

Топливная система

Проверка и регулировка троса педали акселератора

1. Перед проверкой выключите все электрические нагрузки (кондиционер, освещение и все дополнительное оборудование).
2. Прогрейте двигатель до стабилизации частоты вращения холостого хода.
3. Убедитесь, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению.
4. Заглушите двигатель и поверните ключ "зажигания" в положение "OFF".
5. Убедитесь в отсутствии резких перегибов троса педали акселератора.
6. Проверьте величину свободного хода внутреннего троса педали акселератора.
7. При наличии чрезмерного свободного хода внутреннего троса, произведите регулировку в соответствии со следующими процедурами.

а) Ослабьте регулировочную гайку и установите рычаг управления ТНВД положение, соответствующее режиму холостого хода (до касания с винтом регулировки частоты вращения холостого хода).

б) Поворотом регулировочной гайки установите величину свободного хода внутреннего троса педали акселератора соответствующую номинальному значению и затяните контргайку.

Номинальное значение 0 - 1 мм

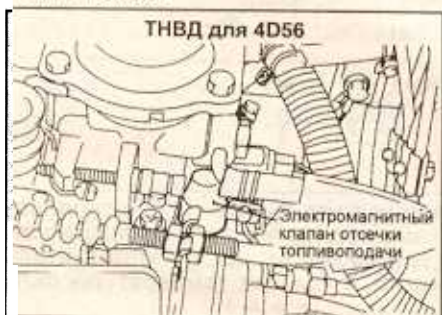
в) После регулировки, проверьте, что рычаг управления ТНВД касается винта регулировки частоты вращения холостого хода (ограничителя).



Проверка работы ТНВД

Проверка работы электромагнитного клапана отсечки топливоподачи

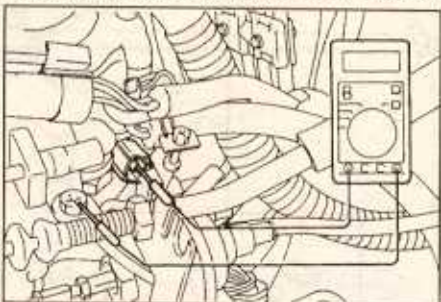
Установите фонендоскоп напротив электромагнитного клапана отсечки топливоподачи, поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что прослушивается щелчок срабатывания клапана.



Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана отсечки топливоподачи двигателя 4D56

Измерьте сопротивление между выводом электромагнитного клапана отсечки топливоподачи и корпусом насоса.

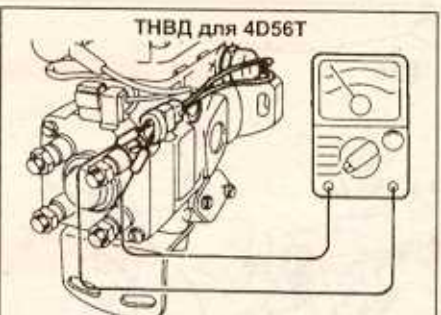
Номинальное значение 8 - 10 Ом



Проверка датчика частоты вращения коленчатого вала

1. Отсоедините разъемы от датчика частоты вращения.
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя (для двигателя 4M40: между выводами 3 и 6).

Номинальное значение 1,3 - 1,9 кОм



Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана отсечки топливоподачи двигателя 4M40

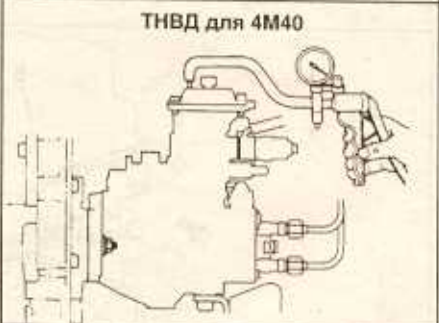
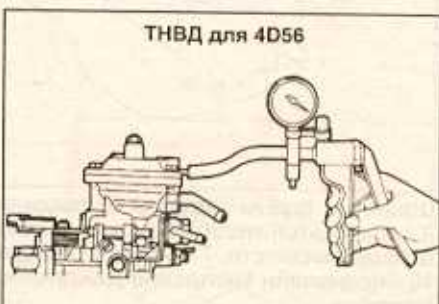
Измерьте сопротивление между выводами (1) и (5) электромагнитного клапана отсечки топливоподачи и корпусом насоса.

Номинальное значение 8 - 10 Ом



Проверка корректора по давлению наддува

1. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру корректора по давлению наддува.
2. Создайте давление в 29,4 кПа (0,3 кг/см²). Если давление сохраняется, то диафрагма корректора исправна.



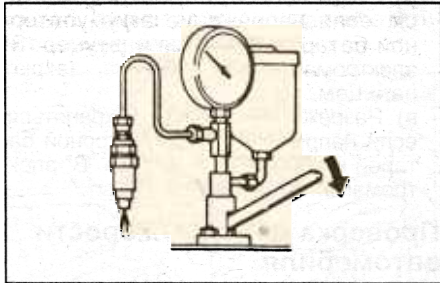
Проверка и регулировка форсунок

Внимание: при проверке не подставляйте руку под струю топлива, распыленного форсункой.

Проверка давления начала впрыска топлива

1. Установите форсунку на стенд для проверки форсунок.
2. Качните рычаг стенда 2 - 3 раза для удаления воздуха из форсунки.
3. Плавно нажимайте на рычаг стенда с частотой 1 раз в 1 - 2 секунды.

4. Считайте показания манометра в момент, когда давление, после медленного увеличения, резко упадет (момент сброса давления).



Номинальное значение:

Двигатель 4D56:

<Автомобили без "Системы рециркуляции ОГ (EGR)" выпуска до 1994 > 11770 - 12750 кПа (120 - 130 кг/см²)

<Автомобили с "Системой рециркуляции ОГ (EGR)" выпуска до 1994, Автомобили выпуска с 1995> 14710 - 15690 кПа

Двигатель 4M40 14710 - 15690 кПа (150 - 160 кг/см²)

5. Если давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то снимите форсунку со стенда и отрегулируйте давление начала впрыска топлива, установив регулировочную шайбу соответствующей толщины.

Примечание:

- На двигателе 4D56 для регулировки используется 10 типов регулировочных шайб толщиной от 0,10 до 0,80 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,1 мм, приводит к изменению давления начала впрыска топлива на следующее значение:

4D56 2,350 МПа
4M40 1,177 - 2,157 МПа

6. Если после регулировки давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то замените форсунку в сборе.

Проверка формы факела распыливания

1. Быстро (3 - 6 раз в секунду) качайте рычаг стенда для непрерывной работы форсунки. Струя топлива должна иметь форму конуса с углом раскрытия факела равным номинальному значению ("А"). На рисунке указаны различные формы струи топлива.

Номинальное значение:

Двигатель 4M40:

Модели с турбокомпрессором 10°

Двигатель 4D56:

Модели без системы рециркуляции ОГ (EGR) 0°

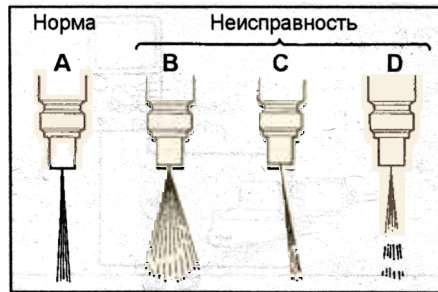
Модели с системой рециркуляции ОГ (EGR) 10°

Примечание: формы факела распыливания при неправильной работе форсунки.

В - Форма факела распыливания широкая (угол слишком большой).

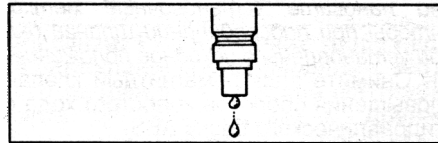
С - Форма факела распыливания не симметричная (смещенная).

Д - Форма факела распыливания прерывистая.



2. Проверьте, что после окончания впрыска топлива на распылителе форсунки не образуются капли топлива.

3. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, а затем повторите проверку. При необходимости замените форсунку в сборе.



Проверка герметичности форсунки

1. Качайте рычаг стенда, медленно увеличивая давление до указанного значения давления перед форсункой. Проверьте, что в течение 10 секунд после создания давления на форсунке и распылителе не появляются капли топлива.

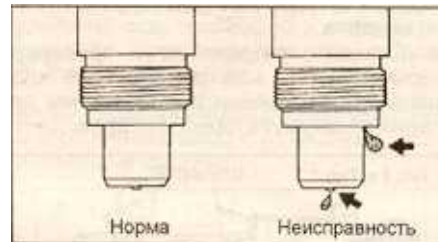
Номинальное значение:

Двигатель 4M40 12,75 - 13,73 МПа

Двигатель 4D56:

Автомобили без системы рециркуляции ОГ (EGR)" выпуска до 1994 9,81 - 10,79 МПа
Автомобили с системой рециркуляции ОГ (EGR) выпуска с 1995 12,75 - 13,73 МПа

2. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, затем повторите проверку. Если неисправность не исчезла, то замените форсунку в сборе.

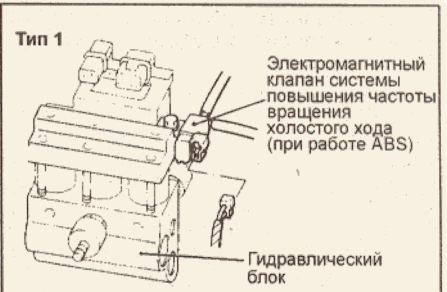


Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

Проверка работы электромагнитного клапана №2 системы повышения частоты вращения холостого хода (при работе ABS)

1. Отсоедините разъем №2 электромагнитного клапана.

2. Запустите двигатель и дайте ему работать на режиме холостого хода.



Тип 2

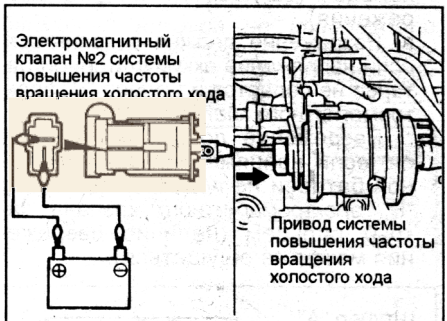
Электромагнитный клапан системы повышения частоты вращения холостого хода (при работе ABS)



Тип 3



3. С помощью проводов с разъемом "крокодил" подведите к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи. Проверьте, что привод системы повышения оборотов холостого хода работает, и частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается.

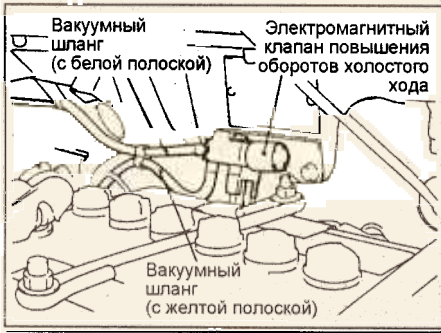


Проверка электромагнитного клапана №1 системы повышения частоты вращения холостого хода (при работе кондиционера)

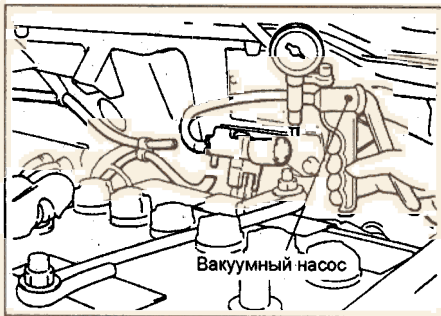
1. Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

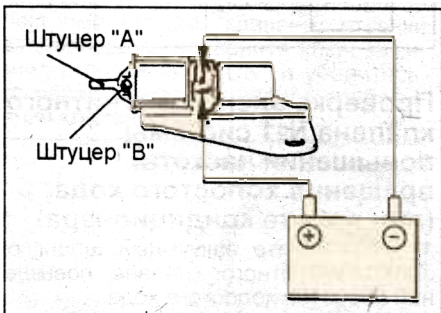


3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.



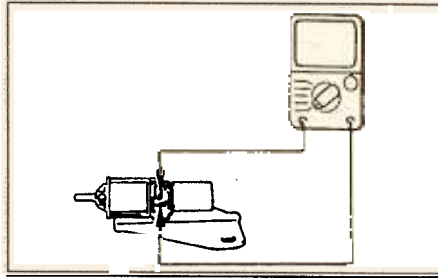
4. Создайте разрежение с помощью насоса и проверьте герметичность электромагнитного клапана на штуцер "А" при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.

- а) Разрежение должно уменьшаться (утечки через штуцер "В") если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "В" электромагнитного клапана открыт.
- б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "В" электромагнитного клапана закрыт пальцем (ощущается наличие разрежения).
- в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "В" электромагнитного клапана открыт.
- г) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "В" электромагнитного клапана закрыт пальцем (наличие разрежения может не ощущаться).



5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение 40 Ом

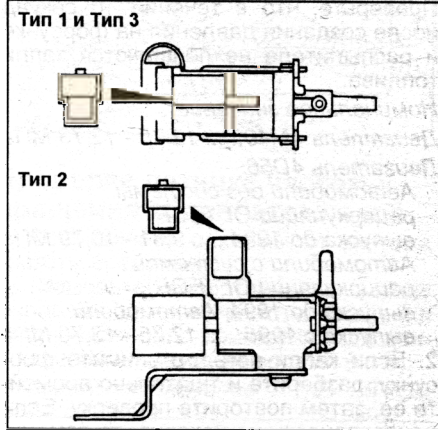


Проверка электромагнитного клапана №2 системы повышения частоты вращения холостого хода (при работе ABS)

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

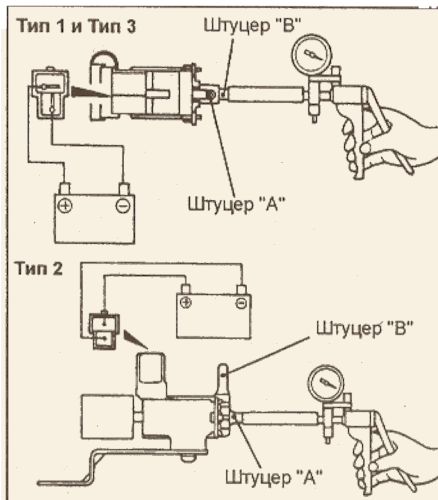
1. Снимите электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода с гидравлического блока ABS.
2. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение:
 <ТИП 1 и ТИП 3> 33 - 39 Ом
 <ТИП 2> 37 - 44 Ом



3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.

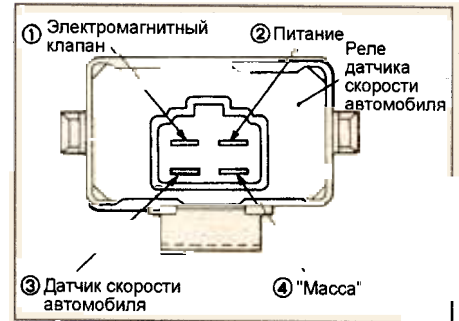
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.



- а) Разрежение должно уменьшаться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "В" электромагнитного клапана открыт.
- б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "В" электромагнитного клапана закрыт пальцем.
- в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "В" электромагнитного клапана открыт.

Проверка датчика скорости автомобиля

1. Подсоедините аналоговый вольтметр к выводу (3) разъема реле датчика скорости автомобиля, не отсоединяя разъема.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
3. Медленно прокатите автомобиль вперед. Проверьте, что напряжение быстро изменяется от 0В до 5В и обратно.



Проверка реле датчика скорости автомобиля

Проверьте состояние цепи между выводами (1) и (4) реле датчика скорости автомобиля, не отсоединяя разъема реле.

Примечание: при проверке состояние цепи пользуйтесь аналоговым тестером, подсоедините (-) пробник тестера к выводу (1).

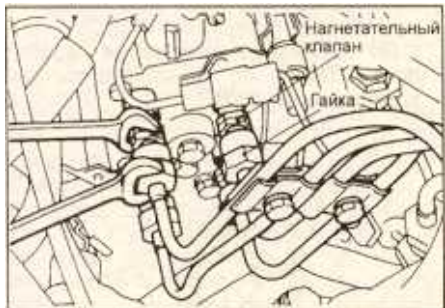
Скорость автомобиля	Состояние цепи между выводами (1) и (4) реле
15 км/ч или меньше	Цепь разомкнута
35 км/ч или больше	Цепь замкнута

Топливные форсунки <4D56, 4M40>

Снятие и установка

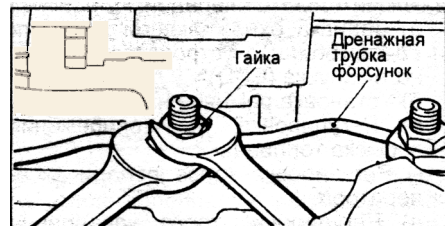
- Предварительные операции:
- а) Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха (если установлен).
- Заключительные операции:
- а) Установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
 - б) Регулировка троса педали акселератора.
 - в) Регулировка троса управления ТНВД (модели с АКПП).
- Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При выполнении снятия и установки деталей обратите внимание на следующие операции.

1. При ослаблении гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпуске второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.



2. При отсоединении дренажной трубки форсунок удерживайте гайку дренажной трубки с помощью гаечного ключа и отверните гайку крепления.

Внимание: ослабление гайки крепления без удержания гайки дренажной трубки может привести к повреждению дренажной трубки.



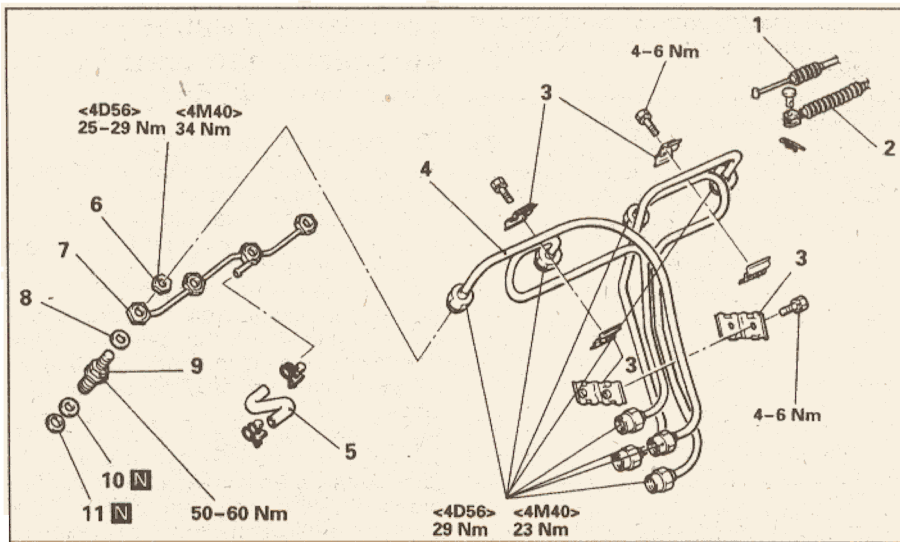
3. При снятии корпуса форсунки нанесите номер цилиндра на корпусе форсунки, чтобы при сборке не перепутать место установки форсунки.

4. При установке корпуса форсунки:
а) Очистите отверстие под форсунку в головке блока цилиндров и установите новую прокладку.

Внимание: установка дефектной прокладки может привести к отклонениям частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода от номинальной частоты вращения.

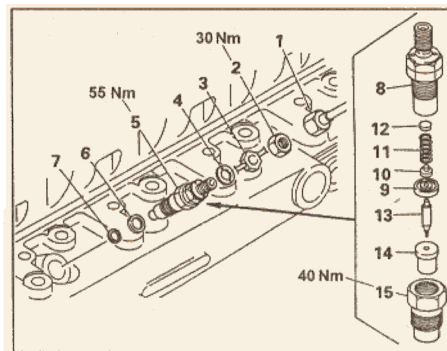


б) Затяните форсунку номинальным моментом затяжки с помощью торцевого ключа с удлиненной головкой.



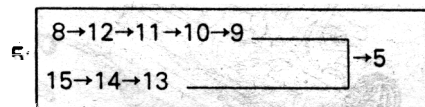
Форсунки. 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - соединение троса управления ТНВД (Модели с АКПП), 3 - зажим топливной трубки высокого давления, 4 - топливная трубка высокого давления, 5 - шланг возврата топлива, 6 - гайка, 7 - дренажная трубка форсунок, 8 - прокладка дренажной трубки, 9 - форсунка, 10 - прокладка корпуса форсунки, 11 - прокладка распылителя форсунки.

Разборка



Форсунка. 1 - топливная трубка высокого давления, 2 - гайка, 3 - дренажная трубка, 4 - прокладка дренажной трубки, 5 - топливная форсунка в сборе, 6 - прокладка корпуса форсунки, 7 - прокладка форсунки, 8 - толкатель, 9 - пружина, 10 - регулировочная шайба, 11 - игла форсунки, 12 - распылитель форсунки, 13 - игла форсунки, 14 - распылитель форсунки, 15 - гайка крепления.

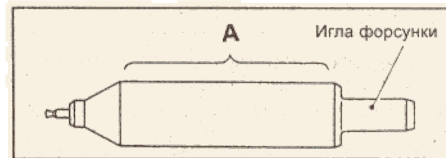
Примечание: порядок сборки форсунок в соответствии с позициями, указанными на рисунке.



Внимание: удалите отложения нагара с сопла топливной форсунки перед разборкой, повторной сборкой и ее регулировкой. Перед разборкой проверьте давление начала впрыска топлива, форму факела распыливания и отсутствие подтекания топлива из топливной форсунки. Если в результате проверки неисправности не обнаружено, то не разбирайте топливную форсунку.

Внимание: - Не затрагивайте до прецизионной поверхности "А" иглы форсунки.

- Не изменяйте первоначальную комбинацию снятых иглы форсунки и распылителя форсунки.

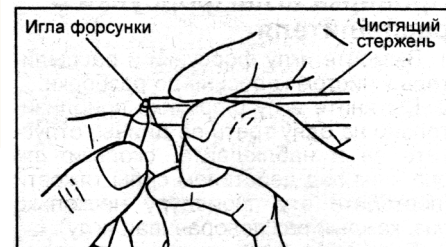


Очистка иглы форсунки и распылителя

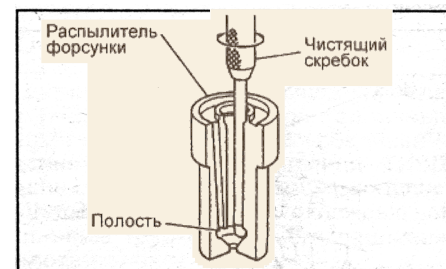
1. Вымойте снятые иглу и распылитель форсунки в чистом керосине (моющем масле) и удалите с них отложения нагара, используя чистящий стержень.

а) Удалите отложения нагара с штифта иглы, используя чистящий стержень.

Внимание: никогда не используйте для очистки металлическую щетку или любой другой твердый металлический инструмент.



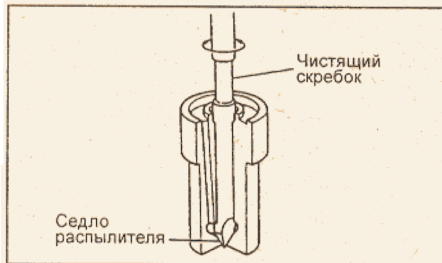
б) Удалите нагар, отложившийся в полости распылителя форсунки, используя чистящий скребок.



в) Очистите седло распылителя форсунки, используя чистящий скребок.

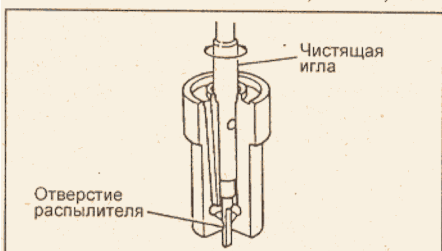
Внимание: будьте осторожны, не повредите поверхность седла.

г) Для удаления спекшегося нагара используйте удалитель нагара (Fuso Carbon Remover или аналогичный).

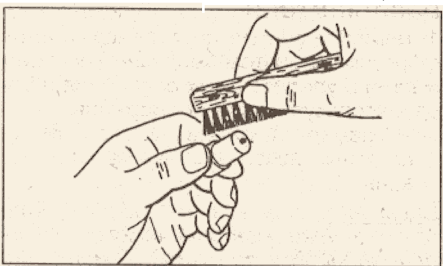


д) Удалите отложения нагара с поверхности отверстия распылителя форсунки, поворачивая чистящую иглу, которая проходит через отверстие распылителя.

Диаметр чистящей иглы.....меньше, чем 1,0 мм

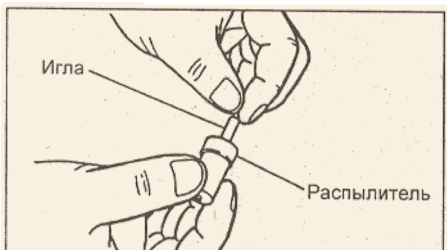


е) Удалите отложения нагара с наружной поверхности распылителя, используя металлическую щетку.



Проверка иглы форсунки и распылителя

1. Вымойте иглу форсунки и распылитель в чистом керосине до разборки.
2. Вытяните иглу форсунки приблизительно на одну треть ее длины, отпустите ее и наблюдайте, скользит ли она вниз под действием силы тяжести (повторите эту процедуру несколько раз, каждый раз поворачивая иглу).
3. Если игла форсунки не опускается самостоятельно, снова вымойте ее и проведите повторную проверку. Заменяйте иглу и распылитель форсунки в комплекте.



Топливный насос высокого давления двигателя 4D56

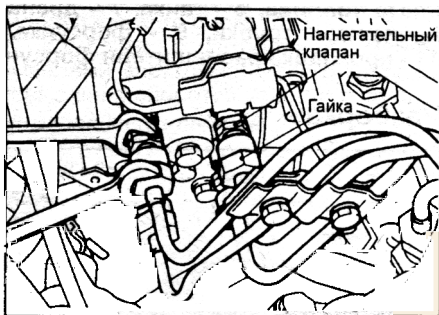
Снятие и установка

Перед снятием деталей выполните предварительные операции:

- а) Слив охлаждающей жидкости <Автомобили с устройством холодного запуска (CSD)>.
- б) Снятие ремня привода ГРМ.

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При выполнении снятия деталей обратите внимание на следующие операции.

1. При ослаблении и затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпуске второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.



2. При снятии шестерни привода ТНВД отверните гайку крепления и снимите шестерню с вала привода насоса с помощью съемника.

Внимание:

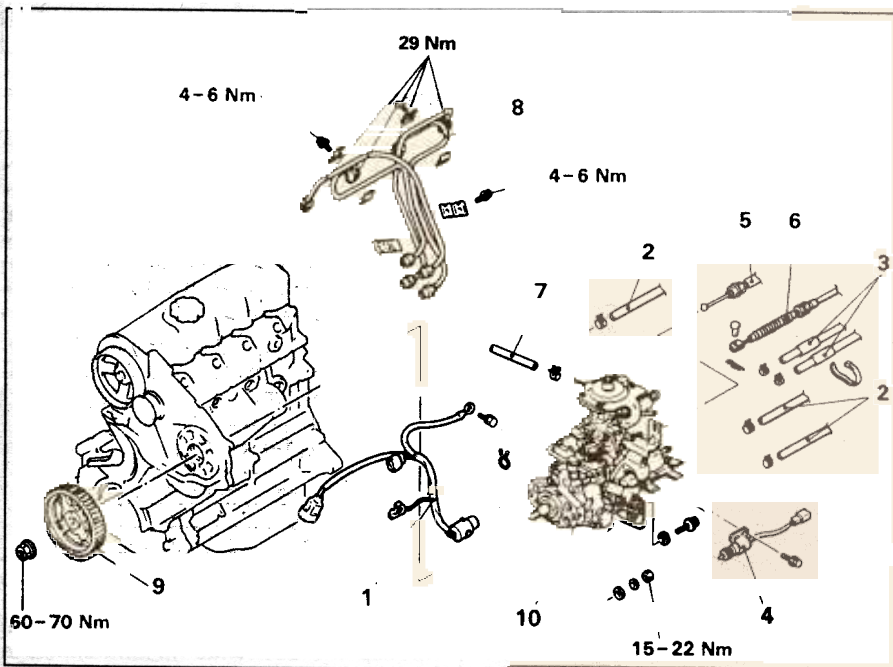
- Не ударяйте молотком или другим инструментом по валу топливного насоса.
- Во избежание повреждения ТНВД при переносе, не держите его за рычаги (рычаг повышения оборотов холостого хода при прогреве или рычаг управления ТНВД).
- Во избежание изменения регулировок ТНВД, не снимайте рычаги управления с ТНВД.



Установка производится в порядке обратном снятию.

После установки деталей выполните заключительные операции:

- а) Заливка охлаждающей жидкости <Автомобили с устройством холодного запуска (CSD)>.
- б) Установка ремня привода ГРМ.
- в) Регулировка угла опережения впрыска топлива.
- г) Регулировка троса педали акселератора.
- д) Регулировка троса управления ТНВД (модели с АКПП).
- е) Регулировка датчика-выключателя полностью закрытого положения рычага управления ТНВД.



ТНВД <для двигателя 4D56>. 1 - жгут проводов топливного насоса высокого давления, 2 - соединение шланга охлаждающей жидкости <Автомобили с устройством холодного запуска (CSD)>, 3 - топливные шланги, 4 - датчик-выключатель полностью закрытого положения рычага управления ТНВД <Модели с АКПП и кондиционером>, 5 - соединение троса педали акселератора, 6 - соединение троса управления ТНВД <Модели с АКПП>, 7 - соединение шланга отбора давления наддува, 8 - топливная трубка высокого давления, 9 - шестерня привода топливного насоса высокого давления, 10 - топливный насос высокого давления.

Топливный насос высокого давления двигателя 4M40

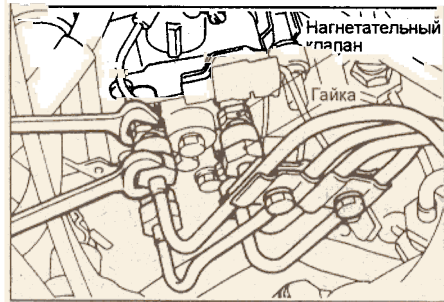
Снятие

Перед снятием деталей выполните предварительные операции:

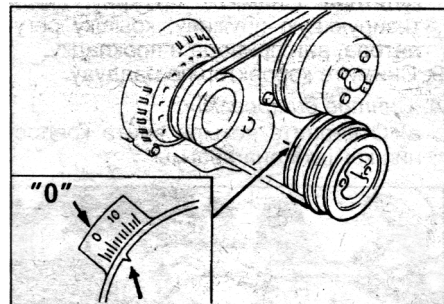
- Слив охлаждающей жидкости.
- Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
- Снятие стартера.

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При выполнении снятия и установки деталей обратите внимание на следующее.

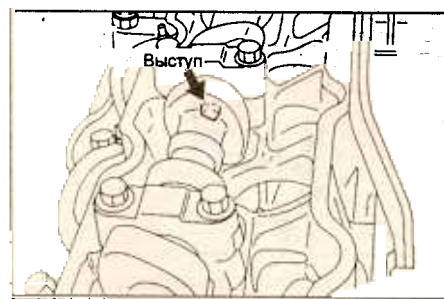
1. При ослаблении и затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпуске второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.



2. При снятии ТНВД совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на кожухе распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение ВМТ.



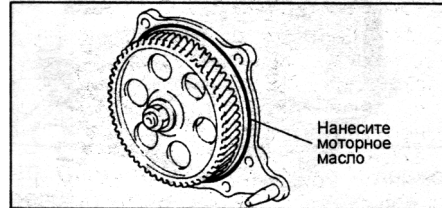
Примечание: если выступ на распределительном валу направлен прямо вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Положение выступа можно определить, сняв крышку маслозаливной горловины или крышку головки цилиндров.



Установка

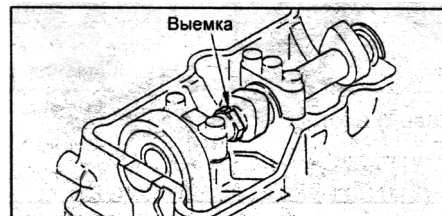
Установка производится в порядке обратном снятию. При установке обратите

внимание на следующие операции.
1. При установке уплотнительного кольца нанесите равномерно тонкий слой моторного масла по всей поверхности кольца.



2. При установке ТНВД.

а) Убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Если поршень цилиндра №1 находится в другом положении, то прокрутите двигатель специальным приспособлением и совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на кожухе распределительных шестерен.

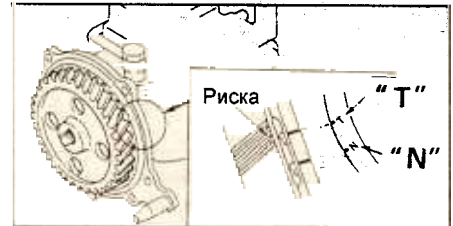


Внимание:

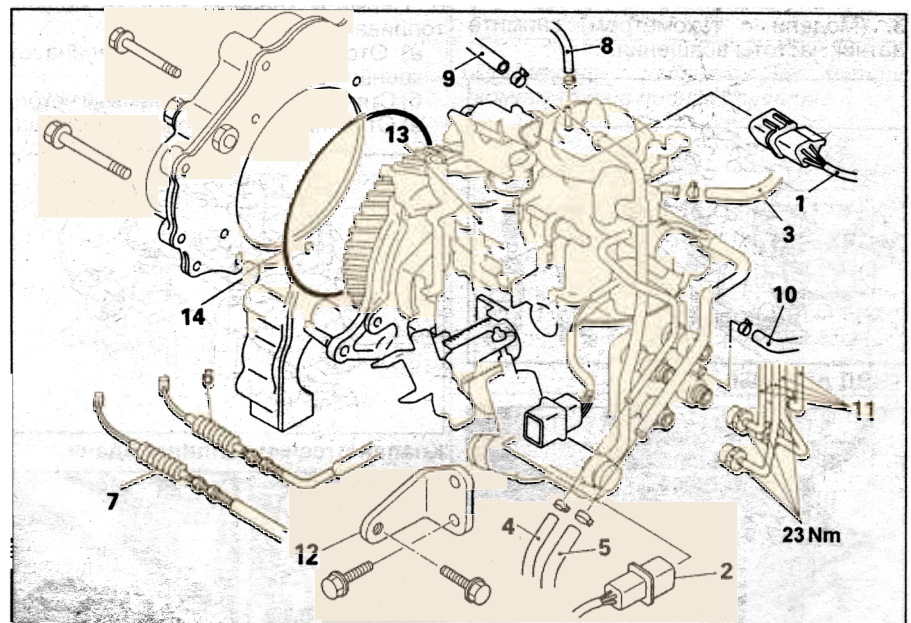
- Если выемка на шестигранной части распределительного вала обращена вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Если нет, то проверните коленчатый вал еще на один оборот в нормальном направлении вращения.
- Никогда не поворачивайте коленчатый вал в обратном направлении. Это может вызвать повреждение

натяжителя цепи привода ГРМ. Если коленчатый вал случайно повернулся в обратном направлении, снимите и снова установите натяжителя в соответствии с процедурой установки натяжителя.
б) Совместите риску на шестерне привода ТНВД с установочной меткой на фланцевой пластине ТНВД.

Примечание: совместите риску на шестерне привода ТНВД с установочной меткой "N" <модели без турбокомпрессора> или "T" <модели с турбокомпрессором> на фланцевой пластине ТНВД.



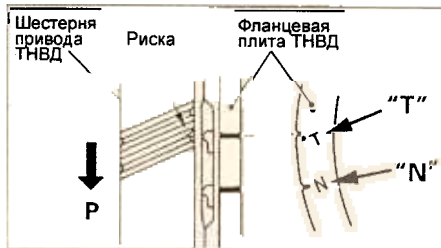
в) Совместите направляющий штифт на фланцевой пластине с направляющим отверстием в передней плите блока цилиндров и установите ТНВД, введя в зацепление шестерню привода ТНВД с паразитной шестерней.



ТНВД (для двигателя 4M40). 1 - разъем датчика положения рычага управления ТНВД, 2 - разъем жгута проводов ТНВД, 3 - перепускной топливный шланг, 4 - шланг возврата топлива, 5 - шланг подачи топлива, 6 - соединение троса педали акселератора, 7 - соединение троса управления ТНВД, 8 - шланг отбора давления наддува (модели с турбокомпрессором), 9 - шланги охлаждающей жидкости <модели с W-CSD>, 10 - шланги охлаждающей жидкости <модели с W-CSD>, 11 - топливные трубки высокого давления, 12 - кронштейн, 13 - ТНВД в сборе, 14 - уплотнительное кольцо. 23 Nm

г) Убедитесь, что риска на шестерне привода ТНВД совмещена с установочной меткой "N" <без турбокомпрессора> или "Т" <с турбокомпрессором> на фланцевой пластине ТНВД. Затем установите переднюю плиту на узел ТНВД.

Примечание: во время зацепления шестерен риска на шестерне привода ТНВД должна двигаться в направлении "Р".



После установки деталей выполните заключительные операции:

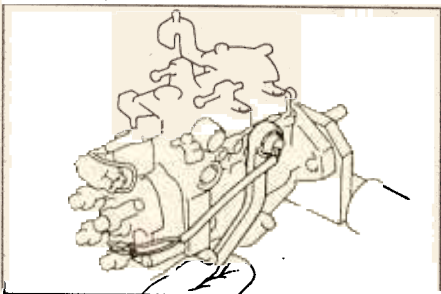
- Регулировка угла опережения впрыска топлива.
- Установка стартера.
- Регулировка троса педали акселератора.
- Регулировка троса управления ТНВД (модели с АКПП).
- Заливка охлаждающей жидкости.
- Удаление воздуха из топливопроводов.
- Установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха.

Разборка ТНВД

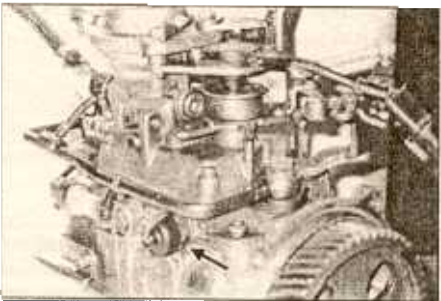
Примечание: при снятии шестерни привода ТНВД используйте съемник.

Внимание: не ударяйте молотком или другим инструментом по валу топливного насоса.

- Установите насос на стенд.
- Снимите шпонку с вала насоса.
- (Модели с тахометром) снимите датчик частоты вращения.

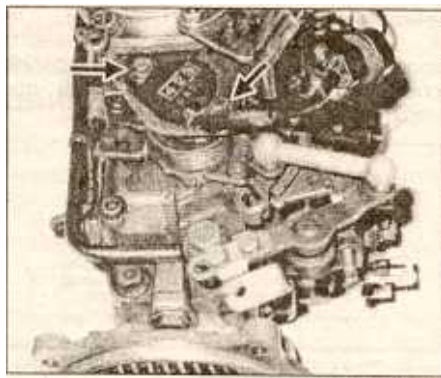


ТНВД для 4D56.



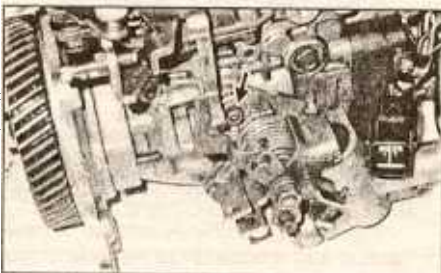
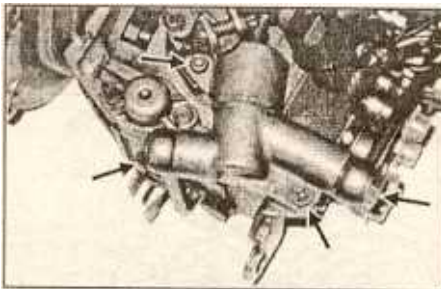
ТНВД для 4M40.

- Отверните винты крепления датчика положения рычага управления ТНВД и снимите датчик.



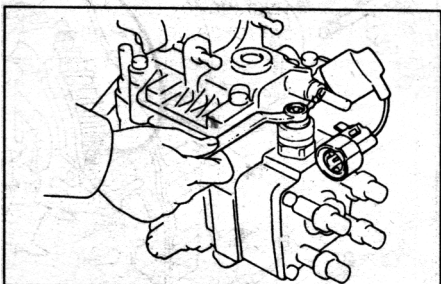
ТНВД для 4M40.

- (ТНВД для 4M40) Отсоедините трубки подвода охлаждающей жидкости, отверните болты и снимите блок управления прогревом (термостат и рычаг).

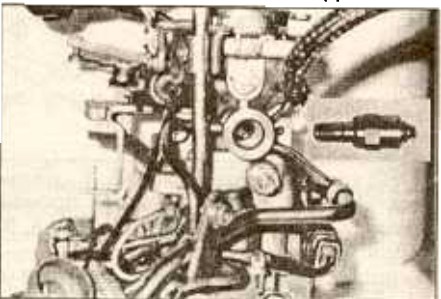


- Снимите клапаны отсечки подачи топлива и слива топлива.

- Отсоедините провод клапана от кронштейна.
- Стяните с клапана резиновый чехол.
- Отверните гайку и снимите провод.

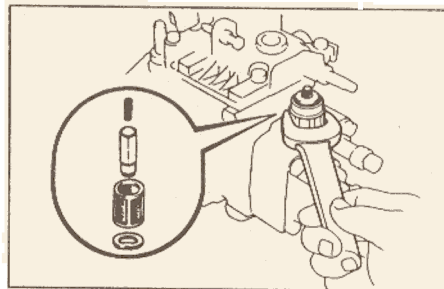


Клапан отсечки топливоподачи.



Клапан слива топлива (4M40) и место установки.

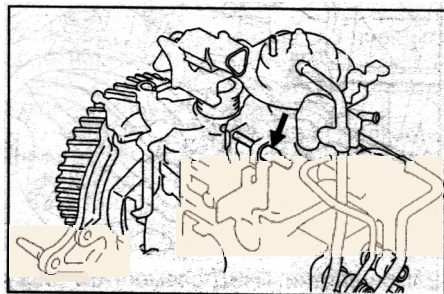
- Снимите клапан отсечки топлива, уплотнительное кольцо, пружину, запорный орган, фильтр и волнистую шайбу.



- Снимите болт, гайку, пружинную шайбу, рычаги управления и возвратную пружину.

- Снимите крышку регулятора.

- (с корректором по наддуву). Выверните регулировочный винт максимальной частоты вращения холостого хода.



ТНВД для 4M40.

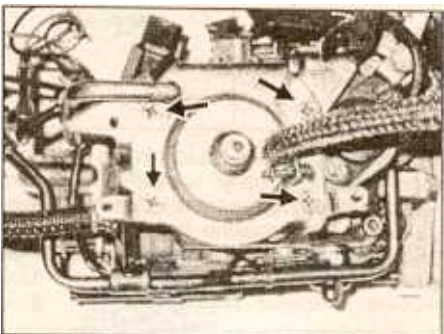
- Выверните болты крепления крышки.

- Отсоедините главную пружину регулятора. Снимите: пружину, амортизирующую пружину, крышку регулятора, вал привода и прокладку.

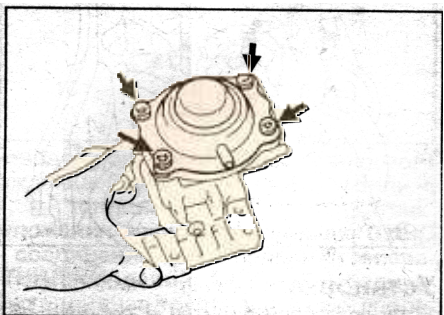
- Снимите корректор по наддуву.

А. Снятие диафрагмы:

- Отверните четыре винта крепления крышки диафрагмы.

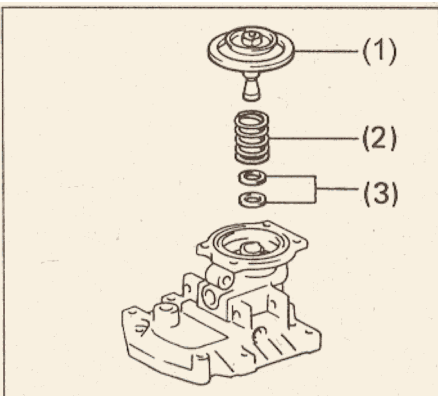


ТНВД для 4M40

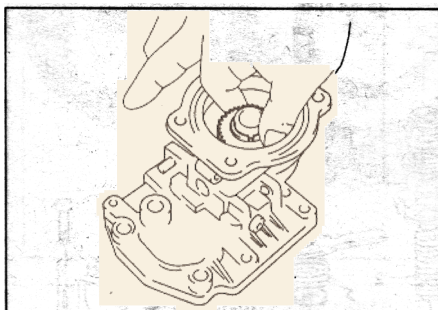


ТНВД для 4D56.

- б) Нанесите метки относительного положения диафрагмы и корпуса.
 в) Снимите следующие детали:
 (1) диафрагму с тягой
 (2) главную пружину
 (3) регулировочную прокладку

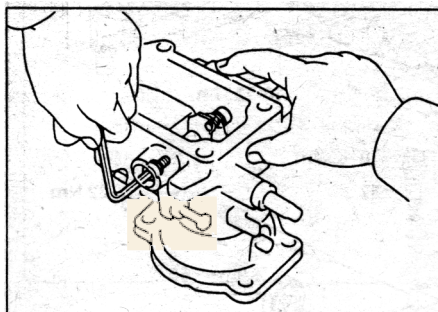


- г) Снимите направляющую втулку штока диафрагмы.

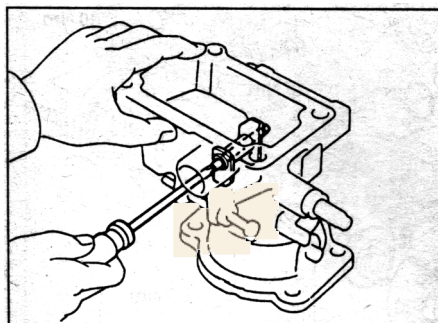


В. Снимите управляющий рычаг:

- а) С помощью шестигранника выверните два болта и снимите уплотнительные шайбы.

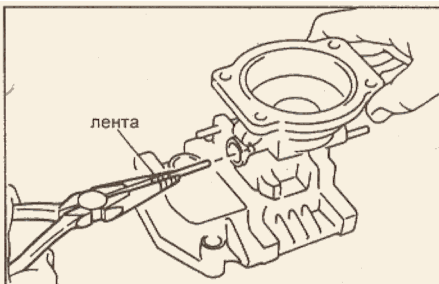


- б) Вытолкните штифт опоры и снимите управляющий рычаг.



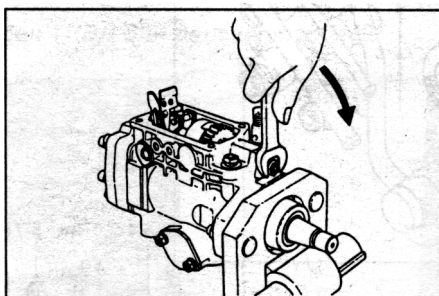
- в) Используя острогубцы, снимите соединительный штифт.

Внимание: наконечники острогубцев оберните защитной лентой, чтобы не повредить корпус.



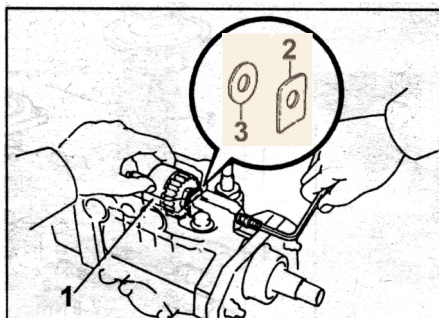
10. Снимите вал регулятора и держателей грузов.

- а) Выверните стопорную гайку вала регулятора (левая резьба)

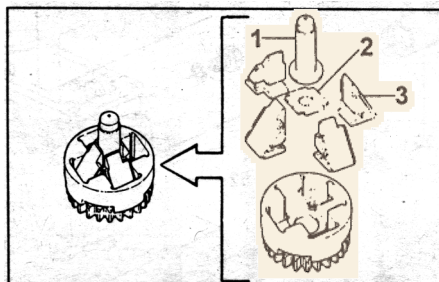


- б) Выверните вал регулятора (левая резьба) и снимите: держатель грузов с грузами (1); регулировочные шайбы (2) и (3).

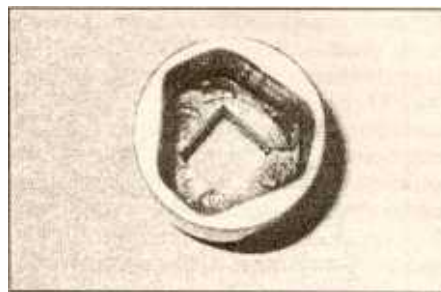
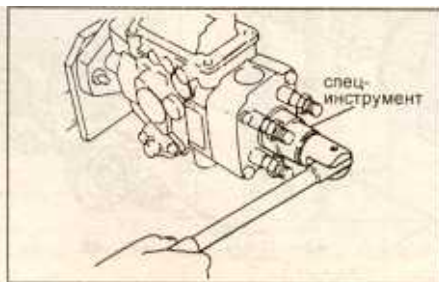
Внимание: при снятии не уроните шайбы в корпус насоса.



- в) Снимите:
 (1) втулку регулятора;
 (2) опорную шайбу грузов;
 (3) четыре груза регулятора.



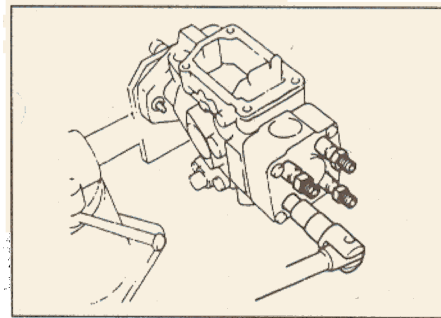
11. Выверните пробку из головки насоса.



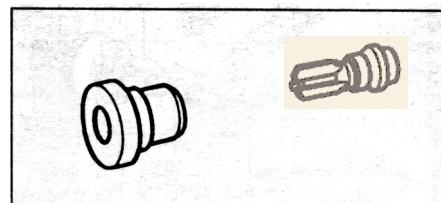
Специнструмент.

12. Снятие штуцеров нагнетательных клапанов.

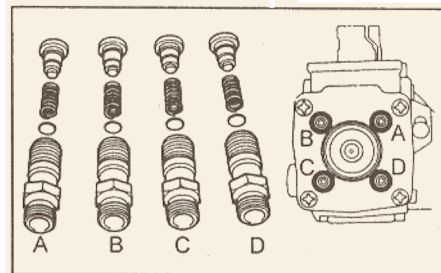
- а) Выверните штуцер и выньте пружину и регулировочную прокладку.
 б) Выньте нагнетательный клапан и прокладку.



Внимание: не касайтесь руками поверхностей клапана. Никогда не работайте одновременно со всеми клапанами, снимайте клапаны по очереди.

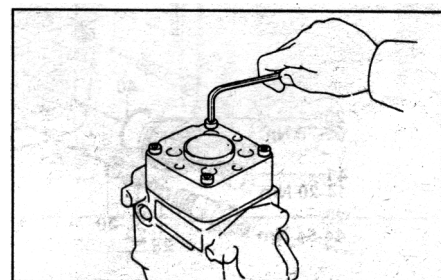


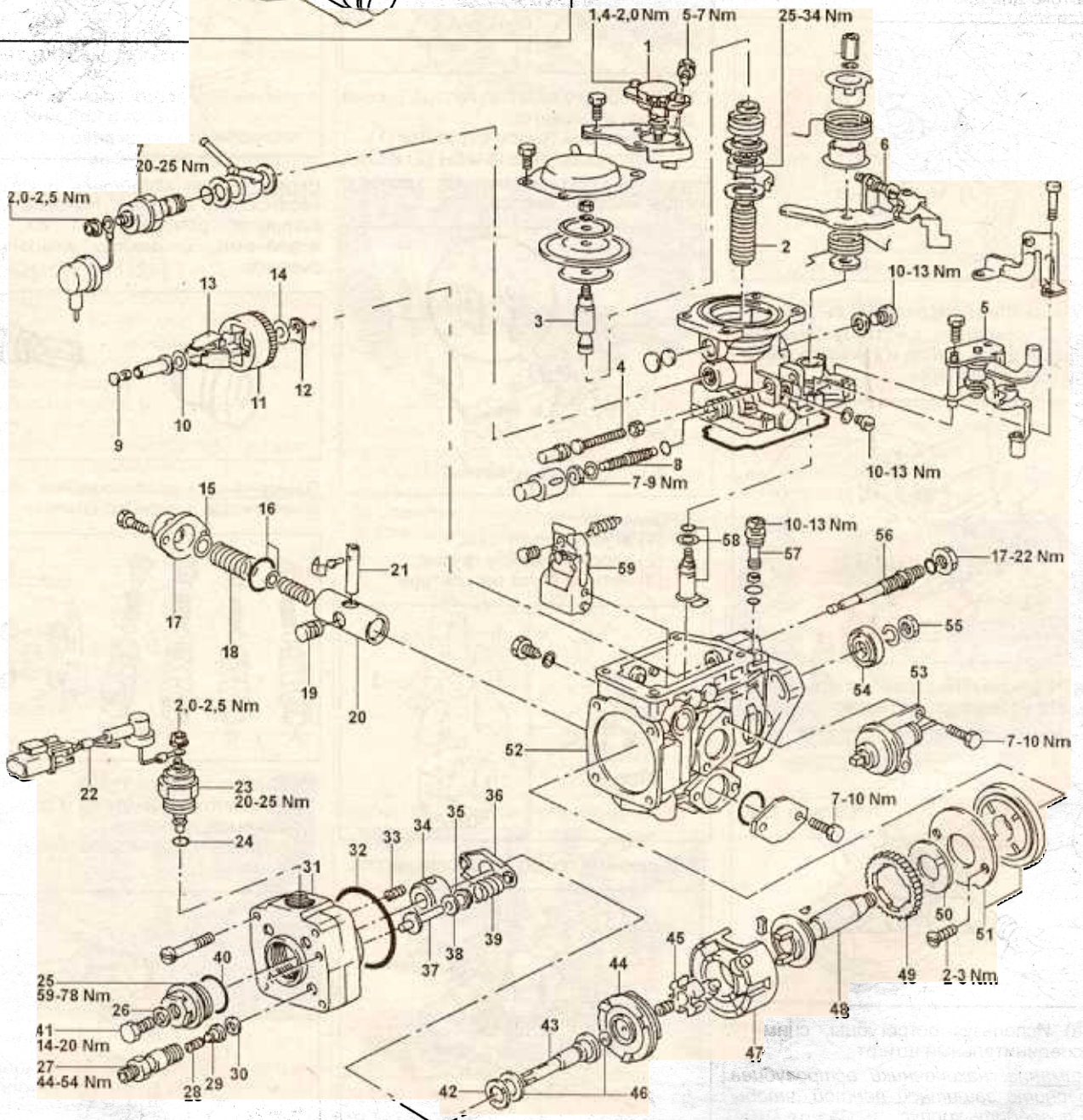
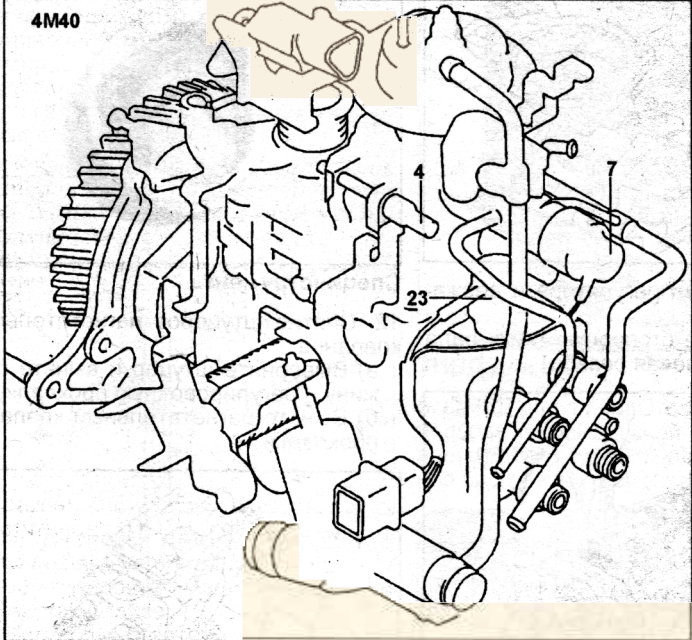
Примечание: располагайте детали комплектов в порядке снятия.



13. Снятие головки ТНВД.

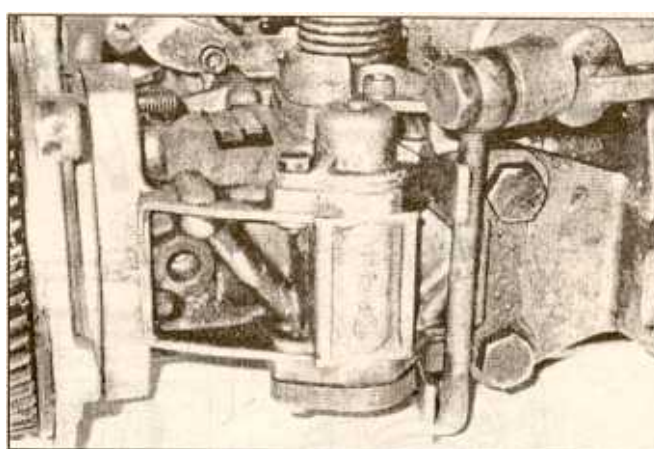
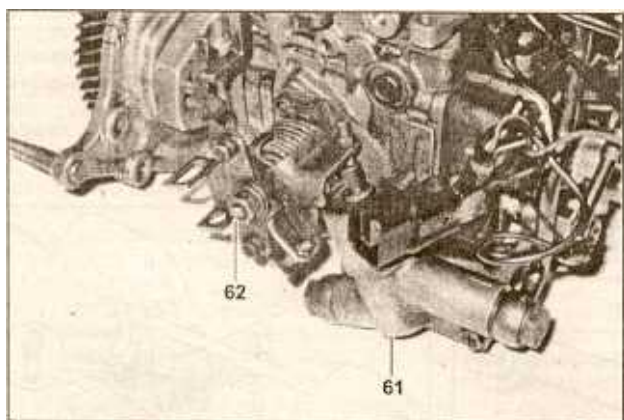
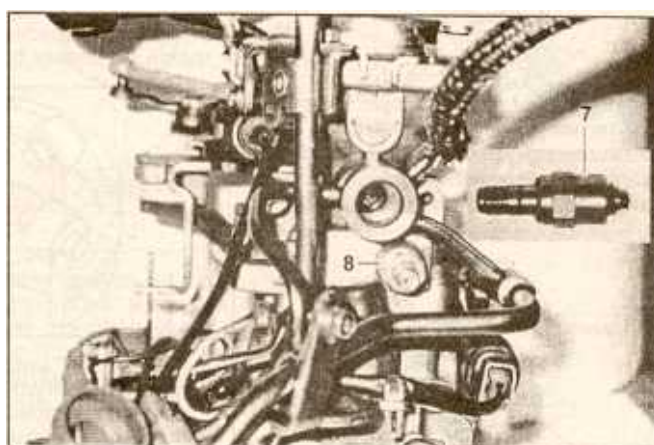
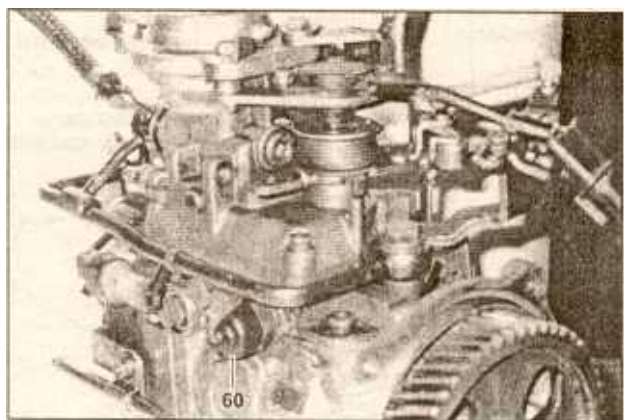
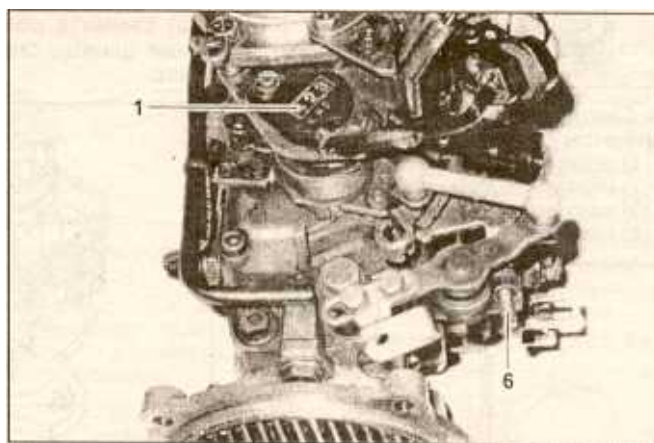
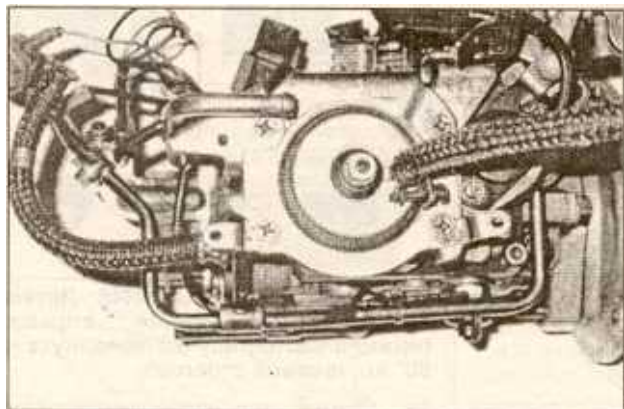
- а) Снимите кронштейн и держатели разъемов датчиков.
 б) Выверните четыре болта крепления.





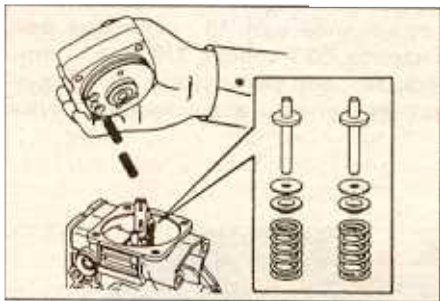
Топливный насос высокого давления. 1 - датчик положения рычага управления, 2 - втулка, 3 - шток корректора по наддуву, 4 - винт максимальной частоты вращения, 5 - рычаг управления прогревом, 6 - винт минимальной частоты вращения, 7 - клапан слива топлива, 8 - винт регулировки подачи топлива, 9 - втулка, 10 - шайба груза регулятора, 11 - держатель грузов, 12, 46 - регулировочная шайба, 13 - груз регулятора, 14, 42 - шайба, 15, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - правая крышка, 18, 28, 33 пружина, 19 - поводок, 20 - поршень, 21 - ось поводка, 22 - провод электромагнитного клапана, 23 - клапан отсечки топлива, 24, 32, 40 уплотнительное кольцо, 25 - пробка распределительной головки, 26, прокладка, 27 - штуцер нагнетательного клапана, 29 - нагнетательный клапан, 30 - прокладка отсечки подачи топлива, 31 - распределительная головка, 34 - дозирующая втулка, 35 - верхнее седло пружины, 36 - нижнее седло пружины, 37 - направляющая пружины плунжера, 38 - регулировочная прокладка пружины плунжера, 39 - пружина плунжера, 41 - болт пробки распределительной головки, 43 - плунжер, 44 - кулачковая шайба, 45 - муфта, 47 - держатель роликов, 48 - приводной вал, 49 - шестерня привода регулятора, 50 - шайба приводного вала, 51 - крышка подкачивающего насоса, 52 - корпус ТНВД, 53 - привод системы увеличения частоты вращения, 54 - сальник, 55 - стопорная гайка, 56 - ось регулятора, 57 - редукционный клапан, 58 - ось рычага управления, 59 - рычаг регулятора, 60 - датчик частоты вращения, 61 - блок управления прогревом, 62 - рычаг управления прогревом.

Примечание: на фотографиях приведен ТНВД для двигателя 4М40.



в) Снимите головку и следующие детали:

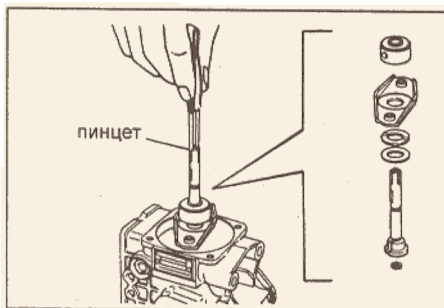
- (1) две пружины опоры рычага регулятора;
- (2) две направляющие пружины плунжера;
- (3) две регулировочные прокладки пружины плунжера;
- (4) два верхних седла пружин;
- (5) две пружины плунжера.



14. Снятие плунжера насоса.

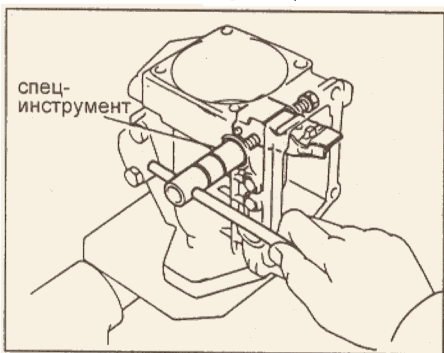
Пинцетом снимите плунжер в сборе с:

- (1) дозирующей втулкой,
- (2) нижним седлом пружины,
- (3) верхним фланцем плунжера,
- (4) нижним фланцем плунжера.

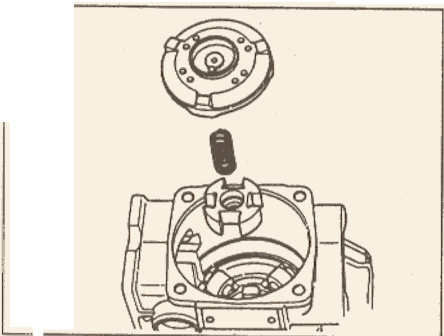


15. Снятие рычагов регулятора.

Специальным ключом выверните два болта-оси, снимите уплотнительные шайбы и рычаги регулятора.

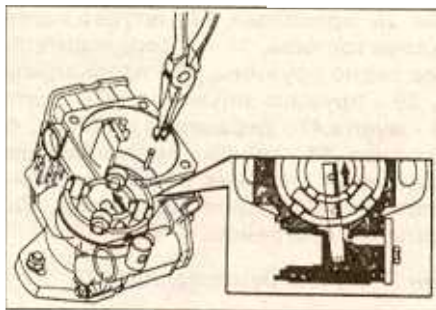


16. Снимите кулачковую шайбу и муфту привода с замыкающей пружиной.

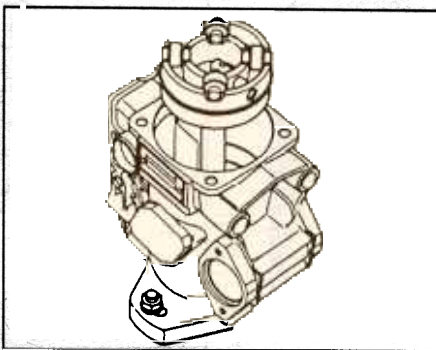


17. Снятие обоймы роликов

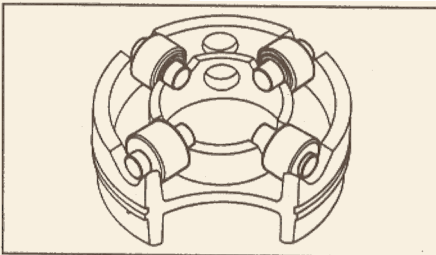
- а) Снимите клипсу автомата опережения впрыска и удалите стопорный штифт.
- б) Переместите поводок плунжера автомата опережения к оси насоса.



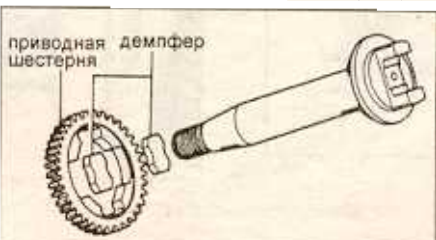
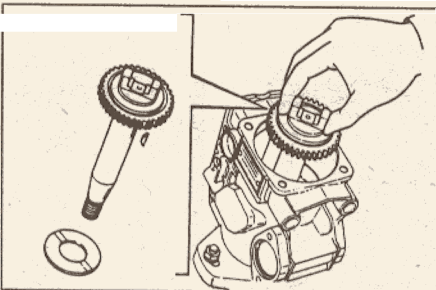
в) Снимите ролики и регулировочные шайбы, снимите обойму роликов.



Внимание: снимайте ролики в определенном порядке, чтобы не перепутать местами при сборке.

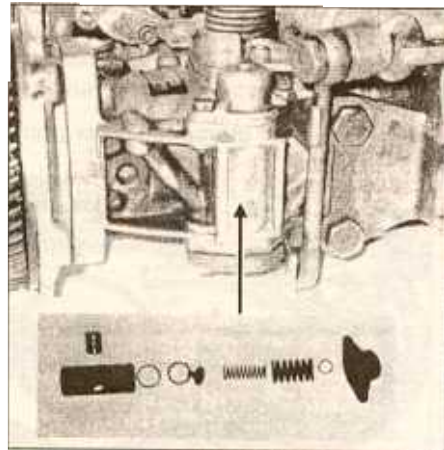


г) Снимите вал привода, шестерню привода регулятора и две резиновые демпферные вставки, шпонку и шайбу вала привода.



18. Снятие автомата опережения впрыска.

- а) Отверните болты крепления боковых крышек и снимите:
 - Левую крышку,
 - Уплотнительное кольцо,
 - Пружины,
 - Поршни (большой и маленький) с поводком в большом поршне,
 - Правую крышку с уплотнительным кольцом,
 - Регулировочные прокладки.



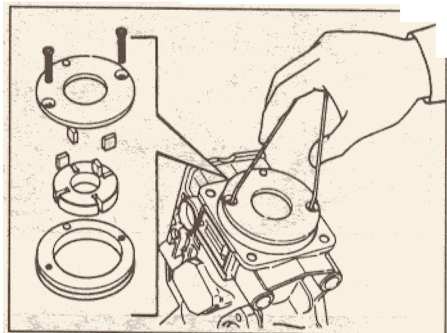
ТНВД для двигателя 4М40. Детали автомата опережения впрыска (нижняя часть рисунка повернута на 90° по часовой стрелке).

19. Снятие топливоподкачивающего насоса.

- а) Выверните два винта.
- б) Снимите крышку насоса.
- в) Выньте ротор, четыре лопасти и обойму.

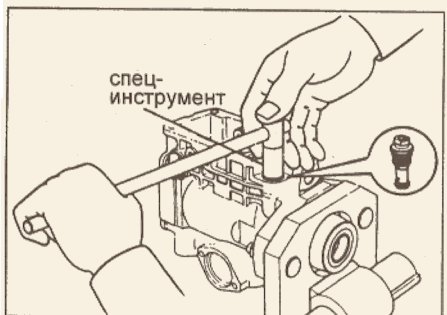
Внимание:

- Не повредите корпус насоса.
- Не меняйте местами лопасти насоса.



20. Выверните перепускной болт подвода топлива с помощью специального инструмента.

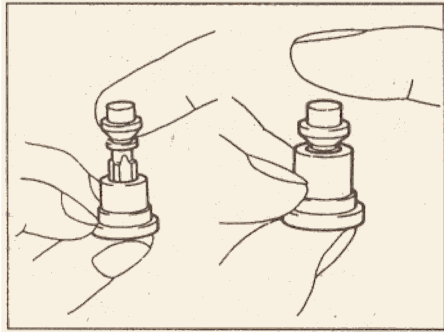
21. Выверните редукционный клапан с помощью специального инструмента.



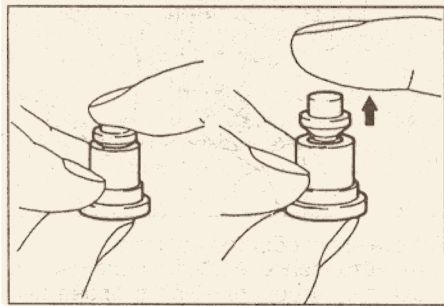
Проверка деталей ТНВД

1. Проверка нагнетательных клапанов.

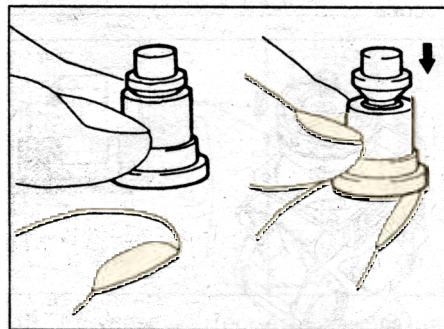
а) Выдвиньте клапан вверх и закройте пальцем отверстие в торце седла клапана. Отпустите клапан: клапан должен остановиться сразу же после захода разгрузочного пояса в седло клапана.



б) Из этого положения нажмите на клапан: он должен вернуться в первоначальное положение.



в) Откройте отверстие седла: клапан должен опуститься под действием собственного веса.



Если работа клапана не соответствует заданным требованиям, то замените клапан в комплекте.

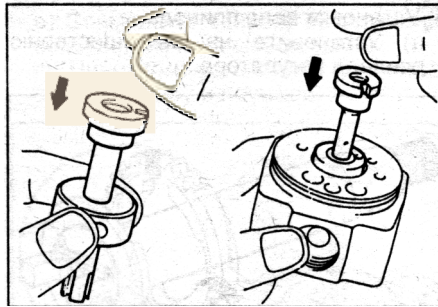
Примечание: перед установкой нового клапана, промойте его в дизельном топливе.

2. Проверка плунжера, дозирующей втулки и распределительной головки.

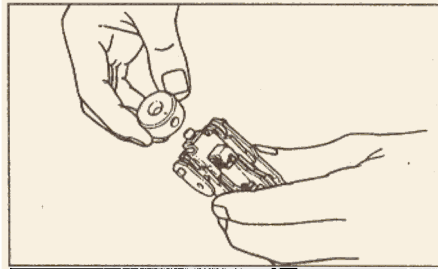
а) Наклоните головку насоса и выдвиньте плунжер вверх (то же для дозирующей втулки).

б) Отпустите плунжер, после чего он должен плавно опуститься под действием собственного веса (то же для дозирующей втулки).

в) Поворачивая плунжер, повторите испытание при различных угловых положениях. Если плунжер застревает в каком-либо положении, то замените детали в комплекте.

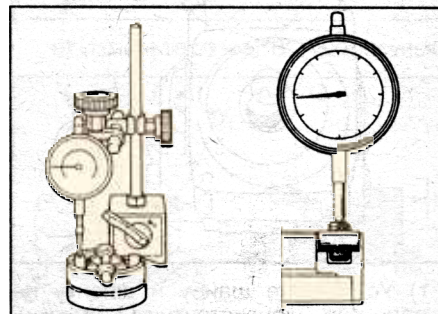


г) Вставьте шаровой палец рычага регулятора в отверстие дозирующей втулки, проверьте отсутствие зазора.



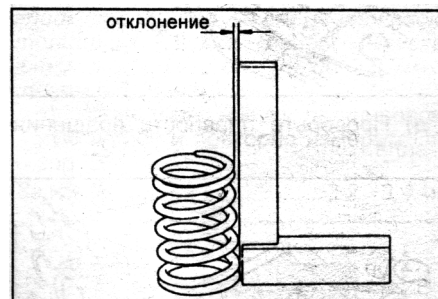
3. Проверка роликов и обоймы роликов. Измерьте выступание роликов.

Отклонение выступания 0,02 мм
Если отклонение превышает заданное значение, то замените держатель роликов в комплекте с роликами.



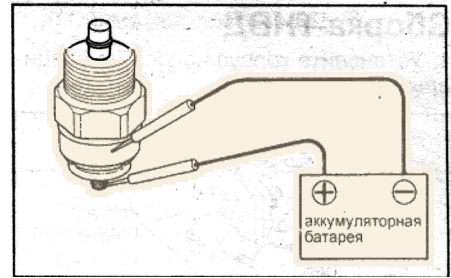
4. Проверка пружины плунжера на перпендикулярность. Используя стальной угольник, проверьте перпендикулярность оси пружины ее торцу.

Максимальное отклонение от перпендикулярности 2,0 мм
Если отклонение от перпендикулярности превышает заданное максимальное значение, то замените пружину.



5. Проверка клапана отсечки топлива.

Подведите питание от аккумулятора к корпусу и клемме клапана: запорный орган клапана должен втянуться в корпус. При отсоединении питания запорный орган должен выдвинуться из корпуса.



6. Проверьте клапан слива топлива.

а) При подсоединении и отсоединении питания к клапану должен слышаться щелчок его срабатывания. Если щелчка срабатывания не слышно, то замените клапан.

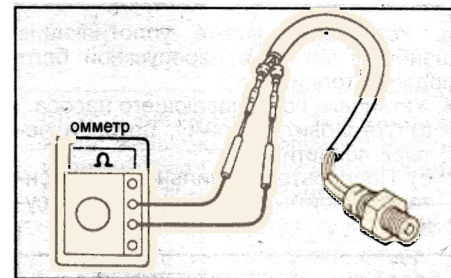
б) Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости.

в) Запустите двигатель и проверьте напряжение между выводом клапана и "землей". Напряжение должно подаваться на клапан в течение 30 секунд. Если этого не происходит, то проверьте исправность блока управления свечами накаливания.

7. Проверьте датчик частоты вращения.

Измерьте сопротивление между клеммами датчика. Если сопротивление не соответствует указанному значению, то замените датчик.

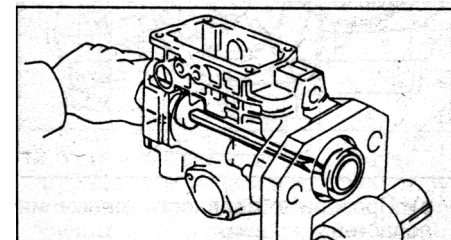
Сопротивление 1,3 - 1,9 кОм



8 Замена сальника.

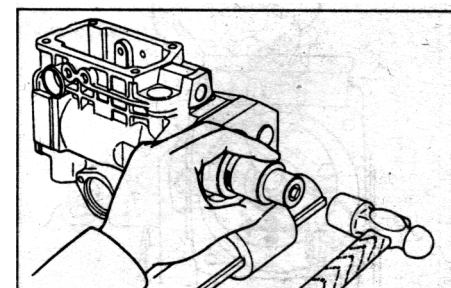
а) Отверткой вытолкните сальник.

Внимание: осторожно, не повредите корпус насоса.



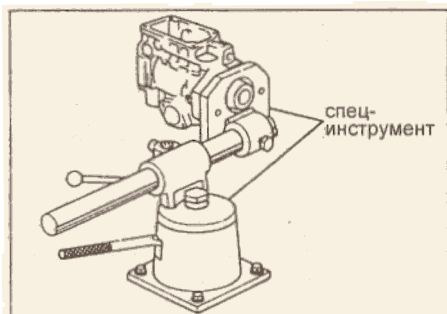
б) Смажьте сальник консистентной смазкой.

в) Легкими ударами запрессуйте сальник заподлицо с корпусом насоса. В качестве оправки подойдет головка на 22 мм.

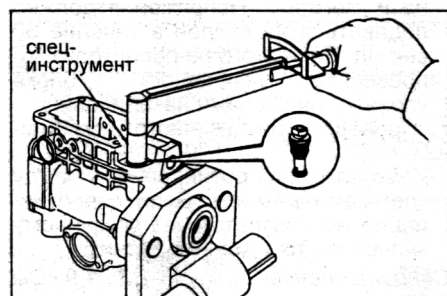


Сборка ТНВД

1. Установите корпус насоса на специальный стенд.



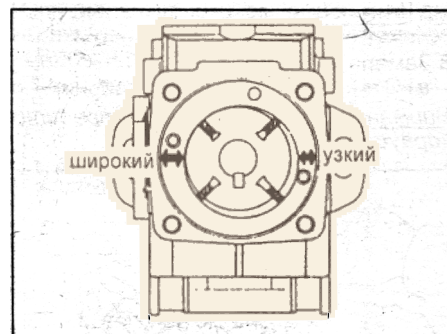
2. Установка редукционного клапана.
а) Установите на клапан два уплотнительных кольца.
б) Затяните клапан моментом 9 Н·м.



3. Установите новые уплотняющие шайбы и затяните перепускной болт подвода топлива.

4. Установка подкачивающего насоса.
а) Установите обойму, ротор и четыре лопасти.

б) Проверьте правильность ориентации обоймы и лопастей, см. рисунок.

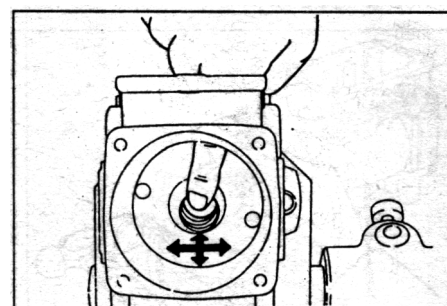


в) Проверьте плавность движения лопастей.

г) Совместите отверстия отвода топлива крышки и обоймы.

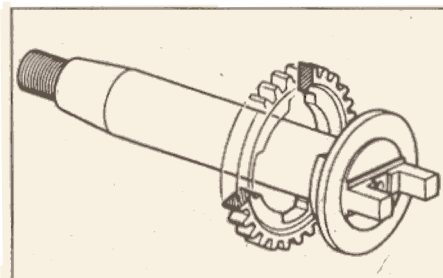
д) Закрепите крышку насоса с двумя винтами.

е) Проверьте плавность движения ротора.

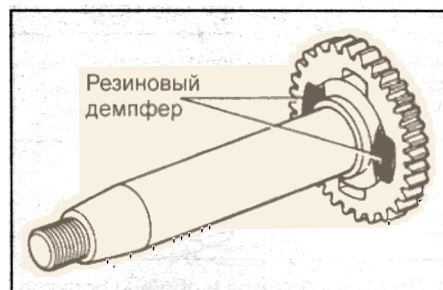


5. Установка вала привода.

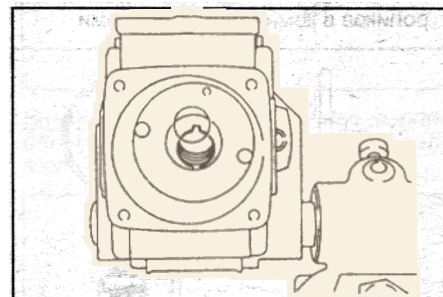
а) Установите на вал шестерню привода регулятора.



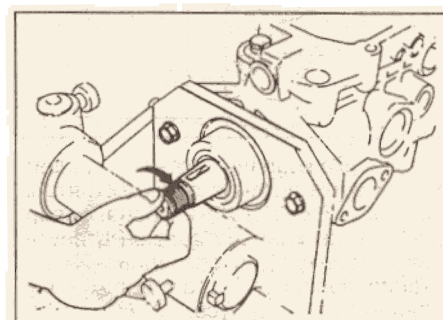
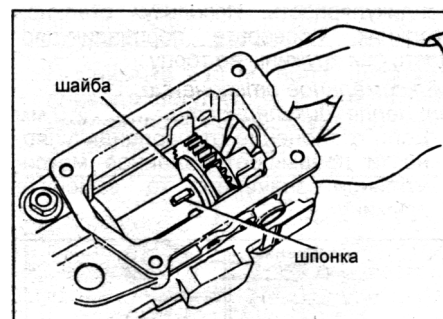
б) Вставьте в шестерню два новых резиновых демпфера.



в) Установите шпоночную канавку ротора подкачивающего насоса вертикально вверх.



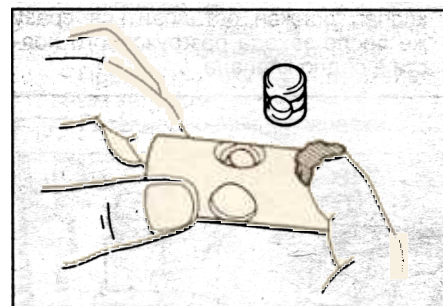
г) Установите шайбу и шпонку на вал (на консистентную смазку), вставьте вал в корпус насоса.



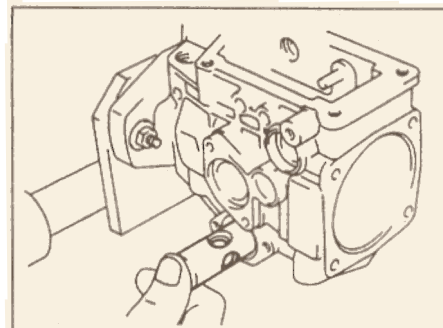
6. Установка автомата опережения впрыска.

а) Нанесите консистентную смазку на поршень автомата опережения впрыска.

б) Установите поводок в поршень.



в) Вставьте поршень автомата опережения впрыска в корпус насоса.

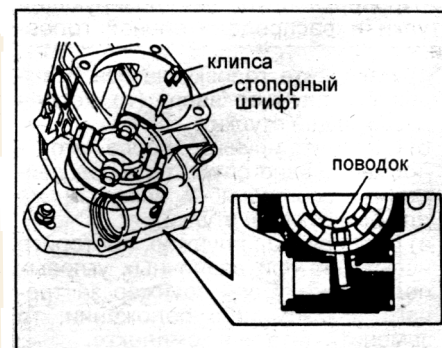
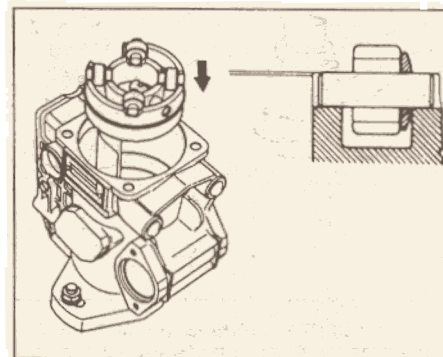


7. Установка обоймы роликов.

а) Установите ролики и шайбы на оси так, чтобы плоская сторона была направлена к ролику.

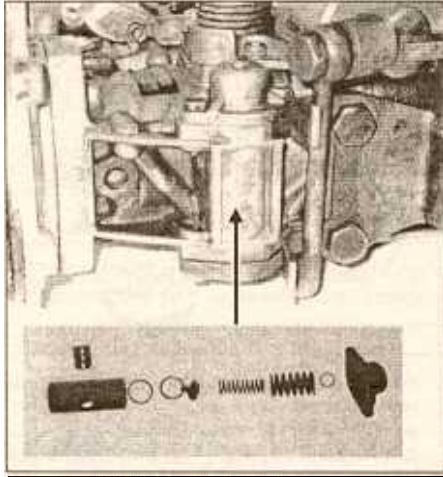
б) Уложите ролики в обойму и измерьте выступание роликов.

в) Установите обойму в корпус насоса.



8. Установка пружин автомата опережения.

Установите правую крышку с новым уплотнительным кольцом, пружины, новое уплотнительное кольцо и крышку.



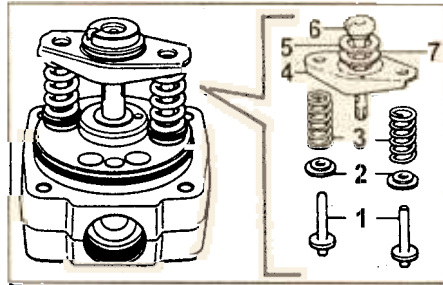
ТНВД для двигателя 4М40. детали автомата опережения впрыска (нижняя часть рисунка повернута на 90° по часовой стрелке).

9. Сборка плунжера с пружинами.

Установите на распределительную головку следующие элементы:

- (1) направляющие пружин;
- (2) верхние седла пружин
- (3) пружины плунжера;
- (4) нижнее седло пружин;
- (5) верхнее упорное кольцо
- (6) плунжер,
- (7) нижнее упорное кольцо.

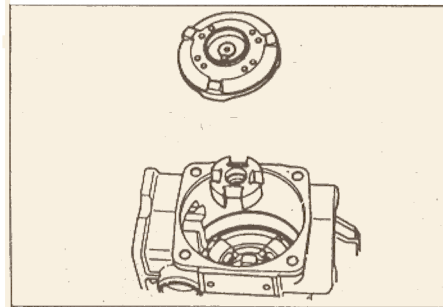
Внимание: измерьте толщину шайбы преднатяга пружин (Т1) не устанавливая их.



10. Регулировка геометрического начала подачи.

а) Установите муфту привода и кулачковую шайбу.

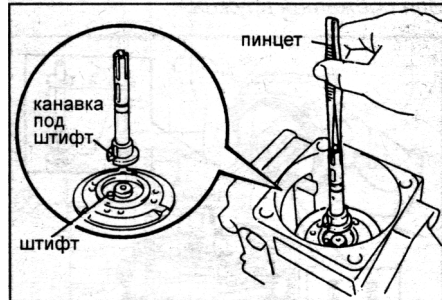
Примечание: не устанавливайте пружину муфты.



б) Промойте регулировочную шайбу плунжера и контактирующие с ней поверхности.

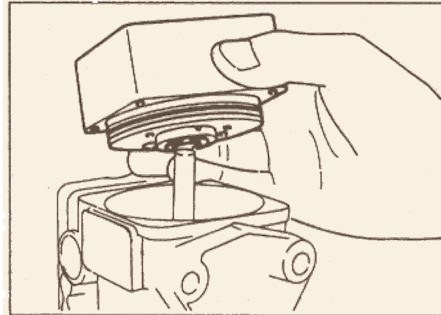
в) Совместите канавку на плунжере со штифтом кулачковой шайбы.

г) Пинцетом установите регулировочную шайбу и плунжер.

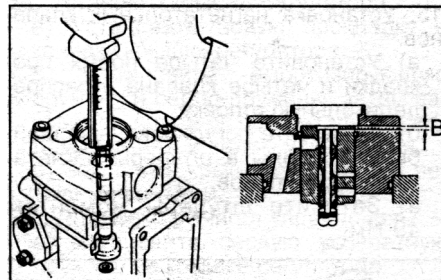


л) Установите головку ТНВД и закрепите ее четырьмя винтами. Момент затяжки: 12 Н·м.

Внимание: не применяйте силу при сборке.



е) Измерьте зазор "В", см. рисунок.

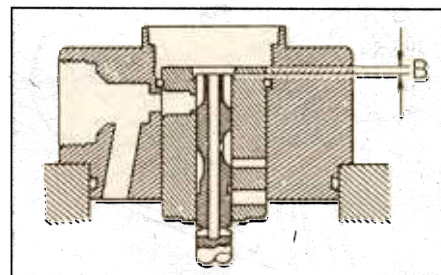


ж) Определите толщину регулировочной шайбы плунжера по формуле: $T = T1 + (B - 3,3)$, где Т1 - толщина установленной при измерениях шайбы, В - измеренный зазор.

Пример: установлена прокладка толщиной 2,4 мм, измеренный зазор составляет 3,7 мм. Замените прокладку толщиной 2,4 мм на прокладку толщиной 2,8 мм. Шайбы выпускаются толщиной от 1,9 до 2,9 мм с шагом в 0,1 мм.

з) Установите новую регулировочную шайбу и повторно измерьте зазор "В".

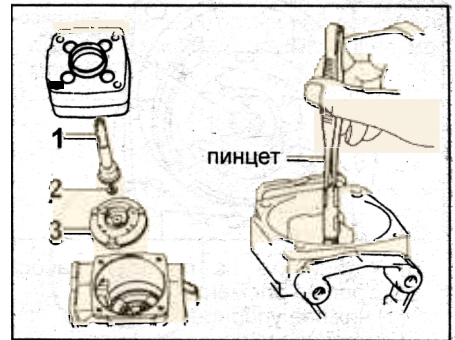
Зазор "В"..... 3,2 - 3,4 мм



и) Снимите головку ТНВД.

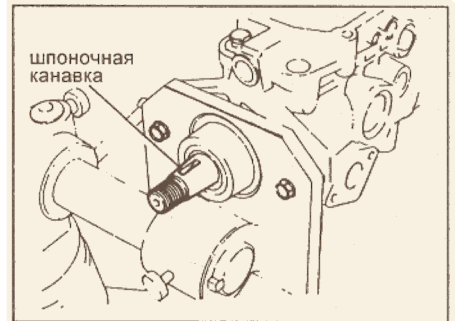
к) Снимите:

- (1) плунжер насоса;
- (2) регулировочную шайбу плунжера;
- (3) кулачковую шайбу.

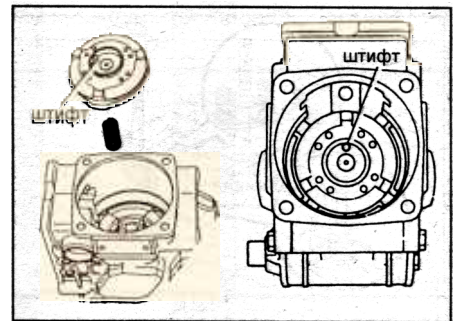


11. Установка кулачковой шайбы.

а) Поверните вал привода шпоночной канавкой вверх.



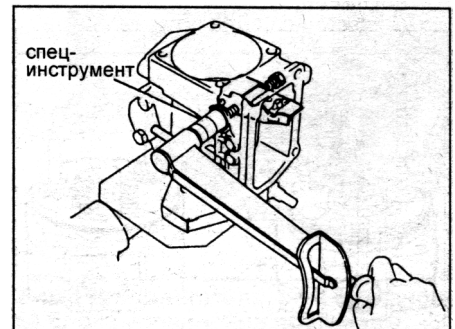
б) Установите муфту привода плунжера, замыкающую пружину муфты и кулачковую шайбу штифтом вверх (в сторону крышки регулятора).



12. Установка рычагов регулятора.

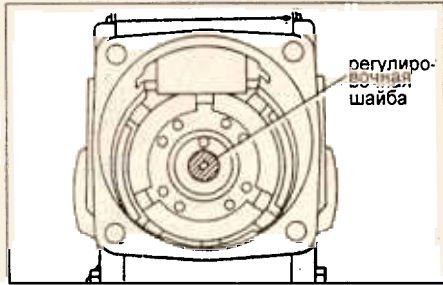
а) Заведите рычаги в корпус и от руки заверните два болта-оси (не забудьте установить новые уплотняющие шайбы). Следите за тем, чтобы оси вошли в отверстия рычага. Затяните болты моментом 14 Н·м.

б) Проверьте плавность качания рычагов регулятора.



13. Установка плунжера.

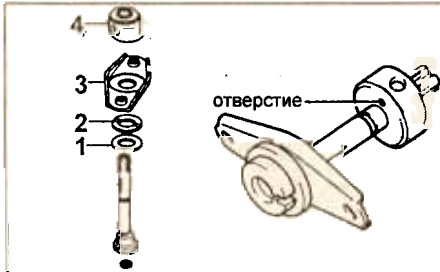
а) Уложите регулировочную шайбу геометрического начала подачи в центр кулачковой шайбы.



б) Установите на плунжер насоса следующие элементы

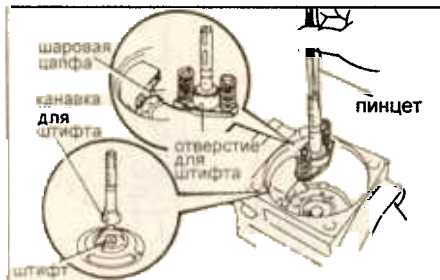
- (1) нижнее упорное кольцо;
- (2) верхнее упорное кольцо;
- (3) нижнее седло пружин;
- (4) дозирующую втулку.

Примечание: отверстие в торце дозирующей втулки должно быть обращено к нижнему седлу пружин.



в) Установите плунжер на кулачковую шайбу по штифту.

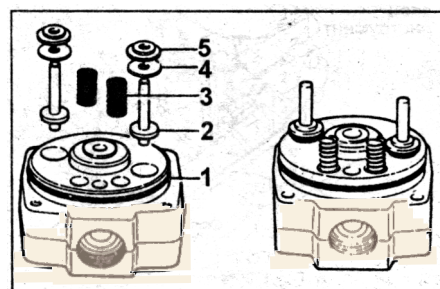
г) Заведите шаровую цапфу рычага регулятора в отверстие дозирующей втулки.



14. Установка распределительной головки ТНВД.

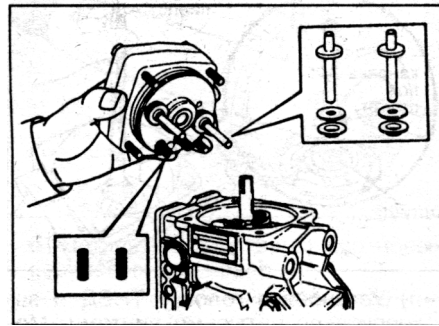
а) Специальной консистентной смазкой "DENSO" закрепите на головке насоса:

- (1) новое уплотнительное кольцо;
- (2) направляющие пружин;
- (3) две пружины опоры рычагов регулятора;
- (4) регулировочные шайбы пружин плунжера;
- (5) верхние седла пружин.

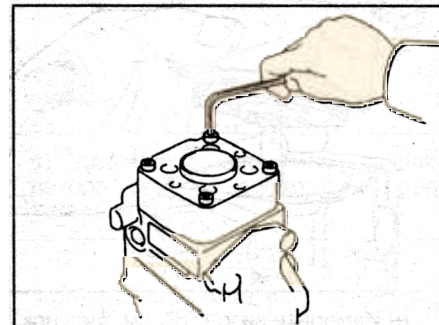


б) Установите распределительную головку.

Внимание: при сборке не прикладывайте усилия сверху необходимого для поджатия пружин.



в) Закрепите головку. Заворачивайте винты в несколько приемов в диагональном порядке до момента 12 Нм.

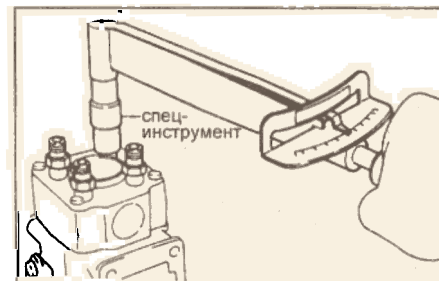


15. Установка нагнетательных клапанов.

а) Установите четыре новых прокладки и четыре клапана в распределительную головку.

б) Установите регулировочные шайбы и пружины в штуцеры нагнетательных клапанов.

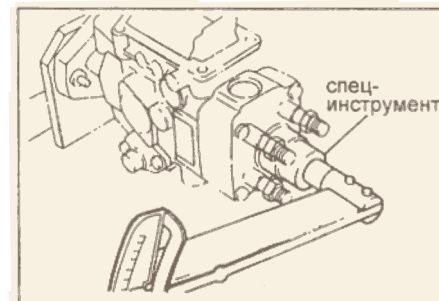
в) Затяните штуцеры моментом 49 Нм.



16. Установка пробки распределительной головки.

а) Установите на пробку новое уплотнительное кольцо.

б) Специальным ключом заверните пробку моментом 69 Нм.

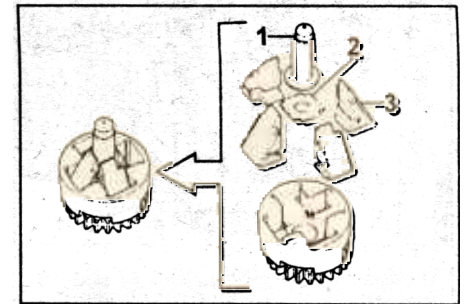


17. Установка вала и держателя грузов регулятора.

а) Установите в держатель:

- (1) четыре груза;
- (2) шайбу грузов;
- (3) втулку регулятора.

Внимание: грузы заменяются в комплекте.

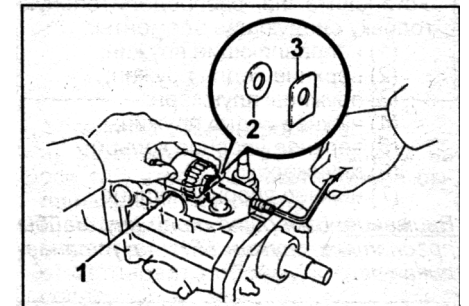


б) Установите новое уплотнительное кольцо.

в) Введите в зацепление шестерни держателя грузов (1) и вала привода; установите между держателем и корпусом насоса шайбы (2) и регулировочную шайбу (3).

г) Вставьте вал регулятора.

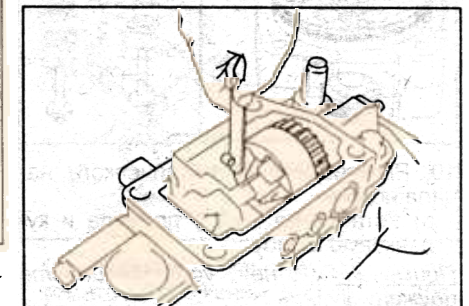
д) Заверните вал регулятора в корпус (левая резьба).



18. Проверка осевого зазора между штифтом корпуса и держателем грузов.

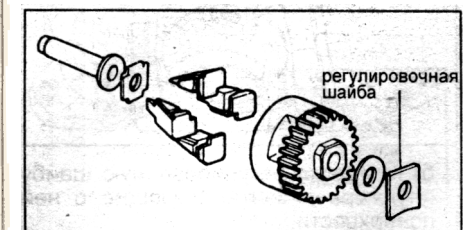
а) Измерьте осевой зазор.

Номинальное значение.. 0,15 - 0,35 мм



б) При необходимости отрегулируйте зазор заменой регулировочной шайбы шестерни регулятора.

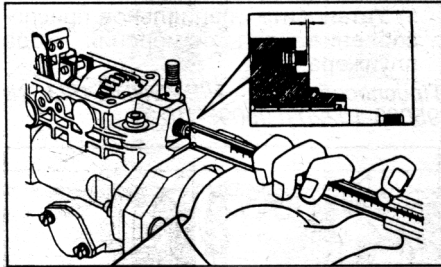
Толщина регулировочной шайбы шестерни регулятора: 1,05 мм, 1,25 мм, 1,45 мм, 1,65 мм, 1,85 мм.



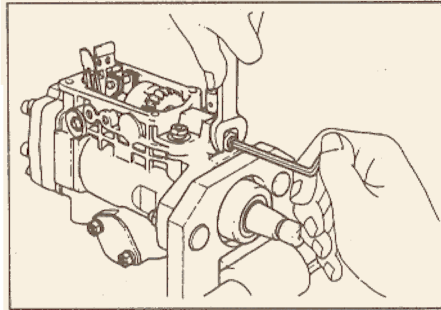
19. Отрегулируйте выход вала регулятора.

Выход вала..... 0,5 - 2,0 мм

а) При необходимости отрегулируйте выход вала его вращением.

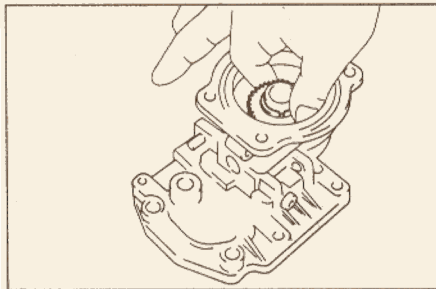


б) Удерживая вал регулятора шестигранником 5 мм, затяните контргайку.

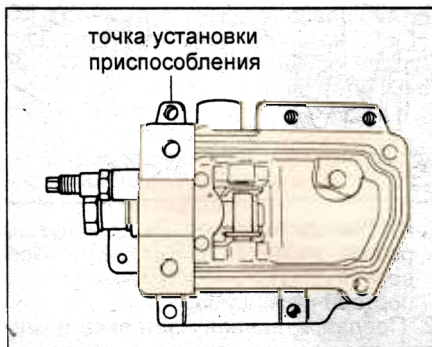


20. (Модели с корректором по наддуву) Установка корректора по наддуву.

А. Установите направляющую втулку штока корректора.

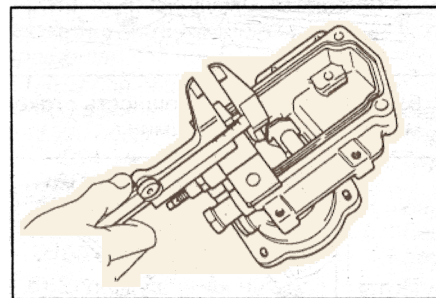
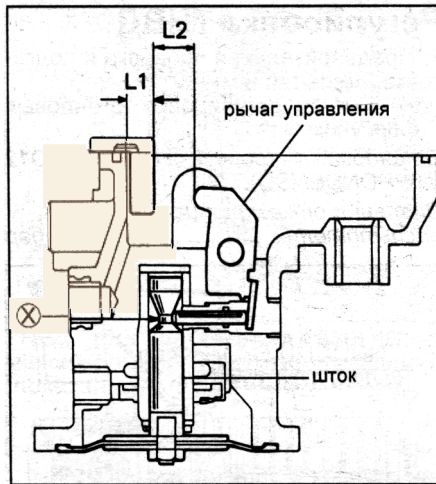


Б. Установка диафрагмы корректора
а) Установите на крышку регулятора приспособление NIPPON-DENSO № 95096-10330.



б) Измерение расстояний между рычагом управления и приспособлением.

- Вставьте диафрагму в сборе со штоком и регулировочной проставкой ограничения хода штока в крышку регулятора (без пружины)
- Установите шейку "X" конуса штока напротив штифта ограничения подачи топлива.



21. Установка вала привода регулятора. Установите на вал:

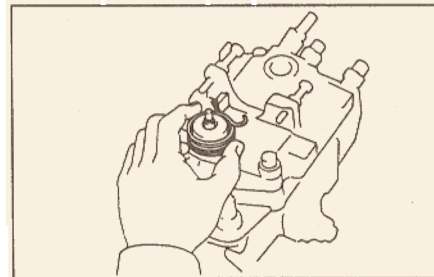
- (1) пластинчатую шайбу;
- (2) новое уплотнительное кольцо;
- Вставьте вал (3) в сборе в крышку.

22. Установка крышки регулятора.

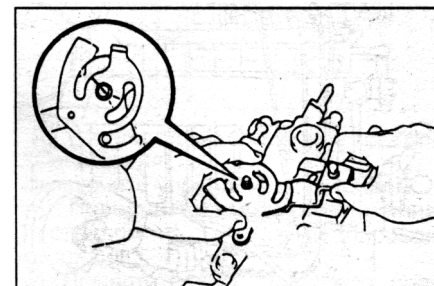
- а) Установите новую прокладку в канавку крышки регулятора.
- б) Установите амортизирующую пружину и седло пружины, затем закрепите пружину регулятора с седлом пружины и валом управления.
- в) Закрепите крышку регулятора четырьмя винтами.

23. Установка рычагов управления.

- а) Установите первую возвратную пружину на крышке регулятора.



- б) Присоедините крюк пружины к рычагу; поверните регулировочный рычаг и установите его на вал привода регулятора.
- в) Совместите риски вала и рычага.

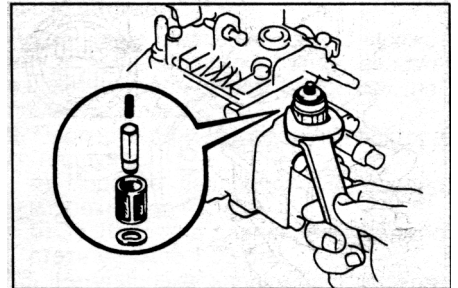


г) Установите вторую пружину и закрепите рычаг на крышке.

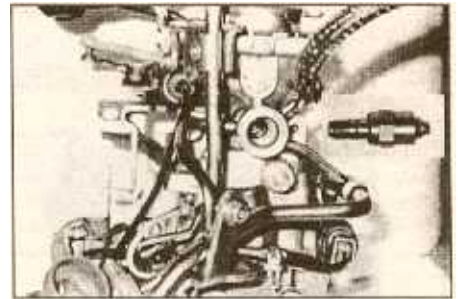
24. Установите клапаны отсеки подачи топлива и слива топлива.

а) Установите новое уплотнительное кольцо.

б) Установите волнистую шайбу, сеточный фильтр, пружину и запорный орган. Затяните корпус клапана моментом 22 Нм.



Клапан отсеки подачи топлива.

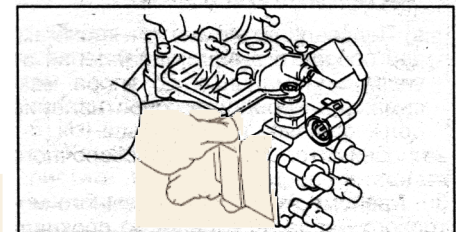


ТНВД для двигателя 4M40. Клапан слива топлива и место установки.

в) Закрепите на клапане питающий провод.

г) Установите на клапан защитный чехол.

д) Закрепите провод провода на кронштейне.



25. (С устройством управления прогревом) Установка блока управления прогревом.

а) Отведите рычаг управления прогревом двигателя примерно на 20° против часовой стрелки.

б) Установите металлическую пластину толщиной 3 - 6 мм между рычагом управления прогревом и плунжером термостата.



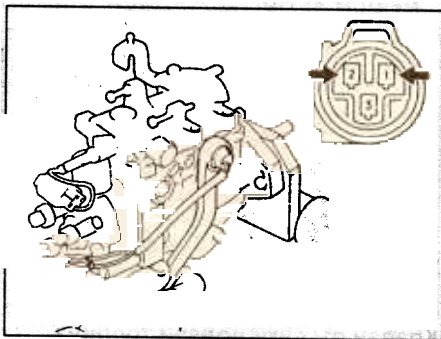
ТНВД для двигателя 4M40. Установка блока управления прогревом.

26. (С устройством управления прогревом). Закрепите блок управления прогревом двигателя тремя болтами.

27. (Модели с тахометром). Установка датчика частоты вращения.

а) Установите новое уплотнительное кольцо.

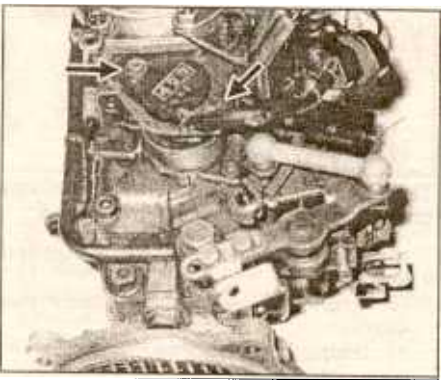
б) Затяните датчик моментом 21 Нм и подсоедините провода.



28. (Модели с датчиком положения рычага управления)

а) Закрепите датчик винтами.

б) Проверьте наличие замкнутой цепи между клеммами датчика.



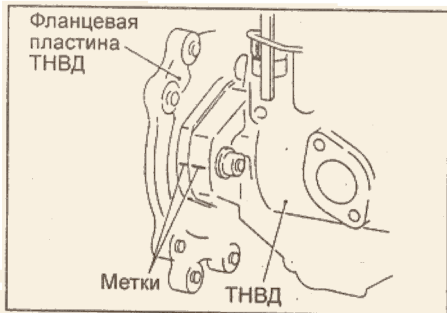
ТНВД для двигателя 4M40.

в) Подсоедините омметр к клеммам: при повороте рычага управления от упора минимальных до упора максимальных оборотов сопротивление должно плавно уменьшаться.

29. Снимите ТНВД со сборочного стенда.

30. Равномерно нанесите немного моторного масла на кольцевую прокладку вала перед ее установкой.

31. Установите фланцевую пластину на ТНВД в сборе, совместив установочные метки на фланцевой пластине и на корпусе ТНВД.



32. Установите шпонку на носок вала привода ТНВД.

33. Установите шестерню привода ТНВД и затяните гайку крепления.

Момент затяжки: 60 - 70 Нм

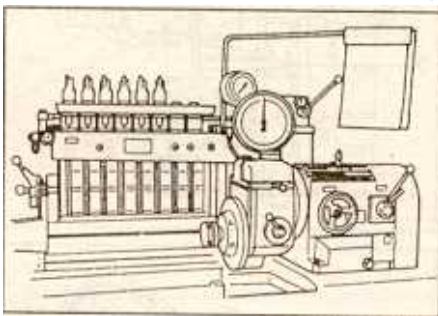
Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к испытаниям.

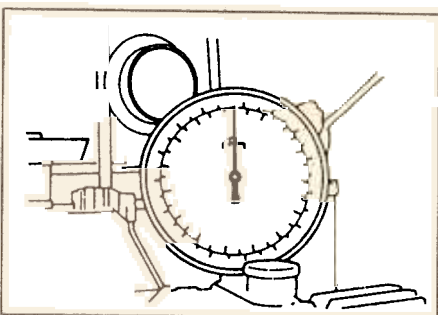
а) Тип и регулировка стендовых форсунок:

Стендовая форсунка DN12SD12 (NIPPONDENSO).

Давление открытия иглы распылителя 145 - 155 бар



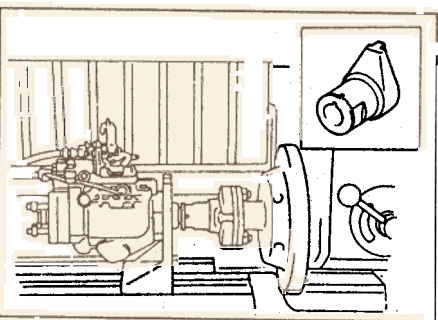
б) Допустимая погрешность тахометра стенда: ± 40 об/мин.



в) Установите ноль лимба стенда.

г) Установите насос на стенд.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



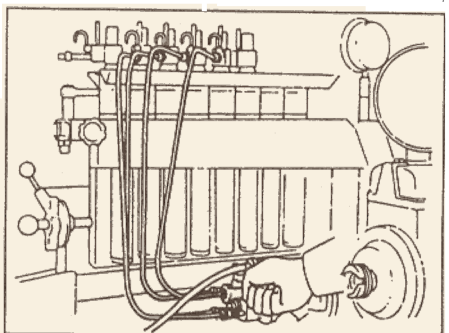
д) Трубки высокого давления

Наружный диаметр 6,0 мм

Внутренний диаметр 2,0 мм

Длина 840 мм

Минимальный радиус изгиба 25 мм

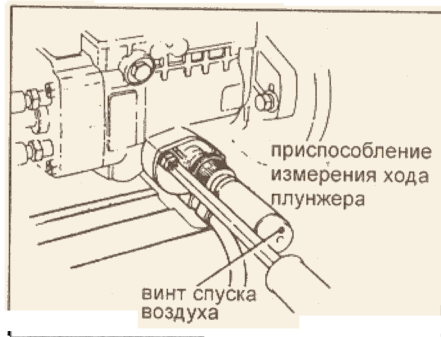


е) Подсоедините стендовые трубки подвода и отвода топлива. При необходимости установите переходники.

ж) Снимите правую крышку автомата опережения.

з) Установите специальное приспособление для измерения хода плунжера.

Приспособление: NIPPONDENSO № 95095-10220 и 95095-10231.



и) Подайте напряжение +12 В на клапан отсечки топлива (от системы стенда или аккумуляторной батареи).

к) Давление подачи топлива к насосу должно составлять 0,2 бар. Температура топлива при испытаниях должна составлять 40 - 45 °С.

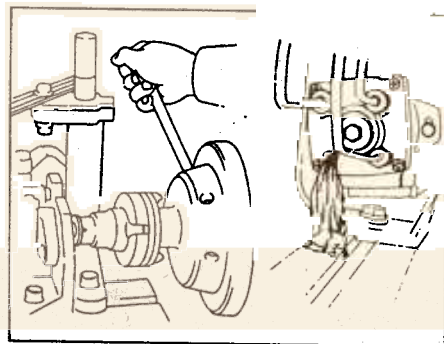
л) Закрепите рычаг управления насосом в положении максимальных оборотов.

м) Проверьте правильность ориентации кулачковой шайбы (правильность сборки):

- Снимите нагнетательный клапан штуцера "С".

- Совместите метку положения шпонки на муфте со штуцером "С".

- Включите подкачивающий насос стенда. Если топливо не вытекает из штуцера "С", то разберите насос и измените положение кулачковой шайбы на 180°.



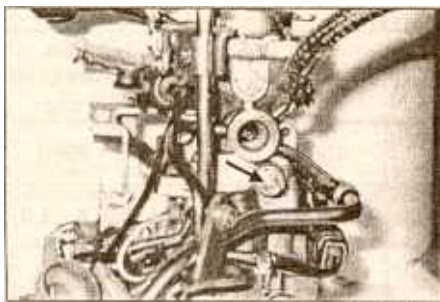
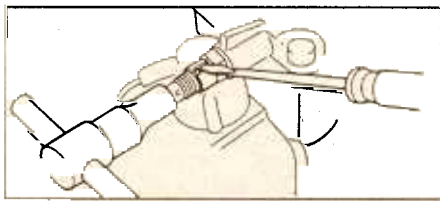
н) Выведите насос на 5 минут на режим работы 2000 об/мин. Проверьте отсутствие утечек топлива и постороннего шума.

2. Предварительная настройка цикловой подачи при полной нагрузке на ТНВД.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной нагрузки. На двигателе с турбокомпрессором подайте на корректор давление в 0,75 - 0,85 бар.

б) Измерьте объем поданного топлива. (См. таблицу №1 для ТНВД двигателя 4M40, таблицу №2 для ТНВД двигателя 4D56T.)

в) Удалите кольцевую пломбу винта максимальной подачи (пломба приварена точеной сваркой) или отрежьте проволоку обычной пломбы.



ТНВД для двигателя 4M40. Винт регулировки максимальной подачи.

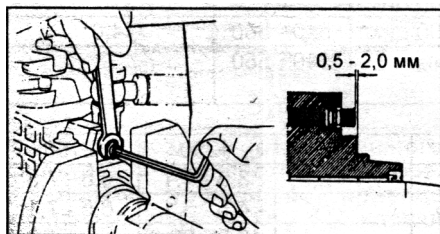
д) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта максимальной подачи.

Примечание: цикловая подача будет увеличиваться примерно на 3 см³/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.

3. (С компенсатором высоты и корректором по наддуву).

Выполните предварительную настройку регулятора опережения впрыска по нагрузке. Установите выход вала регулятора.

Расстояние выхода 0,5 - 2,0 мм



4. Предварительная настройка максимальной частоты вращения.

а) Установите рычаг управления на упор максимальных оборотов.

б) Подайте на корректор по наддуву давление в 0,75-0,85 бар. (См. табл. №1)

в) Удалите пломбу винта упора.

г) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта упора максимальной частоты вращения.



ТНВД для двигателя 4M40. Винт максимальной частоты вращения (показан стрелкой).



ТНВД для двигателя 4D56. Винт максимальной частоты вращения (показан стрелкой).

5. Регулировка давления подкачивающего насоса.

а) Измерьте давление в корпусе насоса.

Значения давления при частоте вращения:

ТНВД для двигателя 4M40Т:

500 об/мин 3,6 - 3,8 бар

1500 об/мин 5,8 - 6,0 бар

2000 об/мин 6,2 - 6,4 бар

ТНВД для двигателя 4D56Т

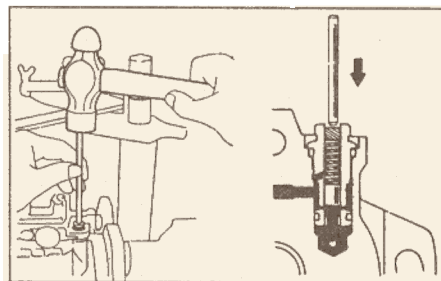
600 об/мин 2,9 - 3,5 бар

1250 об/мин 4,5 - 5,1 бар

2100 об/мин 6,5 - 7,1 бар

б) Если давление низкое, то отрегулируйте его легкими ударами по поршню редукционного клапана, контролируя показания манометра.

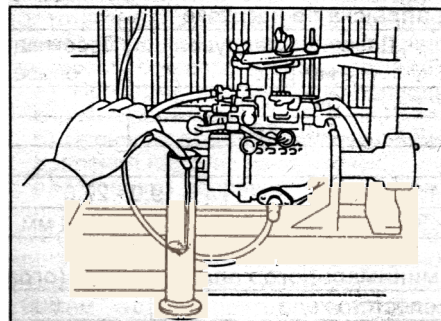
Внимание: если давление слишком велико или преднатяг пружины редукционного клапана максимален, то замените редукционный клапан.



Модификации.

6. Проверка расхода топлива на возврат в бак. Измерьте расход возвратного топлива при частоте вращения 2000 об/мин.

Расход топлива 70 - 380 см³/мин



7. (С устройством управления прогревом двигателя).

Выключите управление прогревом:

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

б) Поместите металлическую пла-

стину толщиной 3 - 6 мм между рычагом и плунжером термостата.

Примечание: система управления прогревом должна оставаться отключенной до завершения всех измерений и регулировок.

8. Регулировка автомата опережения впрыска производится стробоскопом (для дизельного двигателя) марки Technotest или Bosch с накладным пьезодатчиком.

Примечание: значение угла опережения впрыска должно плавно увеличиваться с увеличением оборотов топливного вала.

9. Проверка герметичности корректора по наддуву.

а) Подайте давление 1,33 бар на корректор по наддуву.

б) За 10 секунд давление не должно стать меньше 1,33 бар.

13. Регулировка характеристики корректора по наддуву.

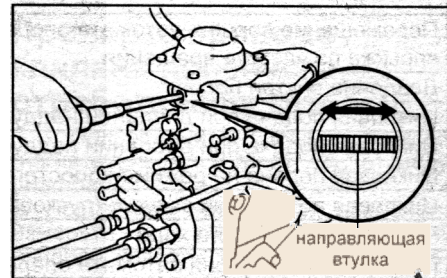
а) Подавайте давление на корректор.

б) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы:

Таблица №1 - ТНВД для 4M40,

Таблица №2 - ТНВД для 4D56Т,

в) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).



14. Проверка и регулировка наклона характеристики корректора по наддуву.

а) Создайте давление на корректоре.

б) Измерьте подачу топлива.

в) Корректировка наклона характеристики корректора проводится заменой вспомогательной пружины.



15. Проверка гистерезиса.

а) Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 0,75 - 0,85 бар и при снижении давления с 0,75 - 0,85 бар до 0.

б) Измерения проводите на частотах вращения 750, 1250 и 2100 об/мин. Максимальное отклонение в подачах топлива на сходственных режимах на должно превышать 0,3 см³/200 циклов.

в) Если имеет место повышенный гистерезис, то проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.

17. Регулировка подачи холостого хода и проверка регулятора минимальной частоты вращения.

а) Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.

б) Измерьте цикловые подачи согласно таблице №3.

Таблица №1 для проверки ТНВД двигателя 4M40T (Давление наддува: 75 ± 85 кПа).

Идентификационный номер ТНВД: VE4/11F2000RNP1199

Состояние	Запуск	Холостой ход	Полная нагрузка				max. Холостой ход
			500	1000	1500	2000	
Режим работы двигателя, об/мин	100	400	500	1000	1500	2000	2200
Давление внутри насоса, кг/см ²	1,4 - 1,6	2,2 - 2,6	3,6 - 3,8	4,6 - 4,8	5,8 - 6,0	6,2 - 6,4	6,8 - 7,0
Цикловая подача без нагрузки (см ³ /1000 циклов)	60 - 90	8 - 10	55 - 60	55 - 60	55 - 60	60 - 65	50 - 45
Цикловая подача с нагрузкой (см ³ /1000 циклов)	-	-	73 - 75	73 - 75	73 - 75	73 - 75	60 - 65

Таблица №2 для проверки ТНВД двигателя 4D56T.

Идентификационный номер ТНВД: VE4/10F2100RNP462

2-1 Данные для проверки ТНВД	Режим работы двигателя, об/мин	Результат	Давление наддува мм.рт.ст.	Отклонения (неравномерность подачи), см ³
Перемещение поршня автомата опережения впрыска по частоте вращения	1250	T = 3,5 - 3,9 мм	540 - 560	
Давление внутри насоса	1250	4,5 - 5,1 кг/см ²	540 - 560	
Цикловая подача при давлении наддува	1250	61,4 - 62,4 см ³ /1000 цикл	540 - 560	4,5
Цикловая подача при давлении наддува	750	60,4 - 61,4 см ³ /1000 цикл	320 - 340	
Цикловая подача на режиме холостого хода	375	6,5 - 9,5 см ³ /1000 цикл	0	2,0
Цикловая подача при запуске (пусковая)	100	63,0 - 83,0 см ³ /1000 цикл	0	
Режим max холостого хода	2650	22,2 - 28,2 см ³ /1000 цикл	540 - 560	4,0
Перемещение поршня автомата опережения впрыска по нагрузке	1250	T - 0,6 ± 0,2 мм	540 - 560	

2-2 Данные для регулировки ТНВД

Режим работы двигателя, об/мин	500	600	750	1250	2100
Перемещение поршня автомата опережения впрыска, мм	0,6 - 1,8	-	1,4 - 2,6	3,3 - 4,1	6,6 - 7,8
Давление внутри насоса, кг/см ²	-	2,9 - 3,5	-	4,5 - 5,1	6,5 - 7,1
Расход топлива на слив из насоса, см ³ /10 сек	-	-	-	48,0 - 92,0	-

2-3 Внешняя скоростная характеристика насоса

Режим работы двигателя, об/мин	1250	600	750	2100	2650	3050
Цикловая подача при полной нагрузке и давлении наддува, см ³ /1000 циклов	60,9 - 62,9	45,8 - 50,8	59,9 - 61,9	52,8 - 57,8	20,2 - 30,2	менее 5,0
Давление наддува, мм.рт.ст.	540 - 560	0	320 - 340	540 - 560	540 - 560	540 - 560

2-4 Регулировка автомата опережения впрыска по нагрузке

Режим работы двигателя, об/мин	Цикловая подача, см ³ /1000 циклов	Давление наддува, мм.рт.ст.	Перемещение поршня автомата опережения впрыска, мм	Разница хода плунжера, мм
1250	49,3 - 51,3	540 - 560	3,1	0,2 - 1,0
1250	38,7 - 41,7	540 - 560	2,3	0,8 - 2,0

2-5 Основные установочные размеры

K = 3,2 - 3,4 мм	MS = 0,9 - 1,1 мм	a = 19,0 - 27,0°	b = 40,0 - 50,0°
KF = 5,7 - 5,9 мм	LDA = 3,6 - 3,8 мм	A = 10,5 - 16,0 мм	B = 12,1 - 16,1 мм

Таблица №3 для проверки регулятора минимального холостого хода (ограничитель х.х.)

Выключение регулятора минимального холостого хода	600 об/мин	меньше 3,0 см ³
Нормальный холостой ход	375 об/мин	6,0 - 10,0 см ³