ESP

ESP (Electronic Stability Control)

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ:




ESP (Electronic Stability Program)



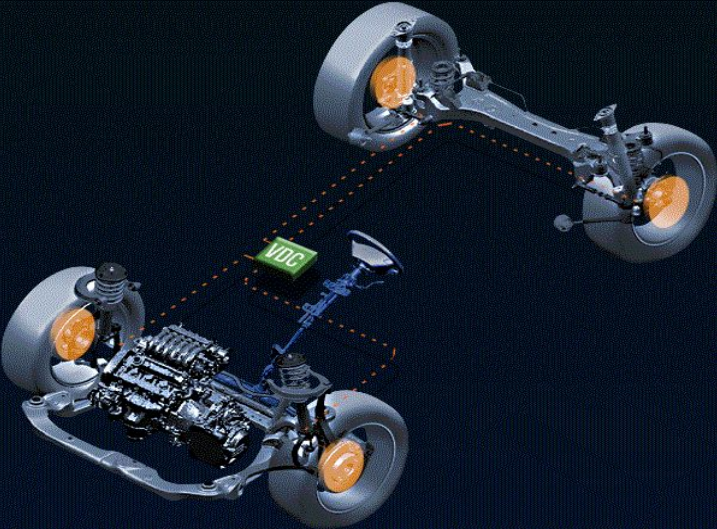
• Датчики скорости передних колёс



• Датчик угла поворота руля




• Гидравлический блок



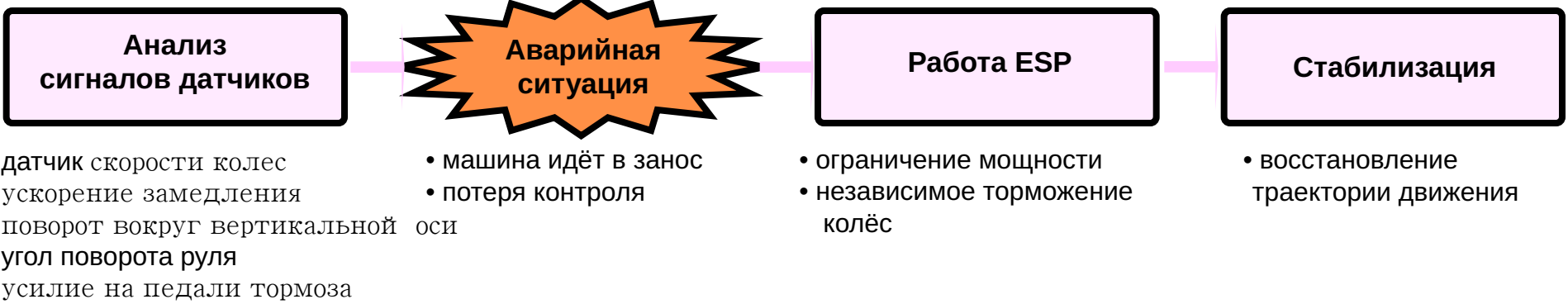


• Датчики скорости задних колёс



• Датчик поворота вокруг вертикальной оси

ESP обеспечивает безопасность в случае резких поворотов руля, чрезмерного ускорения и других экстренных случаях путём управления мощностью двигателя и независимым подтормаживанием колёс



Электрооборудован

Блок управления электрооборудованием:

В новом блоке **BCM** (замена предыдущего **ETACS**) расширен список контролируемых электрокомпонентов.

Подушки безопасности:

- в стандарте подушки водителя, пассажира, боковые, шторки безопасности;
- отсутствует датчик присутствия пассажира **PPD (Passenger Presence Detection)**;
- подушки безопасности водителя и пассажира срабатывают вместе;
- возможно отключение подушки безопасности пассажира.

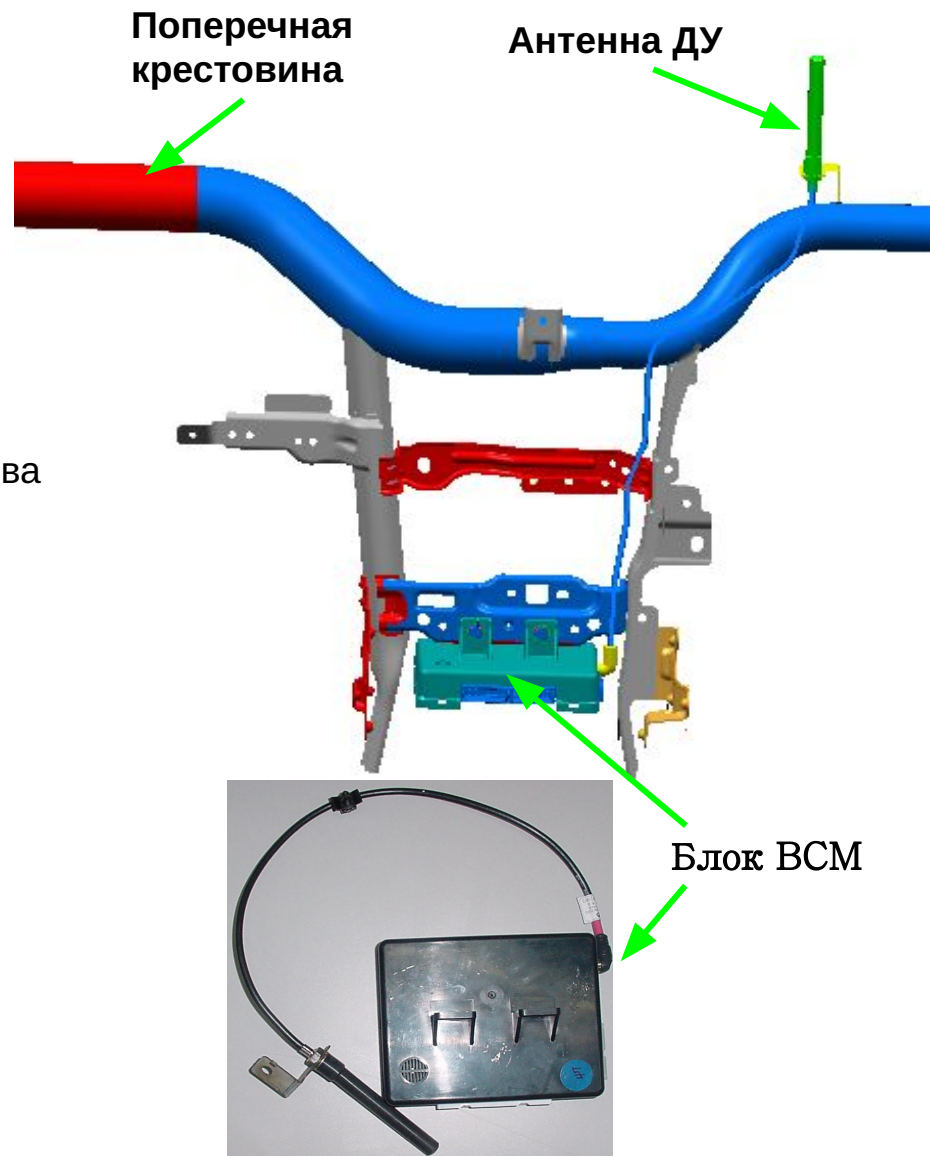
Блок управления кондиционером:

- компрессор переменного объёма;
- один вентилятор с модулем длительности импульса **PWM (Pulse Width Module)**.

BCM (Body Control Module)

► Функции управления

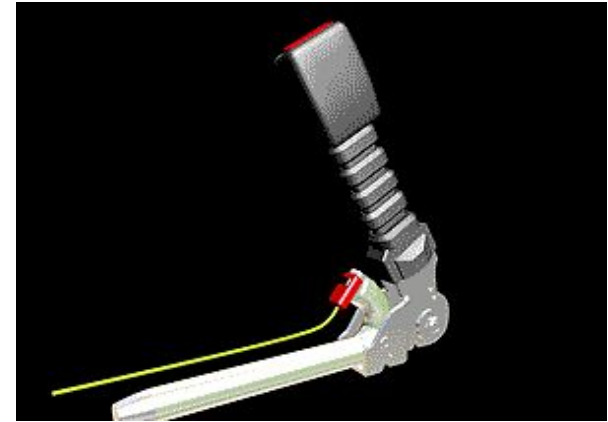
- Включение очистителя лобового стекла при включении омывателя;
- Интервал работы очистителя лобового стекла в зависимости от скорости автомобиля
- Таймер обогрева лобового стекла в зоне покоя щёток стеклоочистителя / обогрева заднего стекла / обогрева зеркал
- Таймер электростеклоподъёмников
- Выключение заднего противотуманного фонаря
- Автовыключение подсветки багажника
- Подсветка замка зажигания
- Включение/выключение центрального замка
- Автоматическое отпирание дверей при аварии
- Сигнализация и ДУ центрального замка
- Индикатор постановки на охрану
- Сигнализатор непристёгнутого ремня безопасности
- Сигнализатор ключа в замке зажигания
- Диагностика



Вспомогательная система безопасности SRS (Supplementary Restraint System)

NF Sonata оснащена подушками безопасности пониженной наполняемости:

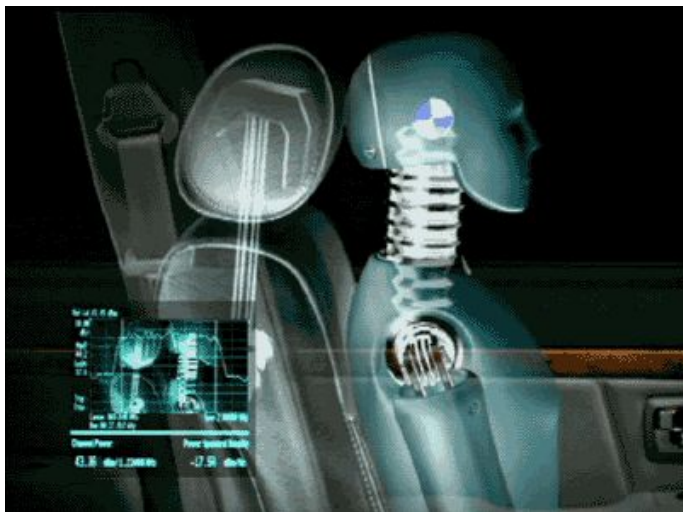
- Подушка безопасности водителя **DAB (Driver Air Bag)**;
- Подушка безопасности переднего пассажира **PAB (Passenger Air Bag)** ~ с возможностью выключения;
- Боковые подушки и шторки безопасности **SAB (Side curtain Air Bag)**;
- Преднатяжители ремня безопасности и замка **SBPT (Seat belt & buckle pretensioners)**;
- Активные подголовники **AHR (Active Head Rest)** доступны на все модели как опция.



Ремни обеспечивают дополнительную безопасность при срабатывании подушек



Шторки безопасности защищают голову и верхнюю часть тела от бокового удара



Активные подголовники

Защищают голову и шею при ударе сзади



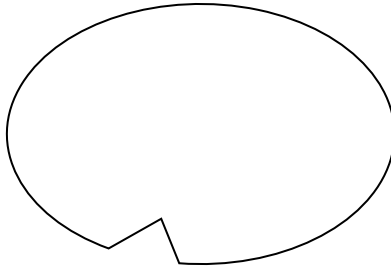
Выключатель подушки безопасности пассажира



Преднатяжители ремней безопасности

Вспомогательная система безопасности SRS (Supplementary Restraint System)

Впервые HYUNDAI делает возможным отключение подушки безопасности пассажира ключом зажигания.



Выключатель расположен в перчаточном ящике.

Примечание: В аварийной ситуации, при включённом состоянии подушки безопасности пассажира она срабатывает одновременно с водительской.



Сигнализатор на панели приборов напоминает об отключении подушки безопасности пассажира.

Вспомогательная система безопасности SRS (Supplementary Restraint System)

Активные подголовники **AHR (Active Head Rest)** устанавливаются *дополнительно* на сидения водителя и переднего пассажира.

При заднем ударе даже на малой скорости возможны травмы спины и шеи, а в некоторых случаях даже приводящие к травме позвоночника.

Движением тела назад при ударе подголовник немедленно подаётся вперёд для поддержки головы, помогая таким образом уменьшить вероятность травмы шеи и спины передних пассажиров.



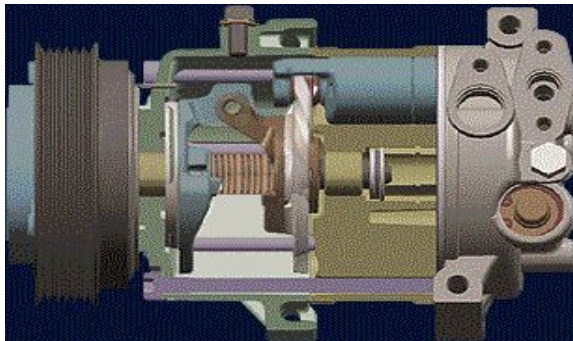
Для повышения эффективности системы был применён компрессор переменного объёма

Variable Swash Plate Compressor.

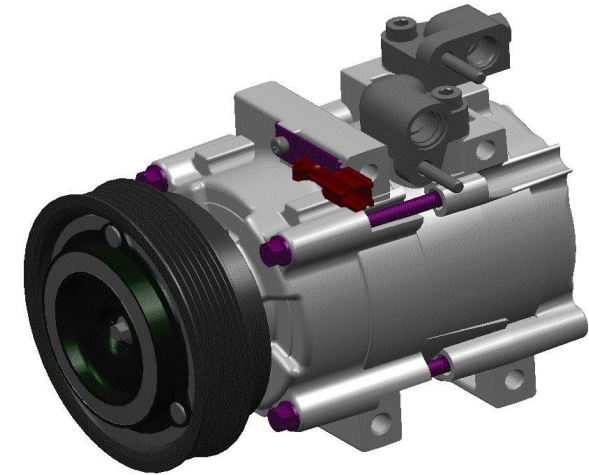
С помощью управляющего клапана изменяется угол наклона диска в камере компрессора, что приводит к изменению давления.

► Преимущества:

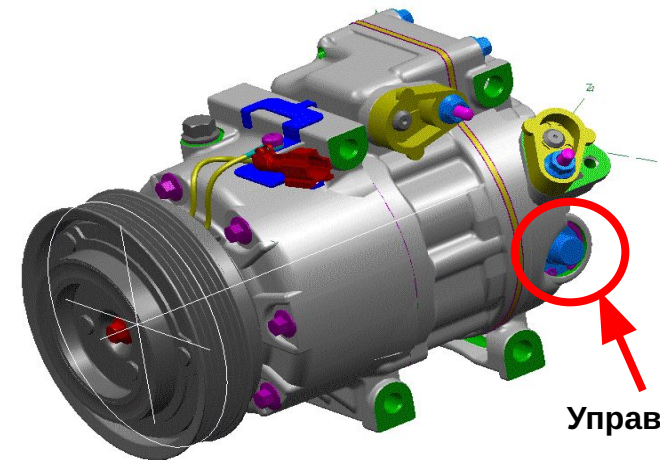
- уменьшается количество подключений муфты кондиционера и шум в салоне;
- уменьшение потери мощности;
- уменьшение биения при включении кондиционера;
- повышение эффективности работы кондиционера.



Работа управляющего диска



Компрессор постоянного объёма (EF)



Управляющий клапан

Компрессор переменного объёма (NF)

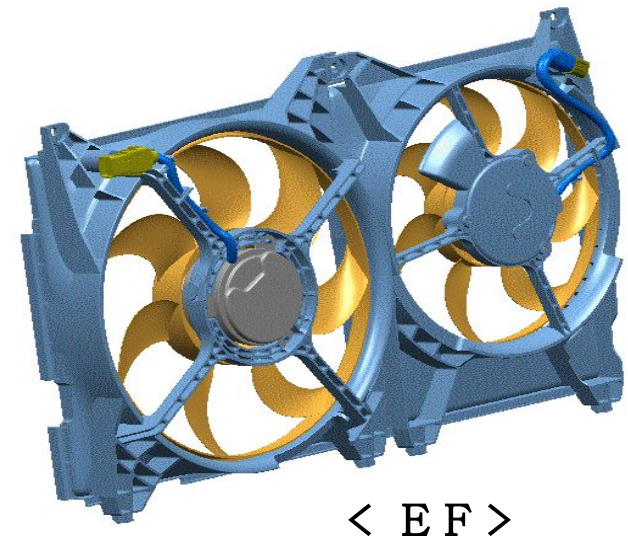
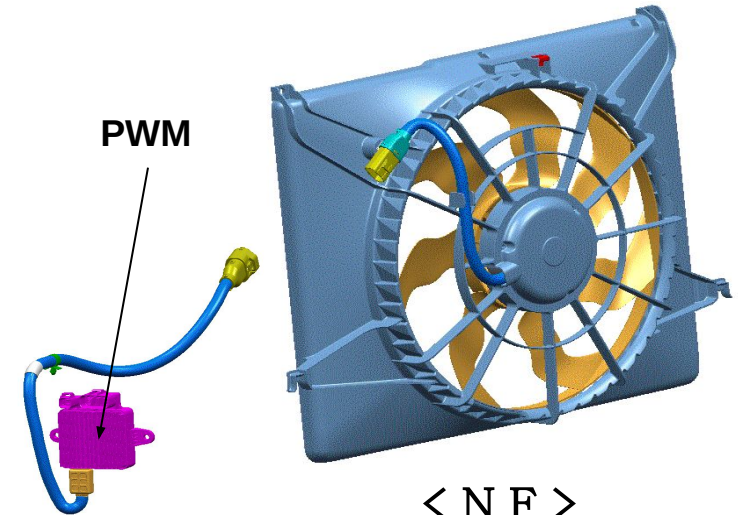
Вентилятор

охлаждения

Для охлаждения используется одиночный вентилятор большого размера, управляемый модулем длительности импульса **PWM (Pulse Width Module)**.

► Преимущества:

- управление скоростью вентилятора на каждом этапе;
- «мягкий старт» при включении;
- меньший вес;
- меньший уровень шума;
- отсутствие включения на холостом ходу.



Спасибо за внимание!

Hyundai. Drive your way.