

Двигатели

MITSUBISHI

***6D14, 6D14-T,
6D15-T,
6D16, 6D17***

HYUNDAI

D6BR

***Устройство, техническое
обслуживание и ремонт***

***Двигатели устанавливались на:
Mitsubishi FUSO FIGHTER
автобусы Mitsubishi AERO/AERO MIDI
спецтехнику: KATO, KOBELCO,
генераторные установки и др.,
катера и яхты***

***Hyundai "Aero Town",
"HD 120/160"***

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Д22

MITSUBISHI Двигатели 6D14, 6D14-T, 6D15-T, 6D16, 6D17 & HYUNDAI D6BR

Устройство, техническое обслуживание и ремонт.

- М.: Легион-Автодата, 2010. - 248 с.: ил. ISBN 978-5-88850-399-7

(Код 3569)

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей MITSUBISHI серии 6D14 (6557 см³), 6D14-T (6557 см³), 6D15-T (6919 см³), 6D16 (7545 см³), 6D17 (8201 см³), и двигателей HYUNDAI серии D6BR (7545 см³).

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке механизмов двигателя, системы смазки, охлаждения, топливной системы, системы турбонаддува и системы электрооборудования двигателя. Подробно рассмотрены настройки и регулировки различных ТНВД и регуляторов (RSV, RFD, R901, R801, RLD-J, включая регулятор RED-III с электронным управлением), форсунок, системы поддержания скорости, системы горного тормоза, моторного тормоза (Powertardo и Jake Brake), инерционного наддува.

Приведены инструкции по использованию системы самодиагностики ТНВД с электронным управлением (RED-III), системы поддержания скорости, электросхемы систем с электронным управлением.

Руководство содержит возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

**Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает
с Ассоциацией ветеранов спецподразделения
антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2010
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>
www.motorbooks.ru

*Издательство приглашает
к сотрудничеству авторов.*

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 24.06.2010
Формат 60×90 1/8. Печ. л. 31.
Бумага газетная. Печать офсетная.

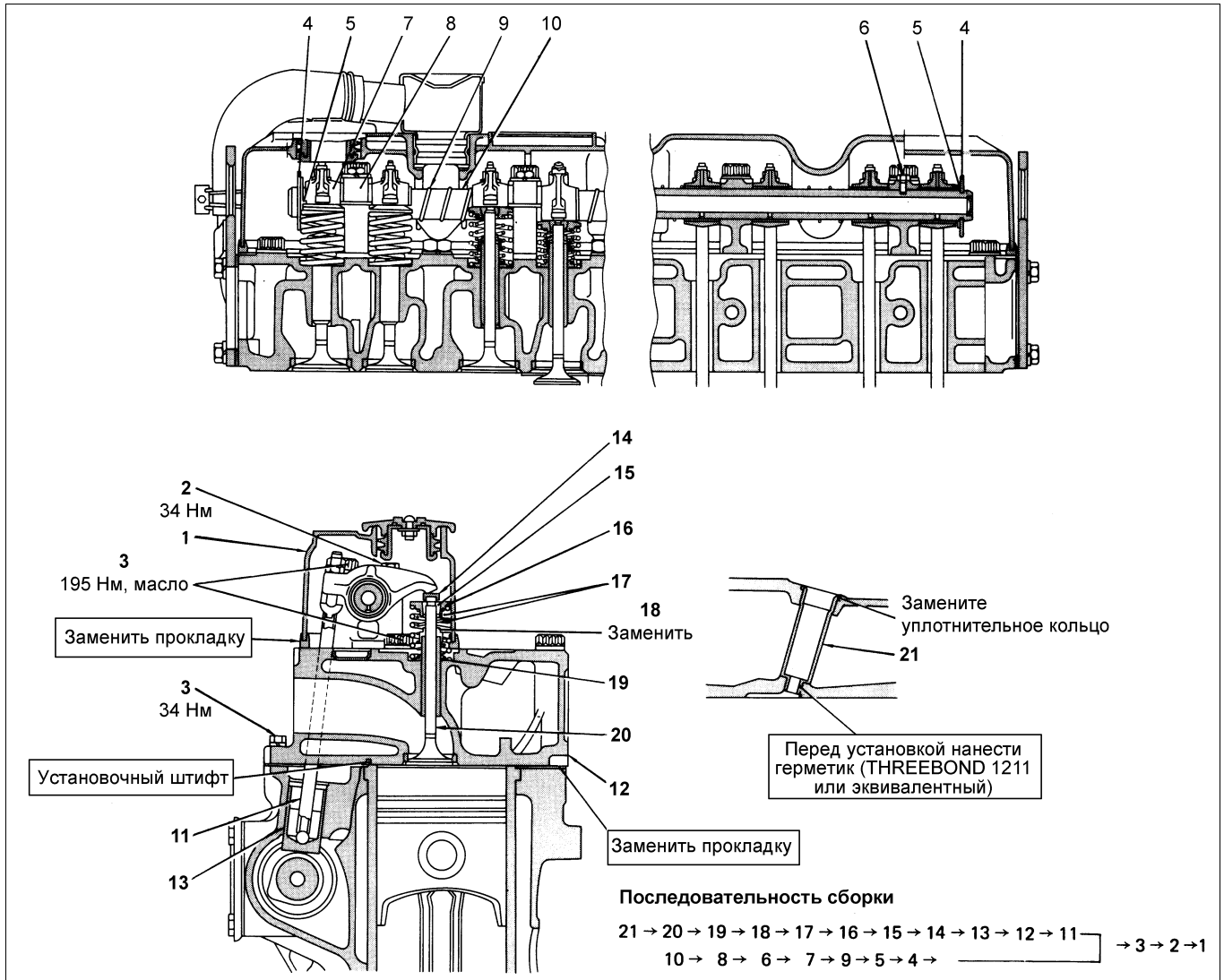
**Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта
автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах
Вы можете направить в адрес издательства:
115432, Москва, ул. Трофимова, д. 16
или по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению
рекламы в наших изданиях.**

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

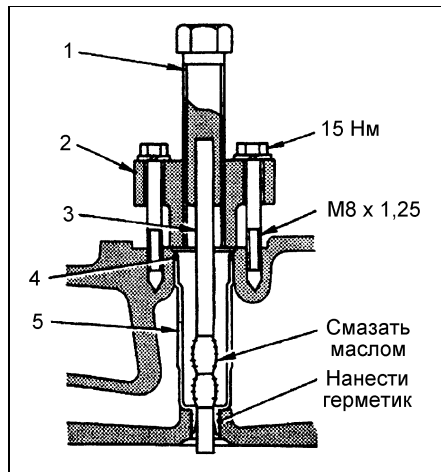
Содержание

Идентификация	3	Проверка термостата	61
Номер двигателя	3	Проверка вязкостной муфты вентилятора	62
Идентификационная табличка	3	Проверка и регулировка натяжения приводного ремня	63
Расшифровка идентификационного номера двигателей Mitsubishi	4	Регулировка перемещением генератора	63
Характеристики двигателей	4	Регулировка перемещением паразитного шкива	63
Скоростные характеристики двигателей	5	Привод вентилятора (автобусное исполнение)	63
Модельный ряд	6	Разборка и проверка	63
Общие инструкции по ремонту	7	Сборка	64
Чтение иллюстраций	7	Поиск неисправностей	64
Общие инструкции по ремонту	9	Спецификация	65
Сокращения	9	Стандарты обслуживания	65
Двигатель - механическая часть	12	Система смазки	67
Описание двигателей	10	Описание	67
Камера сгорания	10	Масляный насос	67
Механизм привода клапанов	10	Масляный фильтр	68
Блок цилиндров и гильзы цилиндров	11	Маслоохладитель	68
Поршень и поршневые кольца	11	Перепускной клапан	68
Шатун и шатунный подшипник	11	Регулирующий клапан и датчик давления масла	69
Коленчатый вал и коренной подшипник	11	Смазка всех деталей	69
Распределительные шестерни двигателей	13	Процедуры обслуживания	70
Маховик	13	Проверка давления масла	70
Отбор мощности от маховика (PTO)	13	Масляный насос и маслоприемник	71
Горный тормоз	13	Снятие и установка	71
Поиск неисправностей	14	Разборка и проверка	71
Определение время начала ремонта	14	Охладитель масла	72
Измерение давления конца такта сжатия	14	Разборка и проверка	72
Расход моторного масла	14	Масляный фильтр	73
Низкое давление масла	15	Обратный клапан масляной форсунки	73
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов	15	Поиск неисправностей	74
Процедуры обслуживания	17	Стандарты обслуживания и спецификация	74
Головка блока цилиндров и клапанный механизм	17	Стандарты обслуживания	74
Разборка	17	Моменты затяжки резьбовых соединений	74
Разборка и сборка оси коромысел	19	Спецификация	74
Проверка и ремонт	20	Системы впуска, выпуска и наддува	75
Отдельные операции сборки	22	Описание	75
Маховик, шестерни привода распределительного механизма и распределительный вал	24	Система впуска	75
Разборка	24	Воздушный фильтр	75
Отдельные процедуры проверки и ремонта	26	Турбокомпрессор	76
Отдельные операции сборки	28	Охладитель надувочного воздуха	77
Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм	30	Система инерционного наддува (6D15-T, 6D16-T)	77
Отдельные операции разборки	30	Система впуска	78
Отдельные процедуры проверки	32	Индикатор загрязненности воздушного фильтра	78
Отдельные операции сборки	36	Воздушный фильтр (с бумажным элементом)	78
Редуктор отбора мощности от маховика (PTO)	40	Разборка и сборка	79
Разборка и проверка	40	Система выпуска	80
Электромагнитная муфта PTO	40	Разборка и сборка	80
Стандарты обслуживания и спецификации	43	Проверка и сборка	82
Основная спецификация	43	Система инерционного наддува	82
Стандарты обслуживания	44	Снятие и установка	82
Моменты затяжки резьбовых соединений	48	Проверка и установка	83
Приспособления и инструменты	48	Система турбонаддува	84
Система охлаждения	52	Проверки на автомобиле	84
Описание	52	Турбокомпрессор	86
Водяной насос	52	Разборка	87
Термостат	52	Мойка	88
Радиатор	52	Отдельные процедуры проверки	88
Индикатор уровня охлаждающей жидкости	52	Сборка	89
Крышка расширительного бачка (радиатора)	52	Охладитель надувочного воздуха	91
Вязкостная муфта вентилятора	53	Горный тормоз	91
Дополнительный охладитель	55	Разборка	93
Проверки на автомобиле	55	Сборка	93
Промывка системы охлаждения	55	Поиск неисправностей	93
Охлаждающая жидкость	55	Стандарты обслуживания	94
Прокачка системы охлаждения	55	Моменты затяжки резьбовых соединений	94
Проверка утечки газов в систему охлаждения	55	Топливная система	95
Радиатор	55	Описание	95
Снятие и установка	55	ТНВД	96
Проверка	55	Регулятор подачи топлива RFD	98
Водяной насос	58	Регулятор подачи топлива RSV	100
Снятие и установка	58	Регуляторы подачи топлива R901, R801	102
Разборка и проверка	58	Регуляторы подачи топлива RLD-C, RLD-F, RLD-J	104
Сборка	60	Регулятор подачи топлива RED-III	107
		Автоматическая муфта опережения впрыска	107
		Муфта привода ТНВД	109

Топливоподкачивающий насос.....	109	Привод механизма управления двигателем.....	
Система управления углом опережения впрыска.....	109	Разборка и сборка.....	166
Топливная форсунка.....	110	Установка и регулировка тросов.....	166
Топливный фильтр.....	110	Проверка датчиков положения педали акселератора.....	167
Водоотделитель.....	110	Регулятор RED-III (автомобили Mitsubishi 2002 г.).....	169
Тросы управления двигателем.....	111	Проверка прочих элементов системы управления.....	169
Проверка и регулировка установочного угла опережения впрыска.....	113	Считывание кодов неисправностей.....	171
Регулировка минимальной и максимальной частоты вращения холостого хода.....	114	Проверка элементов системы управления.....	176
Прокачка топливной системы (удаление воздуха из системы).....	114	Система поддержания скорости (тип 1).....	178
Топливный фильтр.....	114	Система диагностирования.....	178
Снятие, замена и установка.....	114	Проверки и регулировки.....	178
Водоотделитель.....	115	Система поддержания скорости (тип 2).....	183
Форсунки.....	115	Проверки и регулировки.....	183
Снятие и установка.....	115	Спецификация.....	192
Общие процедуры проверки форсунок.....	115	Стандарты обслуживания.....	193
Разборка.....	116	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	194
Проверка и очистка.....	116		
Сборка и регулировка (двухпружинная форсунка, тип 1).....	116	Электрооборудование..... 195	
Сборка и регулировка (двухпружинная форсунка, тип 2).....	117	Описание.....	195
Сборка и регулировка (двухпружинная форсунка, тип 3).....	119	Контроллер MUTIC (опция).....	195
Сборка и регулировка (однопружинная форсунка).....	121	Стартер.....	195
Топливоподкачивающий насос.....	121	Генератор.....	198
ТНВД.....	123	Регулятор.....	199
Снятие и установка.....	123	Реле безопасности.....	199
Двигатели 6D16-T.....	123	Система облегчения холодного запуска (двигатели 6D14, 6D15, 6D16).....	200
Двигатели 6D14, 6D14-T, 6D15-T, 6D16, 6D17, D6BR.....	125	Система облегчения холодного запуска (двигатели 6D16-T2, 6D16-T4).....	200
Топливный насос высокого давления (тип A и AD).....	128	Стартер.....	201
Разборка.....	128	Снятие и установка.....	201
Проверка.....	130	Разборка.....	201
Сборка.....	131	Отдельные процедуры проверки.....	201
Регулировка.....	132	Отдельные операции сборки.....	205
Регулятор частоты вращения (модель RFD).....	135	Проверка и регулировка после сборки (двигатели 6D16-T).....	206
Разборка.....	135	Реле стартера.....	206
Проверка.....	136	Генератор.....	206
Сборка.....	136	Отдельные процедуры разборки.....	206
Настройка регулятора.....	137	Разборка.....	207
Регулятор частоты вращения (модель RSV).....	142	Процедуры проверки.....	208
Разборка.....	142	Сборка.....	210
Проверка.....	142	Проверка и регулировка после сборки.....	211
Сборка.....	143	Система подогрева воздуха на впуске (со свечами накаливания).....	212
Настройка регулятора.....	143	Поиск неисправностей.....	213
Регулятор частоты вращения (модель RLD).....	145	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	213
Настройка регулятора.....	148	Спецификация.....	214
Регуляторы R801 и R901.....	151	Стандарты обслуживания.....	214
Разборка и сборка регулятора.....	151		
Настройка регулятора.....	151	Схемы электрооборудование..... 215	
Настройка корректора по наддуву.....	154	Пояснения к схемам электрооборудования.....	215
Муфта опережения впрыска топлива (тип SPG).....	154	Как пользоваться схемами электрооборудования.....	215
Разборка, сборка и регулировка.....	154	Обозначения разъемов, соединений и компонентов.....	215
Муфта опережения впрыска топлива (тип SA).....	155	Маркировка проводов.....	216
Разборка.....	155	Цветовая маркировка.....	216
Сборка.....	156	Схема 1.	
Топливный бак.....	156	Система управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK6, FM6, FL6 1995 г. с ТНВД с управляющими муфтами и электронным регулятором.....	217
Снятие и установка.....	156	Расположение компонентов системы управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK6, FM6, FL6 1995 г. с ТНВД с управляющими муфтами и электронным регулятором.....	222
Проверка.....	156	Схема 2.	
Системы электронного управления углом опережения впрыска, геометрическим началом подачи и регулятором (автомобили FK, FM, FL - модели 1990 - 1995 гг.).....	157	Система управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK6, FM6 1995 г. с ТНВД с управляющими муфтами и механическим регулятором.....	224
Система диагностирования.....	157	Схема 3.	
Проверка компонентов.....	158	Система управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK6, FM6 2002 г. с ТНВД с управляющими муфтами и электронным регулятором.....	225
Регулятор RED-III (автомобили Mitsubishi 1990 г. с системой электронного управления углом опережения впрыска и регулятором).....	161	Расположение компонентов системы управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK6, FM6 2002 г. с ТНВД с управляющими муфтами и электронным регулятором.....	232
Управление двигателем (двигатели Mitsubishi 1990 года выпуска).....	162	Схема 4.	
Разборка и сборка педали акселератора.....	162	Система управления двигателем. Автомобили Mitsubishi FK, FM 1992 г. Автомобили Mitsubishi FK, FM 1992 г. с ТНВД с электронным регулятором и электронной муфтой регулировки УОВ.....	234
Установка и регулировка тросов.....	162		
Проверка электродвигателя останова.....	165		
Датчик положения педали акселератора.....	165		
Система повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.....	165		
Управление двигателем (автомобили Mitsubishi FK, FM 2002 года выпуска с ТНВД с управляющими муфтами и электронным регулятором RED-III).....	166		



Последовательность сборки головки блока цилиндров.

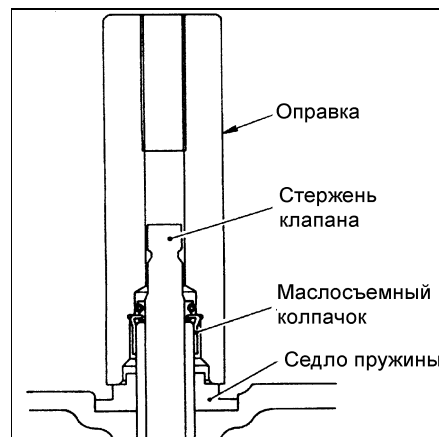


1 - болт установки стакана, 2 - фланец расшивки, 3 - расшивка, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - стакан форсунки

г) Вращением болта установки стакана протолкните расшивку через стакан до выхода расшивки со стороны огневого днища головки цилиндра.

д) После установки проверьте герметичность стакана (проверка проводится водой под регламентированным давлением).

2. Установка маслосъемного колпачка. Установите клапан и седло пружины. Вставьте клапан в направляющую, смажьте стержень клапана моторным маслом. С помощью оправки напесуйте маслосъемный колпачок на направляющую клапана до контакта с головкой цилиндра.



Примечание: после установки убедиться в том, что пружина маслосъемного колпачка стоит на месте и не повреждена.

3. Установка сухарей. Установите клапанные пружины (17),

тарелку пружин (16), сухари (15) и колпачок стержня клапана (14). Сожмите клапанные пружины съемником клапанов, установите сухари в канавки стержня клапана.

Примечание:

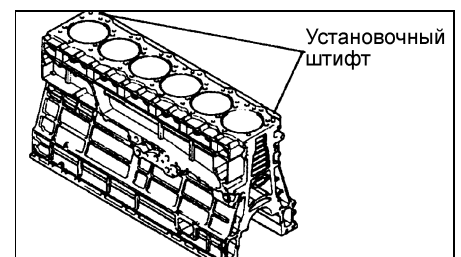
- Обе клапанные пружины имеют неравный шаг навивки. Устанавливайте пружины сближенными витками к головке цилиндра

- При сжатии пружин не допускайте контакта тарелки пружин с маслосъемным колпачком

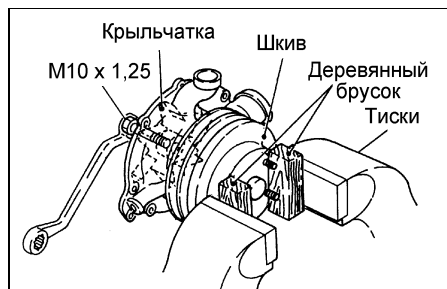
Далее операции сборки проводятся на двигателе.

4. Медленно опустите толкатели (13) на распределительный вал.

5. Проверьте наличие установочных штифтов головки в блоке цилиндров. Уложите на штифты прокладку меткой "UP" к головке блока цилиндров и установите головку блока цилиндров.



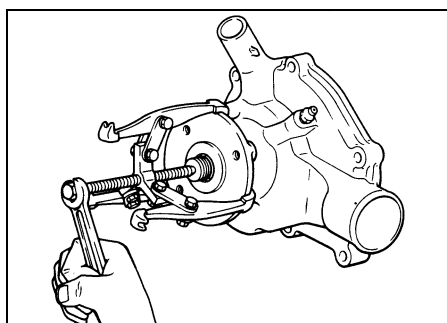
Б. (Тип 2) Используя съемник, снимите крыльчатку насоса.



2. Снятие фланца или шкива.

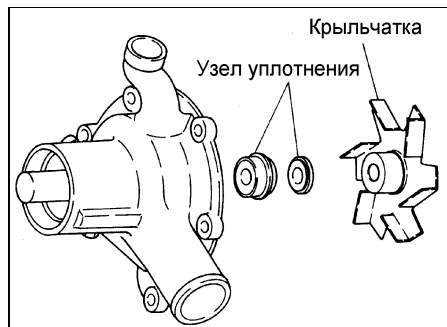
А. (Тип 2) Отверните гайку крепления фланца или шкива водяного насоса.

Б. С помощью универсального или специального съемника демонтируйте фланец или шкив привода насоса.



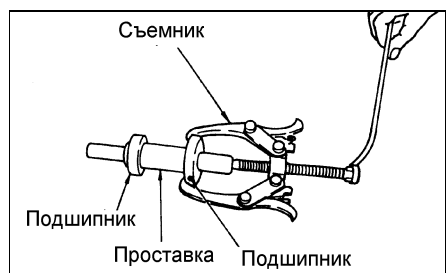
3. Проверка крыльчатки и узла уплотнения.

Проверьте состояние узла уплотнения, не снимая его с корпуса насоса. Замените уплотнение, если оно повреждено или ранее были обнаружены утечки жидкости.



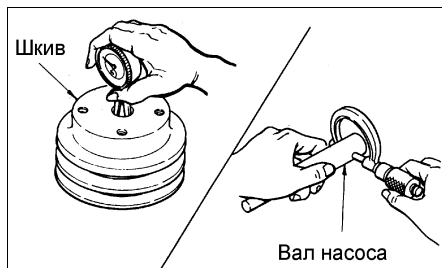
Внимание: если узел уплотнения был снят с корпуса насоса, повторная установка уплотнения не допускается, устанавливайте новый узел.

4. Снятие и проверка подшипников. Проверьте плавность вращения подшипников. При необходимости снимите подшипники с помощью съемника подшипников.



5. Натяг в посадке фланца или шкива привода водяного насоса.

Измерьте внутренний диаметр фланца (или шкива) и внешний диаметр вала насоса. Если натяг меньше допустимой величины, замените вал или фланец (шкив) водяного насоса.



Примечание: устанавливать фланец (шкив) на вал можно не более двух раз, даже если натяг в посадке в пределах допуска.

Внимание: усилие запрессовки шкива на вал должно быть больше 750 кг и меньше 4000 кг.

6. Натяг в посадке крыльчатки. Измерьте внутренний диаметр крыльчатки и внешний диаметр вала насоса. Если натяг меньше допустимой величины, замените вал или фланец водяного насоса.



Примечание: устанавливать крыльчатку на вал можно не более двух раз, даже если натяг в посадке в пределах допуска.

Внимание: усилие запрессовки шкива на вал должно быть больше 750 кг и меньше 4000 кг.

Сборка

1. Сборка водяного насоса производится в соответствии с рисунками, приведенными ниже.

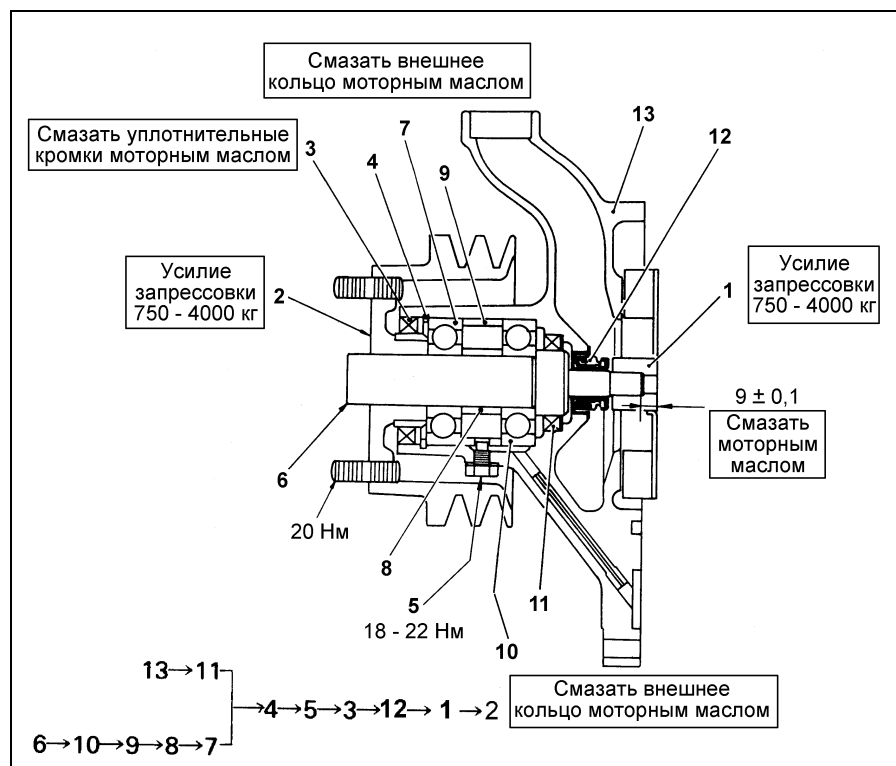
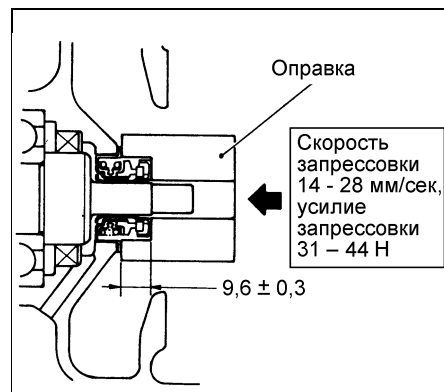
Внимание:

- (Тип 1) При установке внешней проставки совместите установочное отверстие проставки с пробкой.

- После сборки прокрутите шкив водяного насоса вручную и убедитесь в том, что крыльчатка не имеет контакта с корпусом водяного насоса.

- При установке крыльчатки и шкива усилие запрессовки не должно быть выше 4000 кг.

2. При установке уплотнения используйте специальный инструмент (оправку). Установите уплотнение, как показано на рисунке.



Сборка водяного насоса (тип 1).

Проверка и сборка

Отдельные операции сборки

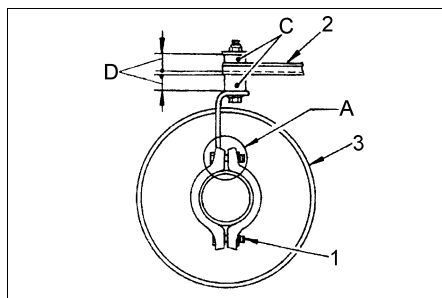
1. Установка кронштейна глушителя. (Модели до 2002 г.) Временно затяните гайку "1" таким образом, чтобы обеспечить свободное перемещение хомута по глушителю. Установите кронштейн "2" на глушитель "4" таким образом, чтобы расстояние "А" между фланцами хомута было равным 4 мм, затем затяните болт "1" установленным моментом.

(Модели с 2002 г.) Временно затяните гайку "1" таким образом, чтобы обеспечить свободное перемещение хомута по глушителю. Установите кронштейн "2" на глушитель "3". Сначала затяните верхний болт до схождения верхних фланцев хомута, затем затяните болт "1" установленным

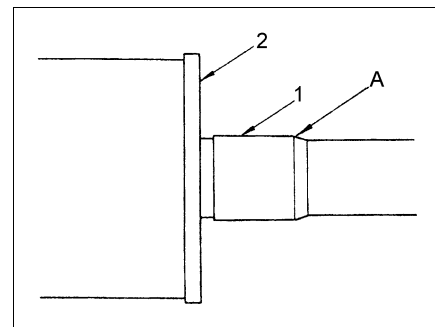
моментом. Затягиваете болт (гайку) крепления подушек "С" так, чтобы их высота "D" была равна нормативной.

Высота подушки после затяжки:

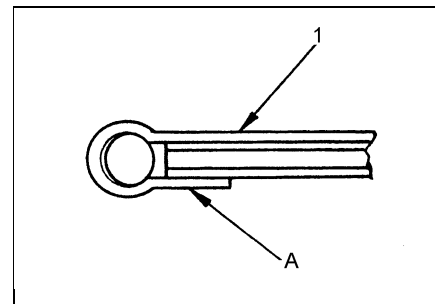
Кроме автобусов 23 мм
Автобусное исполнение 20 мм



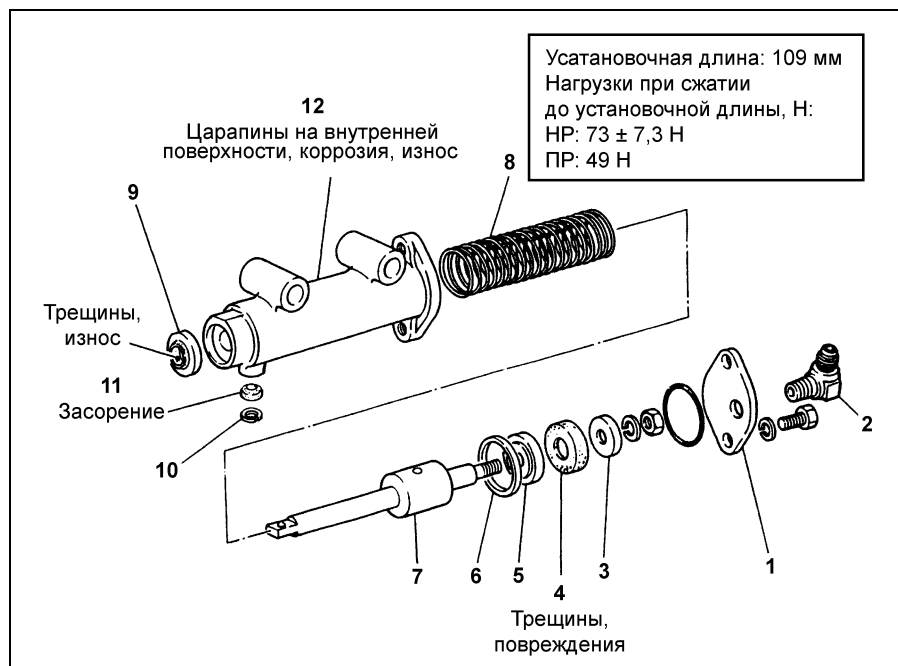
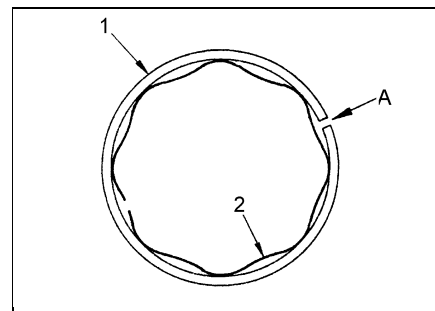
2. Установка выводящей трубы глушителя. Установите выводящую трубу "1" до касания развальцовки "А" с глушителем "2".



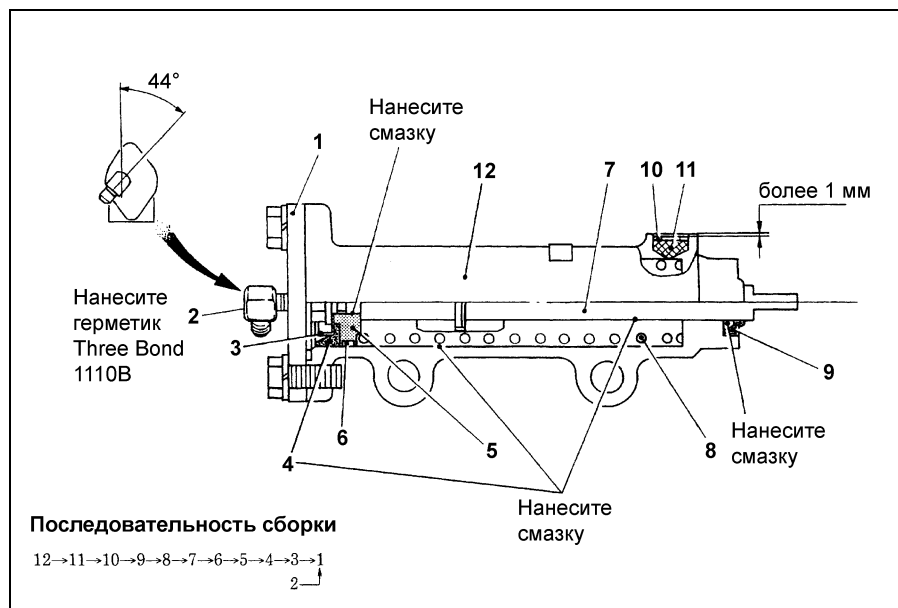
3. Установка прокладок. Устанавливайте прокладки "1" стороной "А" к головке блока цилиндров.



4. Установка кольцевых уплотнений и расширительных колец. Установите уплотнительные кольца так, чтобы замки "А" колец "1" были разведены на 180°. Следите за тем, чтобы выступы расширительных колец "2" не совпадали с замками "А" колец "1".



Управляющий цилиндр системы инерционного наддува (модели с 1990 г.). Разборка. 1 - крышка, 2 - штуцер, 3 - фиксатор, 4 - прокладка, 5 - пластина, 6 - уплотнение, 7 - шток, 8 - пружина, 9 - пылезащитная манжета, 10 - стопорное кольцо, 11 - фильтр, 12 - цилиндр.



Управляющий цилиндр системы инерционного наддува (модели с 1990 г.). Сборка.

Система инерционного наддува

Снятие и установка

а) (Модели с 1992 г.) При снятии и установке пользуйтесь сборочным рисунком "Снятие заслонки и привода системы инерционного наддува (6D15-T, 6D16-T)". Установка производится в последовательности, обратной снятию.

При установке убедитесь, что метка "А" крышки и метка "В" упорного кольца расположены, как указано на рисунке.

На резьбовую часть винта "2" и гайки "4" перед установкой нанесите герметик (фиксатор резьбы) Lock-tight 271 или подобный.

б) (Модели с 1990 г.) При снятии и установке пользуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

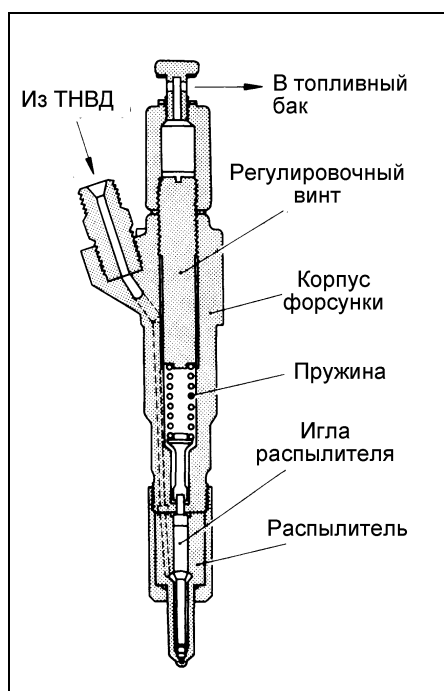
Топливная форсунка

1. Форсунка с одной пружиной.

Топливная форсунка имеет иглу распылителя, которая управляется одной пружиной и давлением топлива. Топливо под высоким давлением подается в форсунку из насосной секции ТНВД. После достижения давления топлива, достаточного для преодоления усилия затяжки пружины иглы, игла начинает отход от седла распылителя и топливо поступает в цилиндр.

Игла распылителя смазывается протекающим через прецизионную пару иглы и корпуса распылителя топливом. Протекшее топливо собирается в дренажной трубке и сливается в топливный бак.

Предварительный натяг пружины иглы распылителя (давление начала впрыска) регулируется регулировочным винтом.

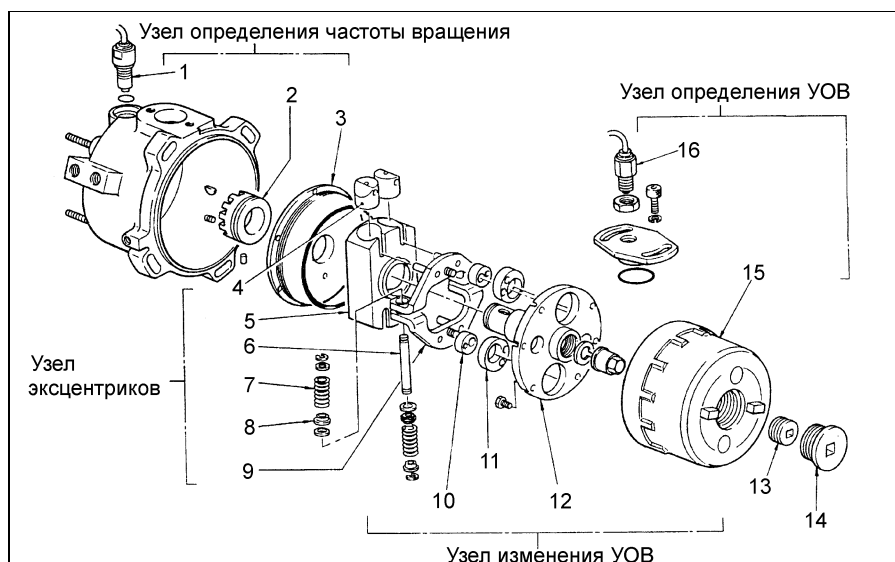


2. Форсунка с двумя пружинами.

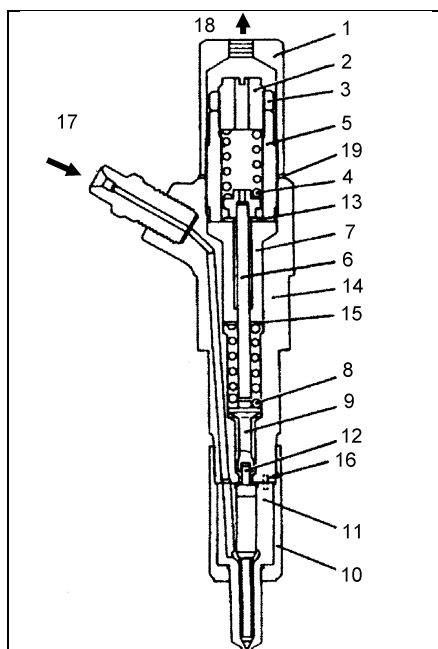
Топливная форсунка имеет иглу распылителя, которая управляется двумя пружинами и давлением топлива. Топливо под высоким давлением подается в форсунку из насосной секции ТНВД. После достижения давления топлива, достаточного для преодоления усилия затяжки пружины №1 иглы, игла начинает отход от седла распылителя (предварительный подъем). По мере роста давления подводимого топлива, преодолевает усилие затяжки пружины №2 и игла выходит на полный подъем, скорость подачи топлива в цилиндр резко повышается.

Игла распылителя смазывается протекающим через прецизионную пару иглы и корпуса распылителя топливом. Протекшее топливо собирается в дренажной трубке и сливается в топливный бак.

Предварительный натяг пружин иглы распылителя (давление начала впрыска) регулируется прокладками и регулировочным винтом.



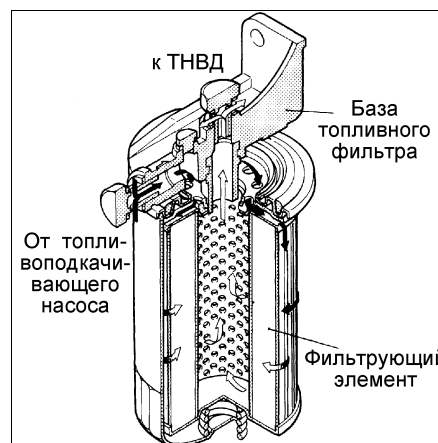
Электрогидроуправляемая муфта регулирования угла опережения впрыска. 1 - датчик ВМТ, 2 - ротор датчика, 3 - крышка, 4 - поршень, 5 - цилиндр, 6 - направляющий стержень, 7 - пружина, 8 - седло пружины, 9 - пластина, 10 - эксцентрик №1 (малый), 11 - эксцентрик №2 (большой), 12 - ступица, 13 - заглушка, 14 - крышка, 15 - корпус, 16 - датчик угла опережения впрыска.



1 - колпачковая гайка, 2 - регулировочный винт, 3 - контргайка, 4 - пружина №2, 5 - установочный винт, 6 - штанга №2, 7 - прокладка, 8 - пружина №1, 9 - штанга №1, 10 - гайка распылителя, 11 - корпус распылителя, 12 - игла распылителя, 13 - регулировочная шайба предварительного подъема, 14 - корпус форсунки, 15 - регулировочная шайба начала подъема иглы, 16 - установочный штифт, 17 - от топливного насоса, 18 - к дренажной трубке, 19 - уплотнительная шайба.

Топливный фильтр

Топливный фильтр отделяет воду и грязь от топлива, подаваемого топливоподкачивающим насосом из топливного бака. Топливный фильтр для грузового автомобиля патронного типа, что обеспечивает максимальную простоту замены фильтрующего элемента.

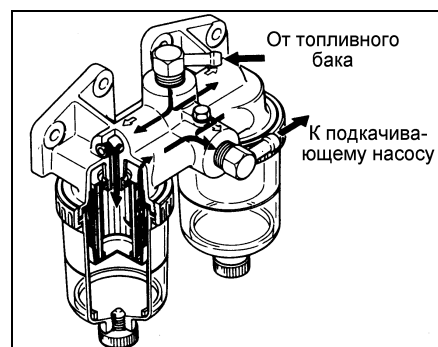


Водоотделитель

Водоотделитель центробежного типа отделяет воду от топлива, используя разность в удельном весе воды и топлива.

Топливо на входе в водоотделитель, разгоняется и закручивается. Вода, как более тяжелая субстанция, отбрасывается на стенки водоотделителя и скапливается внизу канистры водоотделителя. Топливо, освобожденное от воды, поступает на подкачивающий насос из верхней части водоотделителя.

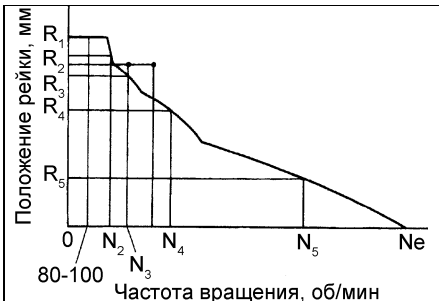
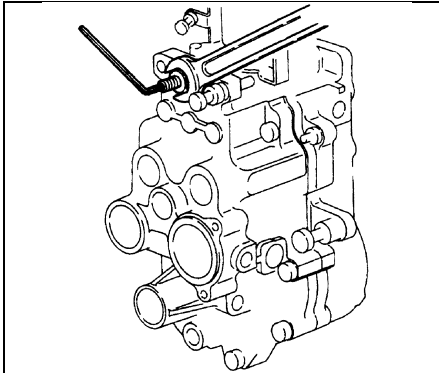
Красный поплавок следует за уровнем воды в водоотделителе, позволяя визуально проверить количество собранной воды.



Регулировки и настройки

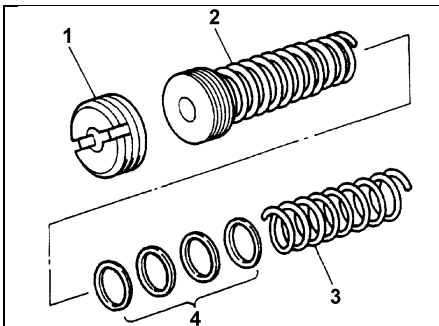
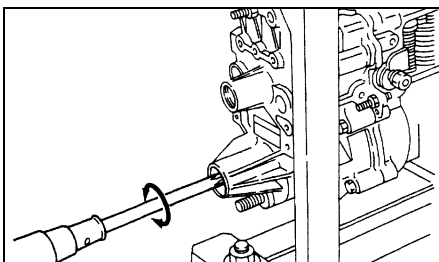
1. Регулировка минимальной частоты вращения холостого хода.

а) Временно установите рычаг управления на упор минимального режима. Поддерживая частоту вращения вала ТНВД в пределах 80 - 100 мин⁻¹, поворотом регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода установите рейку в положение R₁.



б) Регулировка натяжения пружины минимальной частоты вращения холостого хода.

- Переместите рычаг управления в положение минимальной частоты вращения холостого хода до достижения частоты вращения N₃ и проверьте положение рейки. При необходимости произведите регулировку. Не сминайте регулировочные шайбы внутренней пружины.



1 - контргайка, 2 - внешняя пружина, 3 - внутренняя пружина, 4 - регулировочные шайбы.

- Установите частоту вращения вала ТНВД равную N₂ и проверьте, что рейка находится в положении R₂.

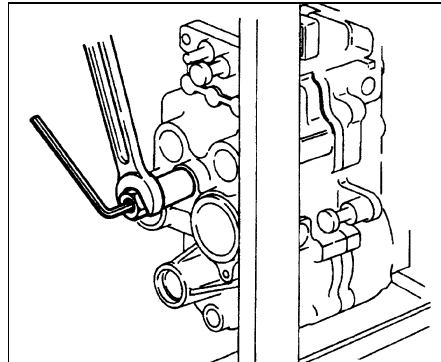
Примечание: если положение рейки не соответствует указанному положению, то отрегулируйте подбором толщины регулировочной шайбы.

Толщина регулировочных шайб (мм): 0,1; 0,2; 0,25; 1,0.

- После регулировки затяните контргайку.

в) Регулировка рабочих пружин регулятора.

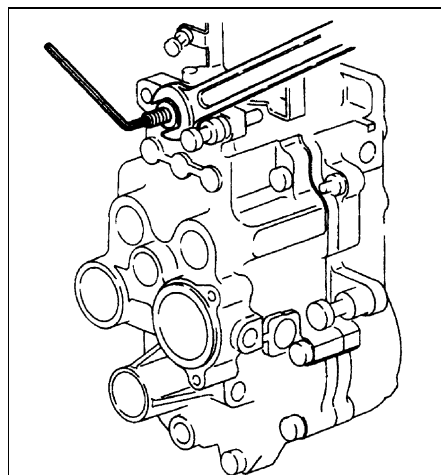
- Поддерживая частоту вращения вала ТНВД N₄ и отрегулируйте положение направляющей рабочих пружин так, чтобы координата положения рейки равнялась R₄.



- Проверьте, что положение рейки соответствует R₅ при частоте вращения N₅. Если положение рейки не соответствует номинальному значению, то замените рабочие пружины регулятора новыми. Уменьшите частоту вращения до N₄, и проверьте что положение рейки осталось в R₅. После регулировки затяните контргайку.

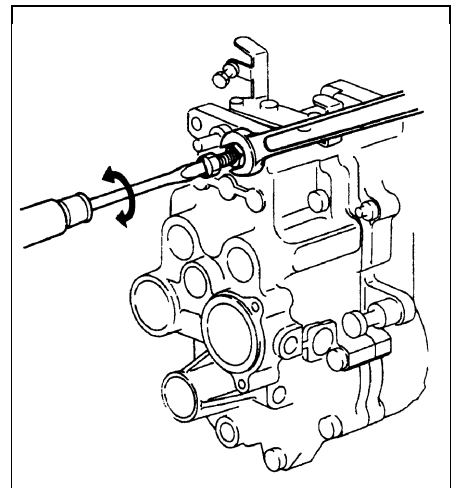
г) Настройка регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.

- Установите частоту вращения вала ТНВД N₃ и регулировочным винтом минимальной частоты вращения холостого хода отрегулируйте положение рейки R_h. Проверьте угол положения рычага управления.



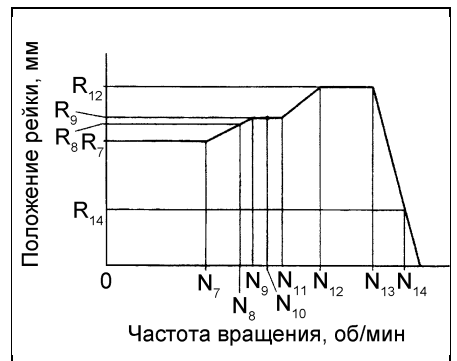
5. Регулировка положения рейки при полной нагрузке.

а) Временно установите рычаг управления на упор в регулировочный винт максимальной частоты вращения.



Поддерживая частоту вращения вала ТНВД не менее N₁₃, временно установите рычаг управления на упоре в регулировочный винт максимальной частоты вращения.

б) В положении максимальной частоты вращения рычага управления установите частоту вращения N₁₀, проверьте перемещение рейки в положение R₉. При необходимости отрегулируйте положение регулировочным болтом полной нагрузки.



б) Отрегулируйте положение кулачка крутящего момента.

Установите рычаг управления в положение максимальной нагрузки. Используя специальный инструмент, отрегулируйте положение регулировочной гайки так, чтобы рейка находилась в положении R₈ при частоте вращения вала ТНВД N₈. Зафиксируйте регулировочную гайку стопорным винтом.

