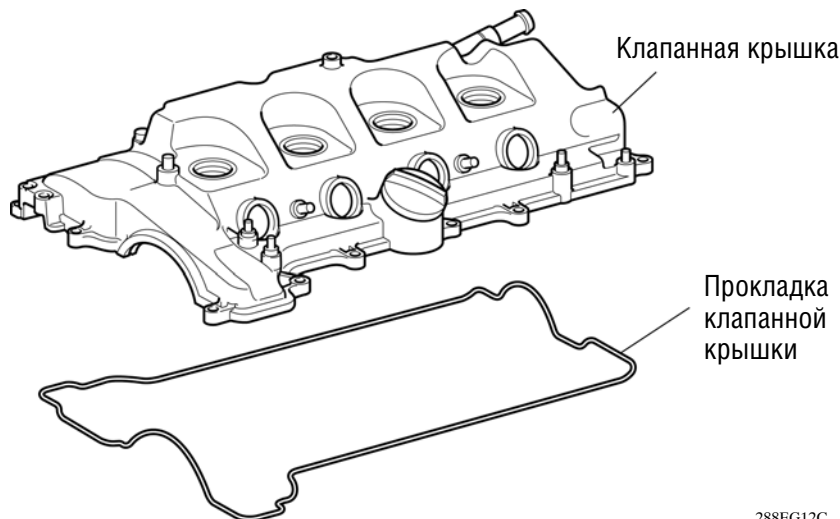


■ КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

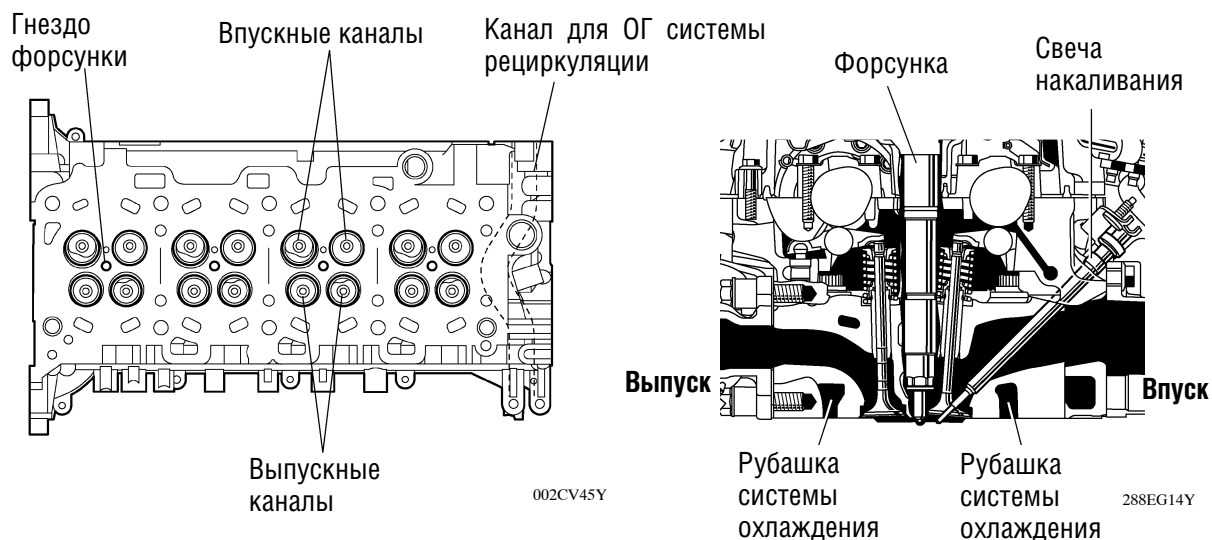
1. Клапанная крышка

- Применяются легкие и прочные клапаные крышки, выполненные из алюминиевого сплава.
- Прокладка клапанной крышки выполнена из теплостойкого и долговечного акрилового каучука.



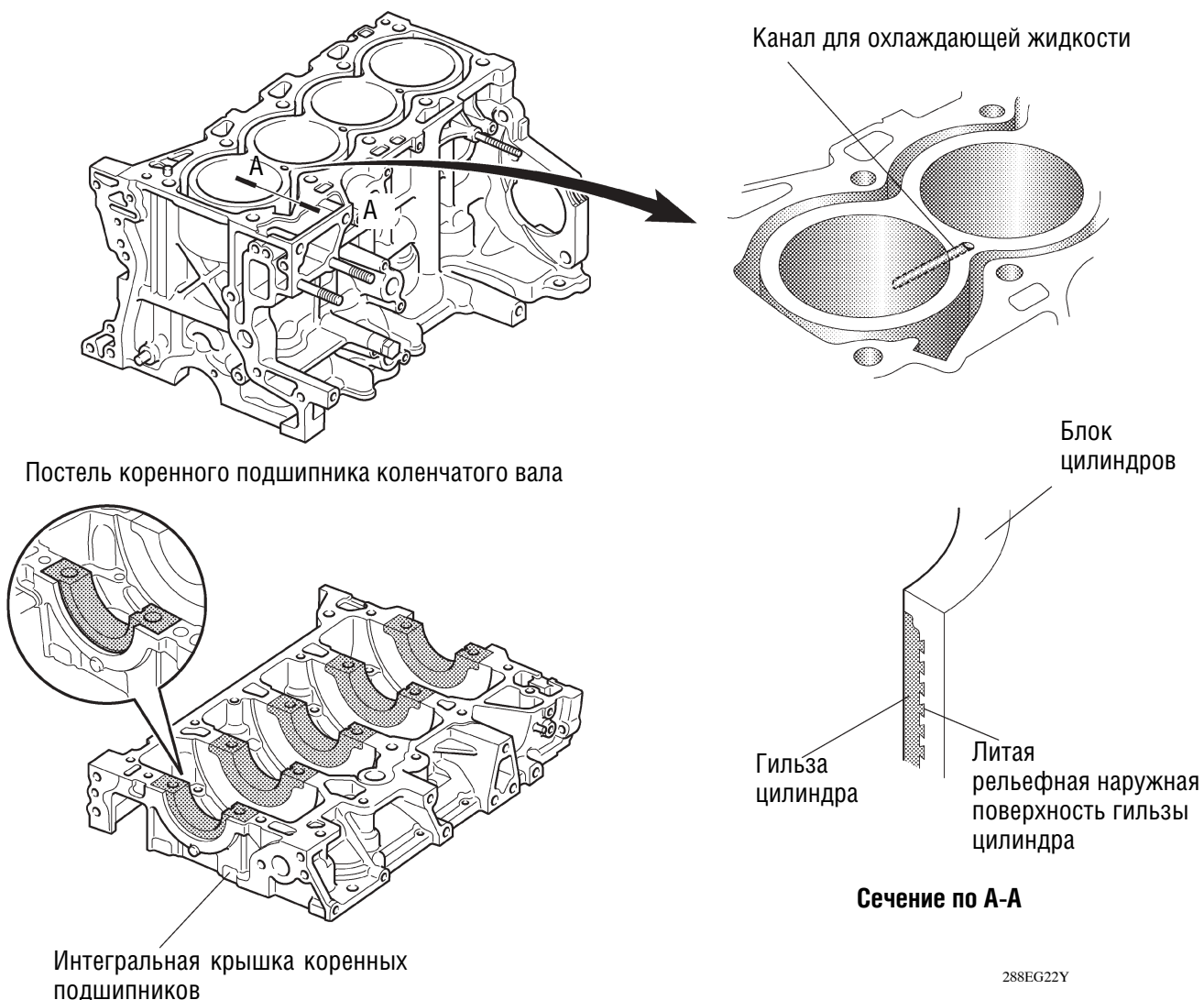
2. Головка блока цилиндров

- Головка цилиндров выполнена из алюминиевого сплава.
- Форсунка расположена на оси симметрии цилиндра, что повышает качество рабочего процесса и уменьшает количество токсичных продуктов сгорания.
- Для облегчения запуска двигателя применяется свеча накаливания, расположенная между впускными каналами.
- В головке цилиндров выполнен канал перепуска ОГ системы рециркуляции. Охлаждение ОГ позволяет увеличивать количество газа, направляемого на рециркуляцию.
- Для повышения эффективности охлаждения возле впускных и выпускных каналов расположена рубашка для подвода охлаждающей жидкости.



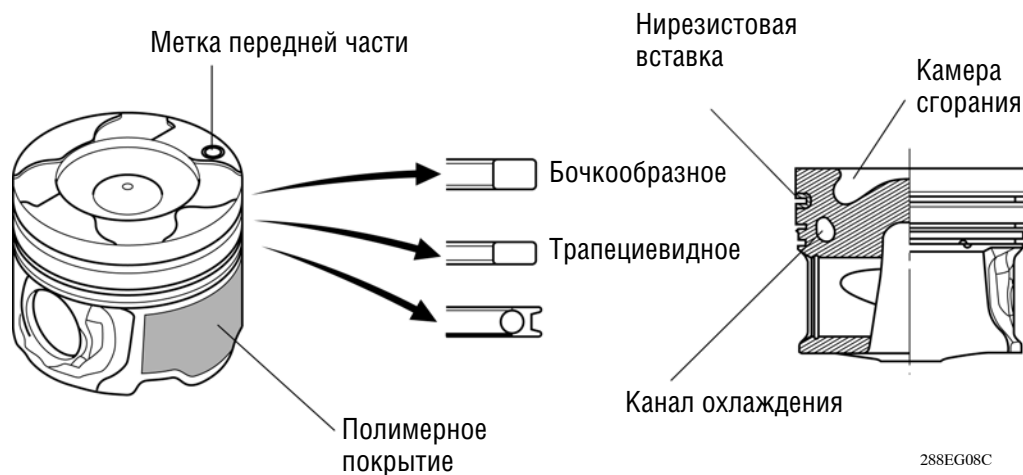
3. Блок цилиндров

- Блок цилиндров выполнен из алюминиевого сплава.
- Между цилиндрами расположены каналы рубашки системы охлаждения. Благодаря тому, что охлаждающая жидкость протекает между цилиндрами, обеспечивается равномерное охлаждение стенок цилиндров.
- Гильзы цилиндров снаружи имеют развитую ребристую поверхность, обеспечивающую более прочное соединение гильзы с алюминиевым блоком цилиндров. Благодаря более надежному контакту, улучшается теплоотвод, в результате уменьшается общая температура двигателя и тепловая деформация гильз цилиндров.
- Интегральная крышка коренных подшипников повышает жесткость блока цилиндров и уменьшает уровень шума.
- Постель коленчатого вала выполнена с чугунными несущими вставками, что предотвращает местную деформацию под действием нагрузок от коленчатого вала.
- Для крепления крышки коренных подшипников используются болты с затяжкой по пределу текучести.
- Небольшая толщина стенки гильзы цилиндра исключает возможность расточки под ремонт.



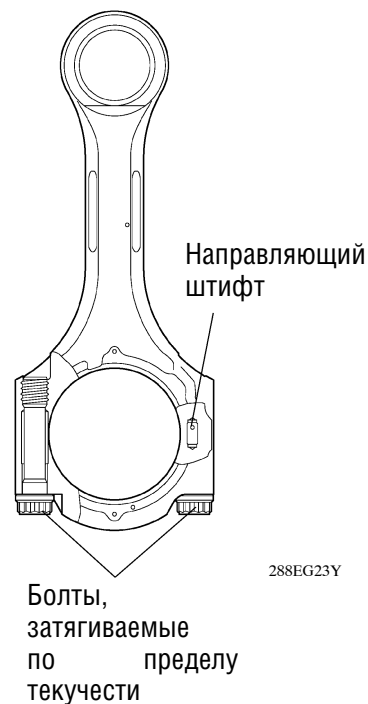
4. Поршень

- Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.
- В днище поршня расположена камера сгорания.
- Форма камеры сгорания оптимизирована с целью использования более низкой степени сжатия и получения высокой удельной мощности при низком расходе топлива.
- В днище поршня выполнен охлаждающий канал.
- Верхнее компрессионное кольцо расположено в нирезистовой вставке, что повышает ресурс поршня.
- Для уменьшения потерь на трение на юбку поршня нанесено полимерное покрытие.
- Палец поршня полностью плавающий.
- Повышение точности расточки цилиндров позволило избавиться от селективной подборки поршней.



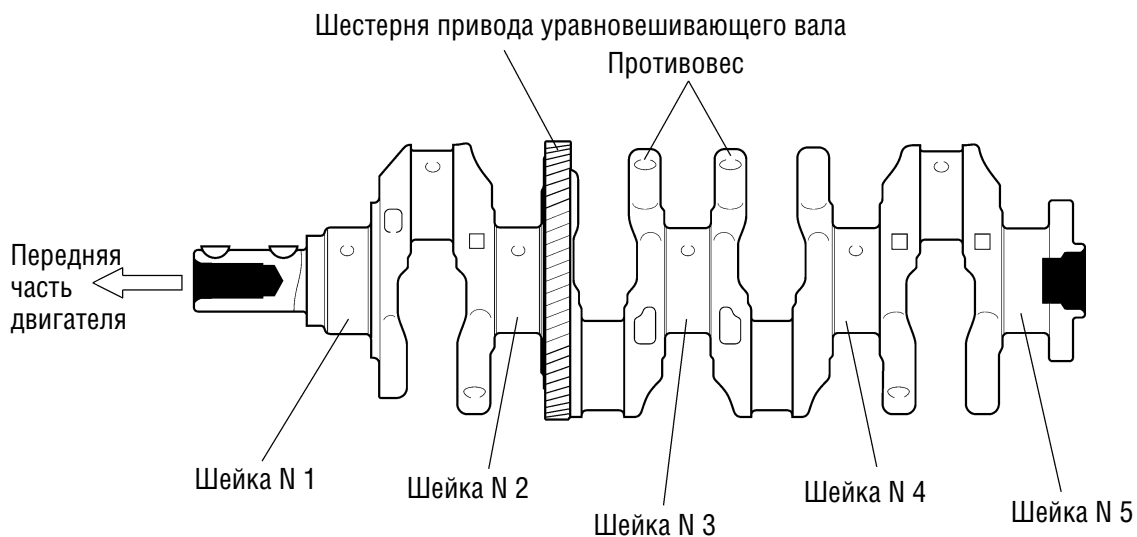
5. Шатуны и шатунные вкладыши

- Тело шатуна и шатунная крышка, для снижения массы, спекаются под давлением из высокопрочного стального порошка.
- Для точного совмещения крышек шатунных подшипников при сборке на сопрягающихся поверхностях крышек предусмотрены направляющие штифты.
- Шатунная крышка крепится к телу шатуна болтами, которые тянутся по пределу текучести, что повышает точность затяжки.
- Для уменьшения трения ширина вкладышей уменьшена.



6. Коленчатый вал

- Коленчатый вал стальной, кованный, имеет высокую жесткость и износостойкость.
- Коленчатый вал имеет 5 коренных шеек, 4 - шатунные, 7 противовесов и шестерню привода уравнивающего вала.



288EG10C

7. Шкив коленчатого вала

Жесткость шкива коленчатого вала со встроенным демпфером крутильных колебаний способствует снижению шума.



288EG11C

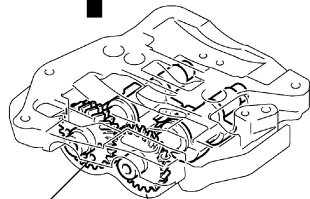
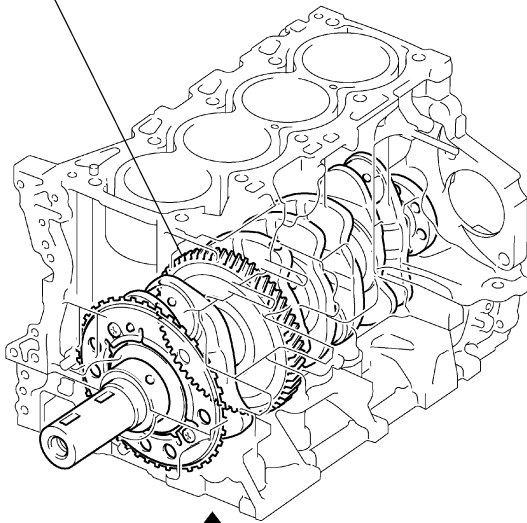
8. Уравновешивающий вал

Общие сведения

- Для уменьшения вибрации в двигателе установлены 2 уравновешивающих вала.
- Уравновешивающий вал 1 приводится непосредственно от коленчатого вала.
- Для уменьшения шума шестерня уравновешивающего вала 1 выполнена разрезной.
- Уравновешивающий вал 2 приводится шестерней вала N 1.

Коленчатый вал

- Шестерня привода уравновешивающего вала



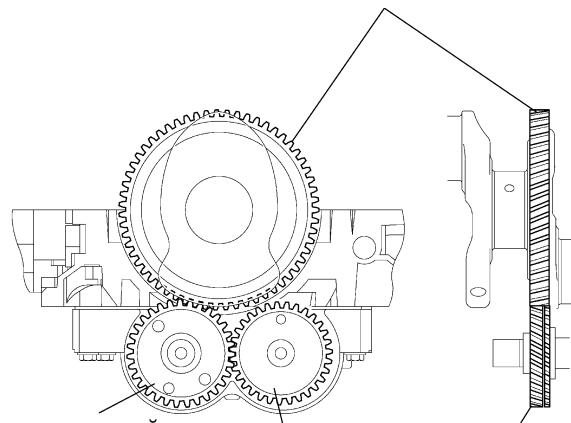
Уравновешивающий вал N 1.

Уравновешивающий вал N 2.

288EG24Y

Коленчатый вал

- Шестерня привода уравновешивающего вала



Уравновешивающий вал N1.

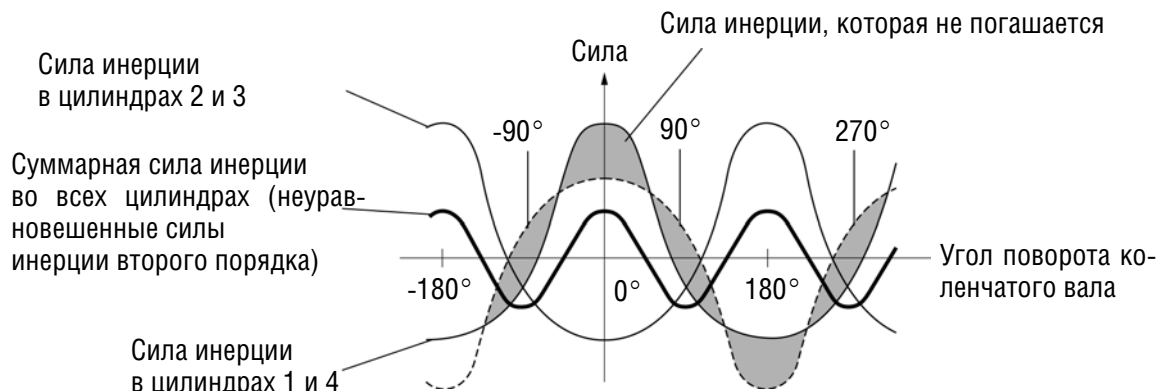
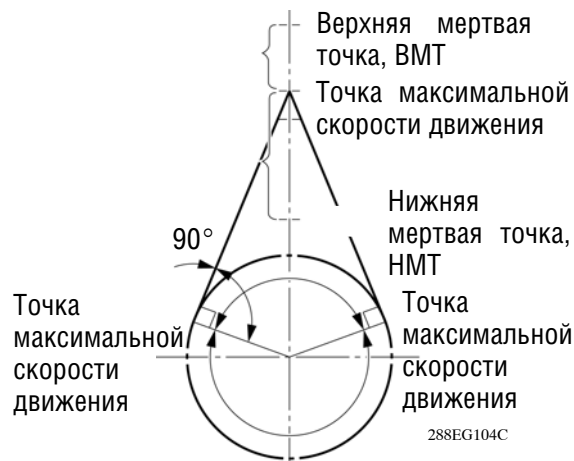
Уравновешивающий вал N 2.

Уравновешивающий вал N 1.

288EG25Y

Работа уравнивающих валов

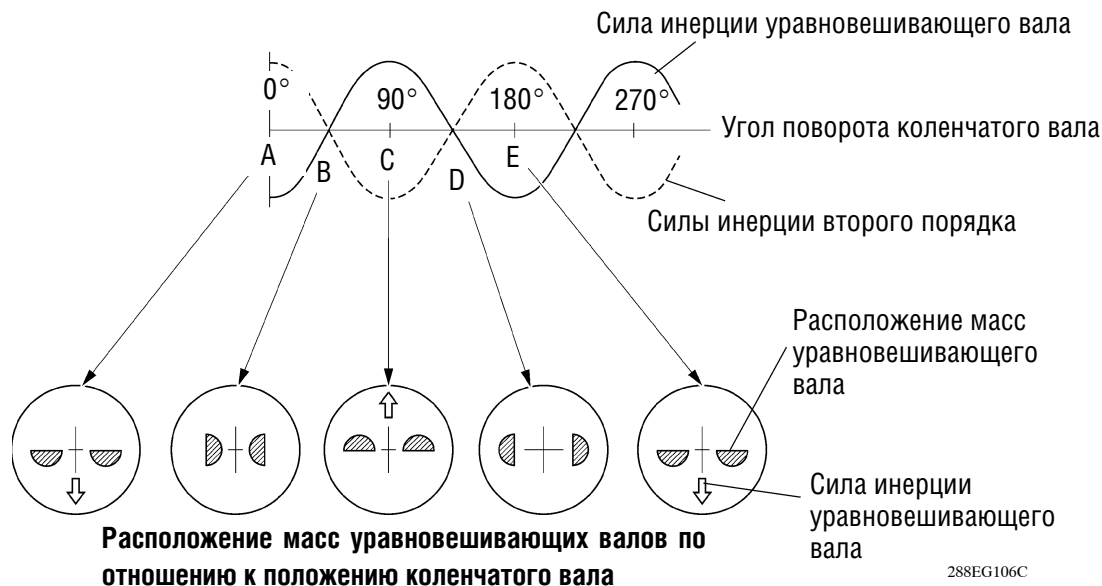
В рядном, 4-цилиндровом двигателе поршни цилиндров 1 и 4 двигаются в противофазе по отношению к поршням в цилиндрах 2 и 3 (смещение на 180°). Поэтому силы инерции возвратно-поступательно движущихся масс в цилиндрах первой и второй группы почти полностью взаимно гасятся. Однако из-за того, что точка, где поршень развивает максимальную скорость, находится ближе к ВМТ от средней точки хода поршня, сила инерции при движении вверх выше силы инерции при движении вниз. Неуравновешенная сила инерции второго порядка появляется дважды на один оборот двигателя.



Силы инерции в рядном, 4-цилиндровом двигателе

288EG105C

Для погашения неуравновешенных сил инерции второго порядка уравнивающие валы вращаются в противоположные стороны, в два раза быстрее коленчатого вала. Два уравнивающих вала, которые вращаются в противоположные стороны, образуют систему, в которой гасятся собственные силы инерции.



Расположение масс уравнивающих валов по отношению к положению коленчатого вала

288EG106C

