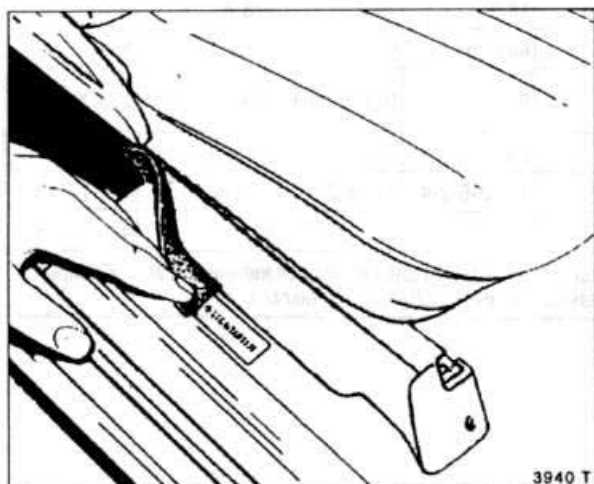


# ДВИГАТЕЛЬ

Автомобиль Opel Vectra выпускается с 1988 года. Это переднеприводный автомобиль, в котором используются современные конструктивные решения. На его базе создано спортивное купе Calibra. Автомобили могут комплектоваться различными двигателями, имеют либо передний, либо полный привод, а также различные модификации кузова и салона.

Все двигатели, как бензиновые, так и дизельные, имеют верхнее расположение распредвала с приводом от зубчатого ремня. В наиболее мощных вариантах двигатели имеют четыре клапана на цилиндр и, соответственно, два распредвала на одной головке цилиндров.

Система питания бензиновых двигателей может быть как с карбюратором, так и с системой впрыска бензина. Как бензиновые, так и дизельные двигатели могут оснащаться турбонаддувом. Во всех двигателях используются электронные системы управления (компьютер), обеспечивающие стабильность эксплуатационных характеристик и минимальную токсичность отработавших газов.



Марка двигателя и его номер выбиты на передней стороне двигателя.

Номер автомобиля выбит на фирменной табличке, расположенной на днище автомобиля между дверью водителя и сиденьем водителя.

## Расшифровка кода двигателя

### Пример:

C 20 N E H  
1 2 3 4 5

- 1 Тип системы снижения токсичности отработавших газов. "С" - управляемый катализатор
- 2 Рабочий объем цилиндров. "20" - 2,0 л
- 3 Степень сжатия. "G": 8,5, "L": 8,5-9,0, "N": 9,0-9,5, "S": 9,5-10,0, "X": 10,0-11,5, "Y": 11,5
- 4 Система питания. "Е" - распределенный впрыск, "Z" - центральный впрыск, "V" - карбюратор, "D" - дизельный двигатель
- 5 Исполнение. "Т" - турбонаддув, "R", "H" - повышенная мощность, "J" - ограниченная мощность

## Снятие и установка двигателя

Двигатель снимается вверх без коробки передач. Впускной и выпускной коллекторы, карбюратор и генератор не отсоединяются. Для подъема двигателя необходим подъемник. Нельзя опускать двигатель на переднюю часть, так как это может привести к его серьезным повреждениям.

С кузова необходимо снять крепления двигателя, предварительно подняв автомобиль с помощью подъемника. Перед началом работ в моторном отсеке необходимо защитить крылья от повреждений.

В зависимости от модели и года выпуска автомобиля, электрические провода, вакуумные шланги и шланги системы охлаждения могут быть проложены по-разному. Не вдаваясь в подробности схем прокладки, рекомендуем все провода и шланги перед отсоединением пометить с помощью липкой ленты.

## Основные параметры двигателей

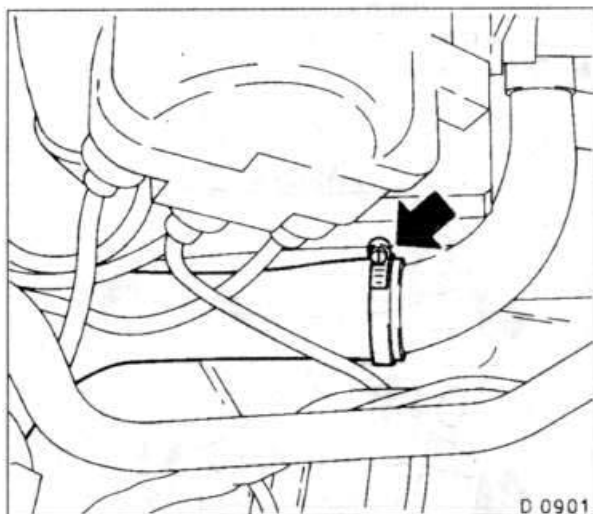
Двигатель	1,4S	1,6i	1,6i	1,6i	1,6S	1,8S	1,8i	2,0i
Обозначение	14NV	X16SZ	E16NZ	C16NZ(2)	16SV	E18NVR	C18NZ	C20NE
Тип ГРМ	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC
Период выпуска	4.89-8.92	9.93-	9.88-8.89	9.88-	4.89-8.93	9.88-2.90	2.90-	9.88-
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1389	1598	1598	1598	1598	1796	1796	1998
Мощность, кВт, при числе оборотов, об/мин	55/5600	52/5000	55/5200	55/5200	60/5600	65/5400	66/5400	85/5200
Мощность, л.с., при числе оборотов, об/мин	75/5600	71/5000	75/5200	75/5200	82/5600	88/5400	90/5400	115/5200
Крутящий момент, Нм, при числе оборотов, об/мин	108/3000	128/2800	127/2600	125/2800	130/2600	143/3000	145/3000	170/2600
Диаметр цилиндра, мм	77,6	79,0	79,0	79,0	79,0	84,8	84,8	86,0
Ход поршня, мм	73,4	81,5	81,5	81,5	81,5	79,5	79,5	86,0
Степень сжатия	9,4	10,0	9,2	9,2	10,0	9,2	9,2	9,2
Карбюратор/система впрыска	2E3	Multec	Multec	Multec	2E3	2EE	Multec	Motronic
Октановое число используемого бензина	98	95	95	95	98	95	95	95
Система зажигания	TSZ-i	DIS	EZF-i	EZF-i	EZF-h	Ecotronic	EZF-i	EST
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Число цилиндров	4	4	4	4	4	4	4	4

Двигатель	2,0i-16V	2,0i-16V	2,0 Turbo	2,5i-V6	1,7D	1,7D	1,7TD
Обозначение	X20XE	C20XE	C20LET	C25XE	17YD	17DR	TC4EE1
Тип ГРМ	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	OHC	OHC	OHC
Период выпуска	3.94-	9.89-	4.92-	3.93-	9.88-9.91	9.92-	4.90
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1998	1998	1998	2495	1688	1688	1688
Мощность, кВт, при числе оборотов, об/мин	100/5600	110/6000	150/5600	125/6000	42/4600	44/4600	60/4400
Мощность, л.с., при числе оборотов, об/мин	136/5600	150/6000	204/5600	170/6000	57/4600	60/4600	82/4400
Крутящий момент, Нм, при числе оборотов, об/мин	185/4000	196/4600	280/2400	227/4200	105/2400	105/2400	168/2400
Диаметр цилиндра, мм	86,0	86,0	86,0	81,6	82,5	82,5	79,0
Ход поршня, мм	86,0	86,0	86,0	79,6	79,5	79,5	86,0
Степень сжатия	10,8	10,5	9,0	10,8	23,0	23,0	22,5
Карбюратор/система впрыска	Simtec	Motronic	Motronic	Motronic	VE4	VE4	VE4
Октановое число используемого топлива	95	95	95	95	Диз. топливо	Диз. топливо	Диз. топливо
Система зажигания	EST	DIS/EST	EST	EST	-	-	-
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Количество цилиндров	4	4	4	6	4	4	4

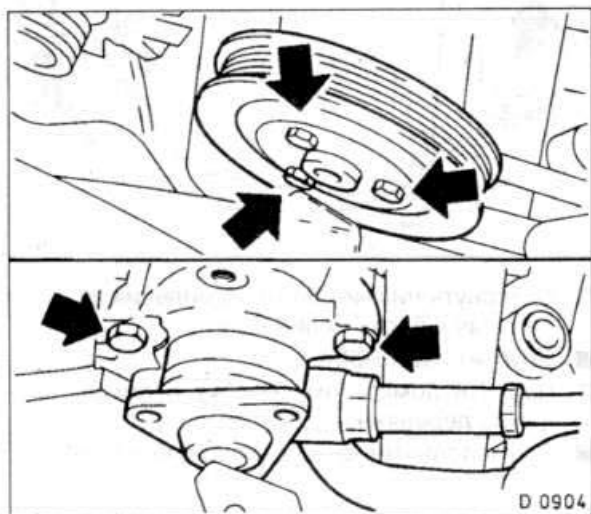
Тип системы зажигания: DIS - с отдельным компьютером, EST - с общим компьютером для системы зажигания и системы впрыска, TSZ-i - транзисторная с индуктивным датчиком, EZF-i - с индуктивным датчиком, EZF-h - с датчиком Холла.

## Снятие

- Снять аккумулятор.
- Снять капот (см. главу "Кузов").
- Слить охлаждающую жидкость.

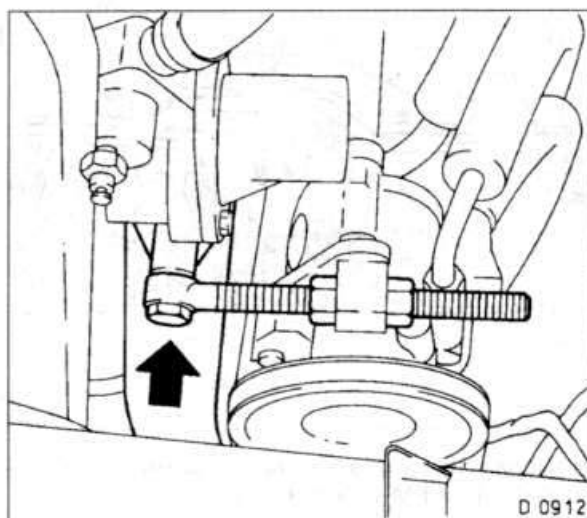


- Отсоединить шланг системы охлаждения у верхнего патрубка радиатора, предварительно полностью освободив хомут и сдвинув его назад.
- Снять воздушный фильтр. Закрыть карбюратор тряпкой.
- Если имеются всасывающий шланг и предварительная камера, снять их.
- Пометить липкой лентой и отсоединить все провода, шланги и тросы, идущие к двигателю (провода от генератора и стартера, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика давления масла, трубку системы впрыска, провода высокого напряжения).
- Снять тягу акселератора.

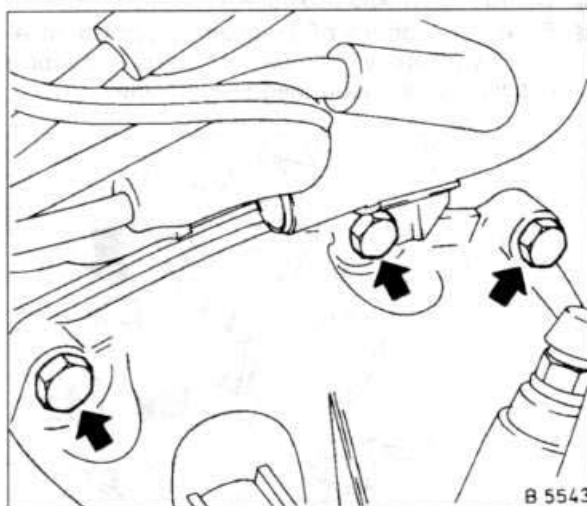


- Снять клиновидный ремень привода генератора. Если установлен поликлиновой ремень, снять шкив с насоса системы охла-

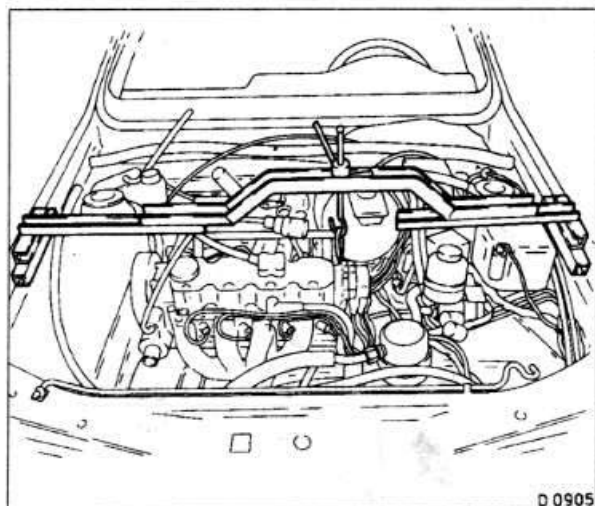
ждения. Снять насос с блока цилиндров. На рисунке показан двигатель E16NZ.



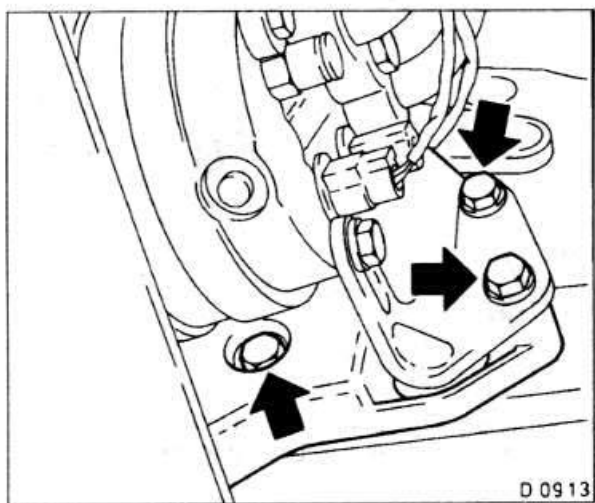
- Если автомобиль оборудован гидроусилителем рулевого управления и кондиционером воздуха, снять насос гидроусилителя и компрессор кондиционера с двигателя, отвернув болты их крепления к блоку цилиндров.



- Отвернуть верхние болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров.



- Подвесить двигатель на подъемном приспособлении KM-263 (см. рис.).
- Если такого приспособления нет, положить над моторным отсеком подходящий отрезок трубы, оперев ее на крылья и подложив под места контакта деревянные бруски. Закрепить трос или крюки на двигателе и соединить их с трубой. Натянуть трос.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Снять переднюю выхлопную трубу.
- Если автомобиль оборудован гидроусилителем рулевого управления и кондиционером воздуха, снять их приводные ремни.

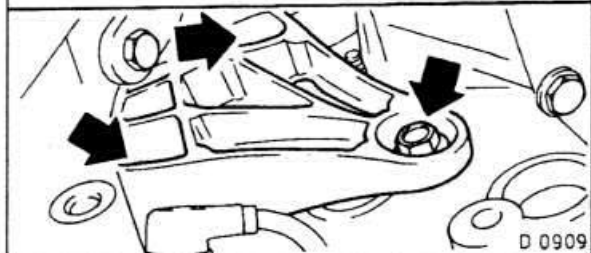
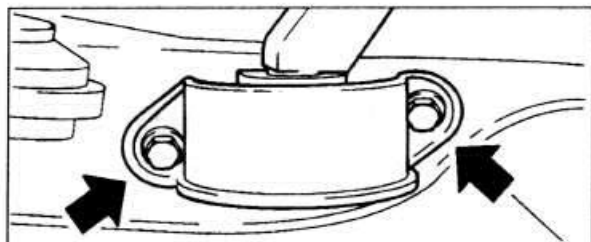


- Отвернуть нижние болты крепления насоса гидроусилителя и компрессора кондиционера.

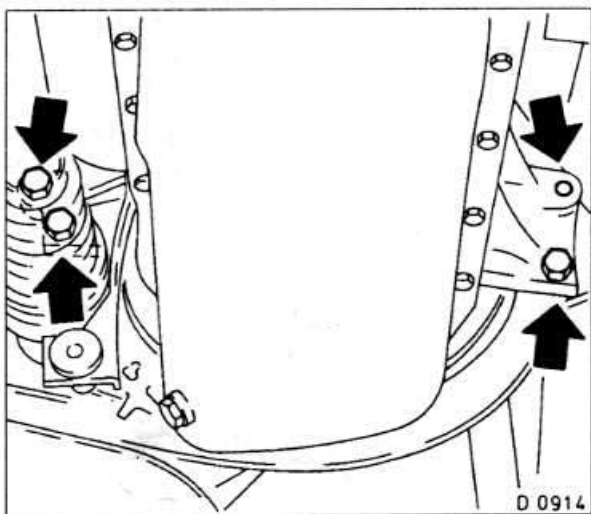
**Внимание!** Насос и компрессор с присоединенными к ним шлангами отодвинуть в сторону или подвесить на проволоке. Ни в коем случае не отсоединять шланги от кондиционера! Хладагент, используемый в кондиционере, при выливании может привести к обморожению кожных покровов. Если отсоединяются трубопроводы тормозной си-

стемы, то при сборке из системы должен быть удален воздух.

- Отвернуть болты крепления крышки коробки передач.
- У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л: снять ременный шкив с коленчатого вала. Слить масло и снять масляный фильтр.
- Снять сцепление.

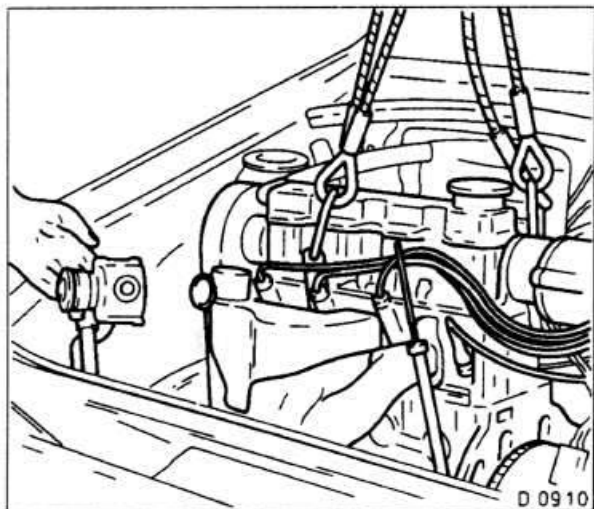


- Отвернуть болты крепления правой опоры двигателя.
- Отвернуть болты крепления остальных опор двигателя.



- Отвернуть нижние болты крепления коробки передач к блоку цилиндров.
- Опустить автомобиль.
- Поднять домкратом коробку передач, проложив деревянную прокладку.
- Снять подъемное приспособление KM-263.





- Прицепить к двигателю крюки подъемника.
- Отделять двигатель от коробки передач монтажкой до полного освобождения первичного вала.
- Проверить, отсоединены ли все шланги и провода, идущие к кузову.
- Поднять двигатель из моторного отсека. Снять насос гидроусилителя рулевого управления (у автомобилей с поликлиновым ремнем). На рисунке D0910 показан двигатель E16NZ.

**Внимание!** При подъеме двигателя соблюдать осторожность и следить за тем, чтобы не двигатель не ударялся о кузов.

### Установка

- Проверить опоры двигателя, шланги системы охлаждения, масляные и топливные шланги на отсутствие трещин и изломов. Поврежденные детали заменить.
- Проверить толщину ведущего диска сцепления и качество его поверхности. При обнаружении сильного износа сцепление необходимо заменить полностью. Если при нажатии на педаль сцепления выжимной подшипник издает шум, его также необходимо заменить.
- Очистить и смазать выжимной подшипник сцепления и шлицы первичного вала смазкой на основе MoS<sub>2</sub>.
- Осторожно опустить двигатель в моторный отсек. При опускании следить за тем, чтобы не повредить первичный вал, сцепление и кузов.
- У автомобилей с поликлиновым приводным ремнем: установить и закрепить насос гидроусилителя рулевого управления.
- Затянуть болты крепления картера сцепления моментом 75 Нм.
- Установить подъемное приспособление KM-263 (домкрат убрать).
- Затянуть нижние болты крепления коробки передач к блоку двигателя моментом 75 Нм.

- Закрепить опоры двигателя моментом 60 Нм.
- Закрепить правую опору двигателя к кузову моментом 65 Нм, используя новые болты.
- Поднять автомобиль домкратом и установить на опоры.
- Установить сцепление.
- Если был снят шкив коленчатого вала, установить и закрепить его.
- Закрепить крышку коробки передач.
- У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л: установить масляный фильтр.
- Установить переднюю выхлопную трубу.
- Если были сняты насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера, установить и закрепить их болтами моментом 40 Нм. Установить и натянуть клиновидный ремень.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить насос гидроусилителя рулевого управления и закрепить к блоку цилиндров моментом 30 Нм, а ременной шкив - моментом 25 Нм. Установить поликлиновой ремень и натянуть его.
- Опустить автомобиль.
- Установить и натянуть клиновидный ремень.
- Подсоединить все провода, шланги и тросы, идущие к двигателю, в соответствии с пометками на них.
- Закрепить шланги хомутами, а электрические провода - зажимами.
- Залить в двигатель свежее масло.
- Проверить уровень масла, при необходимости пополнить.
- Проверить плотность охлаждающей жидкости и при необходимости пополнить ее количество.
- Очистить корпус воздушного фильтра и фильтрующий элемент. При необходимости заменить элемент.
- Установить воздушный фильтр.
- Установить капот.
- Установить аккумулятор и подсоединить к нему провода.
- Проверить установку угла опережения зажигания.
- Проверить число оборотов холостого хода двигателя.
- Запустить двигатель, прогреть до рабочей температуры, проверить уровень охлаждающей жидкости, проверить все соединения шлангов и трубопроводов на герметичность.

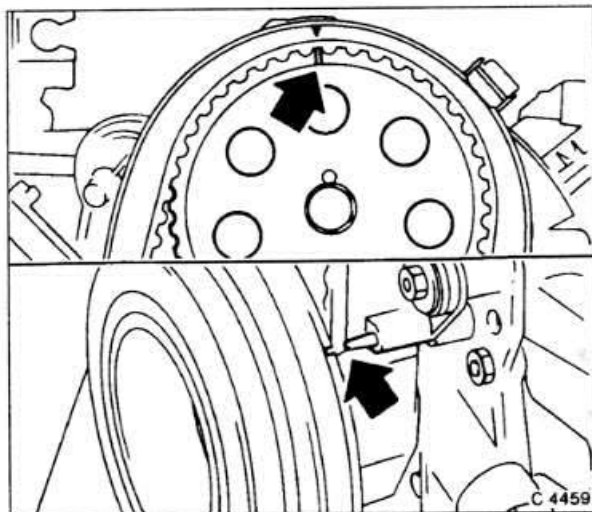
# Снятие и установка зубчатого ремня

## Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

**Внимание!** Особые указания для 16-клапанных и дизельных двигателей приведены в конце раздела.

### Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг.
- Снять ремень привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: снять ремень, шкив и насос гидроусилителя рулевого управления.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня, открыв зажимы.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого переключить коробку передач на нейтраль и включить стояночный тормоз. Надеть кольцевой гаечный ключ или головку с трещоткой на центральный болт шкива коленчатого вала и проворачивать коленвал по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на блоке двигателя (см. нижнюю часть рисунка С4459).

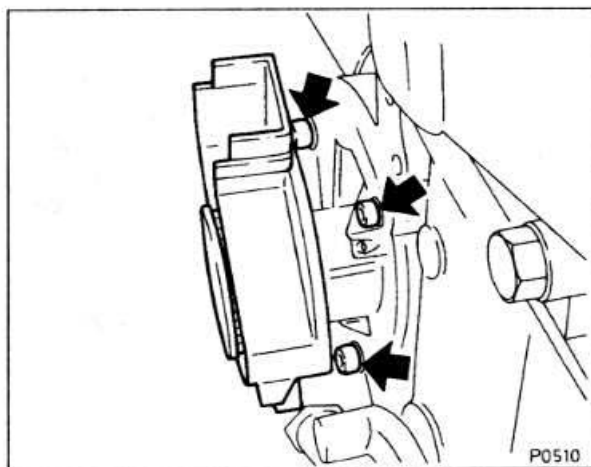


- Вместе с тем должны совпасть метки на шкиве распределительного вала и блоке двигателя (см. верхнюю часть рисунка). Если этого нет, провернуть коленчатый вал еще на один оборот.

**Внимание!** Нельзя проворачивать коленвал за болт крепления шкива распределительного вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

тального вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения (см. стрелки на рис. P0510).

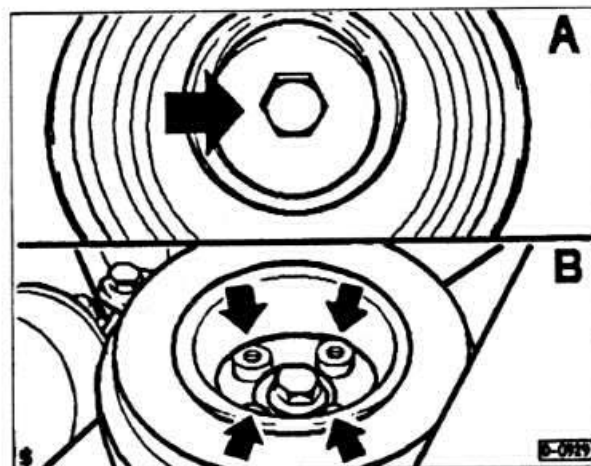


- У всех двигателей, кроме двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г.: повернуть насос системы охлаждения настолько, чтобы освободился зубчатый ремень.

**Внимание!** Ввиду отсутствия достаточного места для выполнения указанной операции обычным ключом рекомендуется использовать специальный ключ фирмы Opel: для двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - КМ-421А; для двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - КМ-637. Если такого ключа нет, можно использовать обычный гаечный ключ, но необходимо предварительно снять генератор.

- Снять зубчатый ремень с ведущей шестерни распределительного вала.
- У двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г. (с автоматическим натяжителем зубчатого ремня): надавить на натяжной ролик и снять зубчатый ремень.

**Внимание!** Не менять положение шкивов при снятом зубчатом ремне!



- Снять ременной шкив с коленчатого вала, предварительно включив 1-ю передачу и

стояночный тормоз. При этом коленвал блокируется, и болт (болты) крепления шкива можно отвернуть (рис.А - болт крепления шкива у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л; рис.В - болт крепления шкива у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л).

## Установка

**Внимание!** Перед установкой ремня проверить, совпадает ли метка на ведущей шестерне распределительного вала с меткой на корпусе двигателя. Кроме того, должна совпадать метка на шкиве коленчатого вала с указателем на корпусе двигателя. Для проверки установить и снять шкив.

- Установить зубчатый ремень.

**Внимание!** У двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г. (с автоматическим натяжителем ремня) после установки зубчатого ремня и перед установкой шкива коленчатого вала установить натяжной ролик.

- Установить шкив коленчатого вала и закрепить его болтами. У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л четыре болта затягиваются моментом 25 Нм; у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л центральный болт с длиной резьбы 23 мм затягивается моментом 55 Нм, болт с длиной резьбы 30 мм - моментом 55 Нм, а затем оба болта дотягиваются на угол 45-60°.

**Внимание!** Использовать только новые болты.

- У двигателей без автоматического натяжителя: натянуть ремень.

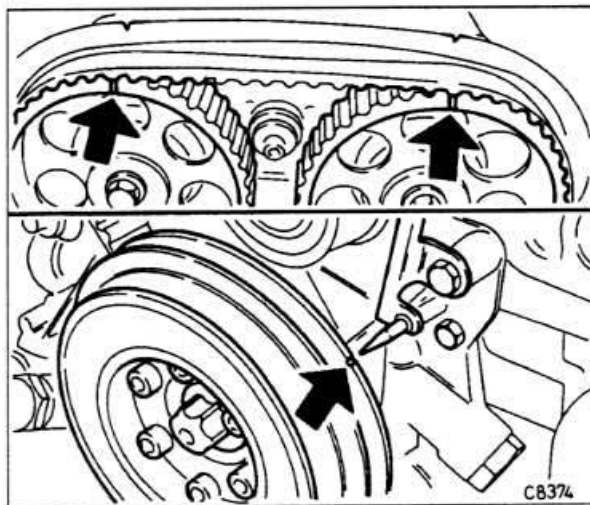
**Внимание!** После натяжения ремня необходимо еще раз проверить совпадение меток. При необходимости ослабить ремень и совместить метки.

- Ввернуть болты крепления насоса системы охлаждения.
- Провернуть коленчатый вал на один полный оборот и еще раз проверить натяжение ремня.
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 8 Нм; у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - моментом 25 Нм.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня и закрепить ее.
- Установить и натянуть клиновидный ремень.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить ремень, шкив и насос.
- Установить воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

## 16-клапанные двигатели

Ниже приведены указания, касающиеся 16-клапанных двигателей. В основном процедура установки ремня на них такая же, как и у 8-клапанных двигателей.

**Внимание!** Снятый зубчатый ремень должен быть заменен.



- Установить поршень 1-го цилиндра в положение зажигания перед ВМТ. Для этого сначала установить коробку передач в нейтральное положение и включить стояночный тормоз. Затем медленно проворачивать коленчатый вал за шкив по часовой стрелке, используя ключ Opel MKM-6-4-21 или Hazet 900M-E20, до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на корпусе двигателя (см. нижнюю часть рис.С8374).
- Одновременно с этим должны совпадать метки на ведущих шестернях распределительных валов с метками на крышке головки цилиндров (см. верхнюю часть рис.С8374). Если это не так, то необходимо повернуть коленчатый вал еще на один полный оборот.

**Внимание!** Нельзя проворачивать коленвал за болт крепления шкива распределительного вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

- Снять держатели трубопроводов масляного радиатора.
- Снять шкив коленчатого вала, используя ключ под внутренний шестигранник на 8 мм.

**Внимание!** Перед снятием шкива еще раз проверить соответствие меток зажигания.

- Ослабить натяжной ролик и снять зубчатый ремень.

**Внимание!** Не проворачивать коленчатый и распределительные валы при ослабленном натяжном ролике, т.к. зубчатый ре-

мень может при этом перескочить на соседний зуб.

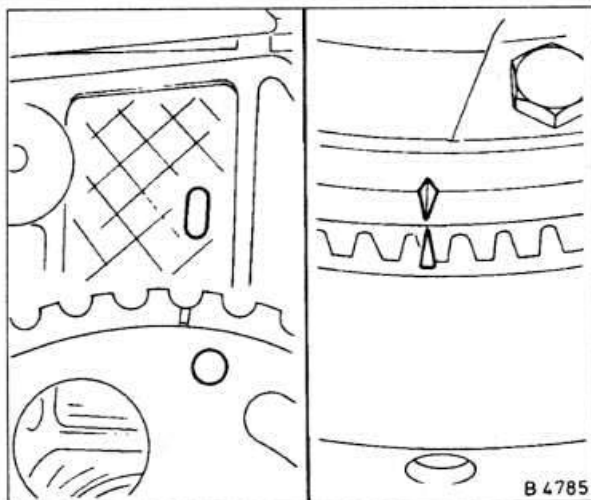
- Затянуть болты крепления шкива коленчатого вала моментом 20 Нм.
- Установить и натянуть зубчатый ремень.
- Установить держатели трубопроводов масляного радиатора.

## Дизельные двигатели

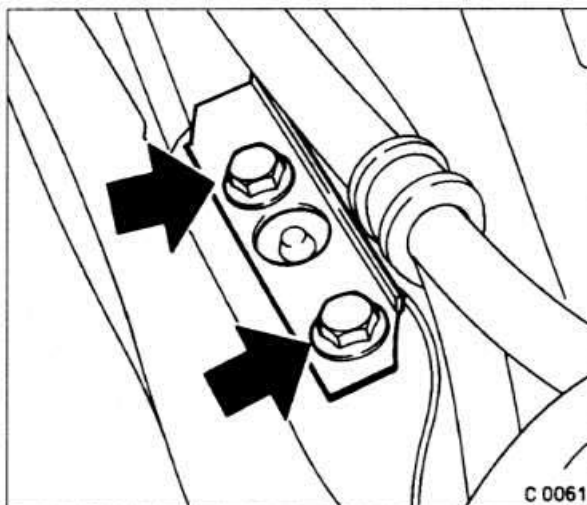
Ниже приведены указания, касающиеся только дизельных двигателей. Процедура установки дизельного двигателя в основном идентична процедуре установки бензинового двигателя.

### Снятие

- Снять верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Снять крышку картера сцепления.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого проворачивать коленчатый вал в направлении вращения до тех пор, пока не совпадут метки на маховике (см. правый рисунок на рис. В4785) и на ТНВД (см. левый рисунок рис. В4785).
- Снять крышку корпуса распределительного вала.
- Снять вакуумный насос (он установлен на фланце корпуса распределительного вала).



- Отвернуть болты крепления распределительного вала.
- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения, сместить насос приспособлением Opel KM-509 (47,7 мм) и ослабить таким образом зубчатый ремень.
- Отсоединить опору двигателя впереди справа.
- Отжать двигатель от опоры. Снять зубчатый ремень со шкивов.



### Установка

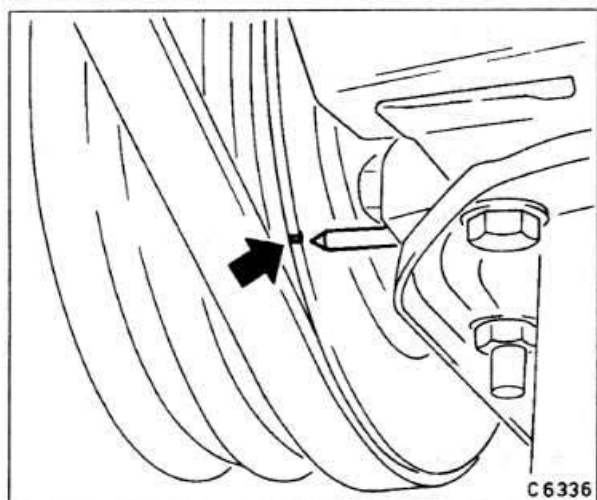
- Проверить шкивы на отсутствие повреждений, при необходимости заменить.
- Проверить совпадение меток ВМТ, как показано на рисунке В4785.
- Установить новый зубчатый ремень.
- Закрепить опору двигателя на продольной балке моментом 40 Нм.
- Натянуть зубчатый ремень.
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения моментом 25 Нм.
- Ввернуть болт крепления шкива распределительного вала, не затягивая его.
- Проверить установку зажигания (соответствие меток).
- Затянуть болт крепления шкива распределительного вала моментом 75 Нм, а затем дотянуть на угол 60-65°.
- Установить новую прокладку под крышку конусного упора распределительного вала и затянуть болты крепления крышки крест-накрест.
- Закрепить нижнюю и верхнюю крышки зубчатого ремня.
- Затянуть болты крепления картера сцепления.

## Дизельный двигатель объемом 1,7 л с турбонаддувом

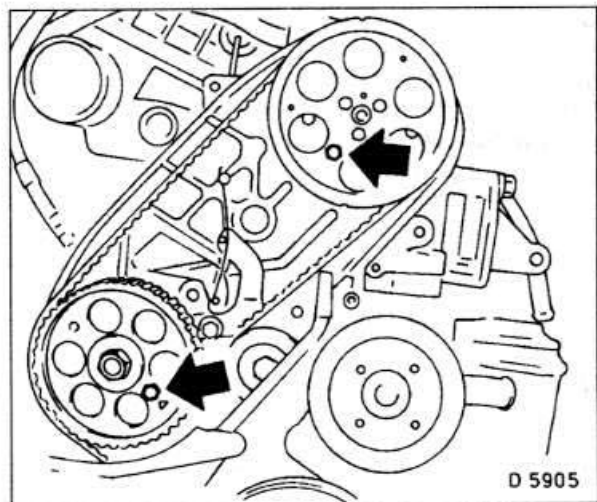
### Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр.
- Снять клиновидные ремни привода насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора.
- Снять верхнюю крышку зубчатого ремня.

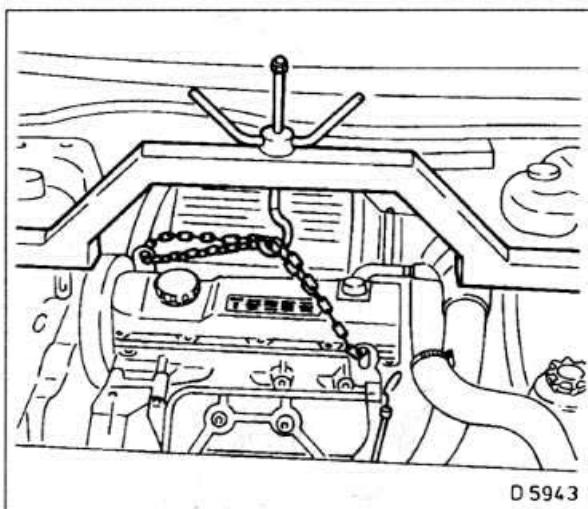




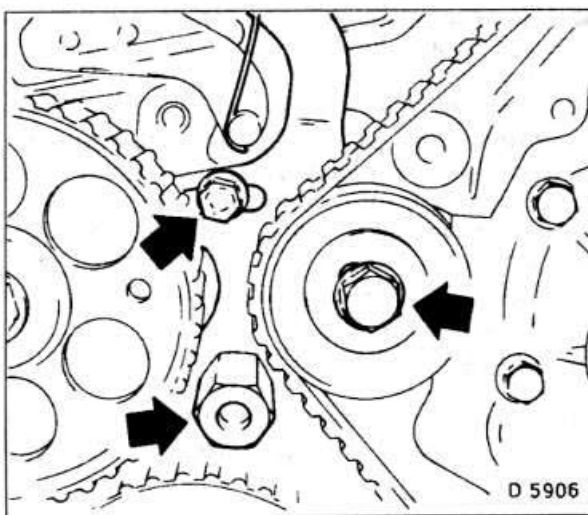
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого перевести коробку передач в нейтральное положение и включить стояночный тормоз. Приложить накидной ключ к центральному болту крепления шкива коленчатого вала. Провернуть коленвал по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на корпусе двигателя.
- Одновременно необходимо вставить фиксирующие болты в шкивы распределительного вала и ТНВД. Если это не удастся сделать, провернуть коленвал на один полный оборот. В качестве фиксирующих болтов можно использовать обычные болты М6х1 (распределительный вал) и М8х1,25 (ТНВД).



**Внимание!** Положение распределительного вала при снятом зубчатом ремне не менять.



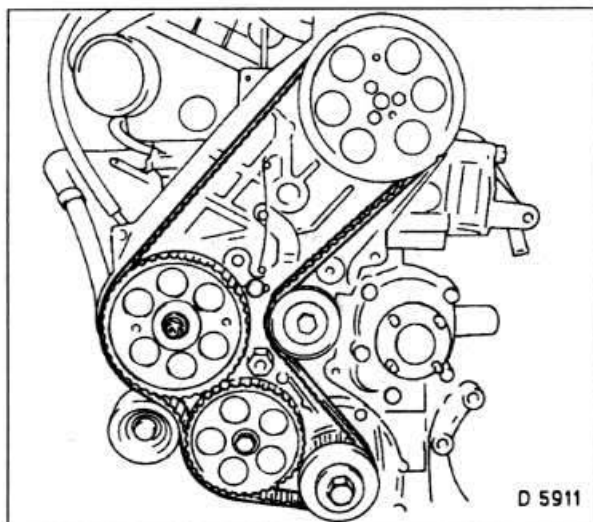
- Установить подъемное приспособление KM-263-B и натянуть цепь.
- Если указанного приспособления нет, положить над моторным отсеком подходящую трубу, оперев ее на крылья через деревянные бруски. Не класть трубу непосредственно на крылья!
- Снять правое крепление опоры двигателя.
- Снять крепление натяжного ролика, снять натяжную пружину (см. стрелки на рис. D5906).
- Отвернуть болты крепления шкива коленчатого вала и снять шкив.



- Отвернуть болты крепления шкива распределительного вала и снять шкив. Отвернуть болт крепления ведущей шестерни распределительного вала.
- Снять зубчатый ремень вместе со шкивом распределительного вала.

### Установка

**Внимание!** Перед установкой зубчатого ремня проверить, совпадает ли метка на ведущей шестерне распределительного вала с меткой на корпусе двигателя.



- Установить зубчатый ремень вместе со шкивом распределительного вала.
- Установить фиксирующий болт и болты крепления шкива распределительного вала. Затянуть болты моментом 10 Нм.
- Установить пружину натяжного устройства и затянуть болты его крепления моментом 20 Нм.
- Закрепить нижнюю крышку зубчатого ремня.
- Установить шкив распределительного вала и затянуть болты его крепления моментом 20 Нм.
- Установить правую опору двигателя и снять приспособление для подъема двигателя с крыльев.
- Отвернуть фиксирующий болт.

**Внимание!** Еще раз проверить расположение меток при натянутом зубчатом ремне. При необходимости ослабить ремень и добиться правильного взаимного расположения меток.

- Проверить опережение начала впрыска ТНВД.
- Установить верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Установить клиновидный ремень.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

## Проверка и регулировка натяжения зубчатого ремня

### Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л проверку натяжения зубчатого ремня следует проводить

через каждые 60.000 км пробега или при каждом 4-м техобслуживании.

**Внимание!** У 16-клапанных двигателей ремень можно не регулировать. Если зубчатый ремень снимался, то его необходимо заменить на новый.

**Внимание!** С июня 1990 г. все двигатели объемом 1,4 и 1,6 л снабжены автоматическим натяжителем зубчатого ремня. Эти двигатели можно узнать по плоской крышке зубчатого ремня над шкивом распределительного вала и дополнительному болту крепления натяжного ролика над коленчатым валом. Автоматический натяжитель не требует ухода и регулировки. Регулировка требуется только при снятии зубчатого ремня и его последующей установке.

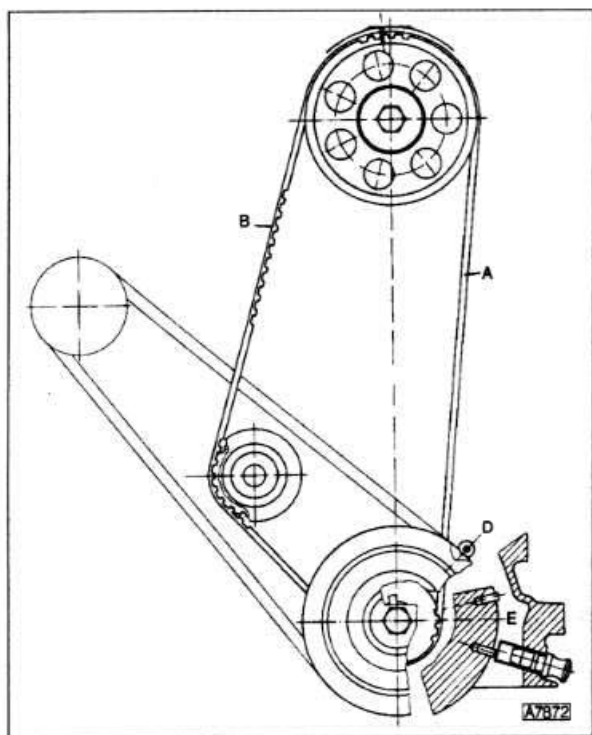
### Проверка

Для проверки натяжения зубчатого ремня необходимо специальное устройство Opel KM-510-A. Для поворота насоса системы охлаждения при натяжении зубчатого ремня необходимы следующие ключи фирмы Opel: для двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - KM-412A; для двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - KM-637; для дизельных двигателей - KM-509. Можно воспользоваться и обычными стандартными ключами, но придется предварительно снять генератор.

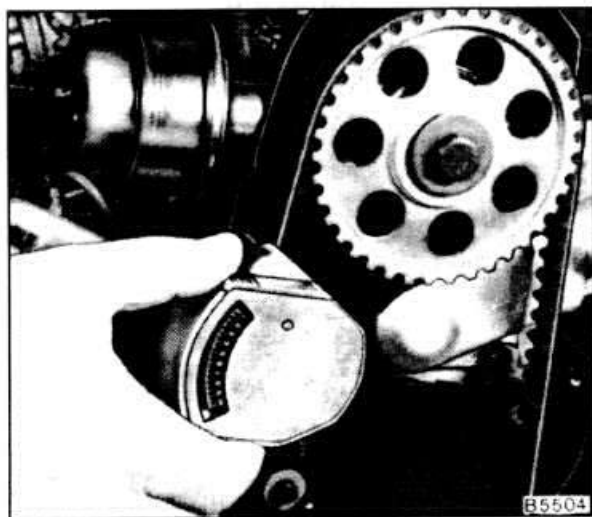
Правильное натяжение в значительной степени влияет на срок службы ремня. Натяжение следует проверять при прогревом двигателя (двигатель считается прогретым, если температура охлаждающей жидкости составляет около 80°C). Новый ремень рекомендуется устанавливать и натягивать на холодном двигателе (при температуре двигателя ниже +25°C).

**Внимание!** Зубчатый ремень нельзя переламывать и скручивать руками. Неправильное натяжение является причиной шума при его работе.

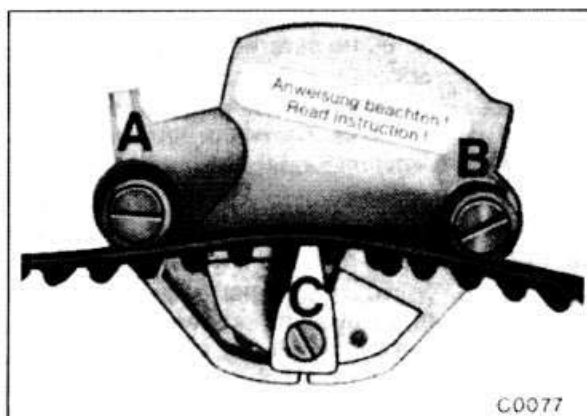
- Натяжение ремня проверяется на ветви В (рис. А7872). Устройство для проверки натяжения устанавливается в верхней части ремня.
- Освободить натяжную планку у генератора и снять клиновидный ремень. Генератор наклонить вниз.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.



- Проверить зубчатый ремень на отсутствие трещин и разломачивания. При необходимости заменить ремень на новый.
- Провернуть коленчатый вал двигателя в направлении вращения на угол не менее  $90^\circ$ , чтобы натянуть зубчатый ремень. Первый цилиндр должен находиться в ВМТ.



- Установить прибор для проверки натяжения KM-510A в точке В зубчатого ремня (см. рис. A7872). Медленно снять стопор с прибора. Легким нажимом пальцев в приборе отключается фиксация.
- Пропустить зубчатый ремень между точками А, В и С (см. рис. C0077). При этом фиксатор С должен находиться во впадине ремня.

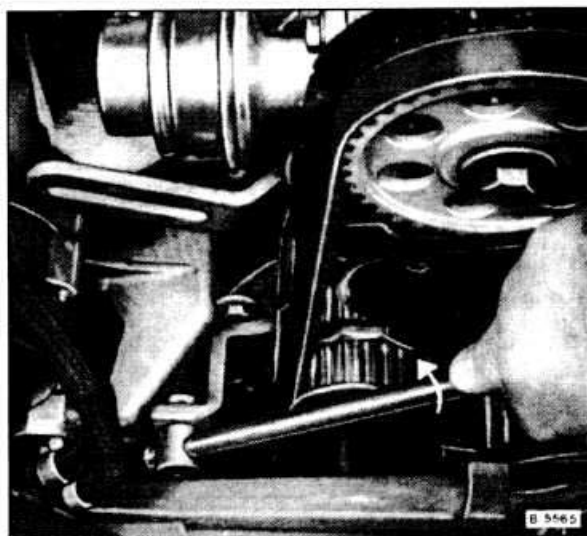


### Значения, характеризующие степень натяжения зубчатого ремня

Двигатель		1,4/1,6 л	1,8/2,0 л
Новый ремень	на прогревом двигателе	8,0	7,5
	на холодном двигателе	5,5	4,5
Ремень, бывший в эксплуатации	на прогревом двигателе	7,0	7,0
	на холодном двигателе	4,0	2,5
Дизельный двигатель			
Новый ремень	на прогревом двигателе	9,5	
	на холодном двигателе	7,5	
Ремень, бывший в эксплуатации	на прогревом двигателе	9,0	
	на холодном двигателе	6,0	

### Регулировка

- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения.



- Повернуть насос системы охлаждения на двигателе специальным ключом фирмы Opel или обычным ключом на 42,4 мм (в последнем случае нужно предварительно снять генератор). При повороте насоса вверх натяжение ремня увеличивается, вниз - уменьшается.

- Ввернуть болты крепления насоса системы охлаждения, но не затягивать их.
- Снять устройство для проверки натяжения ремня. Провернуть коленвал на один полный оборот в направлении вращения, после чего снова проверить натяжение.

**Внимание!** Регулировку натяжения ремня необходимо проводить до тех пор, пока прибор не покажет стабильное значение.

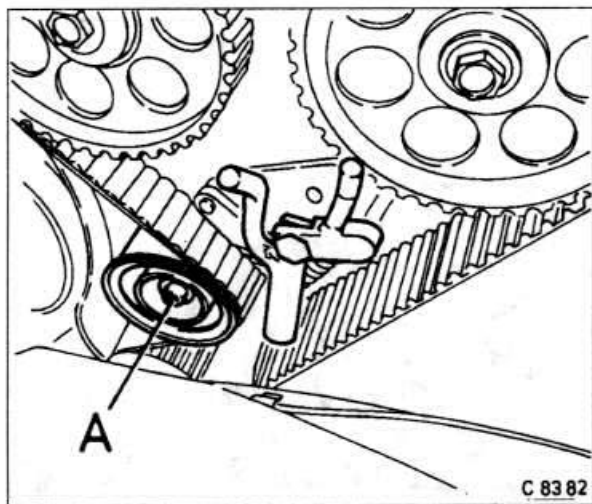
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения следующим моментом: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - 8 Нм; у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - 25 Нм.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить генератор. Надеть клиновидный ремень.

**Внимание!** Если нет соответствующего прибора для проверки и регулировки натяжения зубчатого ремня, то эту операцию можно выполнить следующим образом. Ремень натягивается так, чтобы в точке В (рис. А7872) его можно было продавить пальцем руки на 10 мм. Позже натяжение ремня должно быть обязательно проверено специальным прибором. Пока это не сделано, не следует допускать высоких оборотов двигателя.

#### Регулировка натяжения зубчатого ремня у 16-клапанных двигателей

Для регулировки потребуется специальное приспособление Opel KM-666. Двигатель должен быть холодным.

- Надеть новый зубчатый ремень.



- Установить регулировочное приспособление.
- Нанести водостойким фломастером метку на седьмом зубе шестерни распределительного вала, считая в направлении против часовой стрелки (120° к коленчатому валу).
- Провернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совпадения метки на шкиве рас-

пределительного вала с меткой на крышке головки цилиндров.

**Внимание!** Коленчатый вал проворачивать равномерно, без рывков, чтобы исключить перескакивание зубьев ремня.

- Затянуть болт крепления натяжного ролика в два этапа:
  - 1-й этап: моментом 25 Нм;
  - 2-й этап: дотянуть на угол 45-60°.
- Снять регулировочное приспособление.
- Провернуть коленчатый вал до положения ВМТ 1-го цилиндра. Метка на шкиве коленчатого вала должна совпасть со штифтом на задней крышке зубчатого ремня. Одновременно метки на шкивах распределительных валов должны совпадать с метками на крышке головки цилиндров.

## Установка натяжителя зубчатого ремня

### Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г.

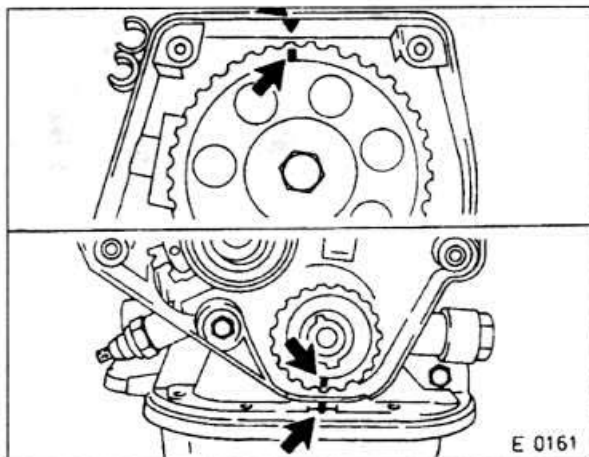
С июня 1990 г. все двигатели объемом 1,4 и 1,6 л оборудуются автоматическим натяжителем зубчатого ремня. Эти двигатели можно распознать по плоской поверхности крышки зубчатого ремня над распределительным валом и по дополнительному болту крепления ролика натяжителя под коленчатым валом.

#### Условия установки и регулировки

- Установка должна производиться только при холодном двигателе.
- Шкив коленчатого вала и крышка зубчатого ремня должны быть сняты.

#### Установка

- Установить поршень 1-го цилиндра в положении опережения зажигания перед ВМТ.



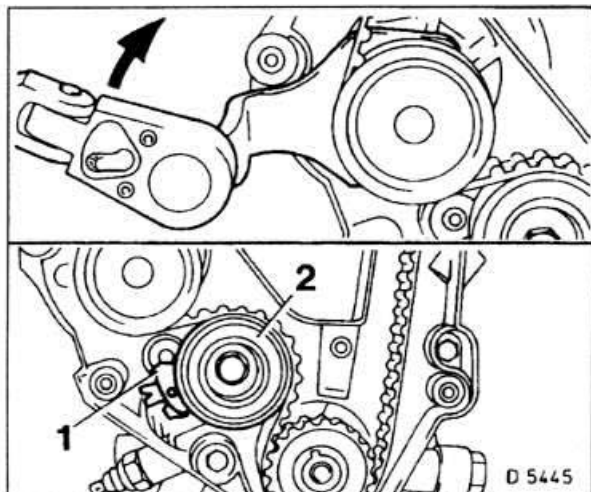
- Метка на шкиве распределительного вала должна совпадать с меткой на задней кры-



шке зубчатого ремня (см. стрелки на верхнем рисунке), а метка на шкиве коленчатого вала должна совпадать с меткой на корпусе двигателя.

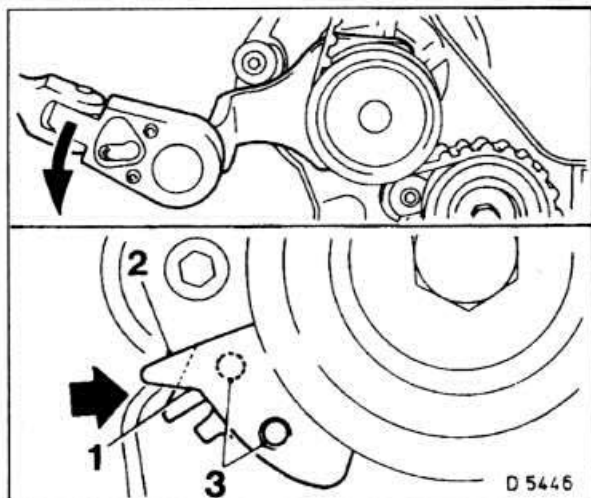
## Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с августа 1992 г.

- Ослабить болт крепления насоса системы охлаждения, но не выворачивать его полностью.



- Надеть зубчатый ремень в следующей последовательности: шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, шкив насоса системы охлаждения (т.е. против часовой стрелки).
- Натянуть зубчатый ремень путем поворота насоса системы охлаждения с помощью ключа Opel KM-412-A.

**Внимание!** Подвижный элемент 1 натяжного ролика 2 должен находиться у правого упора (см. рис. D5445).



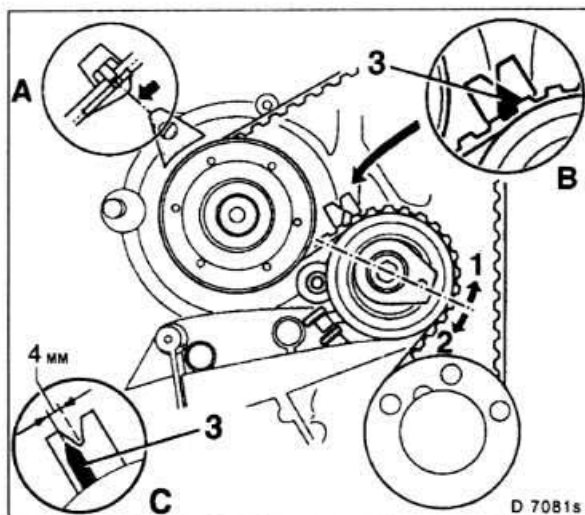
- Сделать два полных оборота коленчатого вала в направлении вращения до остановки

поршня 1-го цилиндра в ВМТ. Для поворота использовать головку, установив ее на болт зубчатого шкива коленчатого вала.

**Внимание!** Коленчатый вал вращать равномерно, без рывков, чтобы исключить перескакивание зубьев зубчатого ремня. Положение насоса системы охлаждения при вращении коленчатого вала не менять.

- Ослабить зубчатый ремень путем поворота насоса системы охлаждения в направлении стрелки (см. верхнюю часть рис. D5446), добиваясь совпадения меток 1 и 2 на основании натяжного ролика.
- В этом положении затянуть болт крепления насоса системы охлаждения моментом 8 Нм.

**Внимание!** Если при проведении каких-либо работ зубчатый ремень должен быть ослаблен, необходимо переместить натяжной ролик в сторону до совпадения отверстий 3 (рис. D5446). В этом положении вставить болт в отверстие и таким образом зафиксировать натяжитель. После этого ремень можно снимать.



- Установить крышку зубчатого ремня.

## Снятие и установка вакуумного насоса

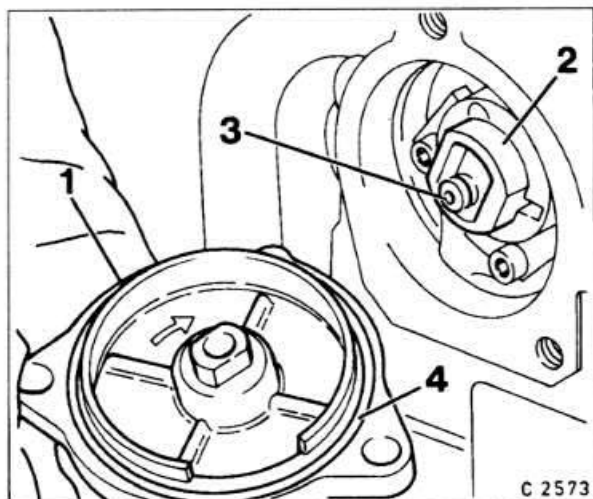
Вакуумный насос создает разрежение, которое необходимо для работы усилителя тормозов.

Вакуумный насос установлен на левой стороне корпуса распределительного вала и приводится в действие от последнего.

## Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

### Снятие

- Отсоединить вакуумный шланг.



- Отвернуть два болта крепления вакуумного насоса 1 к корпусу распределительного вала.
- Вынуть привод 2 и трубку для подвода масла 3.

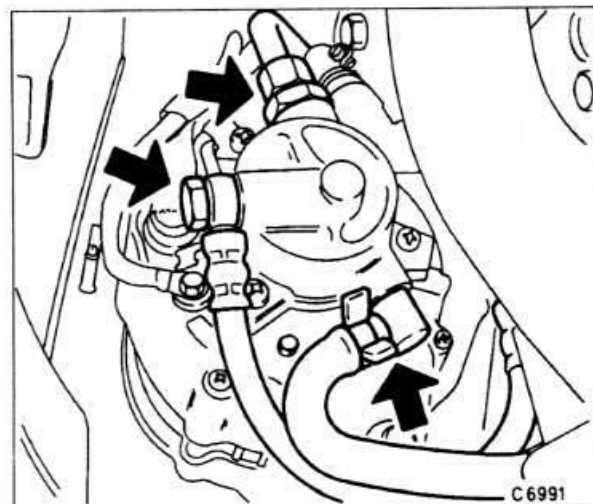
### Установка

- Установить трубку для подвода масла с новыми уплотнительными кольцами на распределительный вал.
- Установить привод.
- Установить вакуумный насос с новым уплотнительным кольцом и затянуть болты крепления насоса моментом 28 Нм.
- Подсоединить вакуумный шланг.

## Дизельный двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

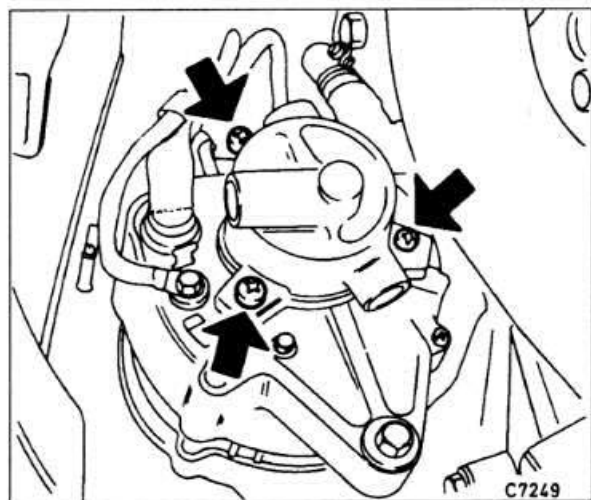
Вакуумный насос закреплен на задней стороне генератора и приводится в действие от последнего.

### Снятие



- Отсоединить вакуумный шланг.

- Отсоединить трубку для подвода масла.



- Отвернуть болты крепления вакуумного насоса и снять насос вместе с уплотнительным кольцом.

### Установка

- Проверить уплотнительное кольцо на отсутствие повреждений, при необходимости заменить.
- Установить вакуумный насос с уплотнительным кольцом на место и затянуть болты крепления моментом 7 Нм.
- Залить около 5 см<sup>3</sup> моторного масла во входное отверстие вакуумного насоса.
- Установить трубку для подвода масла с новыми уплотнительными кольцами и закрепить ее моментом 25 Нм.
- Установить и закрепить вакуумный шланг.

## Снятие и установка головки цилиндров

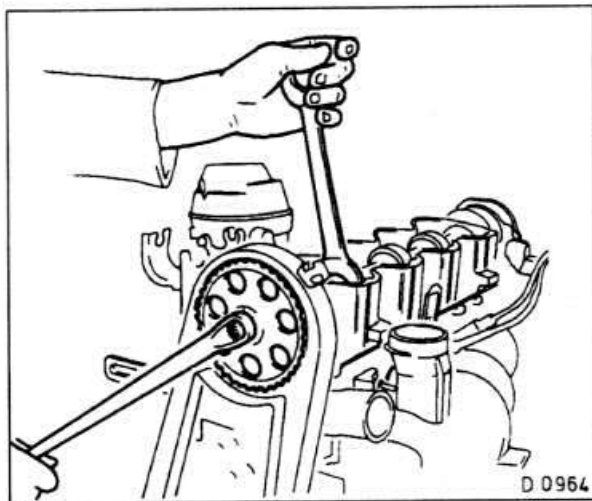
Головку цилиндров можно снимать только при холодном двигателе. Впускной и выпускной коллекторы при этом не отсоединять.

Признаками дефектов прокладки головки цилиндров являются:

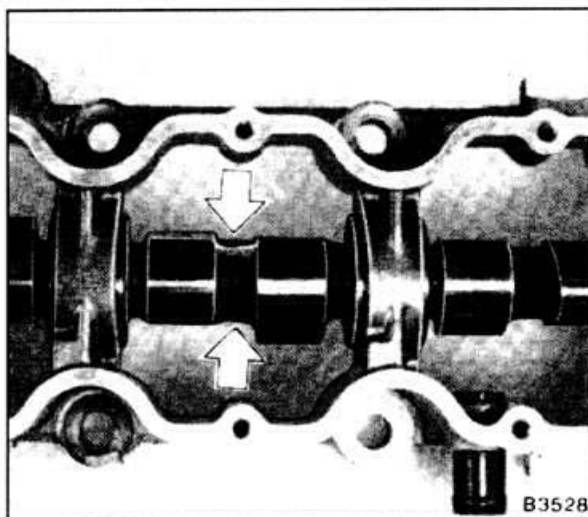
- снижение мощности двигателя;
- потери охлаждающей жидкости (белый дым в отработавших газах);
- повышенный расход масла;
- попадание охлаждающей жидкости в моторное масло. Уровень масла не снижается, а повышается. Серый цвет моторного масла, пузырьки на масляном щупе, масло жидкое;
- попадание масла в охлаждающую жидкость;
- сильное вспенивание охлаждающей жидкости;
- малая компрессия в двух соседних цилиндрах.

## Снятие

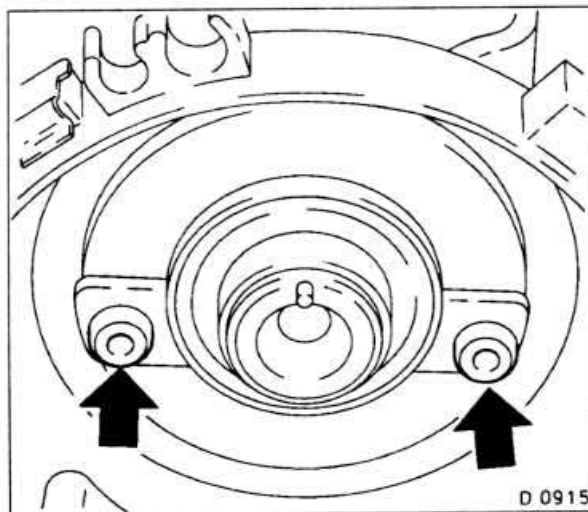
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг и предварительную камеру.
- Снять изогнутый участок шланга, предварительно ослабив хомут.
- Снять клиновидный ремень, отжать в сторону генератор.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: снять ремень и шкив.
- У двигателей с впрыском топлива: снять тягу акселератора у дроссельной заслонки.
- У карбюраторных двигателей: отсоединить трос акселератора у карбюратора и опоры.
- Отсоединить все шланги и трубопроводы, идущие к головке цилиндров, карбюратору и впускному коллектору.
- Отсоединить топливный трубопровод у топливного насоса и заглушить его конец подходящей пробкой.
- Отсоединить провода от свечей зажигания и провод от катушки у распределителя зажигания.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого повернуть коленчатый вал за болт крепления шкива по часовой стрелке изогнутым накидным ключом до совмещения метки на корпусе двигателя с меткой на шкиве. Одновременно метка на шкиве распределительного вала должна совпасть с меткой на корпусе распределительного вала.
- Ослабить зубчатый ремень и снять его вверх.



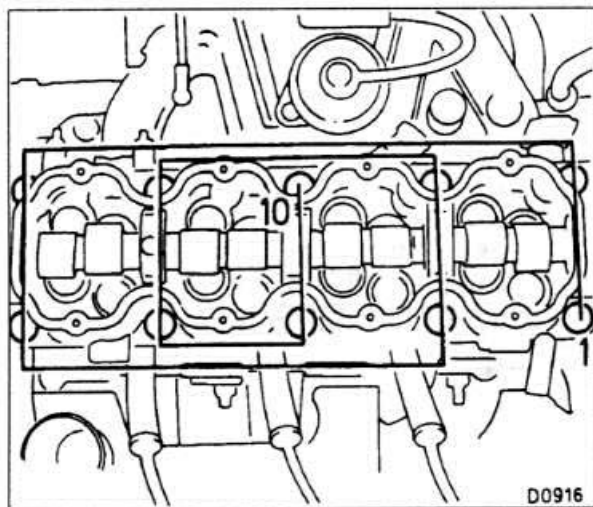
- Снять крышку корпуса распределительного вала.



- Снять зубчатый шкив распределительного вала. Распределительный вал при этом удерживать от проворачивания гаечным ключом.
- Между кулачками клапанов 3-го цилиндра имеются лыски для гаечного ключа.
- Снять зубчатый шкив распределительного вала.
- Снять приемную трубу с выпускного коллектора.



- Отвернуть верхние болты крепления задней крышки зубчатого ремня.



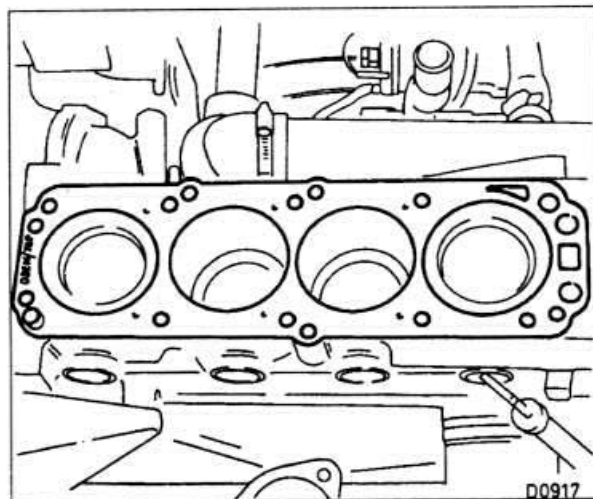
- Ослабить болты крепления головки цилиндров (см. рис.) сначала на 1/4 оборота, а затем - еще на 1/2 оборота. После этого отвернуть болты полностью.

**Внимание!** Болты крепления головки цилиндров можно отворачивать только на холодном двигателе.

- Снять корпус распределительного вала.
- Снять коромысла клапанов, упоры и гидрокомпенсаторы зазоров и разложить их таким образом, чтобы при сборке не перепутать и установить на свои места в том же порядке.
- Снять впускной и выпускной коллекторы.

### Установка

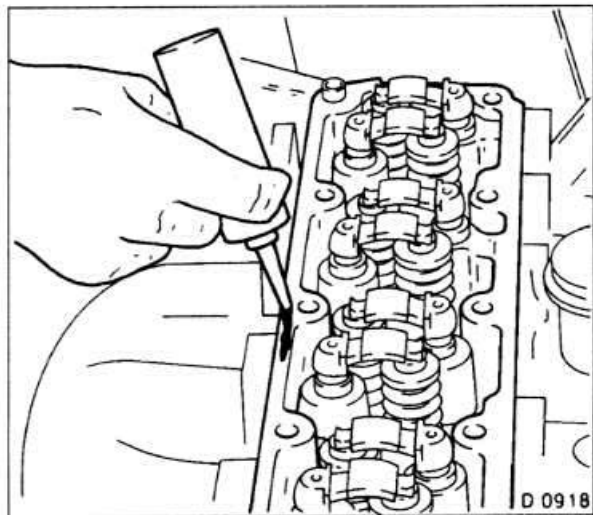
- Очистить стыковочную поверхность блока цилиндров от остатков прокладки. Закрывать отверстия блока ветошью, чтобы в них не попала грязь.
- Проверить стыковочную поверхность блока цилиндров на прямолинейность.



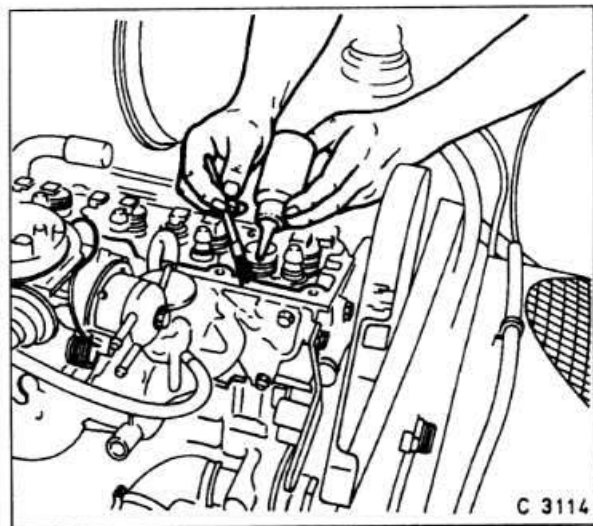
- Положить новую прокладку, не используя герметик. На стыковочной поверхности блока цилиндров не должно быть смазки.

Прокладку расположить так, чтобы она не закрывала отверстия блока.

- Очистить стыковочную поверхность головки цилиндров.
- Проверить стыковочную поверхность на прямолинейность.
- Очистить стыковочную поверхность головки цилиндров, прилегающую к корпусу распределительного вала.

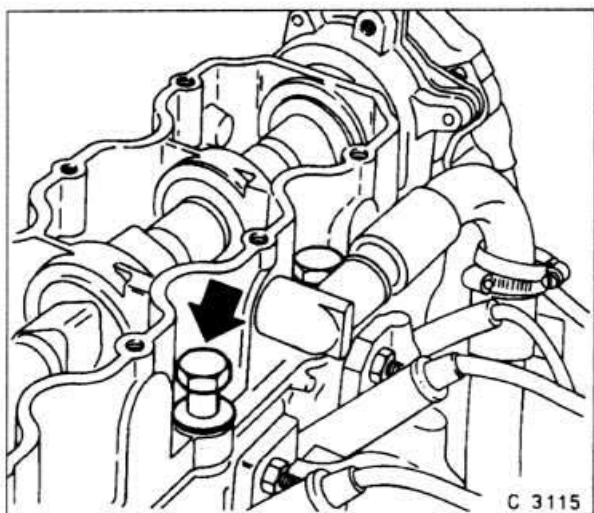


- Установить головку блока цилиндров.
- Установить гидрокомпенсаторы зазоров клапанов, предварительно смазав их моторным маслом. Слегка смазать коромысла клапанов пастой на основе MoS<sub>2</sub> и установить их.
- Очистить стыковочную поверхность корпуса распределительного вала.



- Нанести на эту поверхность слой герметика ET N1503166.

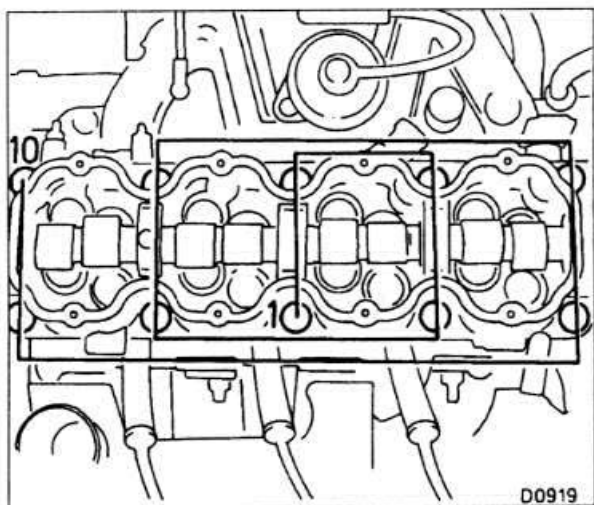




- Установить корпус распределительного вала, слегка затянуть его болты по спирали изнутри наружу (использовать новые болты).

**Внимание!** Затяжку болтов проводить в четыре этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.

- Затяжку болтов головки цилиндров необходимо производить особенно тщательно, также используя проверенный и исправный динамометрический ключ.



- Затянуть болты головки цилиндров по спирали изнутри наружу моментом 25 Нм.
- Дотянуть болты в той же последовательности на  $60^\circ$ .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол  $60^\circ$ .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол:
  - у двигателей 1,4 и 1,6 л:  $30^\circ$ ;
  - у двигателей 1,8 и 2,0 л:  $60^\circ$ ;

- Чтобы точно выдержать указанные углы затяжки, рекомендуется нанести на крышку корпуса распределительного вала соответствующие метки. Для этого надеть ключ на гайку и нанести метки мелом через  $30^\circ$  (или через  $60^\circ$  - в зависимости от двигателя). Можно также вырезать соответствующий шаблон из картона. Для соблюдения максимальной точности рекомендуется приобрести специально предназначенное для этой цели приспособление фирмы Hazet.

**Внимание!** На прогретом двигателе необходимо еще раз подтянуть болты.

- Установить зубчатый шкив распределительного вала и закрепить его болтом, удерживая вал от проворачивания ключом за лыски. Момент затяжки болта - 45 Нм.

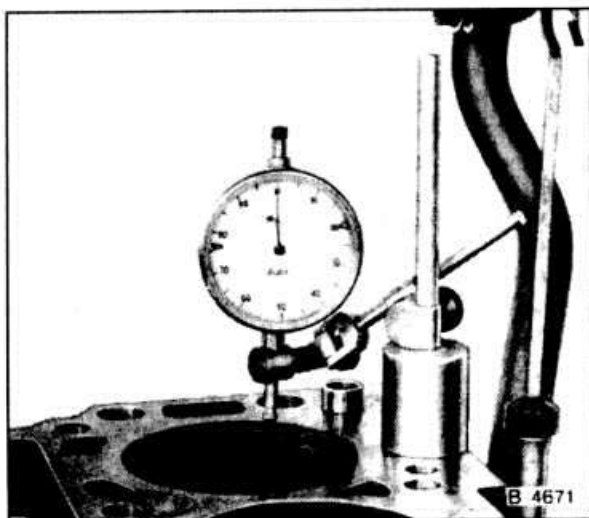
**Внимание!** Использовать только новый болт!

- Установить новую прокладку корпуса распределительного вала и затянуть болты моментом 8 Нм.
- Надеть зубчатый ремень и натянуть его.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Надеть клиновидный ремень и натянуть его.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить шкив и надеть ремень.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Подсоединить все шланги, трубопроводы и тросы, идущие к головке цилиндров, впускному коллектору, карбюратору и топливному насосу.
- Подсоединить провода к свечам зажигания в последовательности, указанной в таблице "Основные параметры двигателей" (см. в начале книги). Цилиндр N1 находится справа, глядя по направлению движения автомобиля.
- Закрепить приемную трубу к выпускному коллектору.
- Проверить уровень масла в двигателе, при необходимости пополнить. Если головка цилиндров снималась из-за дефекта прокладки, то рекомендуется заменить масло и масляный фильтр, так как в масле может содержаться охлаждающая жидкость.
- Установить воздушный фильтр.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить и прогреть двигатель.
- Проверить угол опережения зажигания.
- Проверить обороты холостого хода и содержание СО в отработавших газах.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Подтянуть болты крепления головки цилиндров (на прогретом двигателе) в порядке, указанном выше, на угол  $30^\circ$ . Последующая подтяжка (например, после 1000 км пробега) не нужна.

## Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

- Отсоединить топливные трубопроводы у форсунок и ТНВД. Трубопроводы отсоединять комплектно, не изгибая их.
- Снять верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Снять крышку с картера сцепления.
- Установить поршень 1-го цилиндра в положение опережения зажигания перед ВМТ.
- Снять вакуумный насос.
- Ослабить и снять зубчатый ремень.
- Установить новую прокладку головки цилиндров.

**Внимание!** В зависимости от величины выступа поршня устанавливается прокладка разной толщины. При замене прокладки обратит внимание на ее обозначение. Обозначение находится на боковой стороне прокладки в виде одной, двух меток, или их отсутствия.



- Проверить поршни и клапаны на износ. Если износ незначителен, то достаточно установить прокладку большей толщины. Для этого необходимо замерить индикатором величину выступа поршня.

Прокладка	Толщина, мм	Выступление поршня, мм
без метки	1,3	0,75
с одной меткой	1,4	0,75-0,85
с двумя метками	1,5	0,85

**Внимание!** Затяжку болтов проводить в четыре этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.

- Затянуть болты головки цилиндров по спирали изнутри наружу моментом 25 Нм.

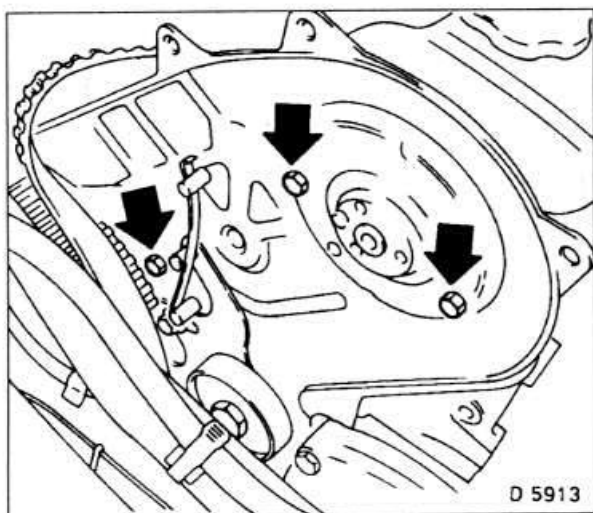
- Дотянуть болты в той же последовательности на 90°.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 90°.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 45°

**Внимание!** На прогревом двигателе необходимо еще раз подтянуть болты.

- Установить зубчатый шкив распределительного вала. Ввернуть болт крепления шкива, не затягивая его.
- Надеть и натянуть зубчатый ремень.
- Затянуть болт крепления зубчатого шкива моментом 90 Нм.
- Проверить опережение впрыска.
- Установить вакуумный насос.
- Установить новую уплотнительную прокладку под крышку корпуса распределительного вала и закрепить крышку болтами.
- Установить нижнюю и верхнюю крышки зубчатого ремня.
- Подсоединить топливные трубопроводы к ТНВД и форсункам.
- Запустить и прогреть двигатель (температура масла 60°C).
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Подтянуть болты крепления головки цилиндров в вышеописанном порядке на угол 30° жестким ключом. Последующая подтяжка болтов (например, после 1000 км пробега) не нужна.
- Проверить число оборотов холостого хода и максимальное число оборотов.

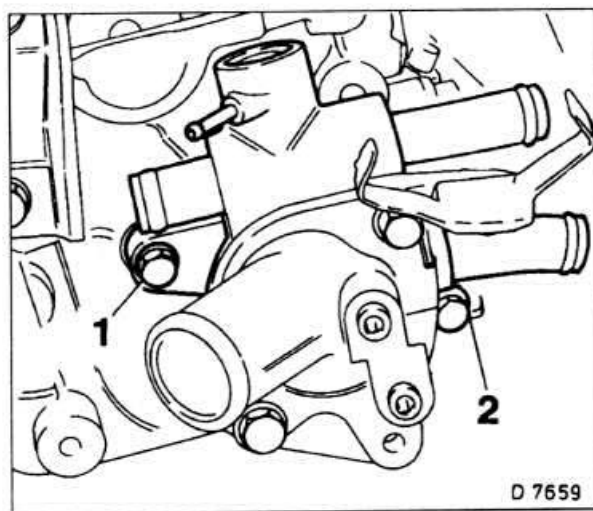
## Дизельный двигатель ТС4ЕЕ1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

- Снять впускной коллектор.
- Отсоединить топливные трубопроводы от ТНВД и форсунок. Трубопроводы снять комплектно, не изгибая их.
- Отсоединить сливной топливопровод от форсунок.
- Снять вентилятор радиатора.
- Снять крышку зубчатого ремня.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ.
- Снять зубчатый шкив распределительного вала.



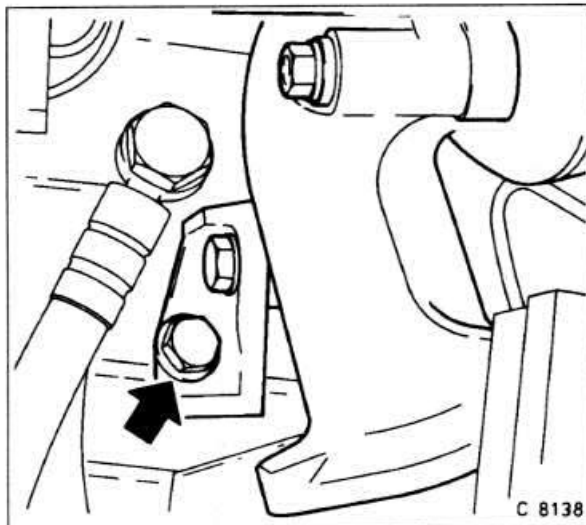
D 5913

- Ослабить и снять зубчатый ремень.
- Отвернуть три болта крепления задней крышки зубчатого ремня.



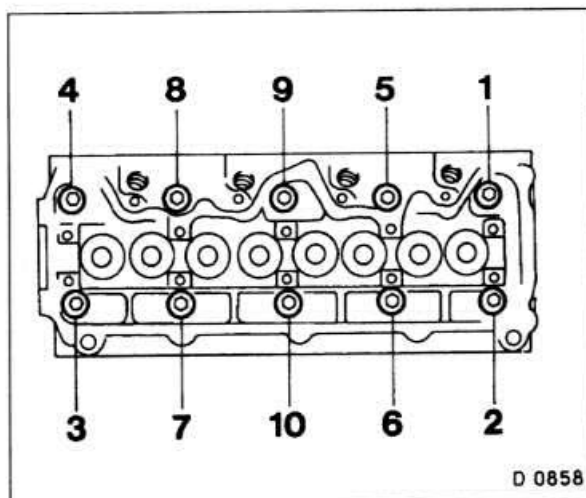
D 7659

- Отвернуть болты 1 и 2 крепления корпуса термостата (см. рис.).
- Отсоединить шланг системы охлаждения от турбокомпрессора, предварительно сняв хомут крепления.
- Отсоединить трубопроводы подачи и слива масла между турбокомпрессором и блоком цилиндров.



C 8138

- Отвернуть болты крепления турбокомпрессора.
- Снять трубку масломерного щупа.



D 0858

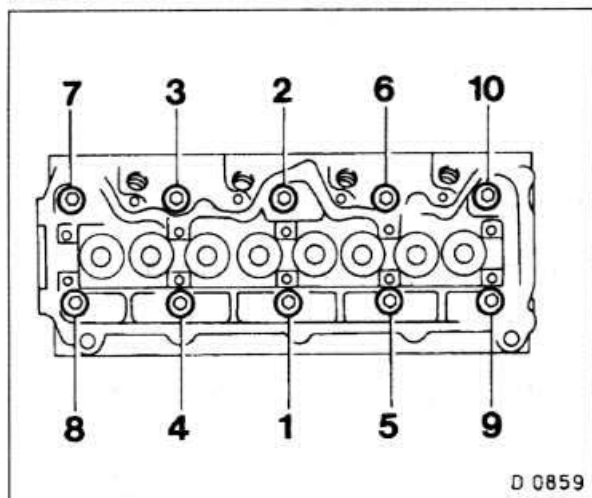
- Ослабить болты крепления головки цилиндров в показанной последовательности (см. рис.).
- Снять головку цилиндров, отжав в сторону заднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить новую прокладку головки цилиндров.

**Внимание!** В зависимости от величины выступания поршня устанавливается прокладка разной толщины. При замене прокладки обратить внимание на ее обозначение. Обозначение находится на боковой стороне прокладки в виде одной, двух меток, или их отсутствия.

- Проверить поршни и клапаны на износ, при необходимости заменить их. Если износ незначителен, то достаточно установить прокладку большей толщины. Для этого необходимо измерить индикатором величину выступания поршня.

Прокладка	Толщина, мм	Выступление поршня, мм
без метки	1,4	0,58-0,64
с одной меткой	1,45	0,65-0,70
с двумя метками	1,50	0,71-0,78

**Внимание!** Затяжку болтов проводить в три этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.



- Затянуть болты головки цилиндров в указанном порядке (см. рис.) моментом 40 Нм.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 60-75°.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 60-75°.

**Внимание!** Последующая подтяжка болтов (например, после 1000 км пробега) не нужна.

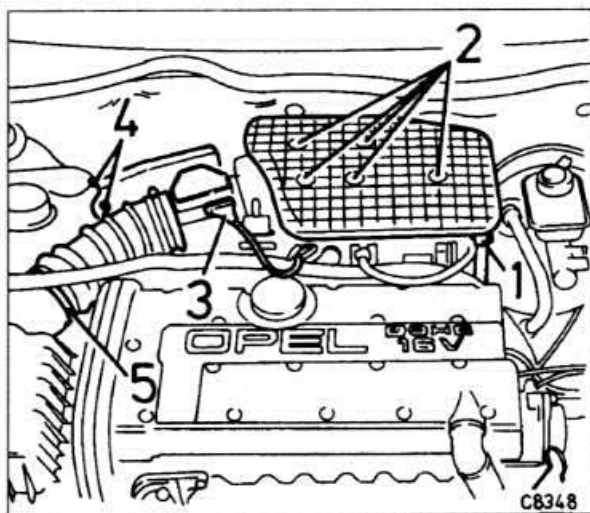
- Установить трубку масломерного щупа.
- Установить и закрепить турбокомпрессор.
- Закрепить трубопроводы подачи и слива масла между турбокомпрессором и блоком цилиндров.
- Очистить стыковочную плоскость корпуса термостата, установить термостат в сборе и затянуть болты его крепления моментом 30 Нм.
- Ввернуть три болта крепления задней крышки зубчатого ремня и затянуть их моментом 8 Нм.
- Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт его крепления моментом 10 Нм.
- Надеть зубчатый ремень и натянуть его.
- Установить новую уплотнительную прокладку под крышку корпуса распределительного вала и закрепить крышку болтами.
- Установить вентилятор радиатора.
- Установить крышку зубчатого ремня.

- Закрепить топливные трубопроводы у ТНВД и форсунок моментом 25 Нм.
- Закрепить трубопровод слива топлива у форсунок.
- Установить впускной коллектор.
- Проверить опережение впрыска.
- Запустить и прогреть двигатель до температуры масла 60°C.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Проверить число оборотов холостого хода и максимальное число оборотов, при необходимости откорректировать.

## 16-клапанные двигатели

### Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



- Отсоединить шланг 1 системы вентиляции картера.
- Отвернуть болты 2.
- Отсоединить разъем 3 у датчика объема воздуха.
- Отвернуть болты 4 крепления датчика объема воздуха.
- Ослабить хомуты крепления шланга 5.
- Снять камеру дроссельной заслонки.
- Снять крепление воздушного фильтра.
- Слить охлаждающую жидкость.
- Отсоединить трос акселератора у дроссельной заслонки карбюратора.
- Пометить и отсоединить все шланги и трубопроводы, идущие к головке цилиндров и впускному коллектору.
- Снять выпускной коллектор.
- Снять воздушный фильтр.