

# РЕНО

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

### ДВИГАТЕЛЬ (Бензиновый) V6

| Тип двигателей | Модель автомобиля                   |
|----------------|-------------------------------------|
| Z7V            | Renault 25<br>Renault 30            |
| Z7U            | Renault 25<br>Alpine V6 Turbo       |
| Z6W            | Alpine V6 GT                        |
| Z7W            | ESPACE<br>Renault 25                |
| Z7X            | Laguna<br>Safrane<br>Alpine V6 A610 |

Настоящее Руководство отменяет и заменяет собой документ M. R. Mot.Z ("Руководство по ремонту двигателей Z"), N° 11 083 535, датированный декабрем 1987 г., и Техническую ноту 1638.

77 11 204 242

ИЮЛЬ 1994

Русское издание

"Способы ремонта, рекомендованные изготовителем в настоящем документе, установлены в соответствии с техническими условиями, действующими на момент составления документа.

Они могут меняться, если изготовитель будет вносить изменения в производство различных узлов и аксессуаров автомобилей своей марки."

Все авторские права принадлежат Рено.

Воспроизведение или перевод - даже частичное - этого документа, а также использование системы условной нумерации запасных частей запрещены без предварительного письменного разрешения Рено.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр.  |
|--|-------|
| <b>10 ДВИГАТЕЛЬ</b>                      |       |
| – Введение                               | 10-1  |
| – Общий вид                              | 10-2  |
| – Идентификация                          | 10-7  |
| – Разрезы двигателя и моменты затяжки    | 10-10 |
| – Схема смазки                           | 10-16 |
| – Технические данные                     | 10-20 |
| – Правила обмена двигателя               | 10-42 |
| – Ремонт двигателя                       | 10-43 |
| – Необходимые специальные приспособления | 10-44 |
| – Необходимое оборудование               | 10-47 |
| – Ремонт двигателя                       | 10-48 |
| – Технические данные                     | 10-58 |
| – Ремонт двигателя                       | 10-59 |
| – Прокладка головки блока цилиндров      | 10-94 |

---

### ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ РУКОВОДСТВОМ

Настоящее Руководство состоит из следующих четырех основных разделов:

- Технические данные,
- Разборка двигателя,
- Сборка двигателя,
- Прокладка головки блока цилиндров двигателя.

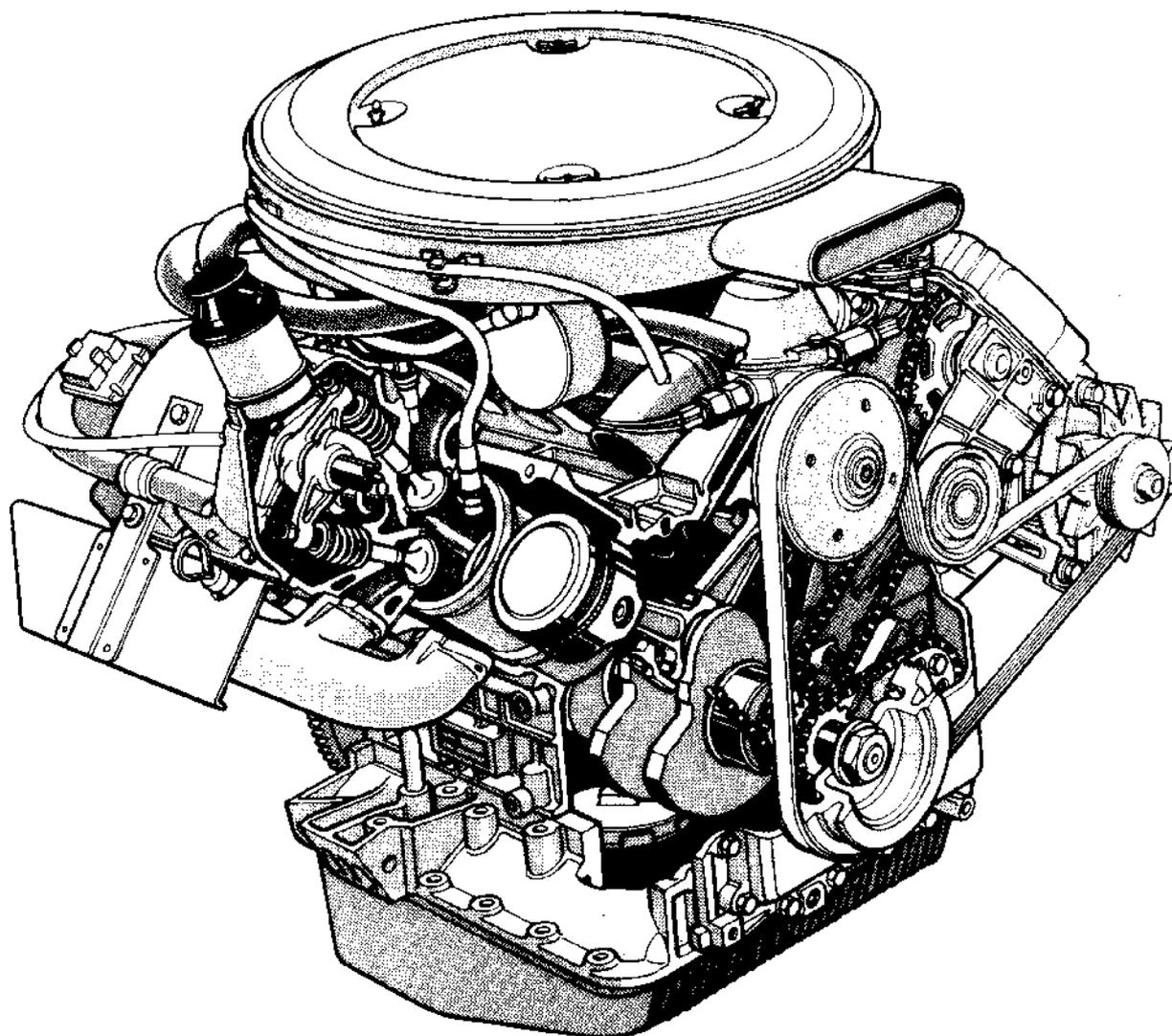
Рекомендации по ремонту узлов автомобиля - см. Руководство по ремонту автомобиля.

### ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

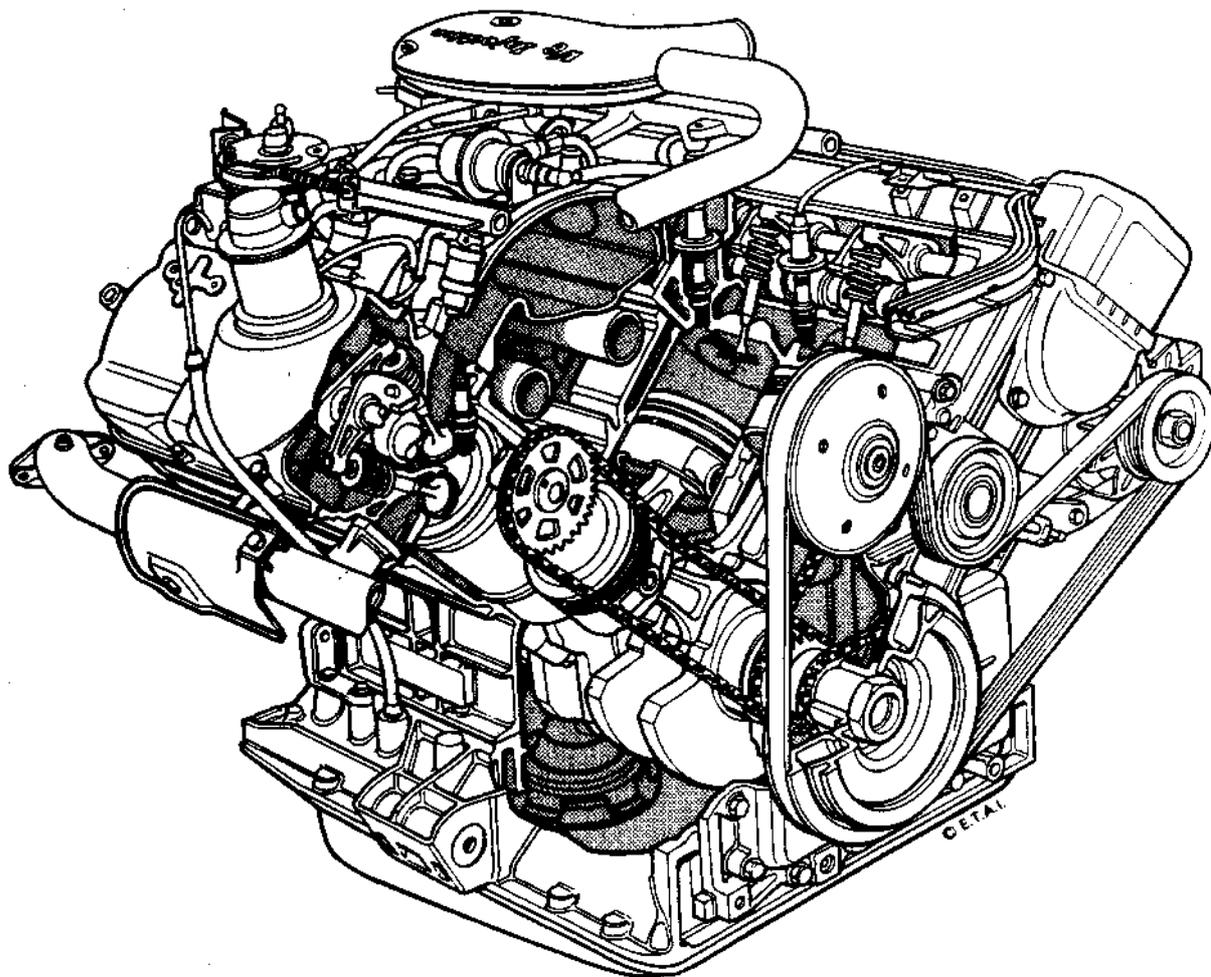
- Все размеры даны в **миллиметрах** (если не указана иная единица измерения).
- Моменты затяжки даны в ньютон - метрах:  
**Н.м (1Н.м=10,2кгс.м)**

Моменты затяжки, приведенные без указания допусков, должны соблюдаться с точностью **±10%**.

Давление указывается в барах  
(1 бар = 100 000 Па).



DI1015



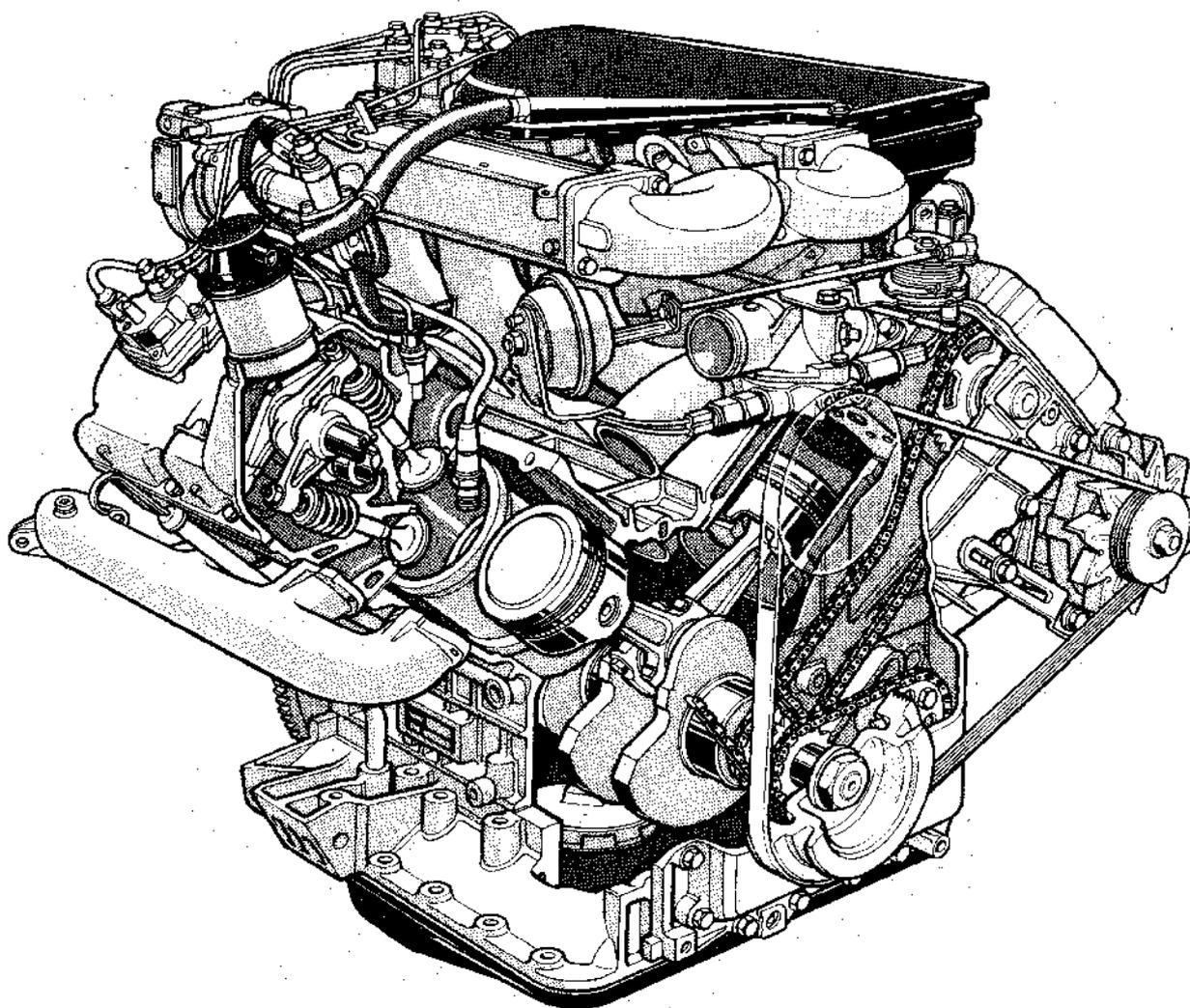
DI1016

Z7V  
Z7W

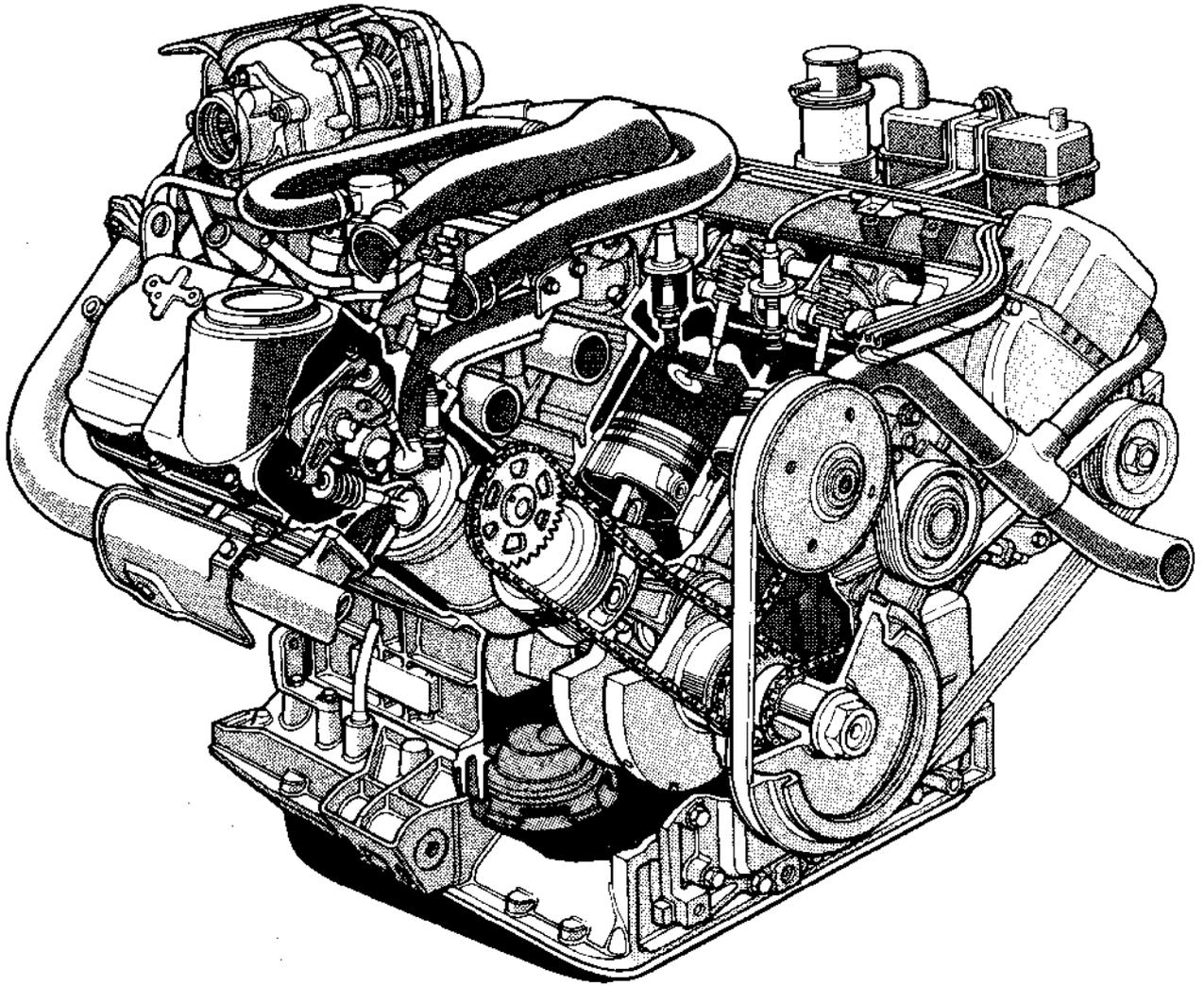
# ДВИГАТЕЛЬ

## Общий вид

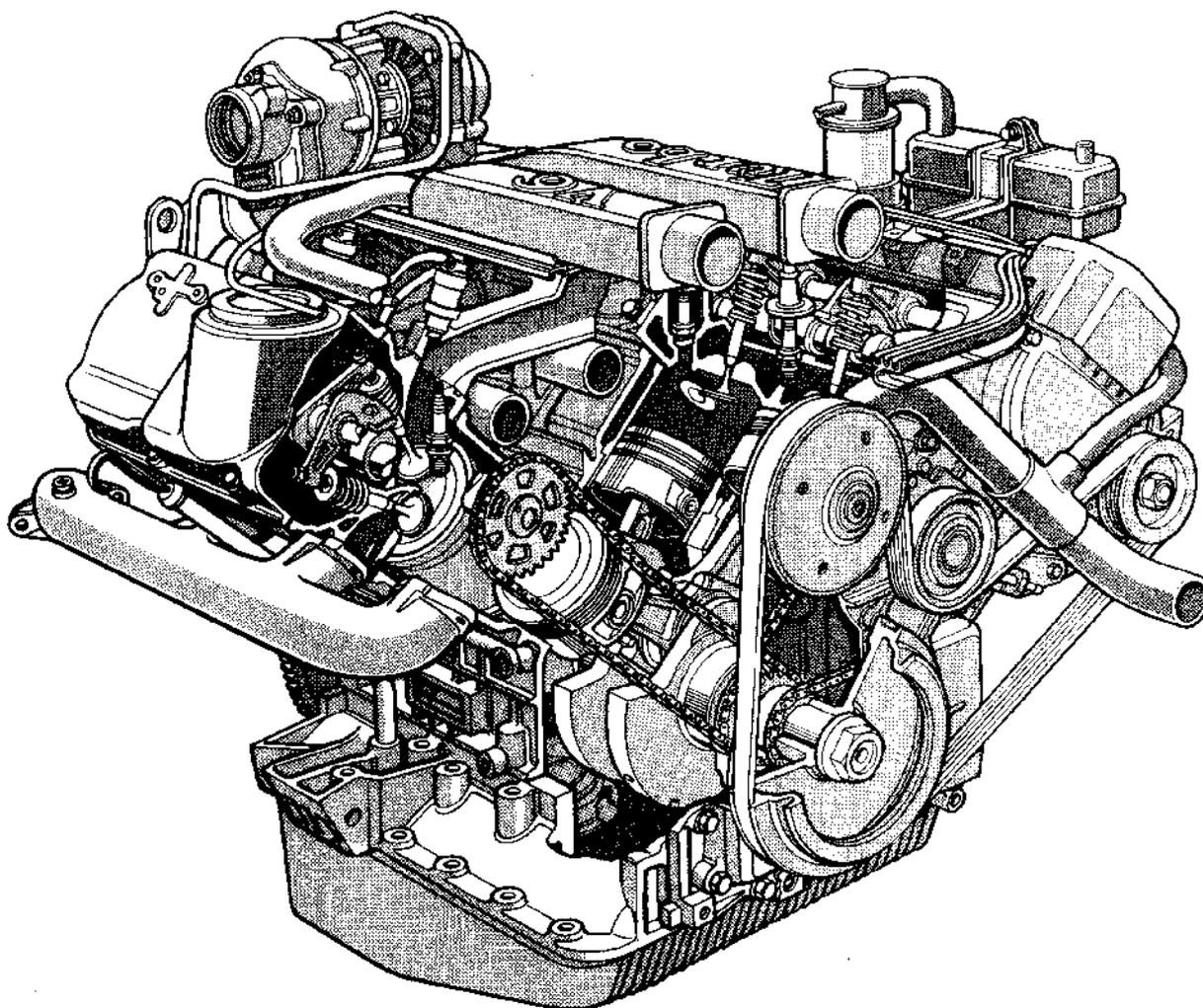
10



DI1017



DI1018



DI1019

# ДВИГАТЕЛЬ

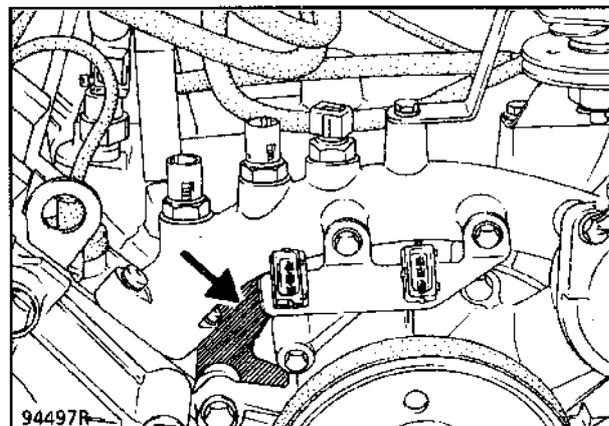
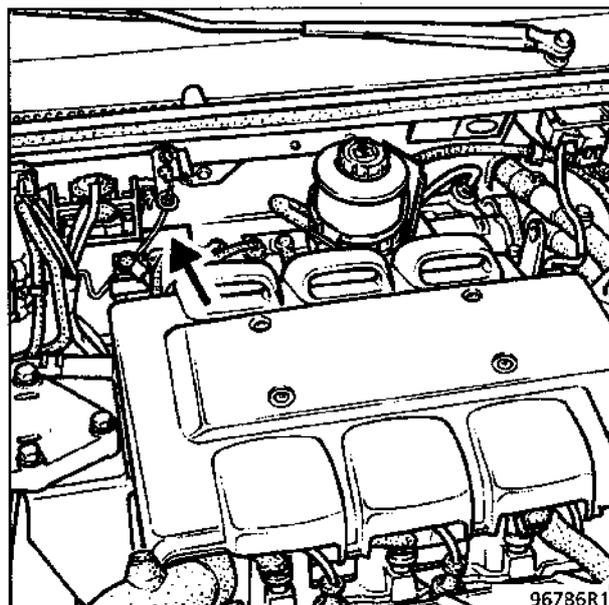
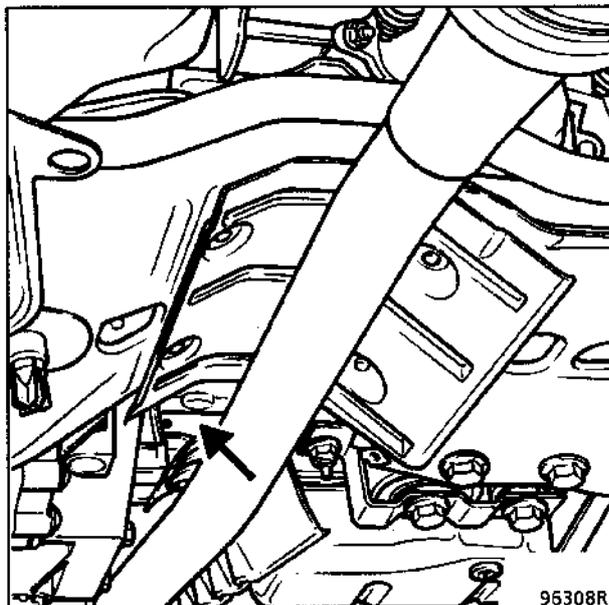
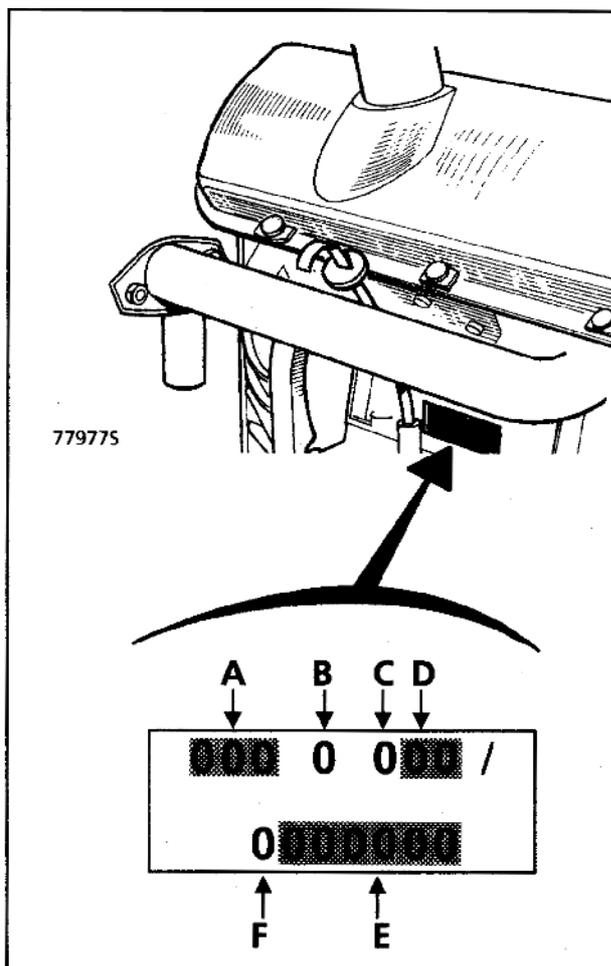
## Идентификация

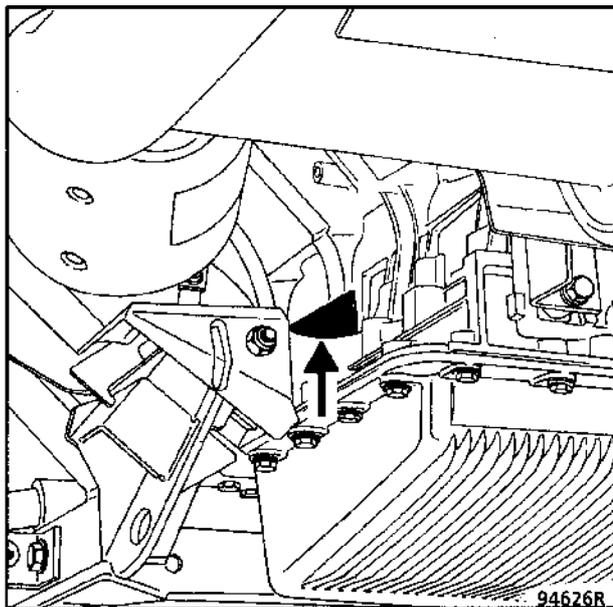
10

Имеющееся свободное пространство на двигателе определяет форму заводской таблички, приклепанной к блоку цилиндров или выбитой между двумя рядами V-образно расположенных цилиндров. В связи с затрудненностью доступа к этим табличкам и, следовательно, сложностью прочтения информации на ней, на картере блока цилиндров помещена дополнительная табличка.

На табличках указаны:

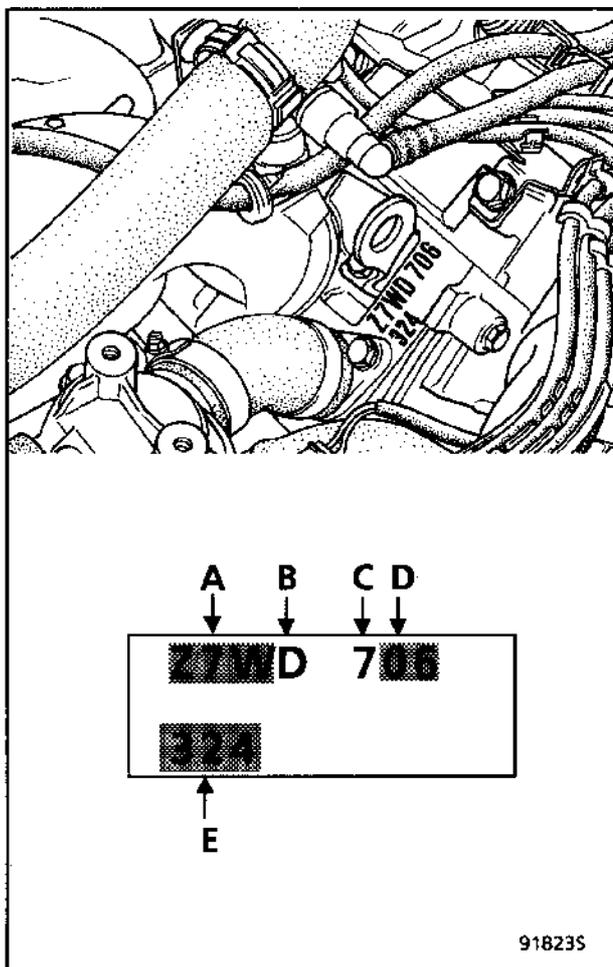
- поз. А: тип двигателя
- поз. В: омологационный код двигателя
- поз. С: идентификация Рено
- поз. D: индекс двигателя
- поз. Е: заводской порядковый номер двигателя
- поз. F: код завода-изготовителя двигателя





- поз. А: тип двигателя
- поз. В: омологационный код двигателя
- поз. С: идентификация Рено
- поз. D: индекс двигателя
- поз. E: заводской порядковый номер двигателя

Идентификационные данные двигателя могут также быть выбиты на головке блока цилиндров:

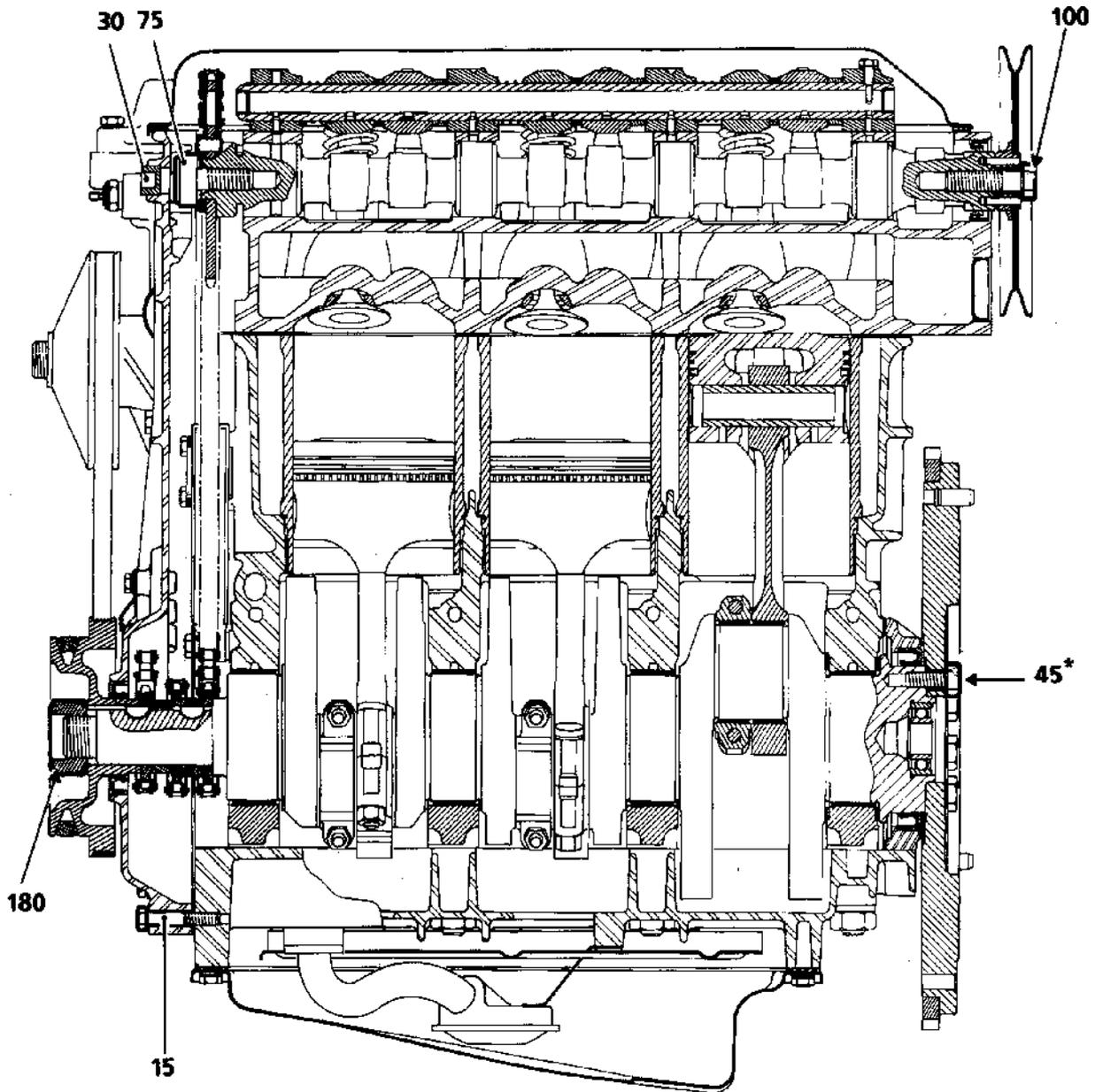


# ДВИГАТЕЛЬ

## Идентификация

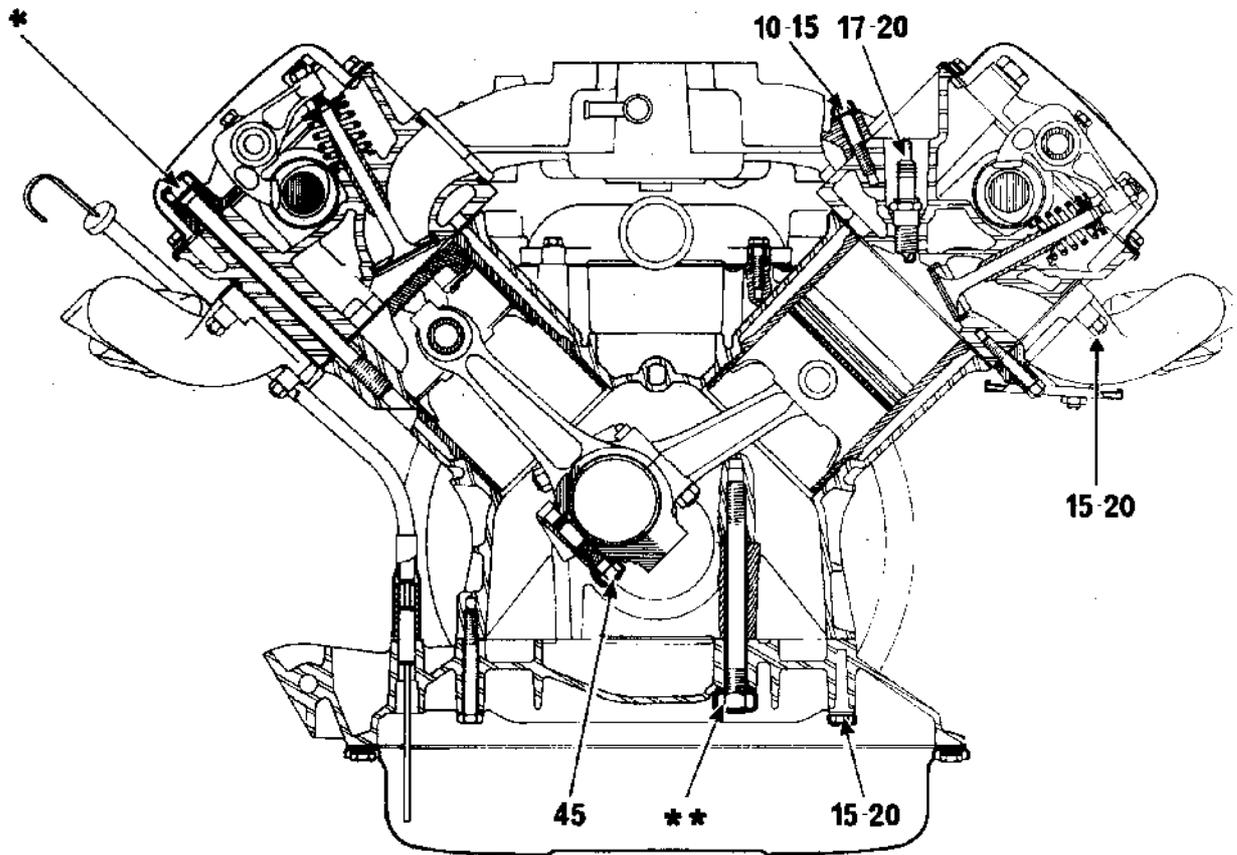
10

| Тип двигателя | Индекс двигателя        | Модель автомобиля         | Степень сжатия | Диаметр цилиндра, (мм) | Ход поршня, (мм) | Рабочий объем, (см <sup>3</sup> ) |
|---------------|-------------------------|---------------------------|----------------|------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Z7V           | A 708<br>B 709<br>B 711 | B 298                     | 9,2            | 88                     | 73               | 2664                              |
| Z7U           | A 702<br>A 730          | B 295<br>D 501            | 8,6            | 91                     | 63               | 2458                              |
|               | A 732<br>A 734          | D50 A<br>{ D 501<br>D 502 | 8              |                        |                  |                                   |
|               | 700                     | B 296                     |                |                        |                  |                                   |
| Z6W           | A 700<br>A 702          | D 500                     | 9,5            | 91                     | 73               | 2849                              |
| Z7W           | A 700<br>A 701          | B 293                     |                |                        |                  |                                   |
|               | A 702                   | B 29 A                    |                |                        |                  |                                   |
|               | A 706<br>A707<br>709    | B 29 F<br>B293            |                |                        |                  |                                   |
|               | 712<br>713              | J 638<br>J 638 TA         |                |                        |                  |                                   |
| Z7X           | A 744                   | D 503                     | 7,6            | 93                     | 73               | 2975                              |
|               | B 722<br>K 722<br>C 723 | B 544                     | 9,6            |                        |                  |                                   |
|               | S 744                   | B 503                     | 7,6            | 93                     | 72,7             | 2963                              |
|               | L 726                   | B 545                     |                |                        |                  |                                   |
|               | N 722<br>P 722<br>R 723 | B 544                     |                |                        |                  |                                   |
|               | 760                     | B 56 E                    |                |                        |                  |                                   |
|               | 765                     | B 56 R                    |                |                        |                  |                                   |
|               | 721<br>753              | B 54 B<br>B 54 J          |                |                        |                  |                                   |



77599-2R

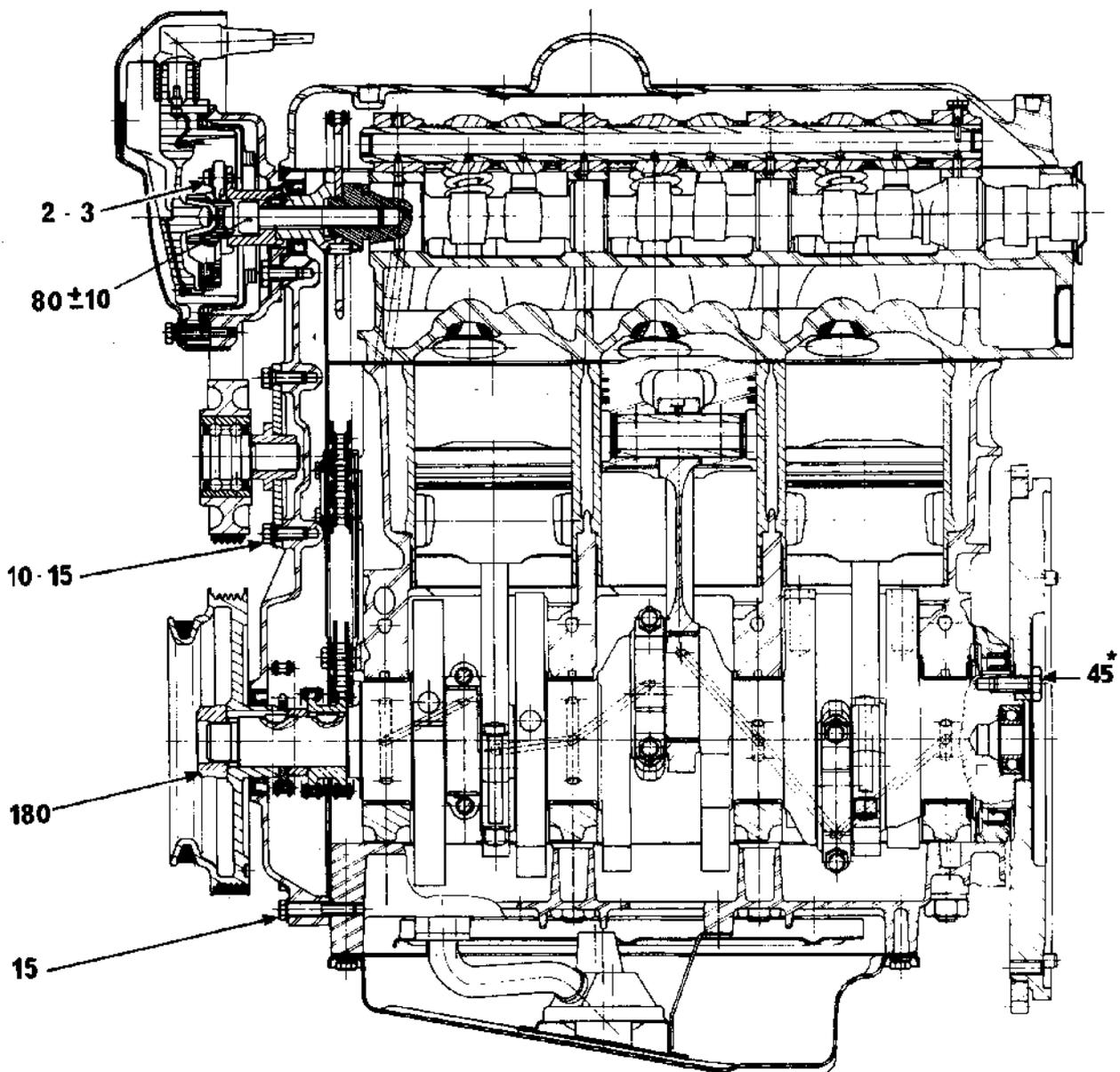
\* от 65 до 70 - на двигателях с автоматической коробкой передач.



77600-1R1

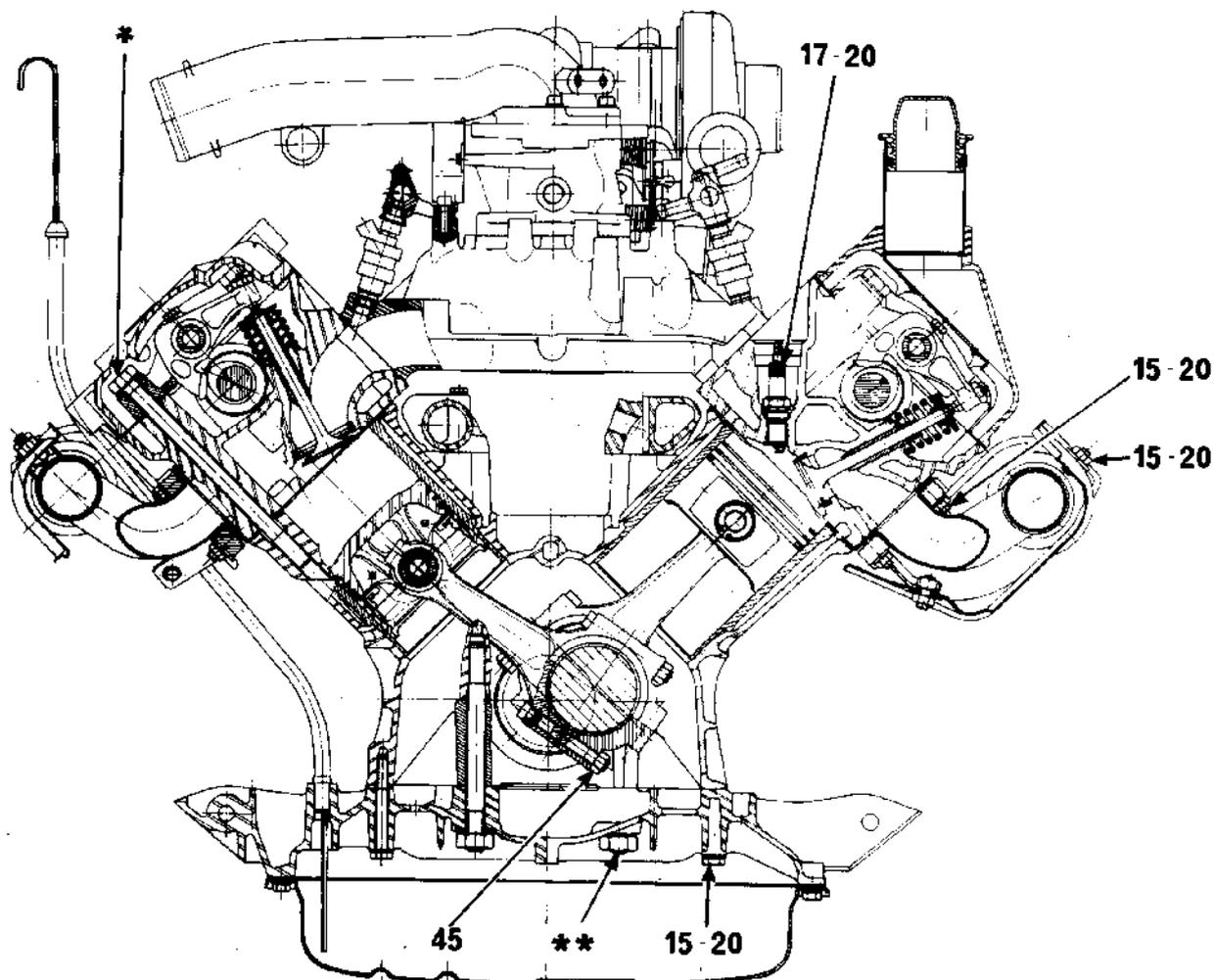
\* См. моменты затяжки головки блока цилиндров.

\*\* Предварительная затяжка с моментом **30**, а затем доворот на **75°**.



89136R

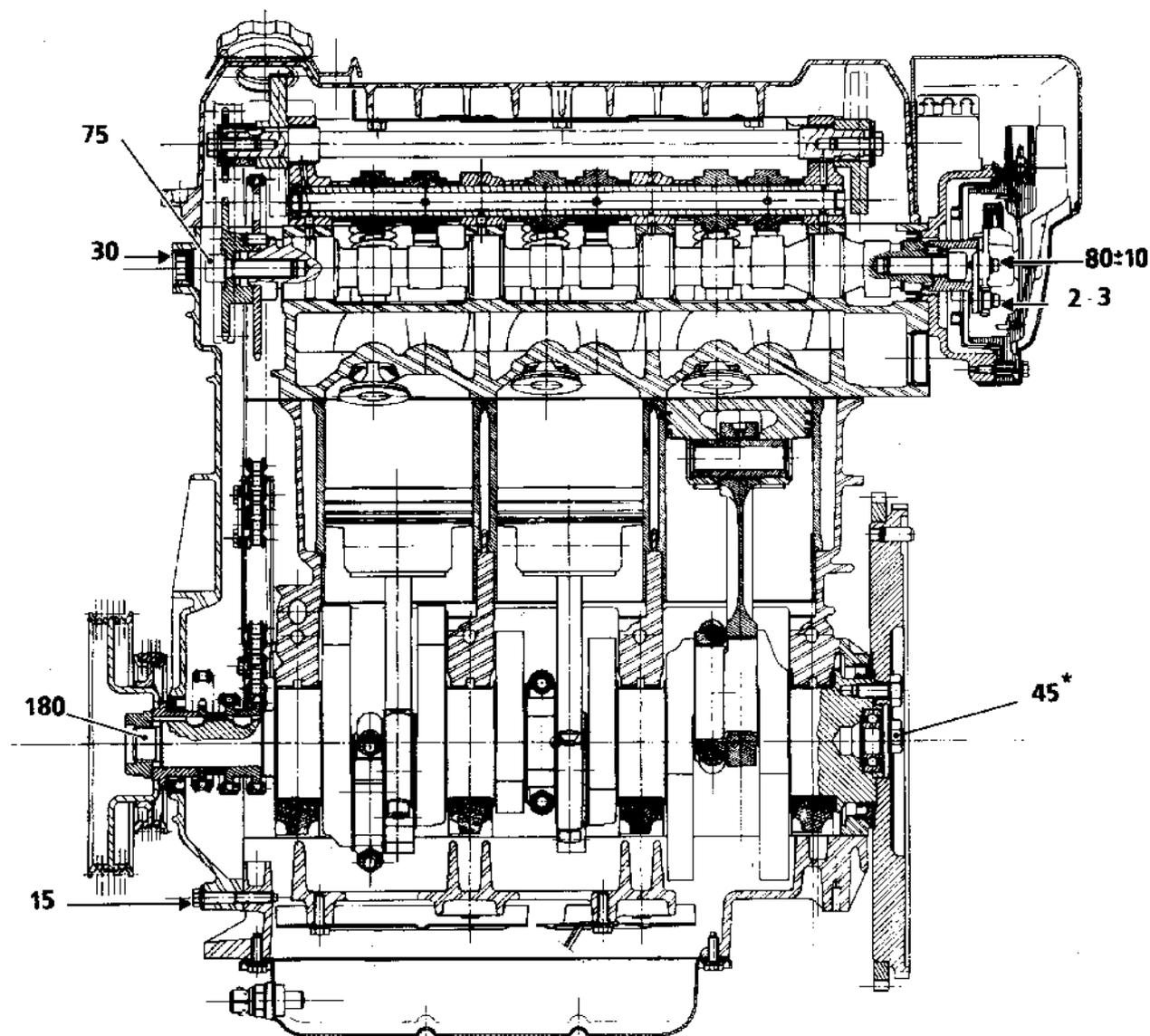
\* от 65 до 70 - на двигателях с автоматической коробкой передач.



89135R

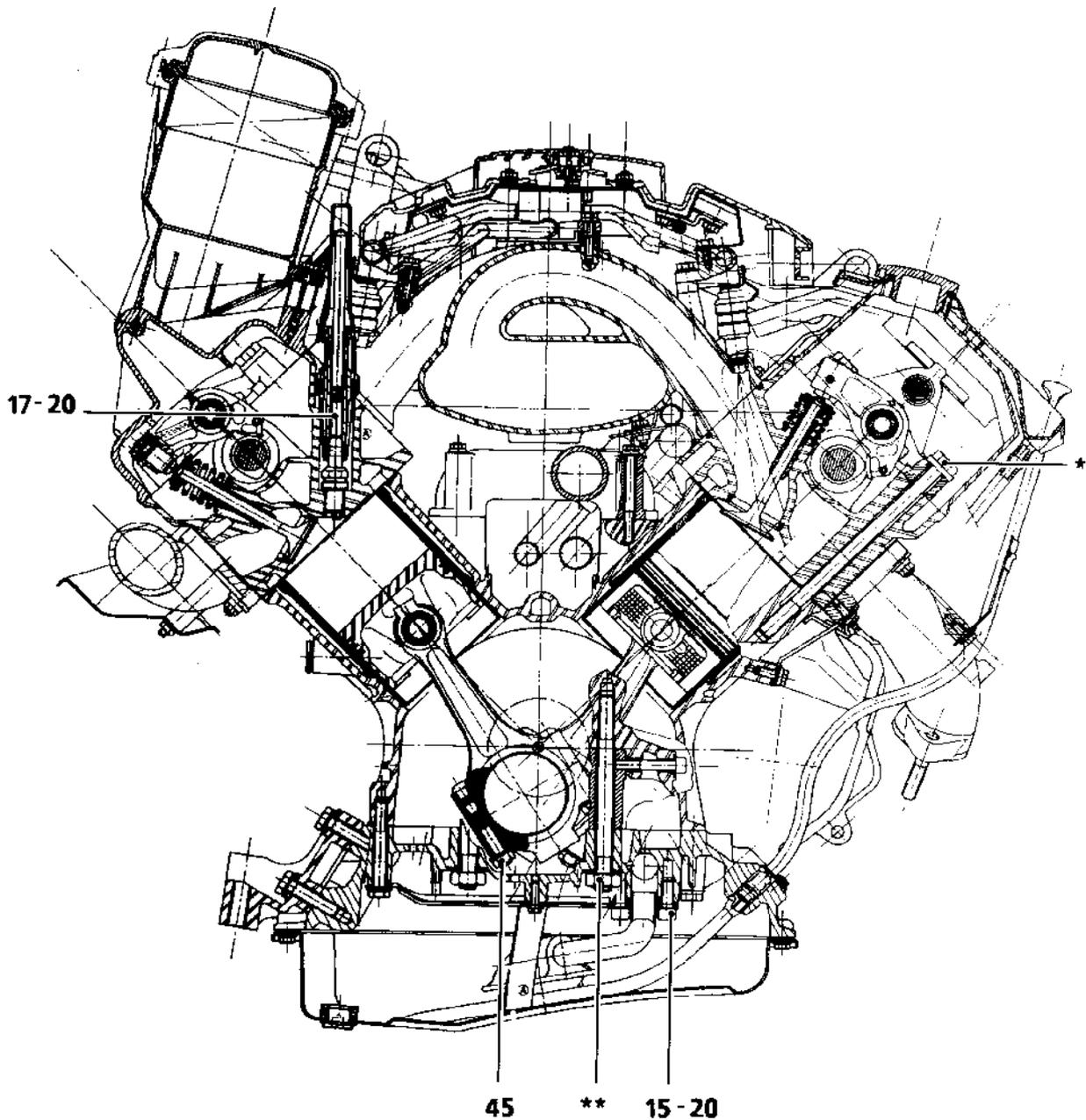
\* См. моменты затяжки головки блока цилиндров.

\*\* Предварительная затяжка с моментом **30**, а затем доворот на **75°**.



DI1021

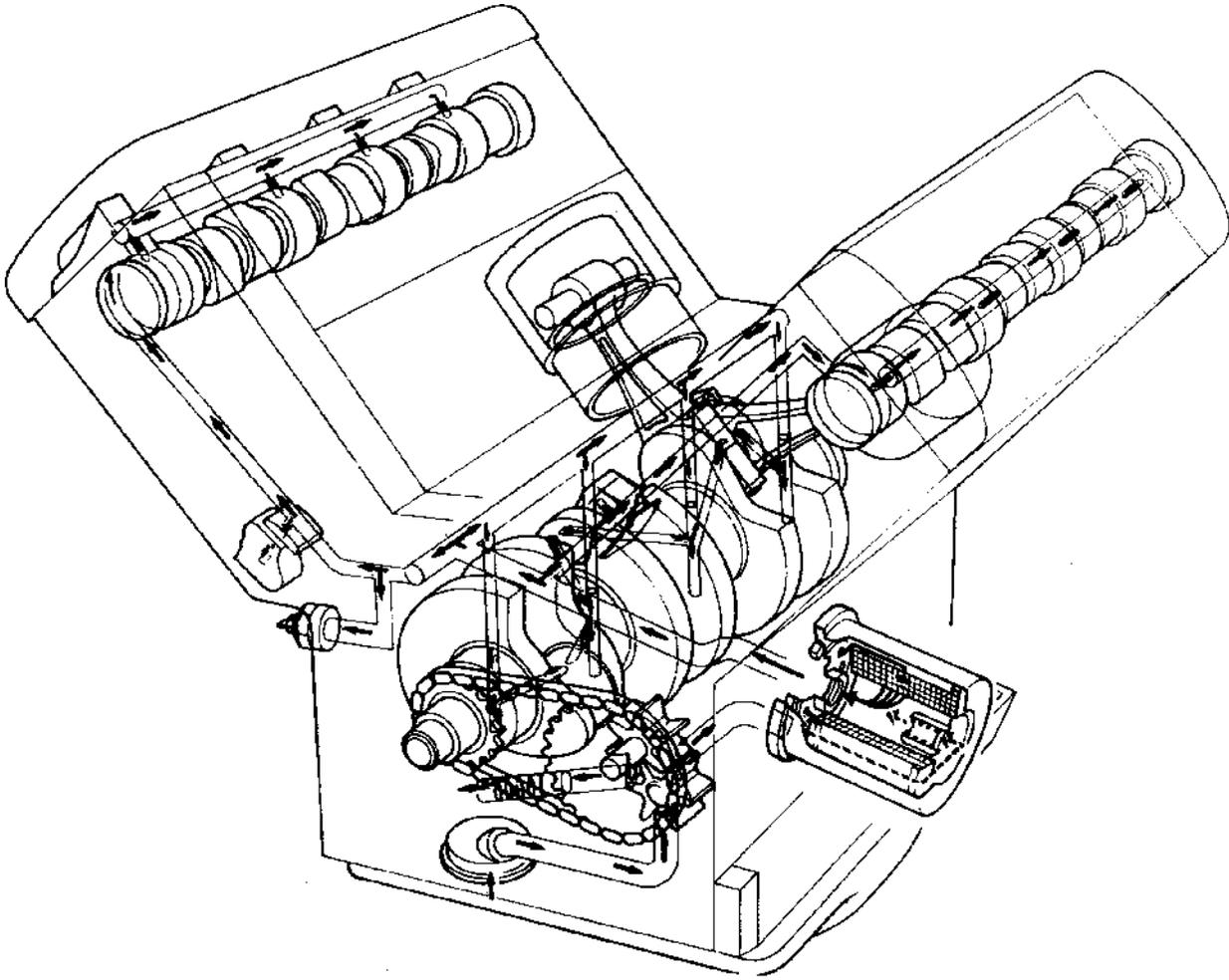
\* от 65 до 70 - на двигателях с автоматической коробкой передач.



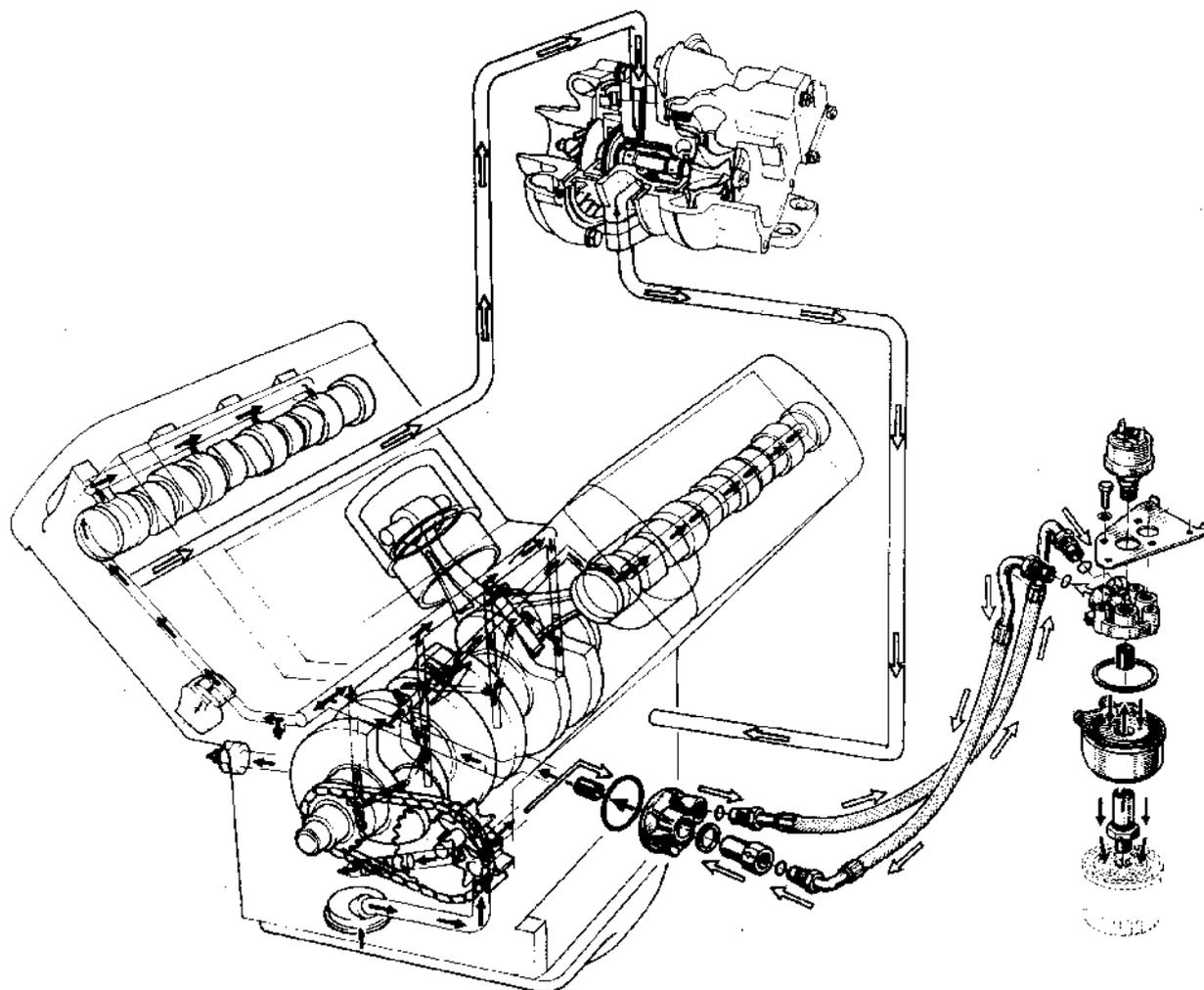
DI1022

\* См. моменты затяжки головки блока цилиндров.

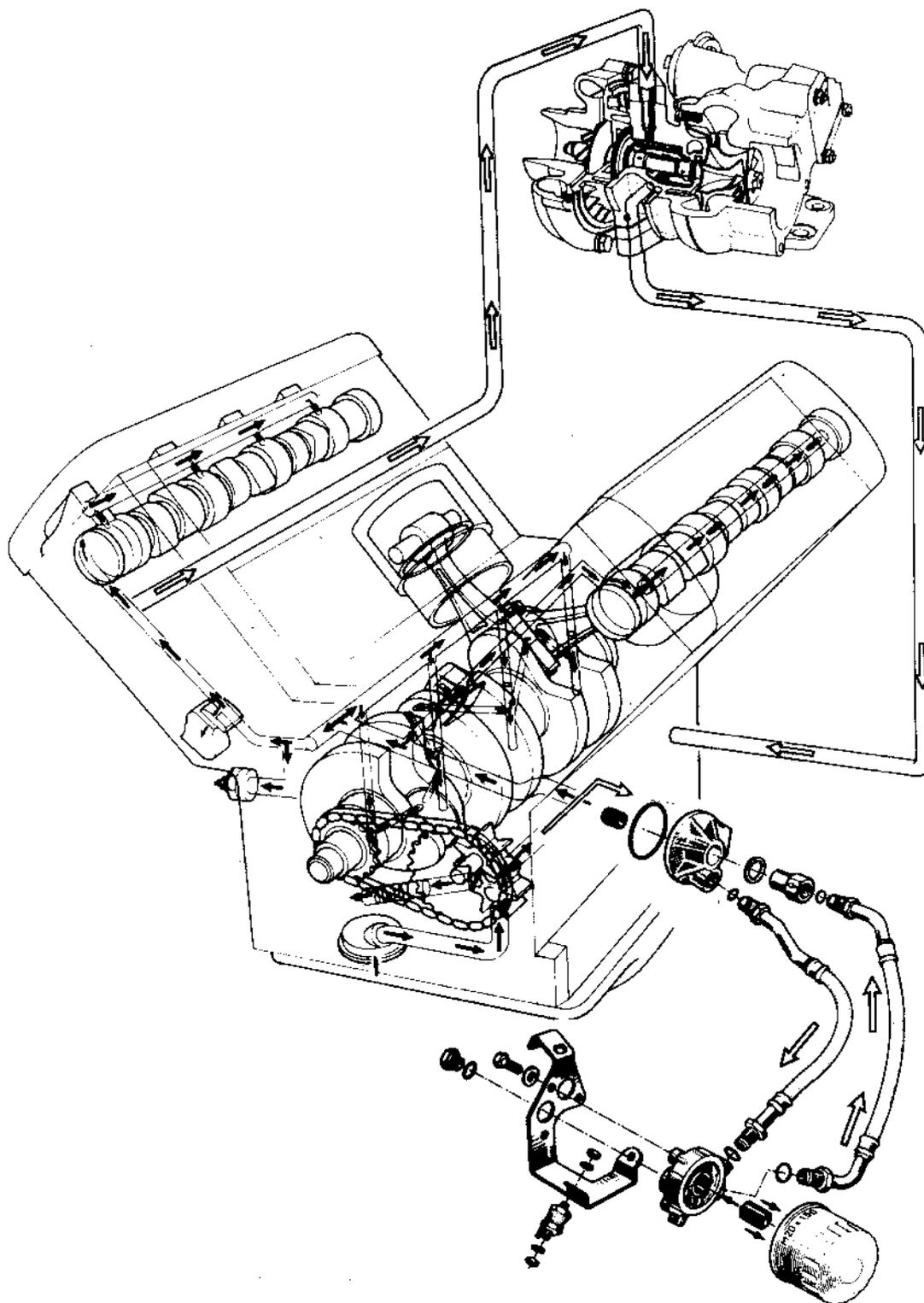
\*\* **ЗАТЯЖКА ГАЕК КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ:** Предварительная затяжка с моментом 30, а затем доворот на 75°.



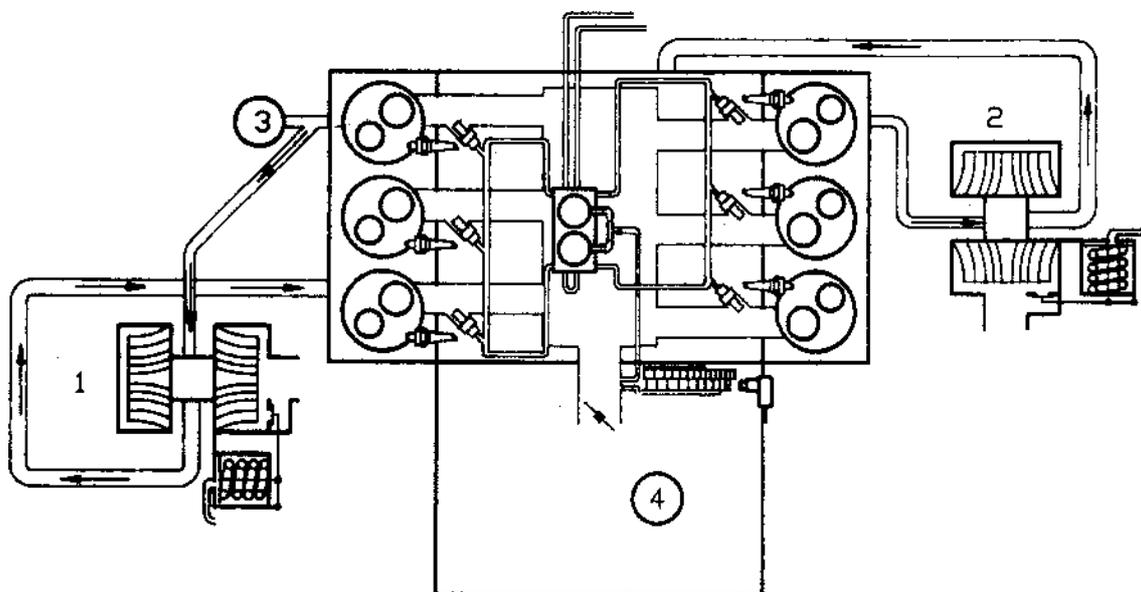
77922S



DI1023



DI1024



DI1026

1. Передняя турбина
2. Задняя турбина
3. Масляный радиатор двигателя
4. Масляный радиатор коробки передач

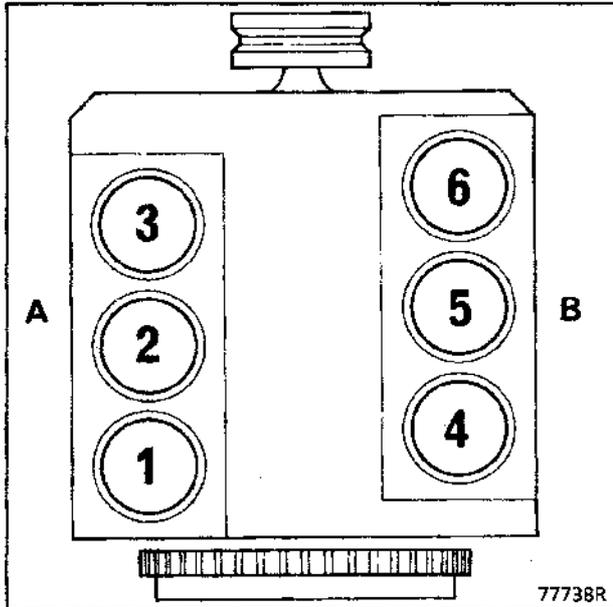
# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ГРУПП ЦИЛИНДРОВ

Группа (ряд) цилиндров 1 - 2 - 3 обозначается буквой А, а группа цилиндров 4 - 5 - 6, буквой В.



### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Допустимая деформация сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров (мм): **0,05**

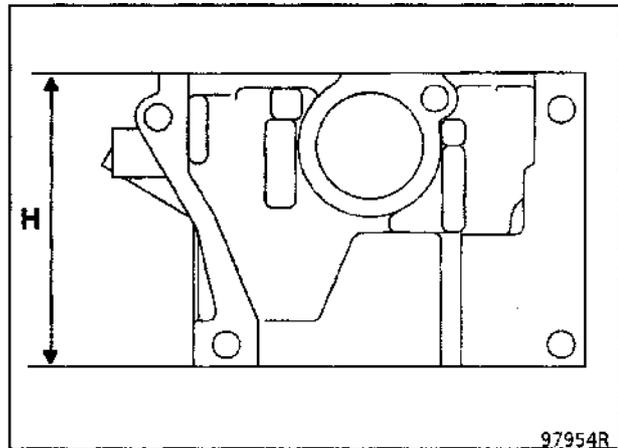
**Перешлифовка сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров не допускается.**

Регулировка зазора коромысел необходима для двигателей всех типов (кроме Z7X 721, 722, 723, 753, 760, 765; оснащенных коромыслами с гидравлическим толкателем).

Зазор коромысел на холодном двигателе (мм):

- на впускных клапанах **0,10**
- на выпускных клапанах **0,25**

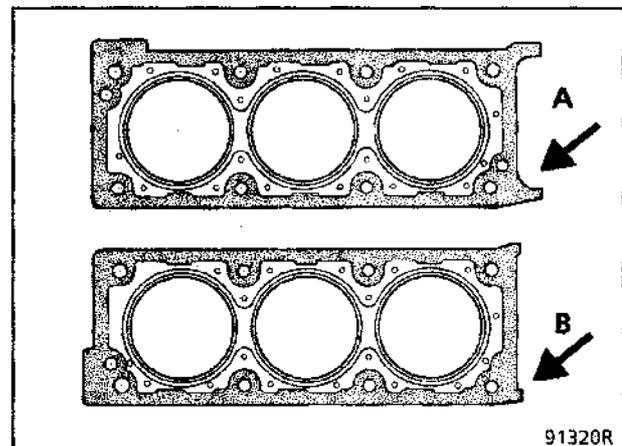
### ВЫСОТА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



| ТИП ДВИГАТЕЛЯ   | Высота головки блока цилиндров Н (мм) | Объем камер (см <sup>3</sup> ) |
|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Z7X             | 110,83                                | 49,85                          |
| Z7U             | 111,07± 0,15                          | 53,3                           |
| Z7V             |                                       | 52,2                           |
| Z6W             |                                       | 53,3                           |
| Z7W 702         | 110,83                                | 51,59                          |
| Z7W (кроме 702) |                                       |                                |

### ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Прокладки отличаются глубиной выреза справа: в прокладке головки блока цилиндров группы А она более глубокая, чем в прокладке головки блока цилиндров группы В.

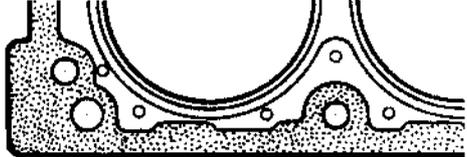
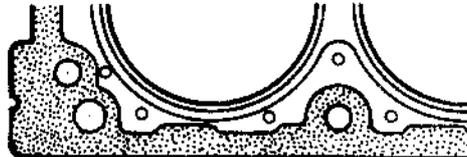
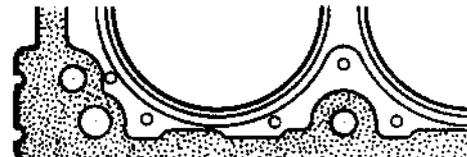
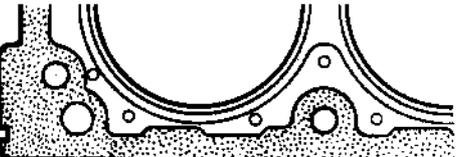


# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### МАРКИРОВКА ПРОКЛАДОК ГОЛОВОК БЛОКА ЦИЛИНДРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ДВИГАТЕЛЯ

| ДВИГАТЕЛИ  | ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ                   |   |
|------------|--|---|
| Z7V        | Без маркировки                           |    |
| Z7U        | Маркировка: один полукруглый вырез       |    |
| Z7V<br>Z6W | Маркировка: два полукруглых выреза сбоку |  |
| Z7X        | Маркировка: квадратный вырез             |  |

91321S1

| ДВИГАТЕЛИ       | Толщина прокладки (мм) |
|-----------------|------------------------|
| Z7V - Z7X       | 1,46                   |
| Z7U - Z6W - Z7W | 1,70                   |

### ЗАТЯЖКА БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

#### ДВИГАТЕЛИ Z7X (кроме Z7X 744)

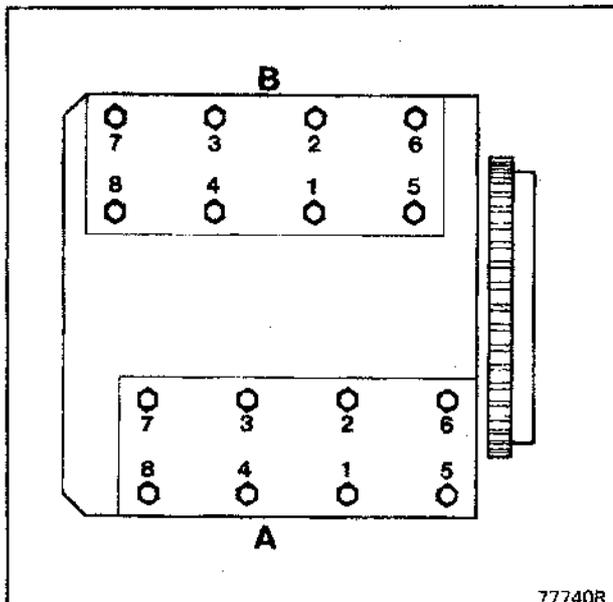
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **40 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **180°** (угловую):

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

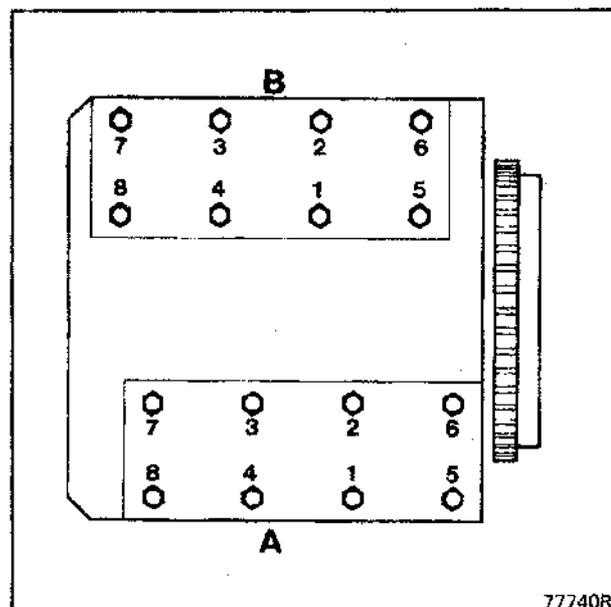
#### ДВИГАТЕЛИ Z7X 744

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю затяжку: с моментом **40 Н.м**

- 2-ю (угловую) доворотом на **180°** затяжку:

**Дайте двигателю поработать до включения электровентиляторов.**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова).

Произведите дополнительную (угловую) затяжку на **50°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### ДВИГАТЕЛИ Z7U (кроме 734) - Z7W 702

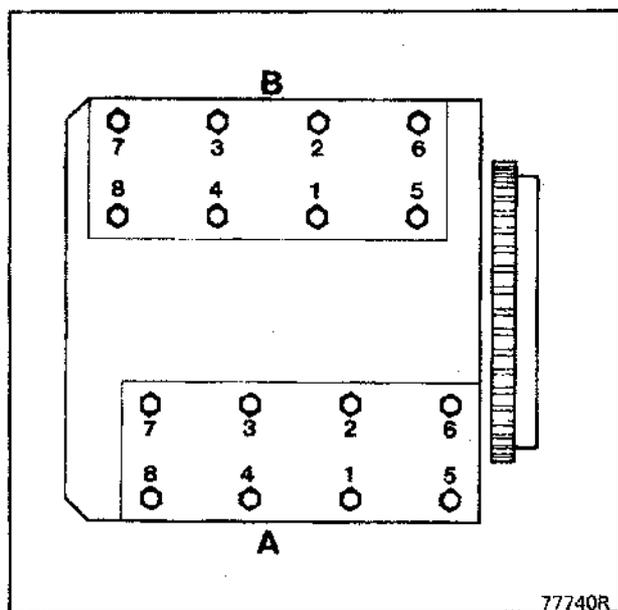
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанном порядке:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **127°** (угловую)

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электроклапанов.**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку на **25°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

### ДВИГАТЕЛИ Z7U 734

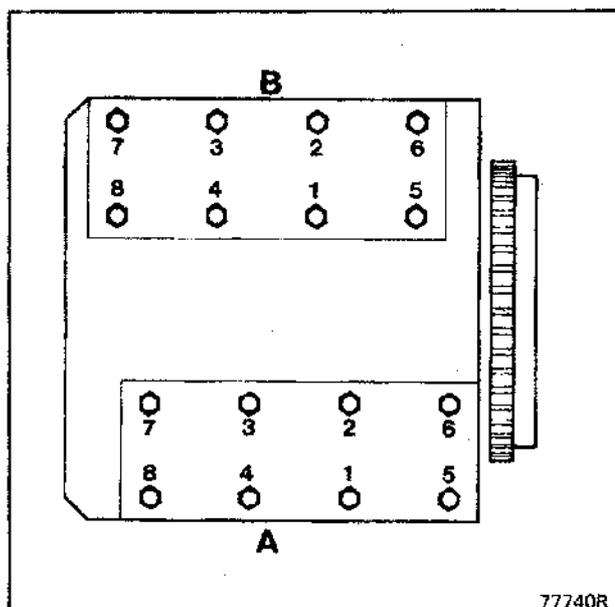
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **106°** (угловую)

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электровентиляторов.**

Дать двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку на **45°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется

# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### ДВИГАТЕЛИ Z7V - Z6W

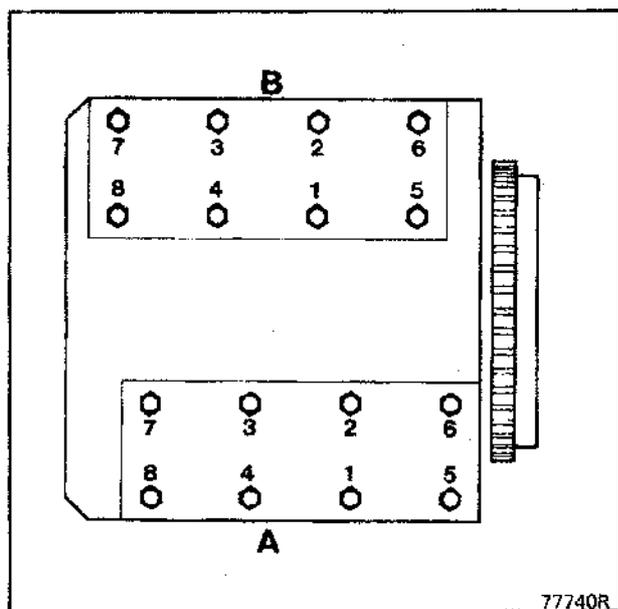
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **115°** (угловую)

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электроклапанов.**

Дать двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Ослабьте все болты, после чего произведите:

- 1-ю перезатяжку с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **115°** (угловую)

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется

### ДВИГАТЕЛИ Z7W (кроме 702)

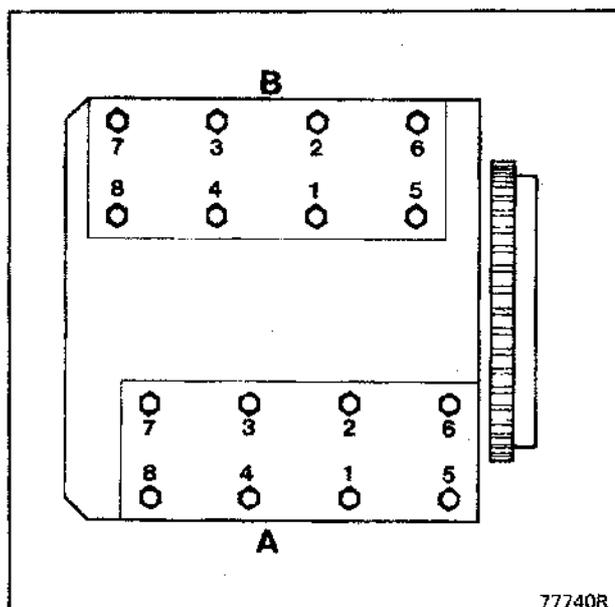
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **106°** (угловую)

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электровентиляторов.**

Дать двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку на **45°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### КЛАПАНЫ

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ   | Диаметр стержня клапана (мм) | Угол фаски клапана |            | Диаметр тарелки клапана |            |
|-----------------|------------------------------|--------------------|------------|-------------------------|------------|
|                 |                              | Впускного          | Выпускного | Впускного               | Выпускного |
| Z7U             | 8                            | 120°               | 90°        | 43,8                    | 37         |
| Z7V             |                              |                    |            |                         |            |
| Z7W 702         |                              |                    |            | 44                      |            |
| Z7W (кроме 702) |                              | 90°                |            | 45,3                    | 38,5       |
| Z6W             |                              | 120°               |            | 44                      | 37         |
| Z7X             |                              | 90°                |            | 46,5                    | 39,8       |
| Z7X 726-744*    |                              |                    |            | 46,02                   | 39         |

\* **ВНИМАНИЕ:** выпускные клапаны двигателей Z7X 726 - 744 содержат натрий.

### ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ

|   | Z7V  | Z7U - Z7W - Z6W<br>Z7X 726, 744 |
|---|------|---------------------------------|
| Длина в свободном состоянии (мм)                | 47,2 | 47,1                            |
| Длина под нагрузкой (мм):                       |      |                                 |
| 248 Н   | -    | 40                              |
| 256 Н   | 40   | -                               |
| 564 Н   | 32,2 | -                               |
| 651 Н   | -    | 30                              |
| Длина пружины (при соприкосновении витков) (мм) | 30   | 28,3                            |
| Диаметр проволоки (мм)                          | 4,2  | 4,1                             |
| Внутренний диаметр (мм)                         | 21,4 | 21,4                            |

### НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ НАТРИЯ, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В ВЫПУСКНЫХ КЛАПАНАХ (двигатели Z7X 726, 744)

Перед тем, как выбросить выпускные клапаны, необходимо нейтрализовать содержащийся в них натрий.

#### ПОРЯДОК НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

- Клапаны следует распиливать в сухом помещении, при отсутствии малейшего контакта с водой (нельзя использовать абразивный инструмент мокрой заточки).
- Наденьте защитные очки.
- Распиливайте стержни клапанов в месте их расширения.
- Подготовьте наполненную водой емкость и выставьте ее на улице (примерно 10 л воды на четыре клапана).
- Сразу после распиливания погрузите в воду распиленные клапаны, избегая разбрызгивания.
- Натрий реагирует с водой, образуя едкий натр с выделением водорода. О полном разрушении натрия свидетельствует прекращение выделения водорода (в виде пузырьков).
- Пока реакция не закончится держите емкость вдали от огня (курить воспрещается).
- Обработанные таким образом клапаны можно выбрасывать. Перед тем, как достать их из емкости, наденьте непромокаемые перчатки.
- Промойте емкость большим количеством воды.
- При попадании раствора на кожу или в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.

# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### СЕДЛА КЛАПАНОВ

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ   | Угол фаски седла  |                    | Ширина рабочей фаски седла (мм) |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
|                 | Впускных клапанов | Выпускных клапанов | Впускных клапанов               | Выпускных клапанов |
| Z7U/Z6W         | 120°              | 90°                | От 1,3 до 1,7                   | От 2 до 2,4        |
| Z7V             |                   |                    | От 1,7 до 2,1                   |                    |
| Z7W 702         |                   |                    |                                 |                    |
| Z7W (кроме 702) | 90°               |                    | От 1,3 до 1,7                   |                    |
| Z7X             |                   |                    |                                 |                    |

### НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

На двигателях всех типов:

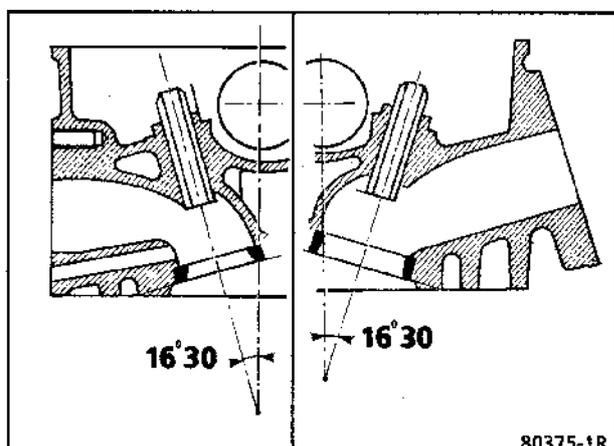
|   |       |
|---|-------|
| Внутренний диаметр (мм)                   | 8     |
| Внешний диаметр (мм):                     |       |
| – номинальный                             | 13    |
| – ремонтный с двумя кольцевыми проточками | 13,35 |

Положение направляющих втулок:

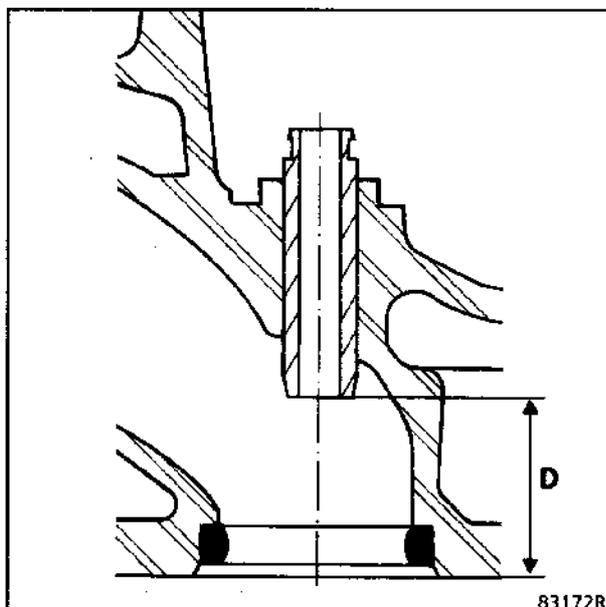
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Насадив ремонтную втулку, расточите ее внутренний диаметр до 8 мм.

Положение направляющих втулок впускных и выпускных клапанов

Выпускные клапаны      Впускные клапаны



| ТИП ДВИГАТЕЛЯ | Расстояние (D) до седла впускных клапанов (мм) | Расстояние (D) до седла выпускных клапанов (мм) |
|---------------|--|---|
| Z7X           | 46,5 ± 0,5                                     | 39,4 ± 0,5                                      |
| Z7W, Z7U      | 40 ± 0,5                                       | 39,4 ± 0,5                                      |
| Z6W           |  |   |
| Z7V           | 42 ± 0,5                                       | 39,4 ± 0,5                                      |



### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

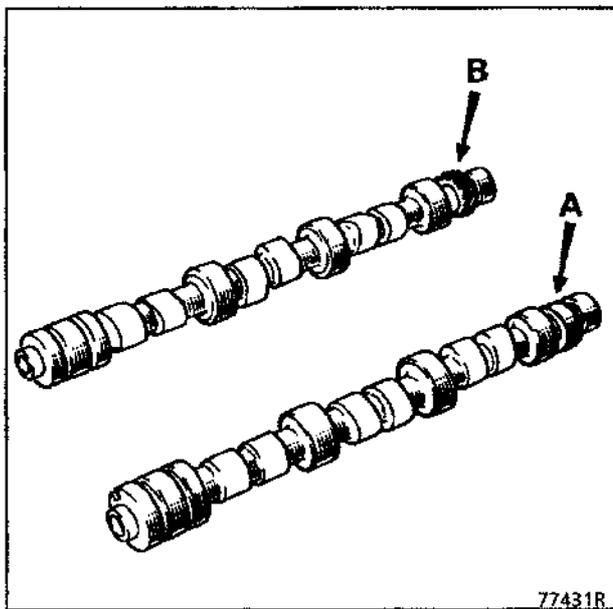
На двигателях всех типов

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Число опор        | 4               |
| Осевой зазор (мм) | от 0,07 до 0,14 |

### На двигателях с несмещенными шатунными шейками

Распределительные валы двух типов, отличающиеся друг от друга следующим:

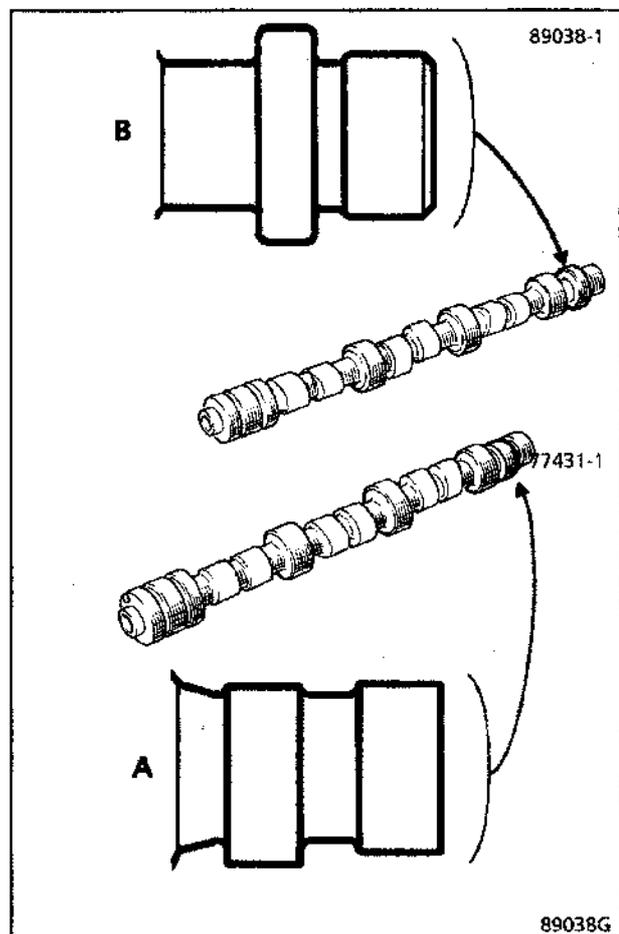
- на распределительном валу группы цилиндров А имеется эксцентрик управления топливным насосом (А),
- на распределительном валу группы цилиндров В имеется шестерня управления распределителем зажигания (В).



### На двигателях со смещенными шатунными шейками

Распределительные валы двух типов, отличающиеся друг от друга следующим:

- на распределительном валу группы цилиндров А имеется эксцентрик управления топливным насосом (А),
- на распределительном валу группы цилиндров В имеется необработанная токарным способом шестерня управления распределителем зажигания (В). Но фазы газораспределения одинаковы в обоих случаях.

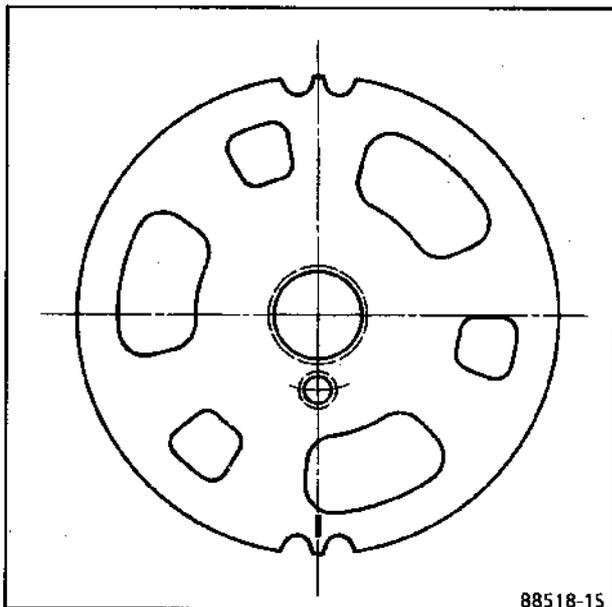


### ЗВЕЗДОЧКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

На двигателях со смещенными шатунными шейками

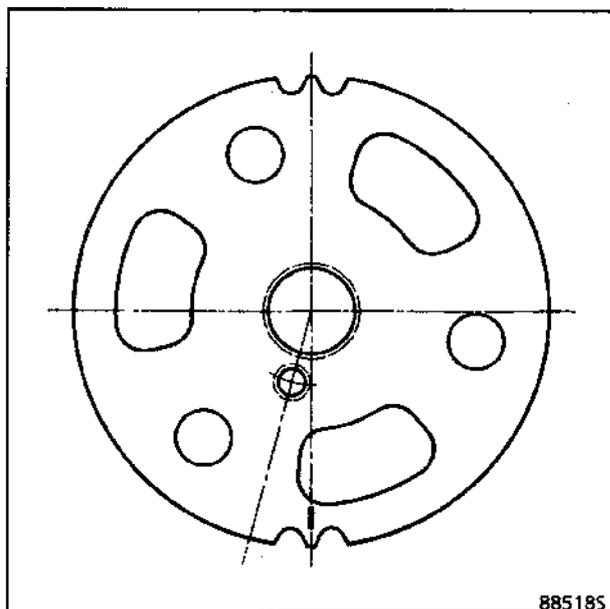
Звездочки распределительных валов групп цилиндров А и В отличаются друг от друга следующим.

#### ЗВЕЗДОЧКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ГРУППЫ ЦИЛИНДРОВ А

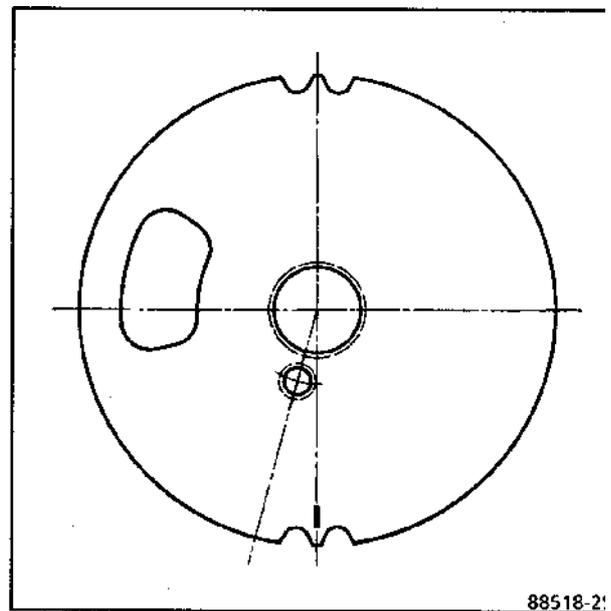


Монтируется без распорной втулки.

#### ЗВЕЗДОЧКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ГРУППЫ ЦИЛИНДРОВ В (1-й тип)



#### 2-ой тип

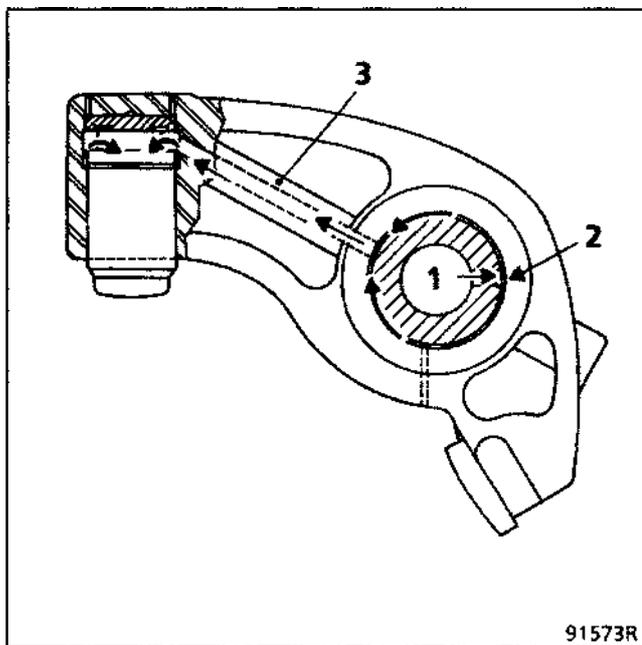


Монтируются с распорной втулкой.

#### Двигатели с несмещенными шатунными шейками

Звездочки распределительных валов групп цилиндров А и В идентичны.

### КОРОМЫСЛА С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ТОЛКАТЕЛЕМ



#### Принцип работы

Масло поступает под давлением в центральный канал оси коромысел 1, вытекает из него в точке 2, протекает между коромыслом и маслопроводом, заходит в канал смазки коромысла 3, проходит через опорную шайбу и поступает в гидротолкатель.

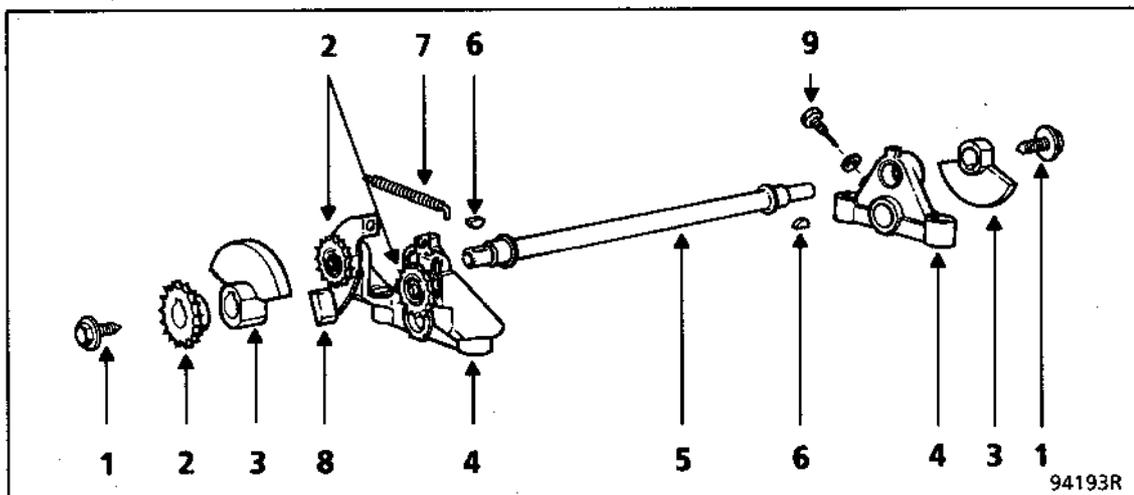
#### ПОЛОЖЕНИЕ ОПОРНОЙ ШАЙБЫ

Масляные каналы расположены со стороны гидротолкателя.

#### Гидротолкатель

Гидротолкатель ремонту не подлежит.

### МЕХАНИЗМ БАЛАНСИРОВКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ



1. Винт крепления
2. Звездочки
3. Балансиры
4. Опора
5. Связующий вал
6. Шпонки
7. Механизм натяжения цепи
8. Натяжитель цепи
9. Винт крепления оси коромысел

# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

**10**

### ДИАГРАММА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

| Фазы газораспределения                   | ТИП ДВИГАТЕЛЯ |          |            |            |               |                  |
|--|---------------|----------|------------|------------|---------------|------------------|
|  | Z7U*          | Z7U 700* | Z6V*       | Z6W**      | Z7W*<br>Z7X** | Группы цилиндров |
| Опережение открытия впускного клапана    | 8°            | 12°      | 21°<br>19° | 10°<br>12° | 14°           | A<br>B           |
| Запаздывание закрытия впускного клапана  | 40°           | 52°      | 57°<br>55° | 47°<br>45° | 50°           | A<br>B           |
| Опережение открытия выпускного клапана   | 40°           | 52°      | 57°<br>55° | 52°<br>50° | 55°           | A<br>B           |
| Запаздывание закрытия выпускного клапана | 8°            | 12°      | 21°<br>19° | 5°<br>6°   | 21°           | A<br>B           |

\* с номинальным зазором 0,35 мм на стержне клапана.

\*\* с номинальным зазором 0,7 мм на стержне клапана.

Номинальная величина зазора служит лишь для проверки диаграммы фаз газораспределения и не имеет никакого отношения к величинам рабочего зазора.

### КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

#### Двигатели всех типов

Число опор: 4

Материал вкладышей:  
сплав алюминий/олово

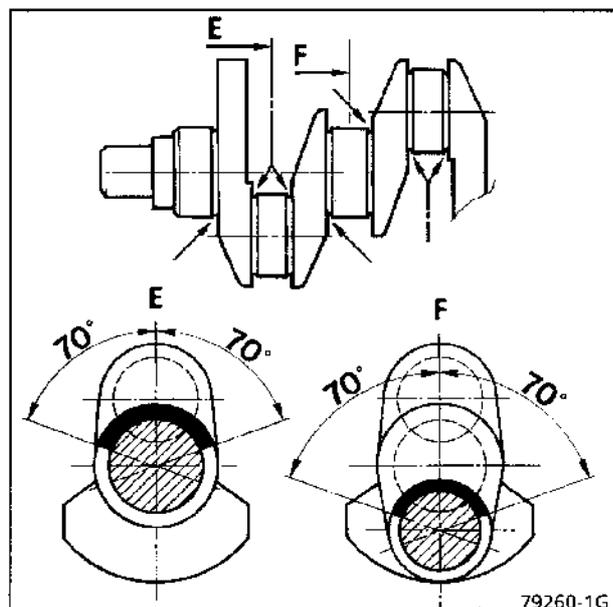
Осевой зазор (мм): от 0,07 до 0,27

Толщина упорных полуколец (мм):  
2,30 - 2,40 - 2,45 - 2,50

|                            | Z7W 702*<br>Z7U*<br>Z7X726*<br>Z7X744* | Z7W (кроме<br>702)<br>Z7X (кроме<br>726, 744) | Z6W<br>Z7V<br>Z7W 702 |
|----------------------------|--|---|-----------------------|
| <b>Шатунные шейки</b>      |  |   |                       |
| Номинальный диаметр (мм)   | 60                                     | 60  | 52,290                |
| Ремонтный диаметр (мм)     | -                                      | 59,746  | 51,996                |
| Допустимая дошлифовка (мм) | -                                      | -0,010<br>-0,029                              | -0,010<br>-0,029      |
| <b>Опорные шейки</b>       |  |   |                       |
| Номинальный диаметр (мм)   | 70,062                                 | 70,062  | 70,062                |
| Ремонтный диаметр (мм)     | -                                      | 69,808  | 69,762                |
| Допустимая дошлифовка (мм) | -                                      | 0<br>-0,019                                   | 0<br>-0,019           |

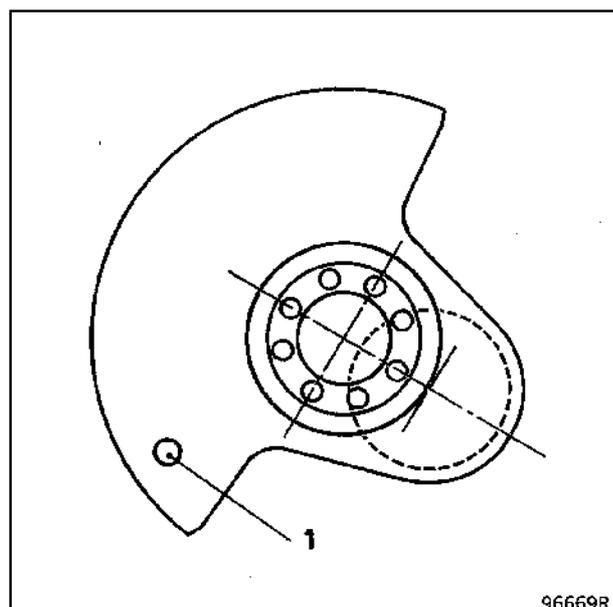
\* Дошлифовка коленчатого вала со смещенными шатунными шейками запрещена.

При дошлифовке коленчатого вала с несмещенными шатунными шейками кольцевая кривизна должна оставаться нетронутой в секторе 140° в зонах, обозначенных стрелками. На рисунках эти зоны определены для участков (E) и (F), выбранных в качестве примера.

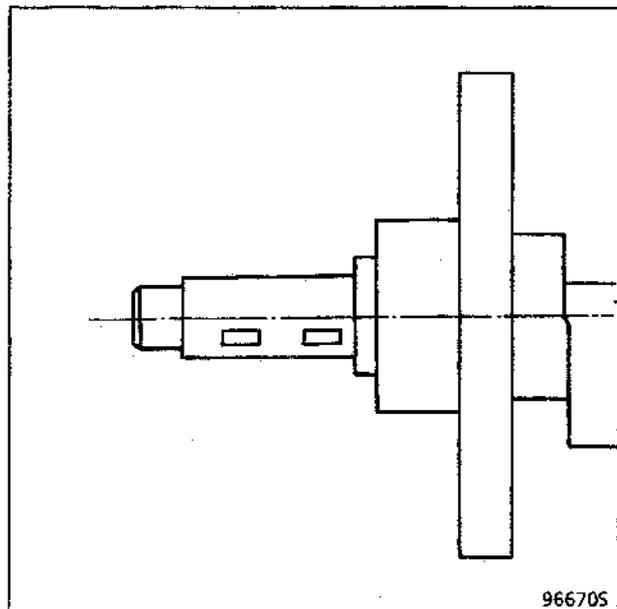


Двигатели **Z7X** имеют коленчатые валы **двух типов**, различающиеся по величине хода поршня:

- коленчатый вал для **хода 75 мм** не имеет никаких особенностей
- коленчатый вал для **хода 72,7 мм** имеет две отметки:
  - отверстие (1) на противовесе со стороны маховика двигателя,



- точка (2), нанесенная синей краской со стороны газораспределительного механизма.



### ШАТУНЫ

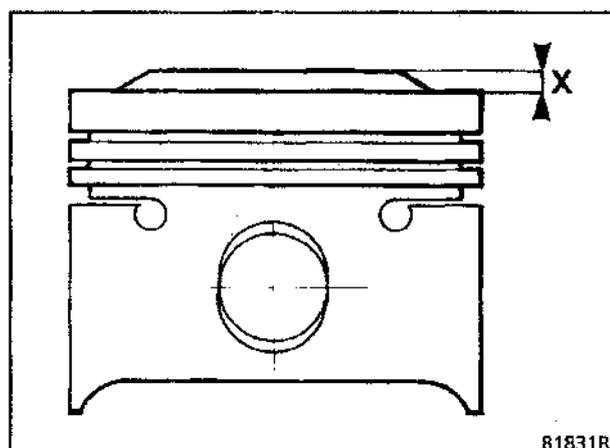
Материал вкладышей:  
сплав алюминий/олово

Боковой зазор нижней      от **0,20 до 0,38**  
головки (мм):

### ПОРШНИ

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ                        | СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ | Величина выступа X (мм) |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
| Z7W                                  | 9,5            | 1,6                     |
|                                      | 8,8            | 0,8                     |
| Z7V                                  | 9,2            | 1,96                    |
| Z7U                                  | 8              | 1,57                    |
|                                      | 8,6            | 3,6                     |
| Z6W                                  | 9,5            | 3,3                     |
| Z7X<br>726-765<br>760-721<br>753-744 | 7,6            | Плоская головка поршня  |
| Z7X<br>722-723                       | 9,6            | 1                       |

### Измерение выступа X



# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### ПОРШНИ

Направление установки: стрелка на днище поршня должна указывать в сторону газораспределительного механизма.

|                                 | ТИП ДВИГАТЕЛЯ |       |                     |           |       |       |
|---------------------------------|---------------|-------|---------------------|-----------|-------|-------|
|                                 | Z7U*          | Z7V** | Z7W<br>(кроме 702*) | Z7W 702** | Z6W** | Z7X** |
| Длина поршневого пальца (мм)    | 72            | 72    | 60                  | 72        | 72    | 65    |
| Диаметр поршневого пальца (мм): |               |       |                     |           |       |       |
| внешний                         | 25            | 23,5  | 25                  | 23,5      | 23,5  | 25    |
| внутренний                      | 15            | 14    | 15                  | 15        | 15    | 13,5  |
| Поршневые кольца (мм):          |               |       |                     |           |       |       |
| компрессионное                  | 1,75          | 1,5   | 1,5                 | 1,5       | 1,5   | 1,75  |
| уплотнительное                  | 2             | 2     | 2                   | 2         | 2     | 2     |
| маслосъемное                    | 4             | 4     | 4                   | 4         | 4     | 3     |

\* Поршневой палец установлен свободно в шатуне и в поршне, осевое перемещение ограничено стопорными кольцами.

\*\* Поршневой палец зажат в шатуне и вращается в поршне.

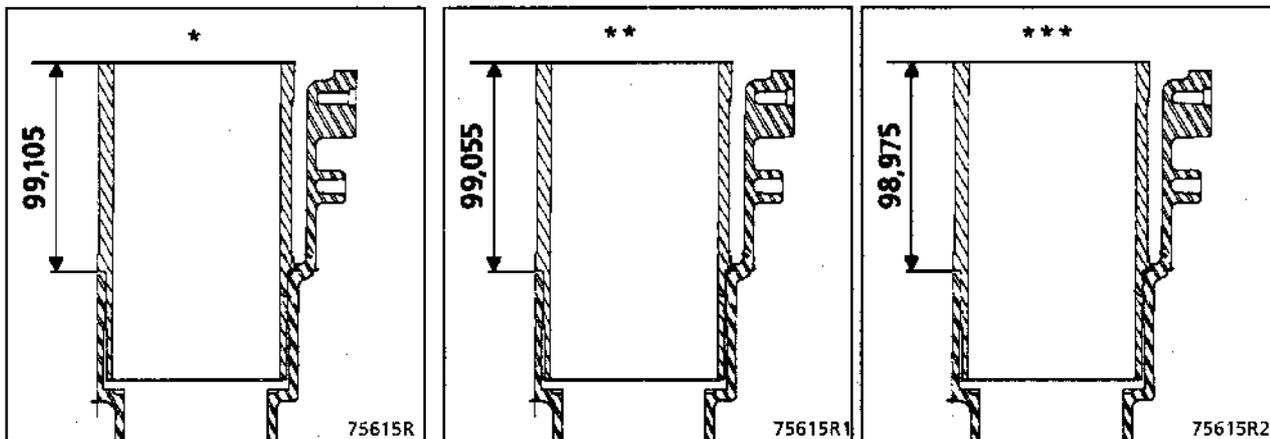
# ДВИГАТЕЛЬ

## Технические данные

10

### ГИЛЬЗЫ ЦИЛИНДРОВ

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ       | Внутренний диаметр гильзы (мм) | Центровочный диаметр нижней части гильзы (мм) |
|---------------------|--------------------------------|---|
| Z7V                 | 88                             | 93,48   |
| Z7W (кроме 702)     | 91                             | 97,68   |
| Z7W 702 - Z6W - Z7U |                                | 96,48   |
| Z7X                 | 93                             | 97,68   |



\* Толщина бумажных нижних уплотнений гильзы (мм):

- с синей меткой 0,087
- с белой меткой 0,102
- с красной меткой 0,122
- с желтой меткой 0,147

\*\* Толщина лакированных нижних уплотнений гильзы (мм):

- с красной меткой 0,116
- с бесцветной меткой 0,136
- с синей меткой 0,166

\*\*\* Толщина лакированных нижних уплотнений гильзы (мм):

- с желтой меткой 0,216
- с красной меткой 0,246
- с зеленой меткой 0,276

#### Величина выступания гильз над блоком цилиндров (мм)

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
|                       | **                    |
| *                     | ***                   |
| от 0,16<br>до<br>0,23 | от 0,13<br>до<br>0,20 |

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Технические данные

10

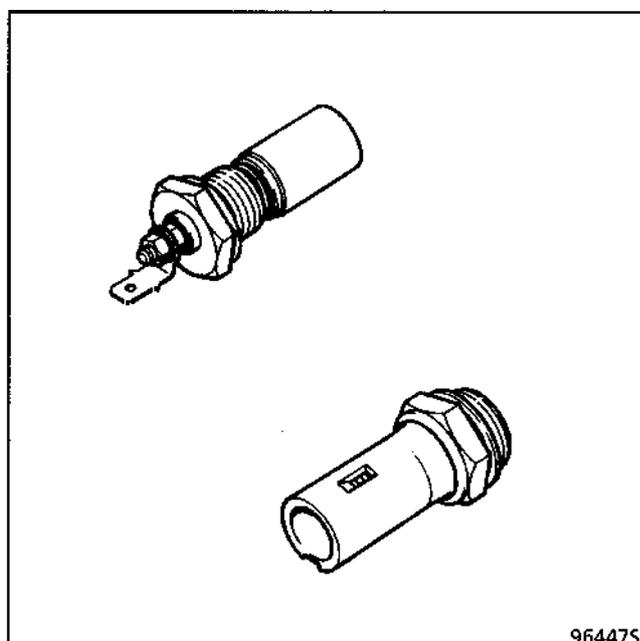
### МАСЛЯНЫЙ НАСОС

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ | РЕЖИМ РАБОТЫ,<br>об/мин | МИНИМАЛЬНЫЕ<br>ДАВЛЕНИЯ ПРИ 80°C (бар) | ИНСТРУМЕНТ<br>МОТ. 836-05 |
|---------------|-------------------------|--|---------------------------|
| Z6W, Z7U, Z7V | 900                     | 2,2                                    | В или С + F               |
|               | 4 000                   | 4,4                                    |                           |
| Z7W           | Холостой ход            | 1                                      |                           |
|               | 5 500                   | 4                                      |                           |
| Z7X           | Холостой ход            | 2,2                                    |                           |
|               | 4 000                   | 4,4                                    |                           |

#### Датчики давления масла

#### Два исполнения

Нельзя использовать один датчик вместо другого (это может ухудшить смазку внутренних поверхностей двигателя).



# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

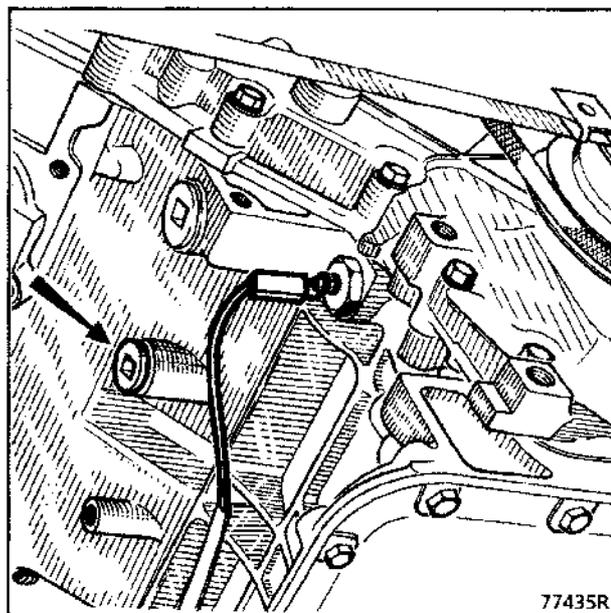
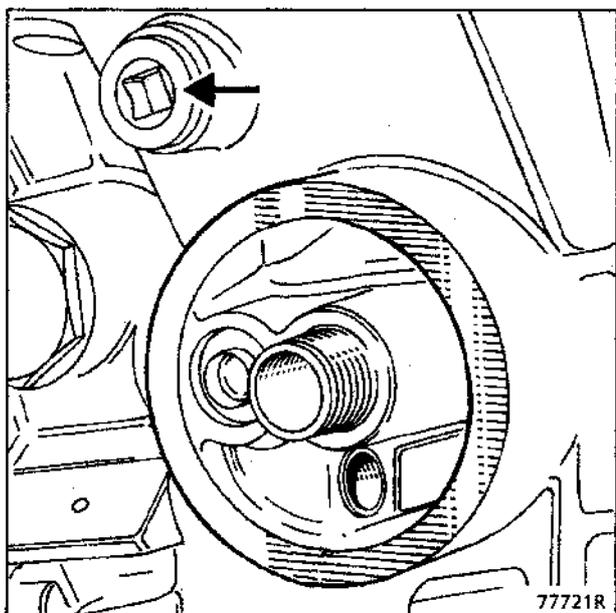
## Технические данные

10

### ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА И ГЕРМЕТИКИ

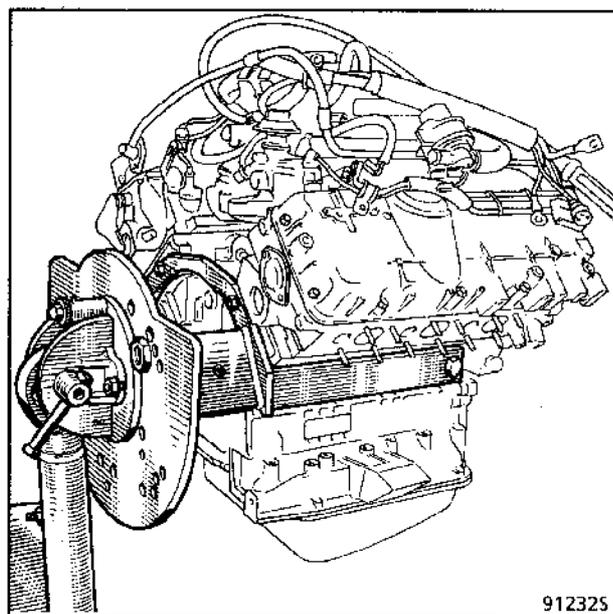
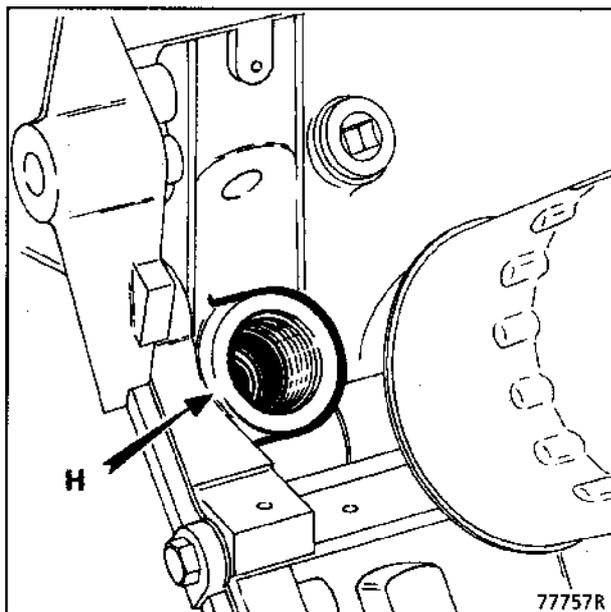
| ТИП                             | КОЛИЧЕСТВО  | НАЗНАЧЕНИЕ  | № по каталогу |
|---------------------------------|-------------|---|---------------|
| Растворитель S56                | 1 литр      | Чистка деталей  | 77 01 421 513 |
| Déscarjoint                     | Аэрозоль    | Чистка сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров                    | 77 01 405 952 |
| Loctite Frenetanch              | 1-2 капли   | Винты крепления маслоотстойника   | 77 01 394 070 |
| Loctite Frenbloc                | 1-2 капли   | Ось натяжного ролика - маховик двигателя                                  | 77 01 394 071 |
| Loctite Autoform                | Тонкий слой | Поверхность маховика двигателя, опирающаяся на коленчатый вал             | 77 01 400 309 |
| Rhodorseal 5661 (CAF 4/60 TIXO) | Тонкий слой | Углы между головкой блока цилиндров и крышкой механизма газораспределения | 77 01 404 452 |
| Autojoint OR AJ66 (туба 100 г)  | Тонкий слой | Крышка привода механизма газораспределения с расширенной полкой           | 77 01 422 751 |

### СЛИВНОЕ ОТВЕРСТИЕ НА БЛОКЕ ДЛЯ СЛИВА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



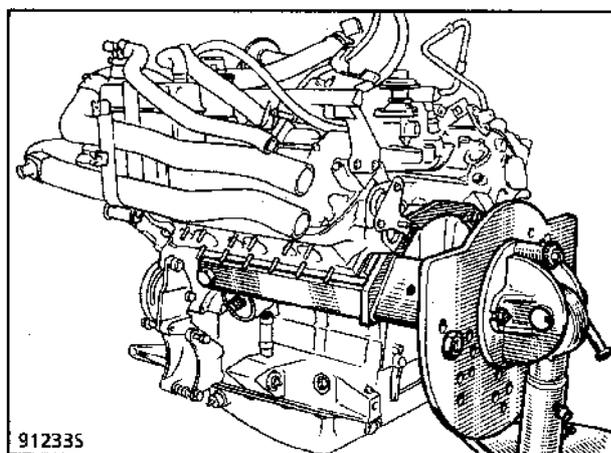
### УСТАНОВКА СПИРАЛЬНЫХ ВСТАВОК

Поврежденная резьба отверстий в любых деталях двигателя может быть восстановлена с использованием спиральных вставок, за исключением отверстия с внутренней резьбой **M25 x 1,50 (H)** заглушки маслопровода на блоке цилиндров.



### ЗАКРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ НА СТЕНДЕ DESVIL (поз. 124, 125 с помощью приспособления Mot. 1091)

Установите двигатель на поворотный стенд.



### ПОДГОТОВКА К ВОЗВРАТУ БЫВШЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

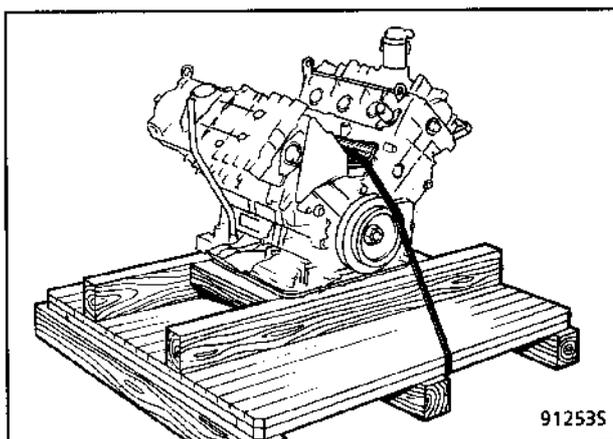
Двигатель должен быть чистым, рабочие жидкости слиты.

Оставьте на двигателе или отправьте в упаковке вместе с возвращаемым двигателем:

- масломерный щуп,
- маховик двигателя или ведущий диск сцепления,
- ведомый диск и механизм сцепления,
- топливный насос,
- водяной насос с его шкивом,
- шкив коленчатого вала,
- крышку головки блока цилиндров,
- свечи,
- натяжитель ремня,
- датчик давления масла и датчик температуры,
- крышка привода газораспределительного механизма,
- масляный фильтр.

Не забудьте снять:

- все шланги системы охлаждения,
- ремень (ремни).



### ПОСЛЕ ОБМЕНА НА НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

В период обкатки нового двигателя необходимо произвести некоторые проверки, а именно:

- проверьте состояние радиатора и различных трубопроводов, не поставленных вместе с новым двигателем,
- убедитесь в отсутствии инородных частиц в коллекторах.

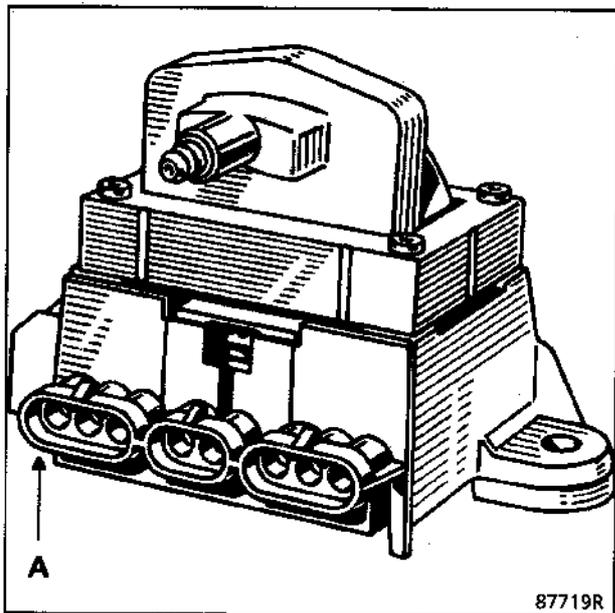
Поскольку болты крепления головки блока цилиндров нового двигателя затягиваются и перезатягиваются на заводе-изготовителе, последующая подтяжка болтов в процессе эксплуатации не требуется.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЗАПУСКЕ

#### Двигатели Z7U - Z7X Bi Turbo

После проведения на двигателе работ, вызвавших необходимость отсоединения маслопроводов, следует восстановить работу системы циркуляционной смазки турбокомпрессора (турбокомпрессоров) в следующем порядке:

- отсоедините блок разъемов (А) от модуля высокого напряжения распределителя зажигания,



- отсоедините трубку подвода масла к турбокомпрессору (турбокомпрессорам) и заполните последний маслом,
- включая стартер, задействуйте систему циркуляционной смазки турбокомпрессора (турбокомпрессоров), до тех пор, пока масло не начнет вытекать из трубки, подводящей его к турбокомпрессору (турбокомпрессорам),
- снова подсоедините трубку подвода масла к турбокомпрессору (турбокомпрессорам),
- снова присоедините блок разъемов (А).

Запустите двигатель на оборотах холостого хода, чтобы восстановить циркуляцию масла в турбокомпрессоре (турбокомпрессорах).

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ ДВИГАТЕЛЯ

До того, как выключить зажигание, дайте двигателю поработать на холостом ходу около 30 секунд.

В противном случае, на высоких оборотах начинает работать турбокомпрессор(ы), а при выключении зажигания турбина(ы) продолжит вращаться по инерции без смазки (поскольку двигатель остановлен), что может привести к заклиниванию оси турбины.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОМЫВКЕ ДВИГАТЕЛЯ

Защитите генератор переменного тока, чтобы не допустить попадания на него воды и моющих средств при промывке двигателя.

Не допускайте попадания воды в воздухозаборные трубопроводы.

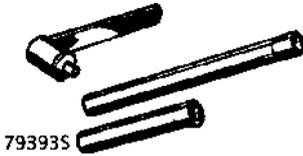
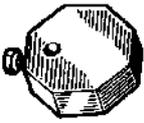
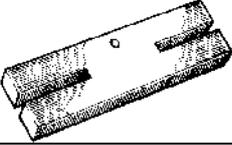
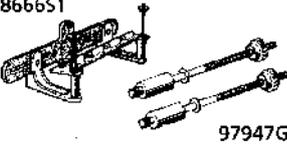
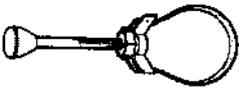
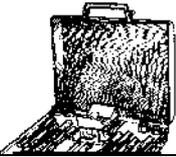
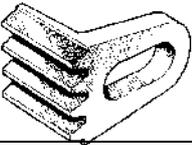
### ПОДЛЕЖАТ ЗАМЕНЕ СЛЕДУЮЩИЕ СНЯТЫЕ ДЕТАЛИ:

- винт крепления маховика двигателя,
- все уплотнительные прокладки,
- гайки шатунов,
- заглушки трубопроводов,
- направляющие втулки клапанов.

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Необходимые специальные приспособления

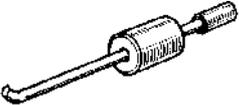
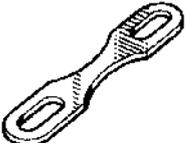
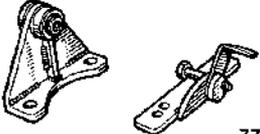
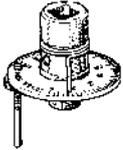
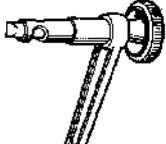
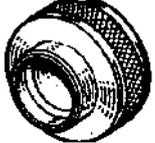
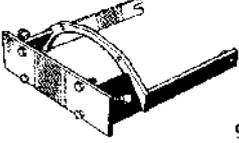
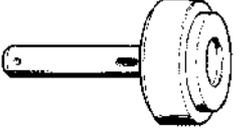
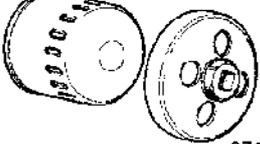
10

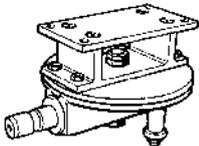
| Вид   | Обозначение                  | Номер изделия по каталогу      | Описание   |
|---|------------------------------|--------------------------------|--|
|  <p>79393S</p>               | Elé. 721                     | 00 00 072 100                  | Свечной ключ с ограниченным моментом затяжки   |
|  <p>68811S1</p>              | Emb. 786-01<br>(Сцепление)   | 00 00 078 601                  | Оправка для центровки диска сцепления  |
|  <p>68603S1</p>              | Mot. 11<br>(Двигатель)       | 00 01 072 500                  | Съемник для подшипника качения коленчатого вала  |
|  <p>83812S</p>              | Mot. 251-01                  | 00 00 025 101                  | Подставка для индикатора (используется вместе с опорной планкой <b>Mot. 252-01</b> )           |
|  <p>83812S1</p>            | Mot. 252-01                  | 00 00 025 201                  | Опорная планка для замера выступа гильз (используется вместе с подставкой <b>Mot. 251-01</b> ) |
|  <p>68666S1<br/>97947G</p> | Mot. 330-02 +<br>Mot. 330-03 | 00 00 033 002<br>00 00 033 003 | Подставка для головки блока цилиндров  |
|  <p>69716S1</p>            | Mot. 445                     | 00 00 044 500                  | Ключ для масляного фильтра   |
|  <p>76641-1S1</p>          | Mot. 574-20                  | 00 00 047 420                  | Комплект приспособлений для замены поршневых пальцев в чемоданчике.                            |
|  <p>77121S1</p>            | Mot. 582                     | 00 00 058 200                  | Приспособление для стопорения маховика двигателя   |

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Необходимые специальные приспособления

10

| Вид  | Обозначение         | Номер изделия по каталогу | Описание  |
|--|---------------------|---------------------------|---|
|   | <b>Mot. 587</b>     | 00 00 058 700             | Съемник прокладки и центрирующее устройство головки блока цилиндров   |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 588</b>     | 00 00 058 800             | Приспособление для фиксации гильз   |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 589-01</b>  | 00 00 058 901             | Держатели для звездочки распределительного вала   |
|   |                     |                           |   |
|  | <b>Mot. 591-04</b>  | 00 00 059 104             | Угловой ключ для затяжки болтов головки блока цилиндров с квадратом 1/2" (12,7 мм) и указательным лимбом                      |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 647</b>     | 00 00 064 700             | Ключ для регулировки коромысел  |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 658</b>     | 00 00 065 800             | Кольцо для установки уплотнительной манжеты на шкив коленчатого вала  |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 1091</b>    | 00 00 109 100             | Подставка для двигателей V 6  |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 1129-01</b> | 00 00 112 901             | Приспособление для установки уплотнительной манжеты на опорный подшипник коленчатого вала (внутренний диаметр манжеты: 80 мм) |
|   |                     |                           |   |
|   | <b>Mot. 1280-01</b> | 00 00 012 801             | Крышка для снятия масляного фильтра   |
|   |                     |                           |   |

| Вид  | Обозначение      | Номер изделия по каталогу | Описание  |
|--|------------------|---------------------------|---|
| <br>8799551 | <b>M.S. 1008</b> | 00 00 100 800             | Съемная головка для станда DESVIL (продается в качестве дополнительного оборудования фирмой DESVIL) |

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Необходимое оборудование

10

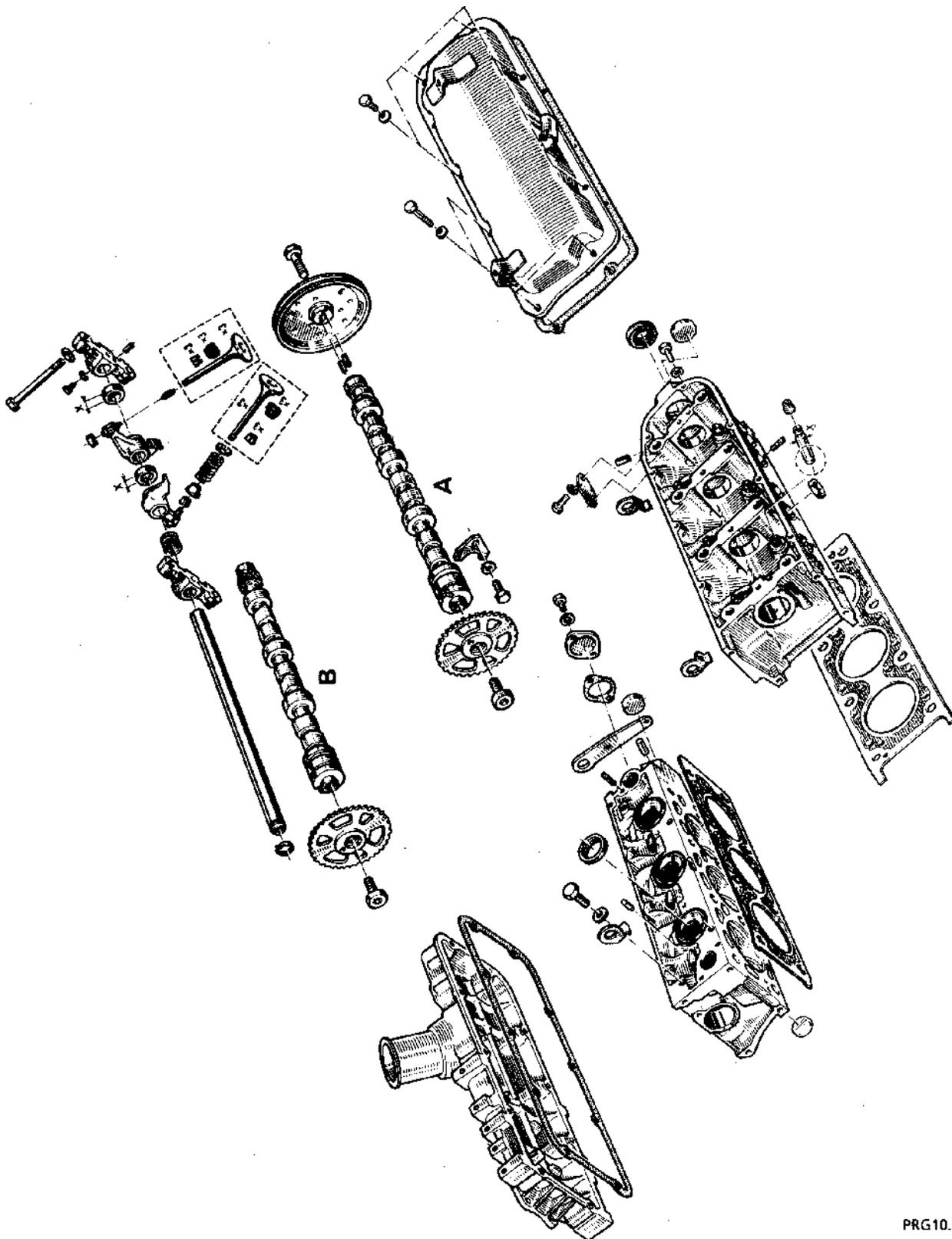
| Обозначение поставщика | Поставщик                                 | Наименование  |
|------------------------|---|---|
| <b>DESVIL</b>          | Ets DESVIL                                | Стенд DESVIL  |
| <b>Réf. 124</b>        | Zone industrielle                         | Без колес   |
| <b>Réf. 125</b>        | 14600 HONFLEUR<br>FRANCE                  | С колесами  |
| <b>Réf. 126</b>        | Tél. 31 89 17 31<br>Télécopie 31 98 83 94 | Головка для стенда 124 или 125  |
|                        |   | С 108 NEWAY: набор абразивов<br>для притирки седел клапанов                         |
|                        |   | Съемник клапанов  |
|                        |   | Обжимной хомут для установки<br>поршня с кольцами в гильзы (все<br>типы двигателей) |
|                        |   | Щипцы для снятия<br>маслоотражательных колпачков<br>со стержней клапанов            |

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Ремонт двигателя

10

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ (двигатель с несмещенными шатунными шейками)



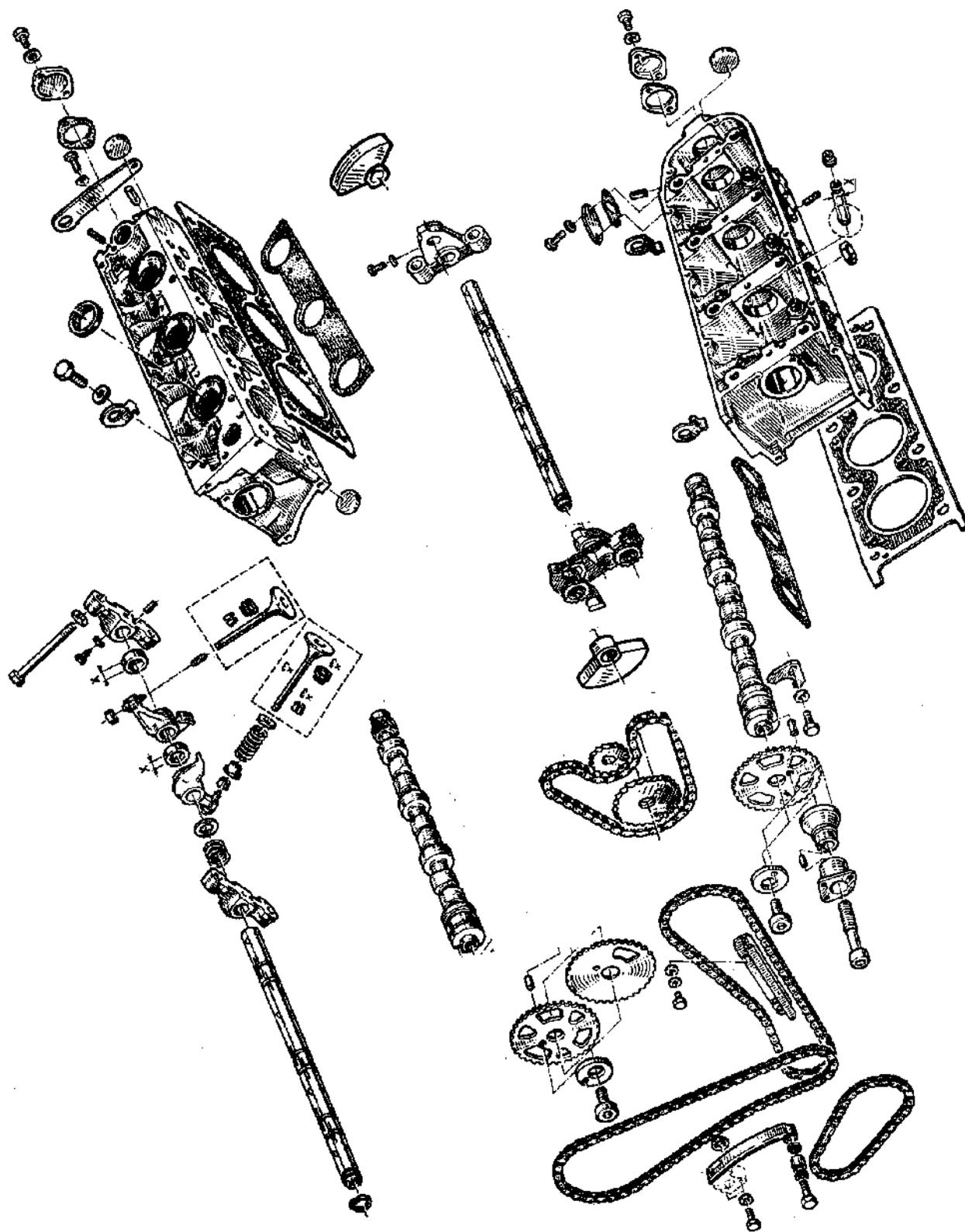
PRG10.6

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Ремонт двигателя

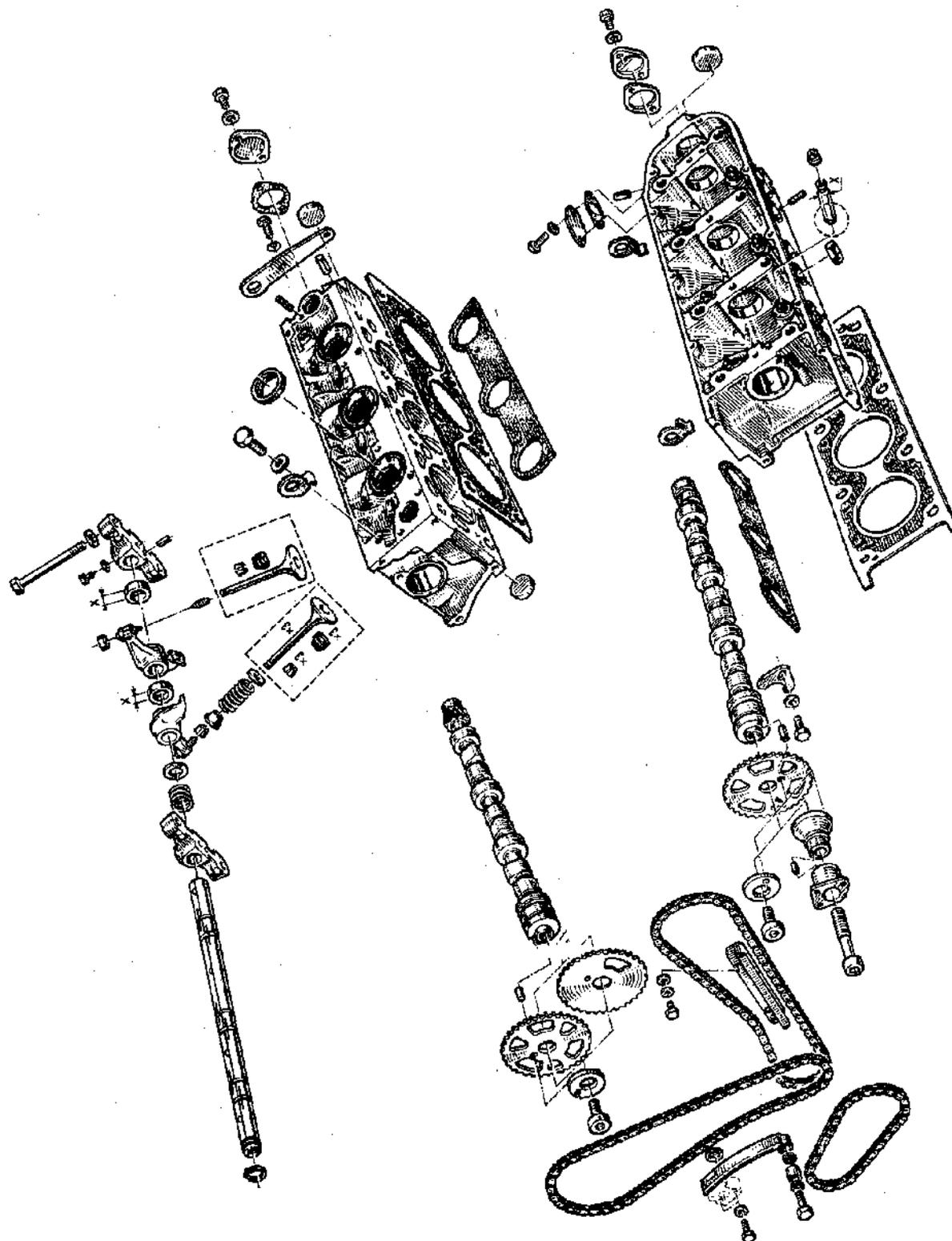
10

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ (двигатель со смещенными шатунными шейками и противовесом)



PRG10.8

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ (двигатель со смещенными шатунными шейками, но без противовесов)



PRG10.9

### РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Перед установкой двигателя на стенд **Mot. 1091** необходимо снять с него следующие агрегаты:

- генератор,
- компрессор кондиционера,
- турбокомпрессор(ы), в зависимости от типа двигателя,
- выпускные коллекторы,
- маховик двигателя в сборе со сцеплением,
- кронштейн масляного фильтра,
- масломерный щуп,
- датчик давления масла.

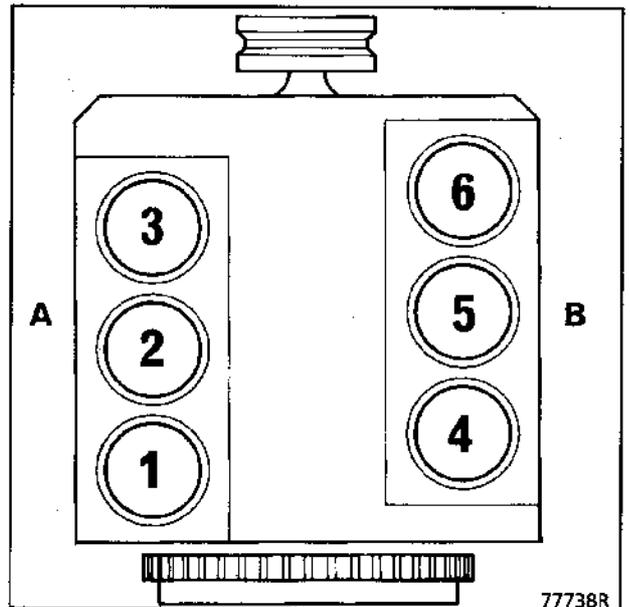
#### Слить:

- моторное масло,
- охлаждающую жидкость из блока цилиндров.

### НАПОМИНАЕМ ОБОЗНАЧЕНИЕ ГРУПП ЦИЛИНДРОВ

Группа цилиндров 1 - 2 - 3 обозначается литерой А.

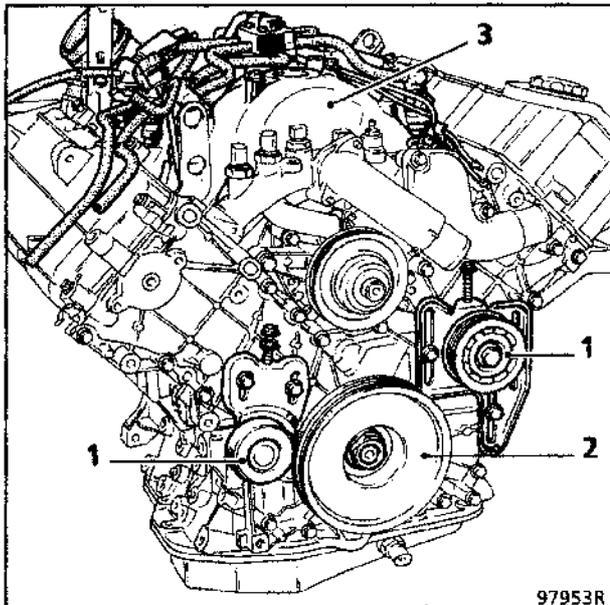
Группа цилиндров 4 - 5 - 6 обозначается литерой В.



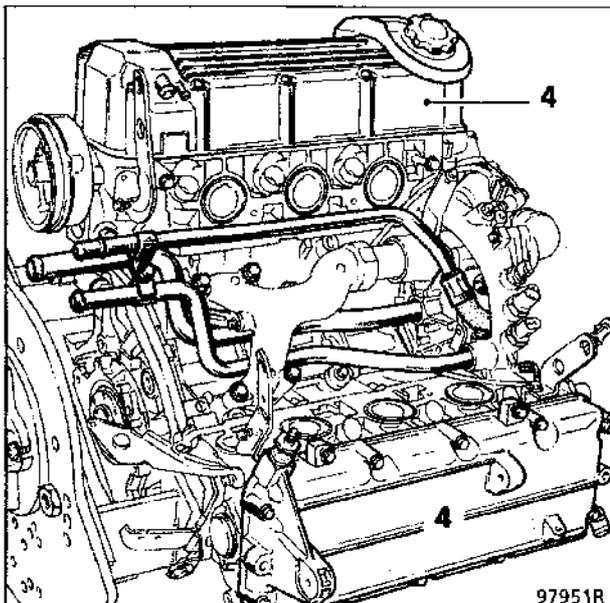
### СНЯТИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Снимите:

- оба натяжных ролика (1),
- шкив коленчатого вала (2),
- впускной коллектор (3),



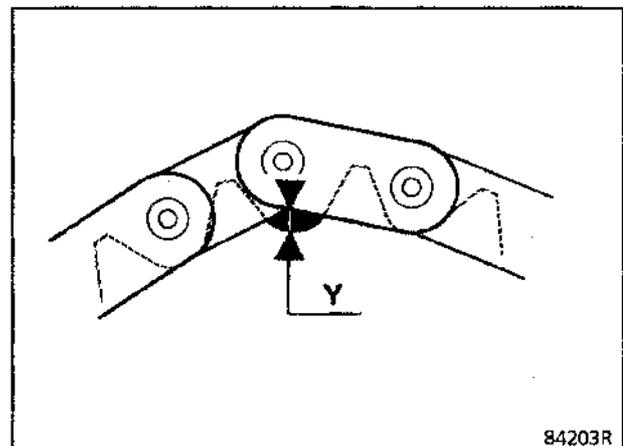
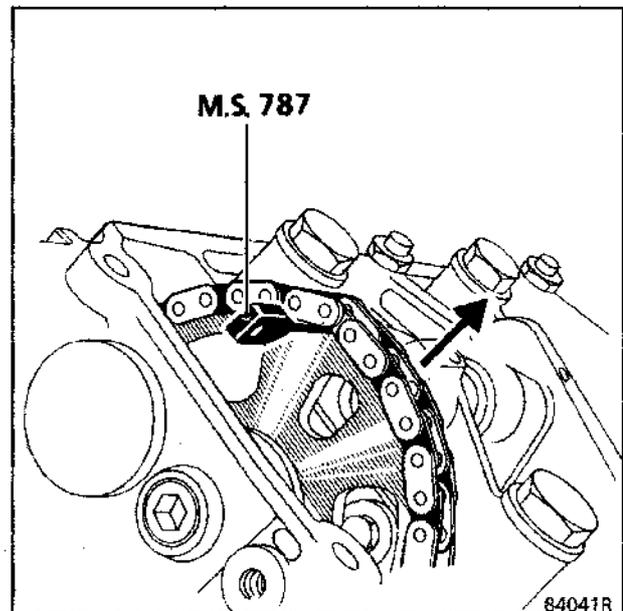
- крышки головок блоков цилиндров (4),
- водяной насос.



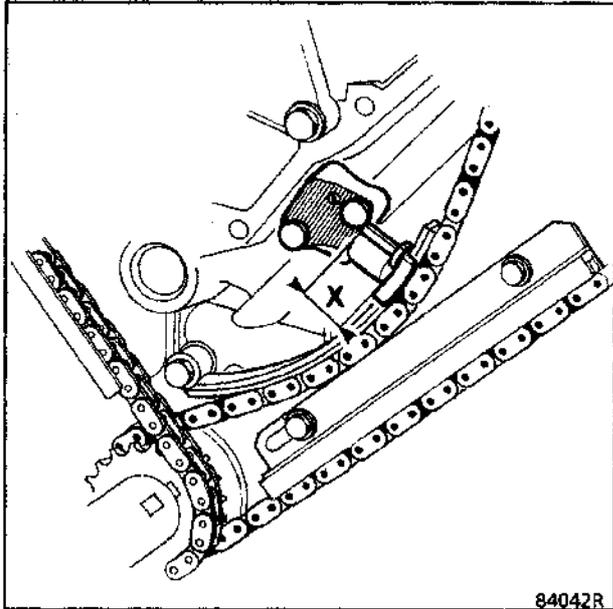
### МЕТОД ПРОВЕРКИ НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Сняв крышку левой головки блока цилиндров, оттяните цепь в направлении, указанном стрелкой, чтобы замерить глубиномерами M.S. 787 расстояние (Y) между дном межзубной впадины звездочки распределительного вала и цепью.

Максимально допустимое расстояние (Y) равно 1,7 мм. Оно соответствует выходу поршня натяжителя цепи X = 22 мм.

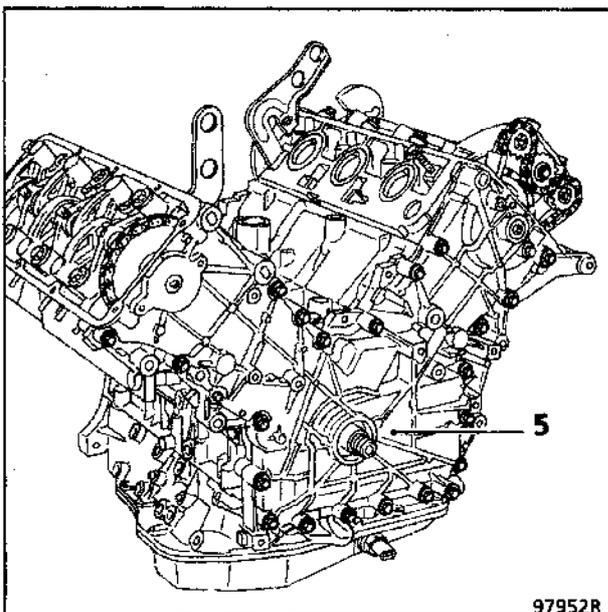


Если необходима замена одной детали, следует заменить все детали привода механизма газораспределения: цепи, звездочки, башмаки и натяжители.

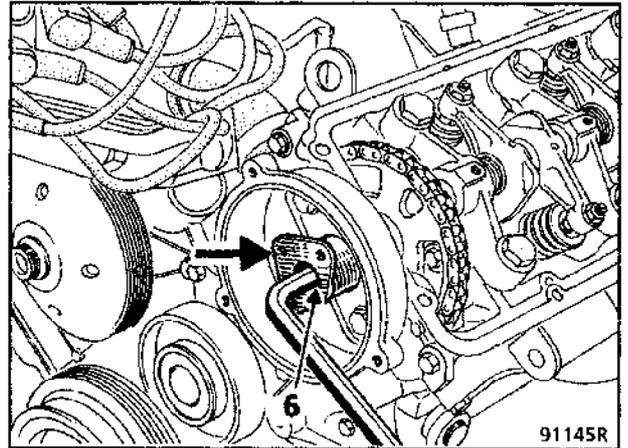


Одновременно при правильном освещении можно оценить длину (X) выхода поршня натяжителя цепи.

Снимите:  
– крышку привода газораспределительного механизма (5)



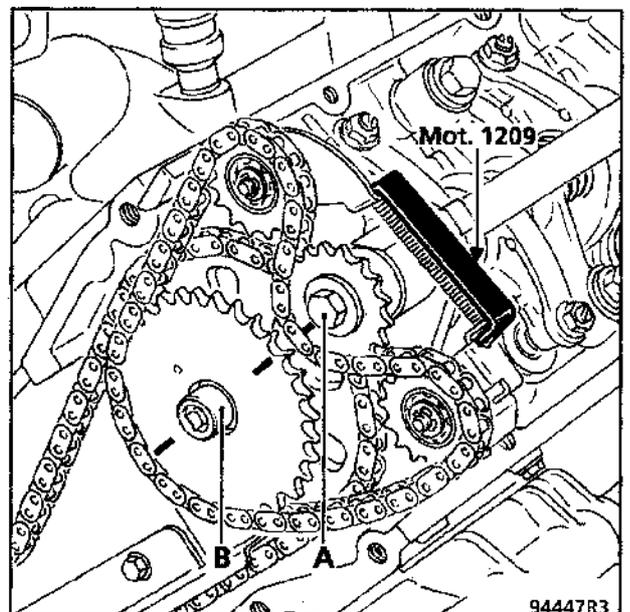
**ПРИМЕЧАНИЕ.** На двигателях, где распределитель зажигания расположен со стороны крышки привода механизма газораспределения, извлеките бегунок распределителя, снимите винт (6), а затем – крышку привода (5).



Снимите:

- механизм балансировки распределительного вала (если он имеется).

Наложите приспособление **Mot. 1209** на натяжитель цепи механизма балансировки.



Снимите:

- болты (А и В), извлеките цепь механизма балансировки, а также балансир,
- звездочки с цепью привода масляного насоса. Выньте шпонку и распорку.

Расконтрите болт крепления звездочки распределительного вала группы В.

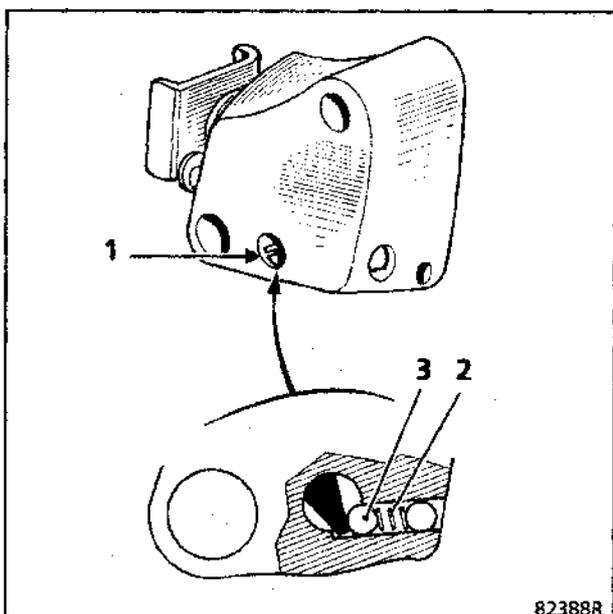
Пометьте сбоку те детали привода газораспределительного механизма, которые будут использованы повторно.

Снимите привод газораспределительного механизма.

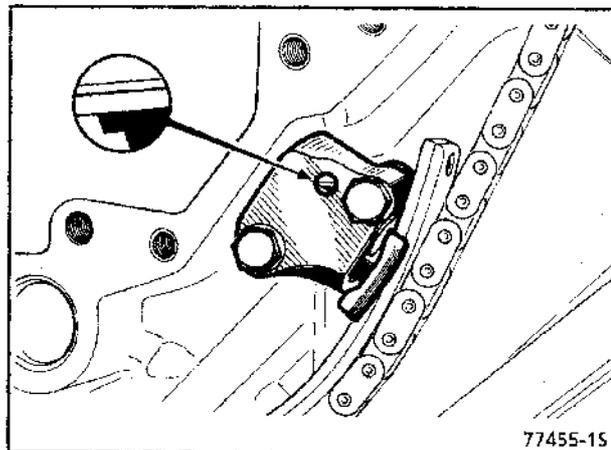
Запрещается снимать стопор (1) натяжителя цепи.

Положение этого стопора (активное или пассивное) определяется действием пружины (2), которая заталкивает шарик (3) в канал стопорения.

Если стопор был снят случайно, необходимо сменить весь натяжитель, так как при установке нельзя быть уверенным в правильном расположении стопора по отношению к нажимному шарик (из-за опасности расположить стопорный канал на витках пружины).

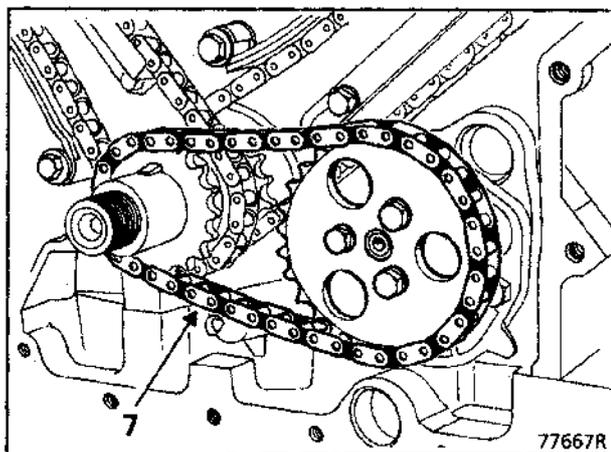


Освободите оба натяжителя цепи, повернув защелки отверткой **против часовой стрелки**.



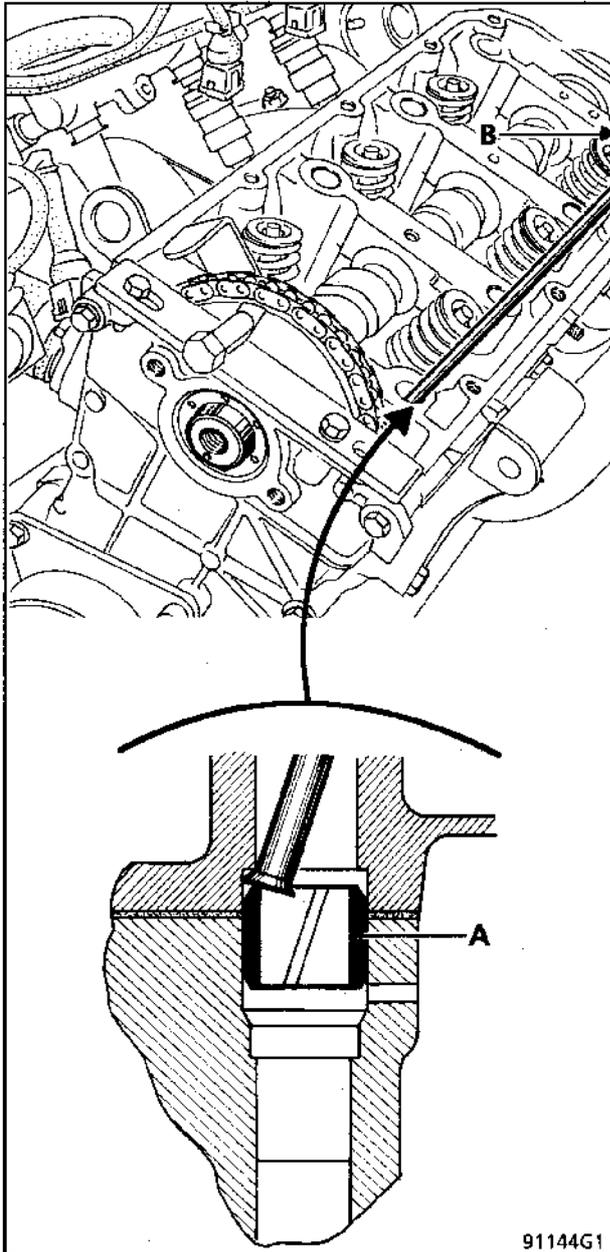
Снимите:

- звездочку масляного насоса с его цепью (7),
- звездочки распределительных валов с распределительными цепями,



- оси коромысел,
- головки блока цилиндров.

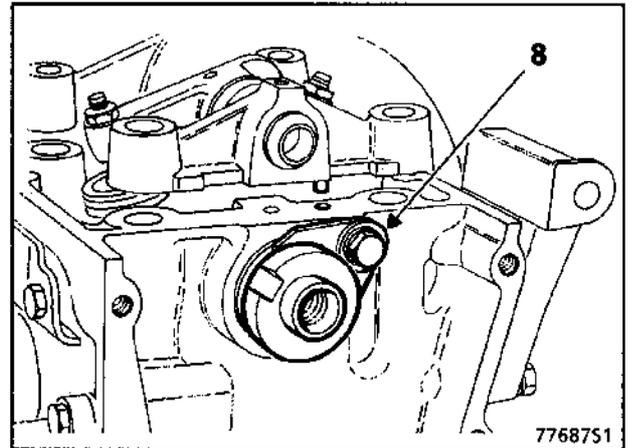
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если снятие головок блока цилиндров затруднено, вдавите центровочные втулки (А) и (В), используя для этого, например, изношенный толкатель коромысла.



Не забудьте установить приспособление для фиксации гильз.

### ПОДГОТОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ К ЧИСТКЕ

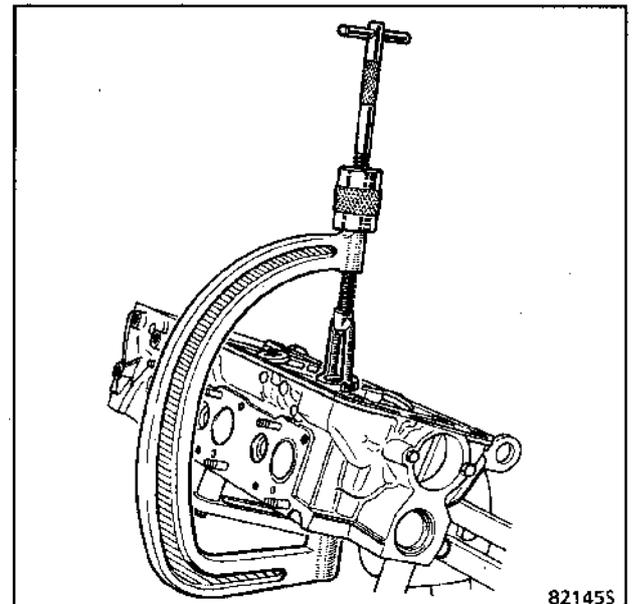
Снимите болт (8) крепления упорного подшипника распределительного вала, а затем выньте сам вал.



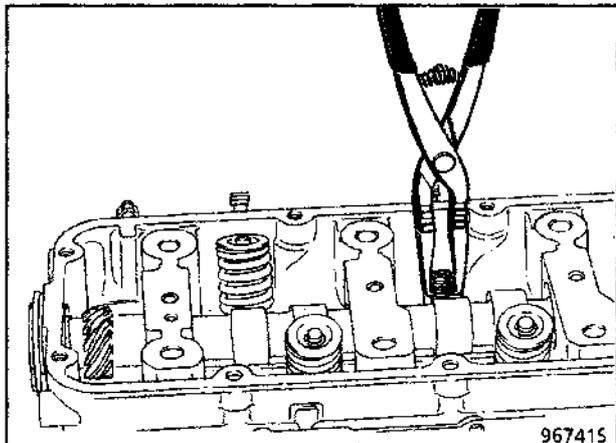
### РАЗБОРКА

Сожмите клапанные пружины с помощью трубки (например, **FACOM U 43 LA**).

Снимите полукольца, верхние тарелки, пружины и опорные шайбы, расположите детали в порядке их снятия.



Маслоотражательные колпачки стержней клапанов снимаются специальными щипцами (например, FACOM DM 10A).



### ЧИСТКА

Очень важно не оцарапать сопрягаемые поверхности алюминиевых деталей.

Для удаления остатков прилипшей прокладки используйте растворитель Décapoint.

Смочите растворителем место, подлежащее зачистке, подождите примерно десять минут, а затем удалите остатки уплотнения деревянным шпателем.

Эту операцию рекомендуется производить в перчатках.

**Обращаем Ваше внимание на необходимость аккуратного выполнения этой операции, чтобы избежать попадания инородных частиц в каналы подвода масла под давлением к распределительному валу (эти каналы расположены и в блоке цилиндров, и в головке блока цилиндров).**

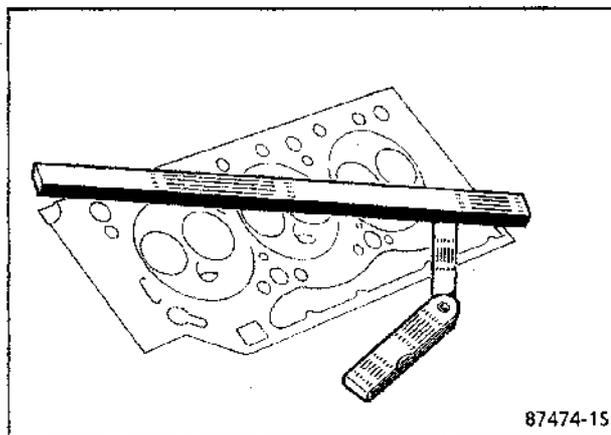
Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к закупорке отверстий, служащих для разбрызгивания масла, и ускоренному износу кулачков и толкателей.

### ПРОВЕРКА ПЛОСКОСТНОСТИ СОПРЯГАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Убедитесь в отсутствии деформации плоскости сопрягаемой поверхности с помощью линейки и набора щупов.

Максимально допустимая неплоскостность: **0,05 мм.**

*Любая, даже незначительная, перешлифовка головки блока цилиндров не допускается.*



### ПЕРЕШЛИФОВКА СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

#### Седла клапанов

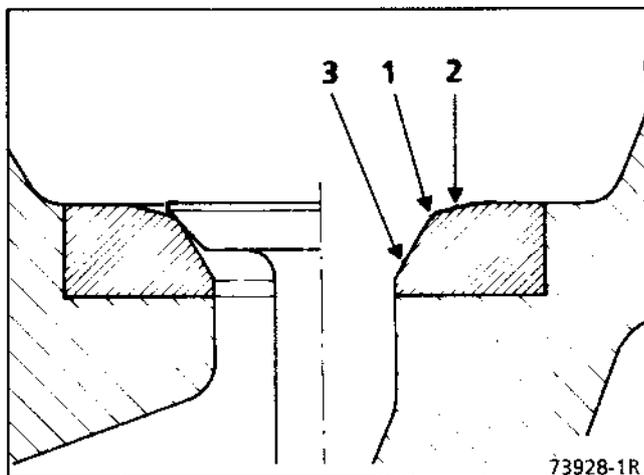
Углы фасок седел:

- впускных клапанов **120° или 90°**
- выпускных клапанов **90°**

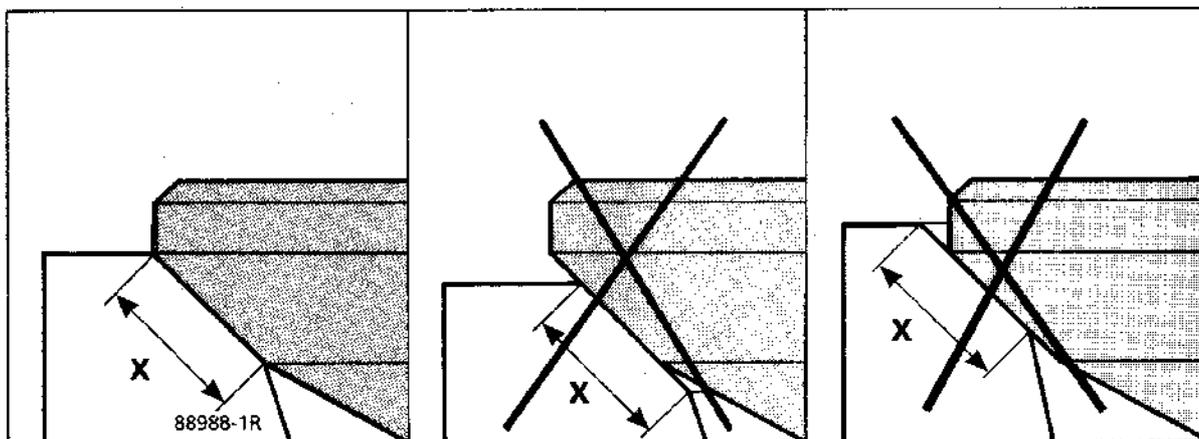
Ширина рабочей фаски (мм):

| ТИП ДВИГАТЕЛЯ                           | ВПУСКНЫЕ КЛАПАНЫ | ВЫПУСКНЫЕ КЛАПАНЫ |
|---|------------------|-------------------|
| Z7U<br>Z6W<br>Z7X<br>Z7W<br>(кроме 702) | от 1,3 до 1,7    | от 2 до 2,4       |
| Z7V<br>Z7W 702                          | от 1,7 до 2,1    |                   |

Нужный размер опорной поверхности клапана (1) достигается уменьшением ширины седла сначала в точке (2), а затем в точке (3) согласно предписанным величинам.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимо соблюдать правильное положение опорной поверхности тарелки клапана на его седле.



### ДВИГАТЕЛИ Z7X 726 - 744

#### НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ НАТРИЯ, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В ВЫПУСКНЫХ КЛАПАНАХ

Перед тем, как выбросить выпускные клапаны, необходимо нейтрализовать содержащийся в них натрий.

#### ПОРЯДОК НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

- Клапаны следует распиливать в сухом помещении, при отсутствии малейшего контакта с водой (нельзя использовать абразивный инструмент мокрой заточки).
- Наденьте защитные очки.
- Распиливайте стержни клапанов в месте их расширения.
- Подготовьте наполненную водой емкость и выставите ее на улице (примерно 10 л воды на четыре клапана).
- Сразу после распиливания погрузите в воду распиленные клапаны, избегая разбрызгивания.
- Натрий реагирует с водой, образуя едкий натр с выделением водорода. О полном разрушении натрия свидетельствует прекращение выделения водорода (в виде пузырьков).
- Пока реакция не закончится держите емкость вдали от огня (курить воспрещается).
- Обработанные таким образом клапаны можно выбрасывать. Перед тем, как достать их из емкости, наденьте непромокаемые перчатки.
- Промойте емкость большим количеством воды.
- При попадании раствора на кожу или в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.

### УСТАНОВКА КЛАПАНОВ

#### На двигателях всех типов

Установите новые клапаны (если необходимо).

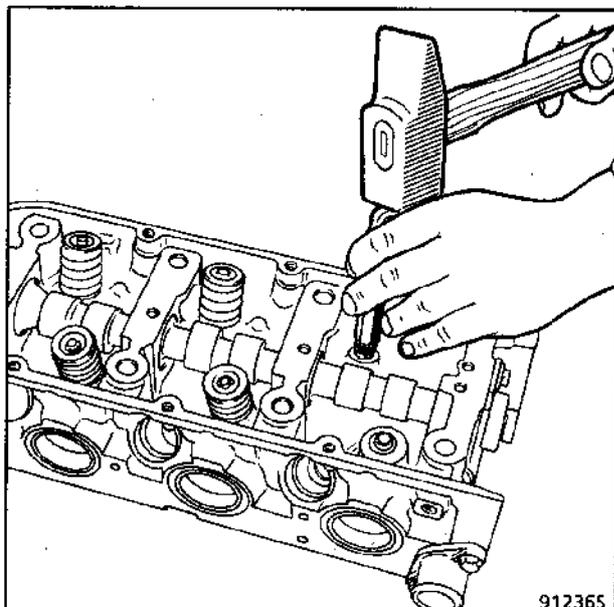
Притрите их к соответствующим седлам.

Пометьте детали.

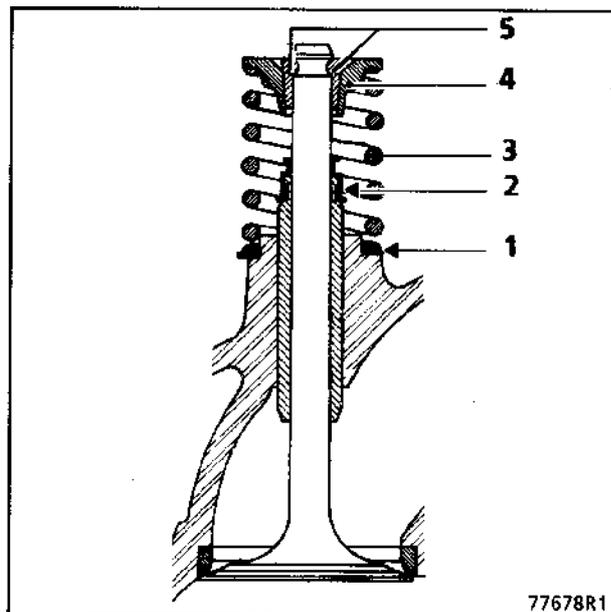
Тщательно очистите все детали.

Смажьте детали моторным маслом.

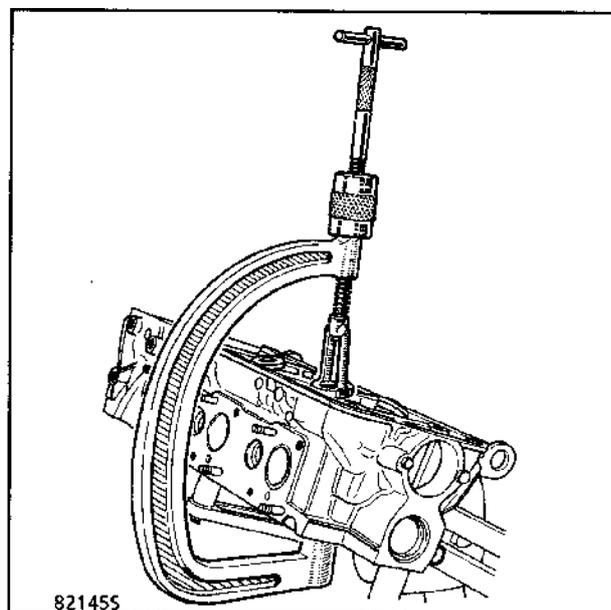
Снимите маслоъемные колпачки стержней клапанов. При установке пользуйтесь торцовым ключом 11 (типа nervus).



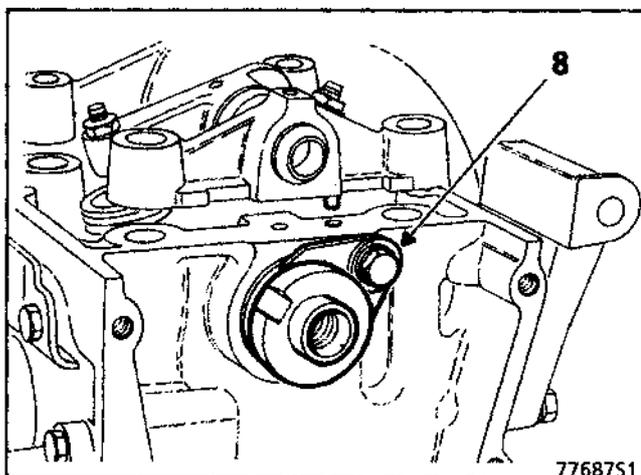
Устанавливайте клапаны в порядке возрастания номеров цилиндров.



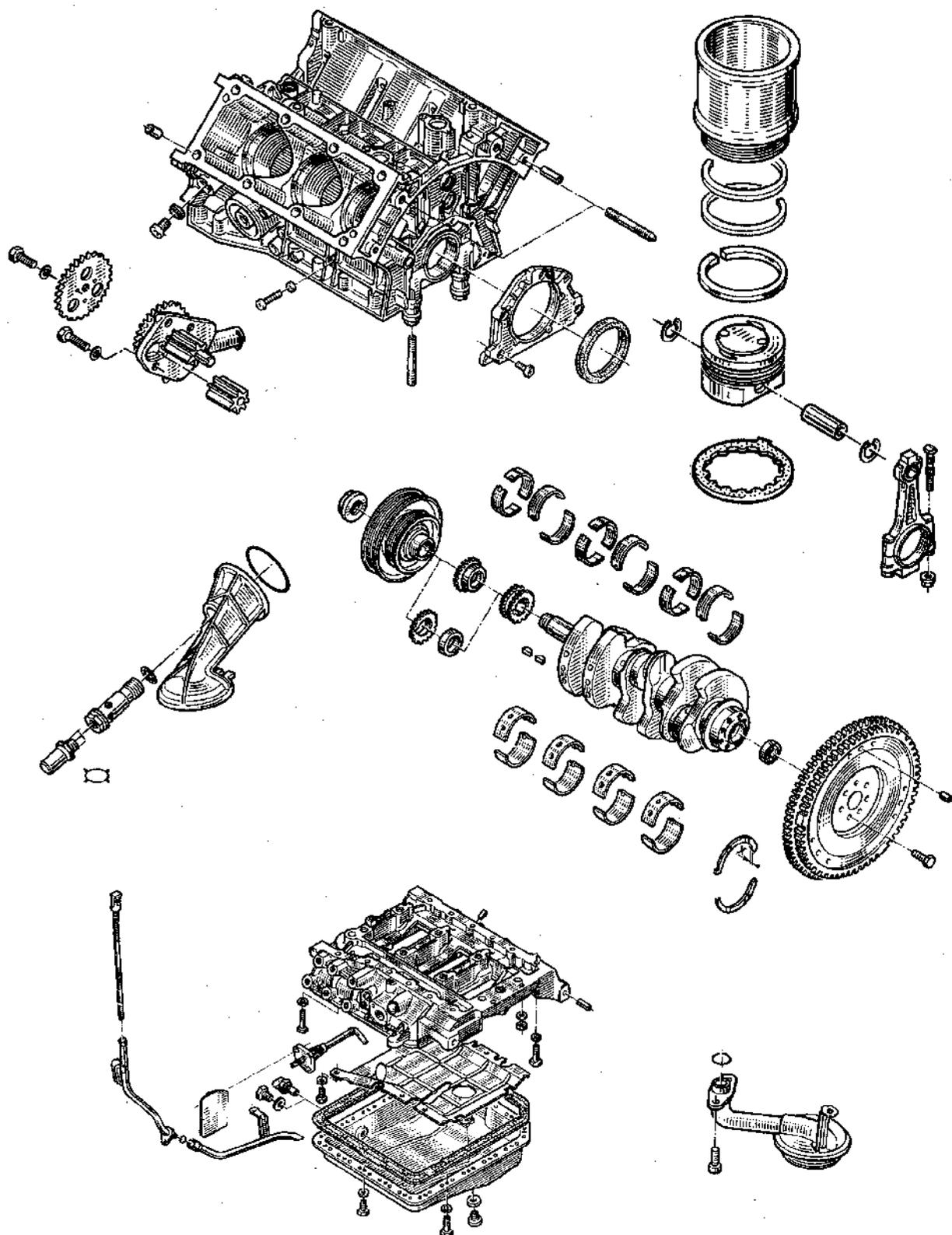
Сжимайте пружины с помощью специального устройства (например, **FACOM U 43 LA**), наденьте полукольца на стержень клапана.



Установите распределительный вал в головке блока цилиндров и вставьте фланец (8) таким образом, чтобы образуемый им зазор существовал как с одной, так и с другой стороны распределительного вала.



### БЛОК ЦИЛИНДРОВ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ

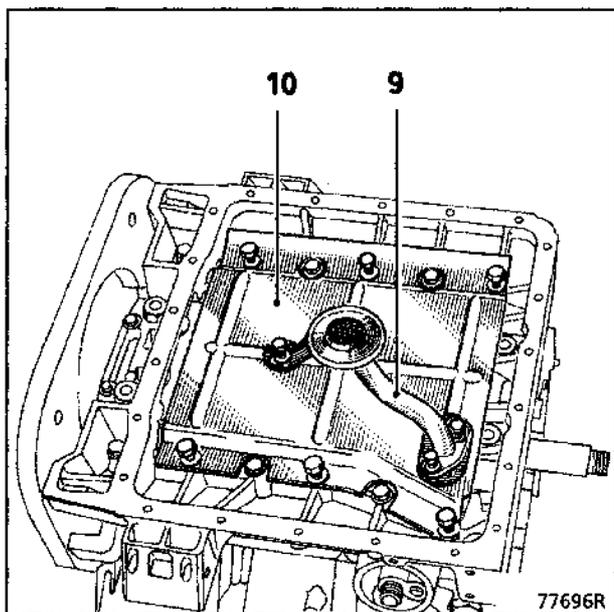


### СНЯТИЕ ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

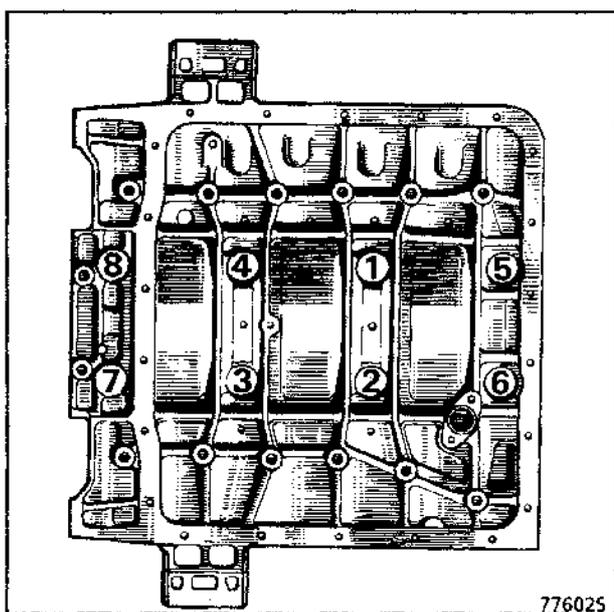
Цилиндро-поршневая группа может заменяться целиком.

Снимите:

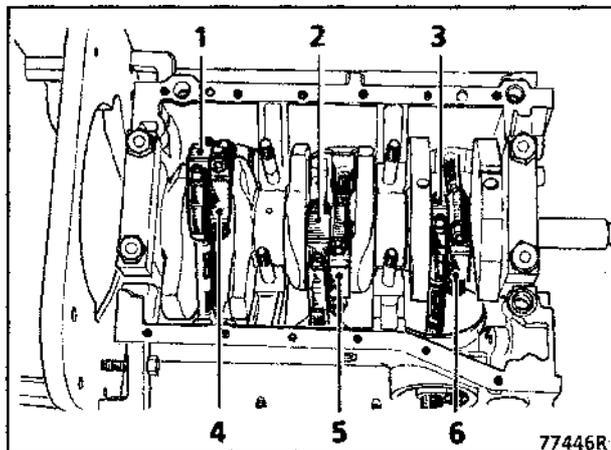
- поддон картера,
- сетку на трубе (9),
- маслоотражательную пластину (10).



Снимите крышку.

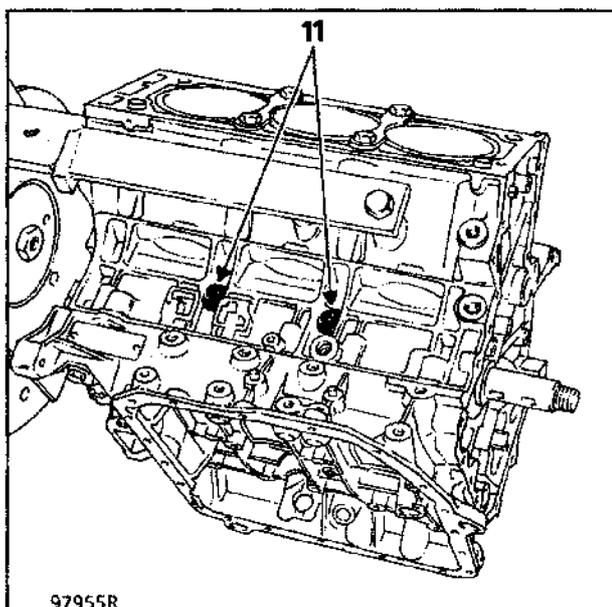


Пометьте цифрами шатуны, начиная со стороны маховика двигателя, таким образом, чтобы их нумерация была идентична нумерации цилиндров.



Снимите:

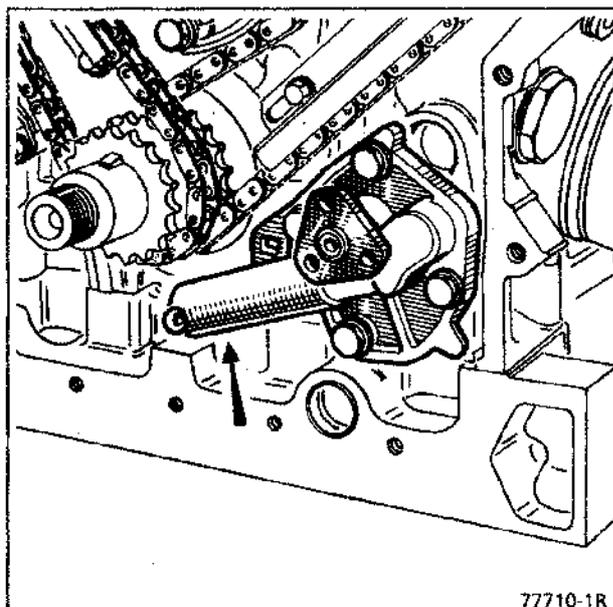
- нижние крышки шатунов,
- приспособления для фиксации гильз,
- помеченные узлы гильза-поршень-шатун,
- два болта (11) (если имеются), чтобы извлечь крышки подшипников,
- упорные полукольца,
- коленчатый вал.



### СНЯТИЕ И РЕМОНТ МАСЛЯНОГО НАСОСА

Снимите:

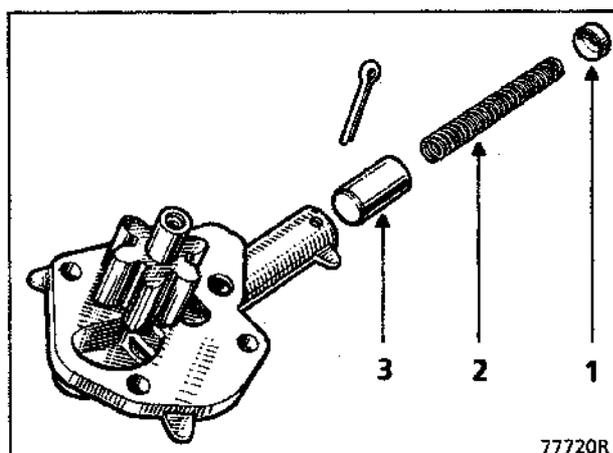
- крышку масляного насоса (ни в коем случае не делать этого постукиванием по цилиндрической части насоса, где находится перепускной клапан),



- ведомую шестерню.

### РЕМОНТ

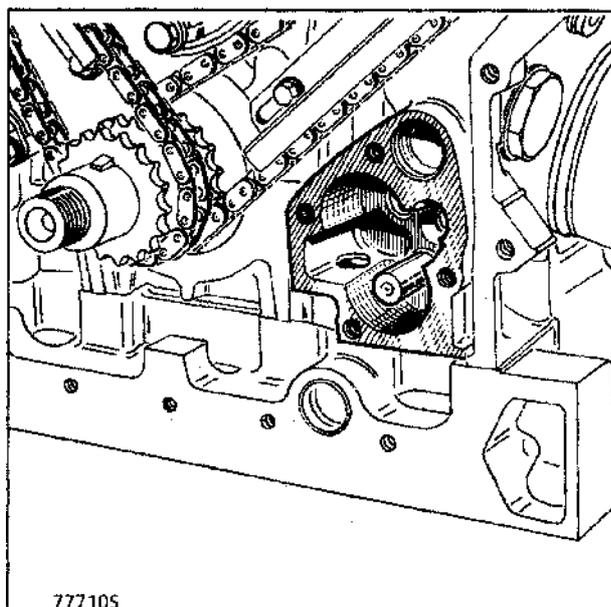
Удалите шплинт и извлеките детали 1, 2 и 3.



Проверьте:

- состояние деталей,
- состояние гнезда в блоке цилиндров.

Если одна из деталей насоса износилась, замените весь насос.



Убедитесь в правильной работе насоса.

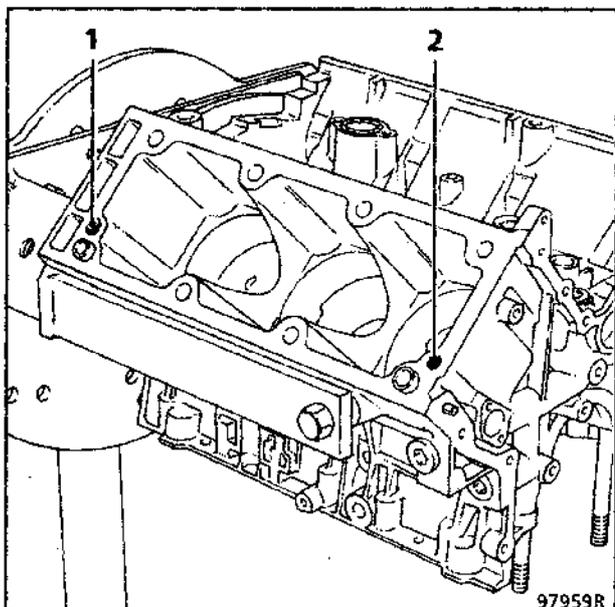
Не перепутайте направление движения поршня перепускного клапана и расположение запорной тарелки.

### Очистите:

- блок цилиндров с помощью средства **DECAPJOINT**, не допуская его попадания в отверстия (1) и (2).

**Не допускайте попадания инородных частиц в масляные каналы: это может привести к закупорке отверстий подвода масла к оси коромысел и ускоренному износу кулачков распределительного вала и пят коромысел.**

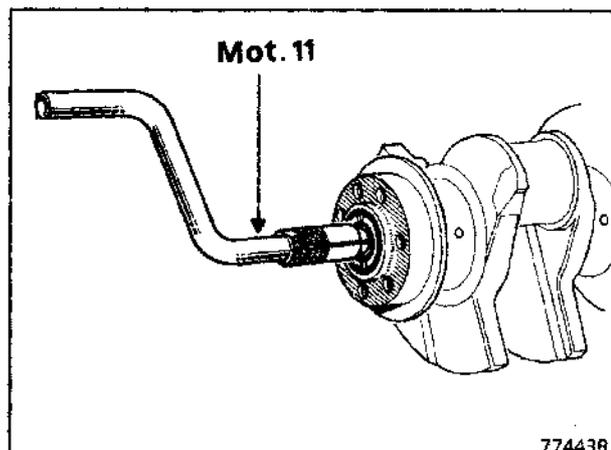
- внутренние полости блока цилиндров, особенно поверхности под нижние уплотнения гильз.



Прочистите масляные клапаны коленчатого вала стальной проволокой.

Чтобы извлечь центровочный подшипник вала сцепления воспользуйтесь съемником **Mot. 11**.

Этот подшипник повторному использованию не подлежит.



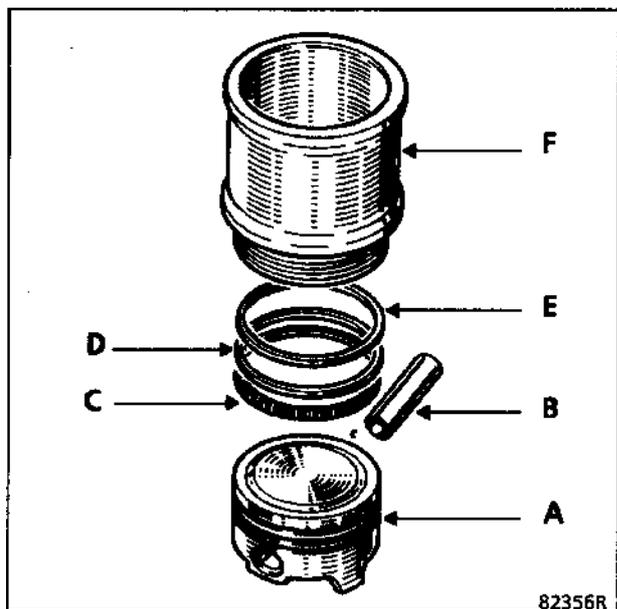
### ЗАМЕНА ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

Детали, поставляемые в комплекте цилиндро-поршневой группы, являются парными (их замена допускается только совместно).

Пометьте буквами от А до F детали узла, взятые из одной упаковки, чтобы не перепутать их с деталями других узлов.

Растворите антикоррозионную пленку растворителем **Solvant S56**.

**Ни в коем случае не царапайте детали.**



### ВЫСТУПАНИЕ ГИЛЬЗ НАД БЛОКОМ ЦИЛИНДРОВ

На описываемых двигателях нижние уплотнения гильз изготовлены из экзелнила (exelnyl).

Уплотнения имеют разную толщину:

### ТОЛЩИНА БУМАЖНЫХ УПЛОТНЕНИЙ (мм)

|           |       |
|-----------|-------|
| – синее   | 0,087 |
| – белое   | 0,102 |
| – красное | 0,122 |
| – желтое  | 0,147 |

### ТОЛЩИНА ЛАКИРОВАННЫХ УПЛОТНЕНИЙ (мм)

|              |       |
|--------------|-------|
| – красное    | 0,116 |
| – бесцветное | 0,136 |
| – синее      | 0,166 |

### ТОЛЩИНА ЛАКИРОВАННЫХ УПЛОТНЕНИЙ (мм)

|           |       |
|-----------|-------|
| – желтое  | 0,216 |
| – красное | 0,246 |
| – зеленое | 0,276 |

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ВЫСОТУ ГИЛЬЗ (см. технические данные на стр. 10-38)

С установленным нижним уплотнением гильзы должны выступать над сопрягаемой поверхностью блока цилиндров на следующие расстояния:

### С БУМАЖНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ

- от 0,16 до 0,23 мм,
- максимально приближенное к 0,23 мм.

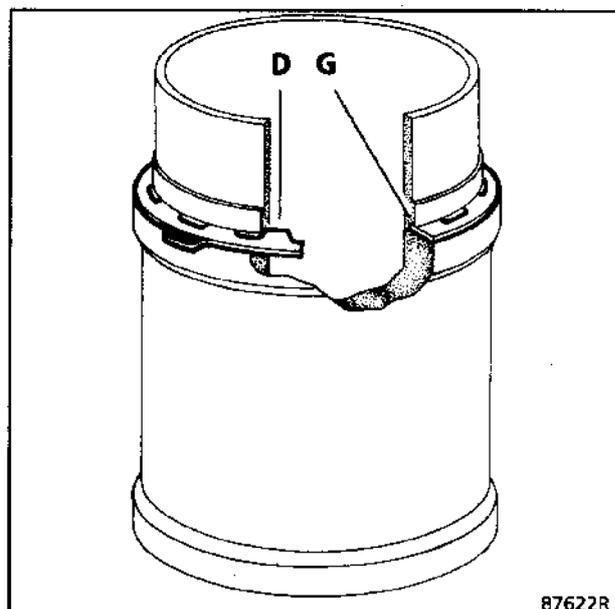
### С ЛАКИРОВАННЫМ УПЛОТНЕНИЕМ

- от 0,13 до 0,20 мм,
- максимально приближенное к 0,20 мм.

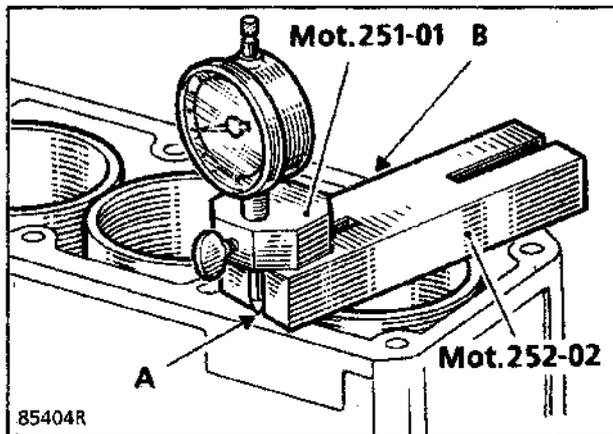
Поскольку гильзы новые, нет необходимости соблюдать угол их установки.

Кроме того, существует возможность уменьшить разницу в выступании гильз, вращая их.

Поставьте на каждую гильзу по одному синему уплотнению и заведите зубцы (D) в кольцевую канавку (G) гильзы.



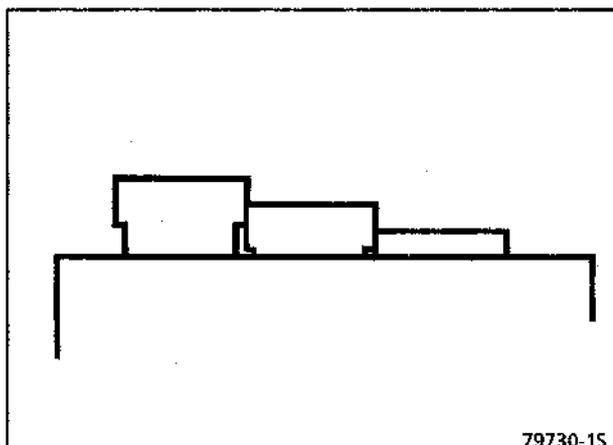
Проверьте величину выступа каждой гильзы в точках (А) и (В) при помощи опорной планки **Mot. 252-01** и подставки с индикатором стрелочного типа **Mot. 251-01**.



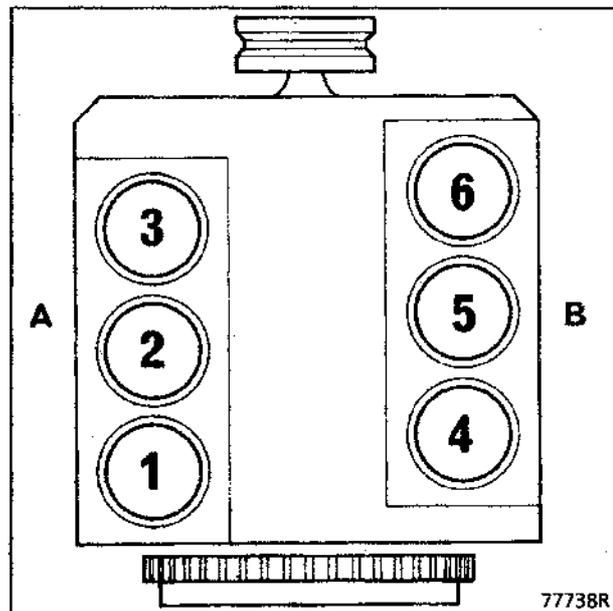
Установите гильзы таким образом, чтобы были видны цветные язычки нижних уплотнений.

Можно заменять уплотнения одной категории уплотнениями другой категории, если нужно расположить гильзы таким образом, чтобы:

- разница в выступе между двумя соседними гильзами не превышала **0,04 мм** (в пределах допуска),
- высота выступов понижалась в направлении от цилиндра №1 к цилиндру №3 (или от цилиндра №4 к цилиндру №6) или наоборот.



Добившись правильного выступа, соберите новые комплекты деталей А, В, С, D, Е и F, а затем пронумеруйте с 1 по 6 гильзы, поршни и поршневые пальцы (начиная со стороны маховика двигателя) таким образом, чтобы шатуны оказались на прежнем месте.



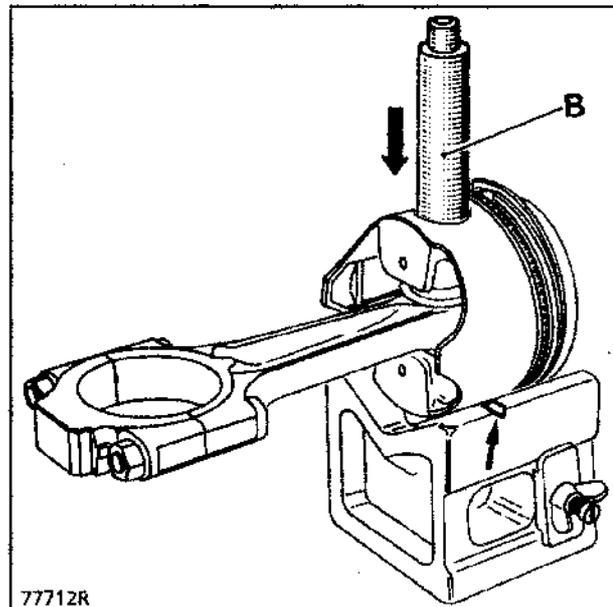
### ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

Для этого необходимо воспользоваться:

- специальной подставкой для поршня,
- оправкой-съемником (большого диаметра).

Поместите поршень в V-образную выемку подставки таким образом, чтобы палец находился на одной линии с отверстием для его выхода (эту операцию будет легче проделать, если пометить двумя рисками центр этого отверстия).

С помощью оправки-съемника выдавите поршневой палец, обязательно способом выпрессовки.

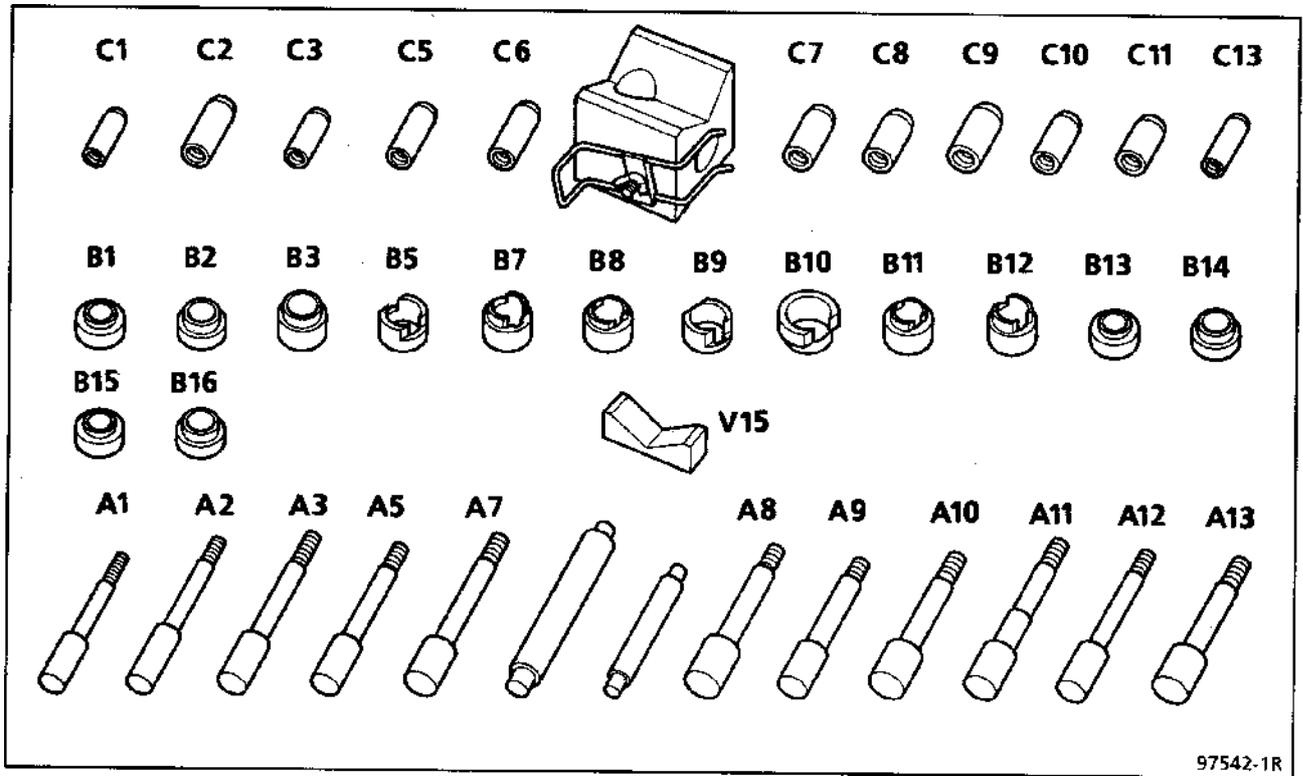


# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Ремонт двигателя

10

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКТА ИНСТРУМЕНТОВ МОТ. 574-20



97542-1R

| Тип двигателя   | Внешний диаметр поршневого пальца, мм | Внутренний диаметр поршневого пальца, мм | Инструмент из комплекта Mot. 574-20 |        |                         |
|-----------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--------|-------------------------|
|                 |                                       |  | Ось                                 | Кольцо | Центрирующее устройство |
| Z7U             | 25                                    | 15                                       | Свободная посадка в шатуне и поршне |        |                         |
| Z7V             | 23,5                                  | 14                                       | A7                                  | B7     | C8                      |
| Z6W             | 23,5                                  | 15                                       | A8                                  | B8     | C8                      |
| Z7W (кроме 702) | 25                                    | 15                                       | Свободная посадка в шатуне и поршне |        |                         |
| Z7W 702         | 23,5                                  | 15                                       | A8                                  | B8     | C8                      |
| Z7X             | 25                                    | 13,5                                     | Свободная посадка в шатуне и поршне |        |                         |

### ПОДГОТОВКА ШАТУНА

Проверьте:

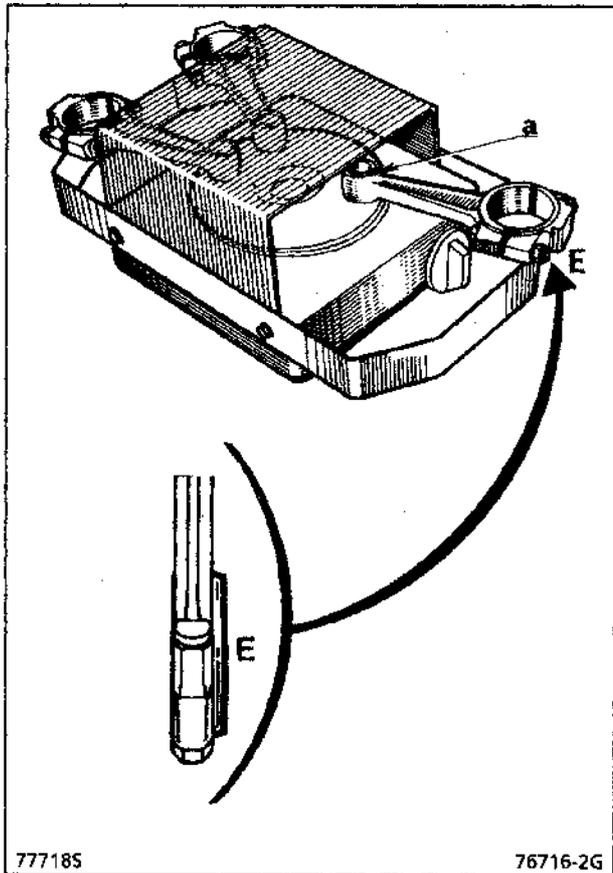
- состояние шатунов (они могут быть скручены и погнуты),
- надежность посадки крышек подшипников на шатуны (при необходимости, используйте для удаления заусенцев наждачный брусок, чтобы обеспечить правильную посадку крышек).

Возьмите нагревательную плиту мощностью **1 500 Вт** (см. каталог "Оборудование").

Положите верхние головки шатунов 1, 2 и 3 на нагревательную плиту буртиком (E) вниз.

Обеспечьте плотное прилегание верхней головки шатуна к нагревательной плите.

На каждую верхнюю головку шатуна в точке **a** положите небольшой кусочек оловянного припоя с температурой плавления около **250°C** в качестве индикатора температуры нагрева.



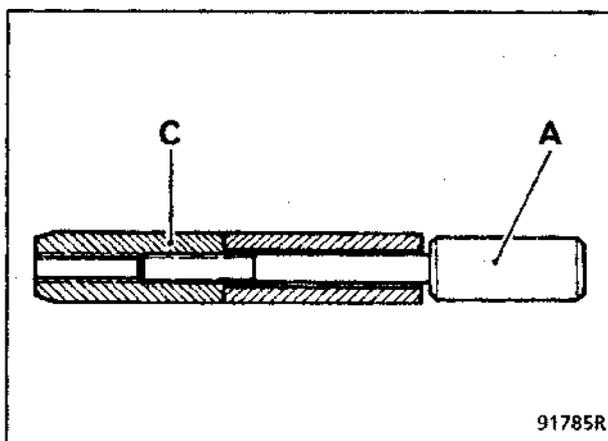
Нагревайте верхнюю головку шатуна, пока припой не расплавится.

### ПОДГОТОВКА ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

Убедитесь в том, что поршневой палец свободно входит в соответствующий новый поршень.

Установите поршневой палец на центрирующее приспособление, но не зажимайте. Поршневой палец должен оставаться свободным между установочным стержнем (A) и центрирующим приспособлением (C).

Обильно смажьте сборку моторным маслом.

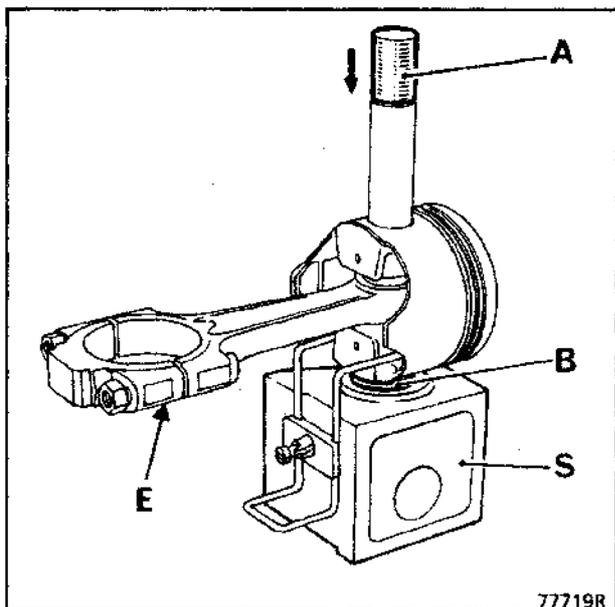


### СБОРКА ШАТУНОВ И ПОРШНЕЙ ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ ГРУППЫ А

Установите кольцо (В) на подставку (S) и уложите поршень на это кольцо так, чтобы стрелка на днище поршня указывала вверх и отверстие для поршневого пальца было совмещено с отверстием в кольце. Закрепите поршень фиксатором.

Последующие операции должны осуществляться быстро, чтобы не допустить остывания шатуна:

- удалите каплю припоя,
- вставьте в поршень центрирующее приспособление (С),
- одной рукой вставьте шатун в поршень (буртик (Е) вниз),
- другой рукой одним движением вставьте поршневой палец до упора центрирующего приспособления в днище подставки для поршня.



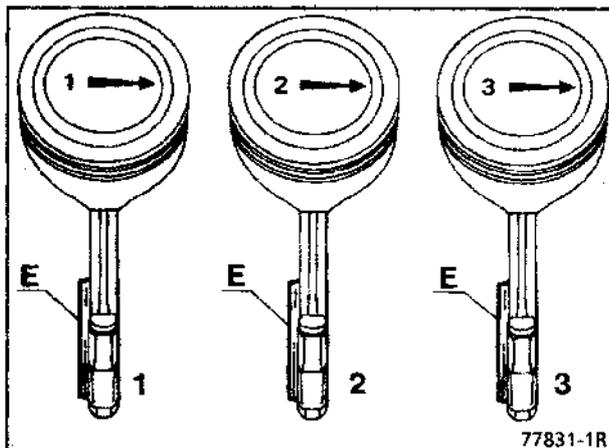
Через несколько секунд снимите узел шатун-поршень с подставки, отвинтите центрирующее приспособление и извлеките установочный стержень.

Убедитесь, что поршневой палец остается внутри поршня при любых положениях шатуна.

Установите в том же порядке два других шатуна.

Пометьте все три собранные таким образом узла, чтобы показать их место в ряду цилиндров группы А.

**Примечание.** Буртик на нижней головке шатуна обращен в сторону, противоположную направлению, указываемому стрелкой AV на днище поршня.



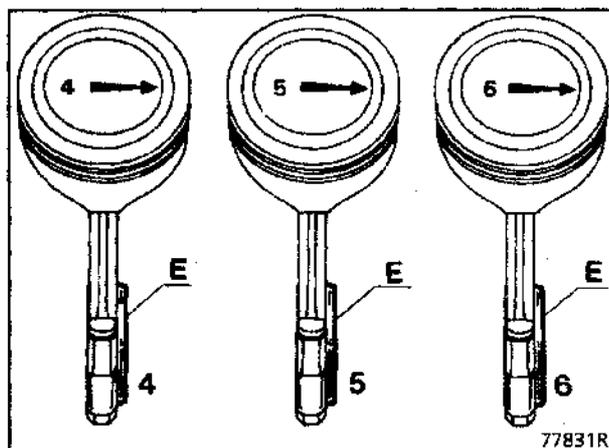
### СБОРКА ШАТУНОВ И ПОРШНЕЙ ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ ГРУППЫ В

Расположите звездой шатуны 4, 5 и 6 на нагревательной плите таким образом, чтобы БУРТИК их нижней головки был повернут ВВЕРХ.

Поршень закрепите на подставке (S) таким образом, чтобы стрелка, выбитая на его днище, указывала вверх.

Пометьте все три собранные таким образом узла, чтобы показать их место в ряду цилиндров группы В.

**Примечание.** Буртик на нижней головке шатуна обращен в сторону, указываемую стрелкой AV на днище поршня.



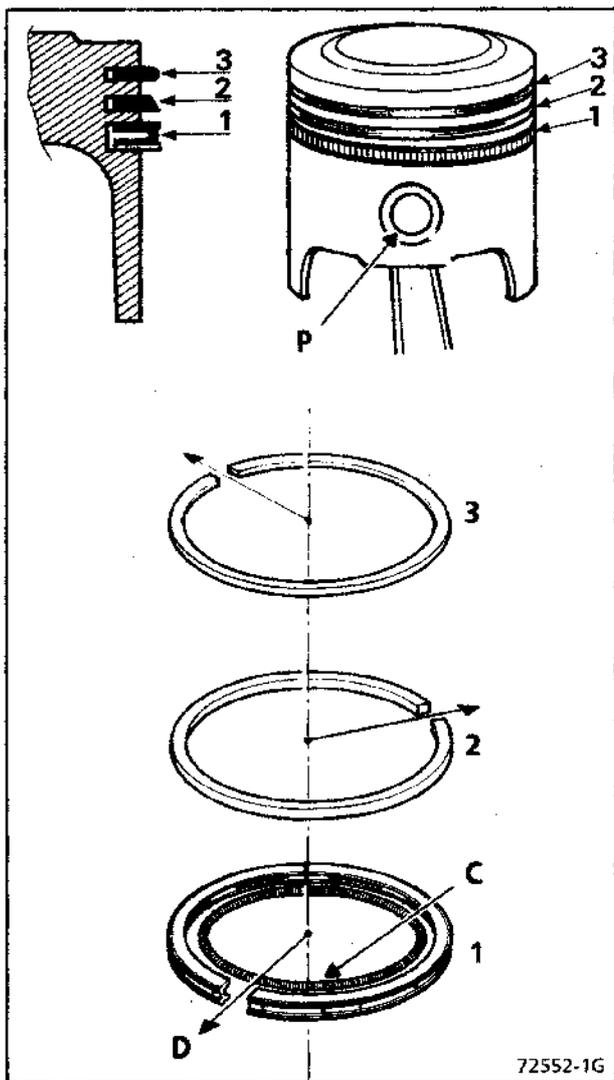
### УСТАНОВКА ПОРШНЕЙ В ГИЛЬЗЫ

#### Установка поршневых колец

Вновь установленные поршневые кольца должны свободно перемещаться в своих канавках.

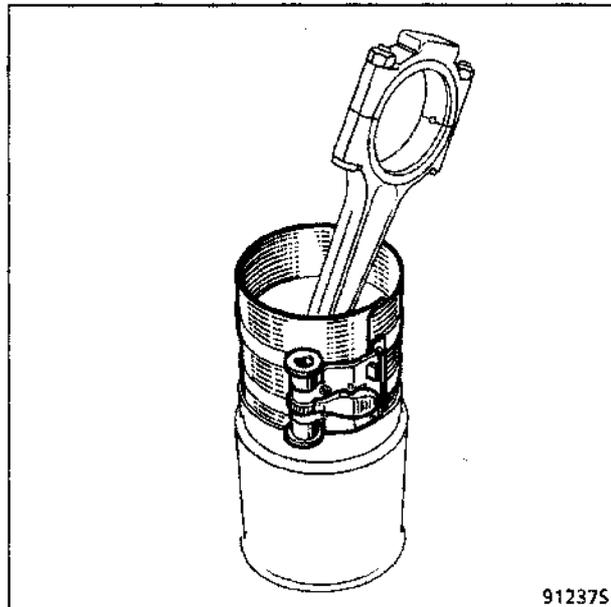
Их грани с надписью Haut Top (верх) должны быть обращены в сторону камеры сгорания.

- 1 Маслоъемное кольцо:
    - замок (C) расширителя обращен в ту же сторону, что и поршневой палец (P),
    - замки (D) колец смещены на **20-50 мм**.
  - 2 Конусное кольцо
  - 3 Кольцо притертое/выпуклое
- } Надеты под углом 120° к замку расширителя



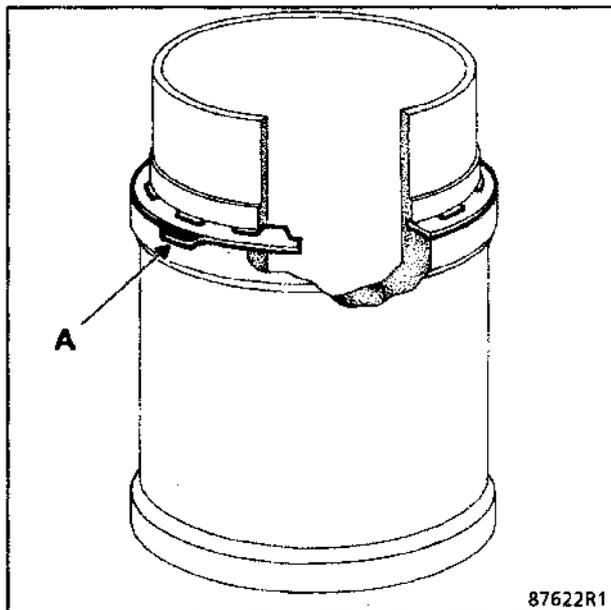
#### Смажьте поршни

Вставьте узлы шатун-поршень в гильзы с помощью хомута для установки поршневых колец (типа **FACOM 750 TB**).



Установите вкладыши на шатуны.

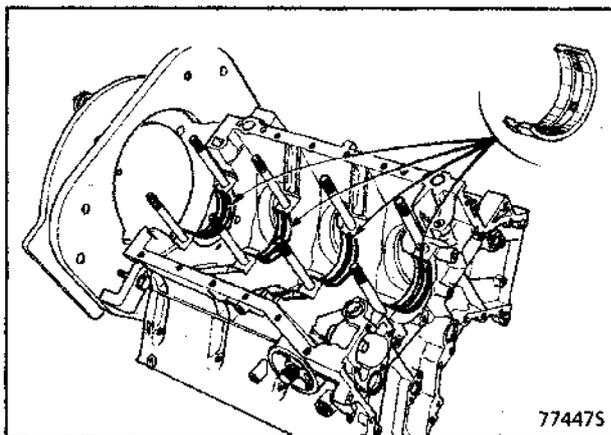
Аккуратно срежьте язычок (A) цветовой идентификации толщины нижнего уплотнения гильзы.



### Сборка

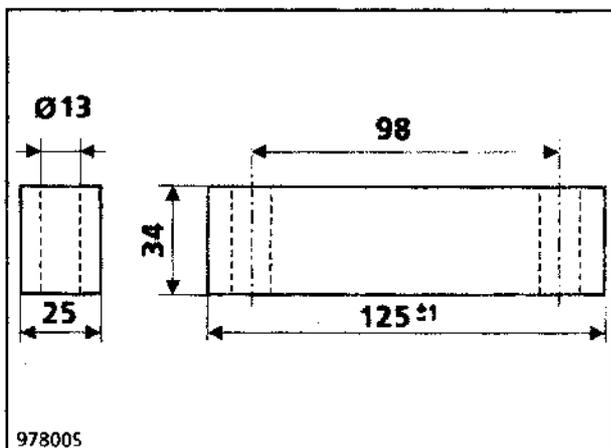
Установите вкладыши коренных подшипников коленчатого вала (так, чтобы выступы вошли в свои гнезда):

- вкладыши с канавками - в блок цилиндров,
- гладкие - в крышки подшипников,

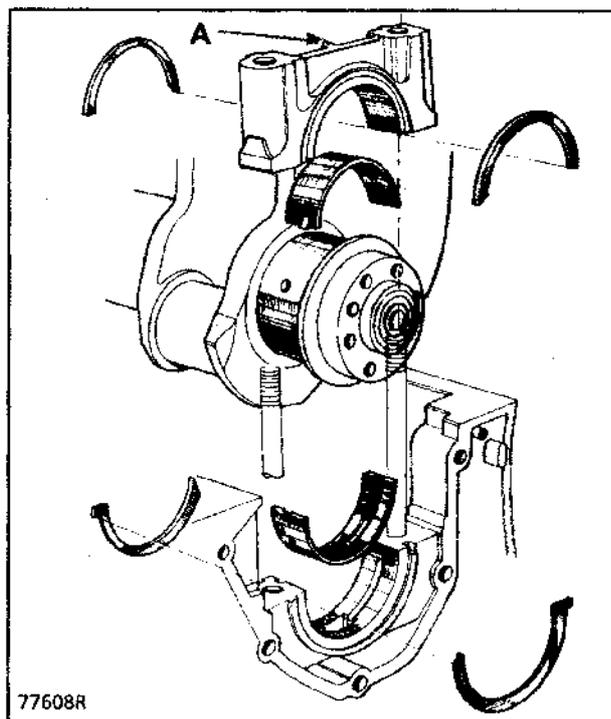


- коленчатый вал,
- верхние упорные полукольца номинального размера (**2,30 мм**) так, чтобы канавки для подвода масла находились напротив щек коленчатого вала,
- нижние полукольца таким образом, чтобы их омедненная поверхность с канавками была обращена к щекам коленчатого вала,
- крышки переднего и заднего коренных подшипников коленчатого вала (прилив А должен быть обращен в сторону привода газораспределительного механизма).

Наденьте на крышки фиксирующие накладки **Mot. 590** (или изготовьте подручными средствами подобную накладку по приведенному ниже чертежу).



Размеры даны в мм.

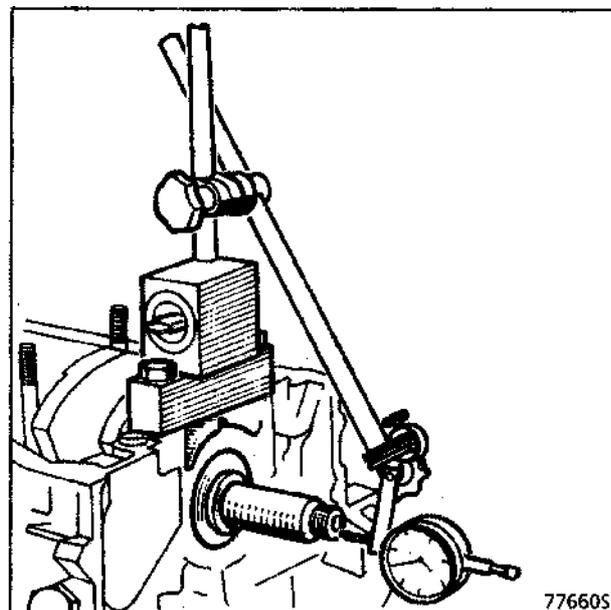


Установите стрелочный индикатор на конец коленчатого вала и установите его на 0; при этом вал должен находиться в положении упора со стороны сцепления.

Продвиньте вал до упора в сторону привода газораспределительного механизма.

Считайте на шкале величину осевого люфта, которая должна быть в пределах от **0,07 до 0,27 мм**.

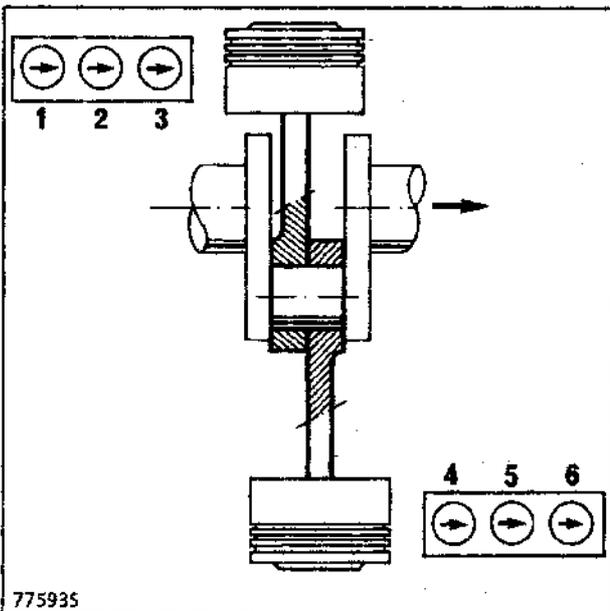
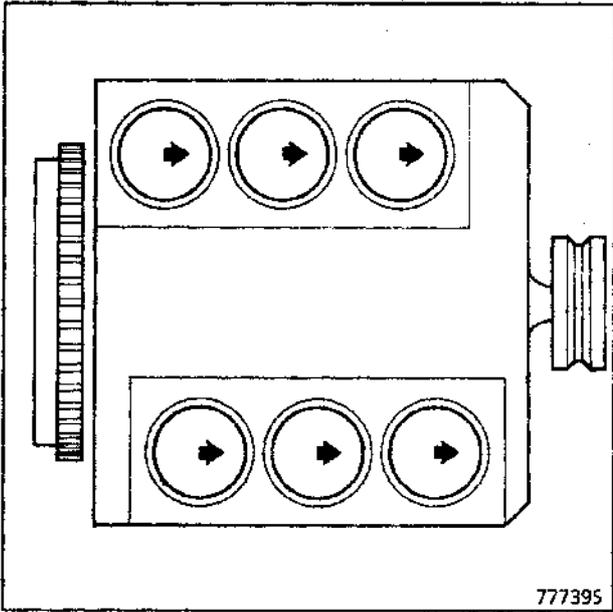
Если люфт превышает этот предел, замените упорные полукольца.



Установка цилиндро-поршневой группы.

### НАПОМИНАНИЕ

Установите узел №1 в блок цилиндров (стрелка на днище поршня должна указывать в направлении **ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА**).



Установите крышку шатуна с вкладышем.

Совместите соответствующие метки на крышке и на стержне шатуна.

Заверните вручную две новые гайки.

Закрепите первую гильзу с помощью фиксирующего приспособления.

Проделайте то же самое с узлами № 2, 3, 4, 5 и 6, фиксируя гильзы по мере их установки.

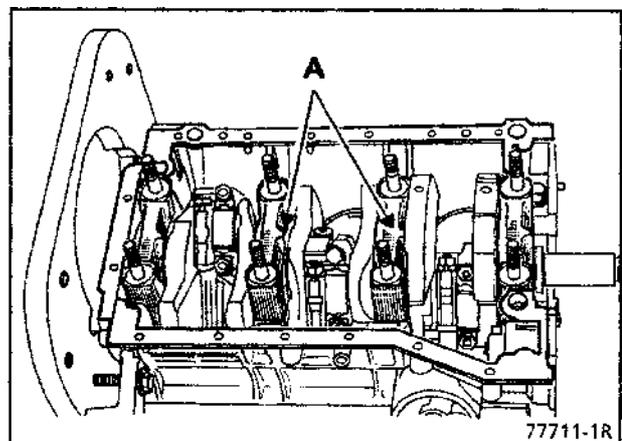
Заверните гайки шатунов с моментом **45 Н.м.**

Убедитесь в свободном вращении узла.

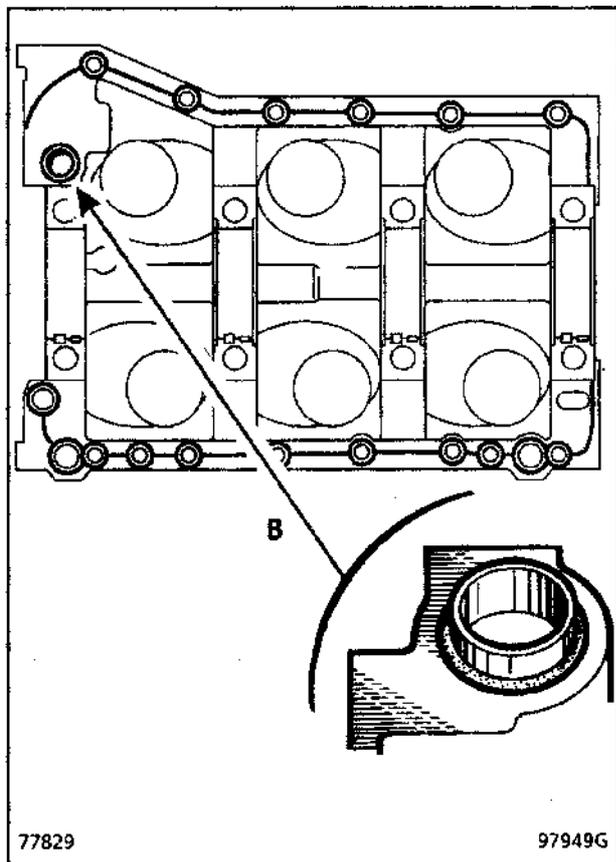
Снимите фиксирующие накладки **Mot. 590** или приспособление, изготовленное подручными средствами.

Установите:

- крышки промежуточных подшипников (таким образом, чтобы прилив (A) был обращен в сторону газораспределительного механизма),
- заднюю стенку с прокладкой и, при необходимости, выровняйте прокладку между стенкой и блоком цилиндров или покройте его средством **Loctite 518** (в зависимости от типа двигателя), заверните болты вручную.

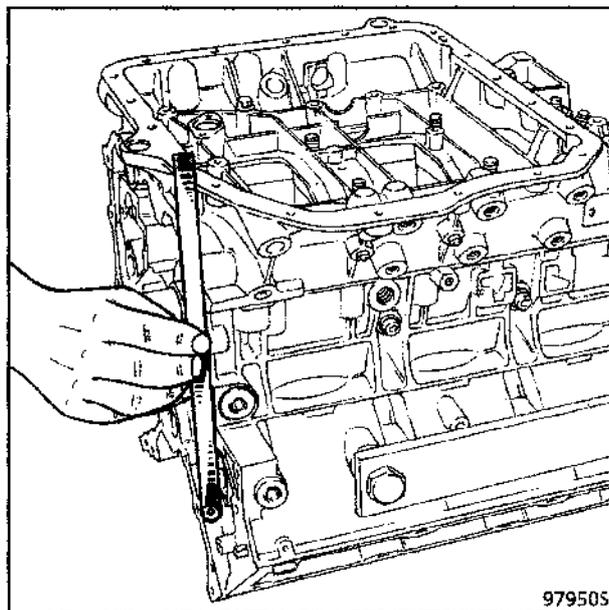


- наденьте новую кольцевую прокладку на заливную горловину (В),
- смажьте сопрягаемые поверхности герметиком **Rodoseal 5661**,



- установите кожух нижних крышек шатунов.

Необходимо соблюдать расположение на одной линии крышки и блока цилиндров со стороны **ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА**, чтобы не деформировать картер сцепления при сборке с коробкой передач.



Установите:

- плоские шайбы (выпуклые под гайками) и гайки подшипников, не затягивая их,
- болты, расположенные по краю, не затягивая их.

Затяните динамометрическим ключом 8 гаек в указанной последовательности.

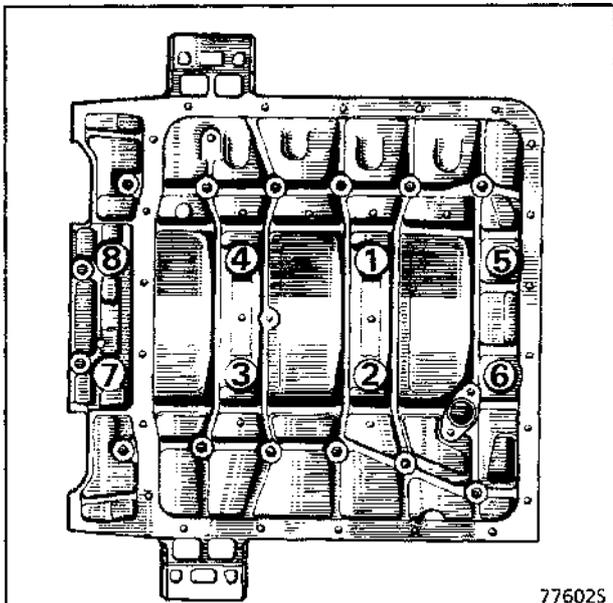
Вставьте круглую градуированную шкалу **Mot. 591-04** между динамометрическим ключом и втулкой.

Зафиксируйте градуированную шкалу, вращая ее по часовой стрелке до тех пор, пока стержень фиксации не упрется в неподвижную деталь двигателя.

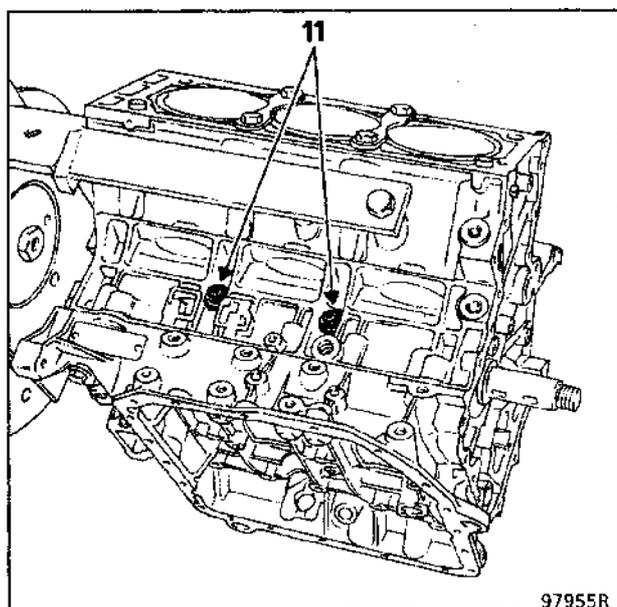
Произведите затяжку с моментом **30 Н.м** и более, после чего:

- установите подвижный указатель на величину угловой затяжки: **75°** для гаек крышек подшипников,
- затягивайте до тех пор, пока индекс не достигнет нулевой отметки.

Последовательно затяните этим же способом остальные болты в указанной последовательности.

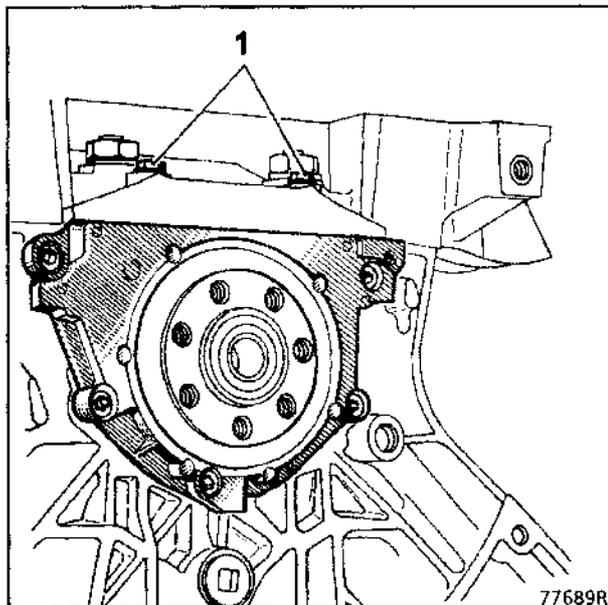


Поставьте на место два болта (11) (если они имеются на двигателе).



### ЗАДНЕЕ УПЛОТНЕНИЕ

В первую очередь затяните нижние болты (1) крепления, а затем пять болтов с шестигранным углублением в головке.

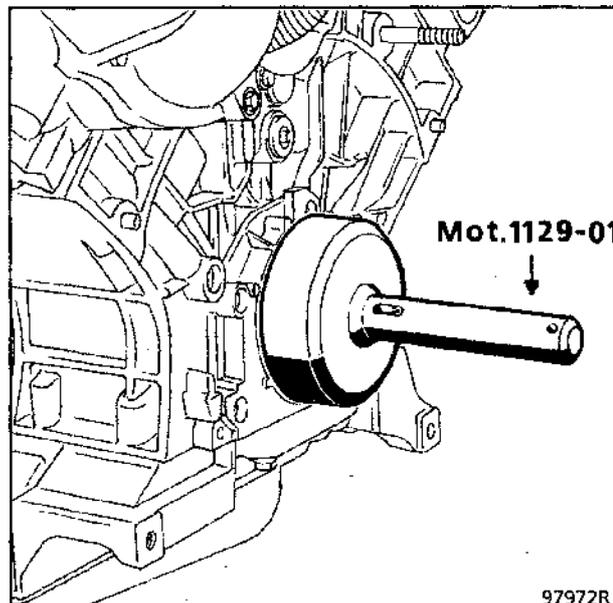


Смажьте новую манжету и наденьте ее на оправку **Mot. 1129-01**.

Поскольку кромка этой манжеты весьма хрупкая, надевать ее надо очень осторожно.

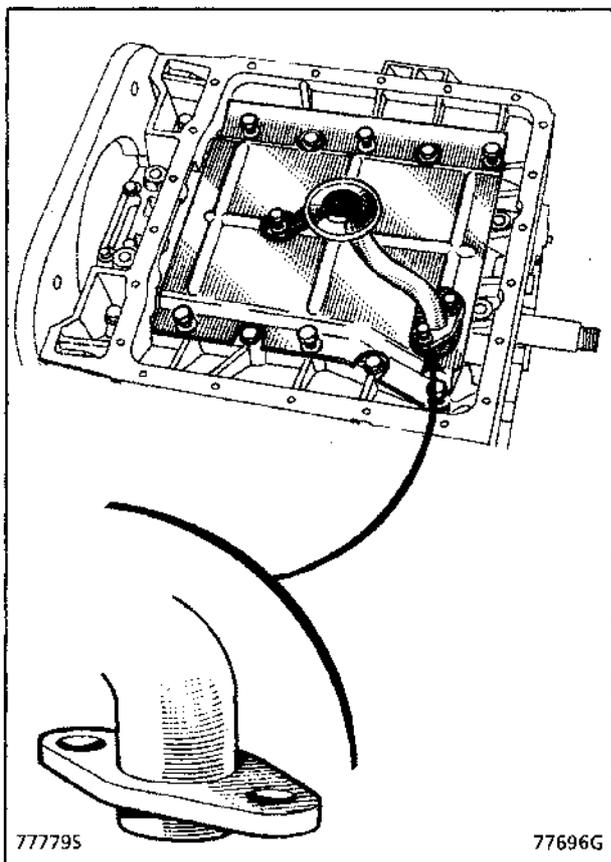
Установите прокладку, постукивая по концу оправки.

Выньте оправку, поворачивая ее вокруг продольной оси.



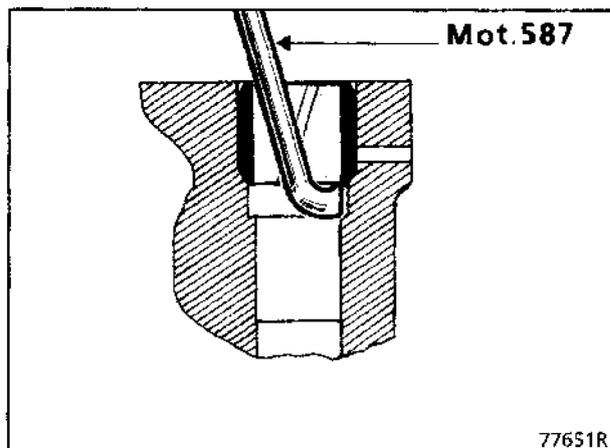
Установите:

- маслоотражательную пластину,
- сетку на трубе с новой кольцевой прокладкой,

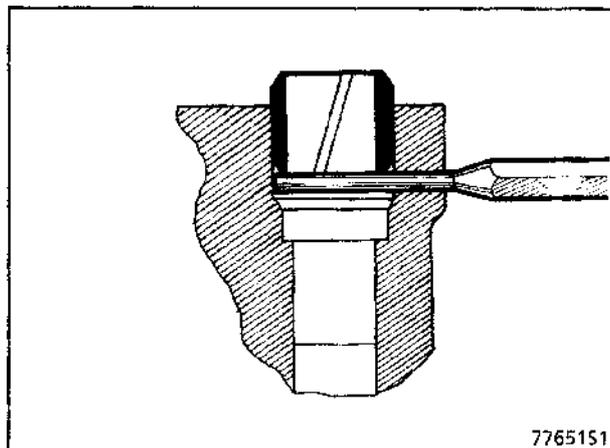


- поддон картера с новой уплотнительной прокладкой или со слоем герметика **Rhodorseal 5661** (в зависимости от исполнения).

Установите центровочные втулки головки блока цилиндров, используя для этого, при необходимости, съемник **Mot. 587**.

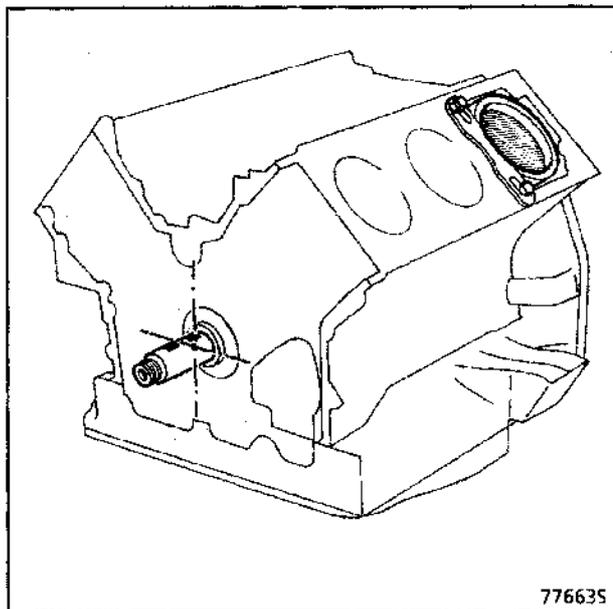


Необходимо добиться правильной высоты втулок, используя выколотку  $\varnothing 3$  мм.



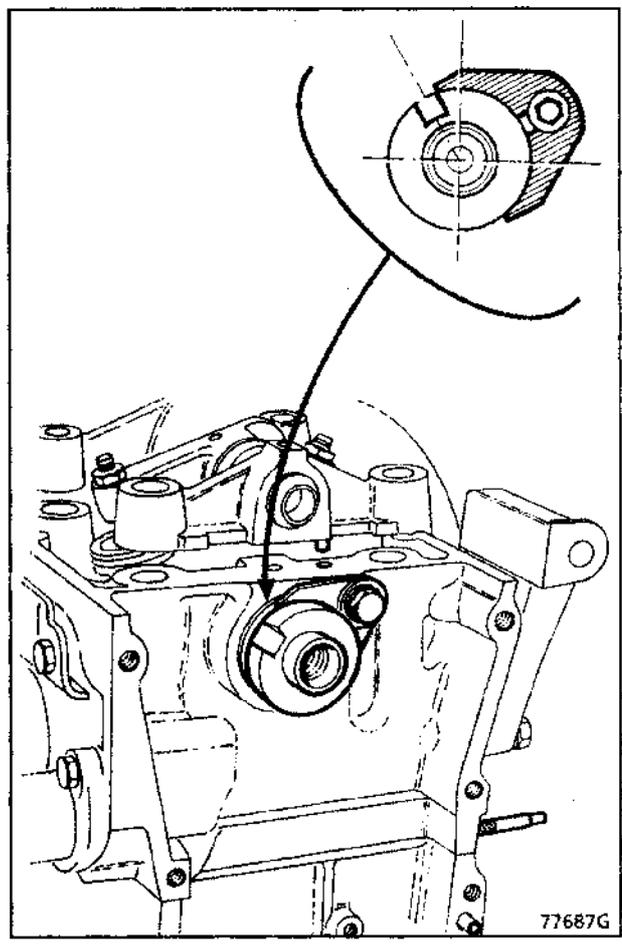
Установите головки блока цилиндров.

Для регулировки механизма газораспределения необходимо во избежание возможного соприкосновения с клапанами ориентировать коленчатый вал так, чтобы гнездо шпонки было обращено вверх, что соответствует расстоянию 15 мм до ВМТ для поршня №1.



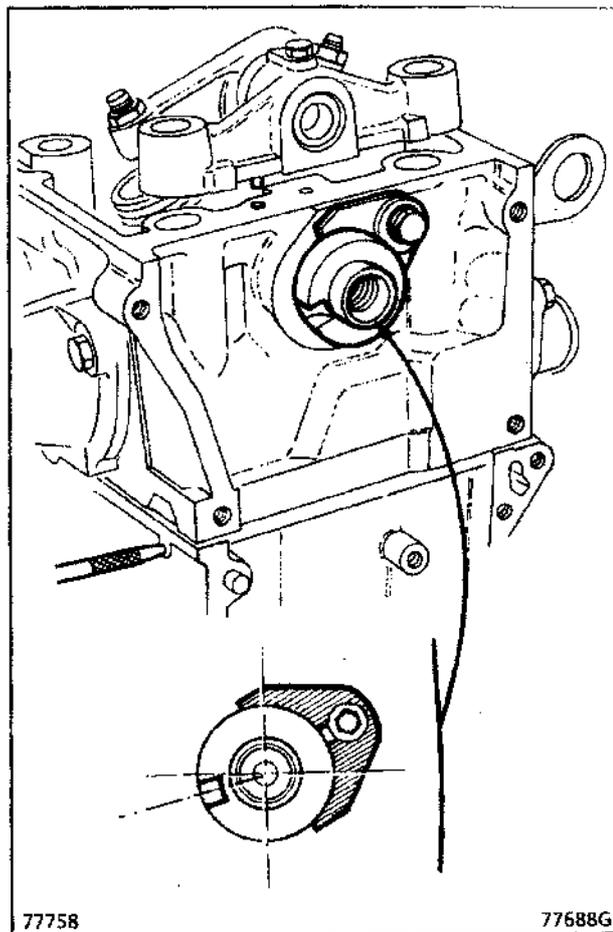
### ЦИЛИНДРЫ ГРУППЫ А

Установите распределительный вал цилиндров группы А в положение, при котором кулачок касается коромысла первого цилиндра (см. рисунок ниже).



### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ГРУППЫ В

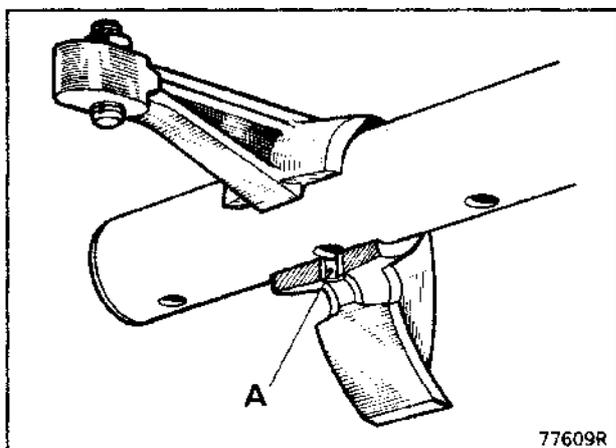
Установите распределительный вал цилиндров группы В в положение, при котором кулачок касается коромысла шестого цилиндра (см. рисунок ниже).



### ОСЬ КОРОМЫСЕЛ

Оси коромысел цилиндров групп А и В идентичны; их установка в соответствующие головки блока цилиндров осуществляется перевертыванием оси в сборе.

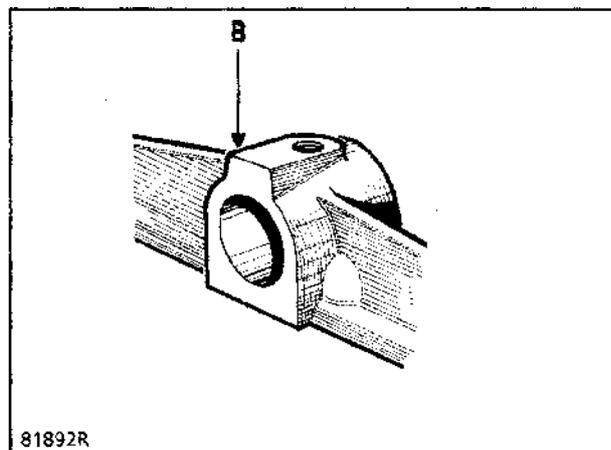
**Не перепутайте направление установки оси, в противном случае будет перекрыто поступление масла к калиброванным отверстиям (А) коромысел: правильно устанавливайте ось отверстиями вниз.**



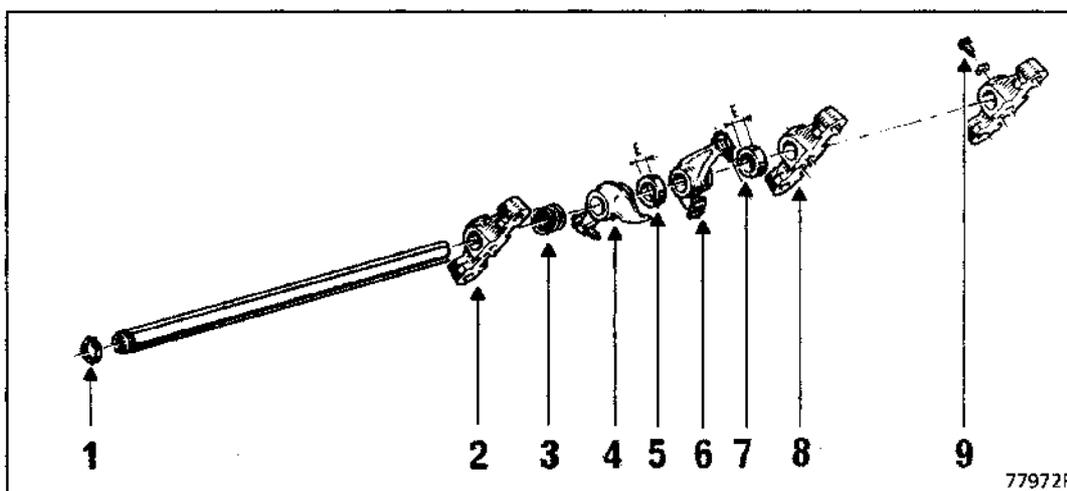
**ВНИМАНИЕ:** калиброванные отверстия (А) коромысел и оси не должны быть закупорены или загрязнены (в противном случае распределительный вал подвержен ускоренному износу).

Соблюдайте порядок сборки (вид со стороны стопорного кольца поршневого пальца).

- 1 Стопорное кольцо
- 2 Держатель с лыской на приливе (В), обращенной в сторону стопорного кольца.



- 3 Упорная пружина
- 4 Коромысло с регулировочным винтом слева
- 5 Распорное кольцо E=5,35 мм
- 6 Коромысло с регулировочным винтом справа
- 7 Распорное кольцо E=8,2 мм
- 8 Держатель с лыской на приливе, обращенной в сторону стопорного кольца.



Закончите сборку оси в вышеуказанной последовательности.

Закрепите узел винтом (9), завернутым в держатель оси.

### ЗАТЯЖКА БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

#### ДВИГАТЕЛИ Z7X (кроме Z7X 744)

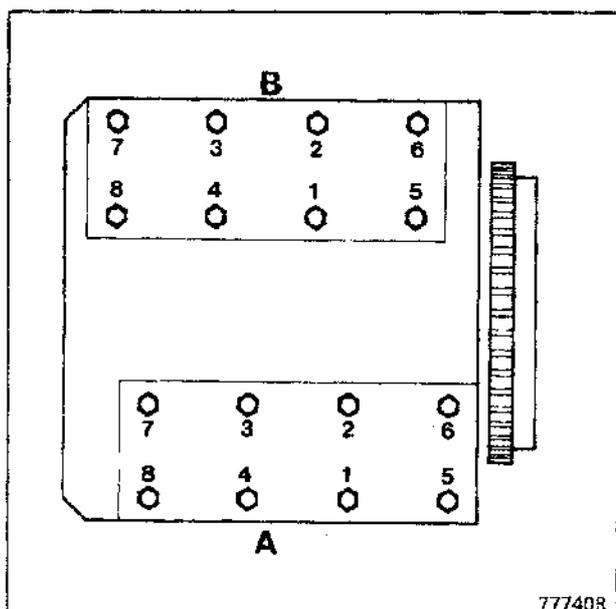
Порядок затяжки

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца резьбовые отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **40 Н.м**
- 2-ю перезатяжку доворотом на **180°** (угловую):

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

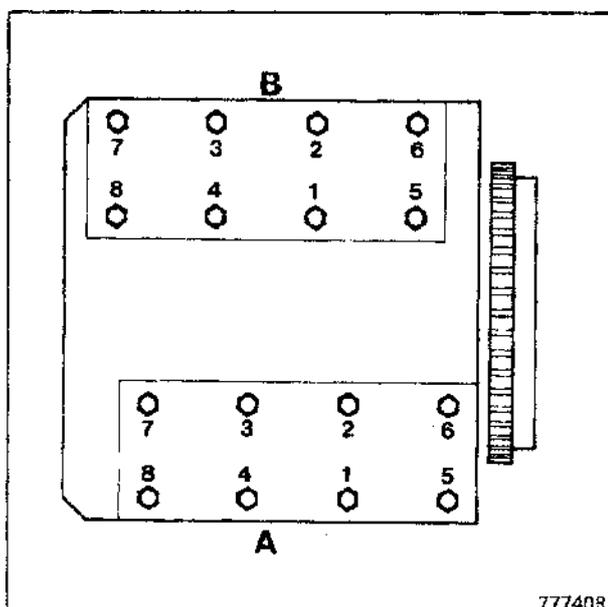
#### ДВИГАТЕЛИ Z7X 744

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца резьбовые отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю затяжку: с моментом **40 Н.м**
- 2-ю (угловую) доворотом на **180°** затяжку:

**Дайте двигателю поработать до включения электроклапанов.**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку доворотом на **50°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

### ДВИГАТЕЛИ Z7U (кроме 734) - Z7W 702

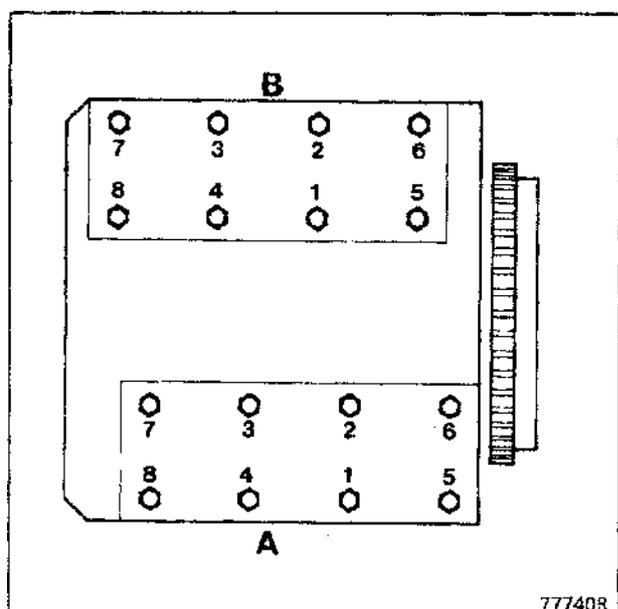
Порядок затяжки:

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **127°** (угловую):

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электроклапанов**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку доворотом на **25°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

### ДВИГАТЕЛИ Z7U 734

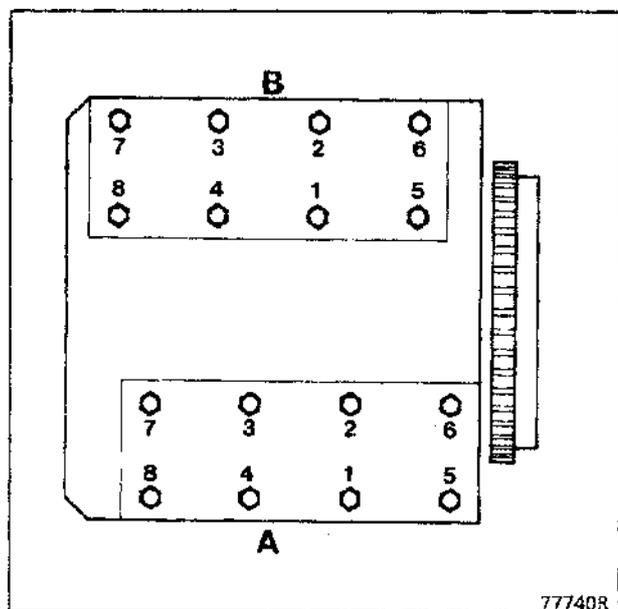
Порядок затяжки

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произдите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **106°** (угловую):

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электровентилляторов**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку доворотом на **45°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

### ДВИГАТЕЛИ Z7V - Z6W

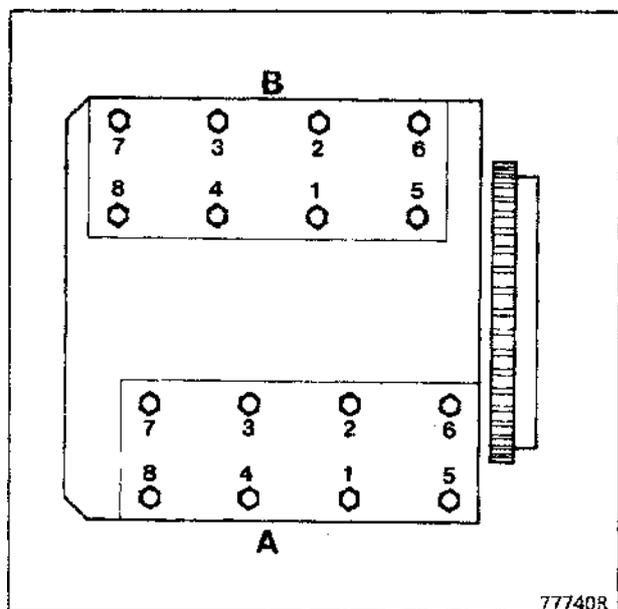
Порядок затяжки

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **115°** (угловую):

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электроклапанов**

Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Ослабьте все болты, после чего произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **115°** (угловую):

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

### ДВИГАТЕЛИ Z7W (кроме 702)

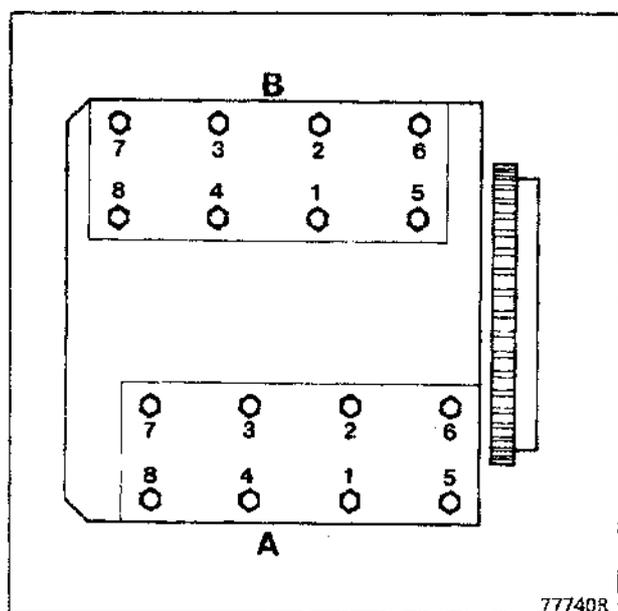
Порядок затяжки

Смажьте моторным маслом резьбу и поверхность под головками болтов.

Примечание. Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов крепления, обезжирьте с помощью шприца монтажные отверстия головки блока цилиндров.

Произведите в указанной последовательности:

- 1-ю затяжку: с моментом **60 Н.м**



Выждав три минуты, поочередно ослабьте болты и произведите:

- 1-ю перезатяжку: с моментом **20 Н.м**

- 2-ю перезатяжку доворотом на **106°** (угловую):

Отрегулируйте зазор клапанов.

**Дайте двигателю поработать до включения электровентилляторов**

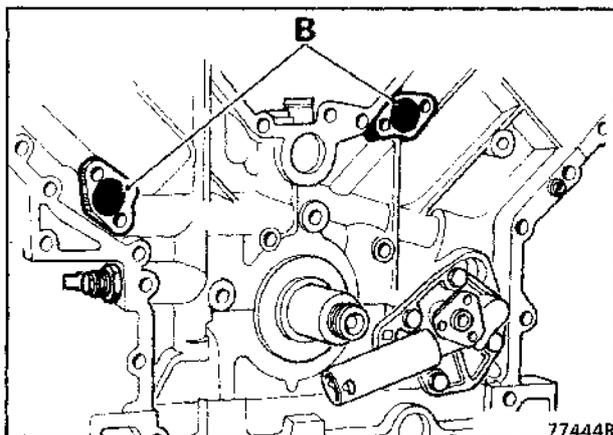
Дайте двигателю остыть (выждать не менее 6 часов после останова)

Произведите дополнительную (угловую) затяжку доворотом на **45°** (без предварительного ослабления).

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

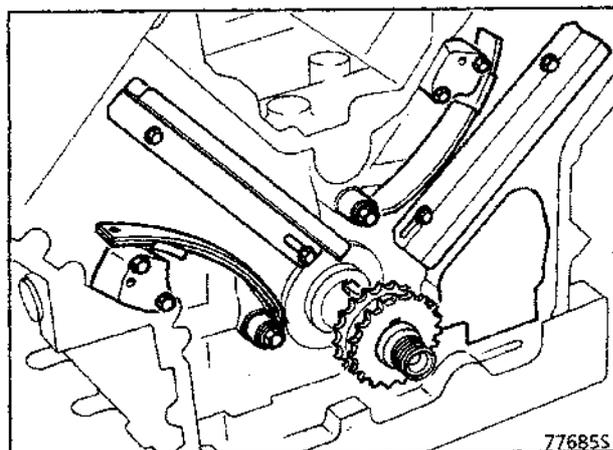
### Сборка привода газораспределительного механизма

- установите масляный насос,
- убедитесь в чистоте фильтров (В),



Установите:

- натяжители цепей,
- неподвижные башмаки,
- пластины натяжителей,
- шпонку и звездочку так, чтобы была видна метка.

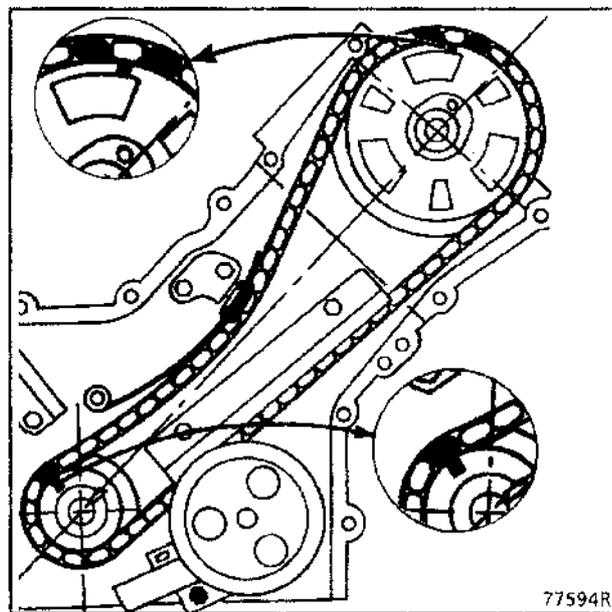


### ДВИГАТЕЛЬ СО СМЕЩЕННЫМИ И С НЕСМЕЩЕННЫМИ ШАТУННЫМИ ШЕЙКАМИ

#### Регулировка фаз газораспределения на цилиндрах группы А

Поверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы шпоночный паз оказался на одной линии с осью распределительного вала блока цилиндров группы А.

Расположите цепь и звездочки согласно схеме (заднее зацепление спаренных звездочек коленчатого вала).

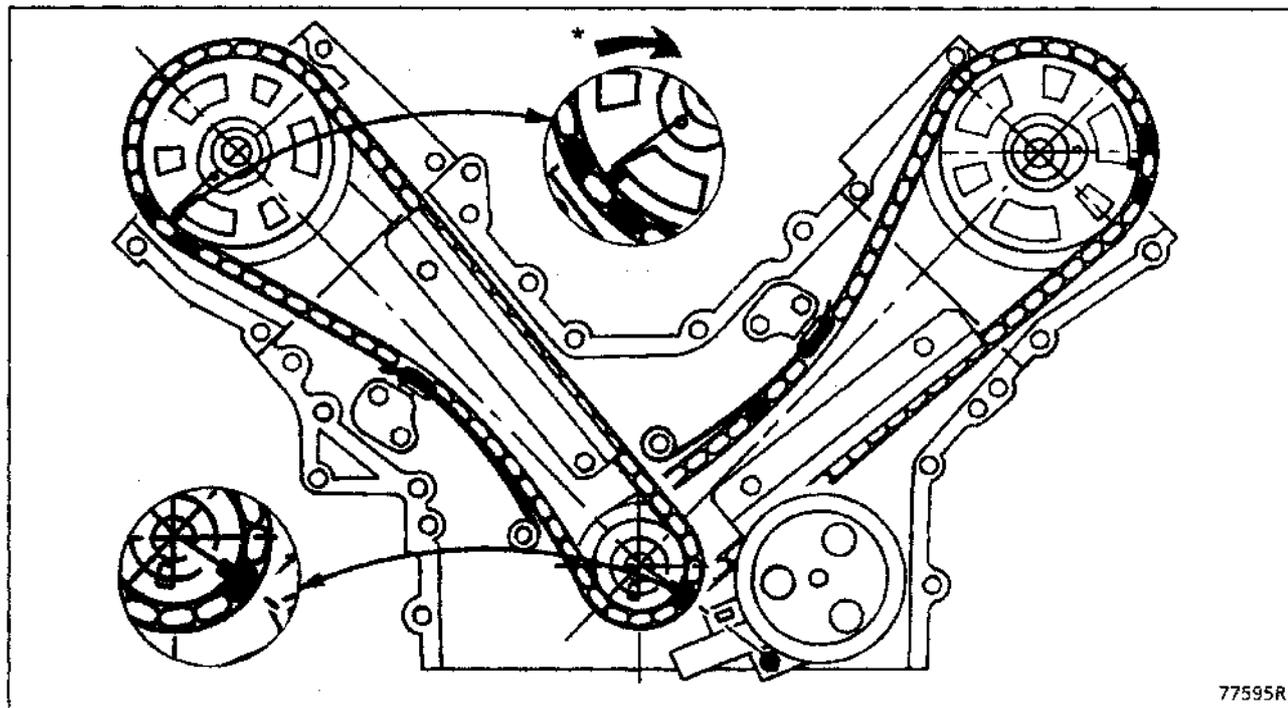


### ДВИГАТЕЛЬ С НЕСМЕЩЕННЫМИ ШАТУННЫМИ ШЕЙКАМИ

#### Регулировка фаз газораспределения на цилиндрах группы В

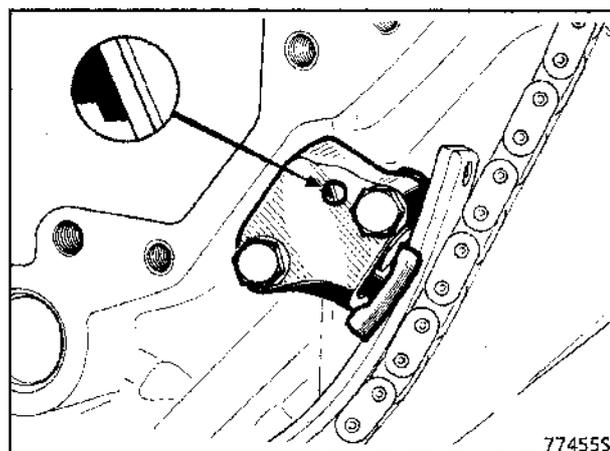
Поверните коленчатый вал на **150°** по часовой стрелке\*, чтобы метка его звездочки оказалась на одной линии с нижним болтом крепления крышки масляного насоса.

Расположите цепь и звездочки согласно схеме.



Освободите натяжители цепи, надавливая на башмак.

**Не помогайте действию натяжителей!**

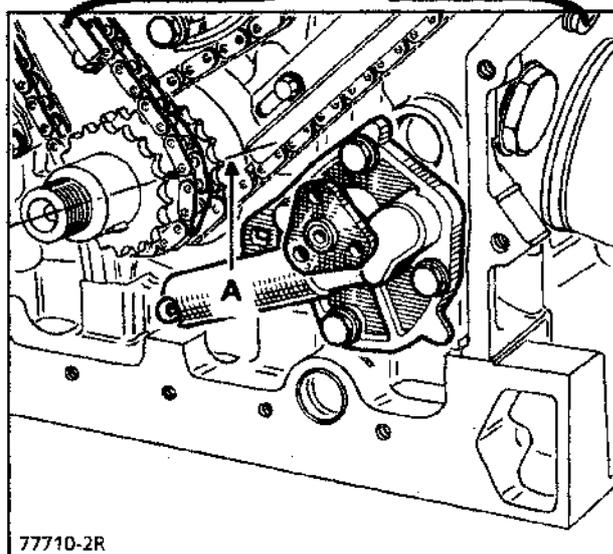
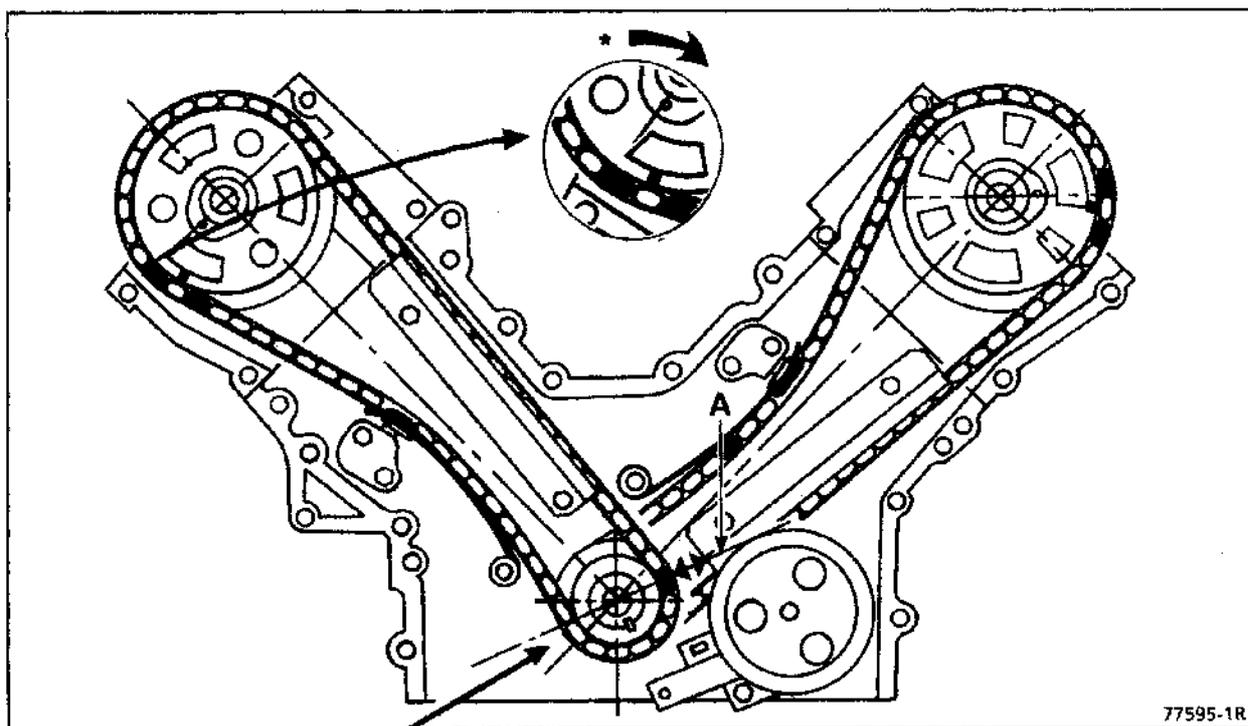


### ДВИГАТЕЛЬ СО СМЕЩЕННЫМИ ШАТУННЫМИ ШЕЙКАМИ

#### Регулировка газораспределения на цилиндрах группы В

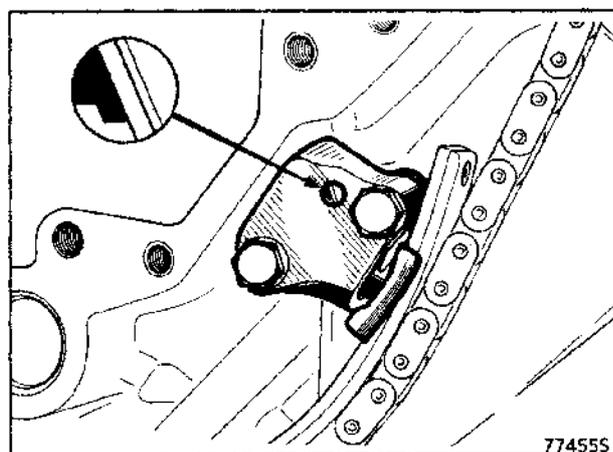
Проверните коленчатый вал на  $120^\circ$  по часовой стрелке\*, чтобы метка его звездочки оказалась на одной линии с краем левого неподвижного башмака цепи привода распределительного вала блока цилиндров группы А (метка А).

Расположите цепь и звездочки согласно схеме.



Освободите натяжители цепи, нажимая на башмак.

**Не помогайте действию натяжителей!**

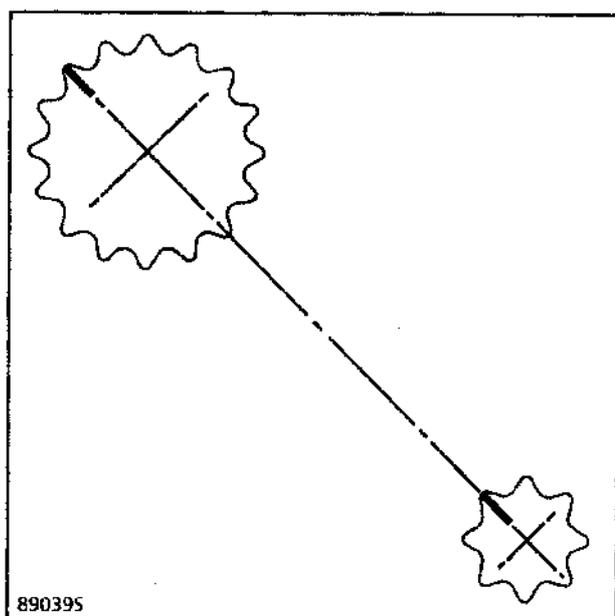


Контроль регулировки механизма газораспределения осуществляется при монтажном положении цепи привода распределительного вала цилиндров группы В.

### КОТРОЛЬ РЕГУЛИРОВКИ НА ЦИЛИНДРАХ ГРУППЫ В

Выведите поворотом по часовой стрелке метку звездочки коленчатого вала на одну линию с меткой звездочки распределительного вала цилиндров группы В.

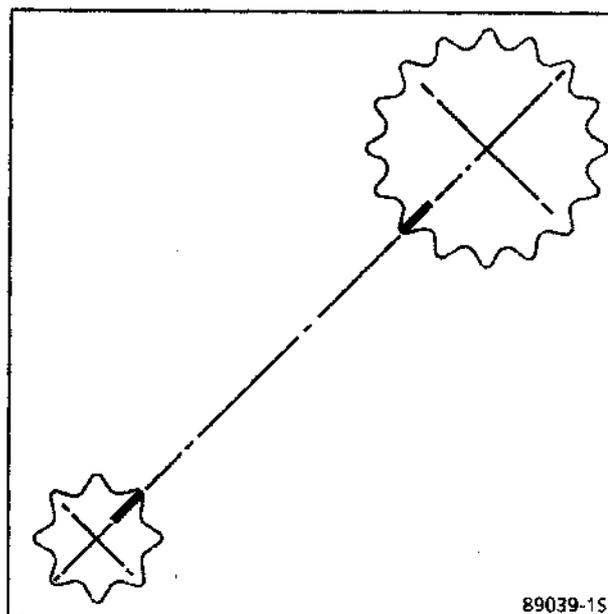
Убедитесь, что метки на звездочке коленчатого вала и на звездочке распределительного вала цилиндров группы В находятся на одной линии .



### КОТРОЛЬ РЕГУЛИРОВКИ НА ЦИЛИНДРАХ ГРУППЫ А

Выведите поворотом по часовой стрелке метку шестерни коленчатого вала на одну линию с меткой звездочки распределительного вала цилиндров группы А.

Убедитесь, что метки на шестерне коленчатого вала и звездочке распределительного вала цилиндров группы А находятся на одной линии.

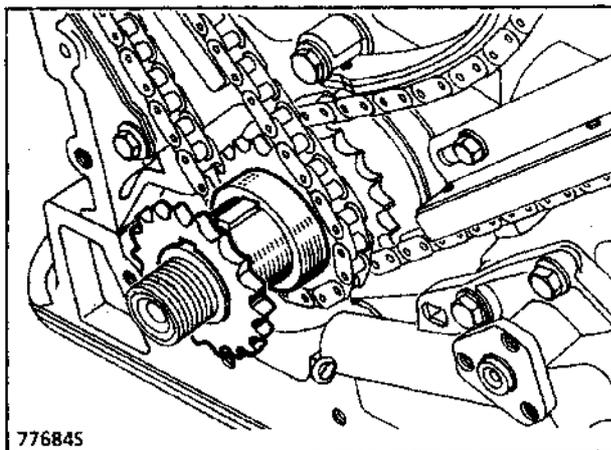


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не следует обращать внимание на метки на цепи.

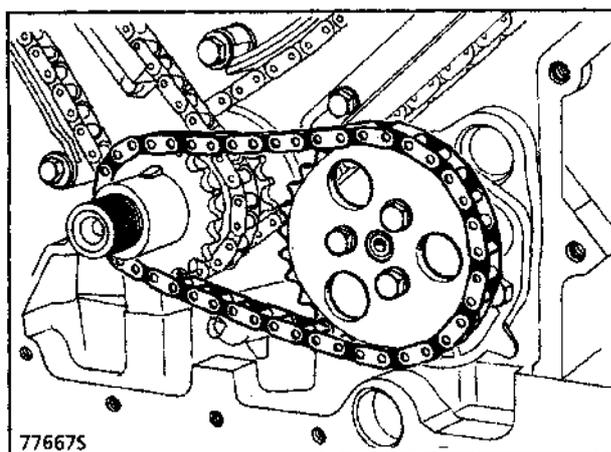
Расположите коленчатый вал шпонкой вверх.

Установите:

- распорную втулку звездочки привода масляного насоса,
- шпонку,
- звездочку привода масляного насоса,

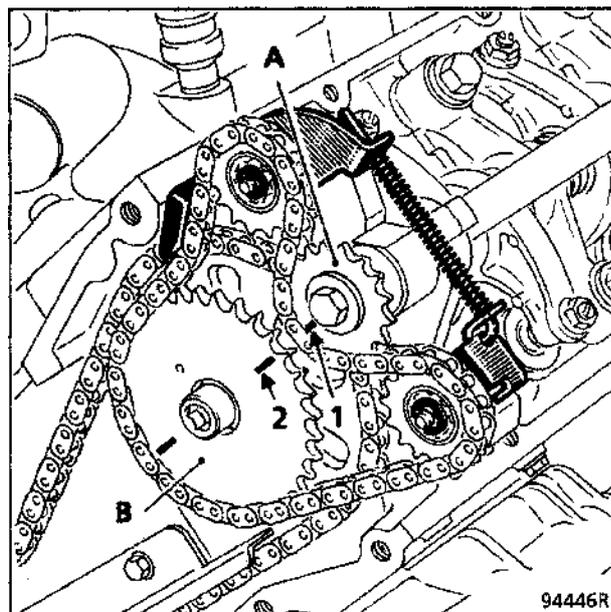


- цепь и звездочку масляного насоса (болты крепления ставьте на герметике **Loctite FRENBLOC** и затягивайте их динамометрическим ключом).



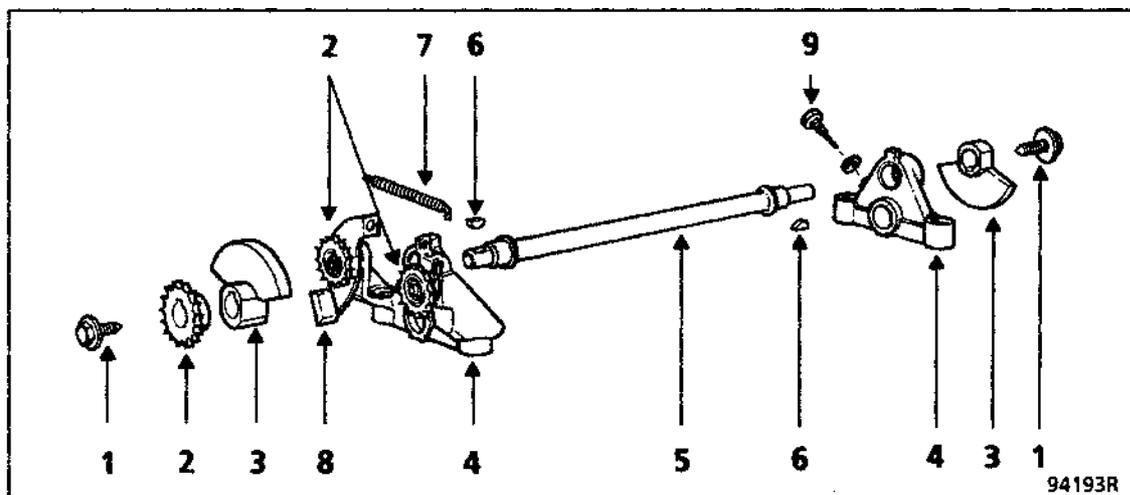
Установка механизма балансировки газораспределительного механизма (если двигатель им оснащен)

Установите балансир, шестерню (А) и затяните последнюю динамометрическим ключом.



Наденьте цепь на звездочку (А), установите звездочку (В) и установите на одну линию (выровняйте метки (1) и (2)).

### МЕХАНИЗМ БАЛАНСИРОВКИ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ



1. Винт крепления
2. Звездочки
3. Балансиры
4. Опора
5. Связующий вал
6. Шпонки
7. Механизм натяжения цепи
8. Натяжитель цепи
9. Винт крепления оси коромысел

### УСТАНОВКА КРЫШКИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА (в зависимости от типа двигателя)

Установите:

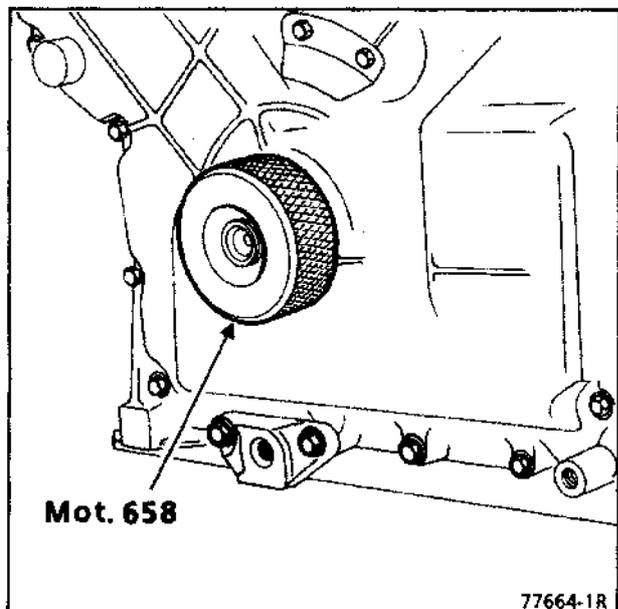
- прокладку крышки привода газораспределительного механизма всухую или с применением герметика **Autojoint OR AJ 66** (для крышки без бумажных прокладок).
- крышку привода газораспределительного механизма (отцентрованную двумя шплинтами),
- винты крепления (покройте резьбу нижних винтов герметиком **Loctite FRENETANCH**).

Если крышка ставится на бумажные прокладки:

- выровняйте прокладки с верхними плоскостями головок блока цилиндров и нанесите четыре мазка **Rhodorseal 5561**.

Установите:

- манжету шкива двигателя с помощью кольца **Mot. 658** (задвиньте кольцо до упора в крышку),



- шкив (смазав маслом поверхность прокладки) и затяните гайку динамометрическим ключом (резьбу покройте герметиком **Loctite FRENETANCH**).

### РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ

На двигателях всех типов

Зазор (мм) на холодном двигателе:

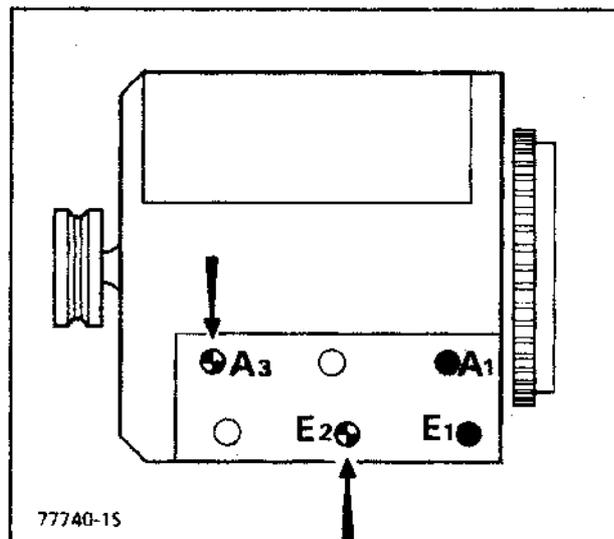
- коромысел впускных клапанов 0,10
- коромысел выпускных клапанов 0,25.

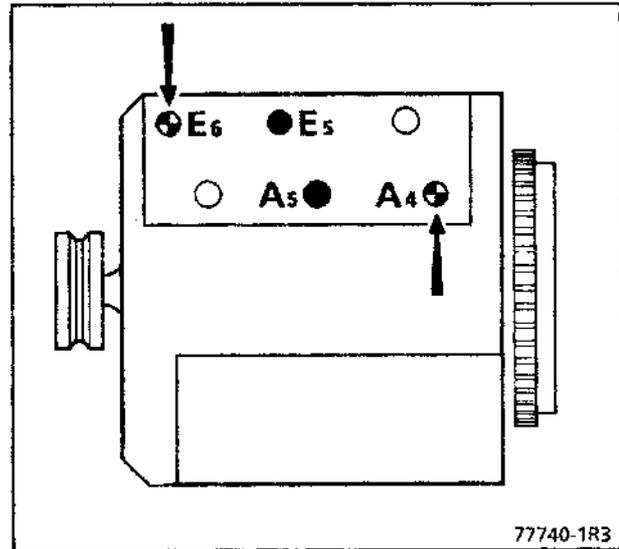
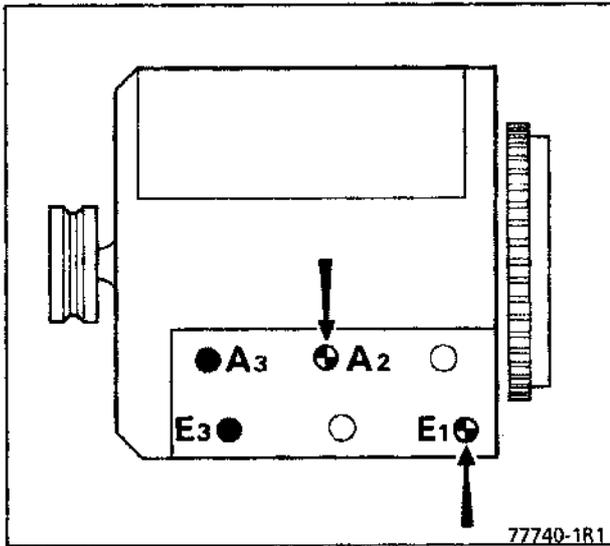
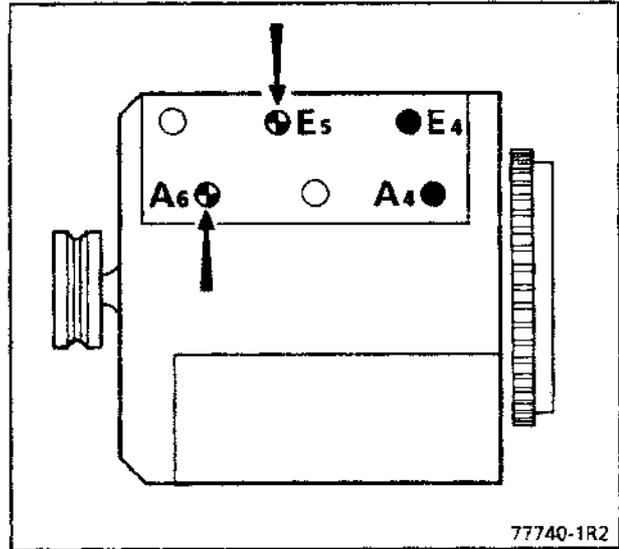
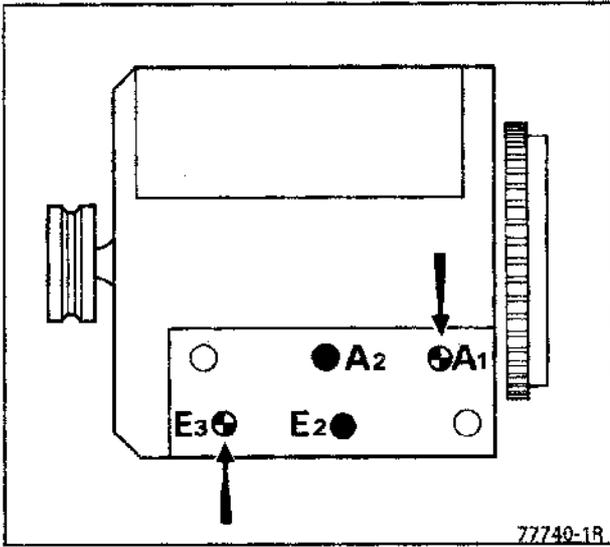
### ПЕРВЫЙ МЕТОД

Поочередная регулировка сначала в одной, а затем в другой головке блока цилиндров

### ЦИЛИНДРЫ ГРУППЫ А

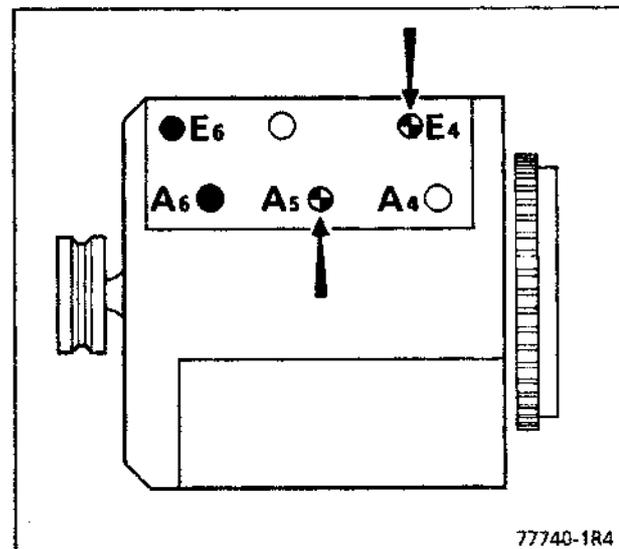
| Коромысла | Коромысла, подлежащие регулировке |                   |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|
|           | Впускные клапаны                  | Выпускные клапаны |
| A1 - E1   | A3                                | E2                |
| A2 - E2   | A1                                | E3                |
| A3 - E3   | A2                                | E1                |





### ЦИЛИНДРЫ ГРУППЫ В

| Коромысла | Коромысла, подлежащие регулировке |                   |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|
|           | Впускные клапаны                  | Выпускные клапаны |
| A4 - E4   | A6                                | E5                |
| A5 - E5   | A4                                | E6                |
| A6-E6     | A5                                | E4                |

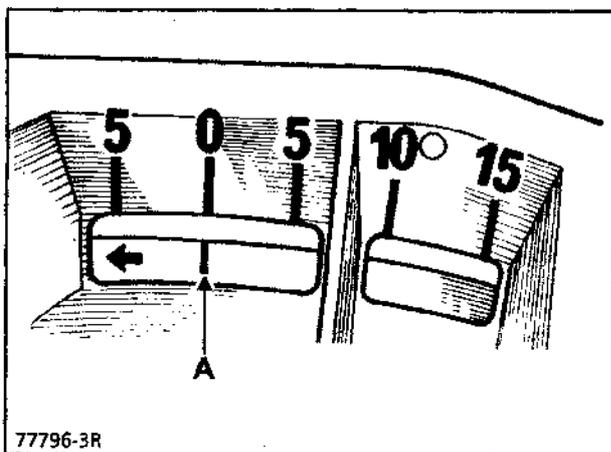


### ВТОРОЙ МЕТОД

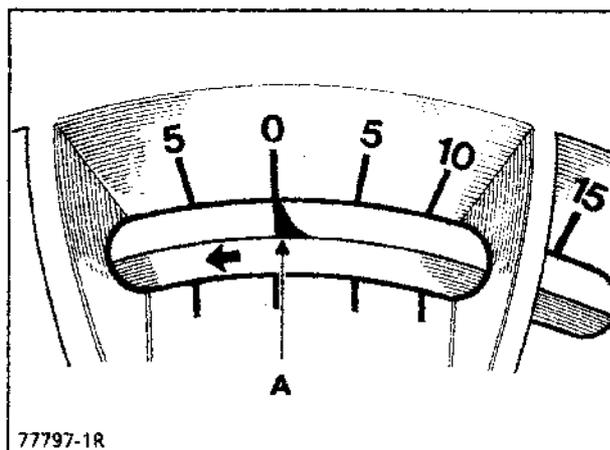
Выставьте момент зажигания в цилиндре №1 при положении поршня в ВМТ, что соответствует:

- положению касания пяты коромысла толкателя цилиндра №5,
- совпадению метки (А) на маховике с меткой (0) на картере сцепления.

### НА АВТОМОБИЛЕ С МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



### НА АВТОМОБИЛЕ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



| Цилиндр №1-<br>зажигание | Коромысла, подлежащие регулировке |                   |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|
|                          | Впускные клапаны                  | Выпускные клапаны |
|                          | A1                                | E1                |
|                          | A2                                | E3                |
| A4                       | E6                                |                   |

Проверните один раз коленчатый вал, начиная с положения (1), что соответствует:

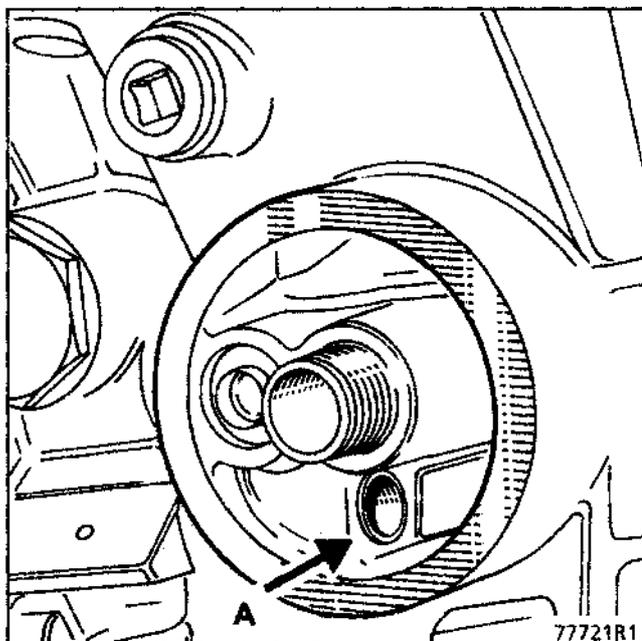
- ВМТ- окончание выпуска - начало впуска для цилиндра №1,
- положению касания пяты коромысла с толкателем цилиндра №1,
- совмещению метки (А) на маховике с меткой (0) на картере сцепления.

| Цилиндр №1<br>окончание<br>выпуска<br>начало<br>впуска | Коромысла, подлежащие регулировке |                   |
|--|-----------------------------------|-------------------|
|  | Впускные клапаны                  | Выпускные клапаны |
|  | A3                                | E2                |
|  | A5                                | E4                |
| A6   | E5                                |                   |

### ПОРЯДОК ЗАЖИГАНИЯ (NN° цилиндров)

1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4

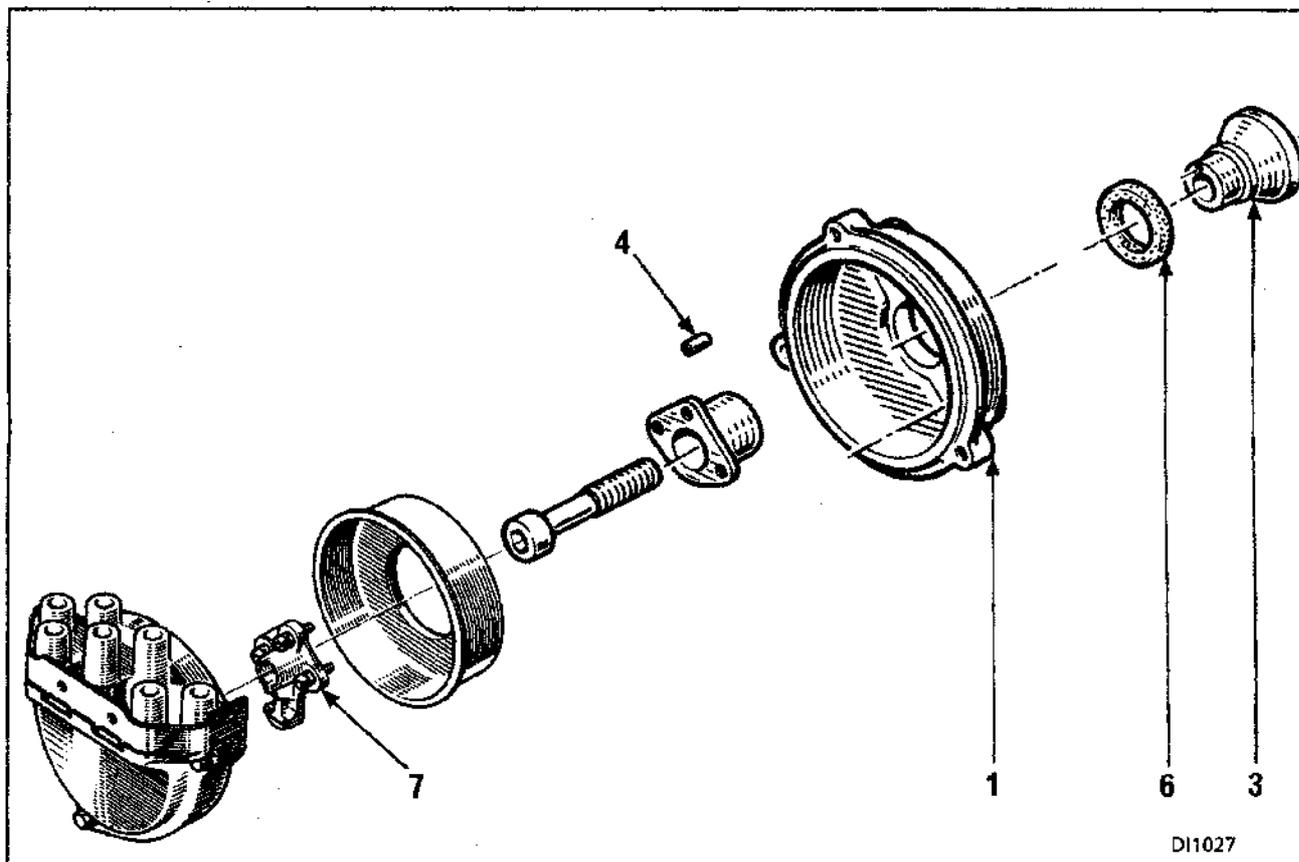
Чтобы обеспечить работоспособность масляного насоса, снимите фильтр и залейте немного моторного масла в отверстие (А).



Установите:

- крышки головки блока цилиндров, заменив уплотнения,
- детали крепления водяного насоса,
- вспомогательное оборудование двигателя.

### ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ



Если кромка манжеты оставила след на рабочей поверхности хвостовика (3), замените последний.

Убедитесь, что хвостовик (3) правильно расположен в поводке звездочки распределительного вала.

Установите манжету (6) в корпус (1).

Убедитесь в наличии штифта (4).

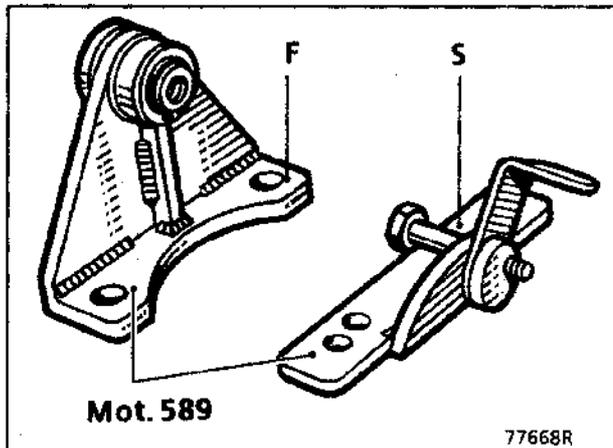
Смажьте винты (7) одной-двумя каплями герметика **Loctite FRENETANCH**.

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Прокладка головки блока цилиндров

10

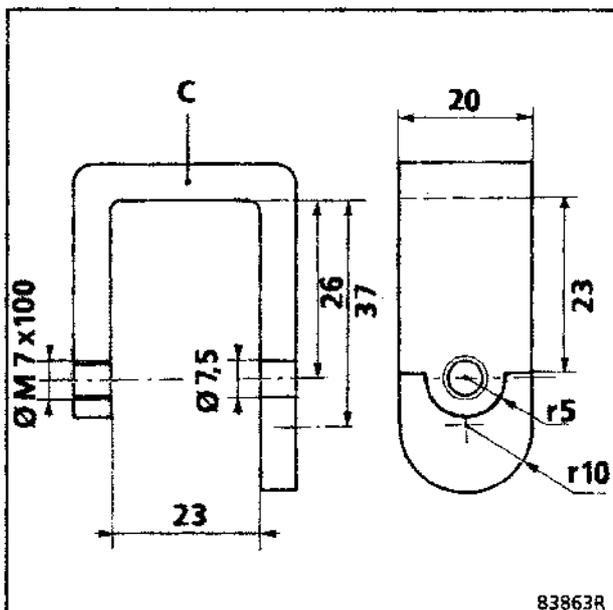
Если работы проводятся только на одной головке блока цилиндров, операция производится без снятия крышки привода газораспределительного механизма при помощи приспособления **Mot. 589**, состоящего из держателя (S) и детали (F), имитирующей опорный подшипник (F).



Во время этой операции необходимо избегать малейшего ослабления натяжения цепи привода газораспределительного механизма. Если такое ослабление произошло случайно, необходимо снять крышку привода газораспределительного механизма, чтобы освободить натяжитель.

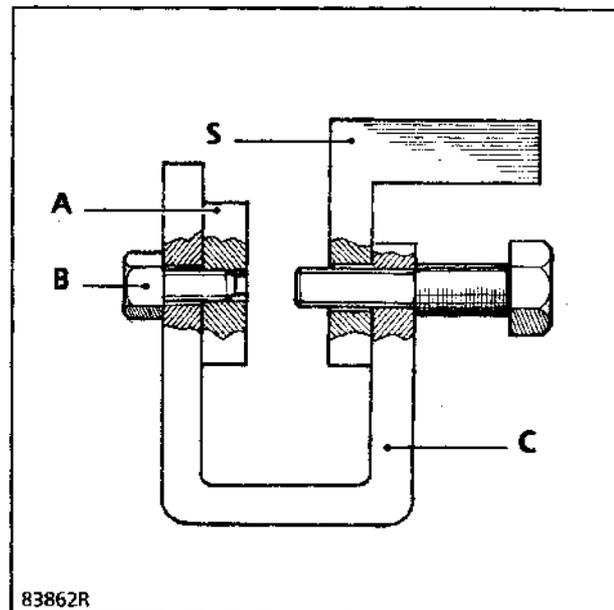
**ОСОБЫЙ СЛУЧАЙ:** сплошной (без отверстий) диск звездочек распределительных валов.

В этом случае необходимо изготовить подручными средствами скобу (C) и установить ее на приспособлении **Mot. 589**.



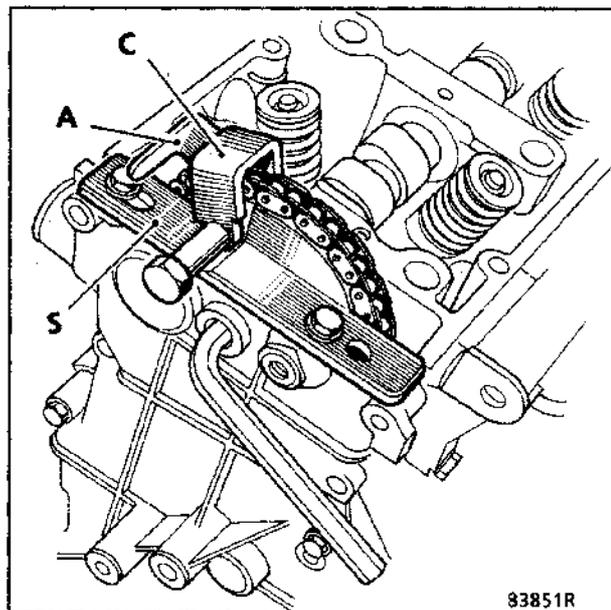
Размеры даны в мм.

Положение скобы (C) на приспособлении **Mot. 589**.

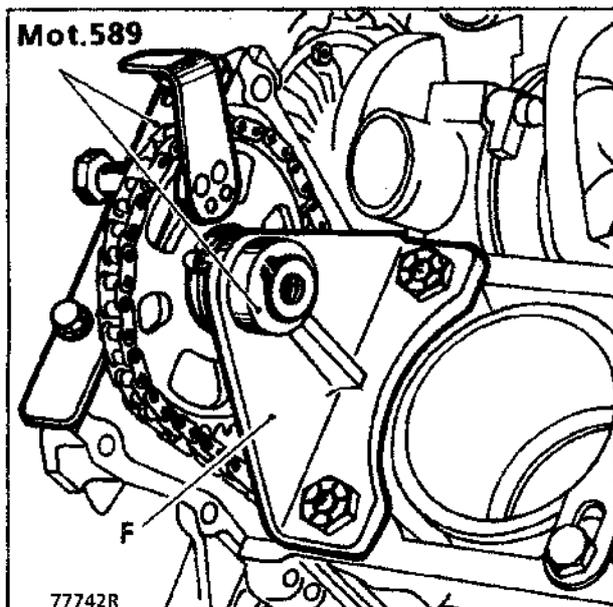


Деталь (A) крепится внутри скобы (C) винтом (B) (M7x100; длина под головкой: 12 мм).

Установка модифицированного приспособления **Mot. 589**

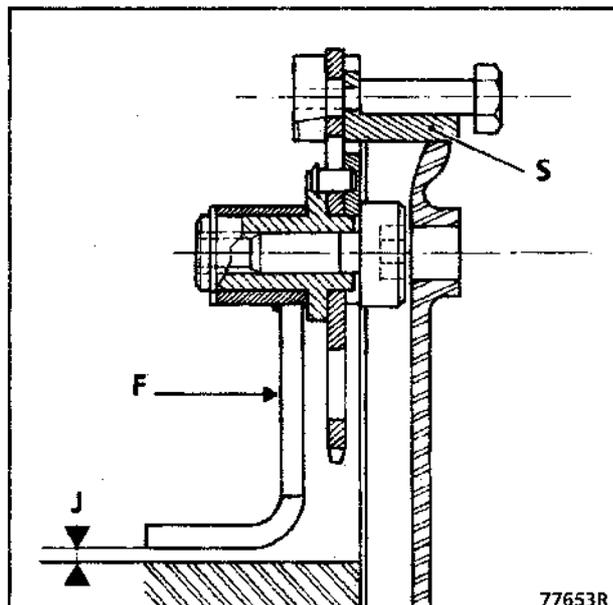


Чтобы не разрегулировать газораспределительный механизм, следует использовать имитатор опорного подшипника ( F ) только в том случае, если возникнет необходимость повернуть коленчатый вал, например, при замене цилиндра-поршневой группы.



### УСТАНОВКА ИМИТАТОРА ОПОРНОГО ПОДШИПНИКА

Установив подставку ( S ), вставьте имитатор ( F ) и умеренно затяните винт звездочки распределительного вала.



В случае образования зазора ( J ) между подошвой имитатора и сопрягаемой поверхностью блока цилиндров, вставьте проставки из фольги, чтобы не допустить малейшего ослабления цепи привода распределительного вала, которое может привести к блокировке натяжителя в выдвинутом положении.

### НА ЦИЛИНДРАХ ГРУППЫ А

Отсоедините аккумуляторную батарею.

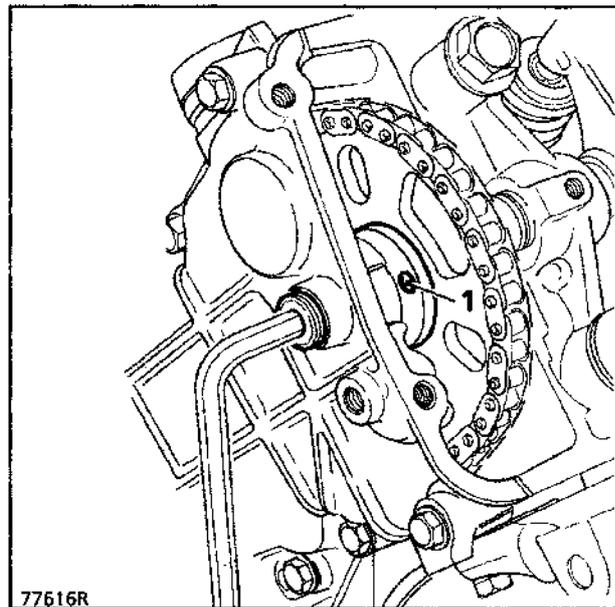
Слейте охлаждающую жидкость.

Смажьте:

- воздушный фильтр,
- трубопроводы,
- впускной коллектор,
- генератор переменного тока,
- фланец выпускного коллектора,
- крышку головки блока цилиндров,
- заглушку, закрывающую доступ к винту звездочки распределительного вала или крышку распределителя зажигания ( в зависимости от типа двигателя).

Ослабьте ремень привода вспомогательного насоса и снимите шкив ( в зависимости от типа двигателя).

Установите звездочку распределительного вала поводком ( 1 ) вверх.



Расконтрите болт звездочки распределительного вала ( с головкой под внутренний шестигранник).

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

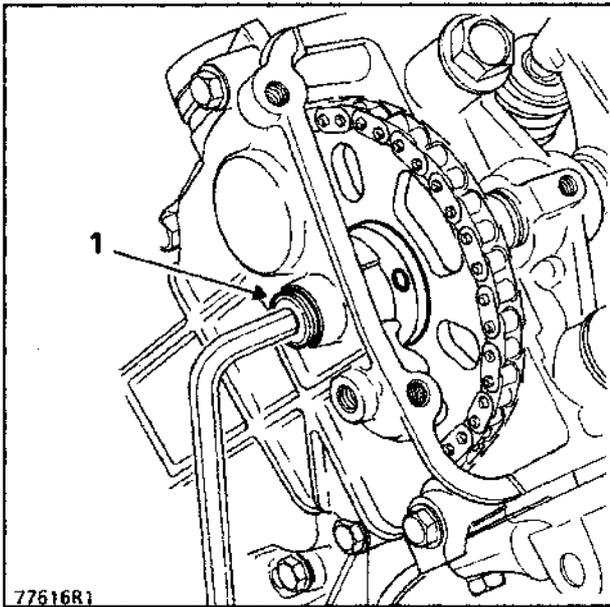
## Прокладка головки блока цилиндров

10

На двигателях с распределителем зажигания, расположенном на цилиндрах группы А.

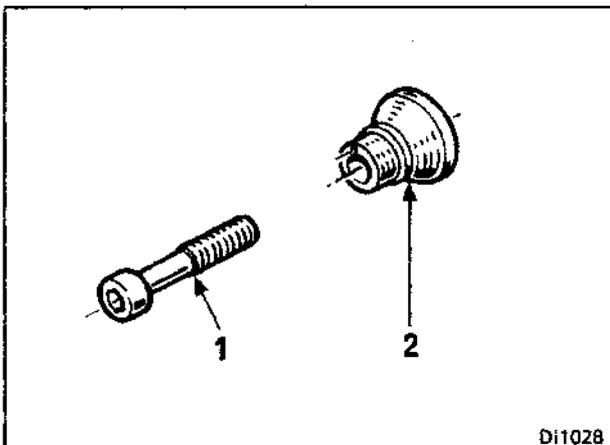
Снимите:

- бегунок распределителя зажигания,
- расконтрите специальным ключом болт (1) с головкой под внутренний шестигранник.

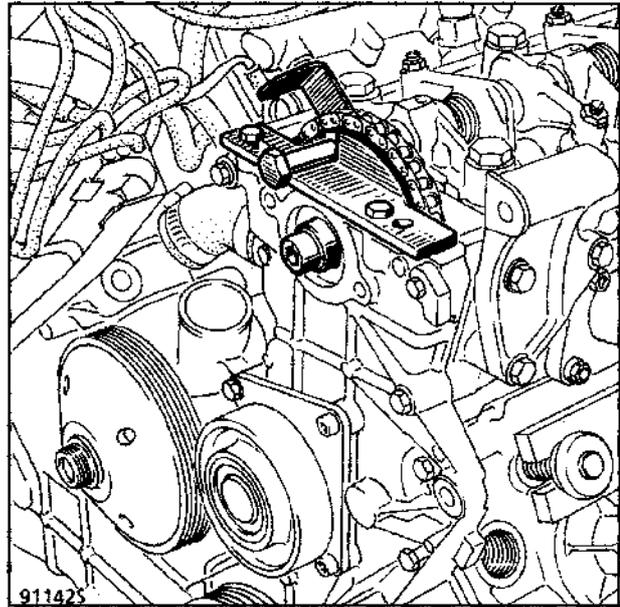


Извлеките уплотнительную манжету подшипника распределительного вала.

Поставьте на место винт (1), хвостовик (2) бегунка распределителя зажигания.



Установите подставку (F) звездочки распределительного вала на крышку привода газораспределительного механизма.



Умеренно затяните оба винта.

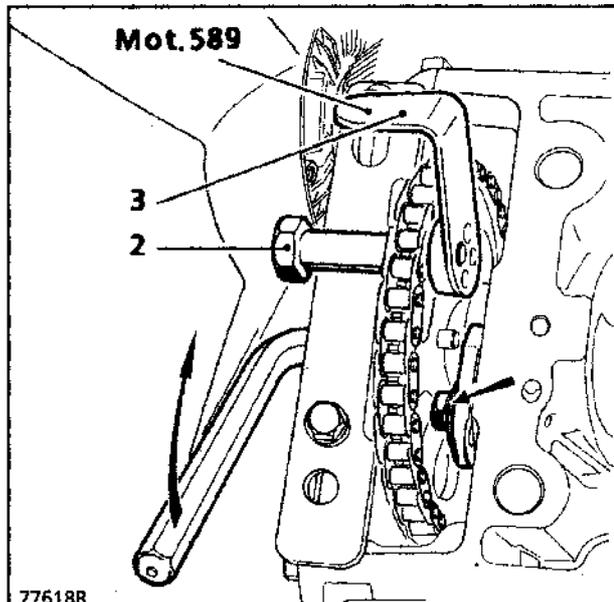
Закрепите звездочку распределительного вала винтом (2) и гайкой (3), действуя через отверстие в диске звездочки.

Снимите:

- болты крепления головки блока цилиндров,
- механизм управления клапанами.

Отверните:

- болт крепления упорного подшипника распределительного вала и выньте подшипник из его гнезда,
- болт звездочки распределительного вала (с соблюдением мер предосторожности) пока распределительный вал не отсоединится от болта.

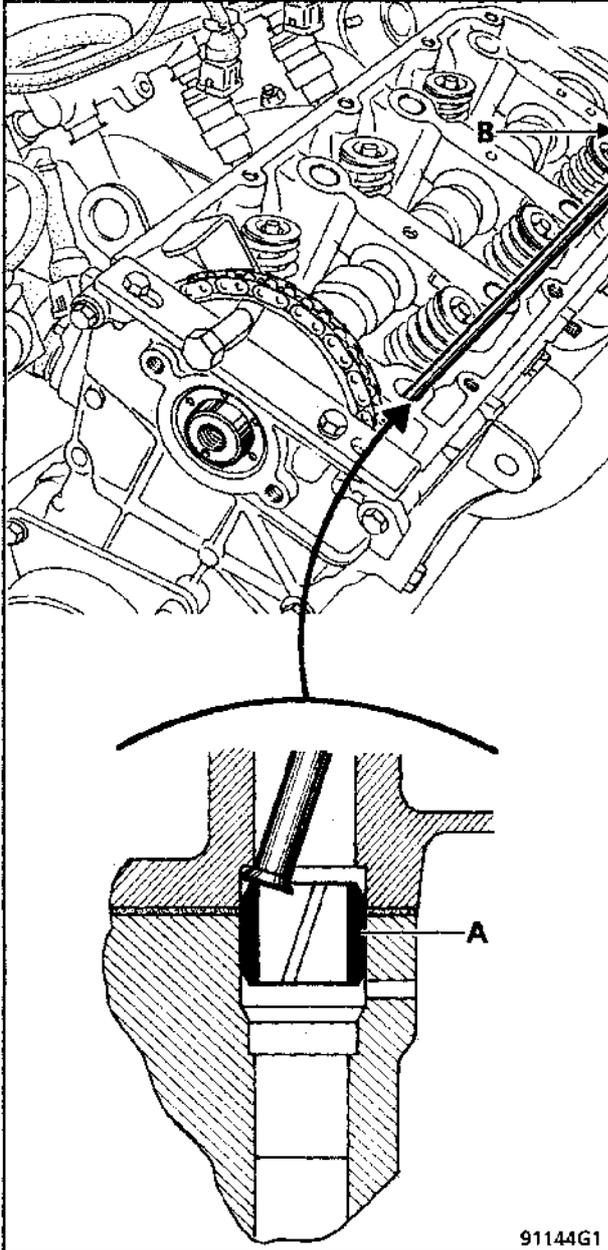


# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Прокладка головки блока цилиндров

10

Вдавите центровочные втулки (А) и (В), используя для этого, например, изношенный толкатель коромысла.



Снимите:

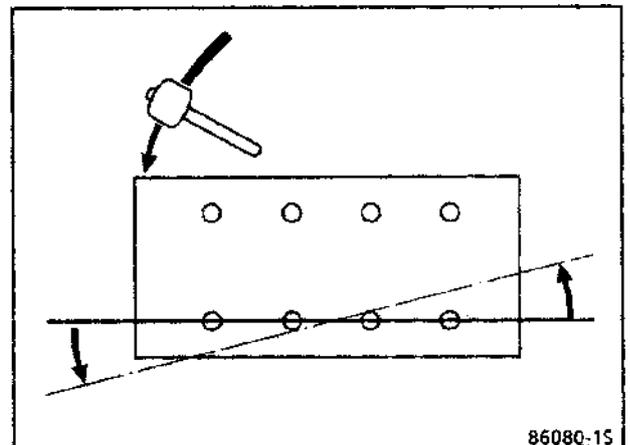
- гибкий шланг и патрубок отвода охлаждающей жидкости, расположенные на головке блока цилиндров,
- четыре болта, крепящие головку блока цилиндров к крышке привода газораспределительного механизма.

Отделите головку блока цилиндров.

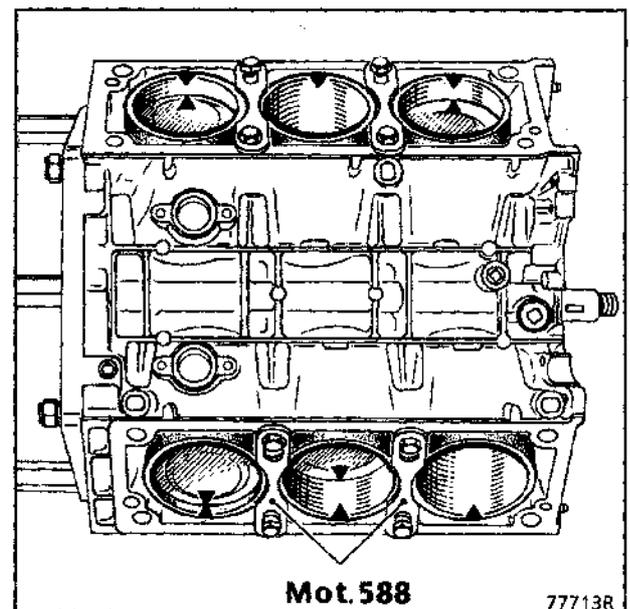
Поскольку прокладка прилипает к головке блока цилиндров, к блоку цилиндров и к гильзам, **очень важно не приподнимать головку**: это может привести к отрыву гильз от их основания и попаданию грязи вовнутрь.

Чтобы отделить головку от блока цилиндров, необходимо повернуть ее.

Отделите головку, постукивая по ее краям пластмассовым молотком в направлении поворота в горизонтальной плоскости.



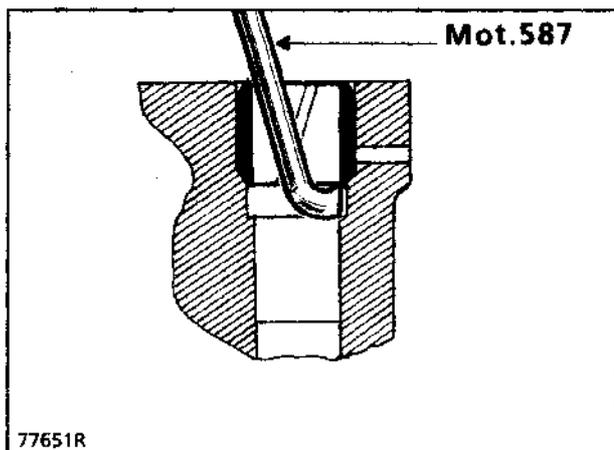
Установите приспособления для фиксации гильз **Mot. 588** на картер блока цилиндров



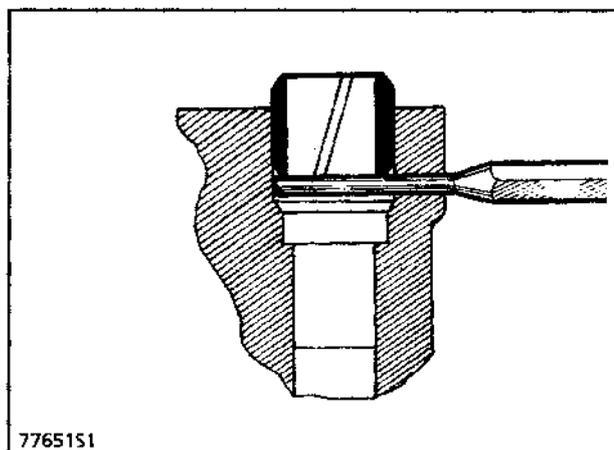
Удалите шприцем остатки охлаждающей жидкости из блока цилиндров.

Извлеките из блока цилиндров центровочные втулки (А) и (В) съемником **Mot. 587**.

Снимите прокладку головки блока цилиндров.

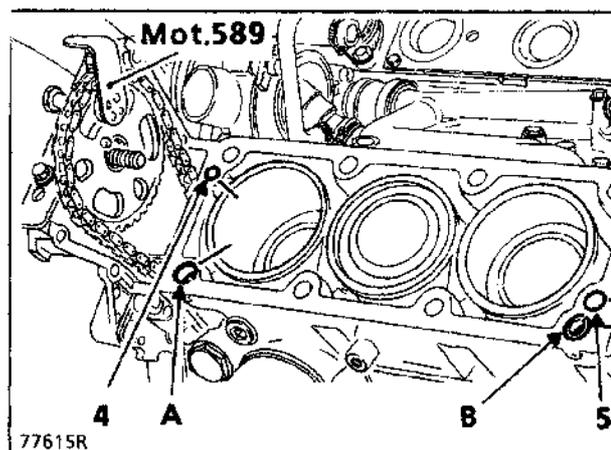


Установите втулки на правильную высоту с помощью выколотки  $\varnothing 3$  мм.



Приступите к очистке сопрягаемой поверхности головки, используя для этого растворитель **Décapjoint**.

Не допускайте попадания инородных частиц в каналы подвода (4) и возврата (5) масла: это может привести к закупорке отверстий подвода масла к оси коромысел и, соответственно, к ускоренному износу кулачков распределительного вала и пят коромысел.



### ПРОВЕРКА ВЕЛИЧИНЫ ВЫСТУПА ГИЛЬЗ

При установленном нижнем уплотнении гильзы должны выступать над плоскостью картера блока цилиндров на высоту:

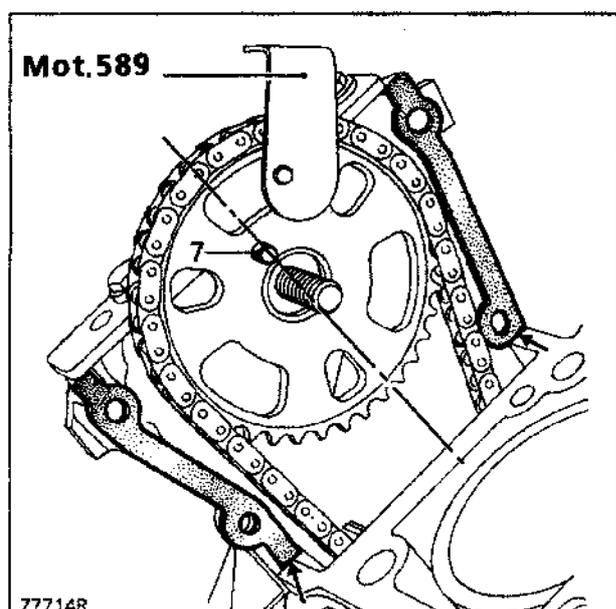
- от 0,16 до 0,23 мм, если уплотнение бумажное,
- от 0,13 до 0,20 мм, если уплотнение лакированное.

При неправильном выступе замените нижние уплотнения гильз.

### УСТАНОВКА

Следите за тем, чтобы поводок (7) звездочки распределительного вала находился вверху.

Не допускайте малейшего ослабления цепи привода распределительного вала. При случайном ее ослаблении необходимо снять крышку привода газораспределительного механизма, чтобы освободить натяжитель.



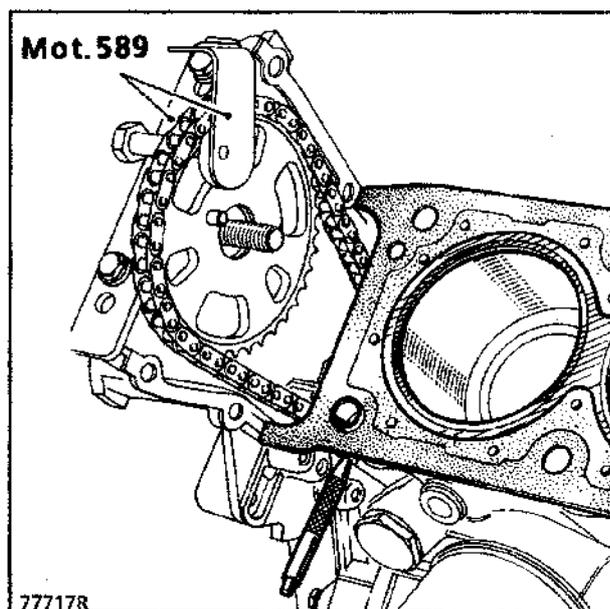
### ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СТЫКА МЕЖДУ ГОЛОВКОЙ И БЛОКОМ ЦИЛИНДРОВ

Подровняйте прокладки по стыку с блоком цилиндров (→).

Замените их негодные части вырезанными из новых прокладок.

Нанесите тонкий слой средства **Rhodorseal 5661** на уровне вырезанных частей.

Введите по одному стержню  $\varnothing 3$  мм (выколотка) в каждое гнездо центровочных втулок, уприте их в стержни, чтобы избежать их вдавливания при установке головки блока цилиндров.



### Установите:

- новую сухую прокладку головки блока цилиндров,
- головку блока цилиндров, обращая внимание на положение прокладки крышки привода газораспределительного механизма.

Поставьте на место винты крепления крышки привода газораспределительного механизма и затяните их вручную.

Осторожно вставьте распределительный вал в звездочку, следя за тем, чтобы шпонки располагались на одной линии.

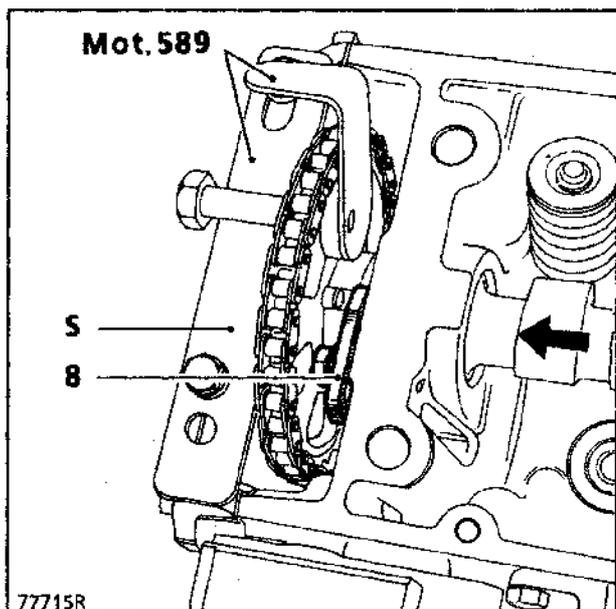
Убедитесь, что упорный подшипник (8) отодвинут достаточно далеко, чтобы обеспечивать проход фланца распределительного вала.

Слегка затяните болт крепления звездочки.

Снимите держатель (S).

Введите до отказа упорный подшипник распределительного вала в гнездо и затяните болт динамометрическим ключом.

Извлеките оба стержня  $\varnothing 3$  мм.

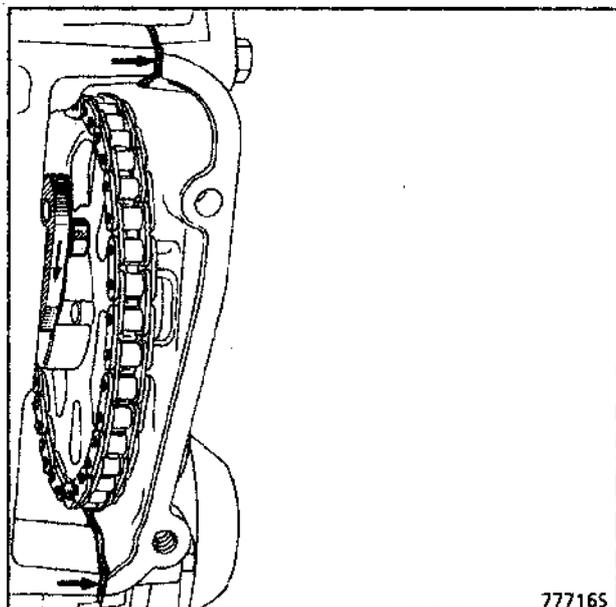


Установите механизм управления клапанами и болты крепления головки блока цилиндров.

Затяните болты крепления головки блока цилиндров (см. раздел “Технические данные”).

Затяните динамометрическим ключом:

- болты крепления крышки привода газораспределительного механизма и подровняйте прокладки,
- болт звездочки распределительного вала,
- пробку, закрывающую доступ к болту звездочки.



Установите:

- новую прокладку опоры распределительного вала,
- впускной коллектор с новыми прокладками,
- трубопроводы,
- патрубок выхода воды с новой прокладкой.

Отрегулируйте зазоры.

Установите крышку головки блока цилиндров.

Дайте двигателю поработать до запуска электроклапанов.

Дайте двигателю остыть в течение, как минимум, 6 часов, после чего перезатяните болты крепления головки блока цилиндров (если необходимо).

Благодаря этому дополнительной подтяжки болтов крепления головки блока цилиндров в процессе эксплуатации не требуется.

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Прокладка головки блока цилиндров

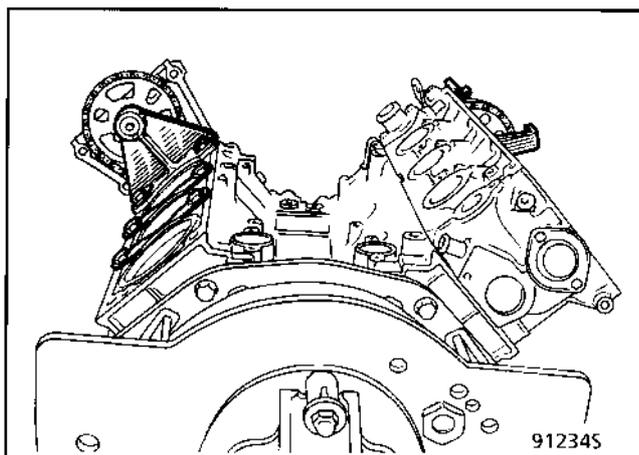
10

Операции по снятию и установке головок блока цилиндров группы А и В проводятся аналогично.

Можно снимать одновременно обе головки, как показано ниже.

Пример

Снятие одной головки блока цилиндров.



Снятие обеих головок.

