

**HONDA**  
**MARINE**

**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ**  
**BF15D•BF20D**



## ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве описываются конструкция, работа и операции технического обслуживания подвесных двигателей Honda BF15D, BF20D.

Все сведения в настоящем Руководстве соответствуют состоянию изделий на момент публикации Руководства. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного извещения.


Данная публикация, целиком или любыми частями, не может копироваться, храниться в поисковых системах или передаваться в любом виде и любыми средствами, включая электронные, механические, фотокопирование, переписывание или иные способы передачи информации без предварительного письменного разрешения Издателя. Это в равной степени относится к тексту, рисункам и таблицам.

При чтении настоящего Руководства вы встретитесь с информацией, которая предваряется предупредительным символом **ПРИМЕЧАНИЕ**. Это сообщение должно помочь избежать причинения ущерба подвесному двигателю, иному имуществу и окружающей среде.

### ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Личная безопасность и безопасность окружающих имеет важнейшее значение. Для того чтобы Исполнитель принимал осознанные решения, в настоящем Руководстве размещены предупредительные сообщения. Конечно, не нужно и не возможно оговаривать каждую вероятную опасность, связанную с обслуживанием подвесных двигателей. Нужно использовать собственный здравый рассудок.

Важнейшие сведения о технике безопасности будут приводиться в различном виде, включая:

- **Предупредительные сообщения.** Предваряются знаком  и одним из трёх условных сообщений: ОПАСНОСТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, или ВНИМАНИЕ.

Такие предупредительные сообщения означают:

#### ОПАСНОСТЬ

ПОЛУЧЕНИЕ СЕРЬЁЗНОЙ ТРАВМЫ или ГИБЕЛЬ при несоблюдении инструкций.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТЬ получения СЕРЬЁЗНОЙ ТРАВМЫ или ГИБЕЛИ при несоблюдении инструкций.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТЬ получения ТРАВМЫ при несоблюдении инструкций.

- **Инструкции.** Разъяснения по правильному и безопасному обслуживанию подвесных двигателей.

Honda motor co., Ltd.  
Отдел сервисных публикаций

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>1</b>
<b>СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ</b>	<b>2</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>ГРЕБНОЙ ВИНТ / МЕХАНИЗМ РЕВЕРСА / КОЛОНКА</b>	<b>4</b>
<b>КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ</b>	<b>7</b>
<b>СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ/УСТАНОВКА</b>	<b>8</b>
<b>МАХОВИК/РЕМЕНЬ ГРМ</b>	<b>9</b>
<b>ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА/КЛАПАНЫ/ МАСЛЯНЫЙ НАСОС</b>	<b>10</b>
<b>КАРТЕР/КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/ПОРШЕНЬ</b>	<b>11</b>
<b>МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР / ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН / КОРПУС ПОДВЕСКИ</b>	<b>12</b>
<b>МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ</b>	<b>13</b>
<b>РУЛЕВАЯ ТЯГА / ПОСТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>14</b>
<b>РУМПЕЛЬ</b>	<b>15</b>
<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>16</b>
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ</b>	<b>17</b>

<b>1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> . . . . .	<b>1-1</b>
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. . . . .	1-1
2. ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ . . . . .	1-4
<b>2. СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ</b> . . . . .	<b>2-1</b>
1. ЗНАЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ . . . . .	2-1
2. ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ . . . . .	2-1
3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ . . . . .	2-2
4. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАВОДСКОГО НОМЕРА . . . . .	2-2
5. ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ . . . . .	2-3
6. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ . . . . .	2-6
7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ . . . . .	2-9
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ . . . . .	2-11
9. ПРОКЛАДКА ТРОСОВ И ПРОВОДНЫХ ЖГУТОВ . . . . .	2-29
10. ТОЧКИ СМАЗКИ . . . . .	2-41
<b>3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> . . . . .	<b>3-1</b>
1. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ . . . . .	3-1
2. МОТОРНОЕ МАСЛО . . . . .	3-2
3. МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР . . . . .	3-3
4. ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО . . . . .	3-5
5. СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ . . . . .	3-6
6. ЗАЗОРЫ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ . . . . .	3-8
7. КАРБЮРАТОР . . . . .	3-10
8. ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР . . . . .	3-11
9. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ТОПЛИВОПРИЁМНИКА . . . . .	3-12
10. ТОПЛИВОПРОВОДЫ . . . . .	3-12
11. ТЯГИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ . . . . .	3-13
12. РЕМЕНЬ ГРМ . . . . .	3-15
13. САПУН (ВЕНТИЛЯЦИЯ КАРТЕРА) . . . . .	3-19
14. ТОКСИЧНОСТЬ ОГ (стандарт Боденского озера) . . . . .	3-19
<b>4. ГРЕБНОЙ ВИНТ/МЕХАНИЗМ РЕВЕРСА/КОЛОНКА</b> . . . . .	<b>4-1</b>
1. ГРЕБНОЙ ВИНТ . . . . .	4-2
2. КОРПУС ДЕЙДУДНОГО ВАЛА . . . . .	4-3
3. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА . . . . .	4-9
4. ВОДЯНОЙ НАСОС . . . . .	4-11
5. ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ/КОНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА . . . . .	4-15
6. КОРПУС ВОДЯНОГО НАСОСА . . . . .	4-21
7. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА/АНОД АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ/ СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ВОДОПРИЁМНИКА . . . . .	4-27
8. КОЖУХ КОЛОНКИ . . . . .	4-28
9. КРЫШКА ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА . . . . .	4-31
<b>5. КОЖУХИ ДВИГАТЕЛЯ</b> . . . . .	<b>5-1</b>
1. ВЕРХНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	5-1
2. ЛЕВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	5-2
3. ПРАВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	5-3
<b>6. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b> . . . . .	<b>6-1</b>
1. ГЛУШИТЕЛЬ/КАРБЮРАТОР . . . . .	6-2
2. ТРОС ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ . . . . .	6-17
3. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС/ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР . . . . .	6-18
4. ТОПЛИВНЫЙ БАК . . . . .	6-21
<b>7. БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ</b> . . . . .	<b>7-1</b>
1. ТРОС ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛИ ПРИ ЗАПУСКЕ . . . . .	7-1
2. БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ . . . . .	7-2
3. КОЖУХ В СТАРТЕРА . . . . .	7-10
<b>8. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ/УСТАНОВКА</b> . . . . .	<b>8-1</b>
1. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	8-1
2. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	8-6
<b>9. МАХОВИК/РЕМЕНЬ ГРМ</b> . . . . .	<b>9-1</b>
1. МАХОВИК/КАТУШКИ . . . . .	9-2
2. РЕМЕНЬ ГРМ/ШКИВЫ . . . . .	9-8
<b>10. ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА/КЛАПАНЫ/ МАСЛЯНЫЙ НАСОС</b> . . . . .	<b>10-1</b>
1. СНЯТИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА . . . . .	10-2
2. МАСЛЯНЫЙ НАСОС . . . . .	10-5
3. РАЗБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ . . . . .	10-8
4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕДЁЛ КЛАПАНОВ . . . . .	10-14
5. СБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ . . . . .	10-16
6. УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ . . . . .	10-18
<b>11. КАРТЕР/КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/ПОРШЕНЬ</b> . . . . .	<b>11-1</b>
1. ТЕРМОСТАТ/РУБАШКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ . . . . .	11-2
2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛОПРИЁМНИКА . . . . .	11-8
3. ПОРШЕНЬ . . . . .	11-9
4. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/БЛОК ЦИЛИНДРОВ . . . . .	11-15
<b>12. МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР/ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН/КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ ПОДВЕСКИ</b> . . . . .	<b>12-1</b>
1. МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР . . . . .	12-2
2. РЫЧАГ РЕГУЛИРОВКИ ТРЕНИЯ (ФРИКЦИОННЫЙ РЫЧАГ) . . . . .	12-4
3. ГЛАВНАЯ РАМА . . . . .	12-6
4. ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН . . . . .	12-7
5. КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ . . . . .	12-11
<b>13. МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ</b> . . . . .	<b>13-1</b>
1. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/РЫЧАГ ГАЗА . . . . .	13-2
2. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ . . . . .	13-3
3. ШТОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ . . . . .	13-4
<b>14. РУЛЕВАЯ ТЯГА/ПОСТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ</b> . . . . .	<b>14-1</b>
1. РУЛЕВАЯ ТЯГА . . . . .	14-1
2. ТРОС ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ . . . . .	14-2
3. ПРОВОДНОЙ ЖГУТ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ . . . . .	14-4
4. ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ . . . . .	14-5
<b>15. РУМПЕЛЬ</b> . . . . .	<b>15-1</b>
1. РУМПЕЛЬ . . . . .	15-2
2. КРОНШТЕЙН РУМПЕЛЯ . . . . .	15-6
3. РУКОЯТКА ГАЗА . . . . .	15-7
4. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА . . . . .	15-11
5. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ . . . . .	15-12
<b>16. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b> . . . . .	<b>16-1</b>
1. СТАРТЕР . . . . .	16-1
2. ШИНА СТАРТЕРА (Двигатель с катушкой зарядки на 12 А) . . . . .	16-13
3. ПРОВОД ЗАРЯДКИ (Двигатель с катушкой зарядки на 6 А) . . . . .	16-17
4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ/СИГНАЛИЗАТОР . . . . .	16-20
5. КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ . . . . .	16-22
6. КРОНШТЕЙН А КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЁМОВ . . . . .	16-24
7. КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ . . . . .	16-27
8. РЕГУЛЯТОР/ВЫПРЯМИТЕЛЬ . . . . .	16-29
<b>17. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ</b> . . . . .	<b>17-1</b>

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## BF15D-BF20D

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2. ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

##### BF15D

Модель	BF15D					
Код обозначения	BALJ					
Тип	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Габаритная длина	650 мм (25,6 дюйма)		640 мм (25,2 дюйма)	650 мм (25,6 дюйма)		640 мм (25,2 дюйма)
Габаритная ширина	350 мм (13,8 дюйма)					
Габаритная высота	1110 мм (43,7 дюйма)			1240 мм (48,8 дюйма)		
Сухая масса (с установленным гребным винтом)	46,5 кг (103 фунта)	50 кг (110 фунта)	50,5 кг (111 фунта)	49,5 кг (109 фунта)	53,0 кг (117 фунта)	52,0 кг (115 фунта)
Масса в рабочем состоянии	47,9 кг (106 фунта)	51,4 кг (113 фунта)	51,9 кг (114 фунта)	50,9 кг (112 фунта)	54,4 кг (120 фунта)	53,4 кг (118 фунта)
Высота транца	433 мм (17,0 дюйма)			563 мм (22,2 дюйма)		
Угол наклона транца	Ступенчатая регулировка на 5 положений (4° ,8° ,12° ,16° ,20° )					
Угол наклона колонки	71°		72°			
Угол поворота колонки	На 45° вправо и влево					

##### BF20D

Модель	BF20D					
Код обозначения	BAMJ					
Тип	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Габаритная длина	650 мм (25,6 дюйма)		640 мм (25,2 дюйма)	650 мм (25,6 дюйма)		640 мм (25,2 дюйма)
Габаритная ширина	350 мм (13,8 дюйма)					
Габаритная высота	1110 мм (43,7 дюйма)			1240 мм (48,8 дюйма)		
Сухая масса	46,5 кг (103 фунта)	50 кг (110 фунта)	50,5 кг (111 фунта)	49,5 кг (109 фунта)	53,0 кг (117 фунта)	52,0 кг (115 фунта)
Масса в рабочем состоянии	47,9 кг (106 фунта)	51,4 кг (113 фунта)	51,9 кг (114 фунта)	50,9 кг (112 фунта)	54,4 кг (120 фунта)	53,4 кг (118 фунта)
Высота транца	433 мм (17,0 дюйма)			563 мм (22,2 дюйма)		
Угол наклона транца	Ступенчатая регулировка на 5 положений (4° ,8° ,12° ,16° ,20° )					
Угол наклона колонки	71°		72°			
Угол поворота колонки	На 45° вправо и влево					

**ДВИГАТЕЛЬ**

Модель	BF15D	BF20D
Тип	2-цилиндровый, 4-тактный двигатель с водяным охлаждением, верхним расположением клапанов, с вертикальным расположением цилиндров	
Рабочий объём	350 см <sup>3</sup> (21,5 куб. дюйма)	
Диаметр цилиндра x Ход поршня	59 x 64 мм (2,3 x 2,5 дюйма)	
Номинальная мощность	11,0 кВт (15 л.с.)/ 5 000 мин-1 (об/мин)	14,7 кВт (20 л.с.)/ 5 500 мин-1 (об/мин)
Максимальный крутящий момент	25,2 Нм (2,6 кгс·м, 18,8 фунт-сила·фут)/ 3500 мин-1 (об/мин)	25,8 Н·м (2,6 кгс·м, 18,8 фунт-сила·фут)/ 5 000 мин-1 (об/мин)
Степень сжатия	9.2: 1	
Расход топлива	313 г (11,0 унций)/кВт·час	337 г (11,9 унций)/кВт·час
Система охлаждения	С принудительной циркуляцией от насоса системы охлаждения, с термостатом	
Система зажигания	CDI	
Угол опережения зажигания	0°±2° до ВМТ	
Свеча зажигания	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Карбюратор	С горизонтальным потоком воздуха, с дроссельной заслонкой	
Система смазки	Принудительная, с героторным насосом	
Заправочная емкость системы смазки	1,01 л (1,06 кварты США, 0,88 Британской кварты) при замене масла 1,3 л (1,37 кварты США, 1,14 Британской кварты) при замене масла с заменой фильтра	
Рекомендованное масло	SAE 10W-30, группа по API SG/SH/SJ	
Система пуска	Тип SH, LH: Барабанно-шнуровой стартер с возвратной пружиной Тип SHS, SR, LHS, LR: Электрический стартер и барабанно-шнуровой стартер с возвратной пружиной	
Система остановки	На «массу» первичной цепи системы зажигания	
Применяемое топливо	Автомобильный неэтилированный бензин (с ОЧ не ниже 86)	
Ёмкость топливного бака	Стальной бак: 13 л (3,43 галлона США, 2,86 Британского галлона) Пластмассовый бак: 12 л (3,17 галлона США, 2,64 Британского галлона)	
Топливоподкачивающий насос	Поршневой, с механическим приводом	
Система выпуска:	Под поверхность воды	

**ТРАНСМИССИЯ**

Модель	BF15D, BF20D	
Муфта	Кулачкового типа (передний ход-нейтраль-реверс)	
Передаточное отношение	0:48(13/27)	
Тип механизма реверса	Коническая передача со спиральными зубьями	
Ёмкость картера механизма реверса	0,285 л (0,27 кварты США, 0,23 Британской кварты)	
Гребной винт	Число лопастей	4
	Диаметр	235 мм (9-1/4 дюйма)
	Шаг	203 мм (8,0 дюйма)
	Направление вращения	По часовой стрелке (вид сзади)

## BF15D-BF20D

### Семейство подвесных двигателей Honda BF15D/BF20D

В ходе знакомства с данным Руководством эта таблица может оказаться полезной.

Модель	Тип	Длина вала	Румпель	Дистанционное управление	Электрический стартер	Барабанно-шнуровой стартер с возвратной пружиной	Обмотка зарядки	Система пускового обогащения
BF15D/ BF20D	SH	S	●			●	6A	Ручная
	SHS	S	●		●	●	12A	Автоматическая
	SR	S		●	●	●	12A	Автоматическая
	LH	L	●			●	6A	Ручная
	LHS	L	●			●	12A	Автоматическая
	LR	L			●	●	●	12A

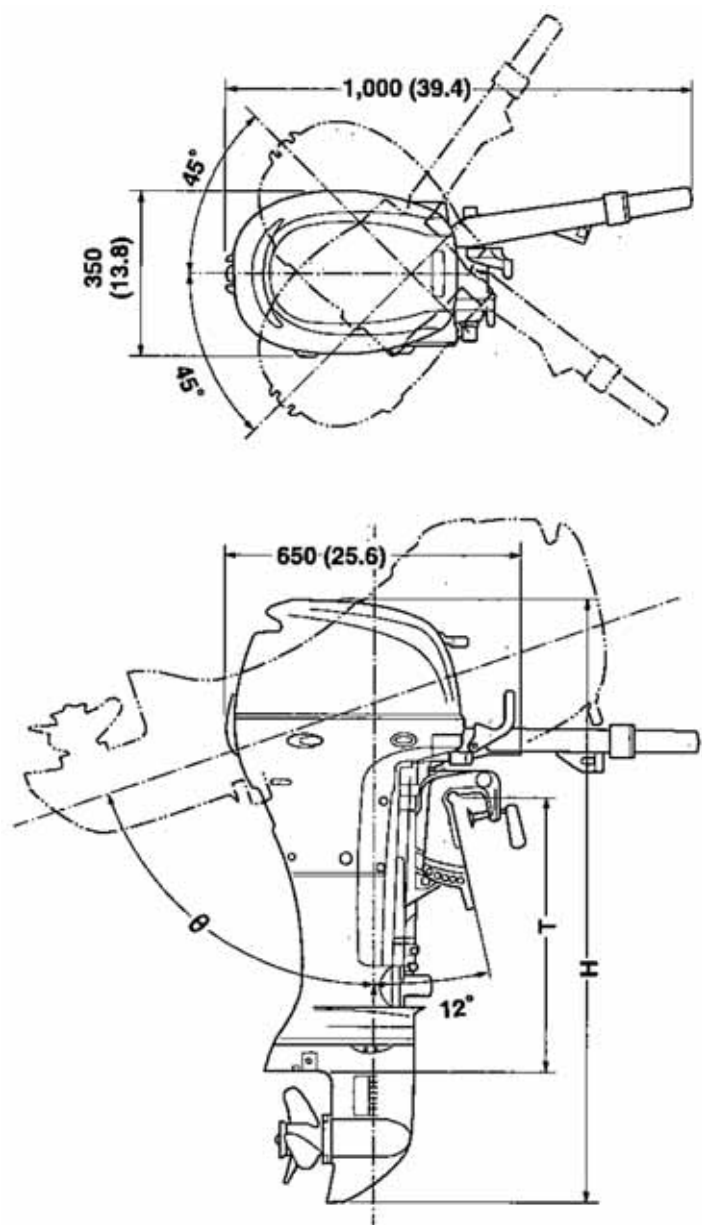
S: Короткий вал L: Длинный вал

## 2. ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

### • Тип румпеля

[1] Тип	H	T	Θ
S	1,110(43.7)	433 (17.0)	71°
L	1,240(48.8)	563 (22.2)	72°

Единицы измерения: мм (дюйм)

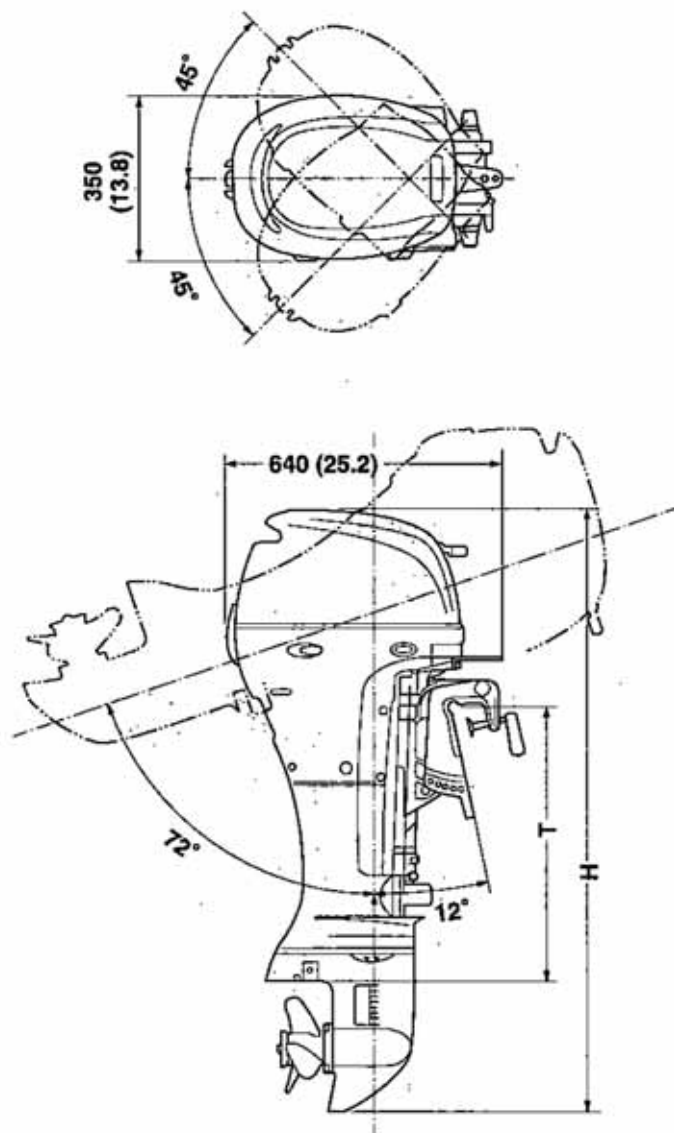


## BF15D-BF20D

### • С дистанционным управлением

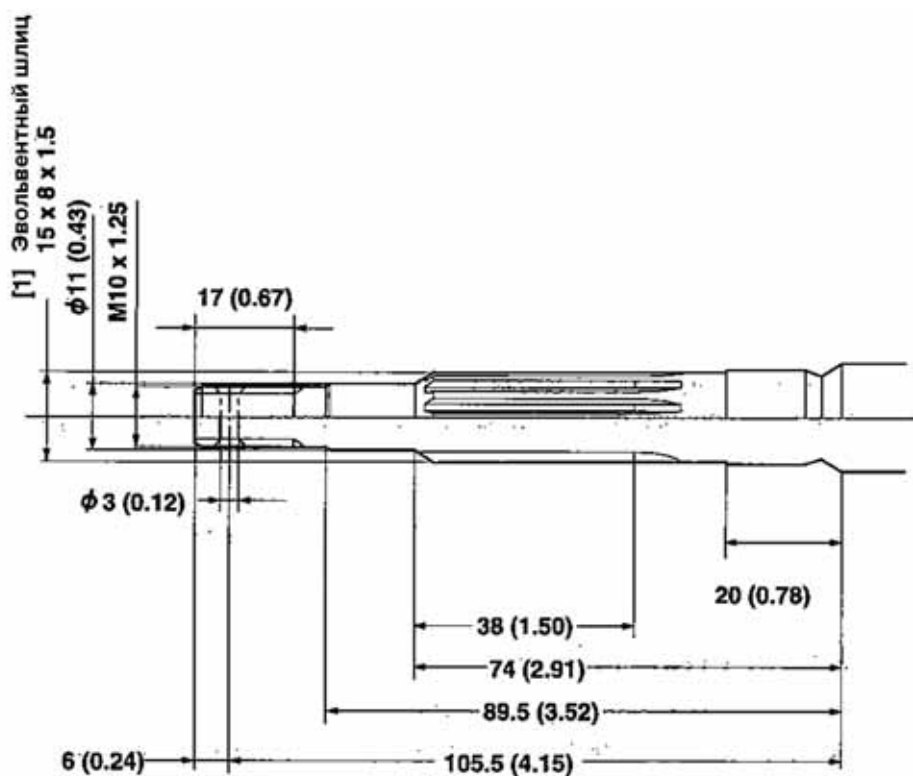
[1] Тип	H	T
S	1,110(43.7)	433 (17.0)
L	1,240(48.8)	563 (22.2)

Единицы измерения: мм (дюйм)



## • Дейдвудный вал

Единицы измерения: мм (дюйм)



## 2. СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

### BF15D-BF20D

- |  |  |
|--|--|
| 1. ЗНАЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ              | 6. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ            |
| 2. ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ                                | 7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ                         |
| 3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ | 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ |
| 4. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАВОДСКОГО НОМЕРА                              | 9. ПРОКЛАДКА ТРОСОВ И ПРОВОДНЫХ ЖГУТОВ             |
| 5. ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ                        | 10. ТОЧКИ СМАЗКИ                                   |

### 1. ЗНАЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Правильное техническое обслуживание имеет большое значение для безопасности эксплуатации и надёжной работы двигателя. Любая ошибка, допущенная при техническом обслуживании, или простая невнимательность, могут привести к неправильной работе двигателя, к его повреждению или к травмированию оператора.

#### **⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

**Нарушение правил технического обслуживания может привести к получению тяжёлой травмы или к смерти. Тщательно соблюдайте правила обслуживания, изложенные в настоящем Руководстве.**

Важнейшие правила безопасности изложены ниже. Тем не менее, невозможно предусмотреть все потенциально опасные ситуации, возникающие при выполнении технического обслуживания или ремонта. Только сам оператор может решить выполнять или не выполнять определённую процедуру обслуживания.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Несоблюдение инструкций по проведению технического обслуживания и правил безопасности может привести к получению серьёзных травм или к смерти. Тщательно соблюдайте правила обслуживания, изложенные в настоящем Руководстве.**

### 2. ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Тщательно ознакомьтесь с основными положениями техники безопасности, надевайте соответствующую спецодежду, используйте безопасное оборудование и инструменты. При выполнении технического обслуживания нужно особое внимание обращать на следующее:

- Перед началом работы тщательно ознакомьтесь с инструкциями, проверьте, чтобы имелись все необходимые инструменты, запасные части, убедитесь в том, что обладаете квалификацией достаточной для безопасного выполнения работы в полном объёме.
- Работая с молотком, сверлом, шлифовальной машиной или используя сжатый воздух, гидроаккумуляторы, пружины и т.д. надевайте защитные очки или маску. Всегда защищайте глаза, если существует неявная опасность.
- Используйте другие средства защиты, например, перчатки или специальную обувь. Работа с нагретыми или острыми предметами может привести к получению ожогов или порезов. Прежде, чем хвататься за потенциально опасные предметы, нужно надеть перчатки.
- Принимайте меры предосторожности по отношению к себе и окружающим при выполнении такелажных работ. Поднимая подвесной двигатель с помощью тали, проверяйте надёжность закрепления такелажного крюка.

Перед проведением операций технического обслуживания выключайте двигатель, если только инструкция не требует иного. Соблюдение этого требования устраняет несколько источников потенциальной опасности:

- Отравление монооксидом углерода. Во время работы двигателя в помещении должна быть обеспечена соответствующая вентиляция.
- Получение ожогов. Перед проведением работ двигатель должен остыть.
- Ранение от движущихся частей. Если инструкция требует проведения обслуживания на работающем двигателе, следите, чтобы части тела и одежда были на безопасном удалении от движущихся частей.

Пары топлива и водород из аккумуляторной батареи взрывоопасны. Соблюдайте осторожность при работе с аккумулятором или топливом, чтобы снизить риск взрыва.

- Для мойки деталей используйте негорючий растворитель, а не бензин.
- Не используйте открытые ёмкости для слива и хранения бензина.
- Не допускайте появления искр, открытого пламени и не курите возле мест, где имеется бензин.

### 3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

В настоящем Руководстве могут встречаться перечисленные ниже символы.



Для выполнения операции требуется специальный инструмент.



Нанесите консистентную смазку.



Смазать маслом.

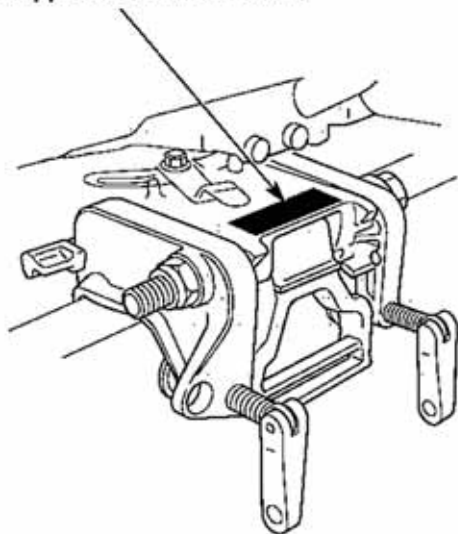
**O x O (O):** Указывает диаметр, длину и число используемых фланцевых болтов с метрической резьбой.

**P. O-O:** Ссылка на страницу

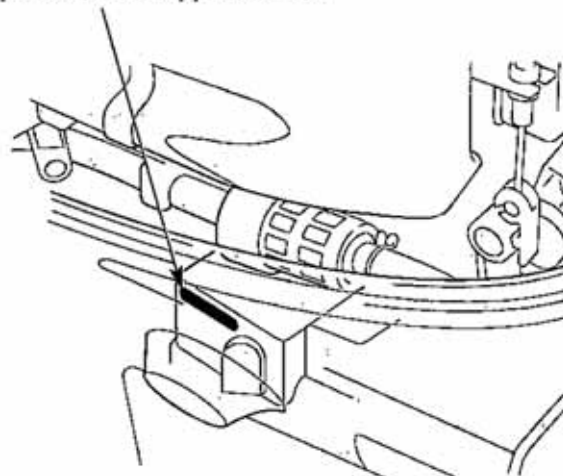
### 4. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАВОДСКОГО НОМЕРА

Заводской номер подрамника выбит на опоре двигателя, а заводской номер двигателя выбит на транцевом кронштейне. Для получения технической информации и при заказе запчастей для двигателя всегда указывайте эти номера.

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР РАМЫ**



**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ**



**5. ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**
**• Двигатель**

Наименование	Параметр		Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Двигатель	Обороты холостого хода (на нейтрали)		900+50 мин-1 (об/мин)	—
	Рекомендуемые обороты при полностью открытой дроссельной заслонке	BF15D	4500-5500 мин-1 (об/мин)	—
		BF20D	5 000-6 000 мин-1 (об/мин)	—
	Компрессия		1370±98 кПа (14,0±1,0 кгс/см <sup>2</sup> , 199±14 фунт-сила на кв. дюйм) при 600 мин-1 (об/мин)	—
Головки цилиндров	Неплоскостность		Не более 0,05 мм (0,002 дюйма)	0,08 мм (0,003 дюйма)
	Ширина рабочей фаски седла клапана	ВПУСК/ ВЫПУСК	0,9-1,1 мм (0,035-0,043 дюйма)	2,0 мм (0,08 дюйма)
	Диаметр постели распредвала	№ 1	20,000-20,021 мм (0,7874-0,7882 дюйма)	20,05 мм (0,789 дюйма)
Клапаны	Зазор	ВПУСК	0,15-0,19 мм (0,006-0,007 дюйма)	—
		ВЫПУСК	0,21 - 0,25 мм (0,008 - 0,010 дюйма)	—
	Диаметр стержня клапана	ВПУСК	4,975 - 4,990 мм (0,1959 - 0,1965, дюйма)	4,95 мм (0,195 дюйма)
		ВЫПУСК	4,955-4,970 мм (0,1951 -0,1957 дюйма)	4,93 мм (0,194 дюйма)
Направляющие втулки клапанов	Диаметр отверстия направляющей втулки	ВПУСК/ ВЫПУСК	5,000-5,012 мм (0,1969-0,1973 дюйма)	5,04 мм (0,198 дюйма)
	Зазор между направляющей втулкой и стеблем клапана	ВПУСК	0,010 - 0,037 мм (0,0004 - 0,0015 дюйма)	0,07 мм (0,003 дюйма)
		ВЫПУСК	0,030 -0,067 мм (0,0012 -0,0026 дюйма)	0,12 мм (0,005 дюйма)
Клапанные пружины	Высота в свободном состоянии		33,28 мм (1,310 дюйма)	32,0 мм (1,26 дюйма)
Коромысла и ось коромысел	Диаметр оси		12,962-12,980 мм (0,5103-0,5110 дюйма)	12,92 мм (0,509 дюйма)
	Диаметр отверстия в коромысле		13,000-13,018 мм (0,5118-0,5125 дюйма)	13,04 мм (0,513 дюйма)
	Зазор между коромыслом и осью		0,020 - 0,056 мм (0,0008 - 0,0022 дюйма)	0,07 мм (0,003 дюйма)
Распредвал	Осевой зазор распредвала		0,05-0,30 мм (0,002-0,012 дюйма)	0,4 мм (0,016 дюйма)
	Высота профиля кулачка (ВПУСК/ ВЫПУСК)	BF15D	23,725-23,885 мм (0,9341 -0,94041 дюйма)	23,103 мм (0,9010 дюйма)
		BF20D	24,976-25,136 мм (0,9833-0,9896 дюйма)	24,493 мм (0,9643 дюйма)
	Диаметр шейки распредвала	№ 1	19,959 -19,980 мм (0,7858 - 0,7866 дюйма)	19,93 мм (0,785 дюйма)
		Масляный насос	15,966 -15,984 мм (0,6286 - 0,6293 дюйма)	15,94 мм (0,628 дюйма)
	Зазор между шейкой и постелью	№ 1	0,020 - 0,062 мм (0,0008 - 0,0024 дюйма)	0,08 мм (0,003 дюйма)
Масляный насос	Зазор по окружности выступов ротора		Не более 0,15 мм (0,006 дюйма),	0,20 мм (0,008 дюйма)
	Зазор между наружным ротором и корпусом насоса		0,15-0,21 мм (0,006-0,008 дюйма)	0,26 мм (0,010 дюйма)
	Осевой зазор между ротором и корпусом насоса		0,04 - 0,09 мм (0,002 - 0,004 дюйма)	0,12 мм (0,005 дюйма)
	Внутренний диаметр насоса		40,71 - 40,74 мм (1,603 - 1,604 дюйма)	40,76 мм (1,605 дюйма)
	Высота полости насоса		12,04 - 12,07 мм (0,474 - 0,475 дюйма)	12,11 мм (0,477 дюйма)
	Высота наружного ротора		11,98 -12,00 мм (0,4717-0,4724 дюйма)	11,96 мм (0,471 дюйма)
	Диаметр постели распредвала		16,000 -16,018 мм (0,6299 - 0,6306 дюйма)	16,05 мм (0,632 дюйма)
	Зазор между корпусом насоса и распредвалом		0,016 - 0,052 мм (0,0006 - 0,0020 дюйма)	0,07 мм (0,003 дюйма)
	Наружный диаметр корпуса насоса		30,950 - 30,975 мм (1,2186 - 1,2195 дюйма)	—
Топливо-подкачивающий насос	Внутренний диаметр насоса		13,000 -13,080 мм (0,5118 - 0,5150 дюйма)	13,10 мм (0,516 дюйма)
	Зазор между валом и насосом		0,020 -0,118 мм (0,0008 - 0,0046 дюйма)	0,13 мм (0,005 дюйма)
Цилиндры	Диаметр цилиндра		59,000 - 59,015 мм (2,3228-2,3234 дюйма)	59,055 мм (2,3250 дюйма)
	Конусность		Не более 0,07 мм (0,003 дюйма)	0,10 мм (0,004 дюйма)

## • Двигатель (продолжение)

Наименование	Параметр		Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Поршни	Наружный диаметр юбки		58,970 - 58,990 мм (2,3216 - 2,3224 дюйма)	58,92 мм (2,320 дюйма)
	Зазор между поршнем и зеркалом цилиндра		0,010 - 0,045 мм (0,0004 - 0,0015 дюйма) ,	0,10 мм (0,004 дюйма)
	Диаметр отверстия для поршневого пальца		16,002 - 16,008 мм (0,6300 - 0,6302 дюйма)	16,02 мм (0,638 дюйма)
Поршневые пальцы	Диаметр поршневого пальца		15,994 - 16,000 мм (0,6297 - 0,6299 дюйма)	15,97 мм (0,629 дюйма)
	Зазор между поршневым пальцем и отверстием в поршне		0,002 - 0,014 мм (0,0001 - 0,0006 дюйма)	0,04 мм (0,002 дюйма)
Поршневые кольца	Осевой зазор	Верхнее компрессионное/ Нижнее компрессионное	0,025-0,055 мм (0,0010 - 0,0022 дюйма)	0,10 мм (0,004 дюйма)
		Маслосъемное	0,055-0,140 мм (0,0022-0,0055 дюйма)	0,20 мм (0,008 дюйма)
		Верхнее	0,15-0,30 мм (0,006-0,012 дюйма)	0,50 мм (0,020 дюйма)
	Зазор в замке	Второе	0,35-0,50 мм (0,014 - 0,020 дюйма)	0,70 мм (0,028 дюйма)
		Маслосъемное	0,20-0,80 мм (0,008-0,031 дюйма)	1,0 мм (0,04 дюйма)
	Высота кольца	Верхнее компрессионное/ Нижнее компрессионное	1,175 - 1,190 мм (0,0463-0,0469 дюйма)	1,08 мм (0,043 дюйма)
		Маслосъемное	2,380 - 2,450 мм (0,0937 - 0,0965 дюйма)	2,28 мм (0,090 дюйма)
Шатуны	Диаметр отверстия верхней головки шатуна		16,007 - 16,022 мм (0,6302 - 0,6308 дюйма)	16,05 мм (0,632 дюйма)
	Диаметр отверстия нижней головки шатуна		32,020 - 32,033 мм (1,2606 - 1,2611 дюйма)	32,06 мм (1,262 дюйма)
	Величина масляного зазора между шейкой вала и шатуном		0,020 - 0,044 мм (0,0008 - 0,0017 дюйма)	0,06 мм (0,002 дюйма)
	Осевой зазор нижней головки шатуна на шейке коленчатого вала		0,1-0,4 мм (0,004-0,016 дюйма)	0,5 мм (0,02 дюйма)
Коленчатый вал	Диаметр коренной шейки		35,979 - 35,990 мм (1,4165 - 1,4169 дюйма)	35,96 мм (1,416 дюйма)
	Диаметр шатунной шейки		31,989 - 32,000 мм (1,2594 - 1,2598 дюйма)	31,96 мм (1,258 дюйма)
	Масляный зазор на коренной шейке		0,018-0,042 мм (0,0007 - 0,0017 дюйма)	0,06 мм (0,002 дюйма)
	Осевой зазор		0,1 - 0,4 мм (0,004 - 0,016 дюйма)	0,55 мм (0,022 дюйма)
Карбюратор	Главный топливный жиклер	BF15D	За исключением двигателей стандарта Боденского озера #102 Для двигателей стандарта Боденского озера #102	—
		BF20D	За исключением двигателей стандарта Боденского озера #125 Для двигателей стандарта Боденского озера #115	—
	Число поворотов винта регулировки холостого хода		См. стр. 6-9 и 10.	—
	Высота расположения верха поплавка над плоскостью разъема корпуса карбюратора		13,7 мм (0,54 дюйма)	—

## BF15D-BF20D

### • Электрооборудование

Наименование	Параметр	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение	
Свеча зажигания	Зазор между электродами	0,8-0,9 мм (0,031 -0,035 дюйма)	—	
Катушка зажигания	Сопротивление первичной обмотки.	0,8-1,0 Ом	—	
	Сопротивление вторичной обмотки (с наконечниками свечи зажигания)	23,0-34,8 Ом	—	
Стартер	Высота щётки	10 мм (0,4, дюйма)	6 мм (0,23 дюйма)	
	Заглубление слюды	—	0,2 мм (0,01 дюйма)	
Обмотка зарядки	Сопротивление	Обмотка зарядки 12 А	0,2-0,3	—
		Обмотка зарядки 6 А	0,23-0,29	—
Обмотка возбуждения	Сопротивление	Электрический стартер	5,0-7,4	—
		Барабанно-шнуровой стартер с возвратной пружиной	6,1,-7,5 Ом	—
Генератор импульсов	Сопротивление	351-429 Ом	—	
Обмотка нагревателя клапана пускового обогащения	Сопротивление	1,2-1,8 Ом	—	

### • Трансмиссия

Наименование	Параметр	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Дейдвудный вал	Диаметр шейки вала под шестерню переднего хода	16,973 - 16,984 мм (0,6682 - 0,6687 дюйма)	16,95 мм (0,667 дюйма)
Шестерня переднего хода	Диаметр отверстия:	17,000 - 17,018 мм (0,6693 - 0,6700 дюйма)	17,04 мм (0,671 дюйма)
Трансмиссионный (вертикальный) вал	Диаметр вала	14,989 - 15,000 мм (0,5901 - 0,5906 дюйма)	14,97 мм (0,589 дюйма)

## 6. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

### • Двигатель

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс·м	Фунт-сила·фут
Болты крепления крышки картера	M6 x 1,0	14	1,4	10
Датчик давления масла	PT1/8 (Смажьте резьбу герметиком)	8	0,8	6
Пробка маслосливного отверстия	M8 x 1,25	6	0,6	4
Масляный фильтр	M20x1,5	12	1,2	9
Свечи зажигания	M10X1,0	12	1,2	9
Болт крепления головки цилиндра (L=83 мм)	M8 x 1,25 (Смажьте резьбу маслом)	26	2,7	20
Болт крепления головки цилиндра (L=40 мм)	M8 x 1,25	24	2,4	17
Контргайка регулировки зазора в клапанах	M5 x 0,5	8	0,8	5,8
Шатунные болты	M6x1,0	12	1,2	9
Болт крепления ведомого зубчатого шкива ГРМ	M6 x 1,0	16	1,6	12
Болты крепления барабана шнурового стартера	M6 x 1,0	11	1,1	8
Гайка крепления маховика	M16 x 1,5 (Смажьте резьбу маслом)	132	13,5	98
Гайка крепления ведущего зубчатого шкива ГРМ	M30 x 1,0 (Смажьте резьбу маслом)	69	7,0	51
Болты крепления крышки масляного насоса	M5x0,8	5	0,5	3,6
Болты крепления масляного насоса	M6x1,0	11	1,1	8
Болты крепления глушителя	M6 x 1,0	9	0,9	6,5
Болт крепления крышки глушителя	M6 x 1,0	10	1,0	7
Болты крепления масляного картера	M8 x 1,25	24	2,4	17
Датчик температуры	M12x1,5	18	1,8	13
Болты крепления крышки выпускного коллектора	M6 x 1,0	11	1,1	8

### • Корпус механизма реверса

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс·м	Фунт-сила·фут
Болты крепления корпуса механизма реверса	M6 x 1,0	12	1,2	9
Корончатая гайка M10 крепления гребного винта	M10 x 1,25		См. стр. 4-2	
Болты крепления корпуса дейдвудного вала	M6 x 1,0	12	1,2	9
Пробка контрольного отверстия масляного поддона	M8 x 1,25	3,5	0,36	2,6
Пробка маслосливного отверстия	M8 x 1,25	3,5	0,36	2,6
Болты крепления корпуса гидравлического насоса	M6 x 1,0	12	1,2	9
Болты крепления насосного колеса гидравлического насоса	M6 x 1,0	11	1,1	8
Гайки крепления фильтра очистки воды	M5 x 0,8	1	0,1	0,7
Гайка крепления анодной защиты	M6 x 1,0	10	1,0	7
Контргайка штока В переключения	M6 x 1,0	10	1,0	7

## BF15D-BF20D

### • Крышка

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Винт крепления левой нижней крышки двигателя	M5 x 0,8	4,5	0,46	3,3
Винт крепления правой нижней крышки двигателя	M5 x 0,8	4,5	0,46	3,3

### • Кожух колонки /резиновая подушка

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Болты крепления кожуха колонки	M8 x 1,25	24	2,4	17
Болт крепления кронштейна подушки верхней опоры	M6 x 1,0	12	1,2	9
Болты крепления подушки нижней опоры	M8 x 1,25	22	2,2	16
Болты крепления крышки подушки нижней опоры	M6 x 1,0	12	1,2	9
Болт крепления подушки верхней опоры	M10 x 1,25	38	3,9	28
Контргайка фрикционного рычага рулевого управления	M8 x 0,75	2,5	0,25	1,8

### • Транцевый кронштейн

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Контргайка болта втулки поворота мотора в вертикальной плоскости (румпель типа S)	M18 x 1.25	24	2.4	17
Контргайка втулки поворота мотора в вертикальной плоскости (кроме румпеля типа S)	7/8-14UNF	17	1.7	13
Гайка крепления транцевого кронштейна (кроме румпеля типа S)	M18 x 1.25	21	2.1	15

### • Румпель

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Болты крепления кронштейна румпеля	N110 x 1.25	33	3.4	25
Гайка шкворня румпеля	M8 x 1.25	8	0.8	6
Винты крепления планки троса газа	4 mm screw	1.5	0.15	1.1
Болт оси рычага переключения муфты реверса	N16x1.0	12	1.2	9
Гайка выключателя аварийной остановки мотора	N16 x 1.0	1.5	0.15	1.1
Болт стопора механизма реверса	N16 x 1.0	12	1.2	9
Гайка крепления троса газа	N16x1.0	4.5	0.45	3.3
Гайка выключателя стартера	N116x1.0	1.5	0.15	1.1

• **Рама/Электрооборудование**

Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Контргайка штока В переключения	M6 x 1,0	10	1,0	7
Болт топливного штуцера В	M6 x 1,0	12	1,2	9
Гайка крепления воздушной заслонки	M11 x 1,25	2,5	0,25	1,8
Гайка обратного клапана (SE)	M12 x 1,0	2	0,2	1,4
Гайка ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛИ ПРИ ЗАПУСКЕ	M20 x 1,0	2,5	0,25	1,8
Трос ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛИ ПРИ ЗАПУСКЕ	M6 x 1,0	3,5	0,36	2,6
Болты магнитного пускателя стартера	M6 x 1,0	7	0,7	5
Гайка крепления соединительной шины стартера	M6 x 1,0	6,5	0,65	4,7
Самоконтрящаяся гайка крепления соединительной шины стартера	M6 x 1,0	5,5	0,55	4,0
Гака крепления электрической шины стартера	M6 x 1,0	5,5	0,55	4,0

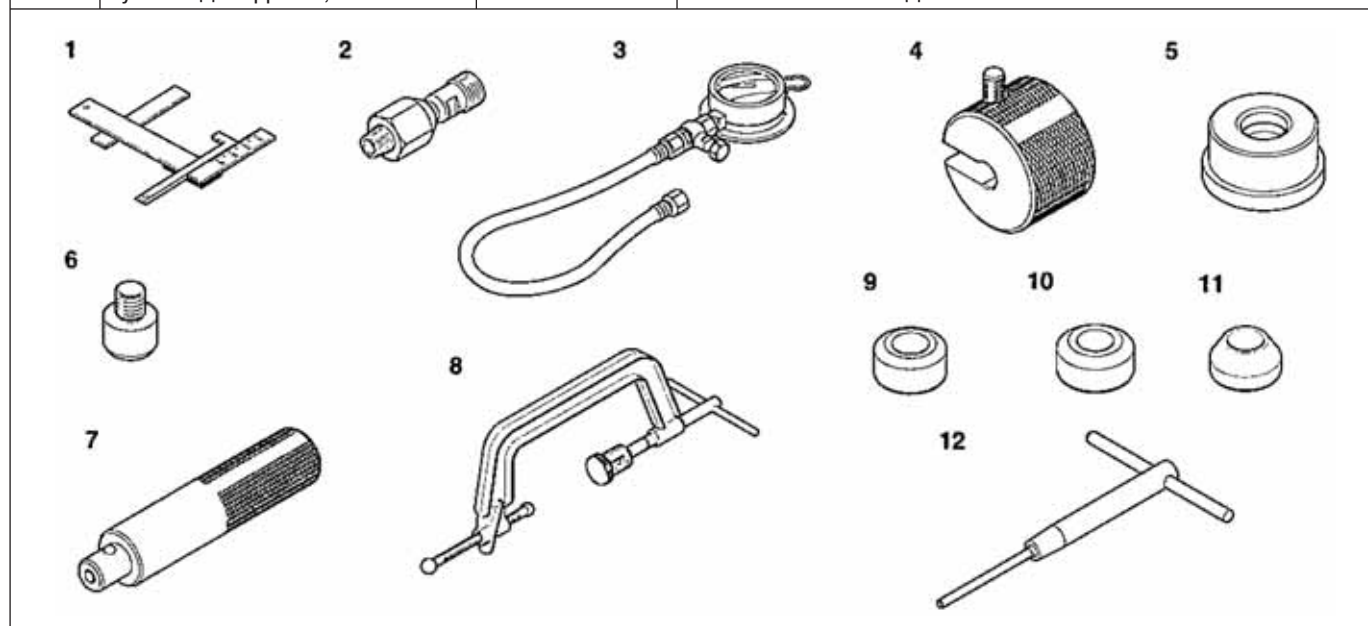
- Резьбовые соединения, не показанные в таблицах, следует затягивать стандартным моментом (таблица ниже).

**СТАНДАРТНЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ**

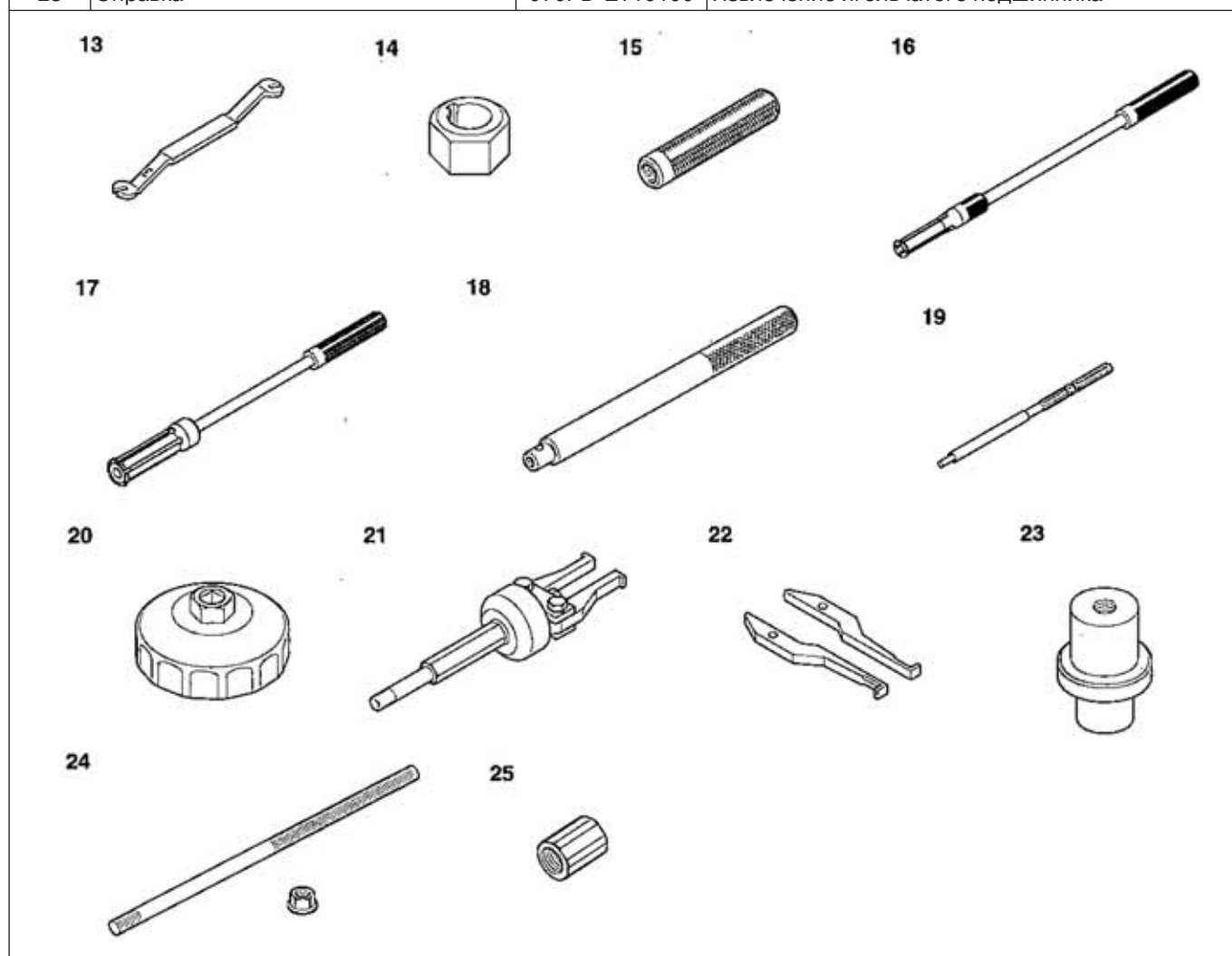
Параметр	Резьба х шаг	Момент затяжки		
		Нм	кгс/м	Фунт-сила / фут
Винт	4 мм	2	0,2	1,4
	5 мм	4,2	0,43	3,1
	6 мм	9	0,9	6,5
Болт с шестигранной головкой и гайка	5 мм	5,2	0,53	3,8
	6 мм	10	1,0	7
	8 мм	21,5	2,19	15,8
	10 мм	34	3,5	26
	12 мм	54	5,5	40
Болт с фланцевым подголовником (фланцевый) и гайка	6 мм	12	1,2	9
	8 мм	26,5	2,7	20
	10 мм	39	4,0	29
	12 мм	59	6,0	43
Болты класса SH (фланцевый, с уменьшенной высотой головки)	6 мм	10	1,0	7
Болты класса СТ (самонарезной)	5 мм	5,5	0,56	4,0
	6 мм	12	1,2	9

**7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Номер	Наименование инструмента	Номер инструмента	Назначение
1	Шаблон для проверки высоты расположения верха поплавка	07401-0010000	Проверка уровня поплавка в карбюраторе
2	Переходник манометра для проверки давления масла	07406-0030000	Проверка давления масла
3	Манометр для проверки давления масла	07506-3000000	Проверка давления масла
4	Грузик инерционного съёмника	07741-0010201	Извлечение подшипника или наружной обоймы подшипника
5	Оправка 32 x 35 мм	07746-0010100	Установка игольчатого подшипника
	Оправка 42 x 47 мм	07746-0010300	Установка шарикового подшипника 6005
	Оправка 24 x 26 мм	07746-0010700	Установка наружной обоймы конического подшипника
	Оправка 22 x 24 мм	07746-0010800	Установка гидравлического уплотнения на дейдвудный вал
6	Направляющая оправка диаметром 15 мм	07746-0040300	Установка игольчатого подшипника на водяной насос
	Направляющая оправка диаметром 17 мм	07746-0040400	Установка гидравлического уплотнения на водяной насос
	Направляющая оправка диаметром 25 мм	07746-0040600	Установка шарикового подшипника 6005
7	Рукоятка	07749-0010000	Установка наружной обоймы конического подшипника
8	Рассухариватель	07757-0010000	Установка подшипников, сальников или водяных уплотнений (рукоять для № 5 и № 6)
9	Фреза для прорезки седла клапана, 45° x 27,5 мм	07780-0010200	Снятие/установка сухарей клапанной пружины
10	Фреза для прорезки седла клапана, 45° x 22 мм	07780-0010701	Восстановление седла впускного клапана
	Фреза для прорезки седла клапана, 32° x 25 мм	07780-0012000	Восстановление седла выпускного клапана
11	Фреза для прорезки седла клапана, 32° x 30 мм	07780-0012200	Восстановление седла впускного клапана
	Фреза для прорезки седла клапана, 60° x 22 мм	07780-0014202	Восстановление седла выпускного клапана
12	Фреза для прорезки седла клапана, 60° x 26 мм	07780-0014500	Восстановление седла впускного клапана
	Рукоять для фрезы, 5 мм	07781-0010400	Восстановление седла клапана



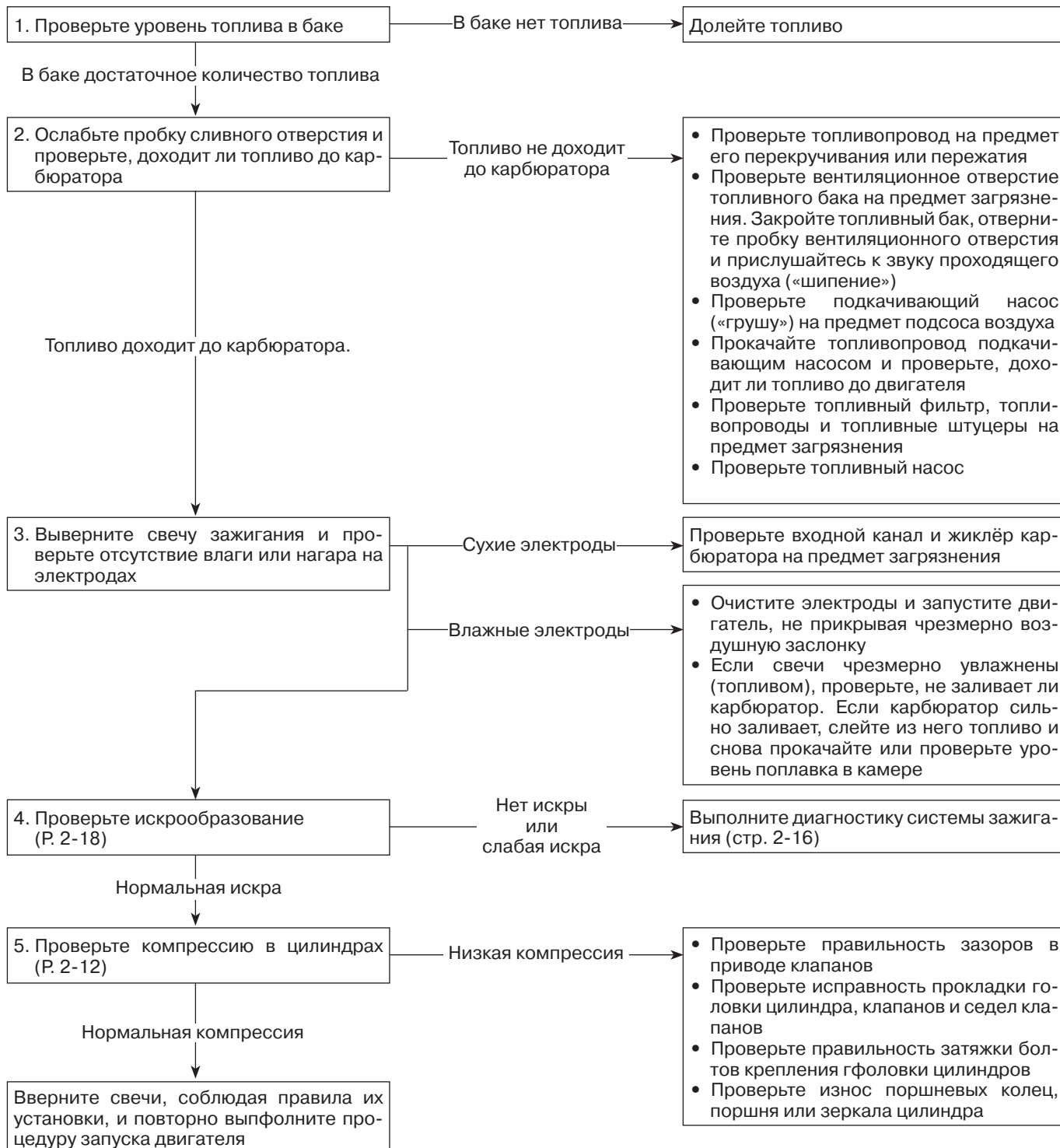
Номер	Наименование инструмента	Номер инструмента	Назначение
13	Ключ 3 мм для регулировки зазоров в клапанах	07908-KE90200	Регулировка зазора в клапанах
14	Стопор коленчатого вала, 26 мм	07923-ZA00100	Стопорение коленчатого вала
15	Ручка съёмника подшипника	07936-3710100	Извлечение наружной обоймы конического подшипника
16	Съёмник подшипника, диаметр 15 мм	07936-KC10500	Извлечение игольчатого подшипника
17	Съёмник подшипника, диаметр 25 мм	07936-ZV10100	Извлечение подшипника
18	Удлинитель рукояти, 325 мм	07946-MJ00100	Извлечение/Установка игольчатого подшипника
	Удлинитель рукояти, 280 мм	07949-3710001	Извлечение/Установка игольчатого подшипника
	Удлинитель рукояти, 370 мм	07VMF-KZ30200	Извлечение игольчатого подшипника
19	Развертка для направляющей втулки клапана, диаметр 5,0 мм	07984-MA60001	Развёртывание направляющей втулки клапанов
20	Вороток для снятия масляного фильтра	07HAA-PJ70100	Снятие масляного фильтра
21	Съёмник обоймы подшипника	07LPC-ZV30100	Извлечение наружной обоймы конического подшипника
22	Лапа съёмника, 25 мм	07WPC-ZW50100	Извлечение наружной обоймы конического подшипника
23	Оправка 14,5 x 18,5 мм	07ZPF-ZW90300	Установка игольчатого подшипника
24	Удлинитель	07VMF-KZ30200	Извлечение игольчатого подшипника
25	Оправка	070PD-ZY10100	Извлечение игольчатого подшипника



## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

### а. ДВИГАТЕЛЬ

#### • Затруднённый запуск

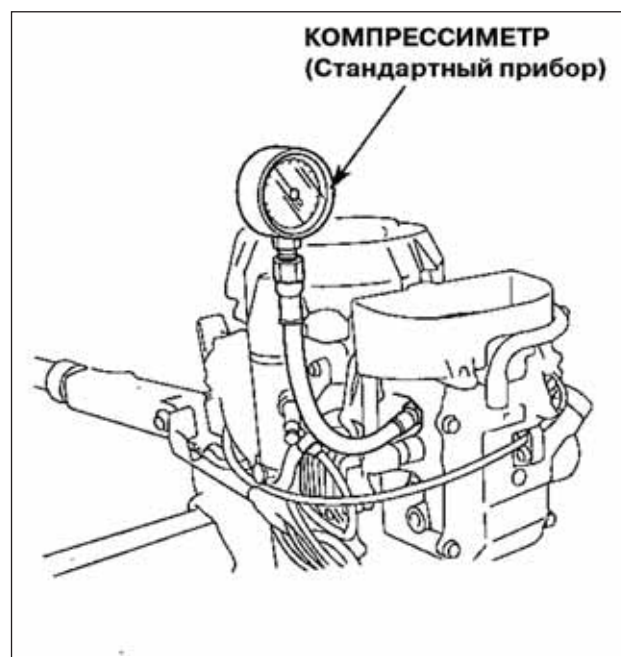


## • ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРЕ

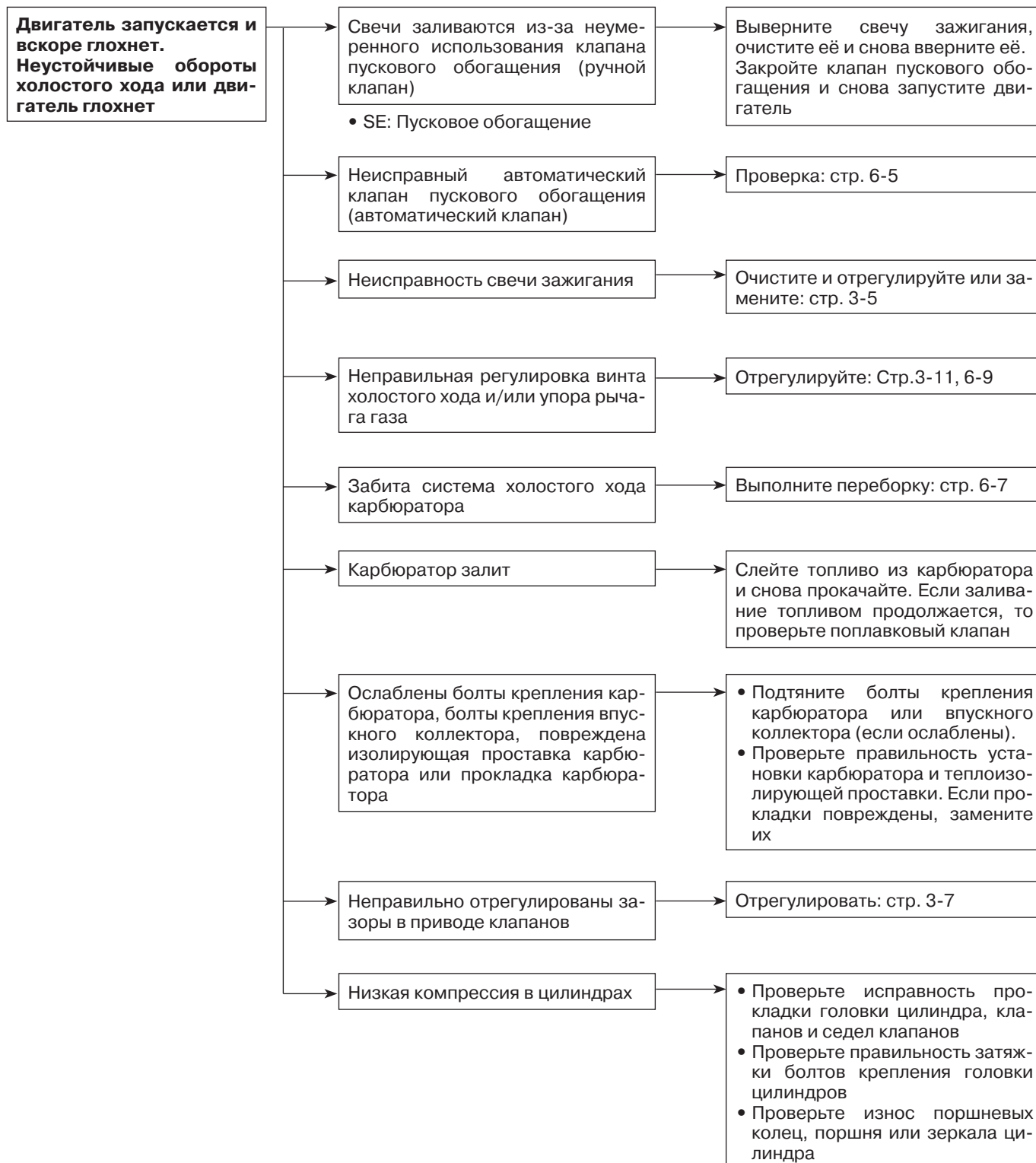
- 1) Установите механизм реверса в нейтральное положение.
- 2) Выньте чеку аварийной остановки двигателя из выключателя аварийной остановки двигателя.
- 3) Снимите кожух двигателя и выверните обе свечи зажигания.
- 4) Установите компрессиметр в свечное гнездо цилиндра № 1.
- 5) Отсоедините трос газа дистанционного управления от рычага газа (только при наличии дистанционного управления).
- 6) Вручную удерживайте рычаг газа в положении полностью открытой дроссельной заслонки
- 7) При наличии электрического стартера: Проверните мотор стартером, используя выключатель стартера (румпельное управление) или выключатель зажигания (дистанционное управление) и добейтесь стабилизации показаний компрессиметра.  
Не держите стартер включённым дольше 5 секунд за один раз. Если показания компрессиметра не стабилизируются на протяжении 5 секунд, выключите стартер, выждите 10-20 секунд и повторите операцию.  
Барабанно-шнуровой стартер с возвратной пружиной: Несколько раз потянув шнур стартера, добейтесь стабилизации показаний компрессиметра.

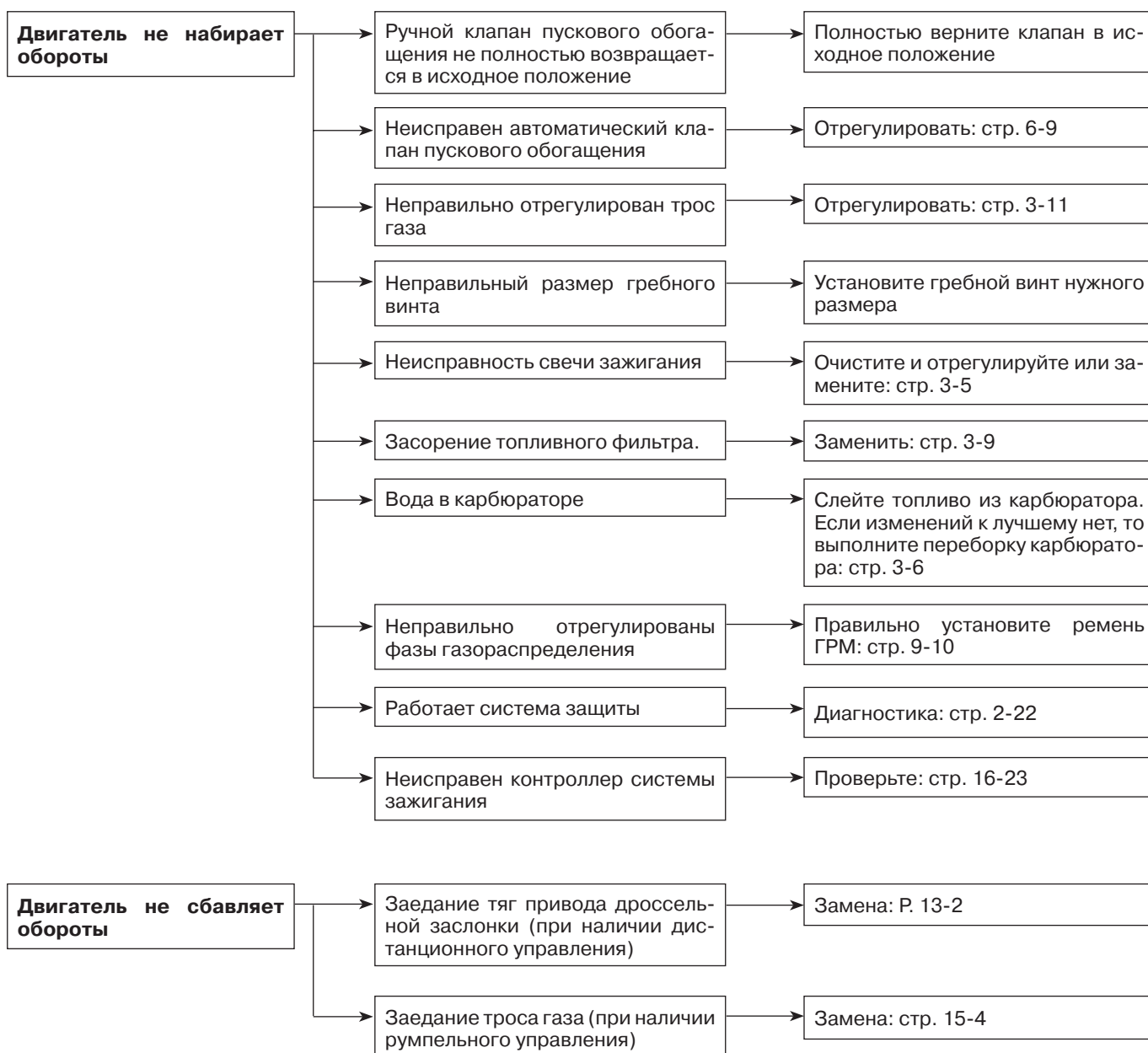
Компрессия	1,370±98 кПа (14,0±1,0 кгс/см <sup>2</sup> , 199±14 фунт-сила/дюйм <sup>2</sup> )
------------	--

- 8) Установите компрессиметр в свечное гнездо цилиндра № 2 и повторите операции 6 и 7.
- 9) Закончив проверку, установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.

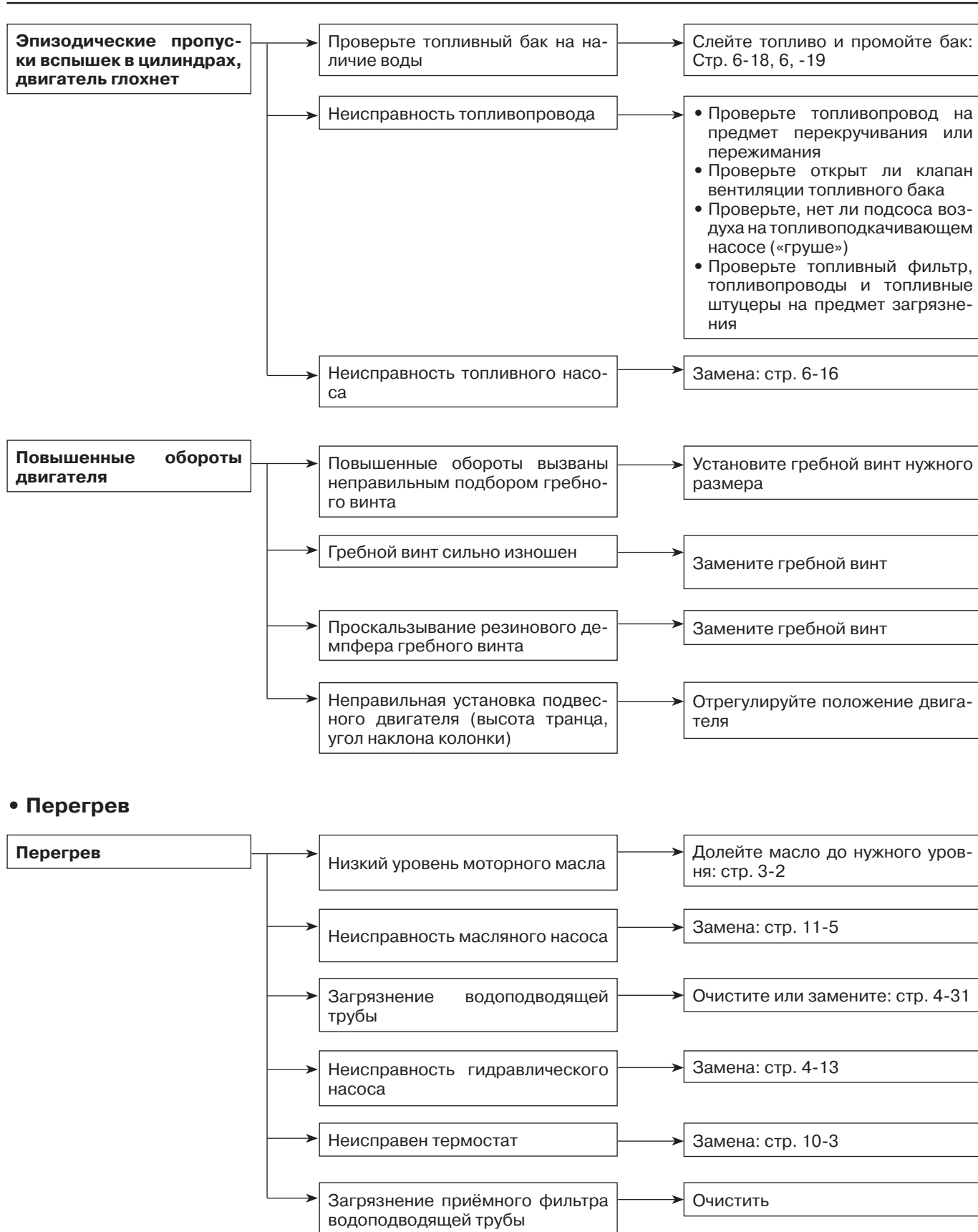


• Двигатель работает неровно





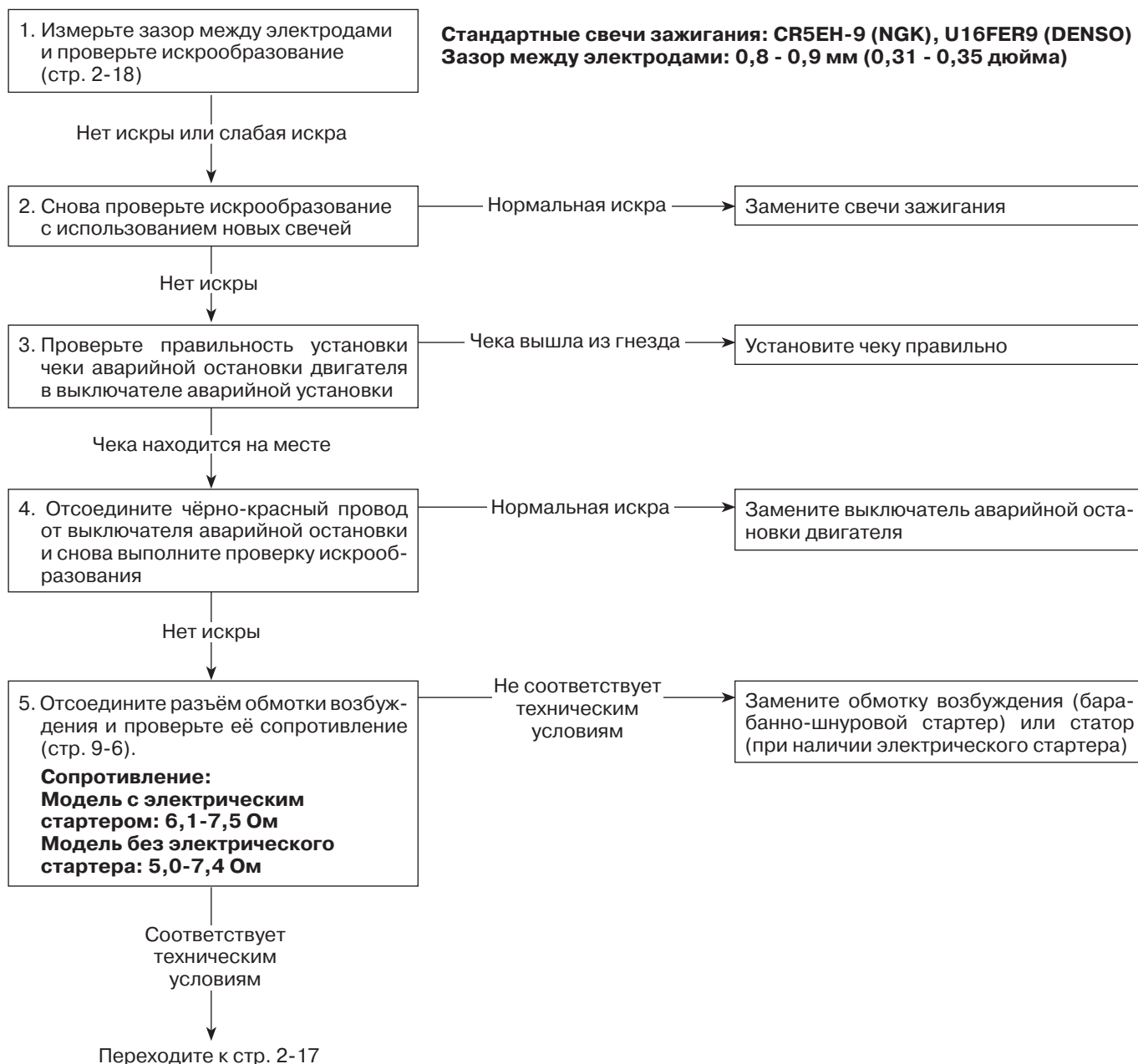
## BF15D-BF20D

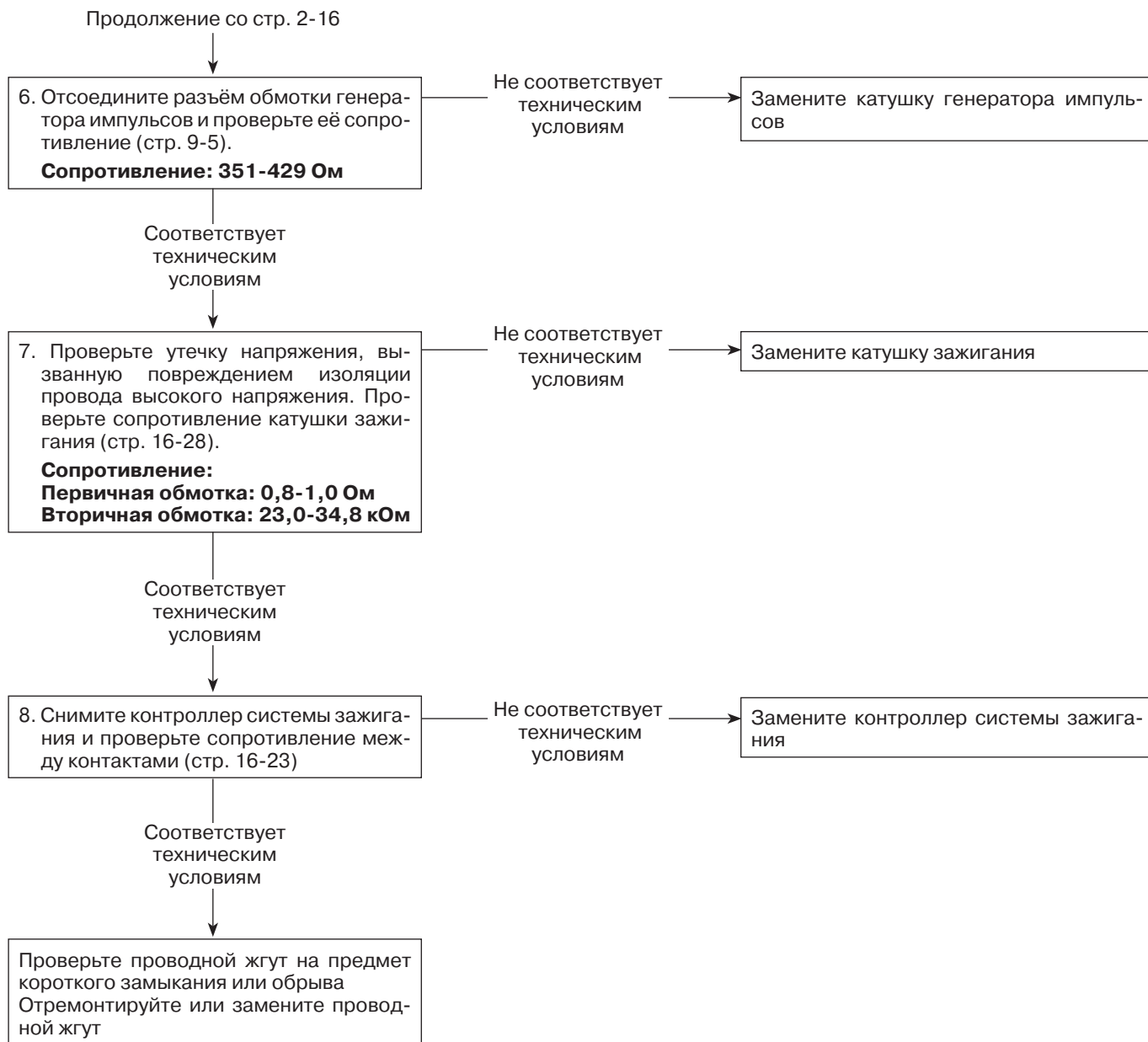


## в. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Подвесные двигателя этого семейства оснащены ограничителем максимальных оборотов, расположенным в контроллере системы зажигания. Ограничитель оборотов вступает в действие, когда наступает превышение максимальных оборотов (BF20D: 6,300 об/мин, BF15D: 5,800 об/мин). При активировании ограничителя оборотов прекращается искрообразование в обоих цилиндрах. Ограничитель оборотов может активироваться при резком снижении нагрузки на гребной винт или при возникновении кавитации.

### • Затрудненный пуск





**• ПРОВЕРКА ИСКРООБРАЗОВАНИЯ**

1) Снимите верхний кожух двигателя. Слейте бензин из карбюратора.

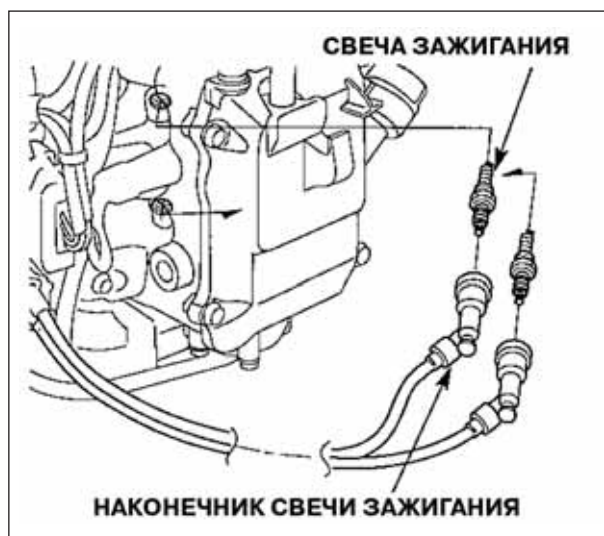
**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен. При воспламенении бензина можно получить тяжёлые ожоги.**

- Не допускайте пролива топлива рядом с двигателем.
- Положите свечу зажигания на удалении от гнезда свечи зажигания.

**Топливоздушная смесь, покидающая цилиндр, может воспламениться.**

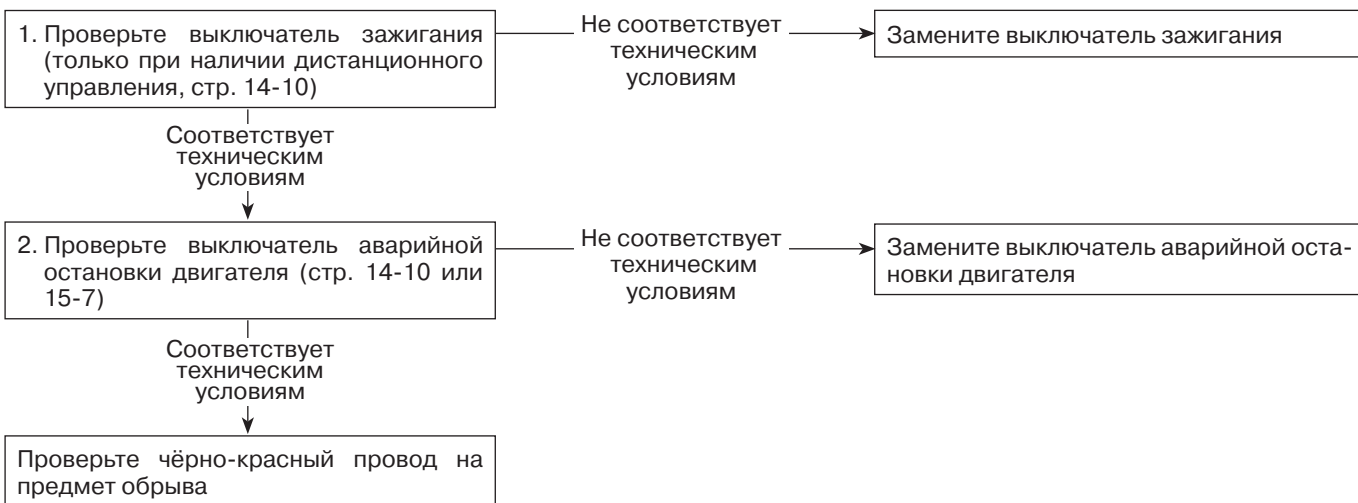
- Ослабьте пробку сливного отверстия и полностью слейте бензин из карбюратора. Перед проведением проверки несколько раз потяните шнур барабанно-шнурового стартера, чтобы удалить из двигателя рабочую смесь.



- 2) Снимите наконечник свечи зажигания и выверните свечи зажигания.
- 3) Несколько раз потяните шнур барабанно-шнурового стартера, чтобы удалить из двигателя рабочую смесь.
- 4) Наденьте наконечники свечей на вывернутые свечи зажигания.
- 5) Поверните выключатель зажигания в положение ON (только для моделей с дистанционным управлением) и проверьте надёжность установки чеки аварийной остановки двигателя. Заземлите «отрицательный» электрод обеих свечей (резьбовую часть) через болт крышки термостата и потяните шнур стартера, чтобы проверить наличие искры между электродами.
- 6) Remove the spark plugs from the spark plug caps and install the spark plugs to the other cylinder spark plug cap and check spark for the other cylinder

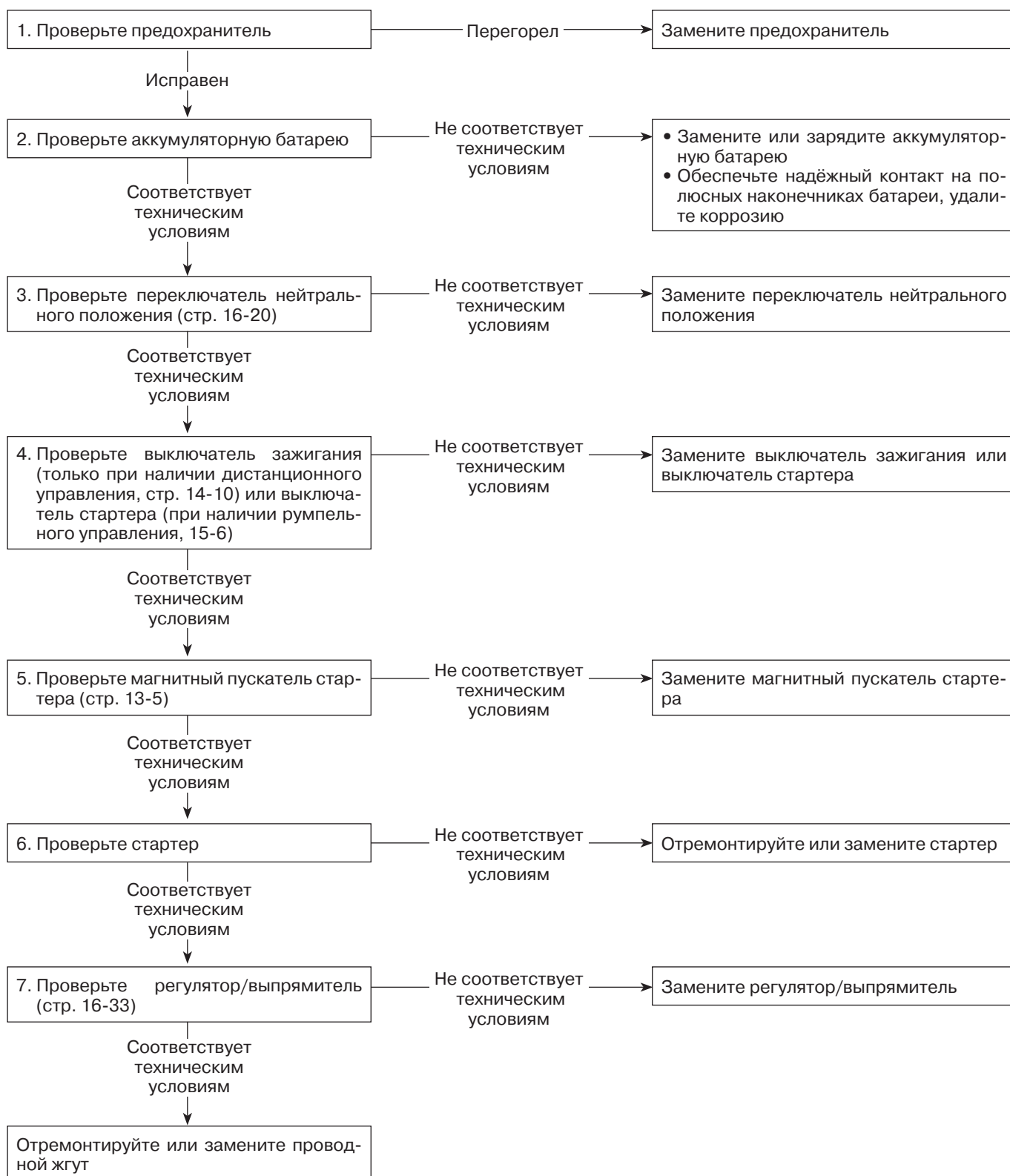


**• Двигатель не останавливается при выключении зажигания или при помощи выключателя аварийной остановки двигателя.**

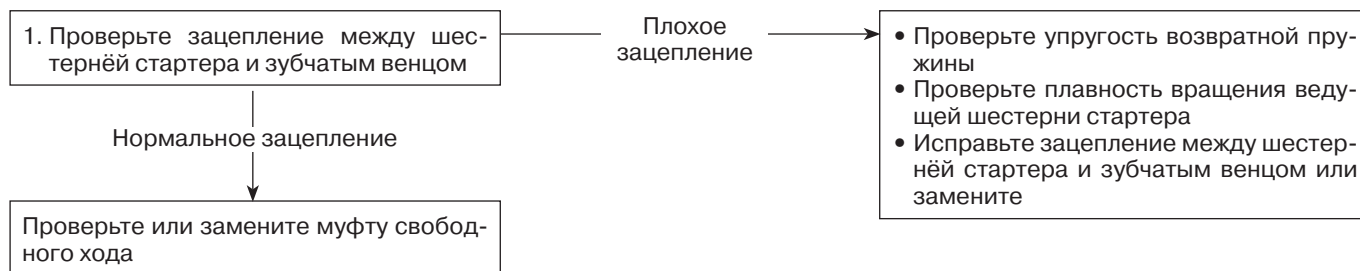


**с. ПУСКОВАЯ СИСТЕМА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СТАРТЕРОМ**

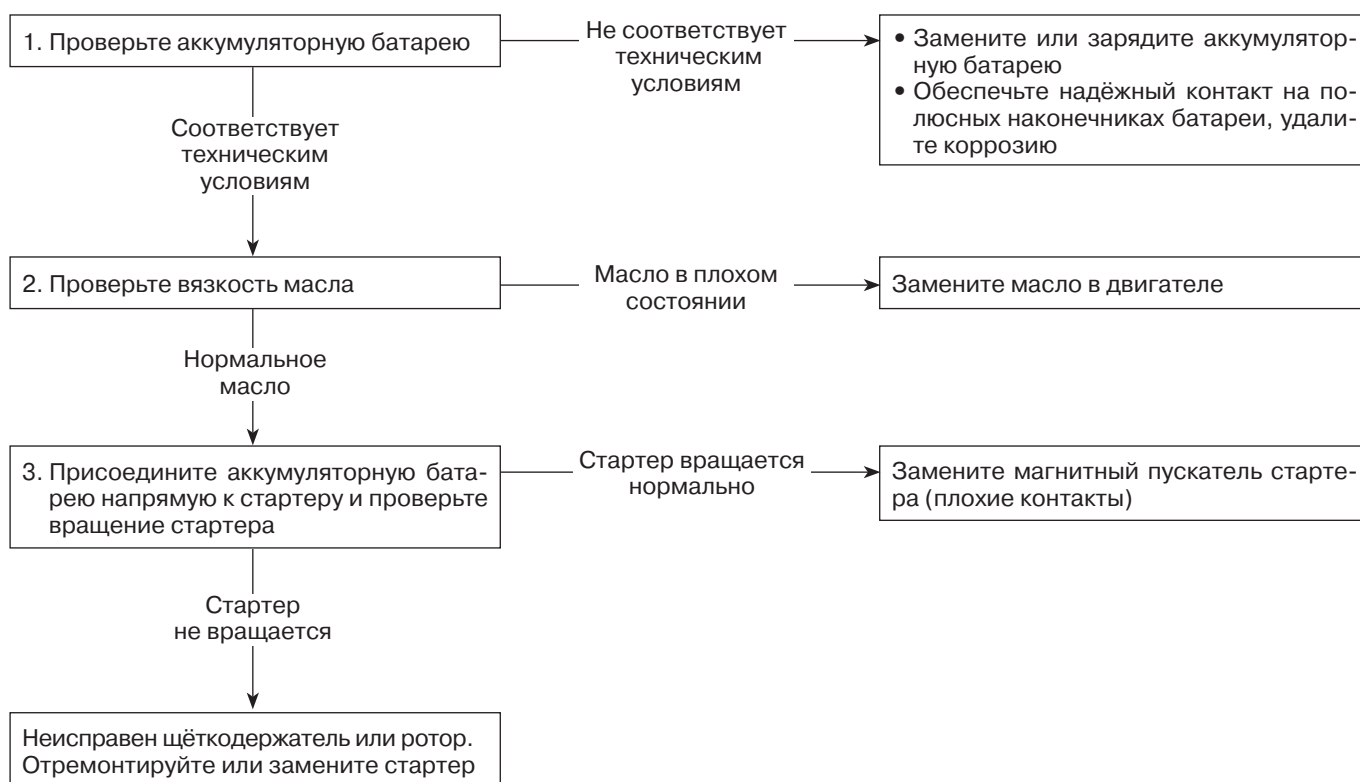
**• Стартер не вращается**



• **Стартер вращается, двигатель не проворачивается.**

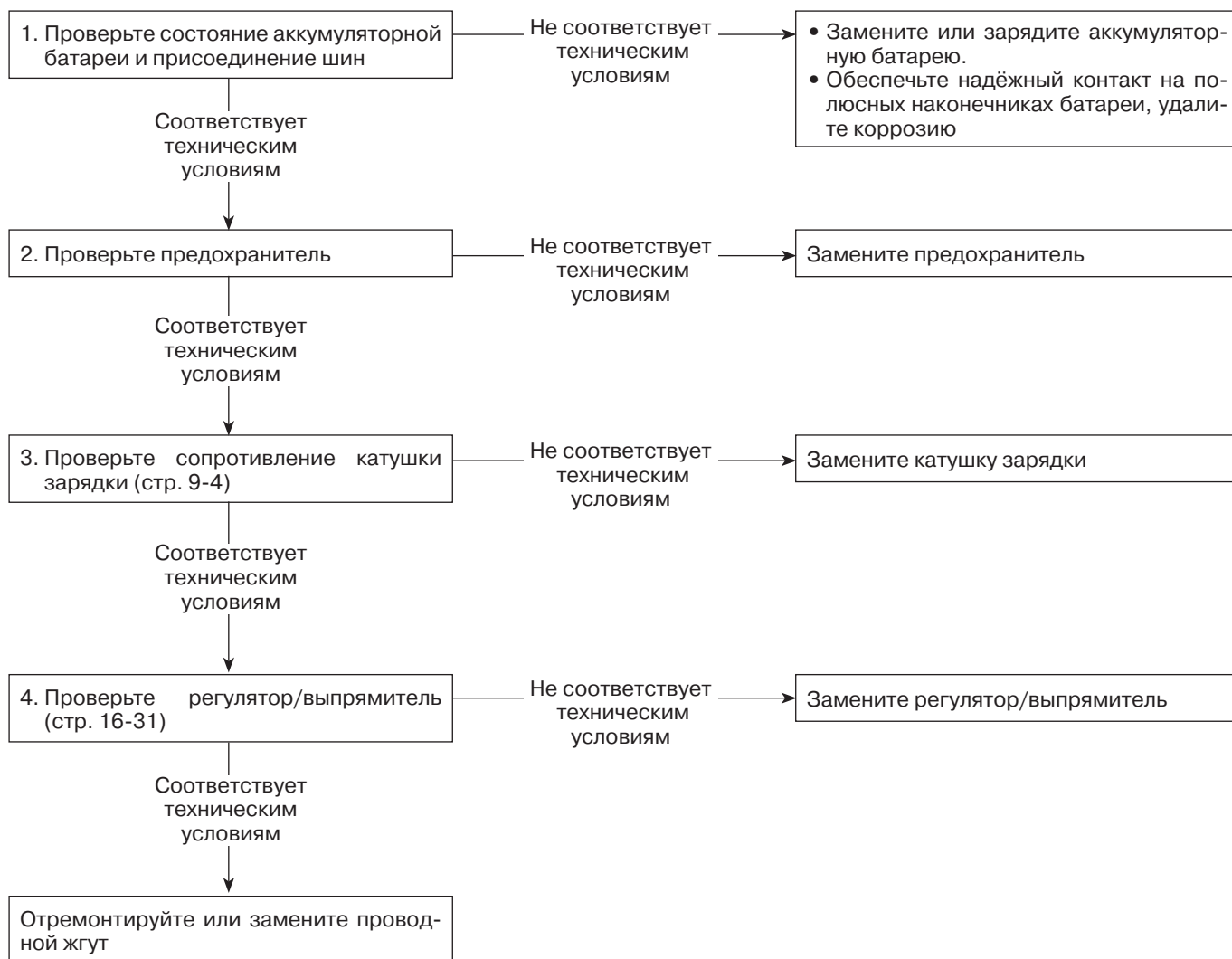


• **Стартер и двигатель вращаются медленно**



**d. СИСТЕМА ЗАРЯДКИ**

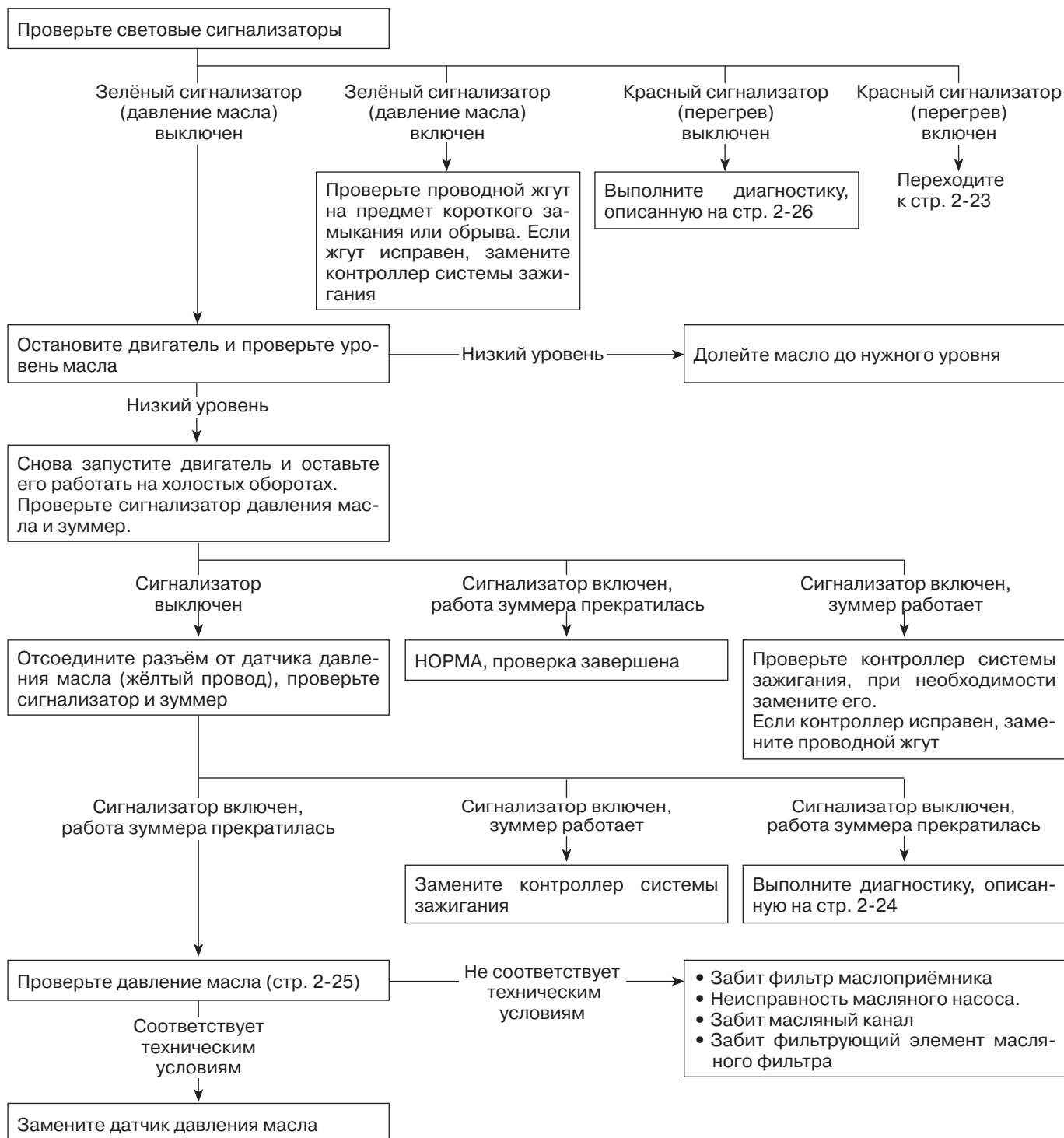
**• Неполная зарядка батареи**

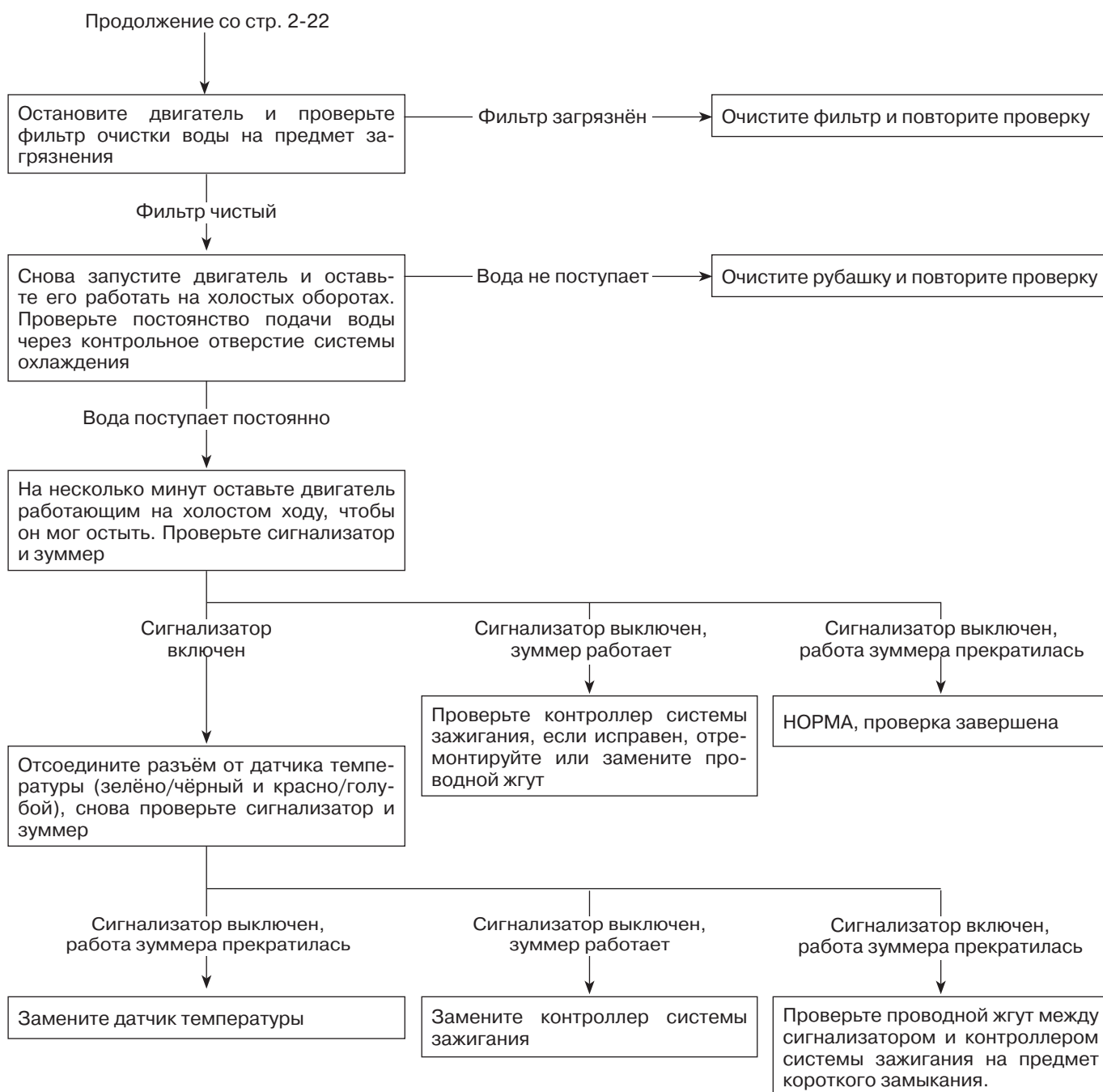


## е. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ

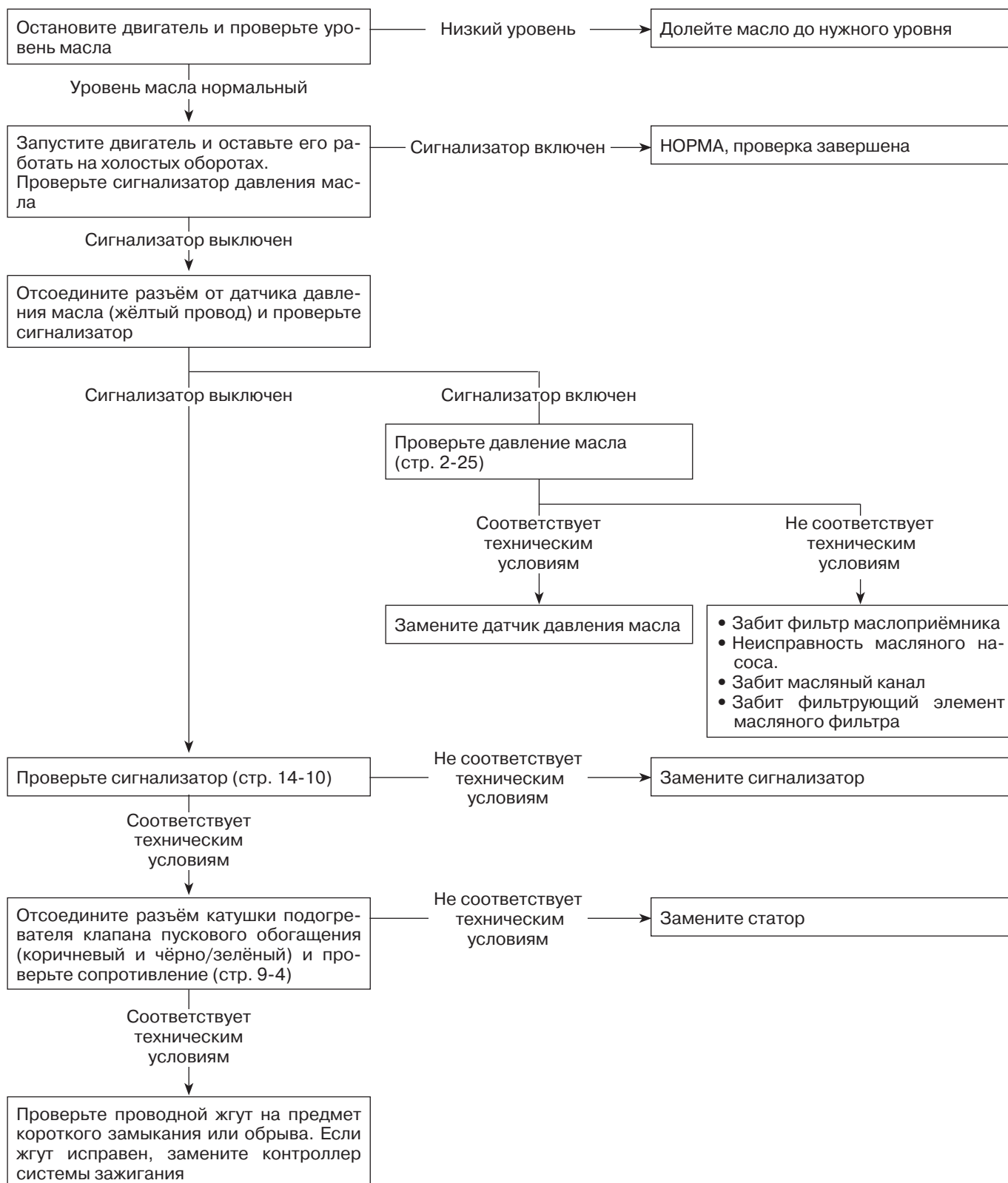
Рассматриваемые подвесные двигатели снабжены системой защиты, которая ограничивает максимальную скорость вращения при помощи контроллера системы зажигания. При возникновении неисправности система плавно уменьшает обороты двигателя. Для обозначения причины неисправности система снабжена световым сигнализатором и зуммером (только при наличии дистанционного управления).

### • Включился предупредительный зуммер (только при наличии дистанционного управления)





### • Проверка сигнализатора давления масла (зелёный)



## BF15D-BF20D

### • ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

- 1) Снимите кожух двигателя и проверьте уровень масла (стр. 3-2).
- 2) Отсоедините разъём датчика давления масла.
- 3) Установите в гнездо датчика стандартный переходник PT 1/8", присоедините манометр с пределом измерения 686 - 981 кПа (7 - 10 кгс/см<sup>2</sup>, 99 - 43 фунт-сила/дюйм<sup>2</sup>).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Затяните переходник установленным моментом затяжки. Не превышайте установленный момент затяжки, чтобы не повредить резьбовое гнездо.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: 8 Н·м (0,8 кгс·м, 6 фунт-сила·фут)**

- 4) Дайте двигателю поработать в баке для проверки подвесных двигателей, погрузив его так, чтобы вода была выше антикавитационной плиты не менее чем на 4 дюйма. Двигатель должен прогреться до нормальной рабочей температуры (температура масла 80° C/176° F).

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы (ОГ) двигателя содержат угарный газ, который может вызвать потерю сознания и смерть.

- Если есть необходимость работать с запущенным двигателем, то помещение должно хорошо вентилироваться.

- 5) Измерьте давление масла.

**Стандартное значение давления:  
1,47 кПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>, 21,3 фунт-сила/дюйм<sup>2</sup>)**

Если давление масла ниже стандартного, проверьте износ масляного насоса (раздел 10), а также состояние фильтра маслоприемника и масляного канала на предмет загрязнения.

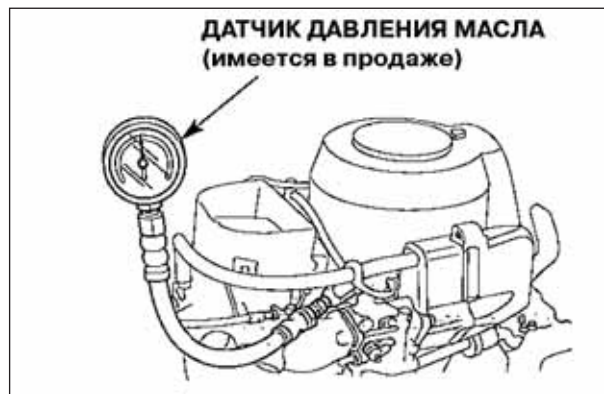
- 6) Отсоедините манометр и отверните переходник.
- 7) Оберните резьбовую часть датчика уплотнительной лентой (типа ФУМ) или нанесите резьбовой герметик затем вверните датчик и затяните установленным моментом с использованием динамометрического ключа.

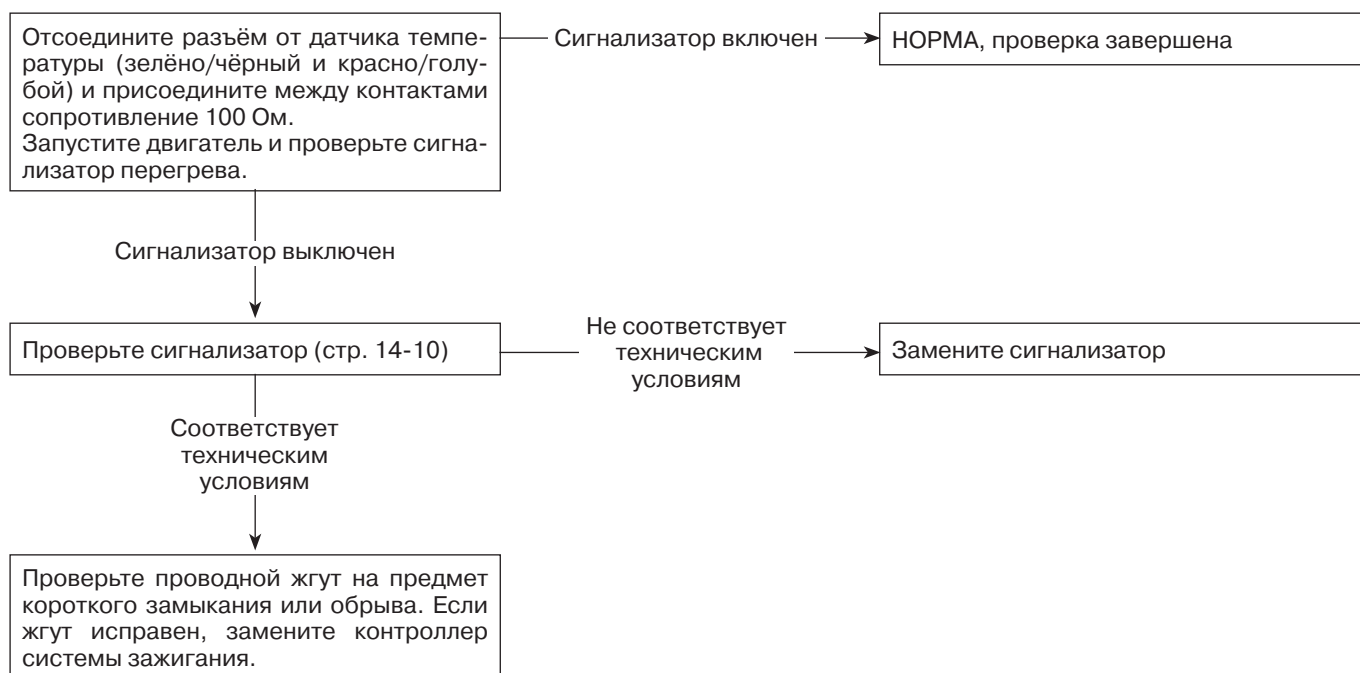
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Затяните датчик давления установленным моментом затяжки. Не превышайте установленный момент затяжки, чтобы не повредить резьбовое гнездо в картере.

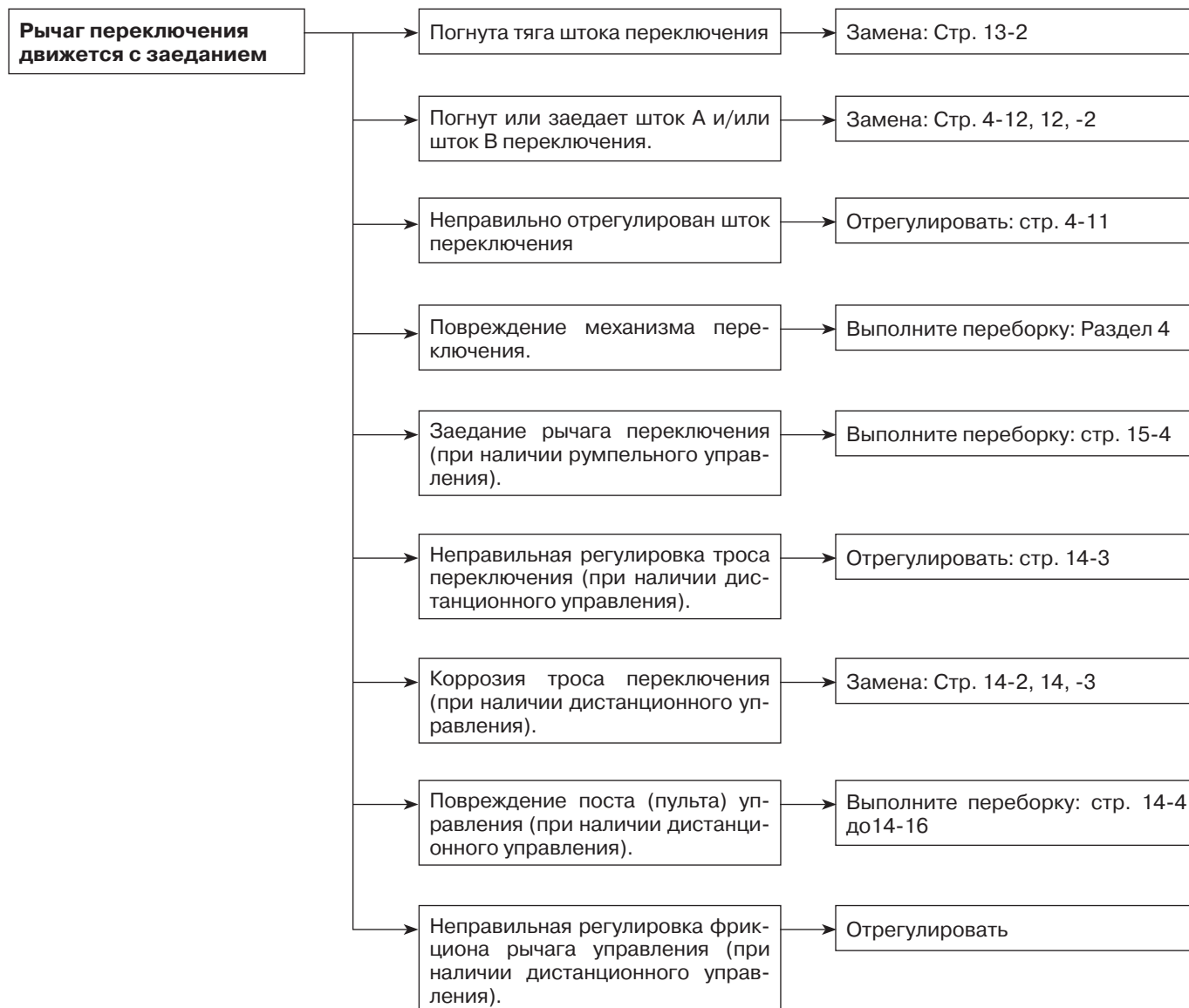
**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: 8 Н·м (0,8 кгс·м, 6 фунт-сила·фут)**

- 8) Присоедините к датчику разъём проводного жгута и установите кожух двигателя.

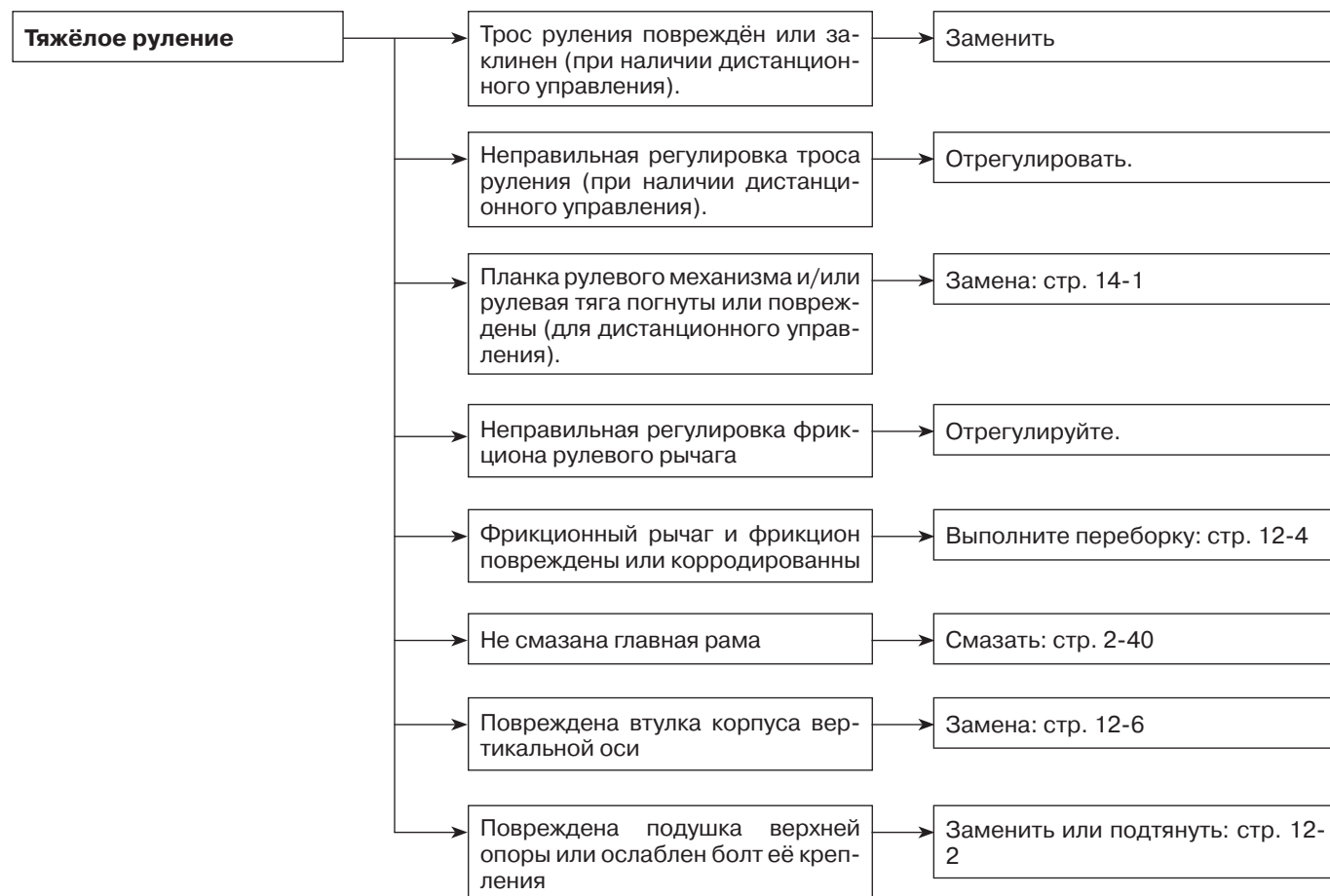


**• Проверка сигнализатора (красный) перегрева (только при наличии дистанционного управления)**

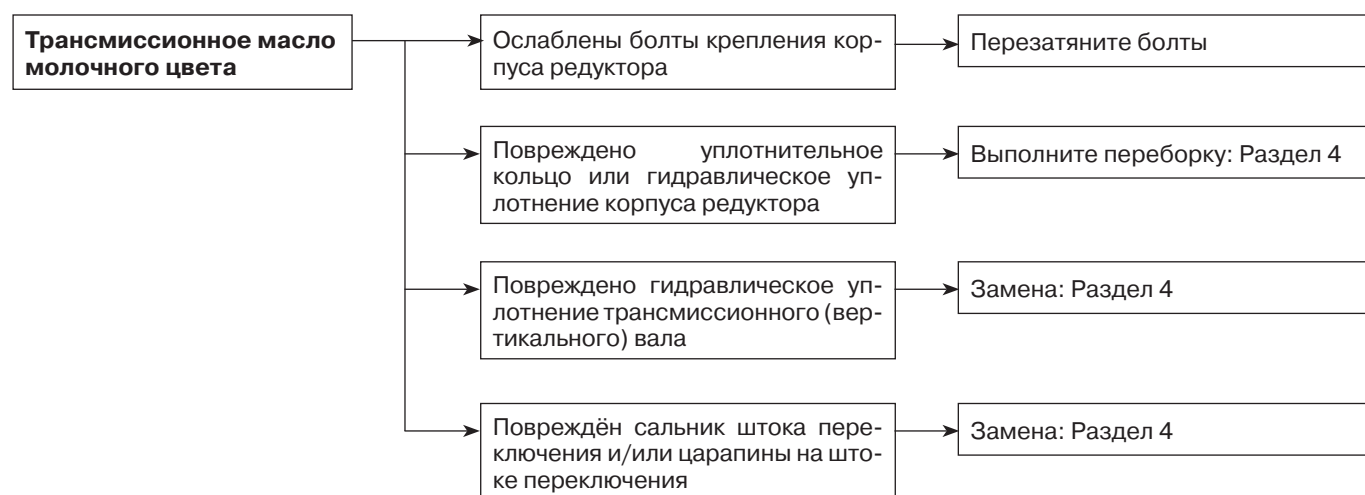
**f. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ РЕВЕРСА**



## г. РУЛЕНИЕ



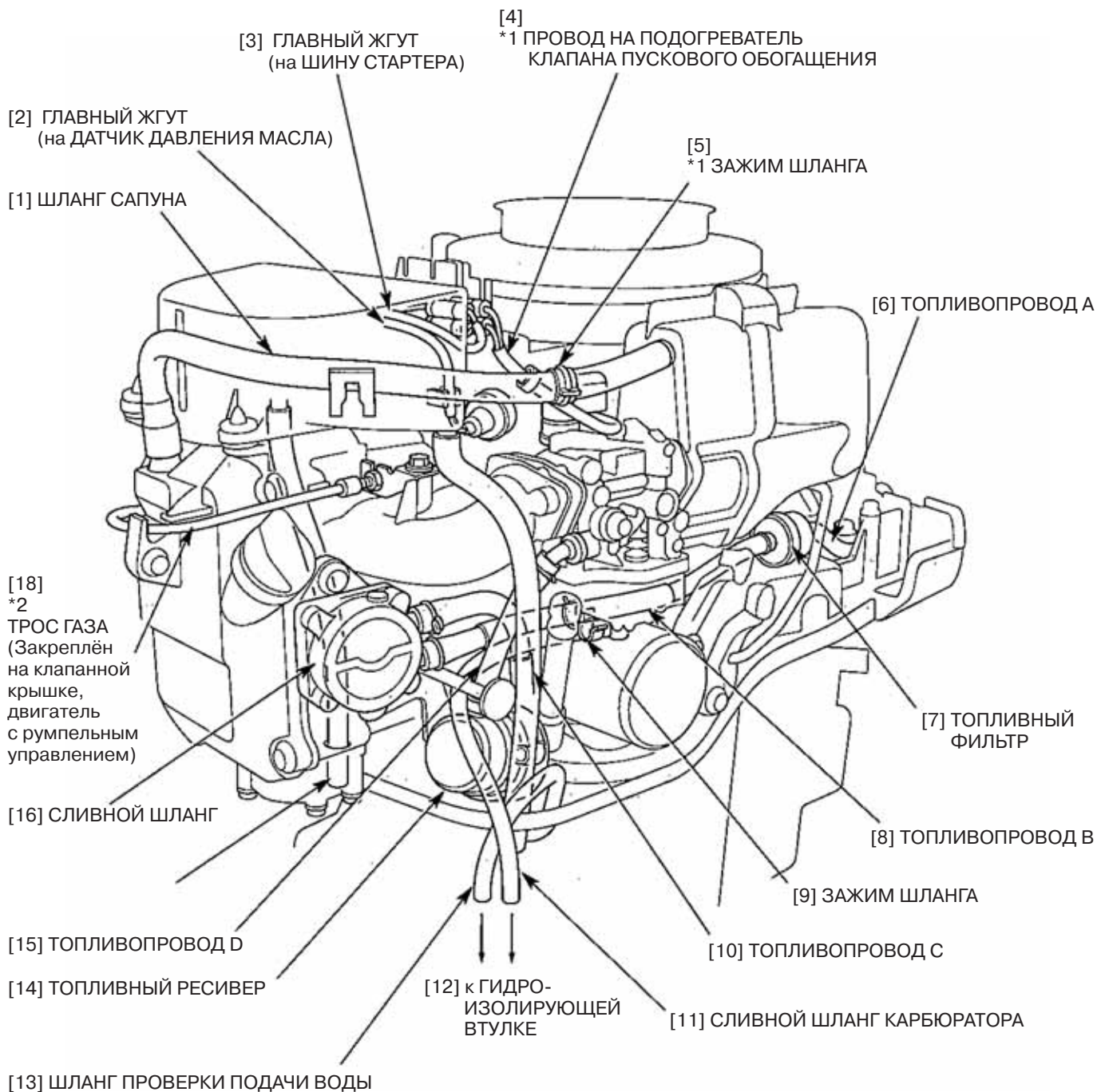
## н. ТРАНСМИССИЯ



**9. ПРОКЛАДКА ТРОСОВ И ПРОВОДНЫХ ЖГУТОВ**

\*1: Модель с электрическим стартером

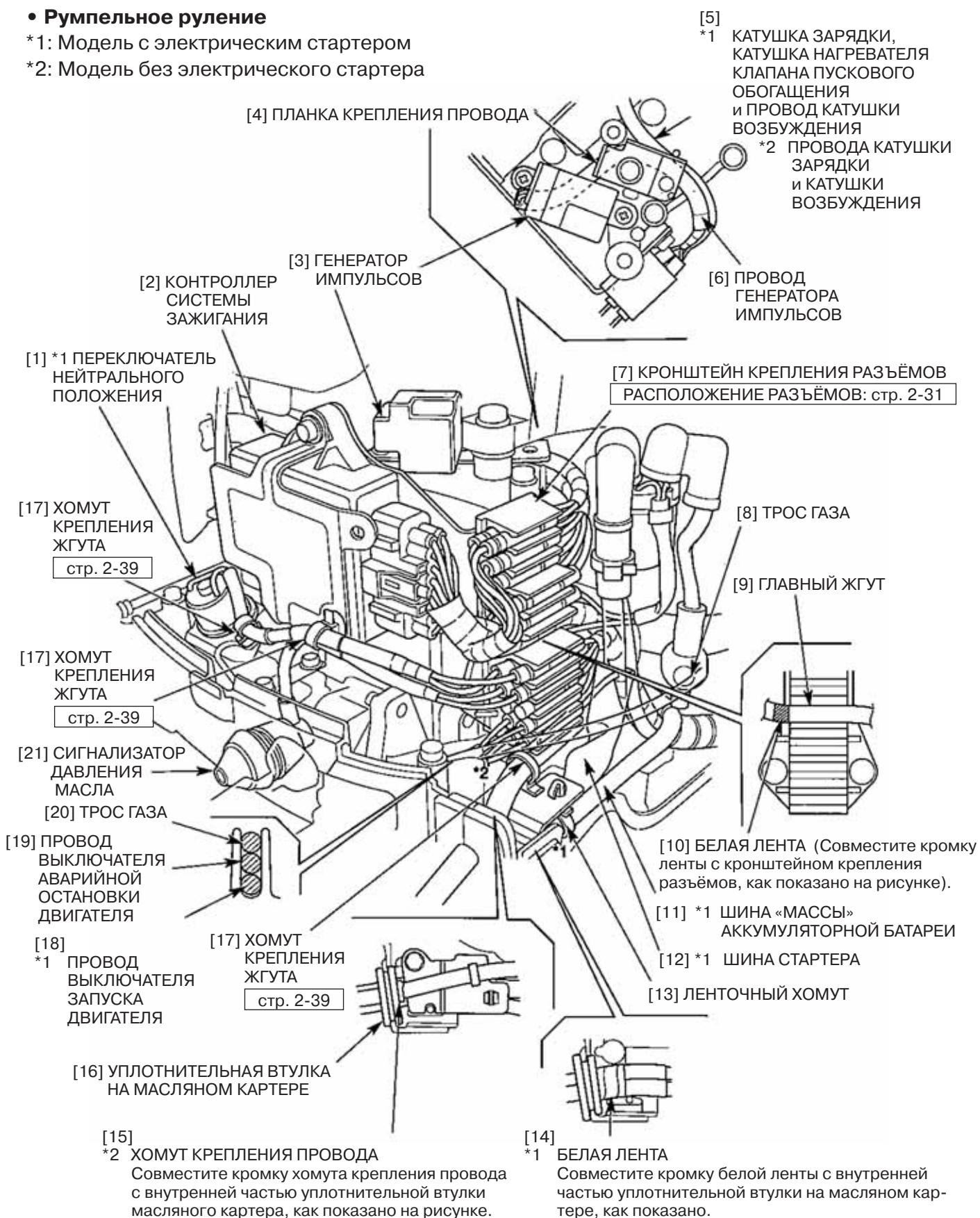
\*2: Модель с румпельным управлением



**• Румпельное руление**

\*1: Модель с электрическим стартером

\*2: Модель без электрического стартера

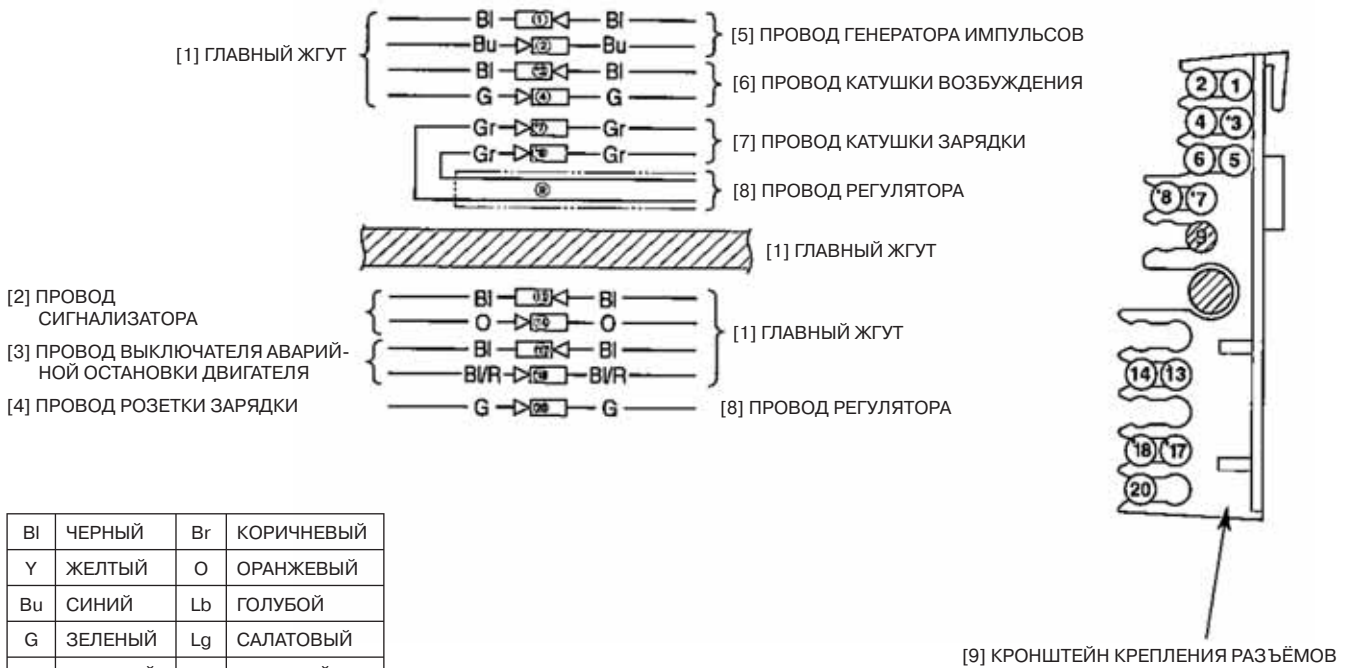
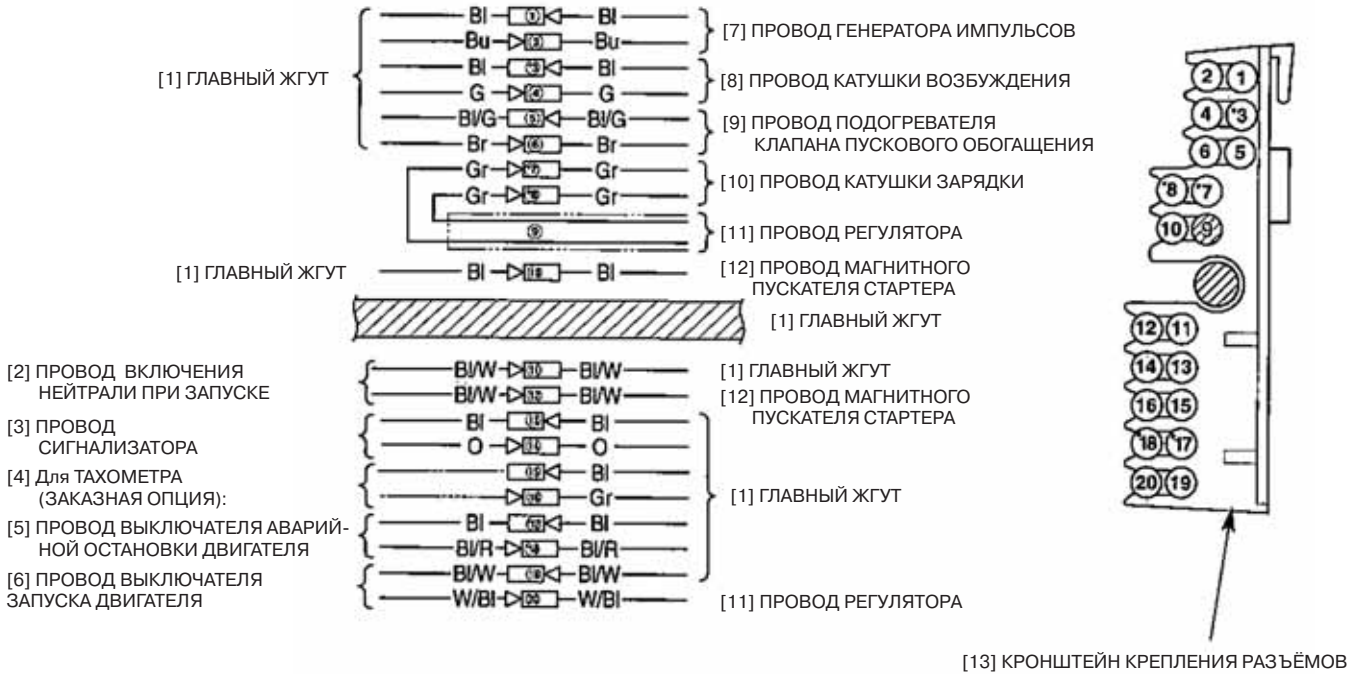


# BF15D-BF20D

## РАСПОЛОЖЕНИЕ РАЗЪЁМОВ

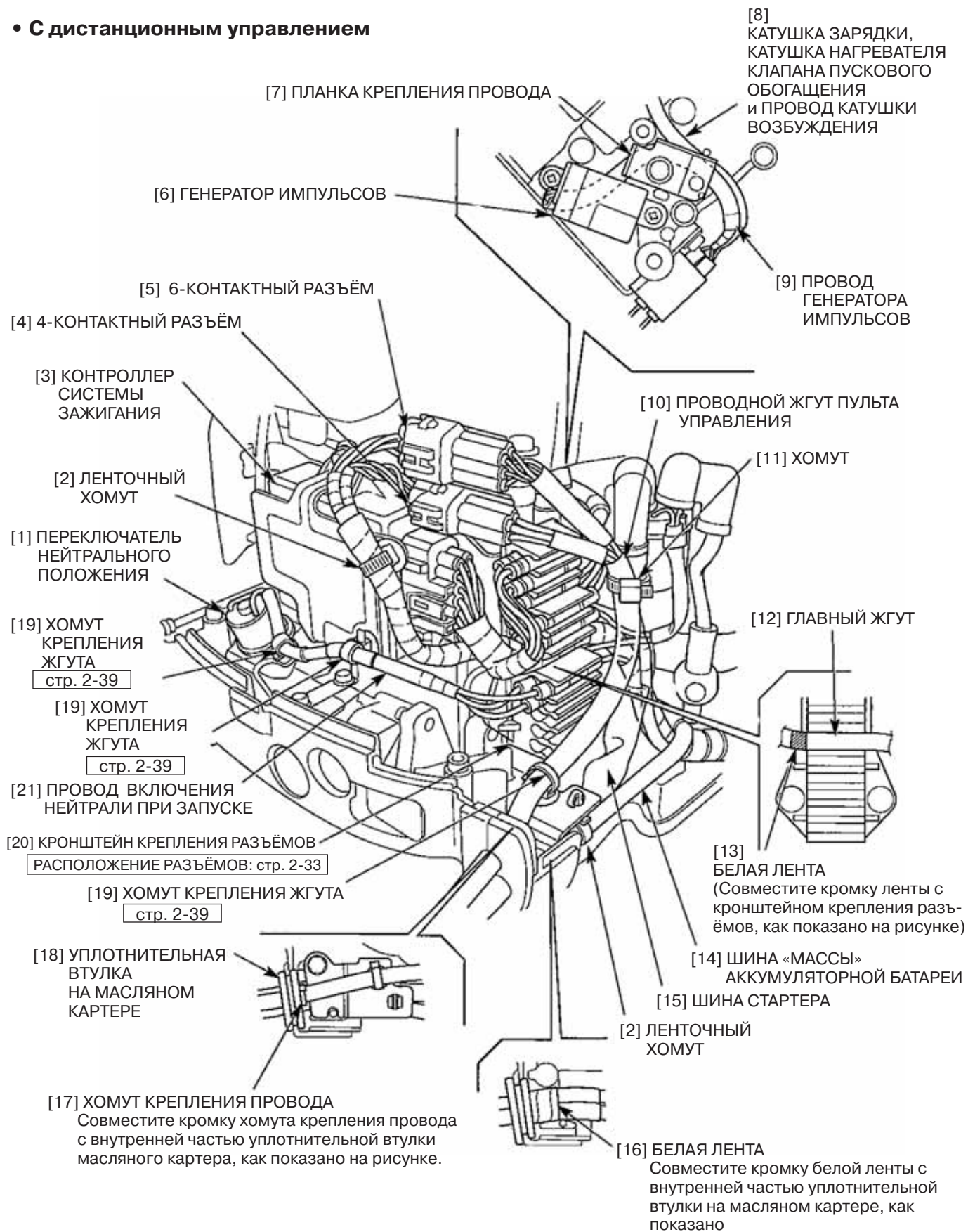
\*: Изоляция серого цвета

### • Модель с электрическим стартером



Bl	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ

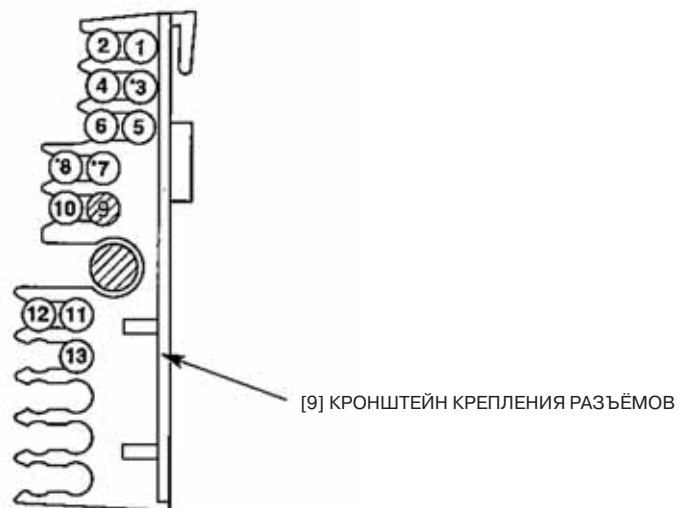
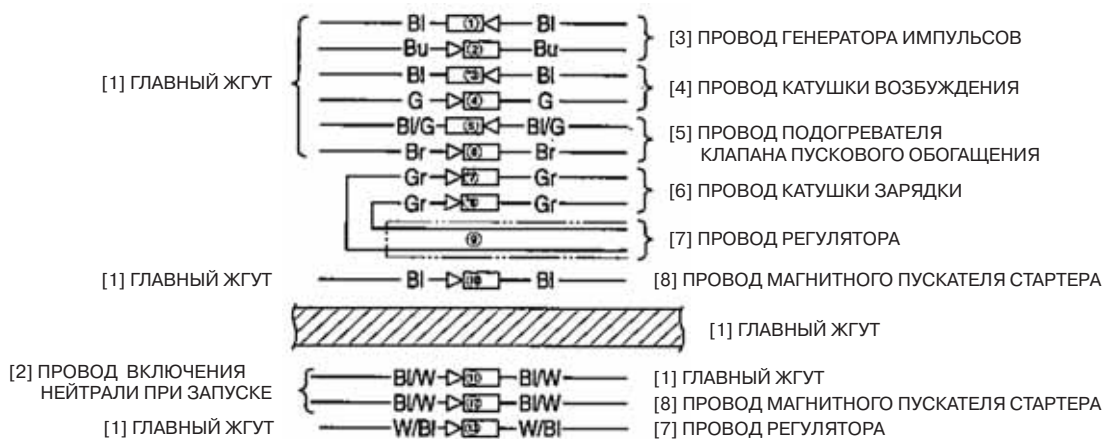
• С дистанционным управлением



## BF15D-BF20D

### РАСПОЛОЖЕНИЕ РАЗЪЁМОВ

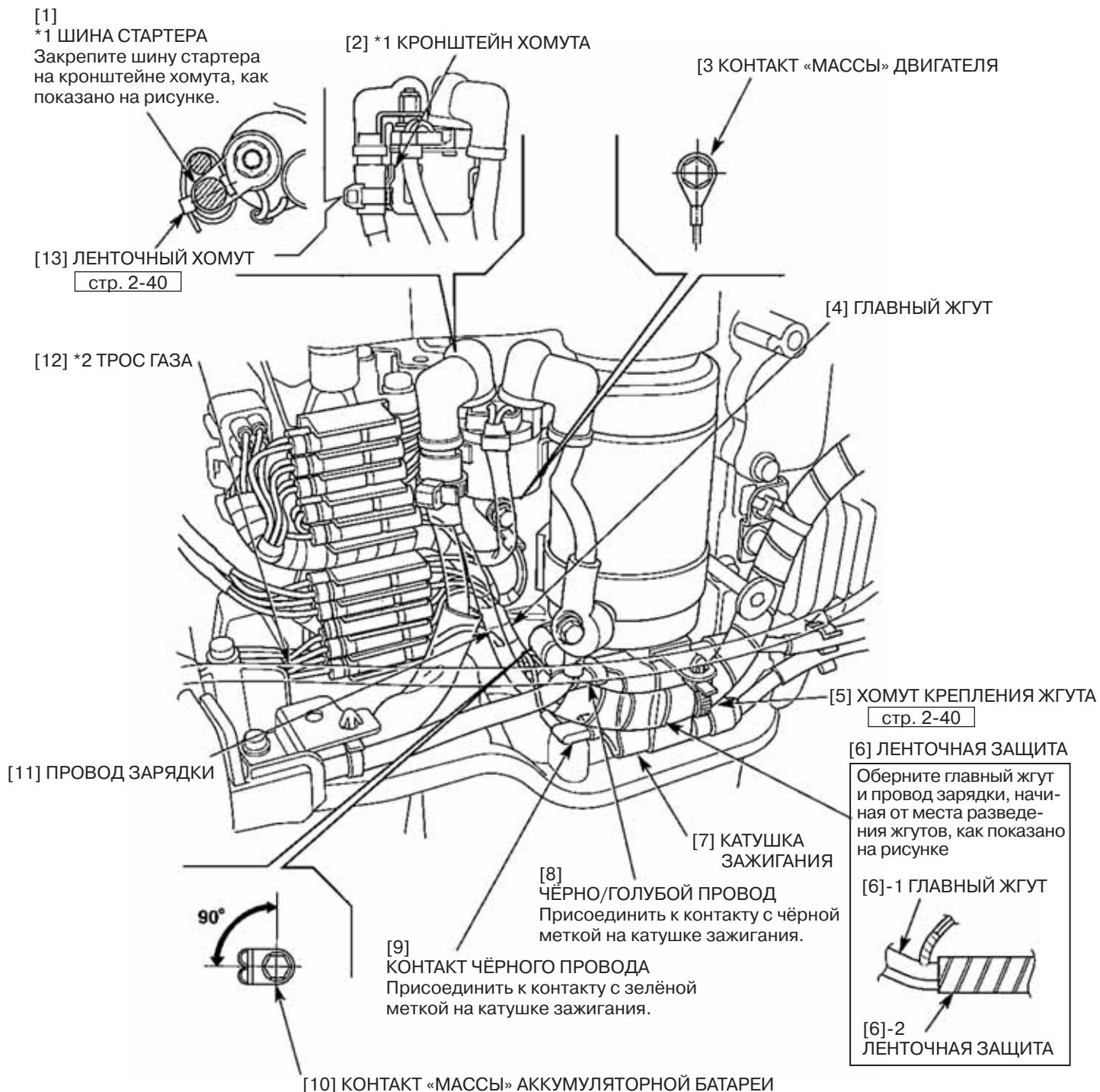
\*: Изоляция серого цвета



Bl	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ

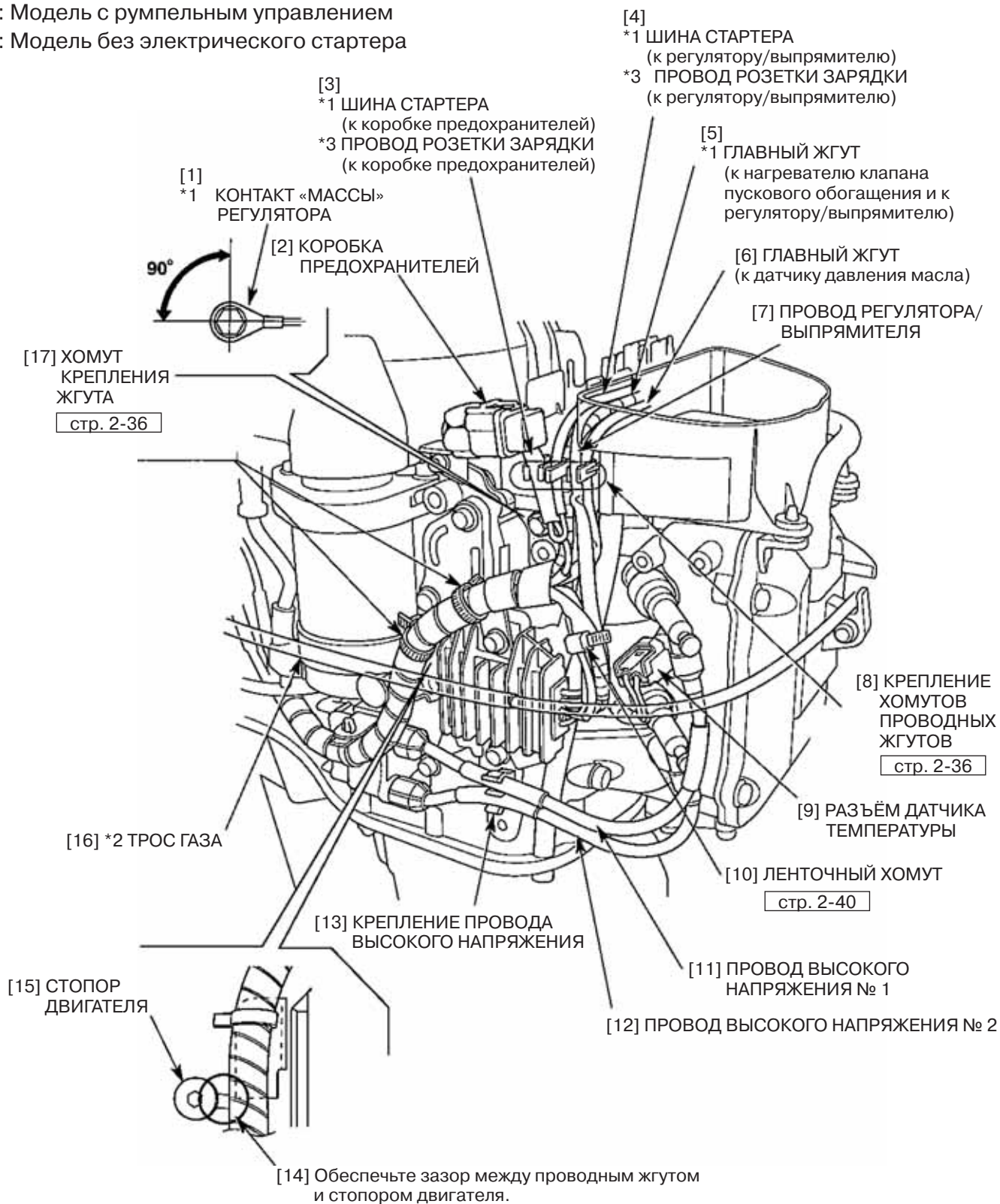
\*1: Модель с электрическим стартером

\*2: Модель с румпельным управлением



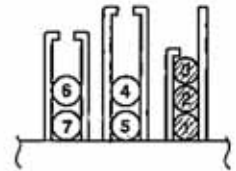
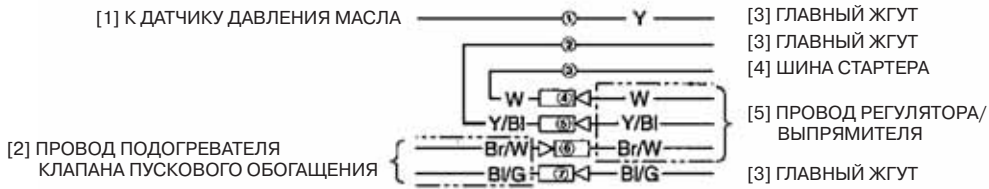
## BF15D-BF20D

- \*1: Модель с электрическим стартером
- \*2: Модель с румпельным управлением
- \*3: Модель без электрического стартера

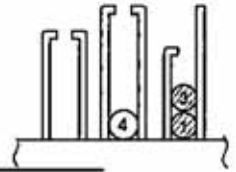
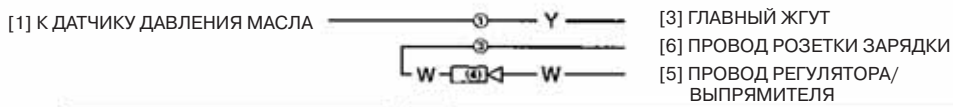


- \*1: Модель с электрическим стартером
- \*2: Модель без электрического стартера

\*1

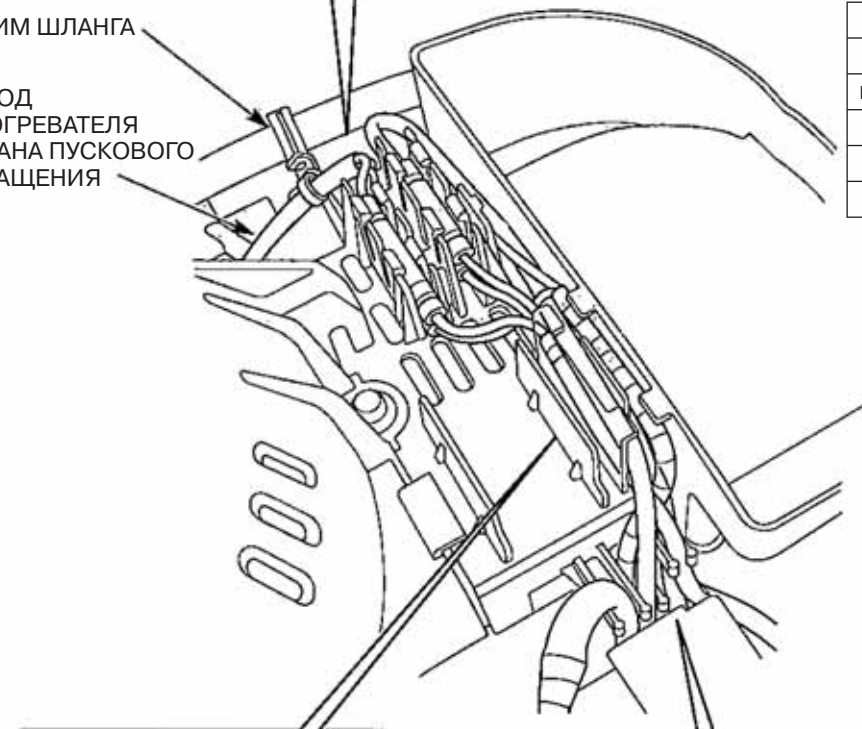


\*2



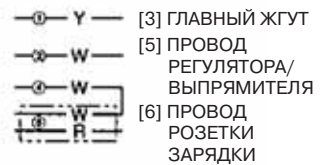
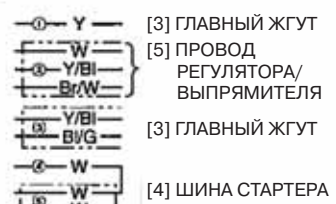
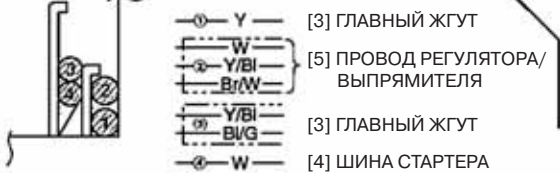
[7] \*1 ЗАЖИМ ШЛАНГА

[8] \*1 ПРОВОД ПОДОГРЕВАТЕЛЯ КЛАПАНА ПУСКОВОГО ОБОГАЩЕНИЯ

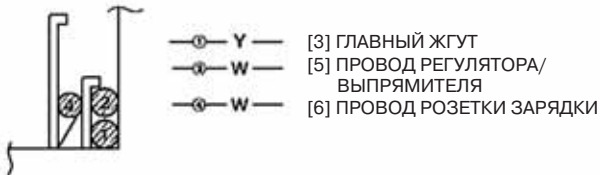


Bl	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНЫЙ	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ

\*1



\*2

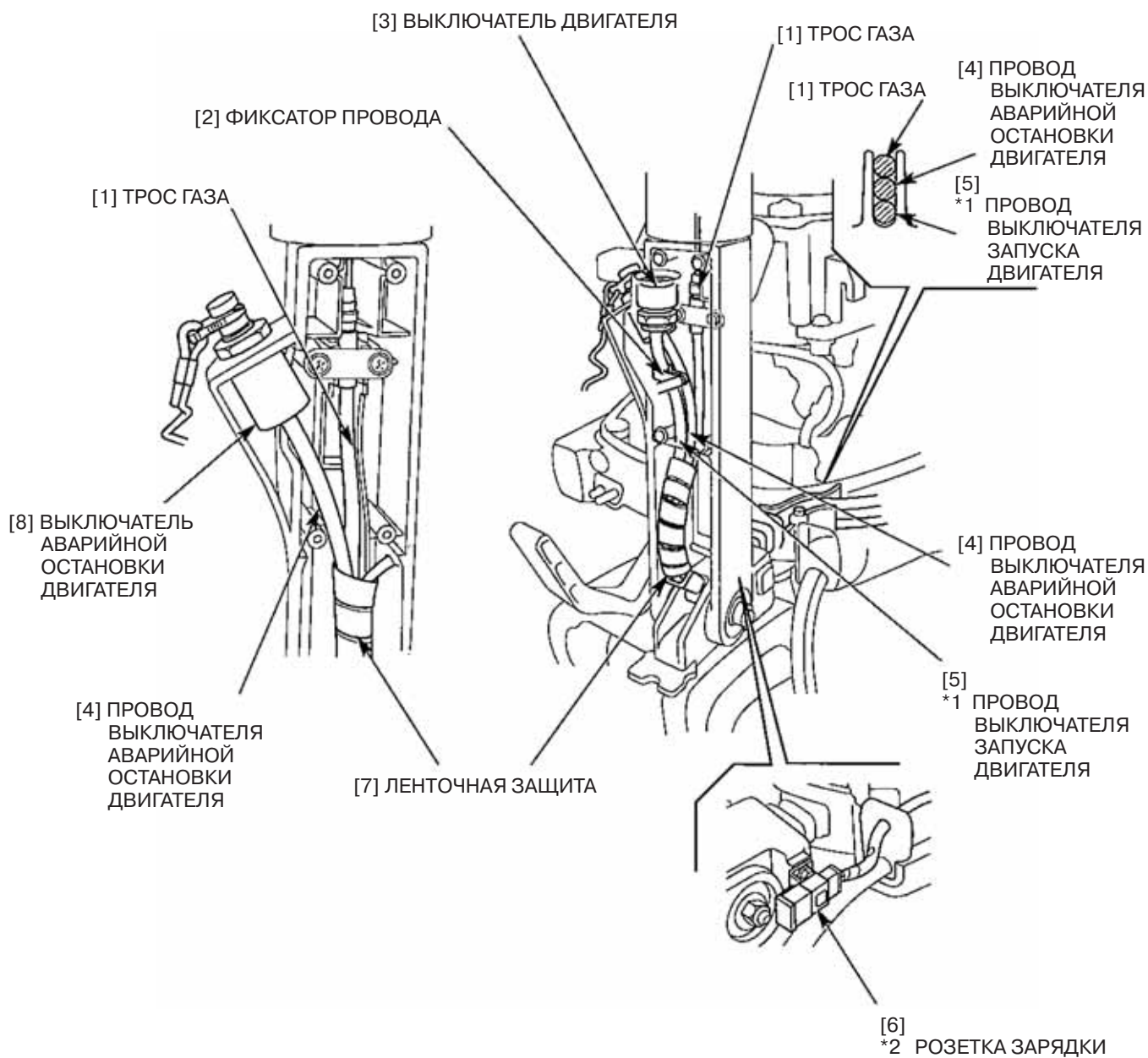


## BF15D-BF20D

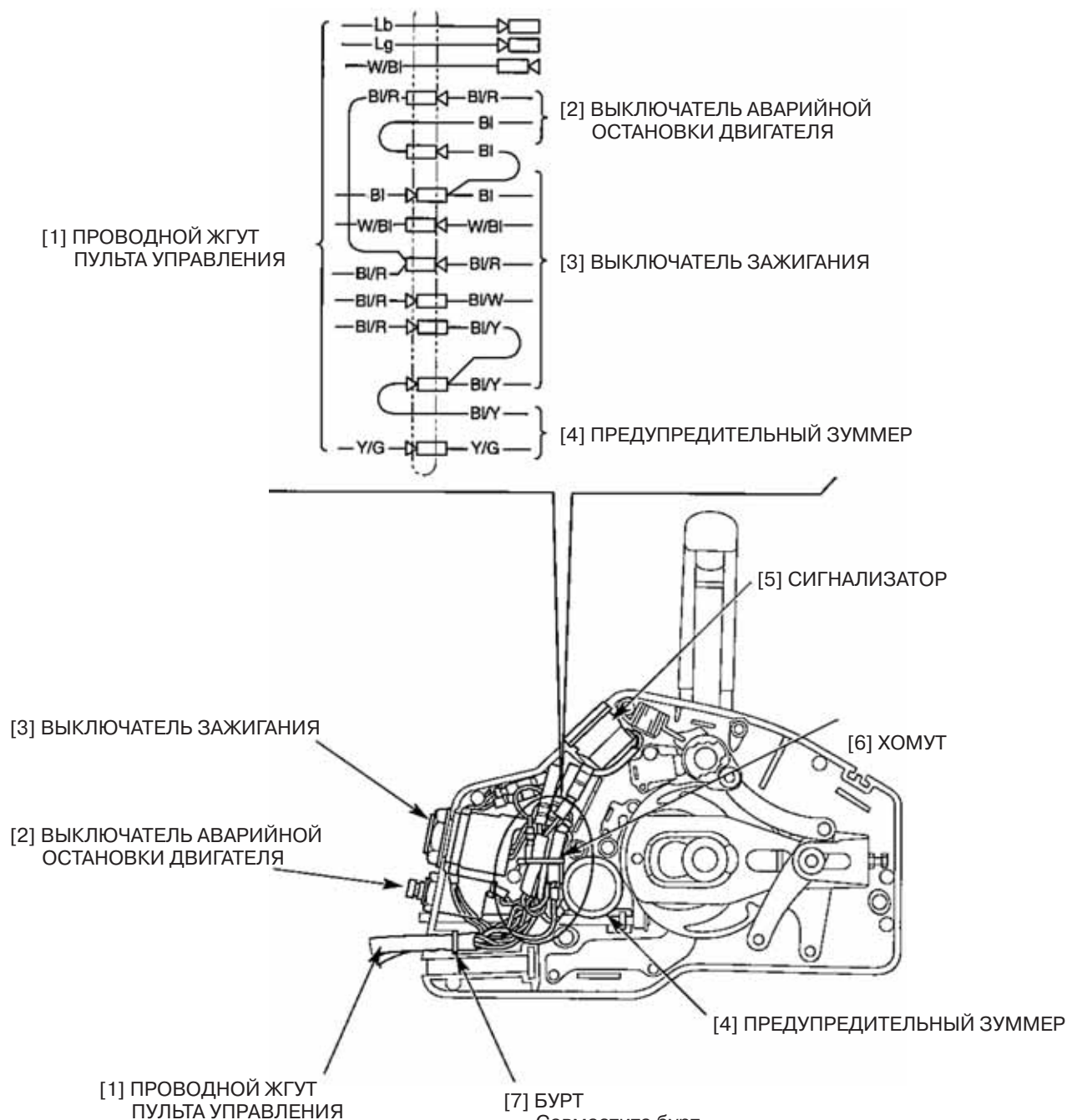
### • Румпель

\*1: Модель с электрическим стартером

\*2: Модель без электрического стартера



• Пульт дистанционного управления



Bl	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ

## BF15D-BF20D

### • ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДНОГО ЖГУТА

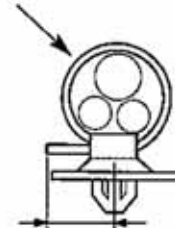
- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.
- Закрепив провода новым хомутом, обрежьте хомут, оставив конец длиной 15 мм (за исключением хомута крепления жгута пульта управления и жгута розетки зарядки на кронштейне аккумуляторной батареи, как показано внизу).

\*1: С дистанционным управлением

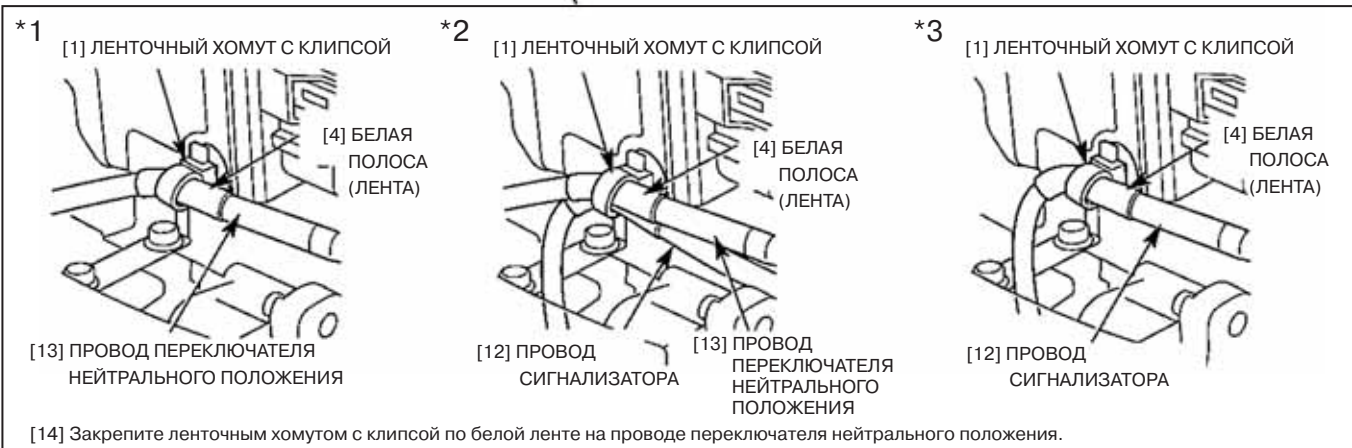
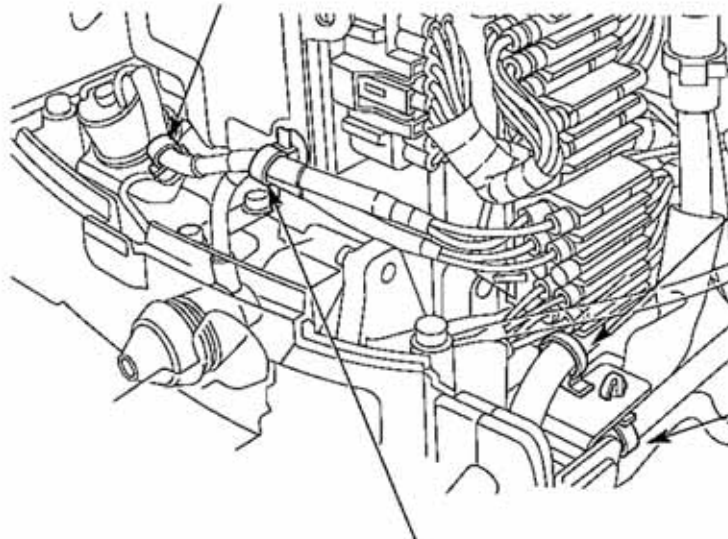
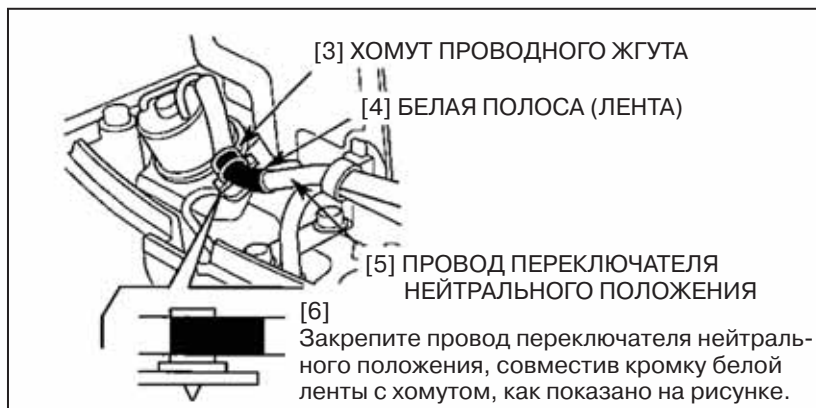
\*2: С румпельным управлением и с электрическим стартером

\*3: С румпельным управлением и без электрического стартера

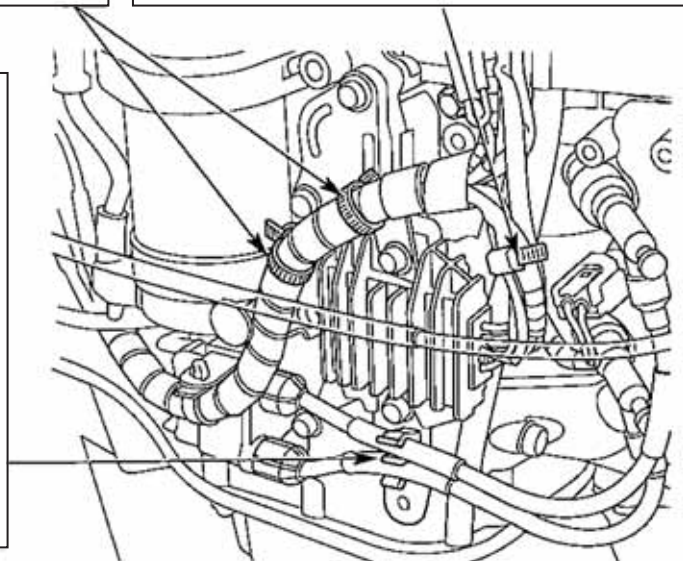
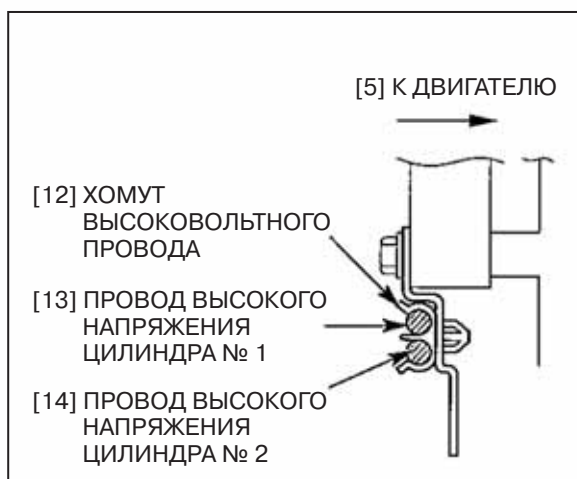
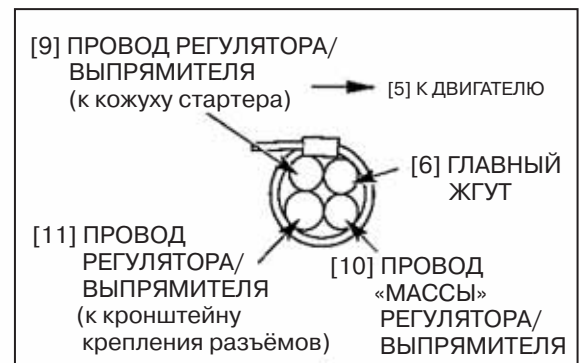
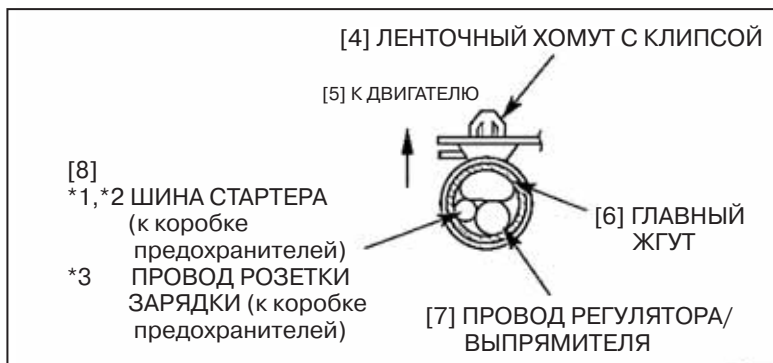
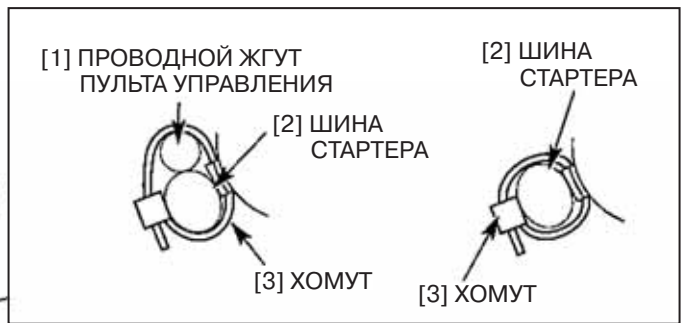
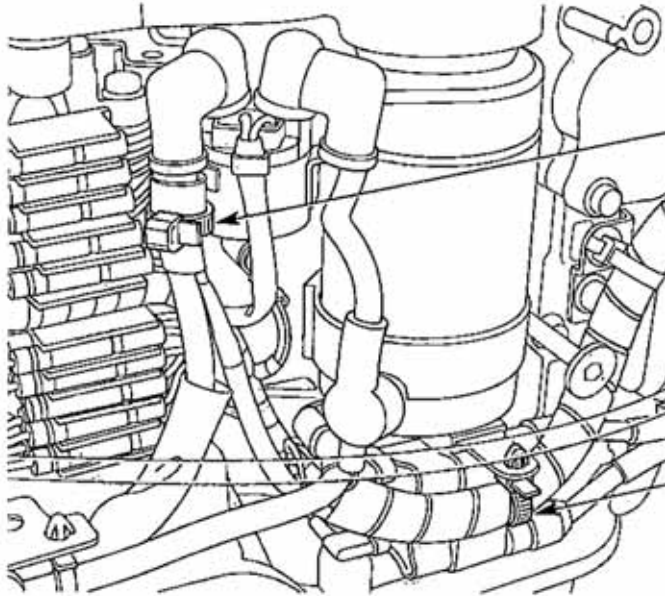
[1] ЛЕНТОЧНЫЙ ХОМУТ С КЛИПСОЙ



[2] Примерно 15 мм (0,6 дюйма)



- \*1: С дистанционным управлением
- \*2: С румпельным управлением и с электрическим стартером
- \*3: Модель с румпельным управлением без электрического стартера

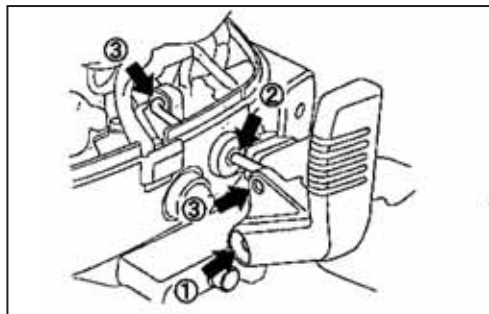


## BF15D-BF20D

### 10. Точки смазки

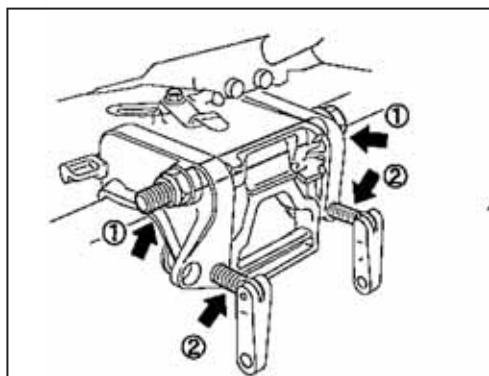
Нанесите морскую антикоррозийную смазку на указанные ниже места.

[1]



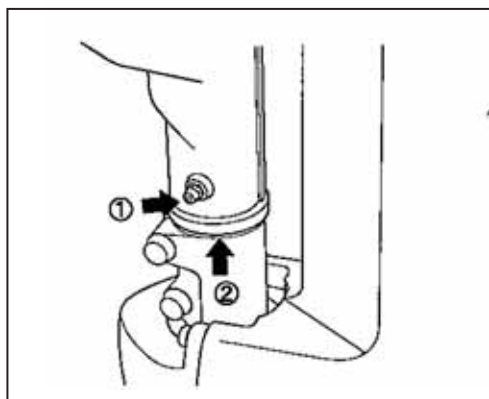
- ① БОЛТ ПОВОДКА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ РЕВЕРСА
- ② УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА НА МАСЛЯНОМ КАРТЕРЕ
- ③ ТЯГА

[2]



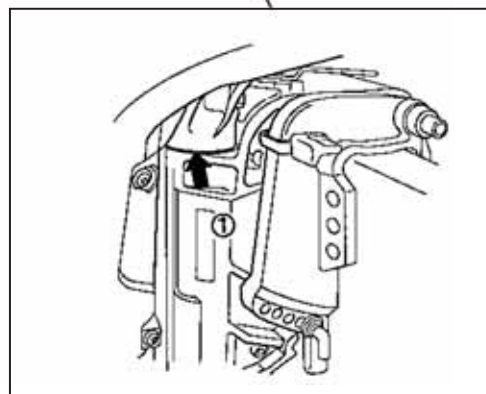
- ① БОЛТ НАКЛОНА ДВИГАТЕЛЯ (МЕСТО ОПОРЫ)
- ② ВИНТ СТРУБЦИНЫ

[3]



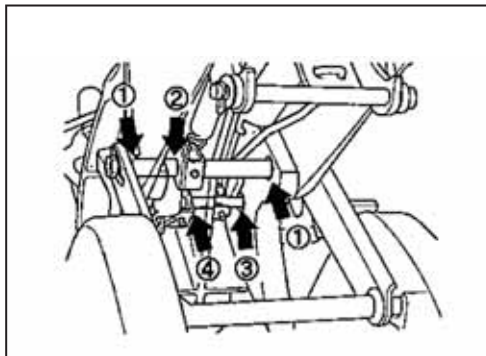
- ① ВТУЛКА КОРПУСА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ (ПРЕСС-МАСЛЁНКА)
- ② НИЖНЯЯ РЕЗИНОВАЯ ПОДУШКА ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ (ВТУЛКА ОСИ)

[4]



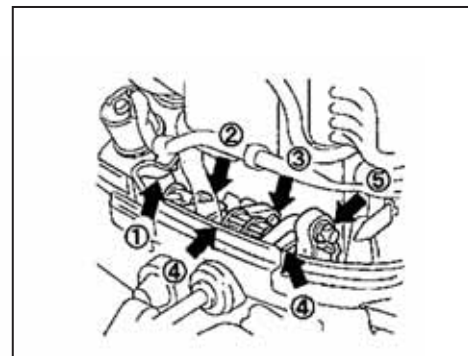
- ① ГЛАВНАЯ РАМА (УПОРНАЯ ШАЙБА)

[1]



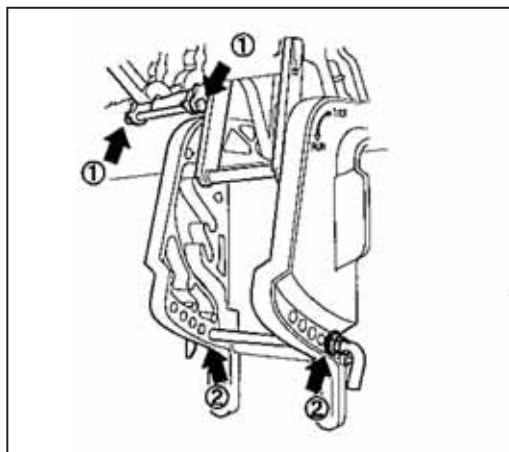
- ① ОСЬ НАКЛОНА
- ② КРОНШТЕЙН ОСИ НАКЛОНА
- ③ РУКОЯТКА РЕГУЛИРОВАНИЯ НАКЛОНА
- ④ КРОНШТЕЙН СТОПОРНОГО ПАЛЬЦА, КРОНШТЕЙН РУКОЯТКИ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАКЛОНА

[4]



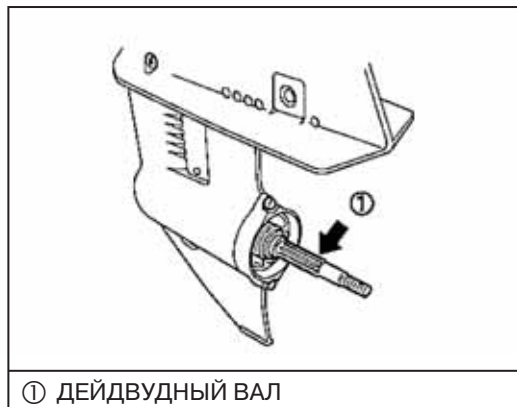
- ① ШТОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (КУЛАЧОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ)
- ② СТОПОРНАЯ ПРУЖИНА
- ③ ШТОК А ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (ПОДШИПНИК)
- ④ ТАРЕЛКА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (ПОДШИПНИК)
- ⑤ ТЯГА (ПОДШИПНИК)

[2]

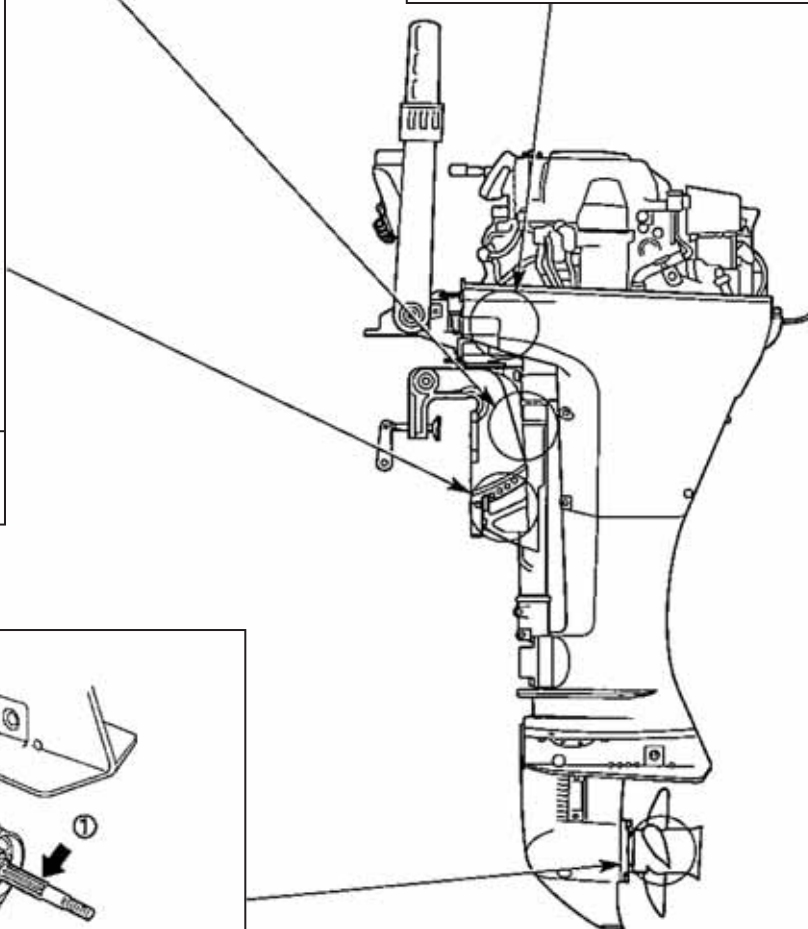


- ① ОСЬ СТОПОРА МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА
- ② ПАЛЕЦ РЕГУЛИРОВКИ НАКЛОНА

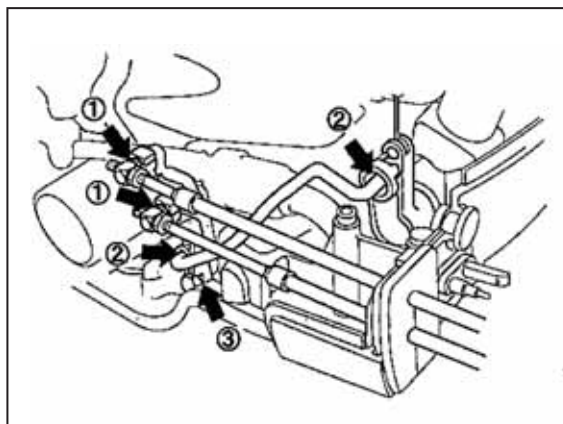
[3]



- ① ДЕЙДУДНЫЙ ВАЛ

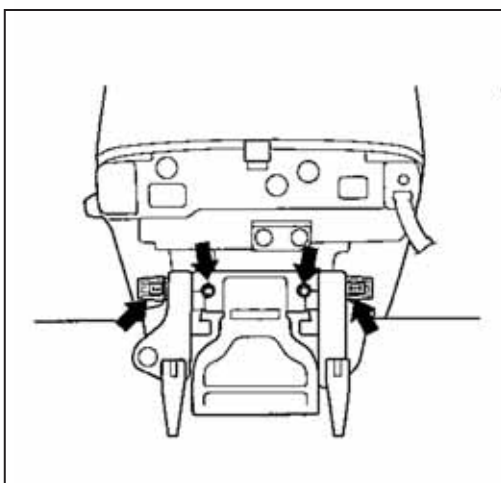


[1]

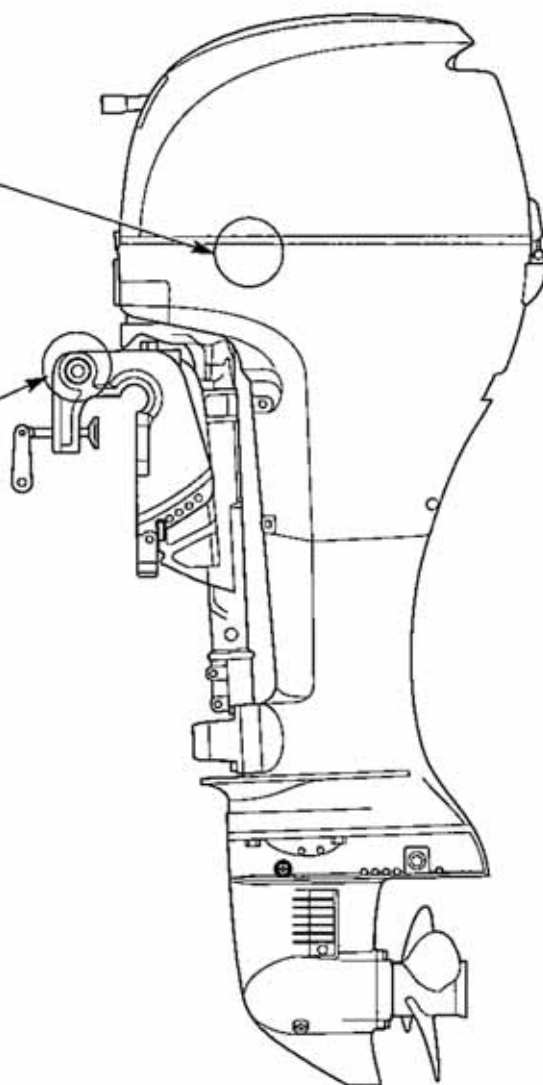


- ① ОСЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
- ② ТЯГА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
- ③ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (ПОДШИПНИК)

[2]



- ① ОСЬ НАКЛОНА ДВИГАТЕЛЯ  
(ПОДШИПНИК, РЕЗЬБА)
- ② КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ  
(ПРЕСС-МАСЛЁНКА)





### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### BF15D-BF20D

1. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	7. КАРБЮРАТОР
2. МОТОРНОЕ МАСЛО	8. ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР
3. МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР	9. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ТОПЛИВОПРИЁМНИКА
4. ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО	10. ТОПЛИВОПРОВОДЫ
5. СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ	11. ТЯГИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ
6. ЗАЗОРЫ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ	12. РЕМЕНЬ ГРМ
	13. ТОКСИЧНОСТЬ ОГ (стандарт Боденского озера)

#### 1. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ПЕРИОДИЧНОСТЬ РЕГЛАМЕНТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (2) Производится по истечении указанного срока либо после выработки соответствующего количества мото-часов, в зависимости от того, какое из указанных событий наступит раньше. ОПЕРАЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ		Перед каждым применением	После каждого применения	По истечении первого месяца эксплуатации или после наработки 20 мото-часов.	Каждые 6 месяцев или 100 мото-часов.	Каждый год или 200 мото-часов.	Обратитесь к стр.
* Моторное масло	Проверить уровень	○					3-2
	Заменить			○	○		
Масляный фильтр	Заменить			○		○	3-3
Трансмиссионное масло	Заменить			○	○		3-5
Пусковой шнур	Проверить				○		—
* Тяги управления карбюратором	Проверить и отрегулировать			○	○		3-13
* Зазоры в приводе клапанов	Проверить и отрегулировать			○		○	3-4
Свечи зажигания	Проверить и отрегулировать				○		3-6
	Заменить					○	
Гребной винт и разводной шплинт	Проверить	○					—
Анод противокоррозионной защиты	Проверить	○					—
Обороты холостого хода	Проверить и отрегулировать			○	○		3-7
Смазка	Смазать консистентной смазкой			○(1)	○(1)		2-38
* Топливный бак и топливный фильтр в баке	Очистить					○	5-1
* Термостат	Проверить					○	11-5
* Топливный фильтр	Проверить				○		3-8
	Заменить					○	
* Топливопровод	Проверить	○					3-9
	Заменить	Каждые 2 года (если необходимо)					
Аккумуляторная батарея и электрические шины	Проверить уровень, подтянуть	○					—
Резьбовые соединения	Проверить, подтянуть			○	○		—
* Шланг вентиляции картера	Проверить					○	6-2
Рубашка системы охлаждения	Очистить		○(3)				—

\* Компонент экологической защиты для изделий стандарта Боденского озера.

(1) При эксплуатации в солёной воде требуется более частая смазка.

(2) При коммерческом использовании регистрируйте в журнале часы работы для правильного определения интервалов технического обслуживания.

(3) При эксплуатации в солёной или мутной воде двигатель нужно промывать чистой водой после каждого использования.

## 2. МОТОРНОЕ МАСЛО

### • Проверка уровня масла

- 1) Дайте двигателю поработать в баке для проверки подвесных двигателей, погрузив его так, чтобы вода была выше антикавитационной плиты не менее чем на 4 дюйма. Двигатель должен прогреться до нормальной рабочей температуры.

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы (ОГ) двигателя содержат угарный газ, который может вызвать потерю сознания и смерть.

- Если есть необходимость работать с запущенным двигателем, то помещение должно хорошо вентилироваться

- 2) Остановите двигатель и снимите кожух двигателя. Установите двигатель в вертикальное положение.
- 3) Выньте масляный щуп и протрите его насухо.
- 4) Полностью вставьте щуп, затем выньте его и проверьте уровень масла. Проверьте состояние масла, если масло выглядит несвежим или загрязнённым, то замените его.

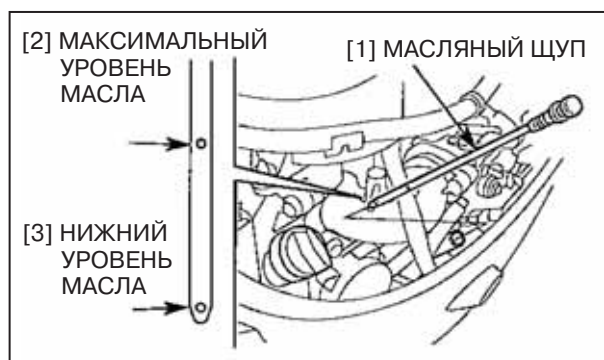
- 5) Если уровень масла ниже нормы, снимите крышку маслоналивной горловины и долейте рекомендуемый сорт масла до верхней отметки на щупе.

Рекомендованное моторное масло

SAE 10W-30,  
группа по API SG/SH/SJ

Пользуйтесь маслами для 4-тактных двигателей, отвечающих эксплуатационным требованиям групп не ниже SG, SH или SJ по API. Проверьте на этикетке ёмкости с маслом наличие групп SG, SH или SJ в классификации API.

Моторное масло в значительной степени влияет на эксплуатационные характеристики двигателя и является основным фактором, определяющим его ресурс. Пользуйтесь маслами для автомобильных 4-тактных двигателей с хорошими моющими свойствами.



## BF15D-BF20D

### • Замена масла

Масло следует сливать из прогретого двигателя. Тёплое масло сливается быстрее и полнее.

- 1) Установите двигатель в вертикальное положение.
- 2) снимите крышку маслониливной горловины, отверните пробку сливного отверстия и слейте масло в подходящую ёмкость.

Способ утилизации отработанного моторного масла не должен наносить вред окружающей среде. Рекомендуется сдавать отработанное моторное масло в закрытых ёмкостях на местные пункты сбора и переработки. Не сливайте масло в мусорные ящики, на землю или в канализацию.

#### **⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Отработанное моторное масло содержит вещества, обладающие канцерогенными свойствами. При длительном и систематическом контакте с кожей отработанное моторное масло может вызвать онкологическое заболевание кожи.
- Сразу после контакта с отработанным моторным маслом тщательно вымойте руки водой с мылом

- 3) Убедитесь, что уплотнительное кольцо находится в хорошем состоянии, при необходимости замените его на новое. Вверните пробку сливного отверстия с уплотнительным кольцом и затяните её установленным моментом.

#### **МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**6,5 Н·м (0,65 кгс·м, 4,7 фунт-сила·фут)**

- 4) Залейте в двигатель нужное количество рекомендованного моторного масла. Установите на место пробку маслониливной горловины и затяните её.

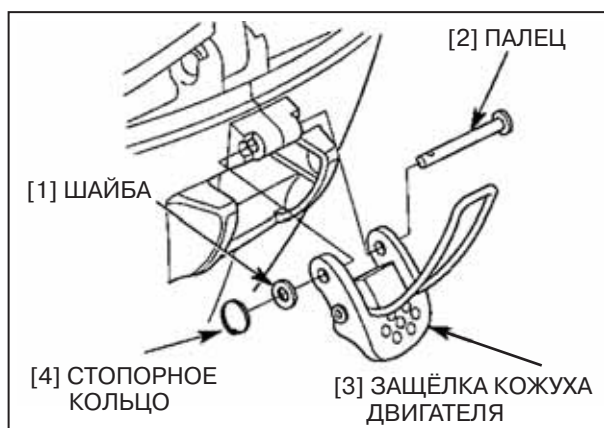
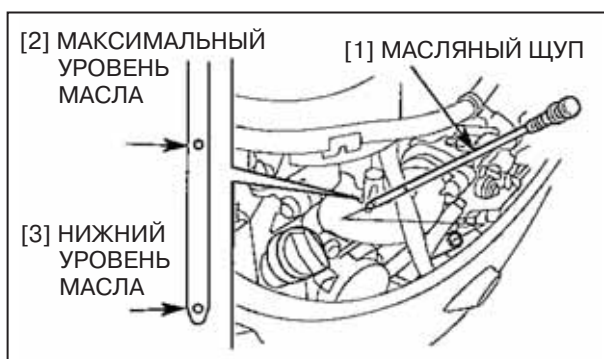
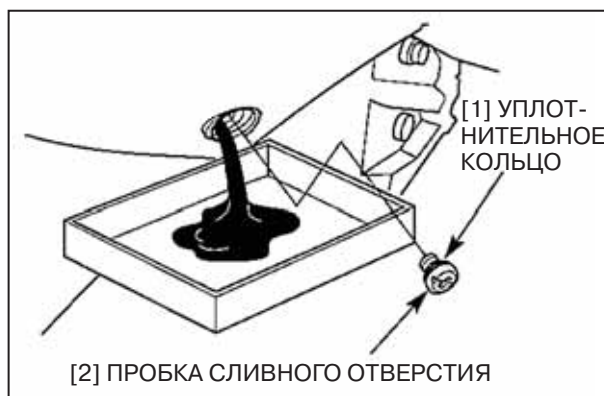
Заправочная емкость системы смазки двигателя	1,1 л (1,06 кварты США, 0,88 Британской кварты)
--	---

- 5) Снова проверьте уровень масла, и если он находится возле нижней отметки, то долейте масло до верхней отметки.

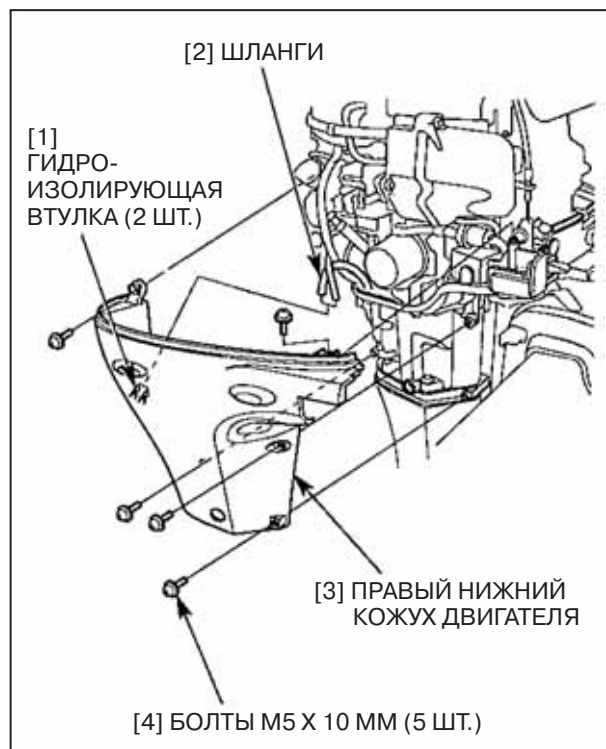
## 3. МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

### • Замена

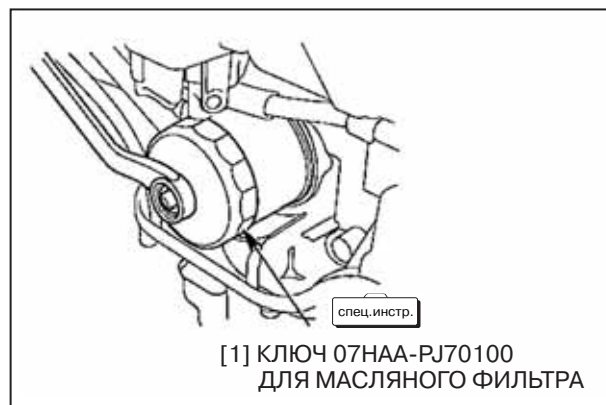
- 1) Снимите кожух двигателя.
- 2) Слейте масло из двигателя.
- 3) Снимите стопорное кольцо, снимите шайбу, выньте палец и снимите защёлку кожуха.



- 4) Отверните 5 болтов М5х10 мм, которые крепят правый нижний кожух двигателя. Потяните правый нижний кожух двигателя, вытащите трубки из гидроизолирующих втулок и снимите кожух.

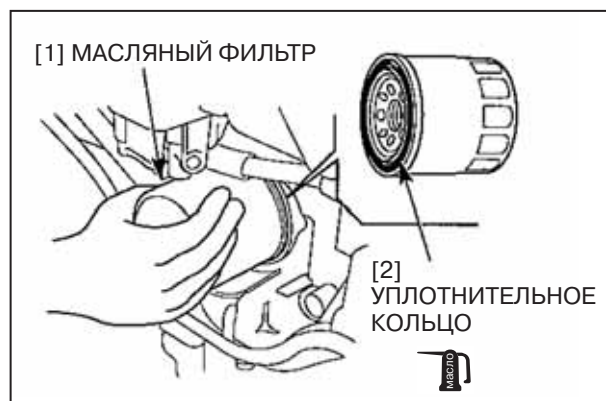


- 5) Для сбора проливающегося масла положите под масляный фильтр ветошь.
- 6) При помощи стандартного ключа для масляных фильтров отверните фильтр и дайте слиться остаткам масла. Способ утилизации масляного фильтра не должен наносить вред окружающей среде.



- 7) Смажьте уплотнительное кольцо нового масляного фильтра тонким слоем моторного масла.
- 8) Протрите привалочную поверхность на двигателе чистой ветошью и смажьте поверхность тонким слоем моторного масла.
- 9) Наверните новый масляный фильтр до касания уплотнительного кольца с поверхностью двигателя, затем, при помощи стандартного ключа для масляных фильтров, доверните фильтр на 7/8 оборота.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**  
**12 Н·м (1,2 кгс·м, 8,7 фунт-сила·фут)**



## BF15D-BF20D

- 10) Залейте в двигатель нужное количество рекомендованного моторного масла.

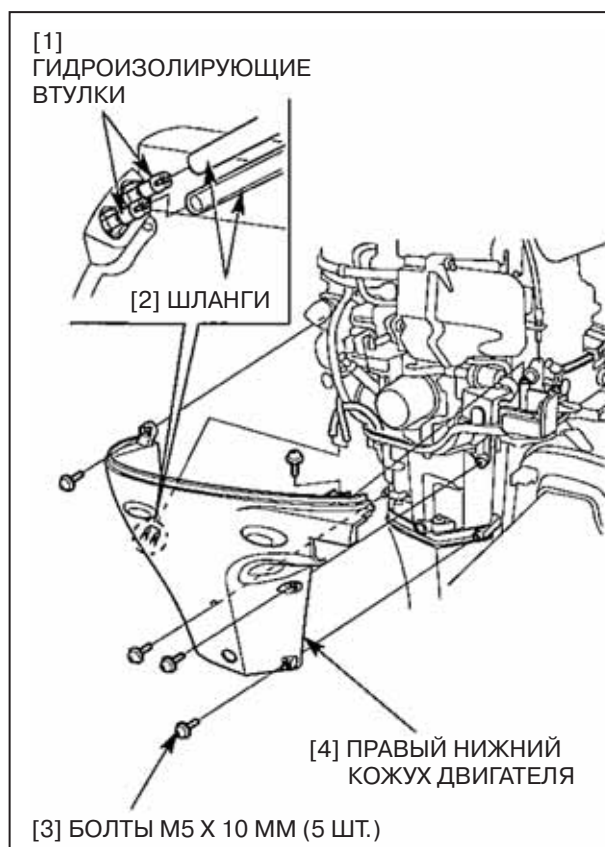
Ёмкость системы смазки двигателя (с заменой масляного фильтра)	1,3 л (1,37 кварты США, 1,14 Британской кварты)
--	---

- 11) Запустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут, затем остановите и проверьте на предмет течи масла по стыку масляного фильтра и уровень масла. При необходимости долейте масло до уровня верхней максимальной отметки на масляном щупе.

- 12) Вставьте трубки в гидроизолирующие втулки на правом нижнем кожухе двигателя, установите кожух на место и затяните болты крепления.

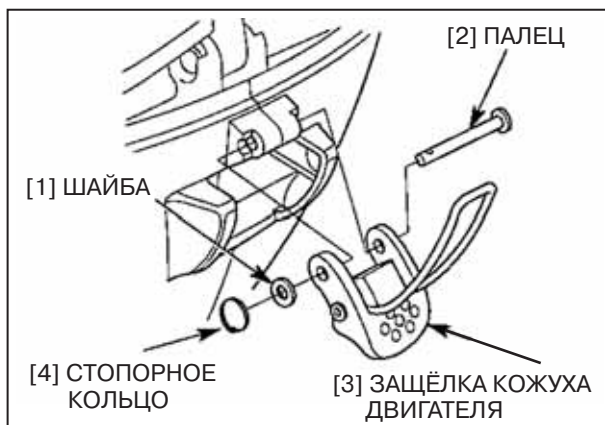
### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

4,5 Н·м (0,45 кгс·м, 3,3 фунт-сила-фут)



- 13) Установите на место защёлку кожуха с пальцем, шайбой и стопорным кольцом.

- 14) Установите на место верхний кожух двигателя.

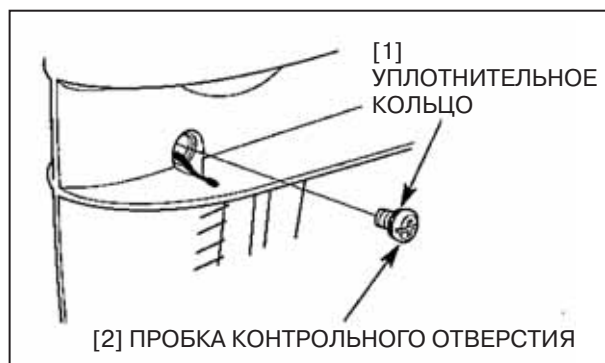


## 4. ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО

### • Проверка

- 1) Установите двигатель в вертикальное положение.
- 2) Выверните пробку контрольного отверстия и проверьте, вытекает ли из него масло.

Если масло вытекает, заверните пробку обратно. Если масло не вытекает, то долейте его (стр. 3-6).



### • Долив трансмиссионного масла

- 1) Отверните пробку контрольного отверстия.
- 2) Отверните пробку сливного отверстия, вставьте в сливное отверстие насос для закачки масла или флягу с маслом. Закачивайте масло, пока оно не потечёт из контрольного отверстия.

Рекомендуемое трансмиссионное масло	Гипоидное масло SAE 90 или равноценное
-------------------------------------	--

### • Замена масла

- 1) Установите двигатель в вертикальное положение.
- 2) Отверните пробку контрольного отверстия, пробку сливного отверстия и слейте масло в подходящую ёмкость.

Проверьте слитое масло на предмет наличия в нём воды.

Если в трансмиссионном масле найдена вода, то проверьте целостность прокладки и сальника, а также правильность затяжки на всех точках крепления корпуса механизма реверса.

- 3) Вставьте в сливное отверстие насос для закачки масла или флягу с маслом.

Ёмкость картера механизма реверса	285 см <sup>3</sup> (17,4 куб. дюйма)
-----------------------------------	---------------------------------------

- 4) Когда из контрольного отверстия начнёт вытекать масло, нужно быстро установить на место пробку контрольного отверстия с уплотнительным кольцом.

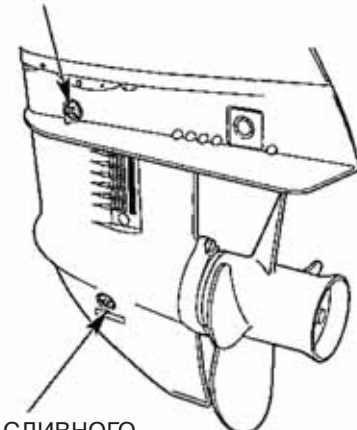
Перед установкой пробок сливного и контрольного отверстий на место нужно проверить состояние уплотнительных колец и при необходимости заменить их.

- 5) Затем установите пробку сливного отверстия с уплотнительным кольцом.
- 6) Затяните пробки сливного и контрольного отверстий требуемым моментом затяжки.

#### **МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

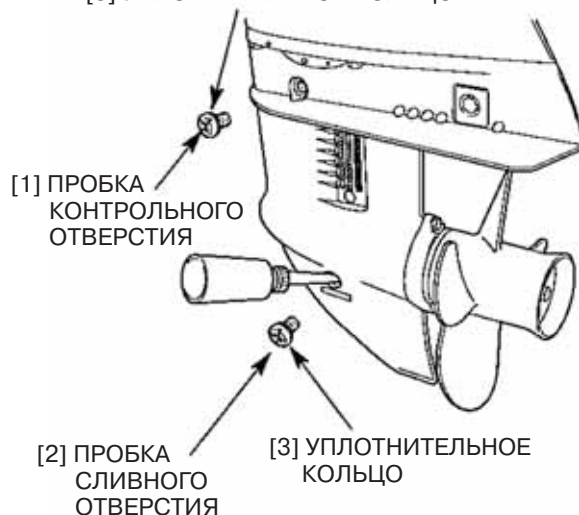
**3,5 Н·м (0,35 кгс·м, 2,5 фунт-сила·фут)**

[1] ПРОБКА КОНТРОЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ



[2] ПРОБКА СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ

[3] УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО



[1] ПРОБКА КОНТРОЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ

[2] ПРОБКА СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ

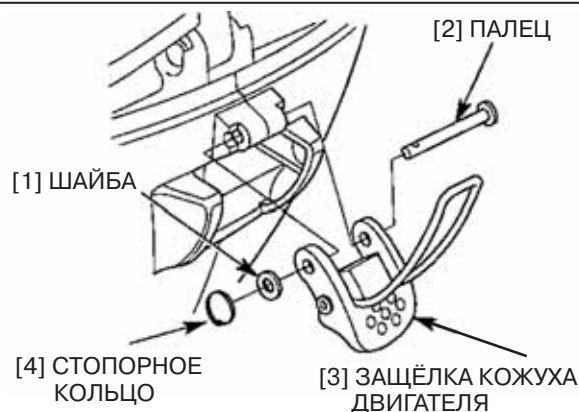
[3] УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО

## 5. СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ

### • Проверка/очистка

Недавно работавший двигатель может иметь высокую температуру. Прежде чем приступать к техническому обслуживанию, дайте ему остыть.

- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Снимите стопорное кольцо, снимите шайбу, выньте палец и снимите защёлку кожуха.



[1] ШАЙБА

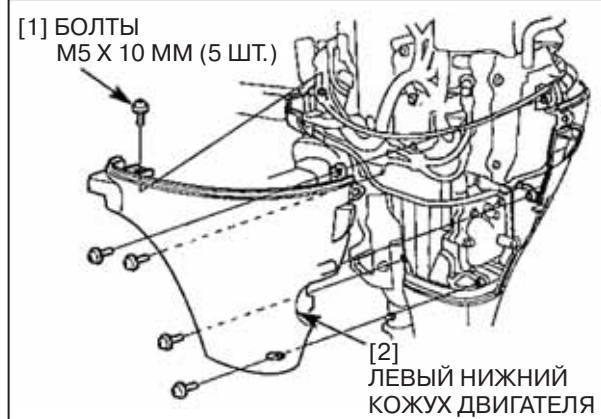
[2] ПАЛЕЦ

[4] СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО

[3] ЗАЩЁЛКА КОЖУХА ДВИГАТЕЛЯ

## BF15D-BF20D

3) Отверните 5 болтов М5х10 мм, которые крепят левый нижний кожух двигателя.

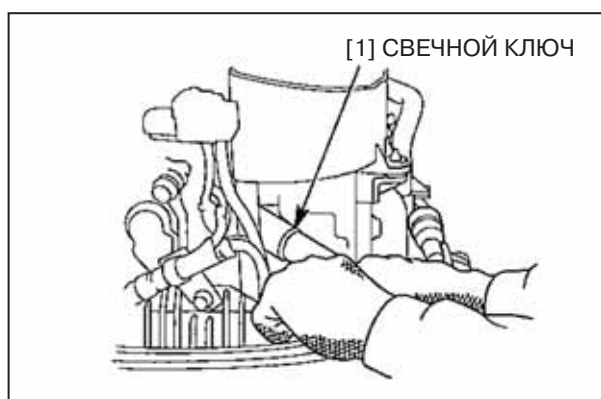


4) Снимите наконечники со свечей зажигания и при помощи свечного ключа выверните свечи.

5) Осмотрите свечу зажигания. Если изолятор свечи зажигания имеет трещины или сколы, то свечу зажигания необходимо утилизировать.

6) Удалите нагар или другие отложения с помощью жесткой проволочной щетки.

7) Измерьте зазор между электродами с помощью проволочного контрольного щупа. При необходимости отрегулируйте зазор между электродами путем подгибания бокового электрода.



Стандартные свечи зажигания	CR5EH-9 (NGK) U16FER9(DENSO)
Зазор между электродами свечи зажигания	0,8 - 0,9 мм (0,031 - 0,036 дюйма)

8) Убедитесь, что герметизирующая шайба находится в хорошем состоянии, при необходимости замените свечу зажигания.

9) Вверните свечу зажигания усилием пальцев, чтобы уплотнительная шайба села на место, затем затяните свечу воротком, чтобы обжать шайбу.

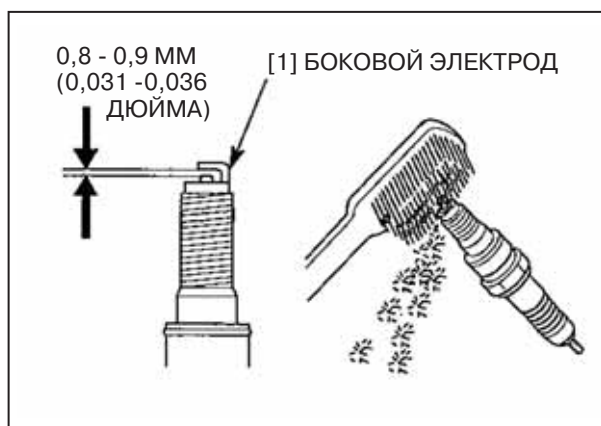
При повторном использовании свечи зажигания её нужно доворачивать на 1/8 - 1/4 оборота после предварительного ввёртывания.

При использовании новой свечи зажигания её нужно доворачивать на 1/2 оборота после предварительного ввёртывания.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Свеча зажигания должна быть надёжно затянута. Слабо затянутая свеча зажигания может перегреться и стать причиной выхода двигателя из строя.
- Излишняя затяжка свечи может привести к повреждению резьбы в головке цилиндров.

10) Установите наконечники свечей и соберите остальные компоненты в порядке обратном снятию.

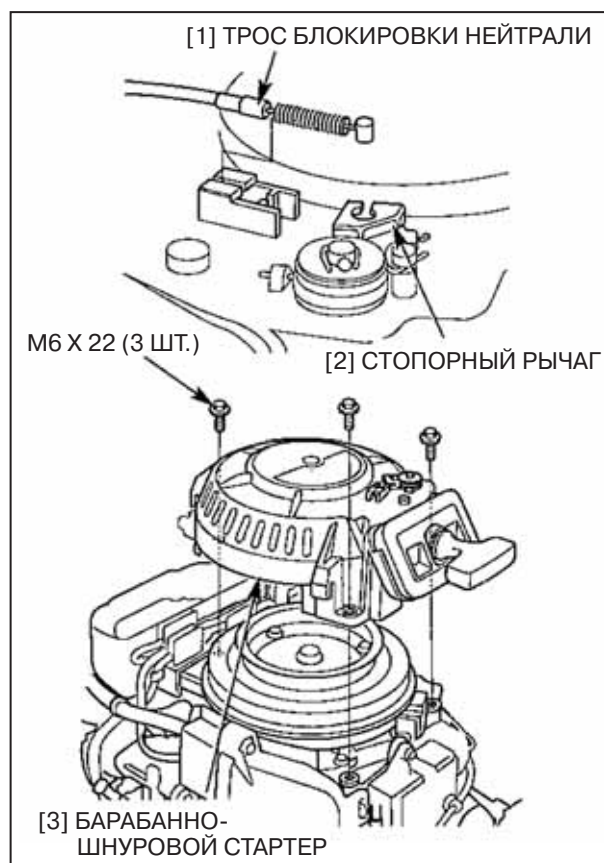


## 6. ЗАЗОРЫ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ

### • Проверка

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов должна выполняться на холодном двигателе.

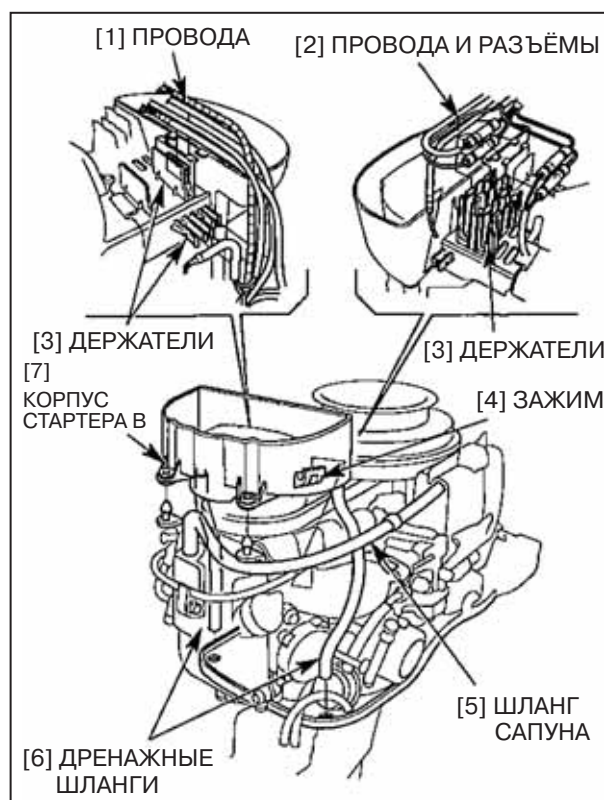
- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Установите механизм реверса в нейтральное положение.
- 3) Снимите правый нижний кожух (стр. 3-3 и 4) и правый нижний кожух (стр. 3-6 и 7).
- 4) Отсоедините трос блокировки нейтрали от стопорного рычага на барабане шнурового стартера.
- 5) Отверните три болта М6 X 22 мм и снимите барабанно-шнуровой стартер.



- 6) Выньте разъёмы и провода из держателей в корпусе стартера В.

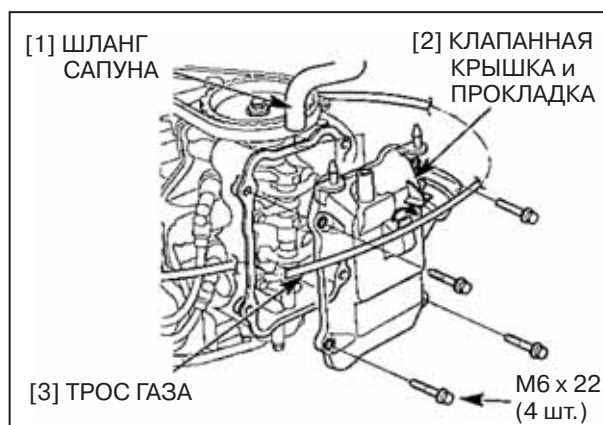
Расположение проводов и разъёмов показано на стр. 2-39.

- 7) Выньте шланг сапуна из зажима на корпусе стартера В.
- 8) Снимите корпус стартера В вместе с дренажными трубками, предварительно отсоединив трубки от отверстий внизу.



## BF15D-BF20D

9) Disconnect the breather tube from the cylinder head cover and pull the throttle cable off from the hook on the cylinder head cover (tiller handle type only). Отверните 4 фланцевых болта 6 x 22 мм, снимите клапанную крышку и прокладку клапанной крышки.



10) Поверните коленчатый вал за маховик по часовой стрелке (в направлении стрелки), чтобы метка «■» на ведомом зубчатом шкиве цилиндра № 1 совместилась с меткой «↑Т» на головке цилиндров.

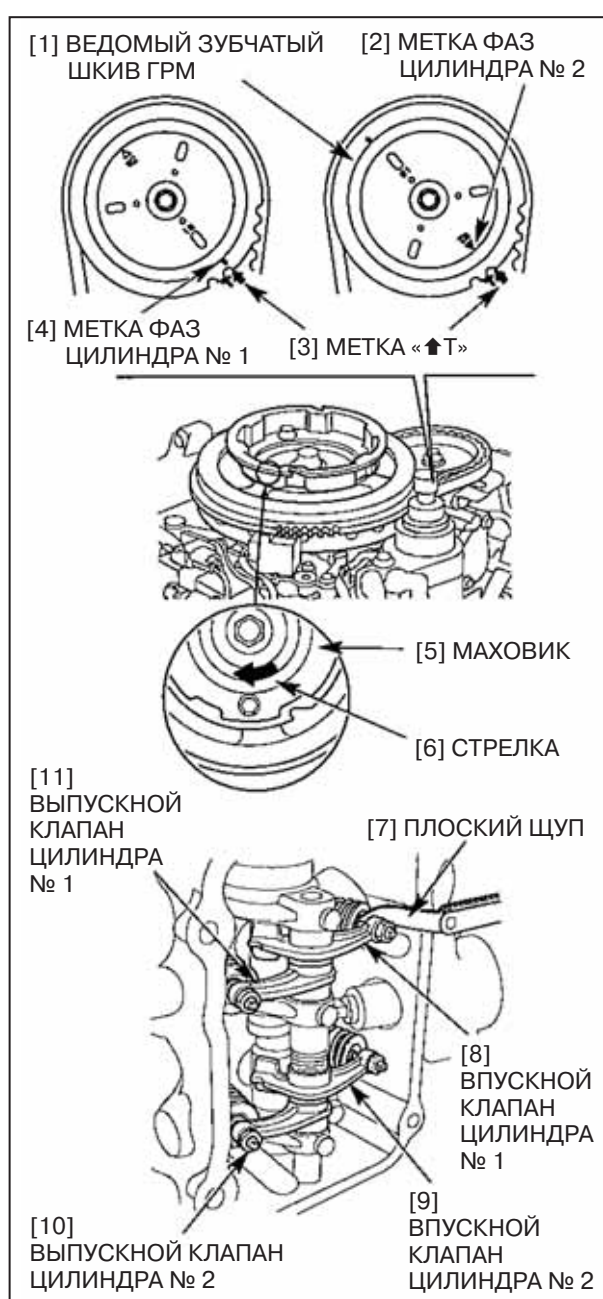
- В этой позиции поршень первого цилиндра находится в ВМТ хода сжатия.
- Не вращайте маховик против часовой стрелки.

11) Оставив двигатель в положении, как в п. 10, измерьте зазоры на впускных и выпускных клапанах, вставив плоский щуп между торцом клапана и коромыслом.

Зазоры в приводе клапанов	ВПУСК: 0,15-0,19 мм ВЫПУСК: 0,21 - 0,25 мм
---------------------------	---

12) Поверните коленчатый вал на 360 градусов (метка «▲» на ведомом шкиве второго цилиндра должна совместиться с меткой «↑Т» на головке цилиндра). В этом положении поршень второго цилиндра находится в ВМТ хода сжатия. Измерьте зазоры на впускном и выпускном клапане второго цилиндра.

При необходимости выполните регулировку зазора, следуя указаниям, изложенным на следующей стр.



**• Регулировка**

При необходимости регулировки выполните следующее:

- 1) Удерживая регулировочный винт специальным ключом, ослабьте контргайку регулировочного винта.
- 2) Вращая регулировочный винт, отрегулируйте зазоры на впускном и выпускном клапане.

Зазоры в приводе клапанов	ВПУСК: 0,15 - 0,19 мм (0,006 - 0,007 дюйма) ВЫПУСК: 0,21 - 0,25 мм (0,008 - 0,010 дюйма)
---------------------------	---

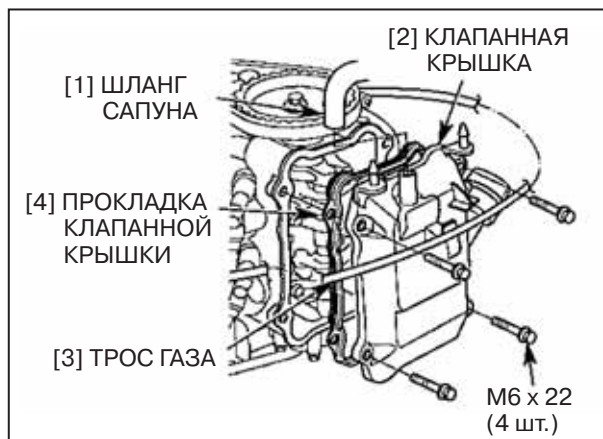
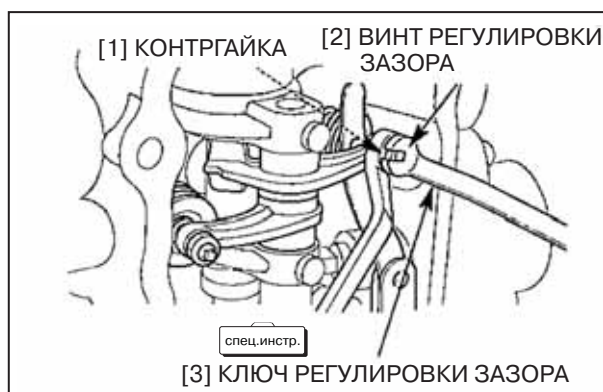
- 3) Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**8 Н·м (0,8 кгс·м, 5,8 фунт-сила·фут)**

- 4) После затяжки контргайки вновь затяните контргайку.
  - 5) После завершения регулировки поставьте на место клапанную крышку и затяните фланцевые болты М6 х 22.
- Проверьте, чтобы прокладка клапанной крышки находилась на месте.
- 6) Присоедините шланг сапуна и вставьте трос газа в скобу на клапанной крышке (двигатель с румпельным управлением).
  - 7) Установите ранее снятые компоненты:
    - кожух В стартера (стр. 7-10).
    - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
    - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).

Проверьте, чтобы проводные жгуты и разъёмы были установлены на свои места (см. стр. 2-29 до 2-37, где описана прокладка проводных жгутов и тросов).



**7. КАРБЮРАТОР**

**• Регулировка холостого хода**

- 1) Дайте двигателю поработать в баке для проверки подвесных двигателей, погрузив его так, чтобы вода была выше антикавитационной плиты не менее чем на 4 дюйма. Двигатель должен прогреться до нормальной рабочей температуры (температура масла 50 - 60С/122 - 140F).

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Отработавшие газы (ОГ) двигателя содержат угарный газ, который может вызвать потерю сознания и смерть.**

**• Если есть необходимость работать с запущенным двигателем, то помещение должно хорошо вентилироваться**

- 2) Остановите двигатель и снимите кожух двигателя.
- 3) Присоедините к двигателю тахометр и снова запустите двигатель. Следуйте инструкциям изготовителя тахометра.
- 4) После того как обороты двигателя стабилизируются, отрегулируйте их до нужного значения, используя винт упора рычага газа.

Обороты холостого хода (на нейтрали)	900±50 мин-1 (об/мин)
--------------------------------------	-----------------------

- 5) Установите на место верхний кожух двигателя.



## 8. ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

### • Проверка

- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Проверьте топливный фильтр на наличие в нём воды или отстоя грязи. При наличии воды или осадка фильтр следует заменить.

### • Замена

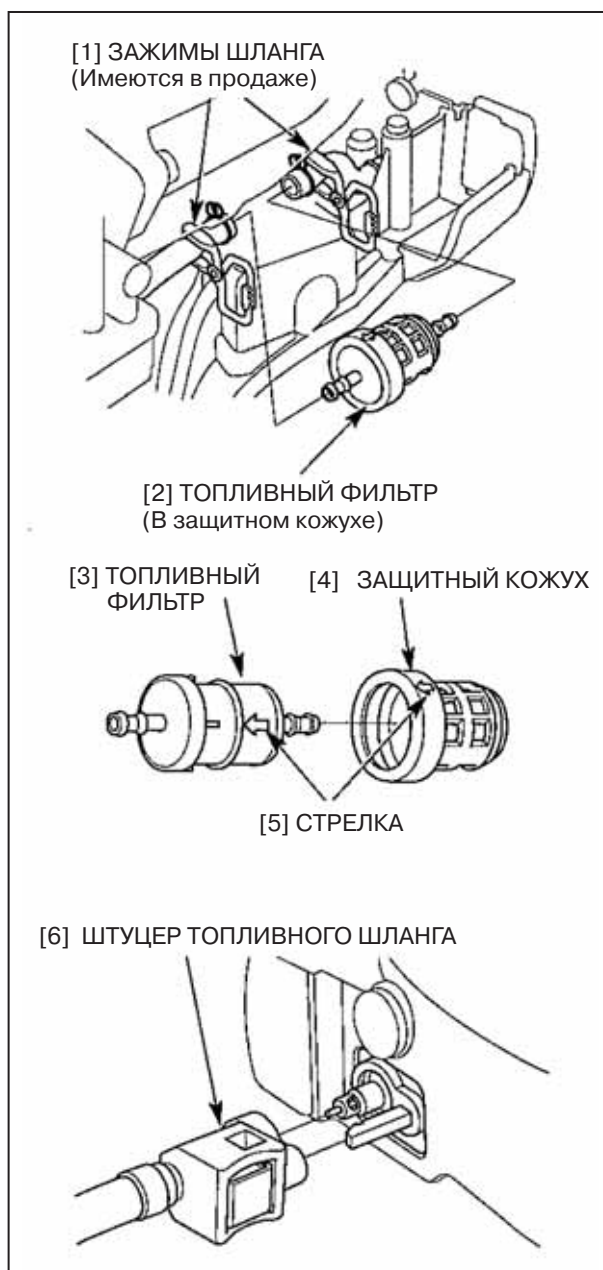
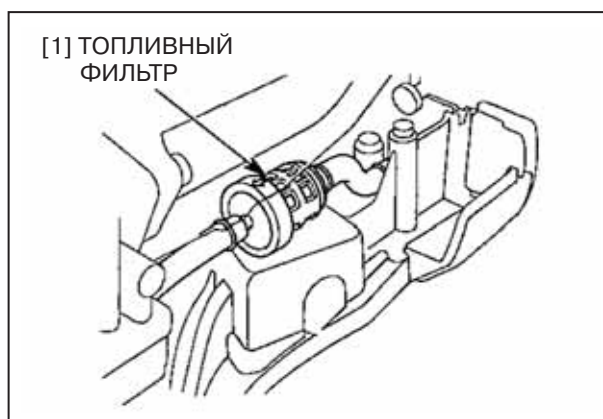
#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

**При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.**

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- 1) Снимите правый нижний кожух двигателя (стр. 3-3 и 4).
- 2) Пережмите шланги по обеим сторонам топливного фильтра обычными зажимами для шлангов.
- 3) Отсоедините шланги от фильтра, стараясь не пролить топливо, и снимите фильтр вместе с защитным кожухом.
- 4) Выньте фильтр из защитного кожуха и утилизируйте его.
- 5) Вставьте новый фильтр в защитный кожух, развернув стрелку, как показано на рисунке.
- 6) Установите топливный фильтр с защитным кожухом так, чтобы стрелка на кожухе была обращена к топливному насосу.
- 7) Присоедините топливные шланги и снимите зажимы шлангов.
- 8) Присоедините штуцер топливного шланга к подвесному двигателю. Прокачайте топливо при помощи ручного подкачивающего насоса и проверьте, чтобы не было течи топлива.



## 9. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ТОПЛИВОПРИЁМНИКА

### • Проверка/очистка

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

**При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьезных травм.**

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- 1) Слейте топливо из бака в подходящую емкость.
- 2) Снимите с топливного бака штуцер топливного бака с сетчатым фильтром:

Пластмассовый бак:

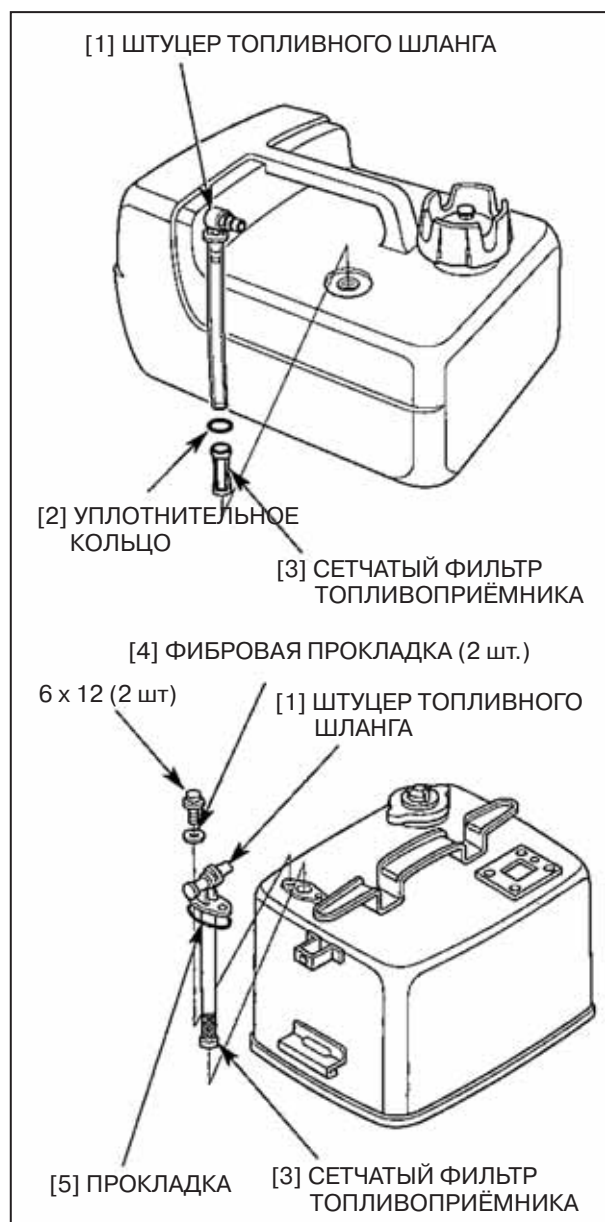
Чтобы снять штуцер, нужно повернуть его.

Стальной бак:

Отверните фланцевые болты М6 х 18, снимите фибровую прокладку и штуцер топливного шланга с прокладкой штуцера.

- 3) Очистите фильтр топливopриёмника от грязи и проверьте целостность сетки фильтра. При необходимости замените сетчатый фильтр.
- 4) Промойте топливный бак мощным растворителем и тщательно просушите бак.
- 5) Установке на место штуцер топливного шланга, действуя в обратном порядке.

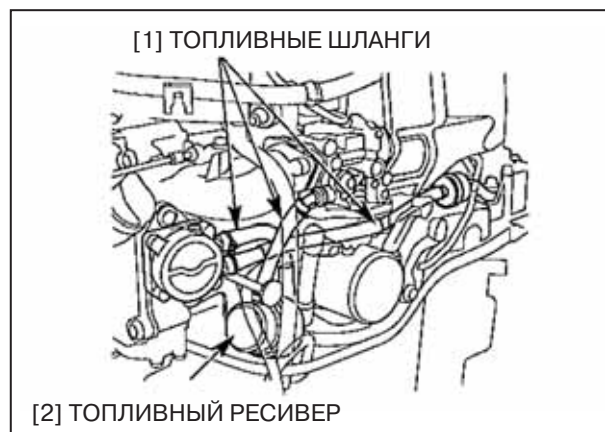
Проверьте состояние кольцевого уплотнения (пластмассовый бак) или прокладки (стальной бак) и замените их при необходимости.



## 10. ТОПЛИВОПРОВОДЫ

### • Проверка/замена

- 1) Проверьте топливные шланги и топливный ресивер на предмет деградации, растрескивания или иных повреждений.
- 2) При необходимости замените топливный(е) шланг(и) и/или топливный ресивер (стр. 6-16).
- 3) После установки шланга(ов) присоедините топливный штуцер к подвесному двигателю. Прокачайте топливо при помощи ручного подкачивающего насоса и проверьте, чтобы не было течи топлива.



## 11. ТЯГИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ

### • Проверка и регулировка

#### РУМПЕЛЬНОЕ РУЛЕНИЕ

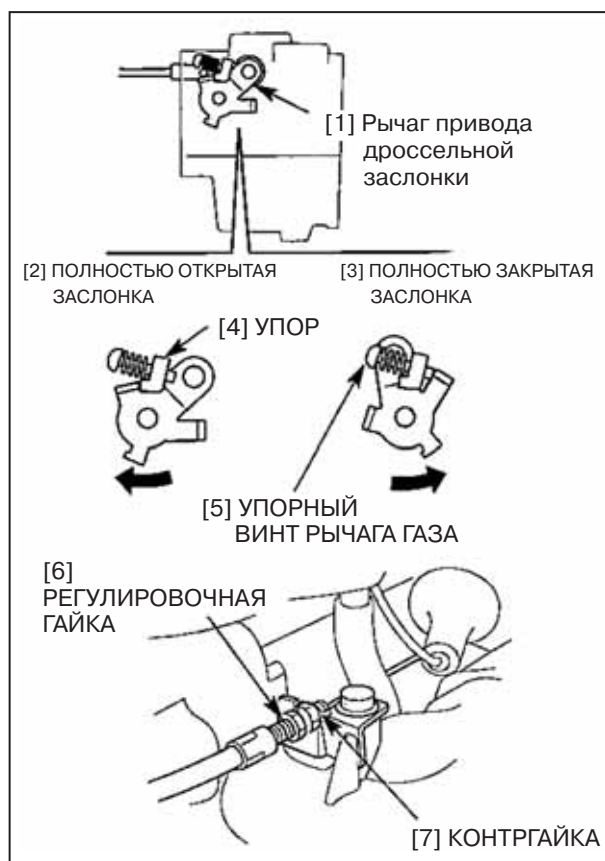
- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Поверните рукоятку газа в положение полностью открытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы рычаг газа вышел на упор. Если это не так, то выполните регулировку.

- 3) Ослабьте контргайку и поверните регулировочную гайку.
- 4) Затяните контргайку после выполнения регулировки.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

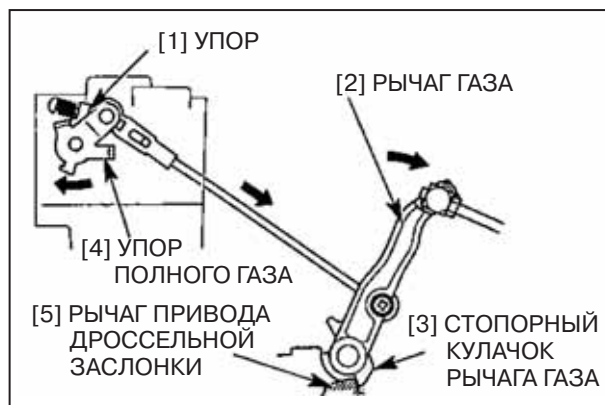
**4,5 Н·м (0,45 кгс·м, 3,3 фунт-сила·фут)**

- 5) Несколько раз поверните рукоятку газа в разные стороны, затем поверните рукоятку из положения полностью закрытой дроссельной заслонки в положение полностью открытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы в обоих положениях рычаг газа касался упоров.

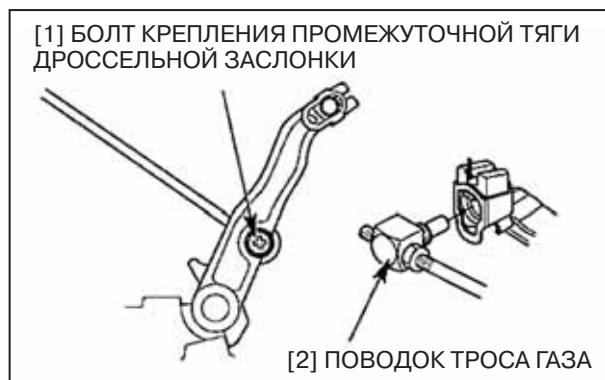


#### С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

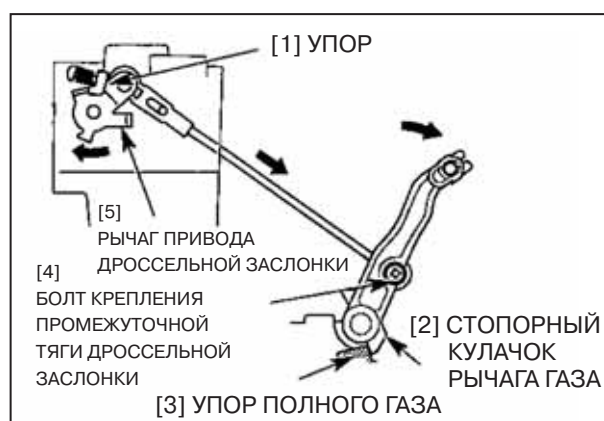
- 1) Снимите верхний и правый нижний кожух двигателя (стр. 3-3 и 4).
- 2) Переместите рычаг дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы стопорный кулачок рычага газа вышел на упор полного газа. В этот момент рычаг дроссельной заслонки тоже должен встать на упор. Если это не так, то выполните регулировку.



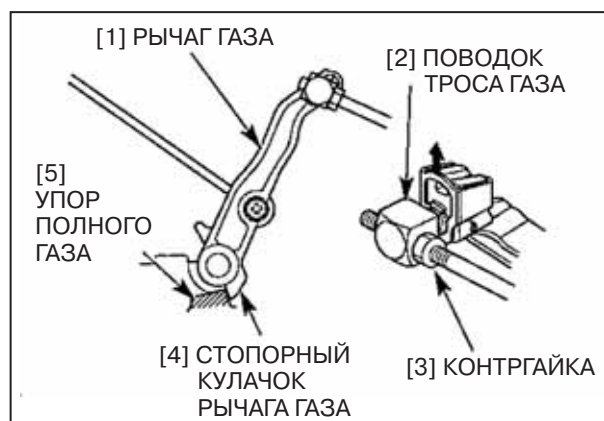
- 3) Отсоедините поводок троса газа от рычага газа.
- 4) Ослабьте болт крепления промежуточной тяги дроссельной заслонки.



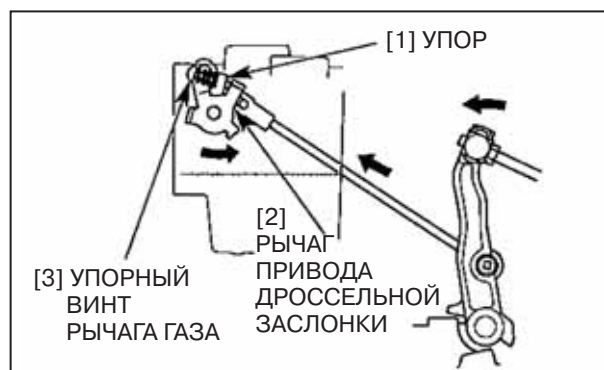
- 5) Перемещайте рычаг газа, пока стопорный кулачок не коснётся упора полного газа и удерживайте рычаг в этом положении.
- 6) Сдвиньте промежуточную тягу дроссельной заслонки так, чтобы рычаг привода дроссельной заслонки коснулся упора, и надёжно затяните болт М5 х 8 крепления промежуточной тяги.



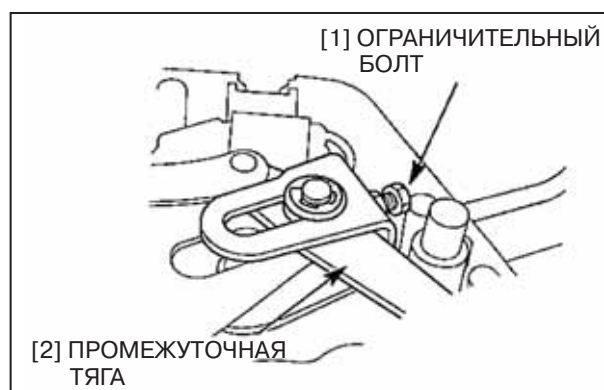
- 7) Передвиньте рычаг дистанционного управления в положение полного газа (полностью открытой дроссельной заслонки).
- 9) Ослабьте контргайку поводка троса газа, отрегулируйте поворотом поводка на резьбе, вставьте поводок в рычаг газа, находящийся в положении полного газа (кулачок должен касаться упора полного газа).
- 9) Затяните контргайку поводка после выполнения регулировки.



- 10) Переместите рычаг дистанционного управления в положение полностью закрытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы стопорный кулачок рычага дроссельной заслонки на карбюраторе вышел на упор.



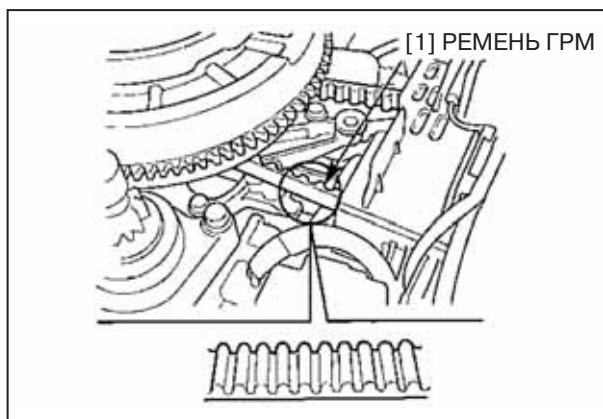
- 11) Снимите крышки В и С пульта дистанционного управления (стр. 14-4).
- 12) Переместите рычаг дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы промежуточная тяга вышла на ограничительный болт. Если тяга не касается ограничительного болта, отрегулируйте вылет болта до касания с тягой.
- 13) Переместите рычаг дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки и проверьте, чтобы промежуточная тяга вышла на ограничительный болт. Если тяга не касается ограничительного болта, отрегулируйте вылет болта до касания с тягой.
- 14) Закончив регулировку, установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.



## 12. РЕМЕНЬ ГРМ

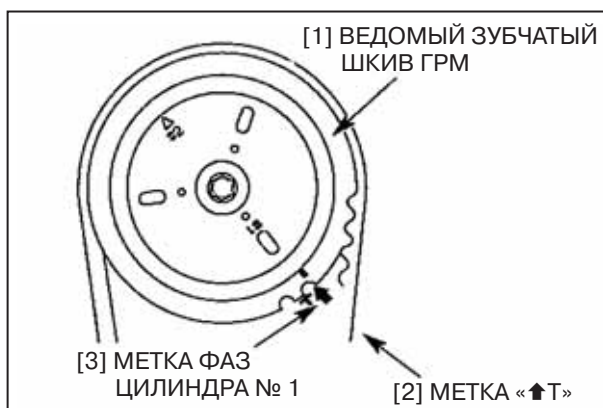
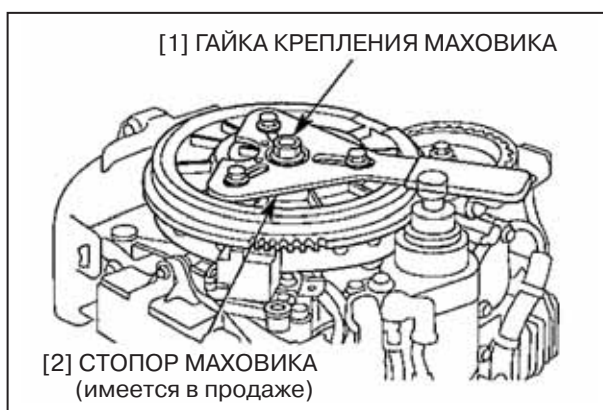
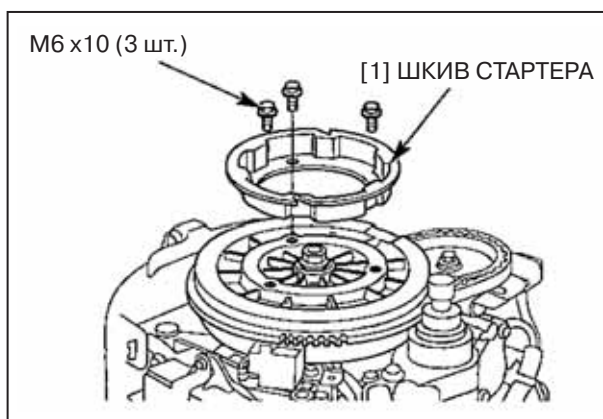
### • Проверка

- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Снимите барабанно-шнуровой стартер (стр. 3-8).
- 3) Проверьте ремень ГРМ на предмет износа или поврежденный. Замените ремень ГРМ, если он изношен или поврежден.
- 4) Проверьте ремень ГРМ и сопутствующие компоненты на предмет загрязнения маслом и смазками. Если обнаружено загрязнение маслом или смазками, очистите сопутствующие компоненты и замените ремень ГРМ.



### • Замена

- 1) Снимите кожух стартера (стр. 3-8).
- 2) Отверните три фланцевых болта М6 X 22 мм и снимите шкив стартера.
- 3) Зафиксируйте маховик стандартным стопором и отверните гайки крепления маховика.
- 4) Перед снятием маховика поверните его по часовой стрелке, чтобы поршень первого цилиндра пришёл в положение ВМТ хода сжатия (метка «■» на ведомом зубчатом шкиве первого цилиндра должна совместиться с меткой «▲Т» на головке цилиндров).



5) Установите стандартный съёмник на маховик так, чтобы его лапы находились в стороне от магнитных компонентов и стараясь не повредить зубчатый венец. Снимите маховик.

- Не бейте молотком по маховику.



6) Отверните фланцевый болт М6х14 мм и снимите планку крепления проводного жгута.

7) Отверните фланцевые болты М6 и снимите и снимите катушку зарядки.

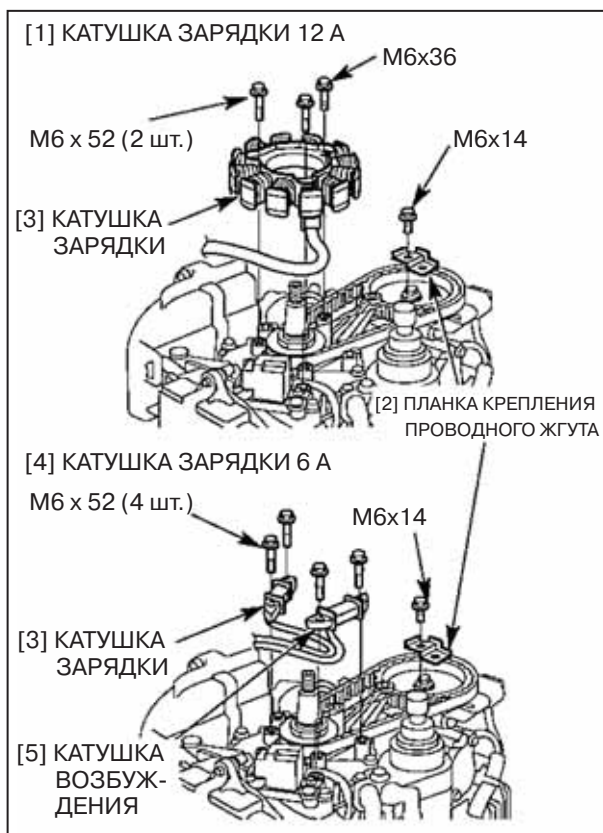
Катушка зарядки 12 А:

Два болта М6 х 52, болт М6 х 36 и катушка зарядки

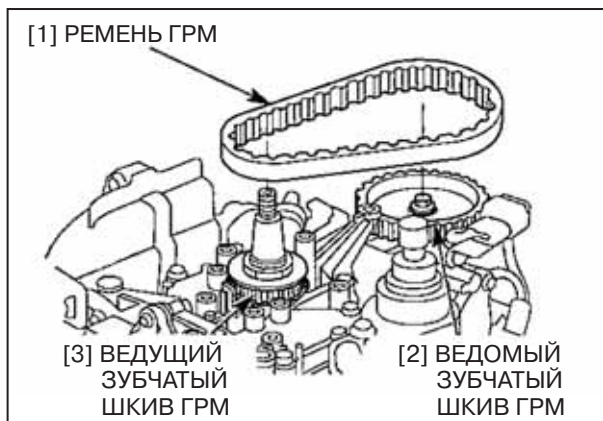
Катушка зарядки 6 А:

Два болта М6 х 52 и катушка зарядки.

два болта М6 х 52 и катушка возбуждения.

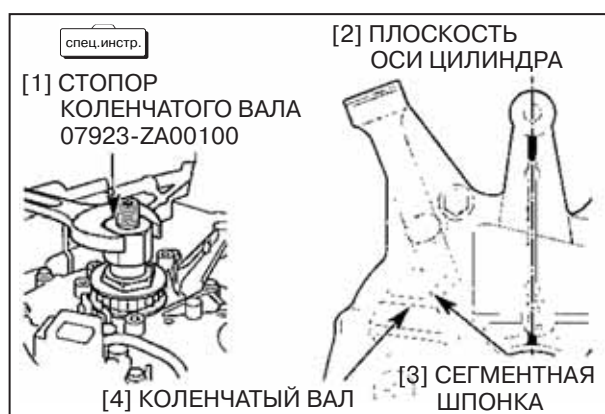


8) Снимите ремень ГРМ с ведомого зубчатого шкива, затем снимите ремень с ведущего шкива.

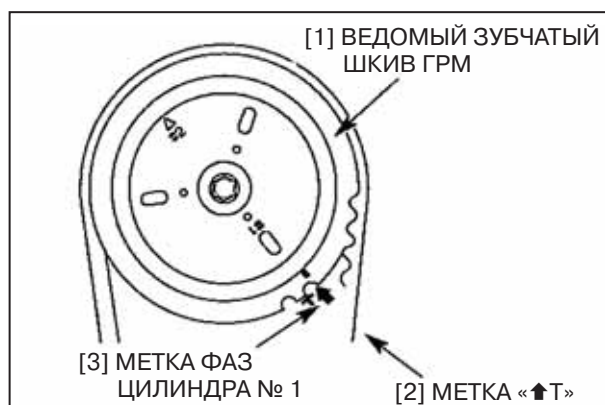


## BF15D-BF20D

9) Шпонка коленчатого вала должна находиться в плоскости оси цилиндра, как показано на рисунке. При необходимости снимите наконечники свечей, выверните свечи зажигания и поверните коленчатый вал, используя стопор коленчатого вала.



10) Проверьте, чтобы метка «■» на ведомом шкиве первого цилиндра была совмещена с меткой «▲Т» на головке цилиндра. При необходимости совместите метки вручную, доворачивая ведомый зубчатый шкив.

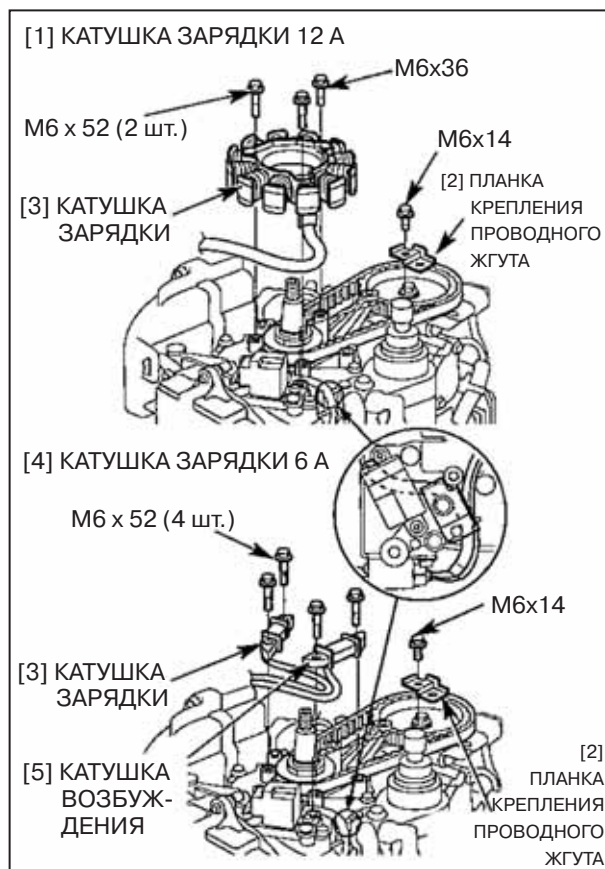


11) Установите новый ремень ГРМ вначале на ведущий зубчатый шкив, затем на ведомый зубчатый шкив, обращая внимание на то, чтобы метки не уходили со своего места.

12) После установки ремня ГРМ ещё раз проверьте правильность положения меток.

13) Установите катушку зарядки и катушку возбуждения.

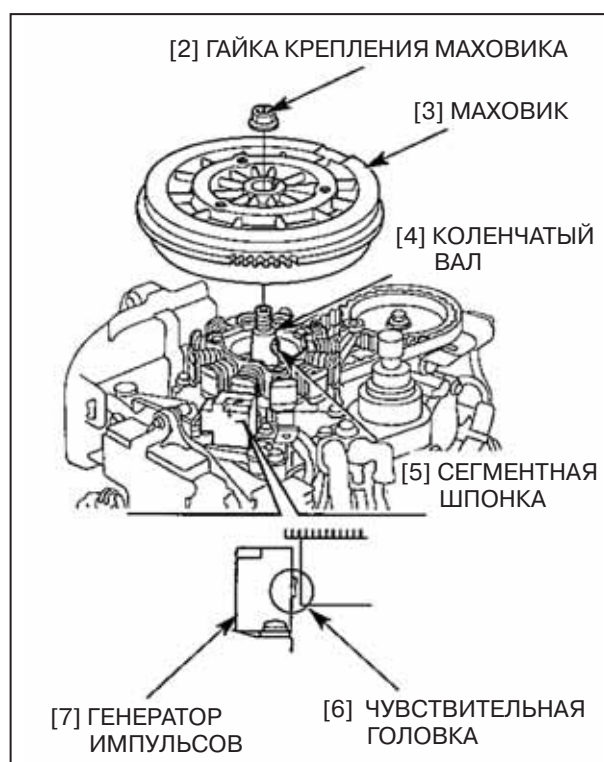
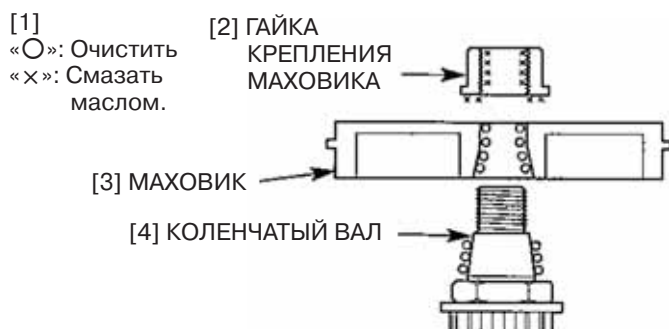
14) Проложите проводные жгуты катушки зарядки и катушки возбуждения по картеру, как показано на рисунке, закрепите их планкой и затяните фланцевый болт М6 х 14.



15) Удалите масло и смазку с конической привалочной части маховика и коленчатого вала (поверхности отмечены значками «О») Проверьте, чтобы к магнитам на маховике не притянулся металлический мусор.

16) Совместите шпонку коленчатого вала со шпоночным пазом в маховике и установите маховик на коленчатый вал стараясь не повредить чувствительную головку генератора сигналов зажигания.

17) Смажьте маслом резьбу и фланец гайки крепления маховика (значок «х» на рисунке).



18) Зафиксируйте маховик стандартным стопором и затяните гайку крепления маховика.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**  
**88 Н·м (9,0 кгс·м, 65 фунт-сила·фут)**

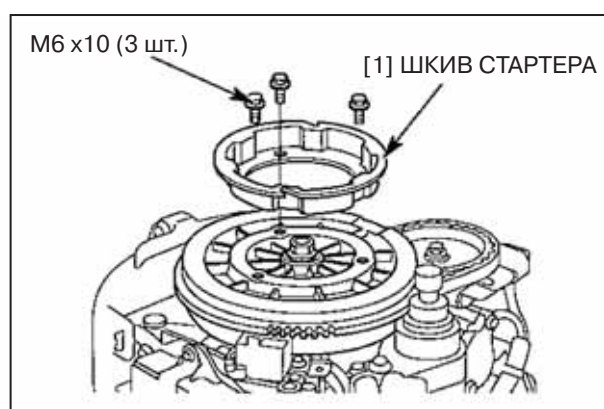


19) Установите шкив стартера, вверните и затяните три фланцевых болта М6 X 22 мм.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**  
**11 Н·м (1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)**

20) Установите ранее снятые компоненты:

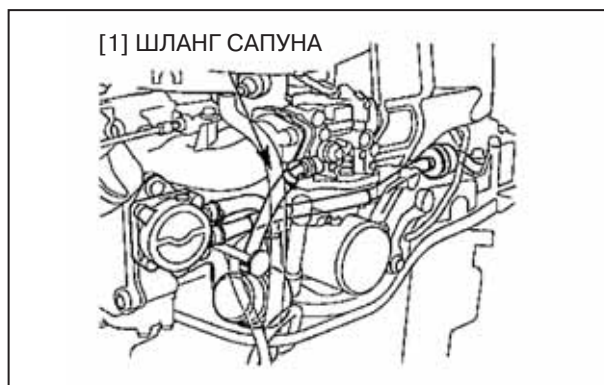
- кожух В стартера (стр. 7-10).
- барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
- левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).



### 13. САПУН (ВЕНТИЛЯЦИЯ КАРТЕРА)

#### • Проверка

- 1) Проверьте шланг сапуна на предмет деградации, растрескивания или иных повреждений.
- 2) При необходимости замените шланг сапуна (стр. 6-16).



### 14. ТОКСИЧНОСТЬ ОГ (стандарт Боденского озера)

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Двигатель, выпускная система и газоанализатор могут нагреваться до высокой температуры. Пользуйтесь перчатками, чтобы не обжечься.
- Продолжительная работа подвешенного двигателя при недостаточном количестве воды приведёт к повреждению компонентов в нижней секции двигателя.
- Не прикасайтесь к движущимся частям.

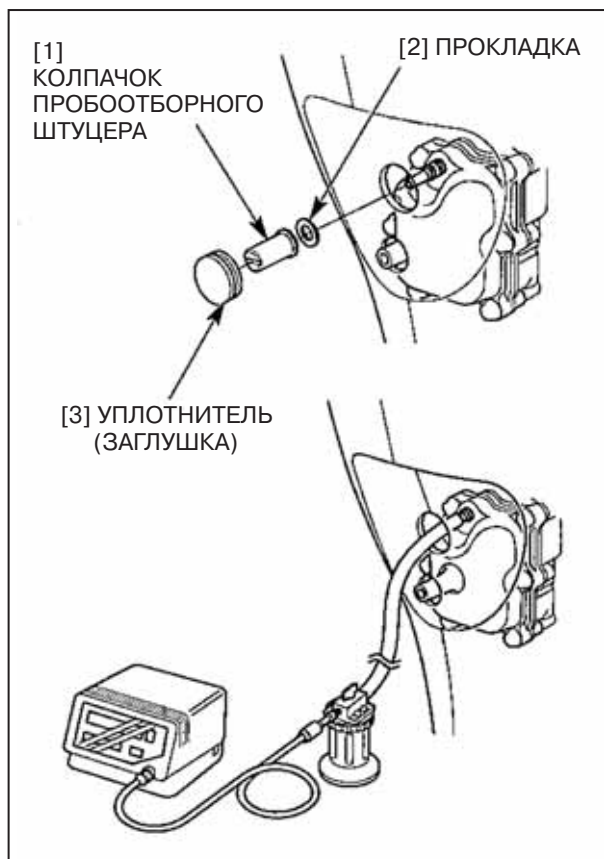
Перед проведением данной операции проведите техническое обслуживание в указанном ниже объёме.

- Свечи зажигания (стр. 3-6).
- Зазор в клапанах (стр. 3-8).
- Обороты холостого хода (стр. 3-10).
- Сапун (стр. 3-18).

- 1) Выньте уплотнитель из кожуха колонки.
- 2) Снимите колпачок и прокладку.
- 3) Проложите шланг отбора проб через отверстие в кожухе и присоедините шланг к пробоотборному штуцеру. Пережмите шланг зажимом, чтобы не допустить попадания ОГ в атмосферу.
- 4) Запустите двигатель, дайте ему поработать на 3500 - 4000 мин<sup>-1</sup> (об/мин) на протяжении примерно 2 минут, чтобы двигатель прогрелся до температуры  $55 \pm 5^\circ \text{C}$  ( $131 \pm 9^\circ \text{F}$ ).

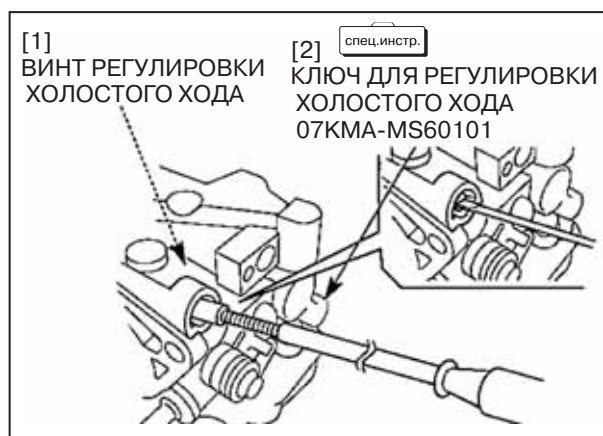
Двигатель должен работать в баке для проверки подвешенных двигателей с таким погружением, чтобы вода была выше антикавитационной плиты не менее чем на 4 дюйма.

- 5) Следуя инструкциям изготовителя газоанализатора, подсоедините шланг отбора проб к газоанализатору.
- 6) Снимите зажим со шланги и измерьте содержание CO, CH и CO<sub>2</sub> на оборотах холостого хода.



7) Если результаты измерения не соответствуют техническим условиям, то отрегулируйте следующим образом:

- a. При помощи специального ключа вверните или выверните винт регулировки холостого хода, чтобы добиться нужных значений.
- b. Если таким путём нужные значения получить не удаётся, то выполните следующие проверки с необходимым ремонтом и снова проведите измерения.
  - Удалите нагар из камеры сгорания.
  - Отшлифуйте фаски клапанов и притрите их к седлам.
  - Проверьте состояние маслосъёмных колпачков.
  - Проверьте состояние поршневых колец
  - Разберите и промойте карбюратор.

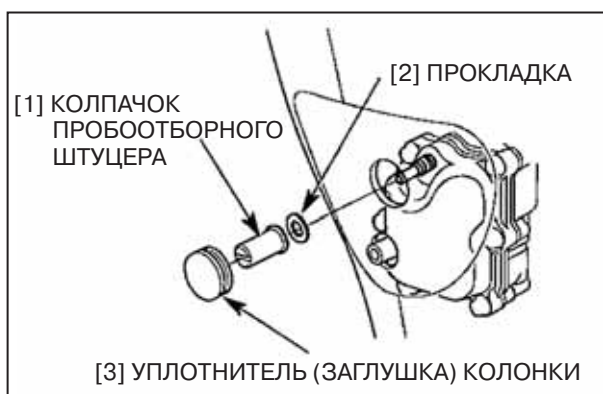


8) После проверки отсоедините газоанализатор, установите прокладку и затяните колпачок установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**5 Н·м (0,5 кгс·м, 3,6 фунт-сила·фут)**

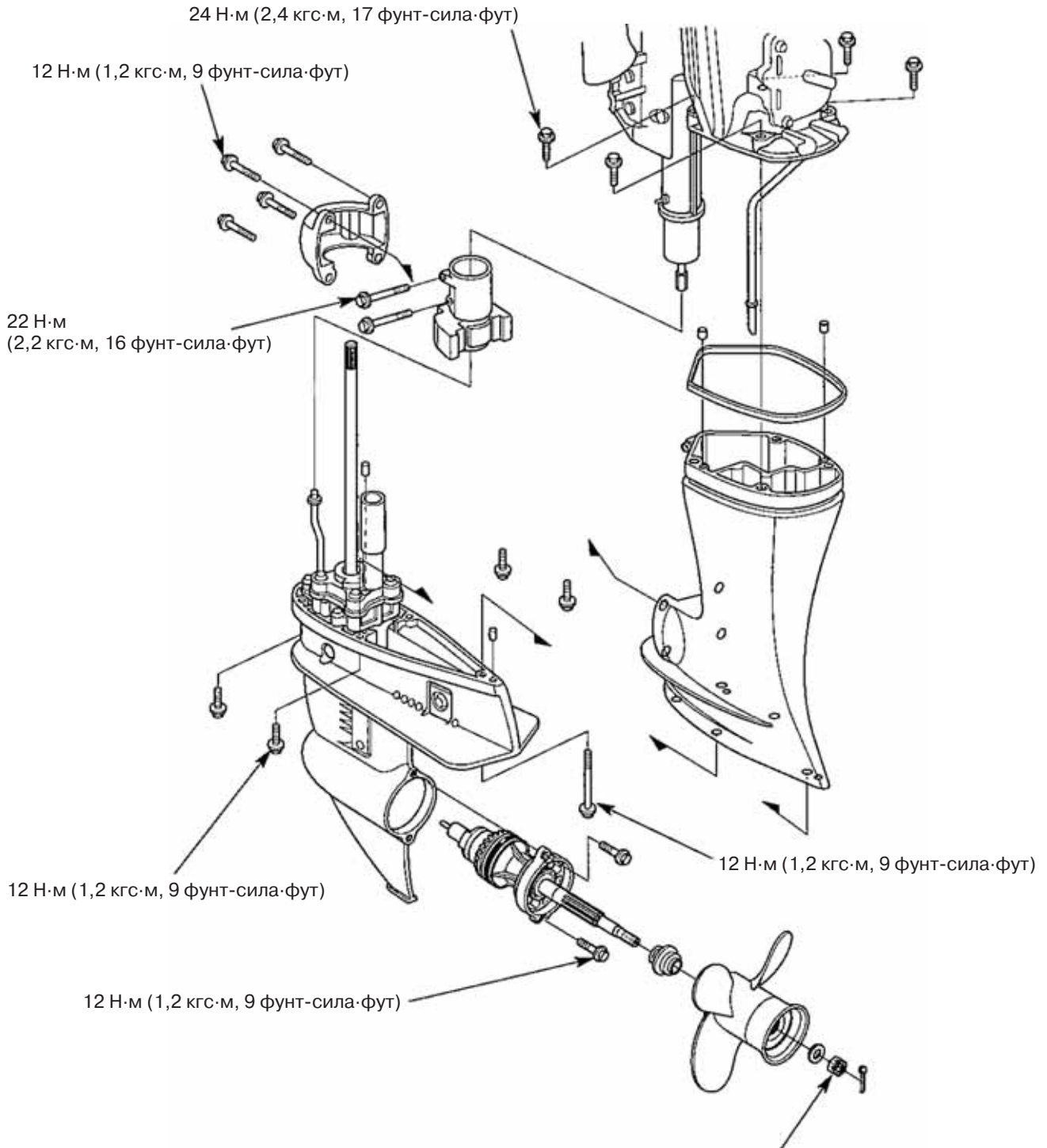
9) Установите на место уплотнитель и кожух двигателя.



## 4. ГРЕБНОЙ ВИНТ/МЕХАНИЗМ РЕВЕРСА/КОЛОНКА

BF15D-BF20D

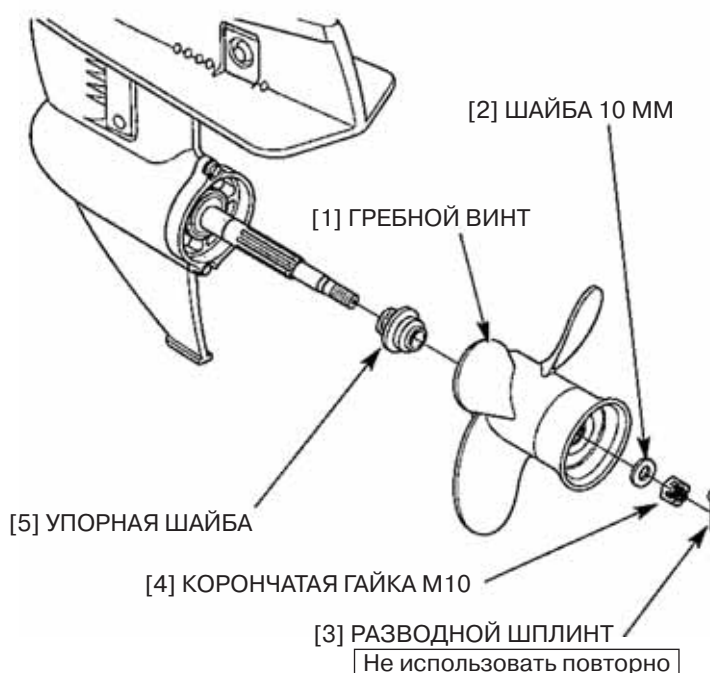
- |  |  |
|--|--|
| 1. ГРЕБНОЙ ВИНТ                            | 7. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА/АНОД АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ/СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ВОДОПРИЁМНИКА |
| 2. КОРПУС ДЕЙДВУДНОГО ВАЛА                 | 8. КОЖУХ КОЛОНКИ   |
| 3. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА                | 9. КРЫШКА ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА  |
| 4. ВОДЯНОЙ НАСОС                           |  |
| 5. ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ/КОНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА |  |
| 6. КОРПУС ВОДЯНОГО НАСОСА                  |  |



## 1. ГРЕБНОЙ ВИНТ

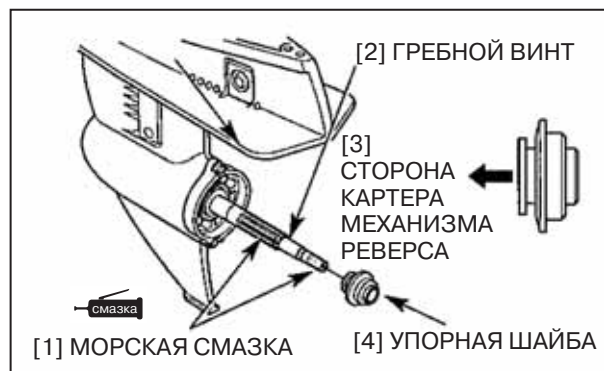
### а. СНЯТИЕ

- 1) Выньте разводной шплинт и утилизируйте его.
- 2) Отверните корончатую гайку М10 с шайбой.
- 3) Снимите гребной винт с упорной шайбой.



### б. УСТАНОВКА

- 1) Нанесите на шлицы и на резьбовую часть дейдвудного вала морскую смазку.
- 2) Установите упорную шайбу фланцевой частью к картеру механизма реверса.



- 3) Установите на дейдвудный вал гребной вал и шайбу 10 мм.
- 4) Затяните корончатую гайку М10 установленным моментом.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**1 Н·м (0,1 кгс·м, 0,7 фунт-сила·фут)**

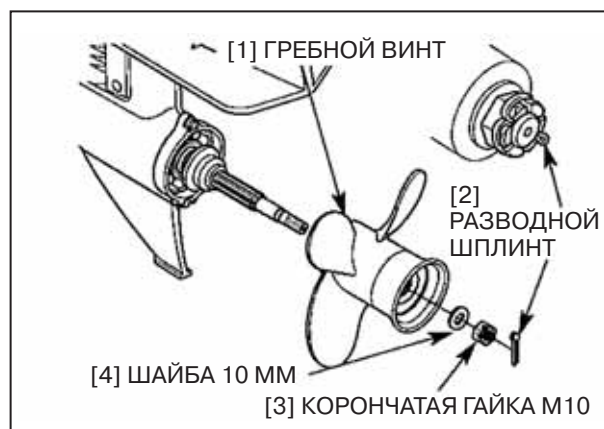
- 5) Если разводной шплинт не вставляется в отверстие, нужно дополнительно подтянуть корончатую гайку, чтобы шплинт вошёл в отверстие.

- Не превышайте максимально допустимый момент затяжки.

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:  
35 Н·м (3,5 кгс·м, 25 фунт-сила·фут)**

- 6) Вставьте новый шплинт, разведите усы шплинта и зачеканьте корончатую гайку, как показано на рисунке.

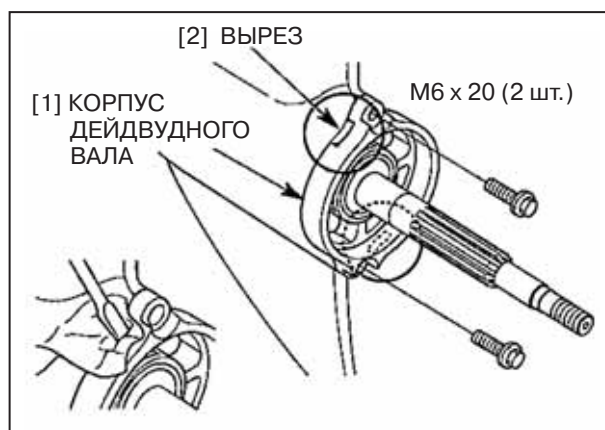
- Используйте оригинальные запчасти Honda (из нержавеющей стали) или равноценные.



## 2. КОРПУС ДЕЙДВУДНОГО ВАЛА

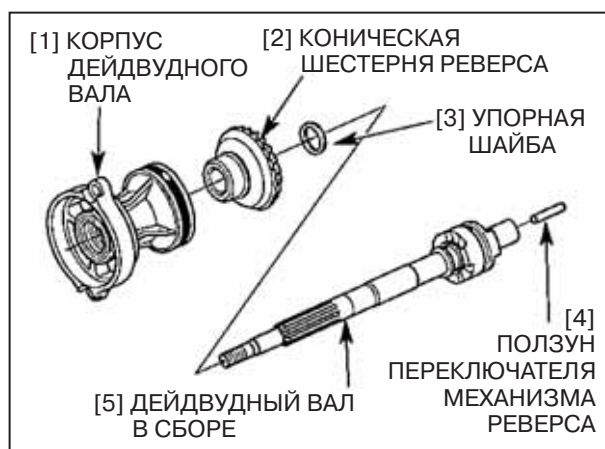
### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите гребной винт (стр. 4-2).
- 2) Установите механизм реверса в нейтральное положение и отверните два фланцевых болта М6 х 20.
- 3) При помощи отвёрток отделите корпус дейдвудного вала, стараясь не повредить картер механизма реверса.

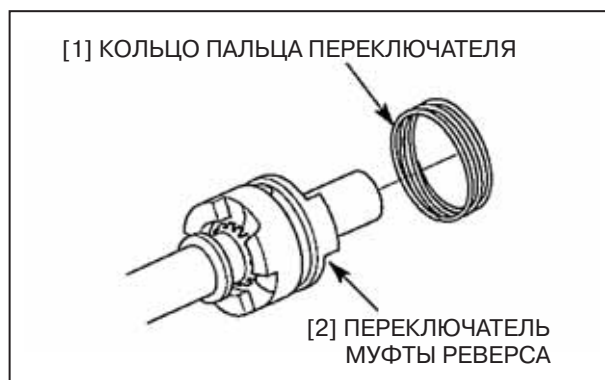


### б. РАЗБОРКА

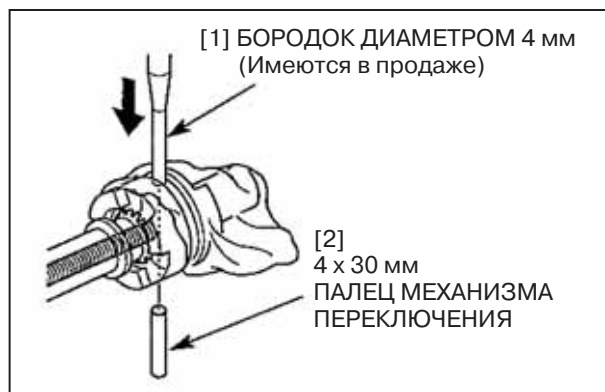
- 1) Выньте ползун переключения.
- 2) Выньте из корпуса дейдвудного вала дейдвудный вал в сборе, коническую шестерню реверса и упорную шайбу.



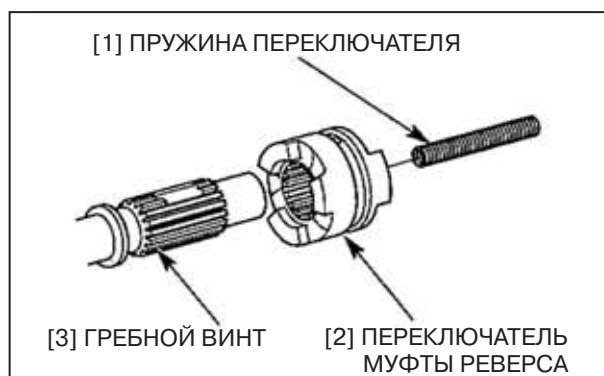
- 3) Снимите кольцо пальца переключателя с переключателя муфты реверса.



- 4) При помощи стандартного бородка диаметром 4 мм выбейте палец (4 х 30) переключателя.



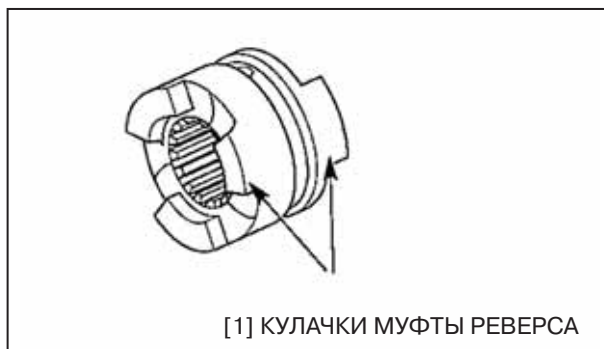
5) Снимите пружину переключателя с дейдвудного вала.



**с. ПРОВЕРКА**

**• ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МУФТЫ РЕВЕРСА**

Проверьте кулачки переключателя на предмет износа или повреждений.



**• ДЕЙДВУДНЫЙ ВАЛ**

Измерьте диаметр шейки дейдвудного вала в месте посадки конической шестерни переднего хода.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
16,973-16,984 мм (0,6682-0,6687 дюйма)	16,95 мм (0,667 дюйма)



**• КОНИЧЕСКАЯ ШЕСТЕРНЯ РЕВЕРСА**

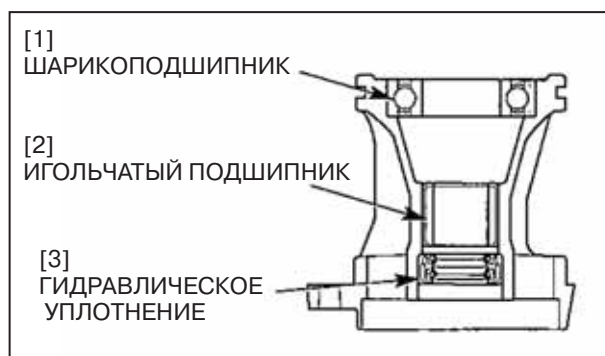
Проверьте кулачки переключателя и зубья шестерни на предмет износа или повреждений. При необходимости замените в сборе с дейдвудным валом.



## BF15D-BF20D

### • КОРПУС ДЕЙДВУДНОГО ВАЛА

- 1) Проверьте шариковый подшипник прокрутив пальцем его внутреннюю обойму. Если обойма подшипника вращается с заеданием, шумно или ослаблена посадка наружной обоймы ослаблена, замените подшипник.
- 2) Проверьте игольчатый подшипник на предмет износа или повреждения. При необходимости замените
- 3) Проверьте гидравлическое уплотнение на предмет повреждения или протечки воды. При необходимости замените



### d. ЗАМЕНА ШАРИКОВОГО ПОДШИПНИКА

- 1) Снимите шариковый подшипник, используя инерционный съёмник.

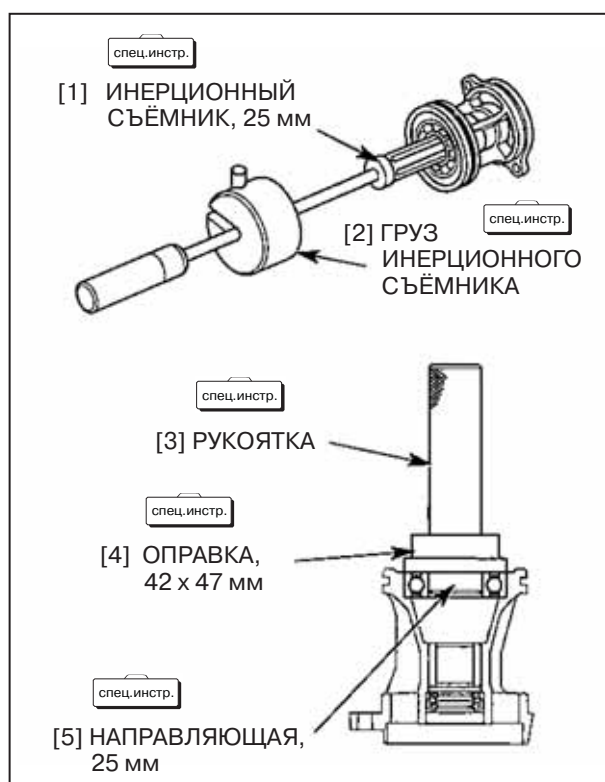
#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

**Комплект для снятия подшипника, диаметр 25 мм** 07936-ZV10100  
**Груз для инерционного съёмника** 07741-0010201

- 2) Установите новый шариковый подшипник, используя рукоятку, оправку 42 x 47 мм и направляющую 25 мм.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

**Рукоятка** 07749-0010000  
**Оправка 42 x 47 мм** 07746-0010300  
**Направляющая, 25 мм** 07746-0040600



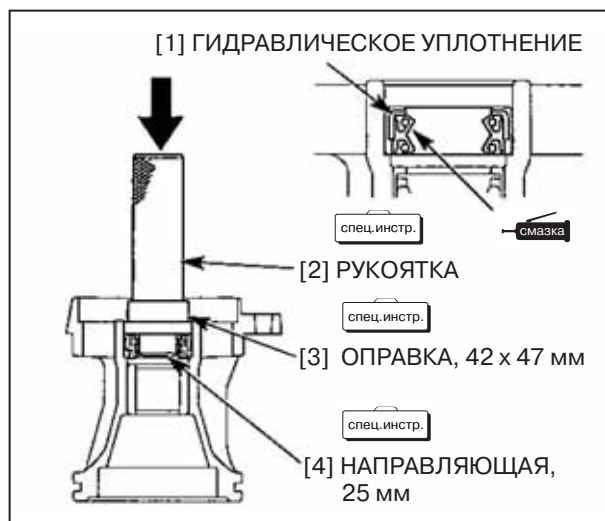
### e. ЗАМЕНА ВОДЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ

- 1) При помощи стандартного съёмника сальников выньте из корпуса дейдвудного вала гидравлическое уплотнение.
- 2) Очистите привалочные поверхности корпуса дейдвудного вала и смочите мыльной водой наружную часть нового гидравлического уплотнения.
- 3) Установите новое гидравлическое уплотнение, используя рукоятку, оправку 24 x 26 мм и направляющую 17 мм.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

**Рукоятка** 07749-0010000  
**Оправка, 24 x 26 мм** 07746-0010700  
**Направляющая, 17 мм** 07746-0040400

- 4) После установки смажьте кромку гидравлического уплотнения консистентной смазкой.



**d. ЗАМЕНА ИГОЛЬЧАТОГО ПОДШИПНИКА**

- 1) При помощи стандартного съёмника сальников выньте из корпуса дейдвудного вала гидравлическое уплотнение.
- 2) Выбейте игольчатый подшипник, используя рукоятку, оправку 24 x 26 мм и направляющую 17 мм.

**ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:**

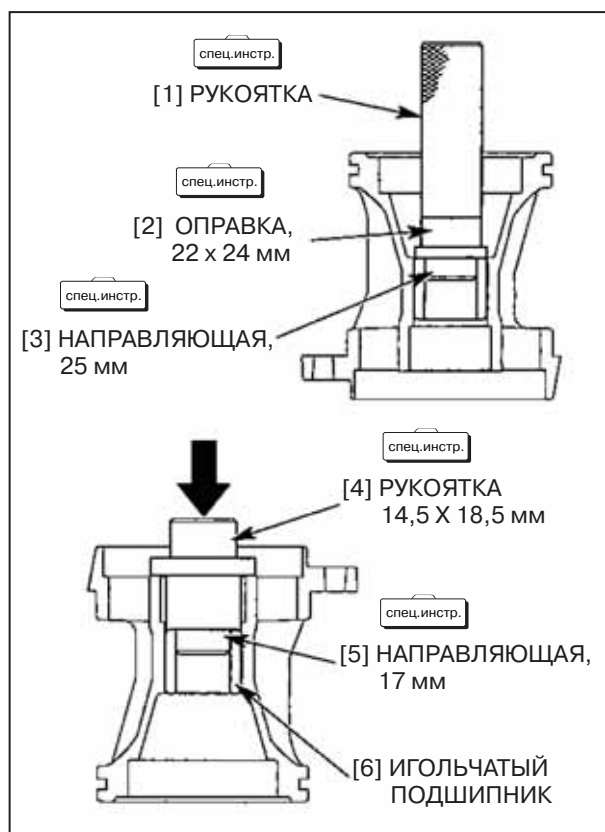
**Рукоятка** 07749-0010000  
**Оправка, 24 x 26 мм** 07746-0010700  
**Направляющая, 17 мм** 07746-0040400

- 3) Запрессуйте новый игольчатый подшипник, используя рукоятку 14,5 x 18,5 мм, пилот 17 мм и гидравлический пресс. Вставьте пилот 17 мм в оправку со стороны её большего диаметра, как показано на рисунке.

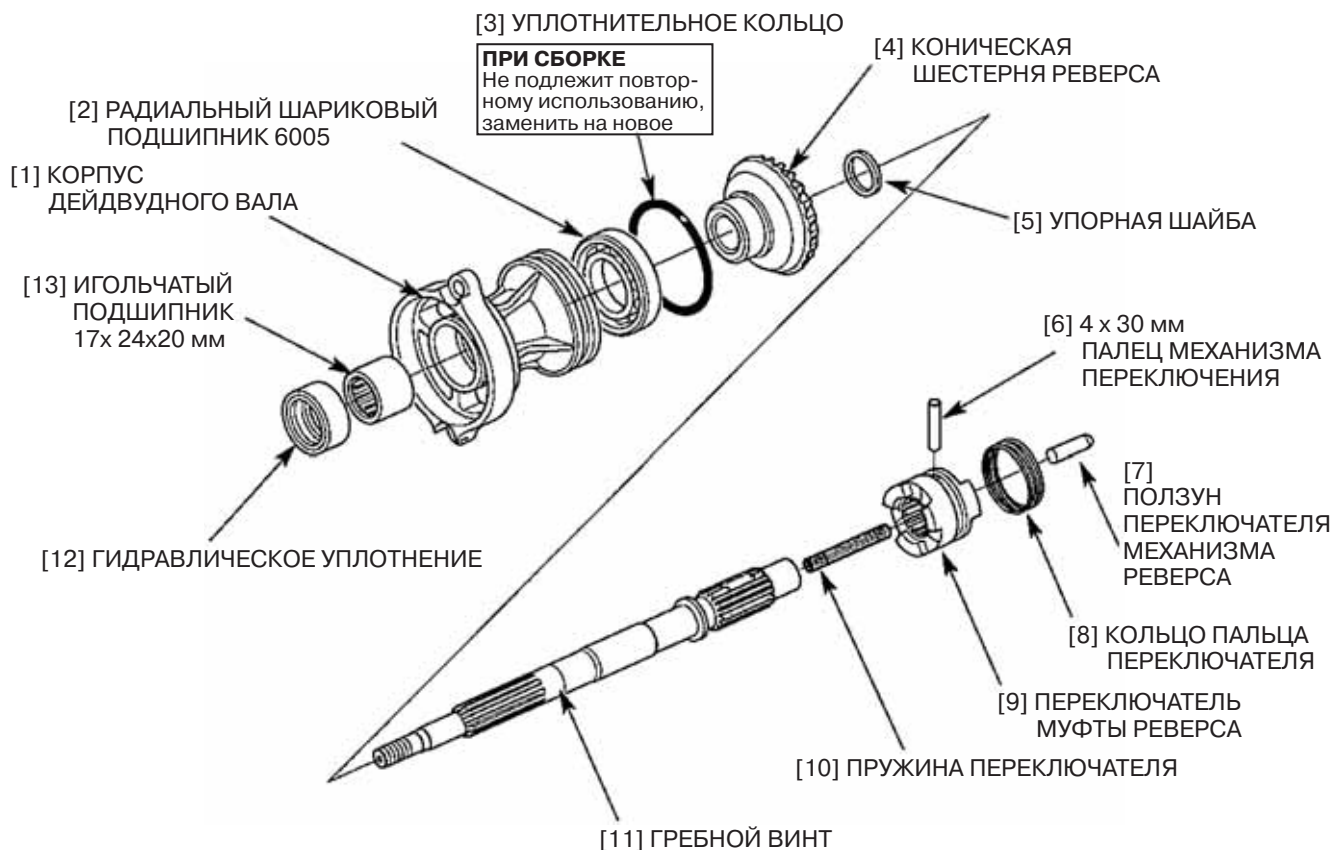
**ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:**

**Рукоятка, 14,5 x 18,5 мм** 07ZPF-ZW90300  
**Направляющая, 17 мм** 07746-0040400

- 4) Установите новое гидравлическое уплотнение (стр. 4-5).

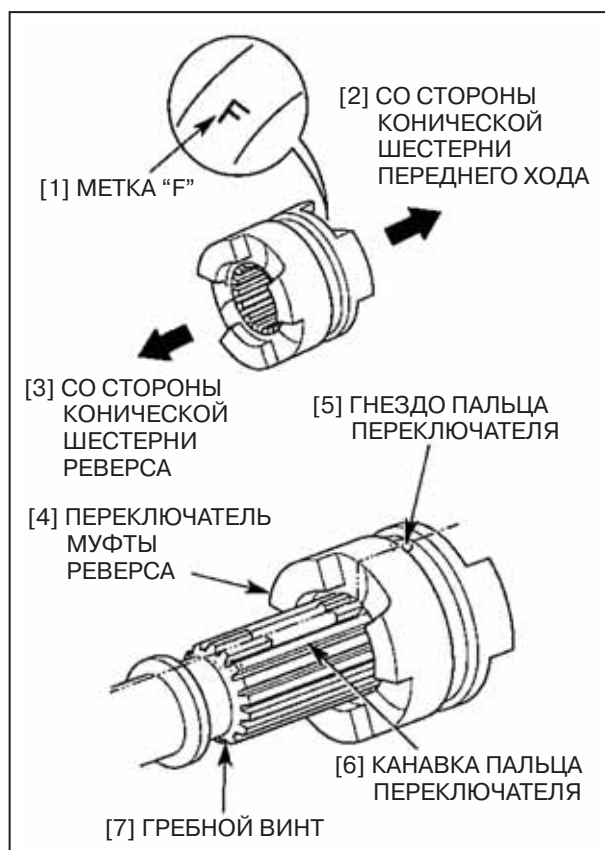


**g. СБОРКА**



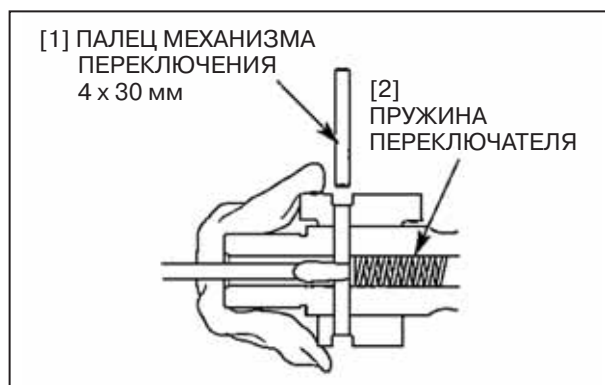
## BF15D-BF20D

1) Установите переключатель муфты реверса меткой «F» в сторону конической шестерни переднего хода и совместите центр отверстия под палец в переключателе муфты с канавкой на дейдвудном вале, как показано на рисунке.

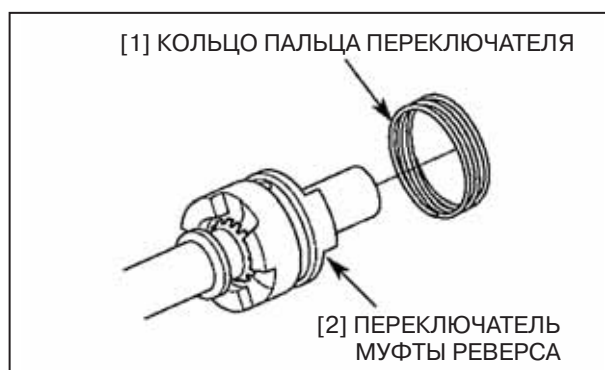


2) Вставьте пружину переключателя в дейдвудный вал.

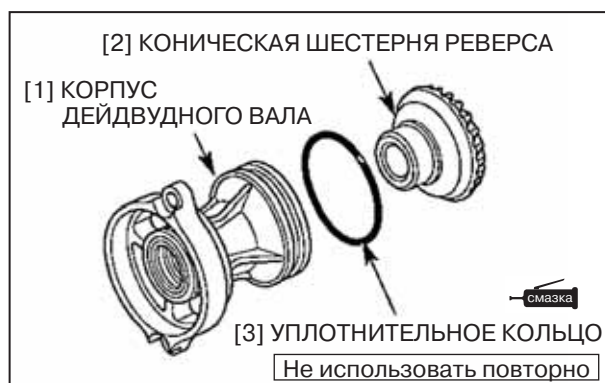
3) Сожмите пружину отвёрткой и вставьте палец механизма переключения (4 x 30 мм).



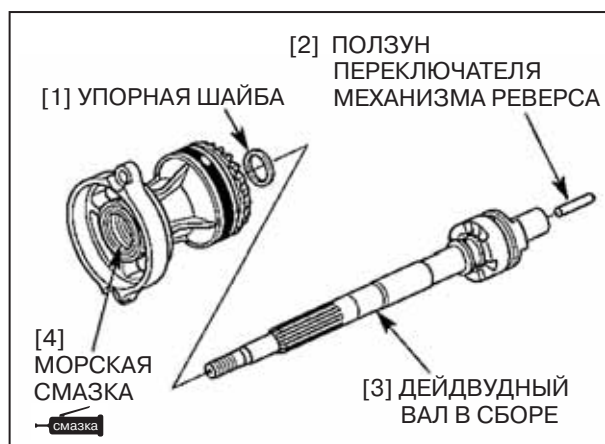
4) Установите кольцо пальца переключателя.



- 5) Смажьте новое уплотнительное кольцо морской смазкой и вставьте его в корпус дейдвудного вала.
- 6) Вставьте коническую шестерню реверса во внутреннюю обойму шарикового подшипника корпуса дейдвудного вала.



- 7) Смажьте кромку гидравлического уплотнения морской смазкой.
- 8) Установите на дейдвудный вал упорную шайбу и вместе вставьте их в корпус дейдвудного вала.
- 9) Вставьте ползун переключения.



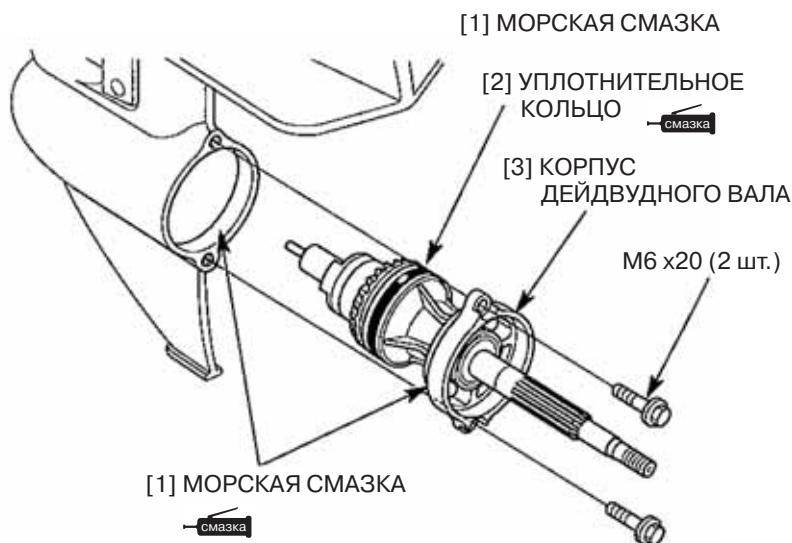
**h. УСТАНОВКА**

Смажьте морской смазкой уплотнительное кольцо и ответные поверхности корпуса дейдвудного вала и картера механизма реверса.

- 2) Установите дейдвудный вал в сборе в картер механизма реверса и затяните два фланцевых болта установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**  
**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

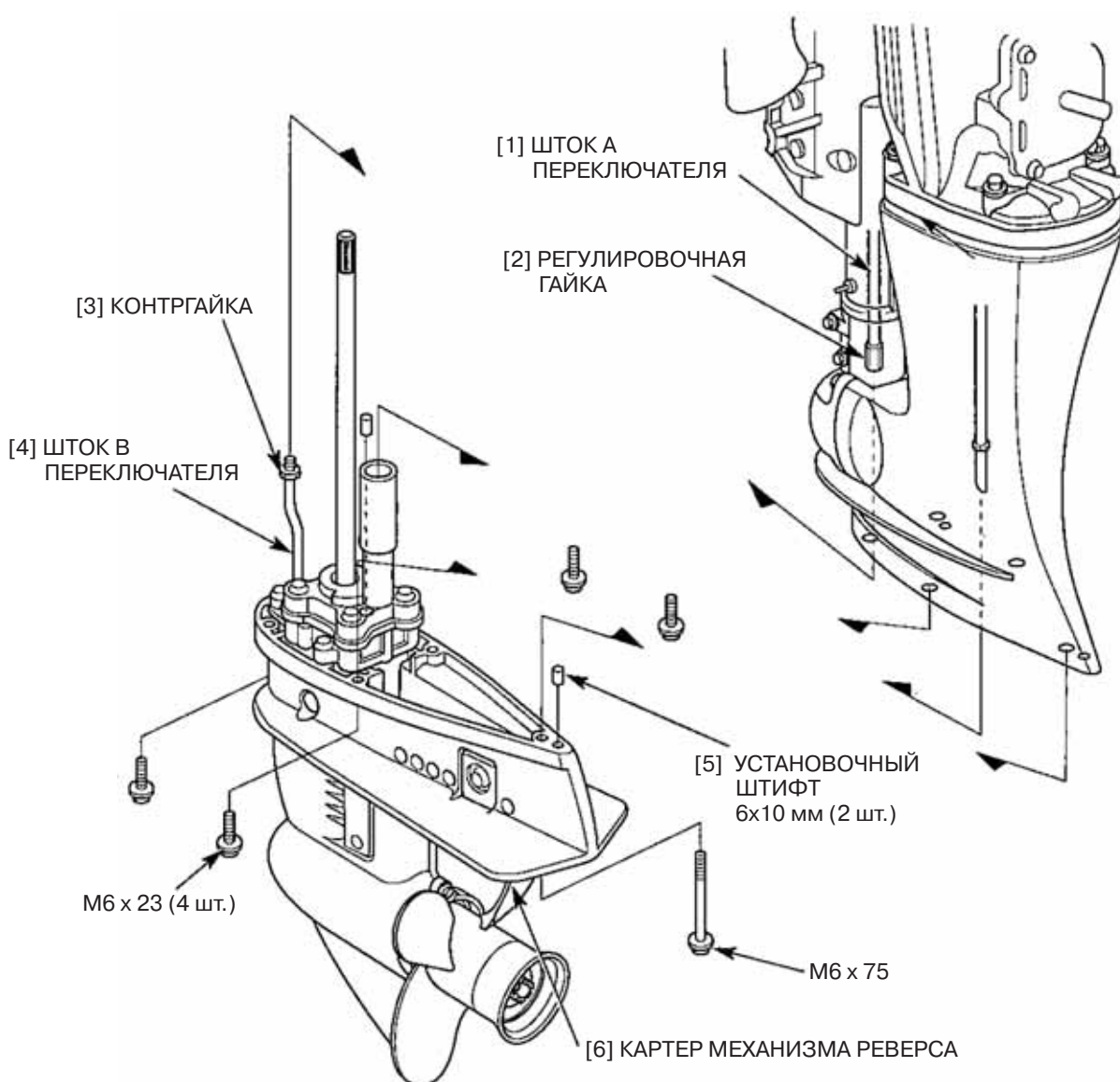
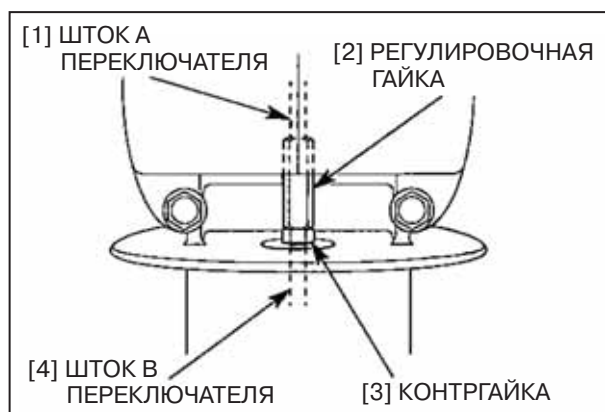
- 3) После завершения сборки долейте в картер механизма реверса рекомендуемое масло (стр. 3-6).



### 3. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА

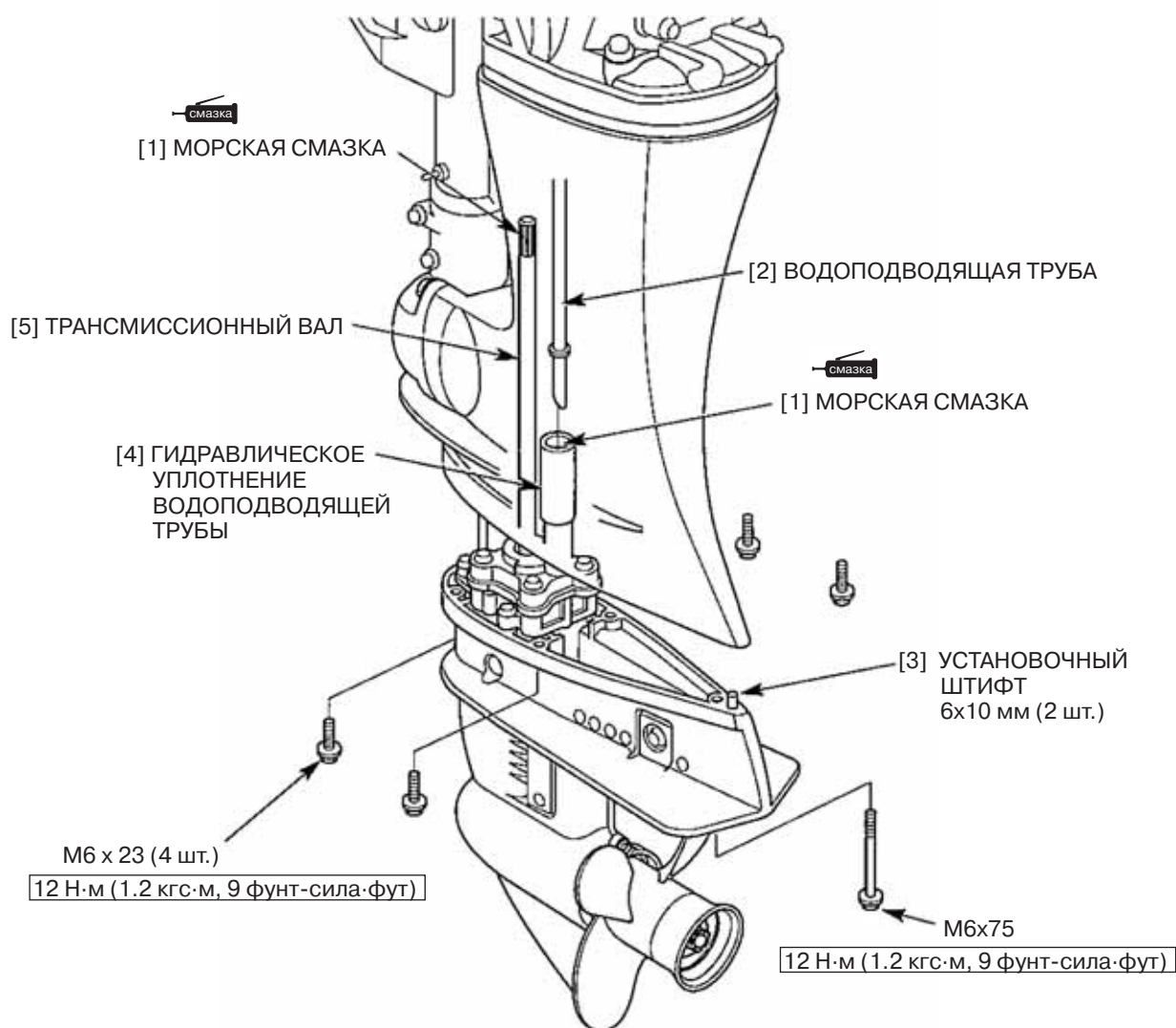
#### а. СНЯТИЕ

- 1) Установите механизм реверса в положение R (реверс).
- 2) Ослабьте контргайку и, поворачивая регулировочную гайку, разъедините шток переключения А и шток переключения В.
- 3) Наклоните вверх подвесной двигатель
- 4) Отверните фланцевые болты М6.
- 5) Снимите картер механизма реверса с двумя установочными штифтами 6 x 10 мм.



**в. УСТАНОВКА**

- 1) Установите на картер механизма реверса два установочных штифта 6 x 10 мм.
- 2) Смажьте перечисленные места морской смазкой:
  - шлицы трансмиссионного вала.
  - внутреннюю часть уплотнения водоподводящей трубы.
- 3) Совместите шлицы трансмиссионного вала с коленчатым валом, водоподводящую трубу с уплотнителем трубы и установите картер механизма реверса.
- 4) Наживите фланцевые болты М6 или самоконтрящиеся гайки М6.
- 5) Затяните по диагонали фланцевые болты М6 или самоконтрящиеся гайки М6 установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:****12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

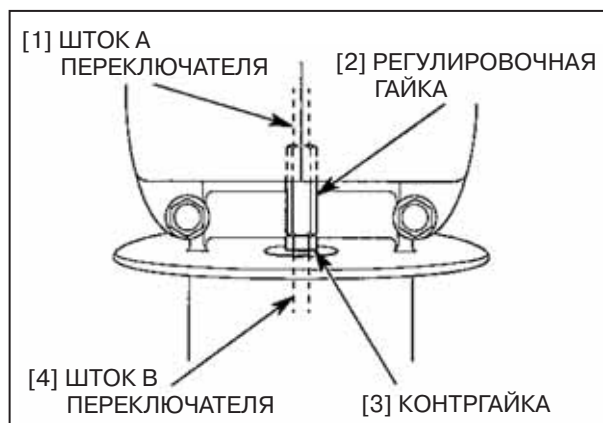
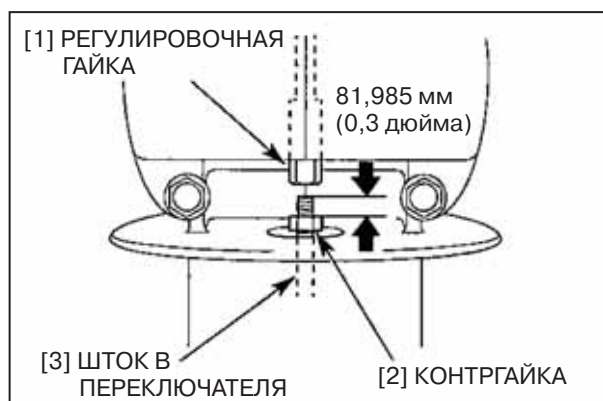
## BF15D-BF20D

- 6) Проверьте чтобы механизм реверса находился в положении "R" (реверс).
- 7) Поверните контргайку на штоке В переключения настолько, чтобы расстояние между торцом штока В и верхним торцом контргайки стало равным 8 мм, как показано на рисунке.
- 8) Проверьте, чтобы шток находился в положении реверса и, поворачивая регулировочную гайку до касания с контргайкой, соедините шток В со штоком А.
- 9) Когда регулировочная гайка коснётся контргайки, затяните контргайку, удерживая ключом регулировочную гайку.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**10 Н·м (1,0 кгс·м, 7 фунт-сила·фут)**

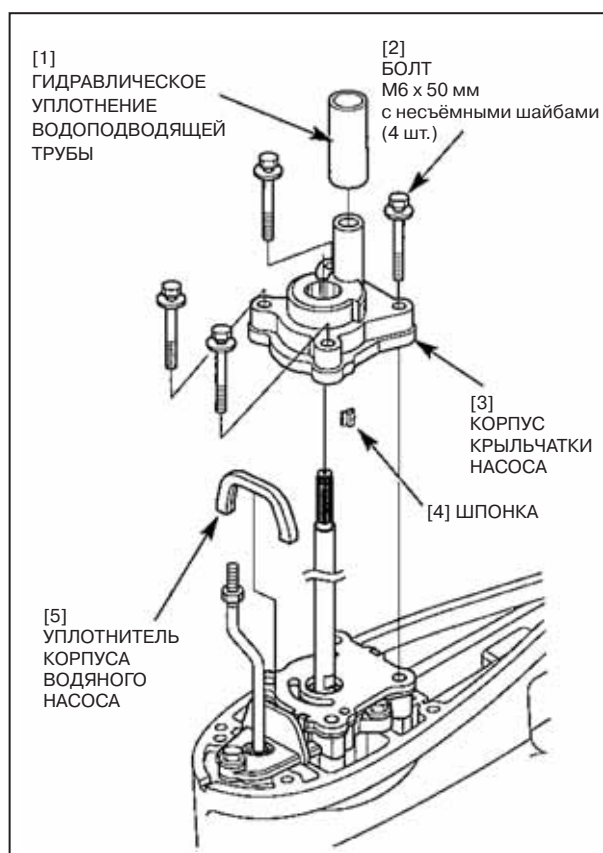
- 10) После регулировки проверьте, чтобы рычаг реверса или рычаг дистанционного управления мог свободно перемещаться в любое положение.
- 11) После завершения сборки долейте в картер механизма реверса рекомендуемое масло (стр. 3-6).



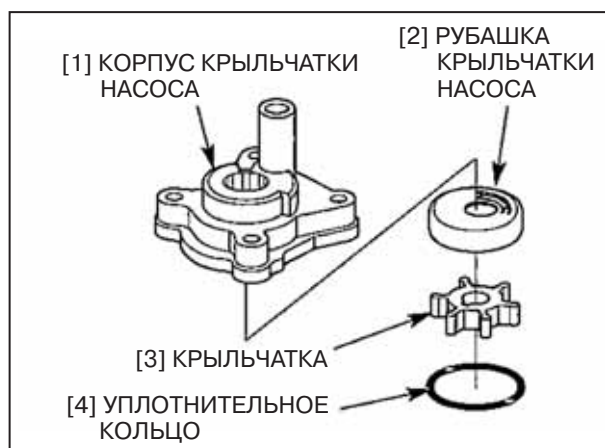
## 4. ВОДЯНОЙ НАСОС

### а. РАЗБОРКА

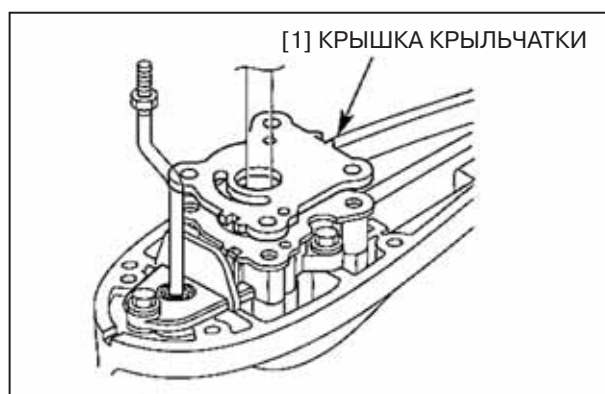
- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - гребной винт (стр. 4-2).
  - корпус дейдвудного вала (стр. 4-3).
  - картер механизма реверса в сборе (стр. 4-9).
- 2) Снимите уплотнительное кольцо водоподводящей трубы и уплотнитель корпуса водяного насоса.
- 3) Отверните четыре болта М6 с несъемными шайбами и снимите корпус крыльчатки насоса.
- 4) Снимите шпонку с трансмиссионного вала



5) Выньте уплотнительное кольцо, крыльчатку насоса и рубашку крыльчатки.

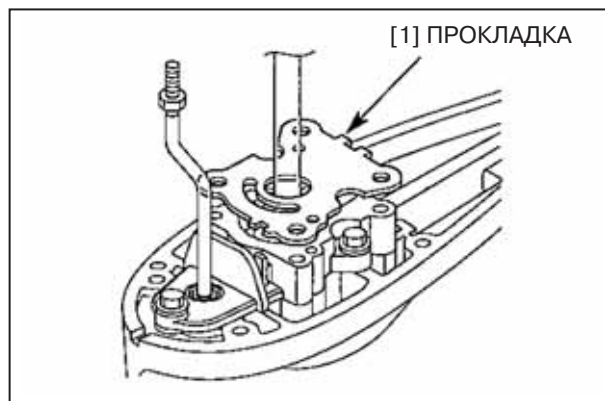


6) Снимите крышку крыльчатки.



7) Снимите прокладку.

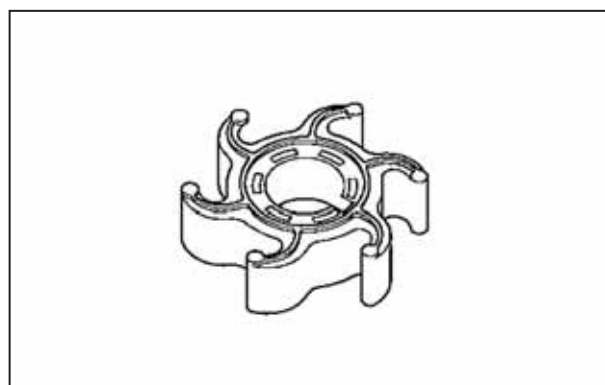
- Если прокладка снимается, то при сборке нужно устанавливать новую прокладку.



## б. ПРОВЕРКА

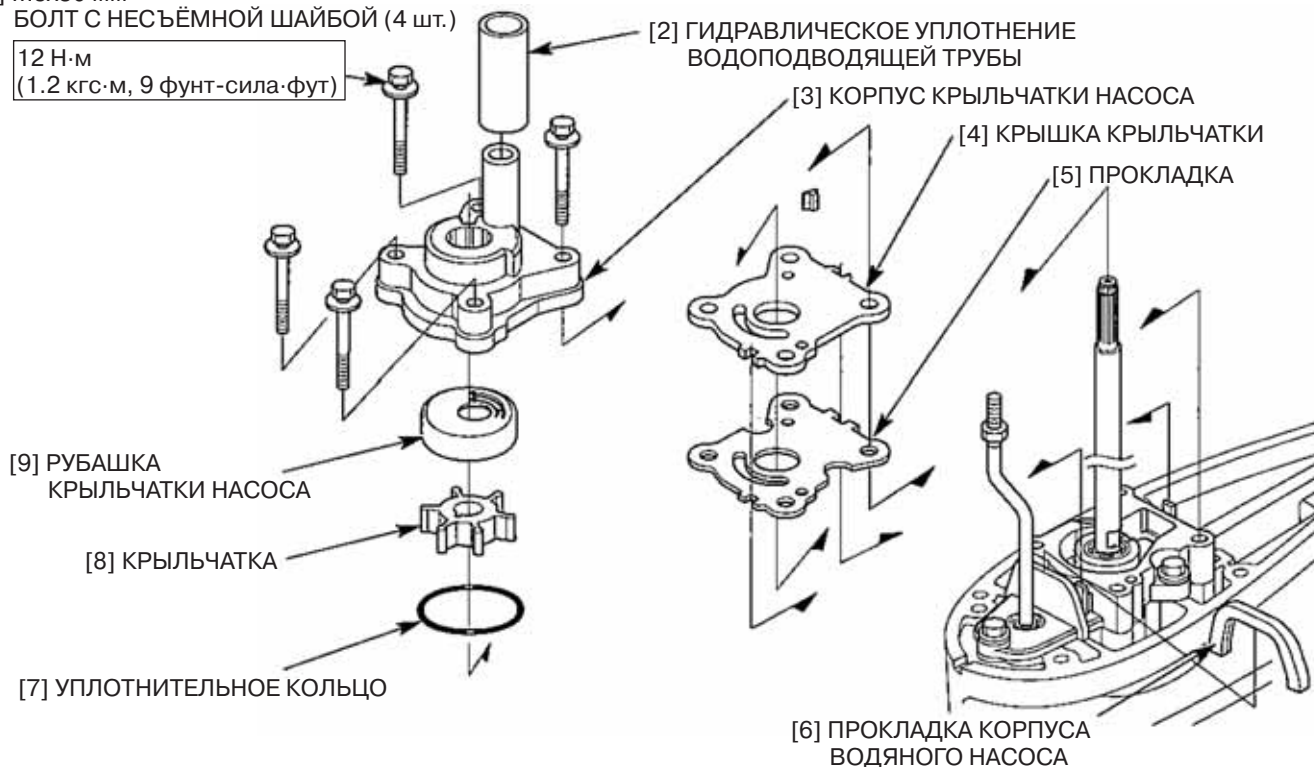
### • КРЫЛЬЧАТКА НАСОСА

Проверьте крыльчатку на предмет чрезмерного износа повреждений или трещин, при необходимости замените.

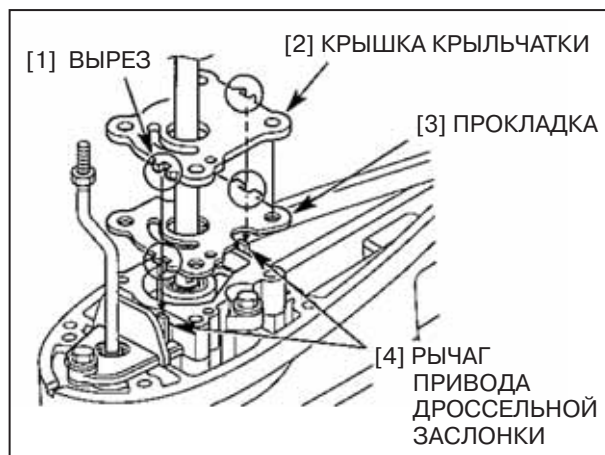


## с. СБОРКА

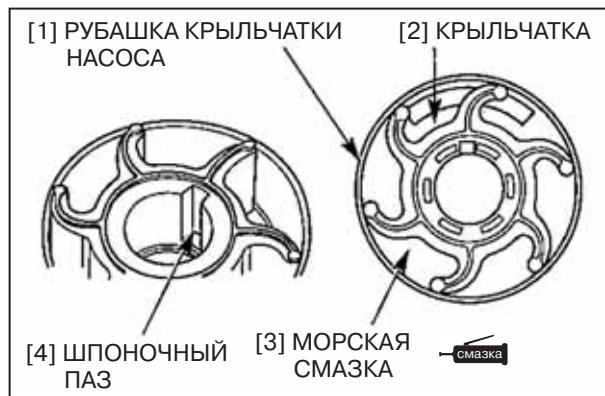
- [1] M6x50 мм  
БОЛТ С НЕСЪЁМНОЙ ШАЙБОЙ (4 шт.)  
12 Н·м  
(1.2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)



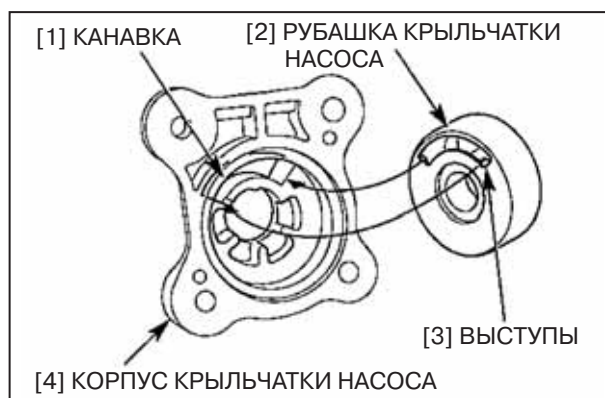
- 1) Установите прокладку корпуса водяного насоса, совместив вырез на прокладке с выступом на корпусе.
  - Если прокладка снимается, то при сборке нужно устанавливать новую прокладку.
- 2) Установите крышку крыльчатки водяного насоса, совместив вырез на крышке с выступом на корпусе.



- 3) Смажьте морской смазкой внутреннюю часть рубашки крыльчатки и установите крыльчатку вращая её против часовой стрелки и повернув открытым концом шпоночного паза к нижней части двигателя. Совместите отверстия в крыльчатке и в рубашке крыльчатки.



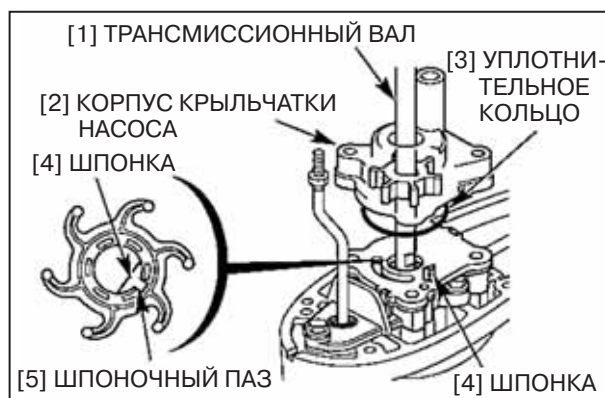
4) Нанесите тонкий слой консистентной смазки на внешнюю поверхность рубашки крыльчатки, чтобы обеспечить сцепление с корпусом крыльчатки, вставьте крыльчатку вместе с рубашкой в корпус крыльчатки, совместив усики на рубашке с канавкой в корпусе крыльчатки.



5) Смажьте новое уплотнительное кольцо морской смазкой и вставьте его в корпус крыльчатки.

6) Смажьте шпоночный паз трансмиссионного вала небольшим количеством консистентной смазки и вложите в паз шпонку.

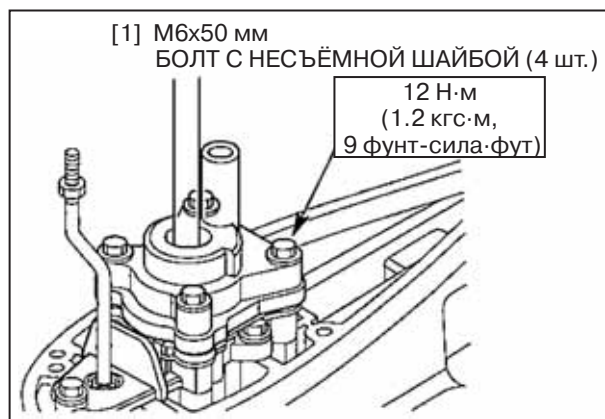
7) Установите корпус крыльчатки в сборе на трансмиссионный вал, совместив шпоночный паз крыльчатки со шпоночным пазом трансмиссионного вала, для чего нужно поворачивать трансмиссионный вал по часовой стрелке, сохраняя шпонку на месте.



8) Вверните болты М6 х 50 и затяните болты установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

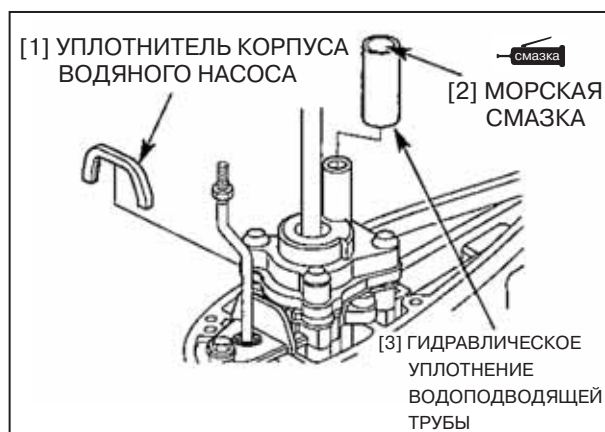
**11 Н·м (1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)**



9) Смажьте морской смазкой уплотнительное кольцо водоподводящей трубы и вставьте её в корпус крыльчатки. Установите уплотнитель корпуса водяного насоса.

10) Установите перечисленные ниже компоненты:

- картер механизма реверса в сборе (стр. 4-10 и 11).
- корпус дейдвудного вала (стр. 4-8).
- гребной винт (стр. 4-2).

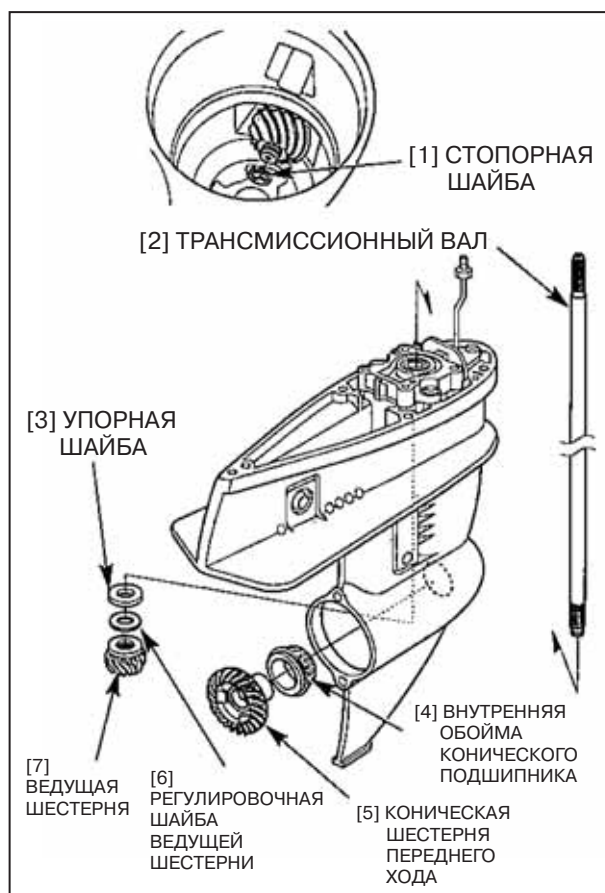


## 5. ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ/КОНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

### а. РАЗБОРКА

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - гребной винт (стр. 4-2).
  - корпус дейдвудного вала (стр. 4-3).
  - картер механизма реверса в сборе (стр. 4-9).
  - водяной насос (стр. 4-11).
- 2) Снимите с трансмиссионного вала стопорную шайбу и утилизируйте её. Во время сборки используйте новый фиксатор.
- 3) Снимите трансмиссионный вал.
- 4) Снимите ведущую шестерню, упорные шайбы и трансмиссионный вал.
- 5) Снимите коническую шестерню переднего хода.
 

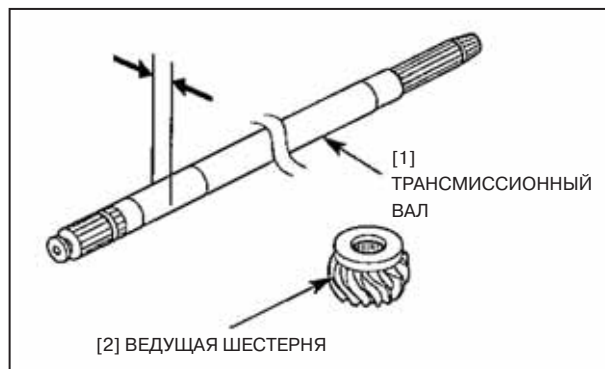
При замене картера механизма реверса, трансмиссионного вала, ведущей шестерни и/или конической шестерни переднего хода толщина регулировочной шайбы выбирается в соответствии с процедурой, описанной на стр. 4-24.



### б. ПРОВЕРКА

#### • ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ/КОНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

- 1) Проверьте ведущую шестерню на предмет износа или повреждений, при необходимости замените ее.
- 2) Проверьте посадочные поверхности трансмиссионного вала и ведущей шестерни на предмет износа или повреждение, при необходимости выполните замену.
- 3) Измерьте диаметр шейки трансмиссионного вала под игльчатым подшипником. Если измеренный диаметр окажется меньше предельно допустимого значения, замените трансмиссионный вал и проверьте состояние игльчатого подшипника (стр. 4-13).

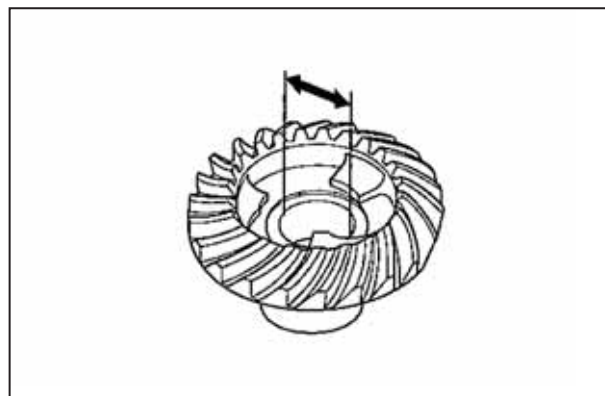


Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
14,989-15,000 мм (0,5905-0,5906 дюйма)	14,97 мм (0,589 дюйма)

#### • КОНИЧЕСКАЯ ШЕСТЕРНЯ ПЕРЕДНЕГО ХОДА

- 3) Проверьте кулачки переключателя и зубья шестерни на предмет износа или повреждений. Измерьте внутренний диаметр шестерни.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
17,000-17,018 мм (0,6693-0,6700 дюйма)	17,04 мм (0,671 дюйма)



**• ПОДШИПНИК**

Проверьте конический подшипник. Если он изношен или поврежден, то замените его на новый.  
Проверьте игольчатый подшипник на предмет износа или повреждений. При необходимости замените

**с. ЗАМЕНА КОНИЧЕСКОГО ПОДШИПНИКА**

- 1) Перед снятием наружного кольца конического подшипника замените лапки съёмника на лапки размером 25 мм, как показано на рисунке.
- 2) Установите съёмник на наружное кольцо и снимите наружное кольцо подшипника, затем выньте регулировочную шайбу 40 мм.

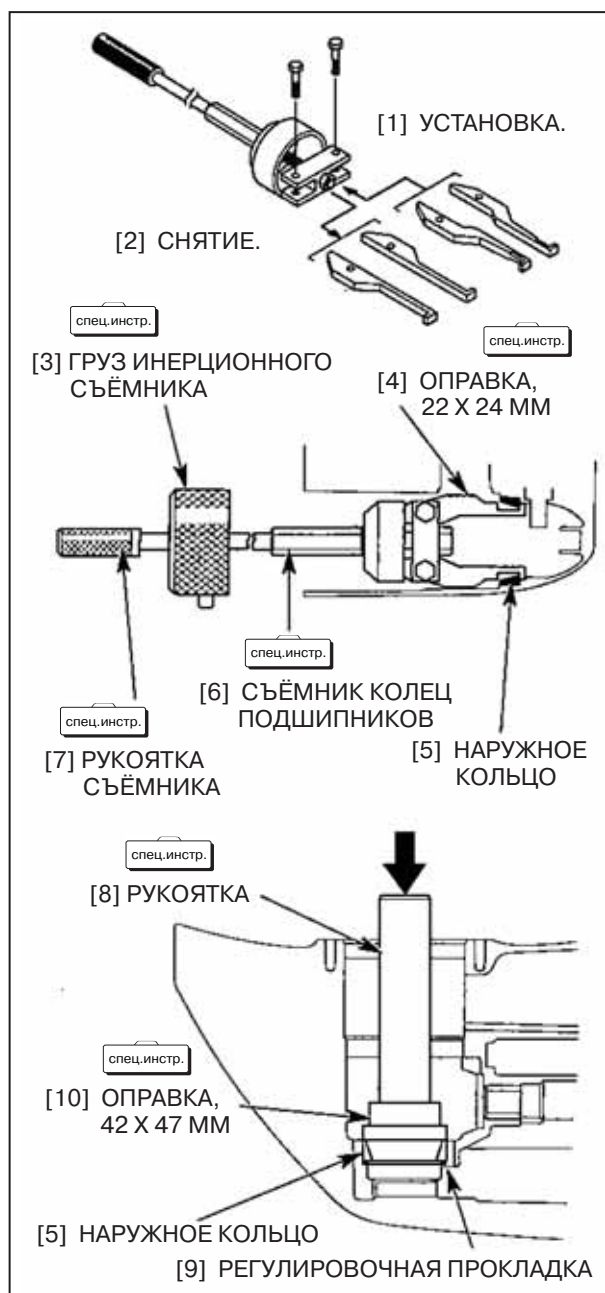
**ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:**

<b>Съёмник обоймы подшипника</b>	<b>07LPC-ZV30100</b>
<b>Груз для инерционного съёмника</b>	<b>07741-0010200</b>
<b>Рукоятка съёмника</b>	<b>07936-3710100</b>
<b>Лапки съёмника, 25 мм</b>	<b>07WPC-ZW50100</b>

- 3) Подберите регулировочную шайбу (стр. 4-23).
- 4) Смажьте внешнюю часть наружного кольца нового подшипника трансмиссионным маслом. Вставьте в картер механизма реверса регулировочную шайбу 40 мм. Забейте наружное кольцо в картер механизма реверса так, чтобы больший внутренний диаметр кольца был обращён наружу.

**ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:**

<b>Рукоятка, 15x280 мм</b>	<b>07949-3710001</b>
<b>Оправка 42 x 47 мм</b>	<b>07746-0010300</b>



**d. ЗАМЕНА ИГОЛЬЧАТОГО ПОДШИПНИКА**

- 1) Установите рукоятку и отметьте уровень её выхода из картера механизма реверса, как показано на рисунке.



## BF15D-BF20D

- 2) Соберите приспособление, удалите игольчатый подшипник и утилизируйте его.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить фланец картера механизма реверса.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

Оправка, 24 x 26 мм	07746-0010700
Оправка, 32 x 35 мм	07746-0010100
Установочная штанга	07VMF-KZ30200
Оправка для установки подшипника	070PD-ZY10100

- 3) Смажьте внешнюю часть наружного кольца нового подшипника трансмиссионным маслом.
- 4) Забейте новый игольчатый подшипник до отмеченного положения, меткой передней части наружу.

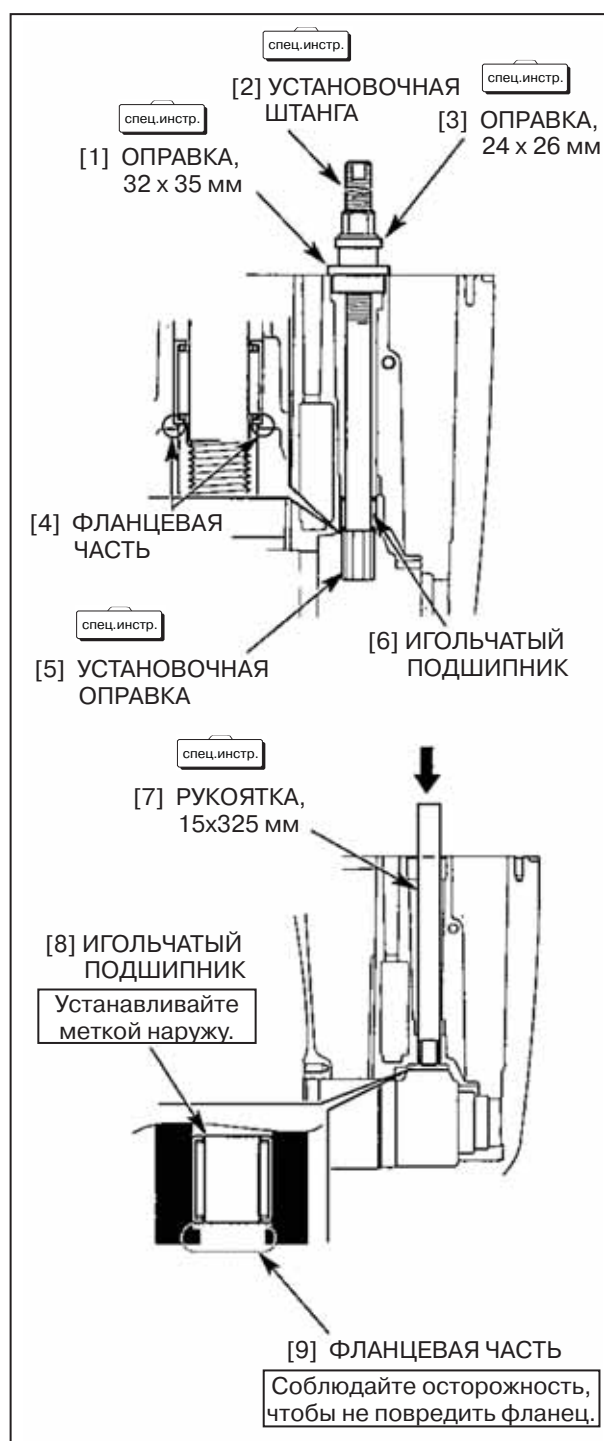
#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

Рукоятка, 15 x 325 мм	07946-MJ00100
-----------------------	---------------

### ПРИМЕЧАНИЕ

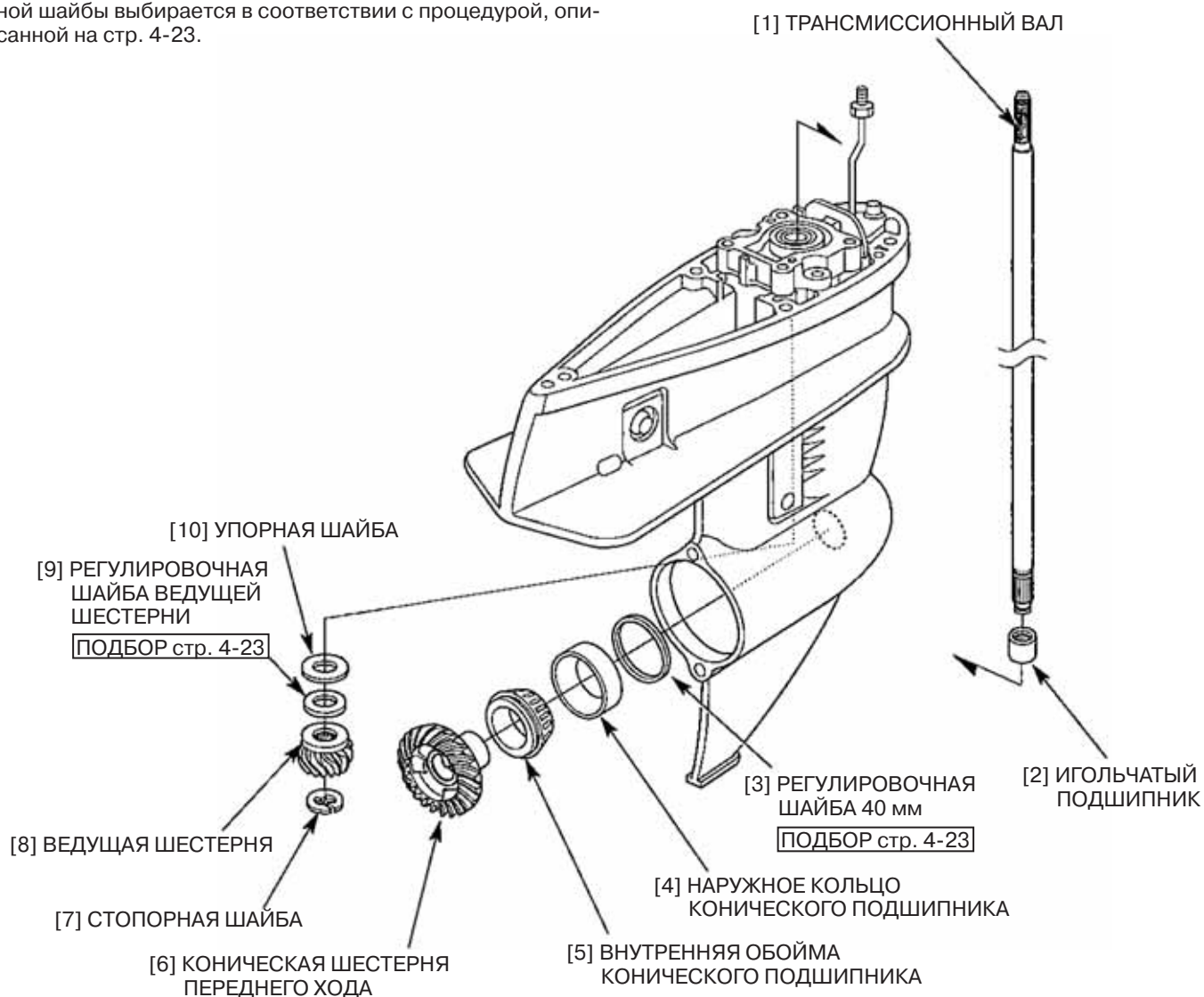
Забивайте подшипник до метки на рукоятке, которая была сделана до снятия подшипника.

Не забивайте подшипник намного дальше метки, поскольку это повредит фланец.

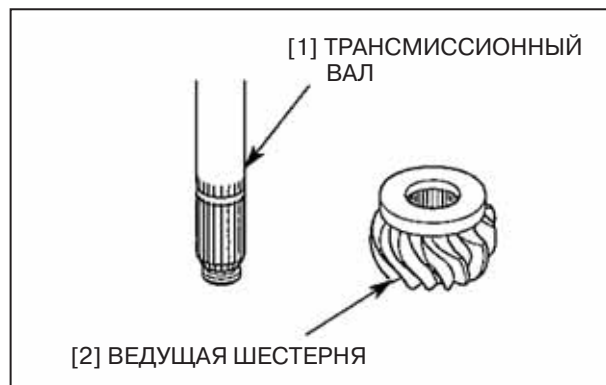


**е. СБОРКА**

При замене картера механизма реверса, трансмиссионного вала, и/или конического подшипника толщина регулировочной шайбы выбирается в соответствии с процедурой, описанной на стр. 4-23.

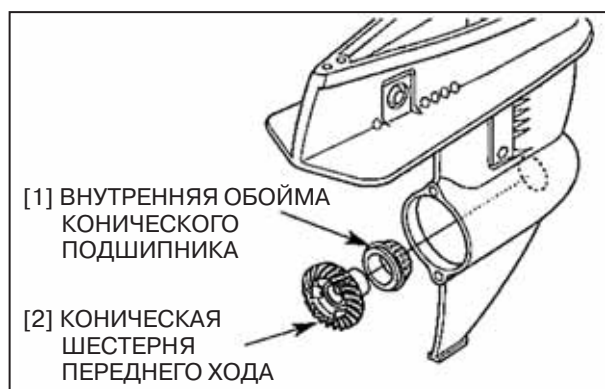


- 1) Удалите смазку, и масло с нижней шлицевой части трансмиссионного вала и из внутренних шлицев ведущей шестерни.



## BF15D-BF20D

- 2) Смажьте внутреннюю обойму конического подшипника трансмиссионным маслом.
- 3) Установите внутреннюю обойму конического подшипника на коническую шестерню переднего хода.
- 4) Установите коническую шестерню переднего хода с коническим подшипником в картер механизма реверса.



- 5) Установите трансмиссионный вал в картер механизма реверса.

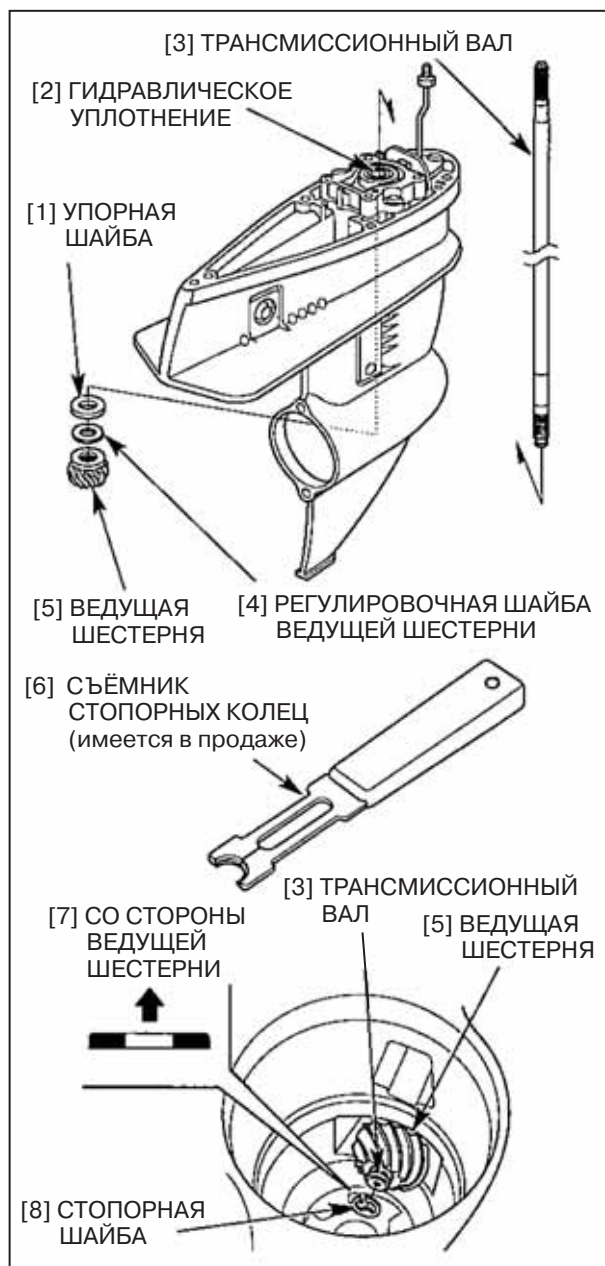
### ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить кромку гидравлического уплотнителя корпуса водяного насоса.

- 6) Установите упорную шайбу, регулировочную шайбу ведущей шестерни (подбор толщины шайбы на стр. 3-23) и ведущую шестерню.
- 7) Установите новую стопорную шайбу, используя стандартные щипцы для снятия стопорных колец и стараясь не разогнуть или деформировать стопорную шайбу.
  - Не используйте повторно стопорную шайбу.

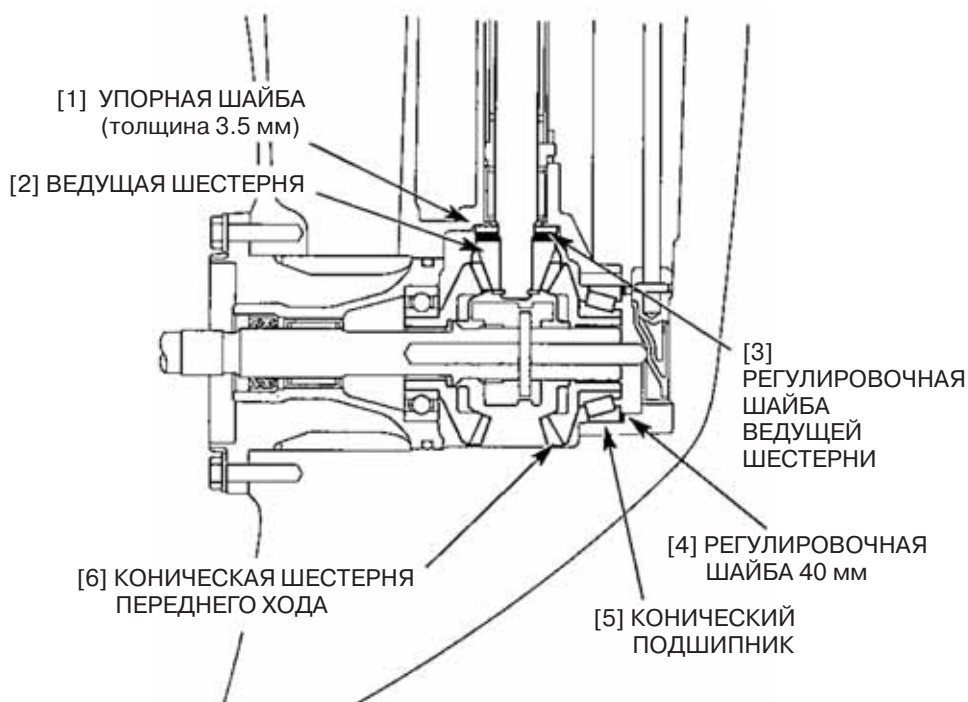
- 8) Установите перечисленные ниже компоненты:
  - водяной насос (стр. 4-16).
  - корпус дейдвудного вала (стр. 4-8).
  - гребной винт (стр. 4-2).

- 9) Установите картер механизма реверса в сборе (стр. 4-10).



## f. ПОДБОР ТОЛЩИНЫ РЕГУЛИРОВОЧНОЙ ШАЙБЫ

Подбор толщины регулировочной шайбы при замене картера механизма реверса, трансмиссионного вала и/или конического подшипника выполняется следующим образом:



### • РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ШАЙБА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

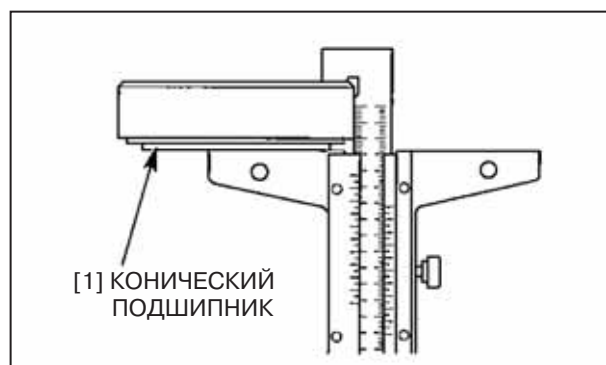
Выбирайте толщину регулировочной шайбы по маркировке зацепления на картере механизма реверса.

Маркировка зацепления	Упорная шайба	Толщина
B	Упорная шайба B	1,53 мм (0,060 дюйма)
C	Упорная шайба C	1,56 мм (0,061 дюйма)



### • РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ШАЙБА 40 мм

- 1) Очистите конический подшипник.
- 2) Соберите внутреннюю обойму конического подшипника с наружным кольцом, поверните наружное кольцо на 2-3 оборота, затем измерьте высоту конического подшипника от торца наружного кольца до торца внутренней обоймы, как показано на рисунке и запишите результат.



## BF15D-BF20D

- 3) Сопоставляя маркировку зацепления на картере механизма реверса с измеренной высотой конического подшипника подберите в таблице нужную толщину регулировочной шайбы.

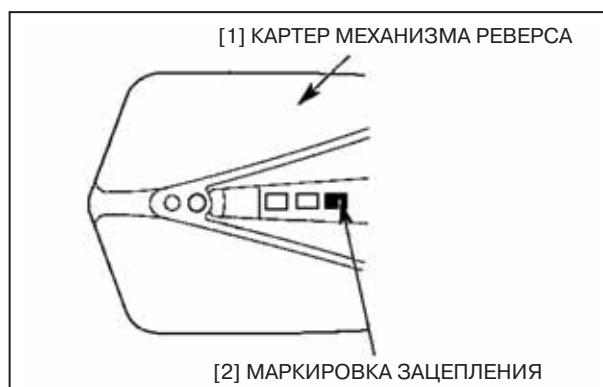


Таблица подбора толщины регулировочной шайбы (пример подбора)

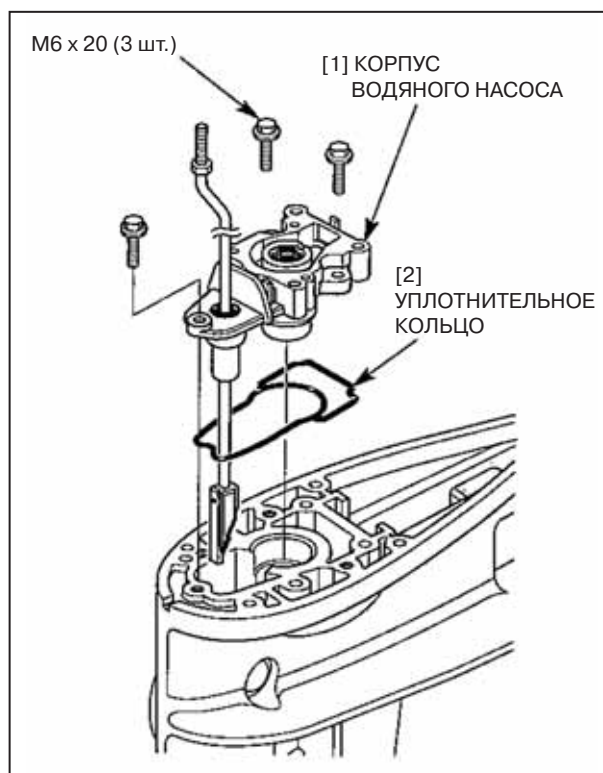
[3] Единицы измерения: мм (дюйм)

		[1] Высота подшипника							
		15,15-15,20 (0,596 - 0,598)	15,10-15,15 (0,594-0,596)	15,05-15,10 (0,593 - 0,594)	15,00-15,05 (0,591 - 0,593)	14,95-15,00 (0,589-0,591)	14,90-14,95 (0,587 - 0,589)	14,85-14,90 (0,585 - 0,587)	14,80-14,85 (0,583 - 0,585)
[2] Маркировка зацепления	3	0,15 мм D x 1	0,18 мм A x 1, B x 1	0,24 мм C x 2	0,28 мм A x 1, B x 2	0,34 мм B x 1, C x 2	0,38 мм A x 1, D x 2	0,44 мм A x 1, C x 3	0,48 мм C x 4
	2	0,12 мм C x 1	0,16 мм A x 2	0,22 мм B x 1, C x 1	0,26 мм A x 2, D x 1	0,32 мм B x 2, C x 1	0,36 мм C x 3	0,42 мм C x 1, D x 2	0,46 мм B x 1, C x 3
	1	0,10 мм B x 1	0,15 мм D x 1	0,20 мм B x 2	0,24 мм C x 2	0,30 мм D x 2	0,34 мм B x 1, C x 2	0,40 мм B x 1, D x 2	0,44 мм A x 1, C x 3

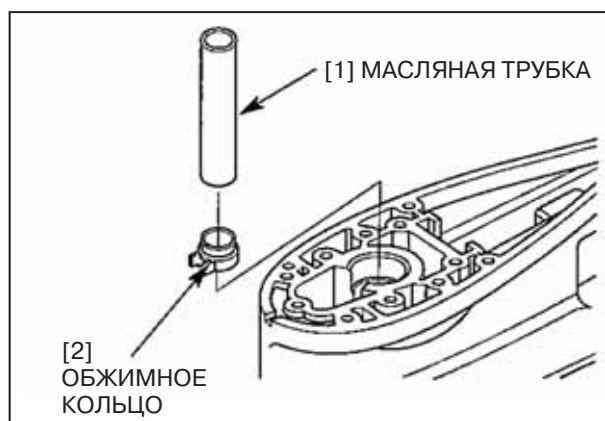
## 6. КОРПУС ВОДЯНОГО НАСОСА

### а. СНЯТИЕ

- Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - гребной винт (стр. 4-2).
  - корпус дейдвудного вала (стр. 4-3).
  - картер механизма реверса в сборе (стр. 4-9).
  - водяной насос (стр. 4-11).
  - трансмиссионный вал (стр. 4-15)
- Отверните три фланцевых болта М6 х 20 и снимите корпус водяного насоса с уплотнительным кольцом.

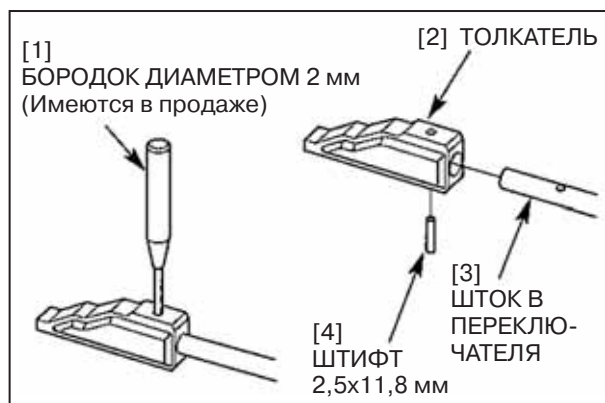


3) Снимите масляную трубку и обжимное кольцо.

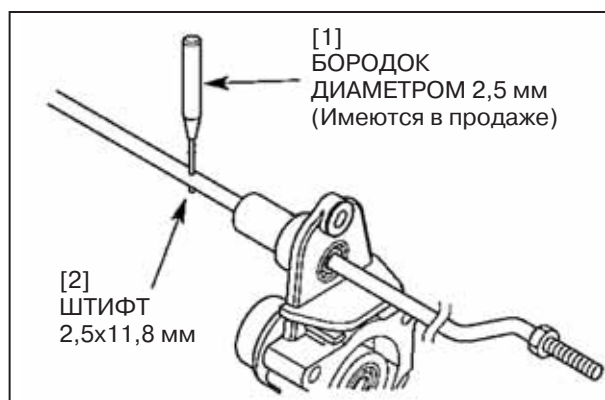


**b. РАЗБОРКА**

1) При помощи стандартного борodka выбейте штифт 2,5 x 11,8 мм и снимите толкатель со штока В переключателя.



2) При помощи стандартного борodka выбейте штифт 2,5 x 11,8 мм и снимите шток В переключателя с корпуса водяного насоса.



**c. ПРОВЕРКА**

**• КОРПУС ВОДЯНОГО НАСОСА**

Проверьте гидравлические уплотнения и игольчатый подшипник на предмет износа или повреждений. Замените при необходимости (стр. 4-23).



## BF15D-BF20D

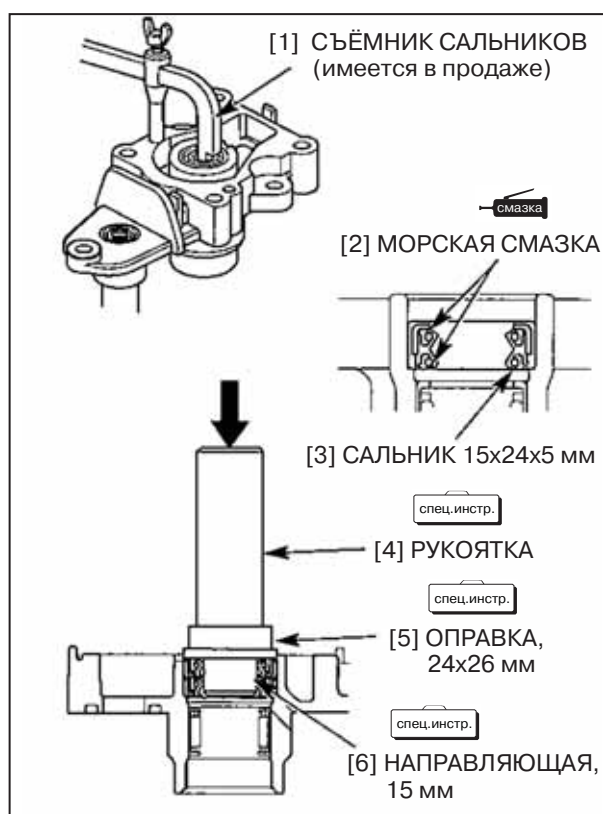
### d. ЗАМЕНА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПЛОТНИТЕЛЯ 15 x 24 x 5 мм

- 1) Выньте старые уплотнители.
- 2) Смажьте наружную часть новых уплотнителей мыльной водой и установите их в указанном направлении с использованием перечисленных ниже приспособлений.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

**Рукоятка** 07749-0010000  
**Оправка, 24 x 26 мм** 07746-0010700  
**Направляющая, 15 мм** 07746-0041500

- 3) После установки смажьте кромку гидравлического уплотнителя морской смазкой.



### e. ЗАМЕНА ИГОЛЬЧАТОГО ПОДШИПНИКА

- 1) Выньте старые гидравлические уплотнители.
- 2) Используя инерционный съёмник, выньте игольчатый подшипник.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

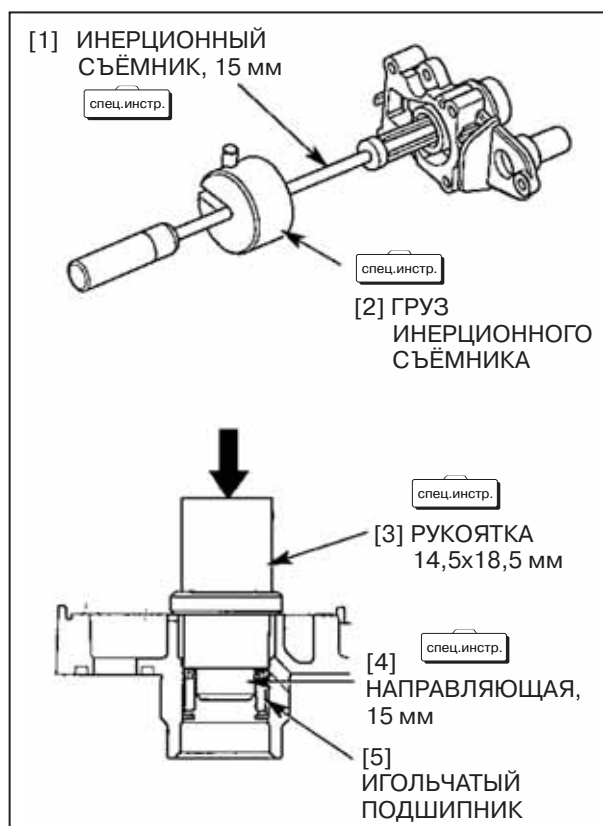
**Комплект для снятия подшипника, диаметр 15 мм** 07936-KC10500  
**Груз для инерционного съёмника** 07741-0010201

- 3) Смажьте наружную поверхность нового игольчатого подшипника трансмиссионным маслом и соберите приспособление, как показано на рисунке.
- 4) Запрессуйте игольчатый подшипник, используя гидравлический пресс.

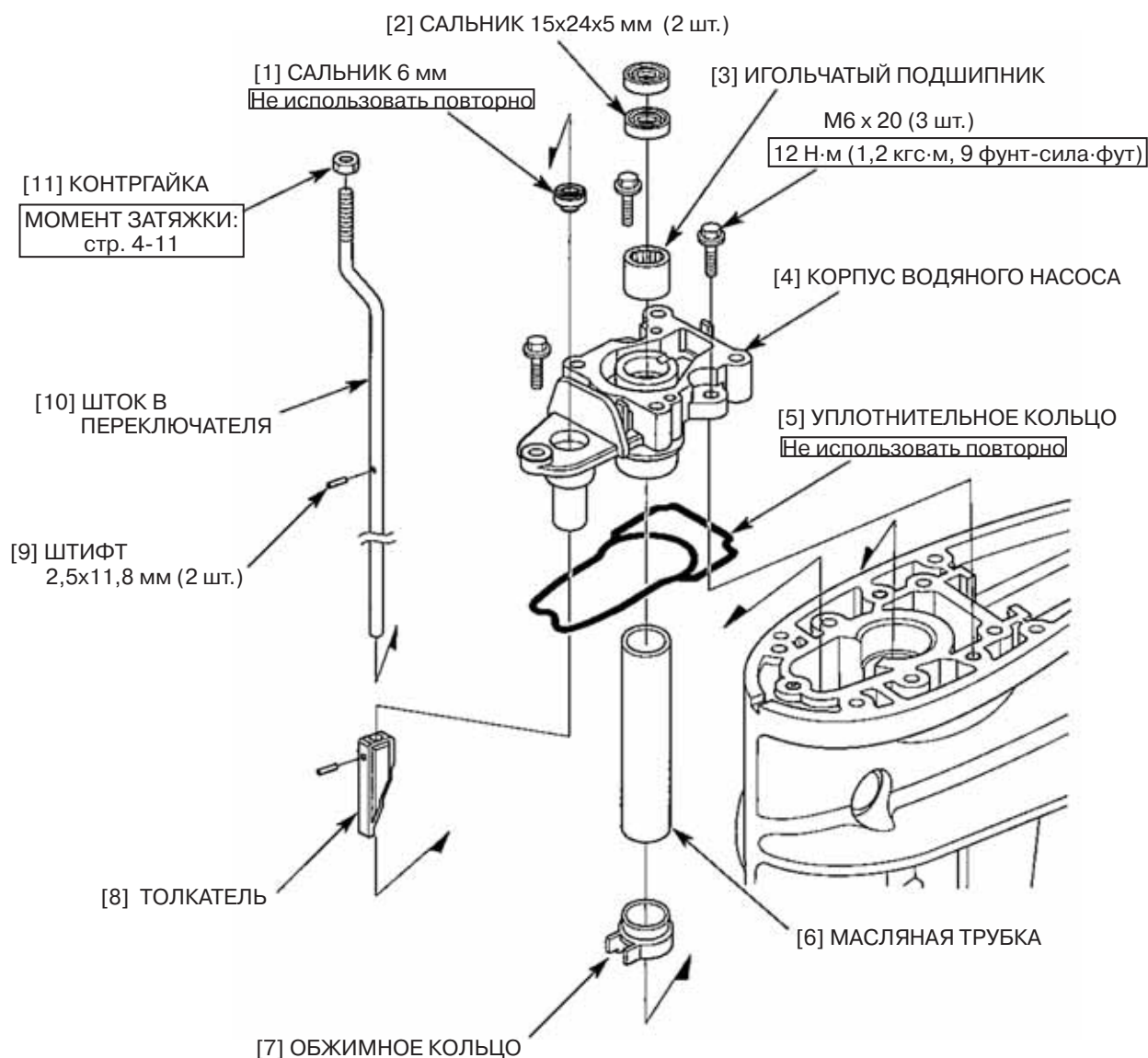
#### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

**Рукоятка, 13 x 15 мм** 07ZPF-ZW90200  
**Направляющая, 15 мм** 07746-0040300

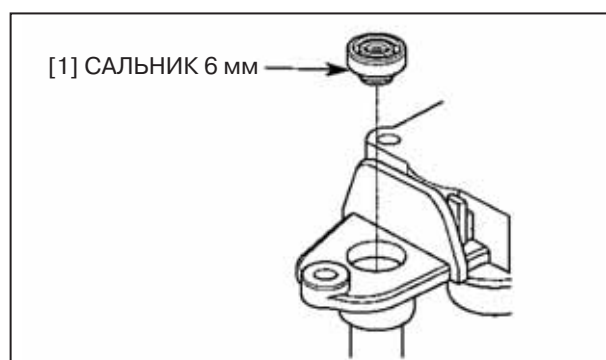
- 5) Установите новые гидравлические сальники



## f. СБОРКА

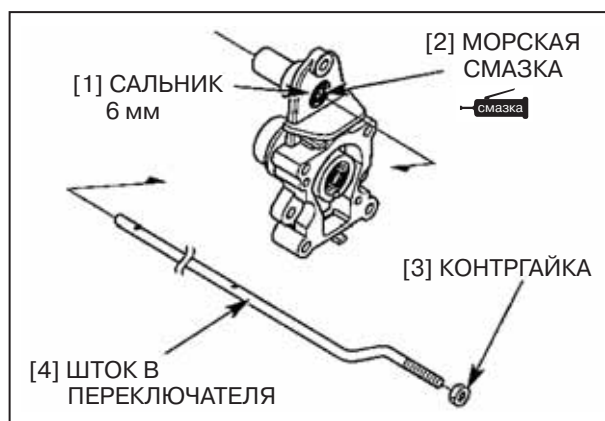


- 1) Установите новый сальник 6 мм, если он снимался:
  - a. Удалите следы смазки и масла с привалочных поверхностей сальника и корпуса водяного насоса.
  - b. Смажьте наружную поверхность сальника мыльной водой и вставьте сальник.



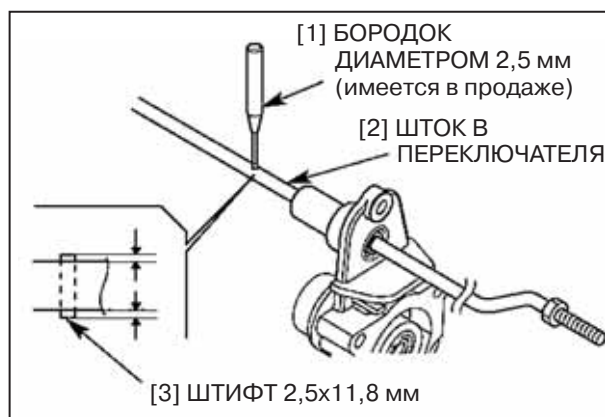
## BF15D-BF20D

- Смажьте кромку сальника морской смазкой.
- Установите на шток В переключения контргайку и вставьте шток В в корпус водяного насоса.

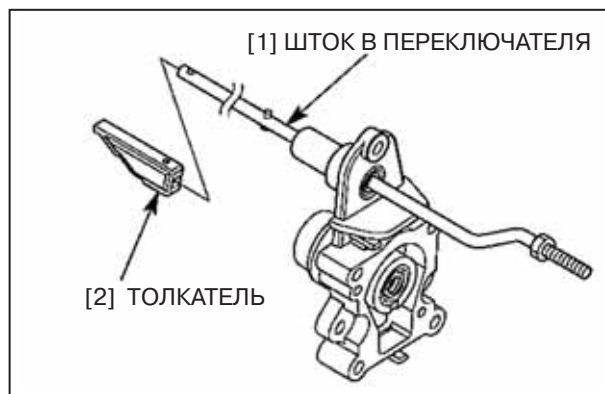


- При помощи стандартного бороздки забейте в шток В штифт 2,5 x 11,8 мм, как показано на рисунке.

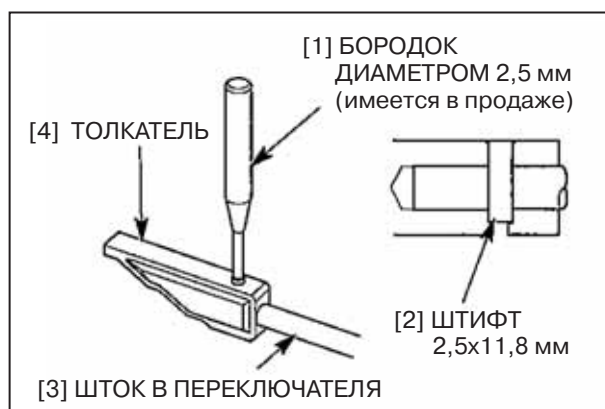
- Выступление штифта с обеих сторон должно быть одинаковым.



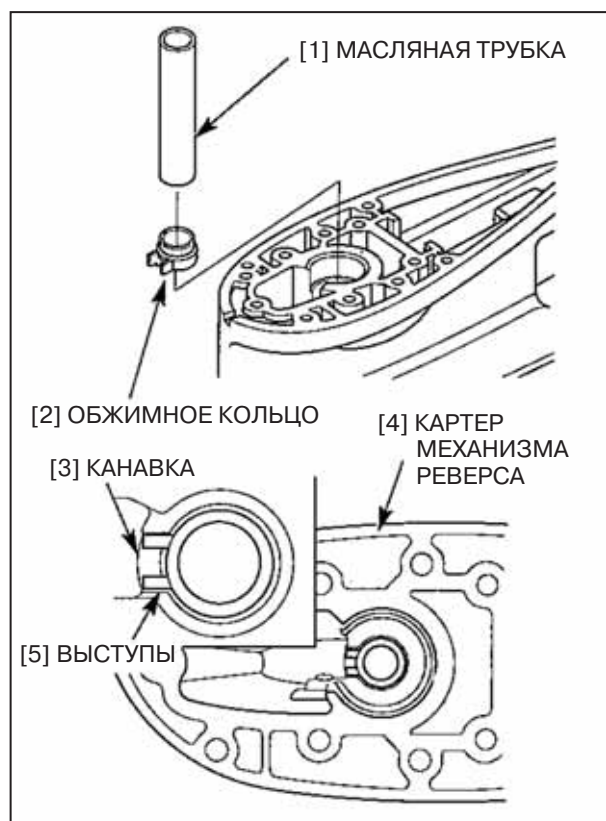
- Расположите шток В переключения, как показано на рисунке и установите на него толкатель, обращая внимание на его ориентацию.



- Совместите отверстия под штифт в толкателе и в штоке В, и, при помощи стандартного бороздки, забейте штифт 2,5 x 11,8 мм. Штифт забивается со стороны фаски.



- 7) Совместите выступ обжимного кольца с канавкой в картере механизма реверса, как показано на рисунке, и вставьте обжимное кольцо.
- 8) Вставьте масляную трубку.



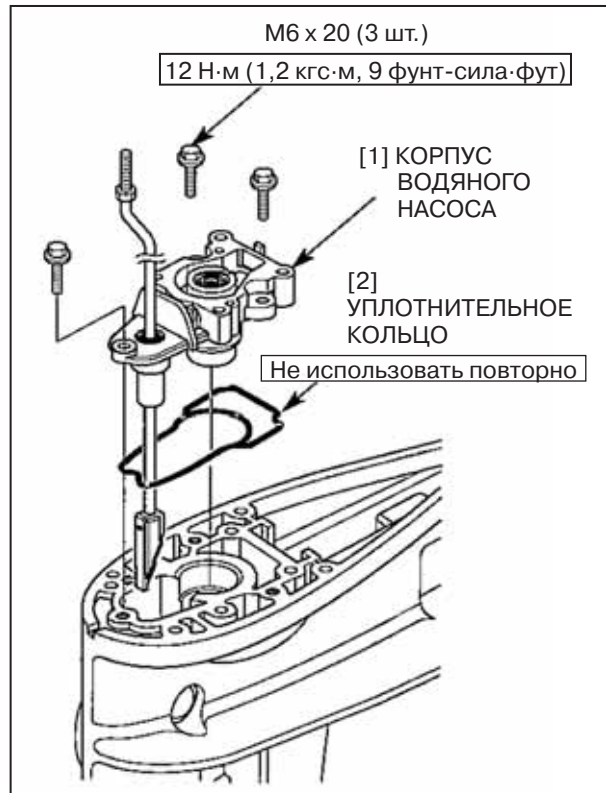
- 9) Смажьте новое уплотнительное кольцо морской смазкой и вставьте его в корпус водяного насоса.
- 10) Установите водяной насос в сборе на картер механизма реверса так, чтобы опорная поверхность толкателя на штоке переключателя была обращена в сторону гребного винта, как показано на рисунке, и затяните четыре фланцевых болта 6 x 20 мм.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

- 11) Установите перечисленные ниже компоненты:

- коническую шестерню переднего хода и трансмиссионный вал (стр. 4-18).
- водяной насос (стр. 4-16).
- корпус дейдвудного вала (стр. 4-8).
- гребной винт (стр. 4-2).

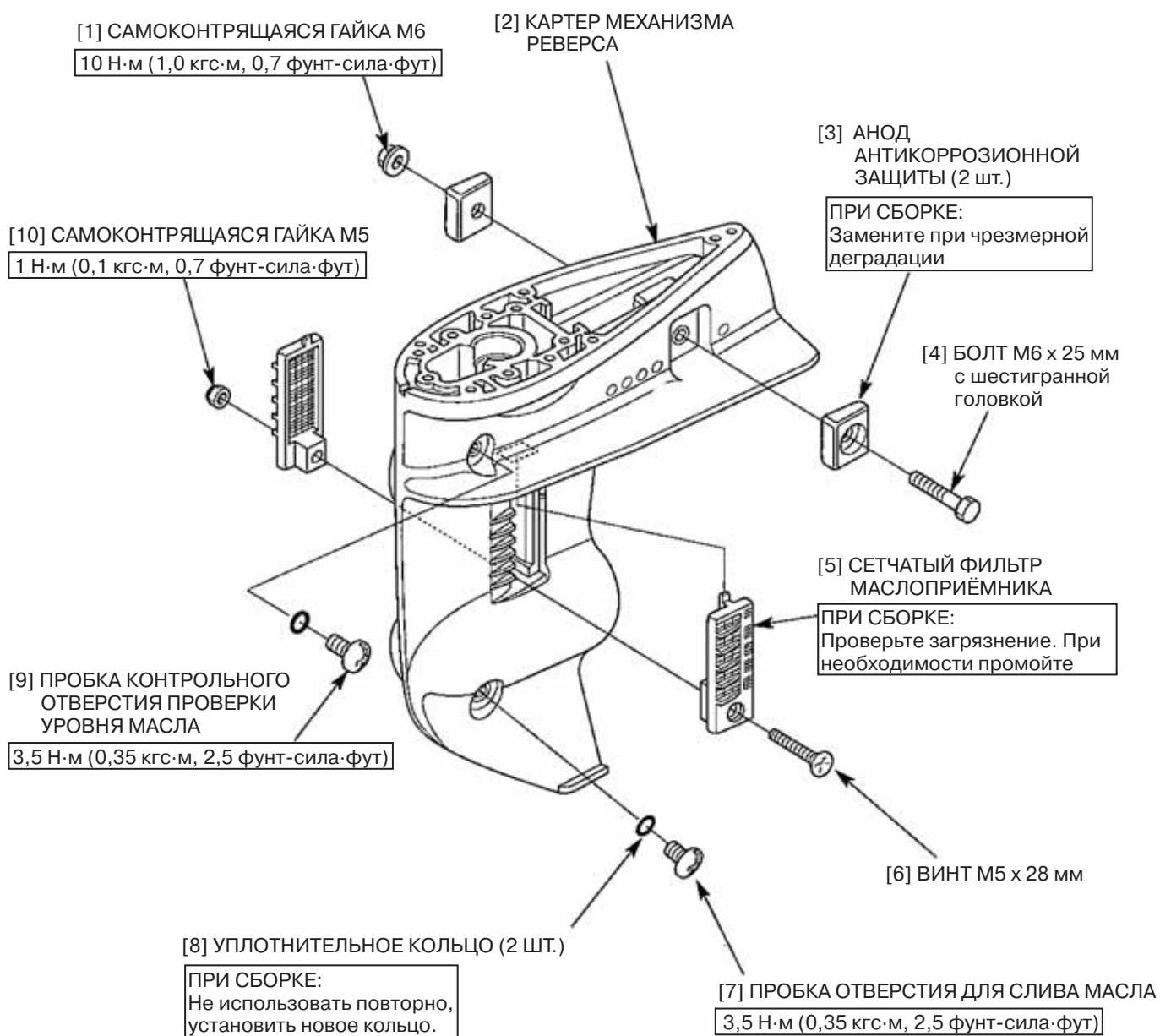


## 7. КАРТЕР МЕХАНИЗМА РЕВЕРСА/АНОД АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ/СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ВОДОПРИЕМНИКА

### а. РАЗБОРКА/СБОРКА

Анод антикоррозионной защиты и сетчатый фильтр водоприёмника можно обслуживать без снятия картера механизма реверса с двигателя.

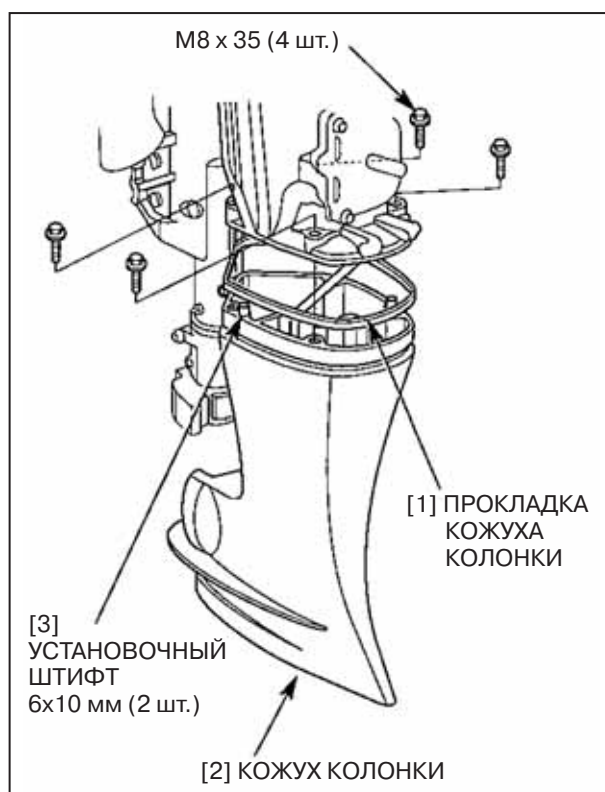
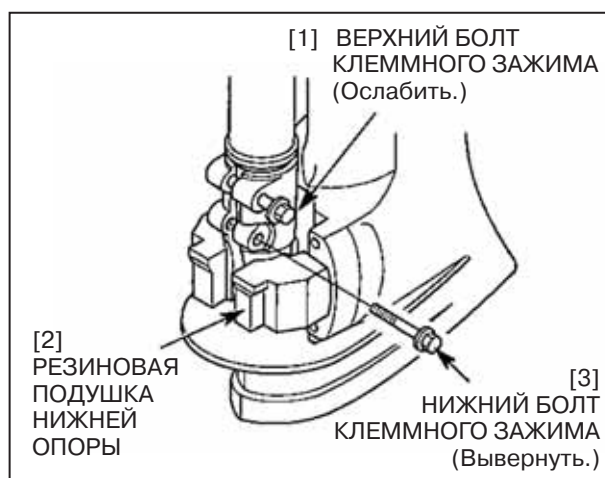
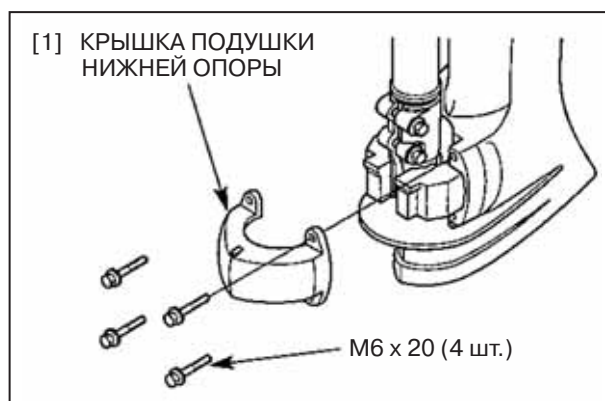
- После завершения сборки залейте в картер механизма реверса рекомендуемое масло (стр. 3-6).



## 8. КОЖУХ КОЛОНКИ

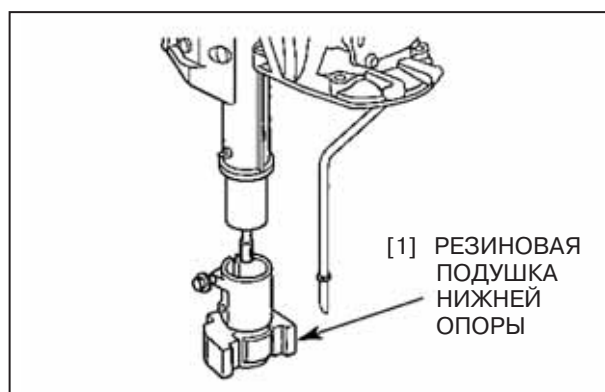
### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - картер механизма реверса в сборе (стр. 4-9).
- 2) Отверните четыре болта М6 X 20 мм и снимите крышку подушки нижней опоры.
- 3) Ослабьте верхний болт М8 х 45 клеммного зажима и выверните нижний болт клеммного зажима.
- 4) Отверните четыре фланцевых болта М8 X 35 мм крепления кожуха колонки.
- 5) Снимите кожух колонки и нижнюю резиновую опору двигателя.
- 6) Снимите два направляющих штифта 6 х 10 мм и прокладку кожуха колонки.

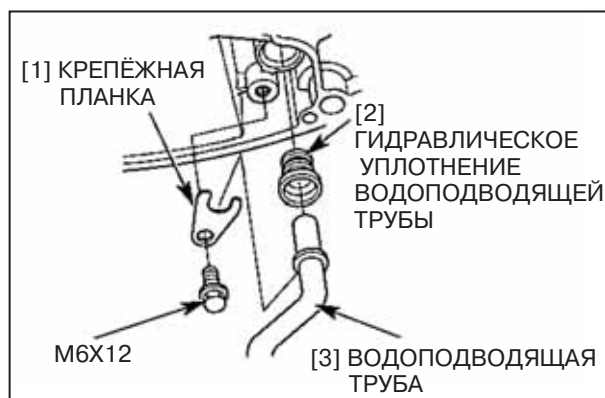


## BF15D-BF20D

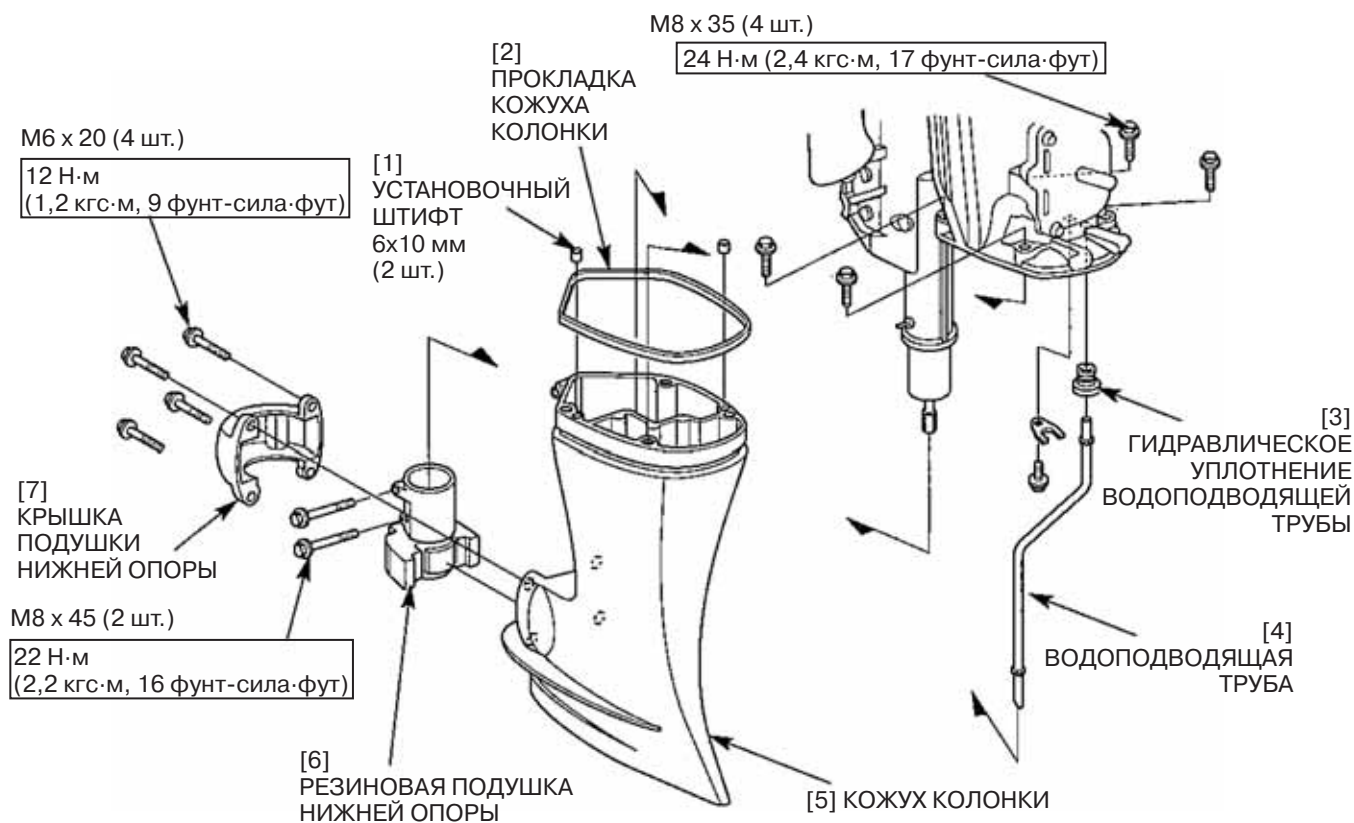
7) Снимите нижнюю резиновую опору двигателя.



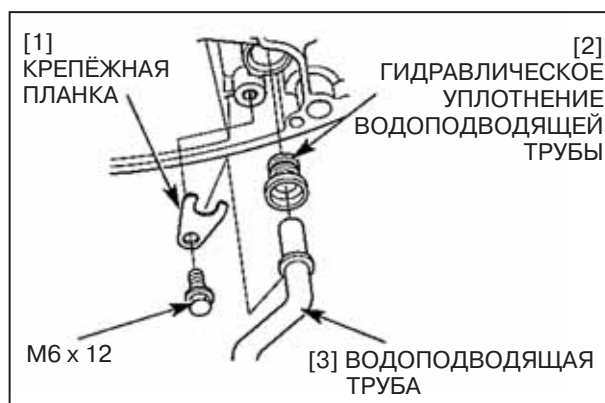
8) Отверните фланцевый болт М6 х 12 мм, снимите планку, затем снимите водоподводящую трубу и уплотнитель водоподводящей трубы.



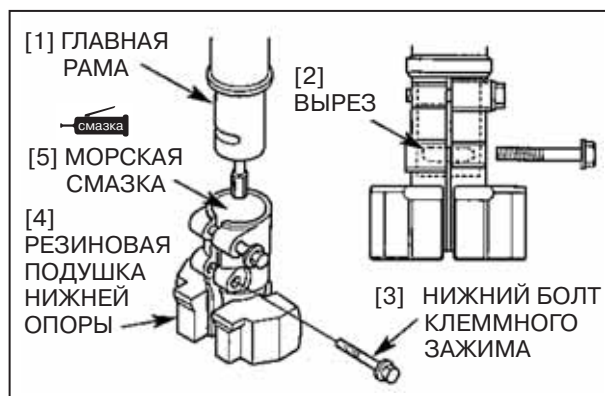
### б. УСТАНОВКА



- 1) Смажьте уплотнитель водоподводящей трубы морской смазкой и вставьте его в корпус.
- 2) Вставьте водоподводящую трубу, закрепите её планкой и фланцевым болтом M6 x 12 мм.



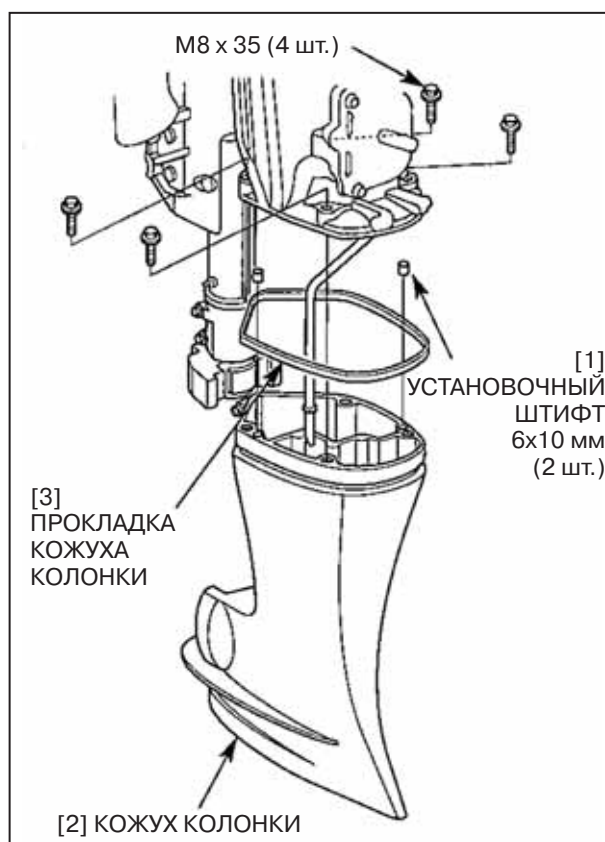
- 3) Смажьте внутреннюю поверхность нижней опоры консистентной смазкой.
- 4) Установите подушку нижней опоры на главную раму.
- 5) Совместите отверстие болта в клеммном зажиме с пазом на главной раме, как показано на рисунке, и наживите нижний болт клеммного зажима.



- 6) Установите два направляющих штифта 6 x 10 мм на кожух колонки.
- 7) Нанесите на уплотняемую поверхность герметик, уложите прокладку колонки и установите колонку на место.
- 8) Затяните четыре фланцевых болта M8 X 35 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**24 Н·м (2,4 кгс·м, 17 фунт-сила·фут)**

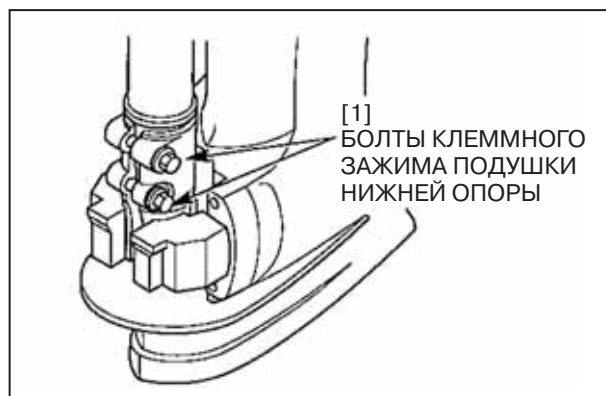


## BF15D-BF20D

- 9) Затяните болты клеммного зажима М8 X 45 мм установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**22 Н·м (2,2 кгс·м, 16 фунт-сила·фут)**



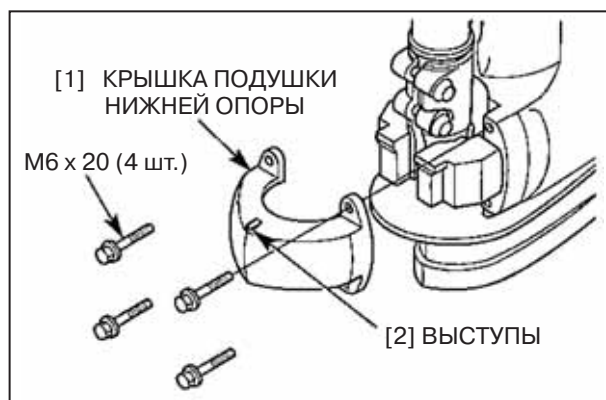
- 10) Установите крышку подушки нижней опоры выступом вверх и затяните четыре фланцевых болта М8 x 20 мм.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

- 11) Установите перечисленные ниже компоненты:

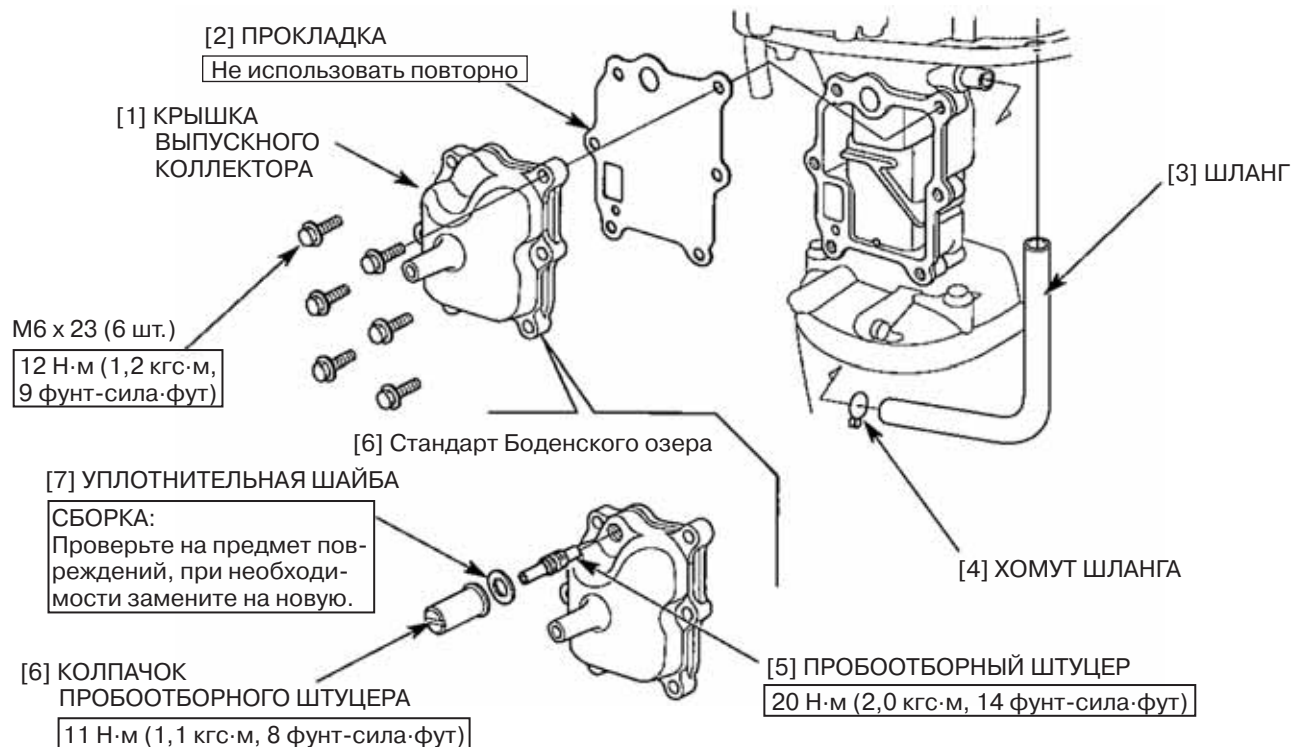
- картер механизма реверса в сборе (стр. 4-10).
- левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
- кожух двигателя (стр. 5-1).



## 8. КРЫШКА ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

### а. РАЗБОРКА/СБОРКА

- 1) Снимите кожух двигателя (стр. 5-1).
- 2) Снимите левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2, 3).





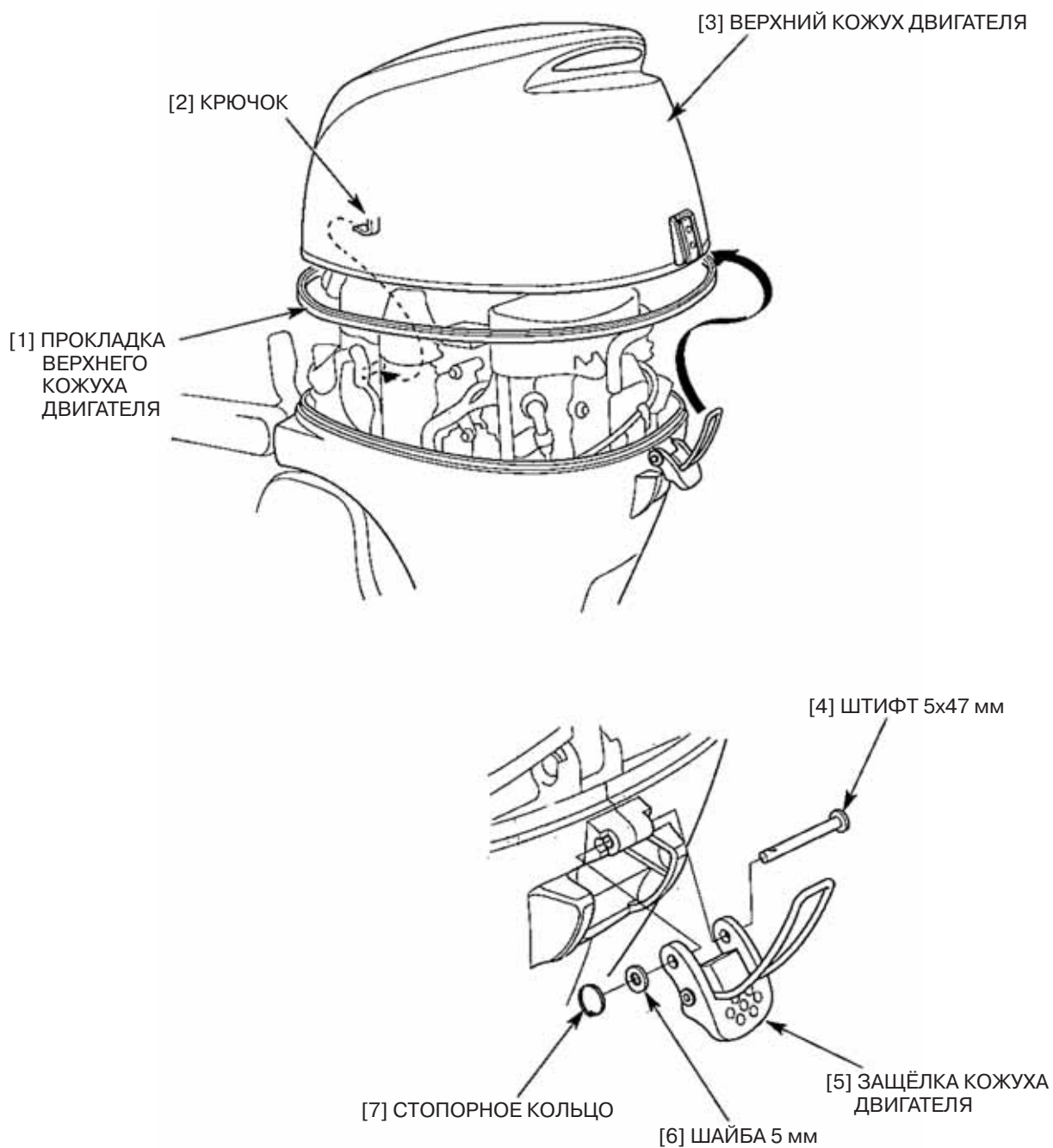
## BF15D-BF20D

- 1. ВЕРХНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ
- 2. ЛЕВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ

- 3. ПРАВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ

### 1. ВЕРХНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ

#### а. РАЗБОРКА/СБОРКА



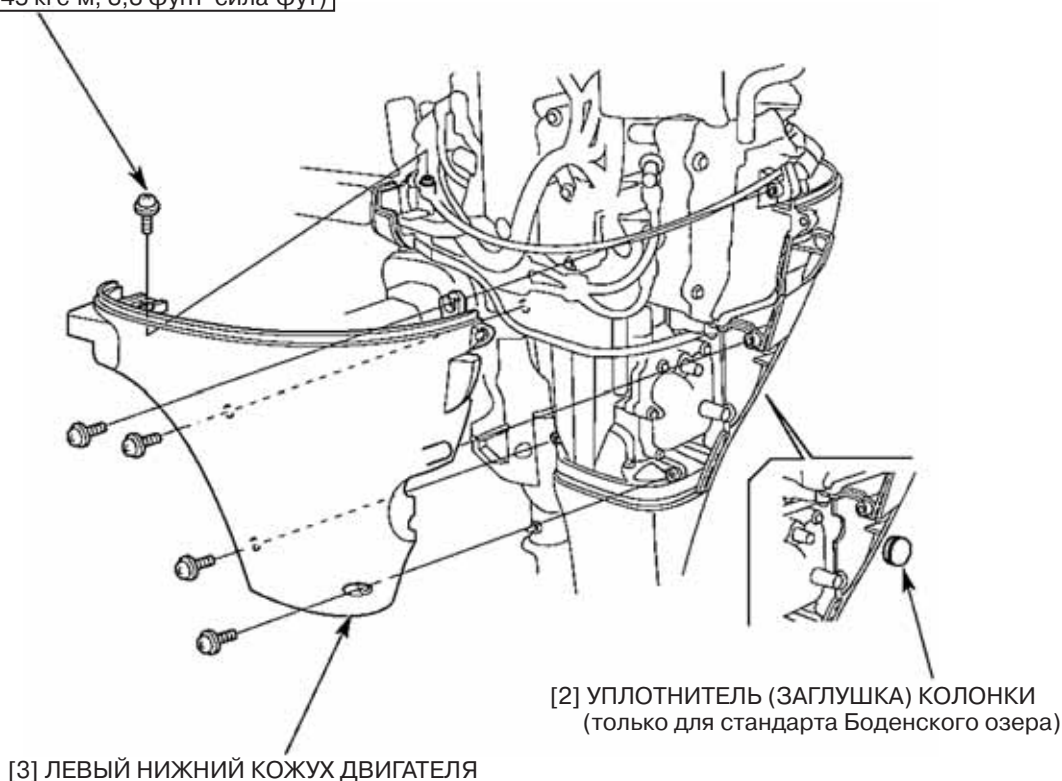
## 2. ЛЕВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ

### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите верхний кожух двигателя с защёлками (стр. 5-1).
- 2) Отверните пять винтов М5 х 10.
- 3) Потяните нижний кожух двигателя с выступа на масляном картере в передней части двигателя и снимите левый нижний кожух двигателя.

[1] ВИНТ М5 х 10 мм с несъёмными шайбами (5 шт.)

4,5 Н·м (0,45 кгс·м, 3,3 фунт-сила·фут)



### б. УСТАНОВКА

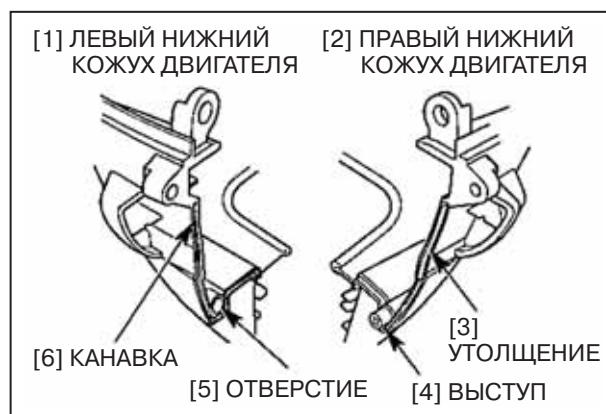
- 1) Установите на место левый нижний кожух двигателя.
  - Совместите отверстие в левом нижнем кожухе с выступом на передней части масляного картера.
  - В задней части, совместите канавку в левом нижнем кожухе с утолщением на правом нижнем кожухе и отверстие – с выступом.

- 2) Надёжно затяните винты.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

4,5 Н·м (0,45 кгс·м, 3,3 фунт-сила·фут)

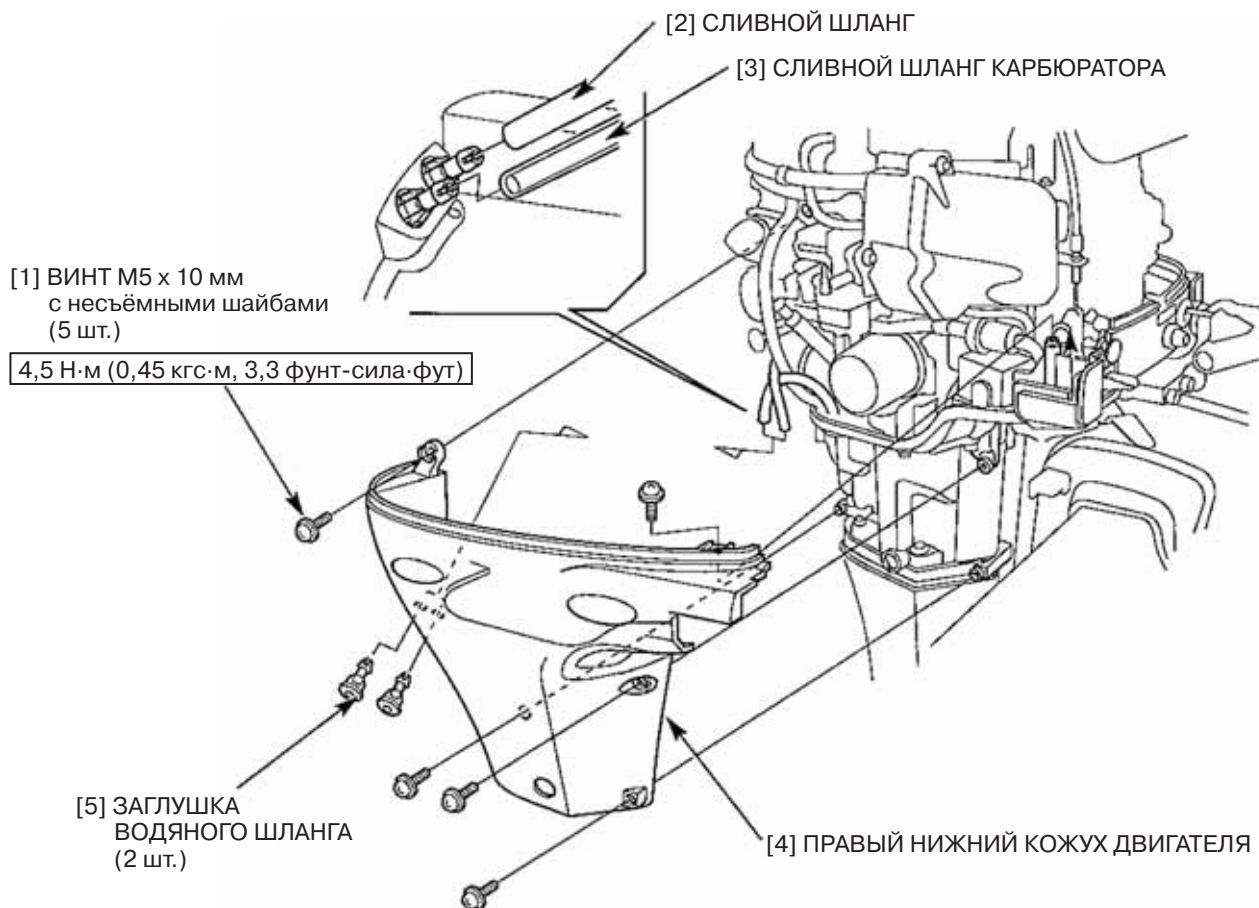
- 3) Установите верхний кожух двигателя с защёлками (стр. 5-1).



### 3. ПРАВЫЙ НИЖНИЙ КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ

#### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите верхний кожух двигателя с защёлками (стр. 5-1).
- 2) Отверните пять винтов М5 х 10.
- 3) Потяните нижний кожух двигателя с выступа на масляном картере в передней части двигателя, отсоедините сливной шланг от заглушки и снимите правый нижний кожух двигателя.



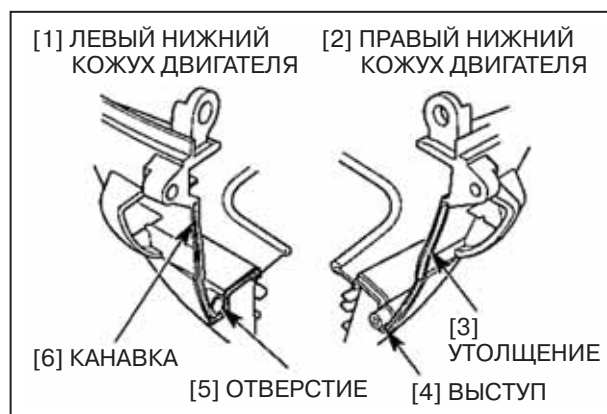
#### б. УСТАНОВКА

- 1) Присоедините сливные шланги к заглушкам.
- 2) Установите на место правый нижний кожух двигателя.
  - Совместите отверстие в правом нижнем кожухе с выступом на передней части масляного картера.
  - В задней части, совместите выступ на правом нижнем кожухе с канавкой на левом нижнем кожухе и выступ – с отверстием.
- 3) Надёжно затяните винты.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**4,5 Н·м (0,45 кгс·м, 3,3 фунт-сила·фут)**

- 4) Установите верхний кожух двигателя с защёлками (стр. 5-1).





### BF15D-BF20D

1. ГЛУШИТЕЛЬ/КАРБЮРАТОР
2. ТРОС ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

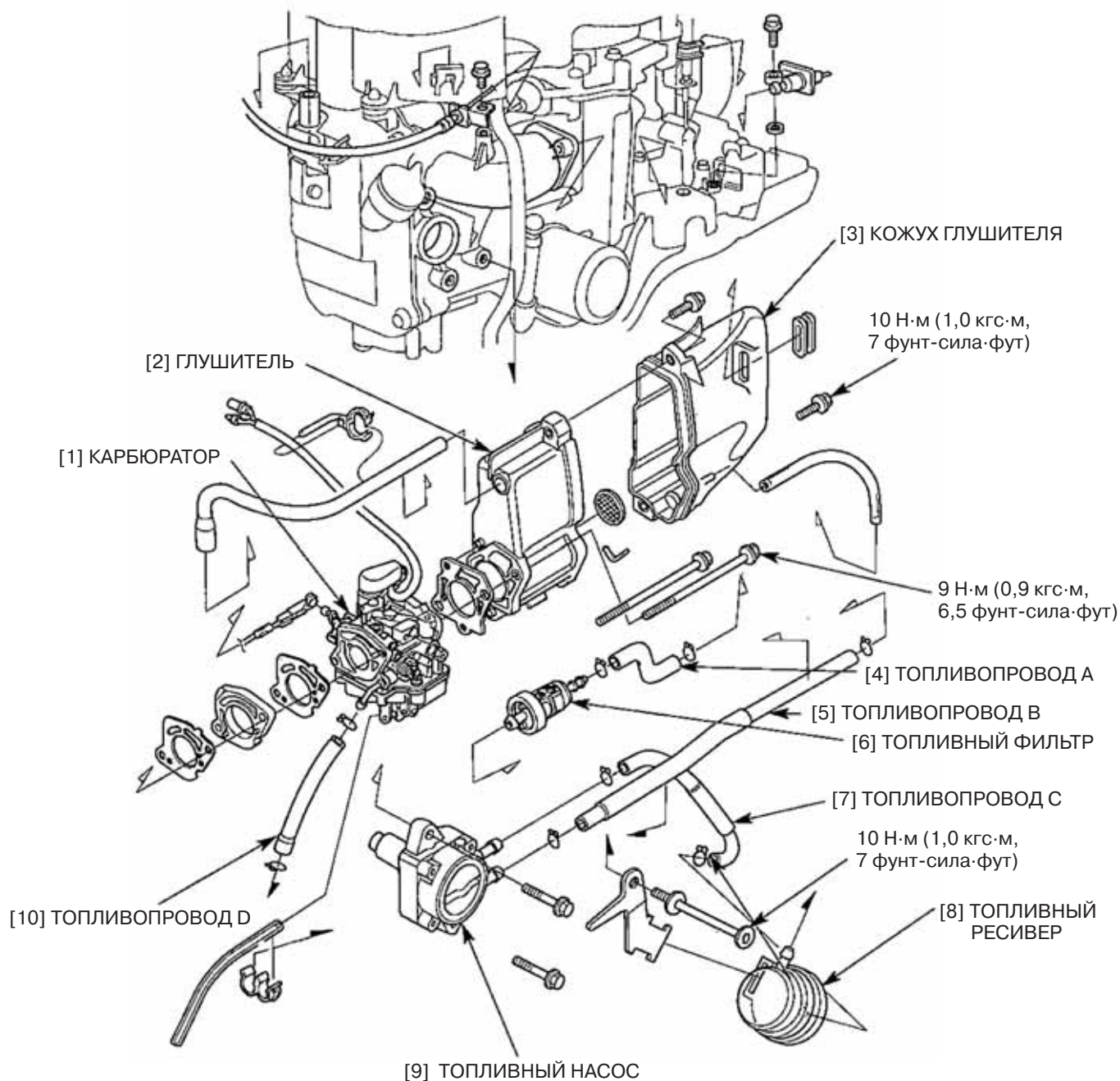
3. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС/ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР
4. ТОПЛИВНЫЙ БАК

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Бензин огнеопасен и взрывоопасен.

При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьезных травм.

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.



## 1. ГЛУШИТЕЛЬ/КАРБЮРАТОР

### а. СНЯТИЕ

Перед снятием карбюратора отверните пробку сливного отверстия и слейте из него бензин в подходящую ёмкость.

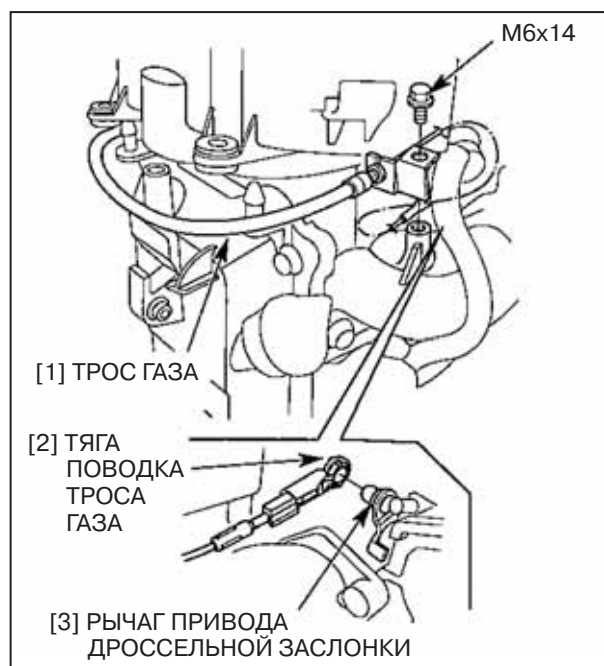
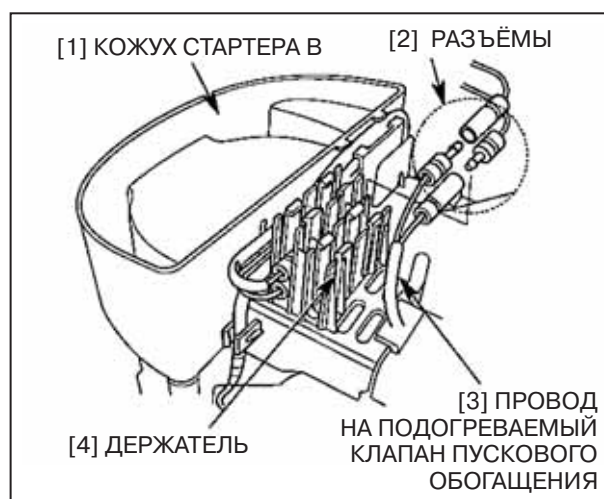
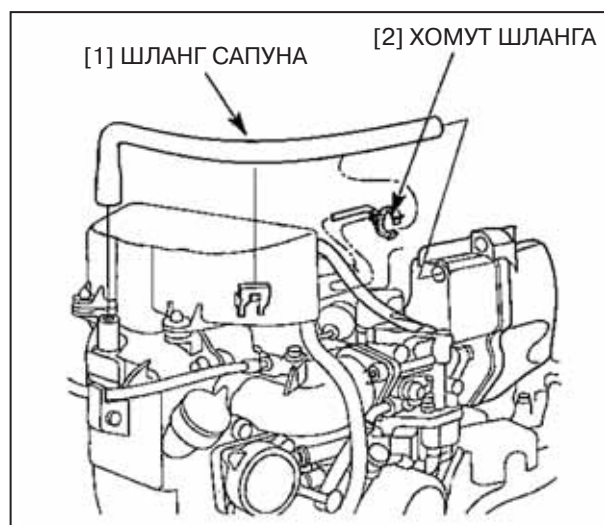
#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

**При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.**

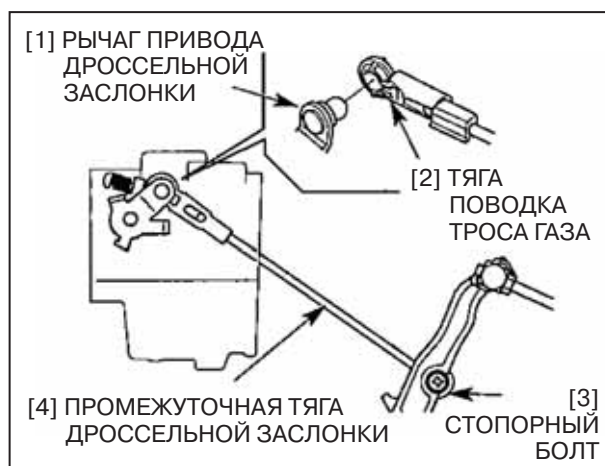
- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- 1) Снимите верхний и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Разожмите хомут (только для двигателей с электрическим стартером) и отсоедините шланг сапуна от глушителя.
  - Проверьте шланг сапуна на предмет деградации, растрескивания или иных повреждений. При необходимости очистите или замените.
- 3) Отсоедините разъёмы подогреваемого клапана пускового обогащения, выньте проводные жгуты из зажимов на кожухе В стартера (двигатель с электрическим стартером).
- 4) Отсоедините сливной шланг от кожуха В стартера.
- 5) Отверните фланцевый болт М6 х 14 мм, снимите держатель троса газа и отсоедините тягу поводка от рычага привода дроссельной заслонки (двигатель с румпельным управлением).

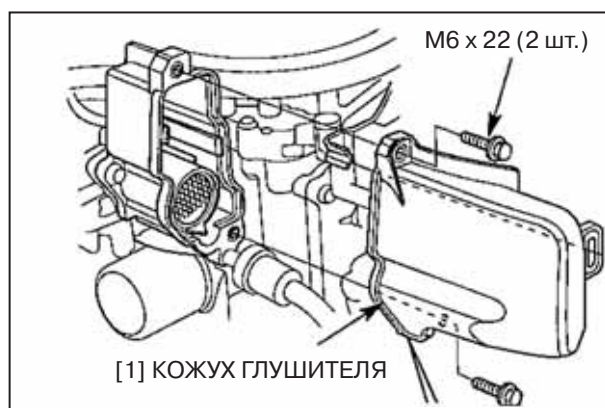


## BF15D-BF20D

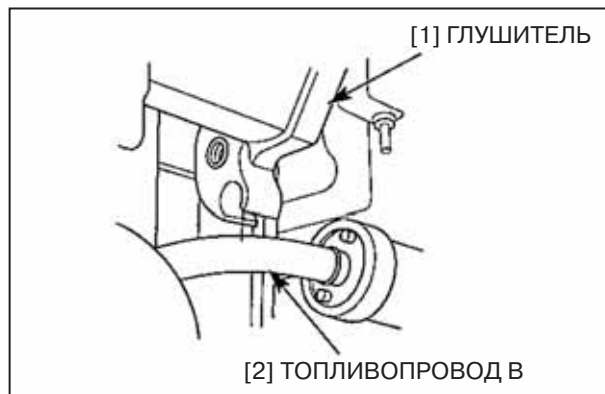
- 6) Ослабьте болт промежуточной тяги дроссельной заслонки и отсоедините тягу поводка троса газа от рычага привода дроссельной заслонки (двигатель с дистанционным управлением).



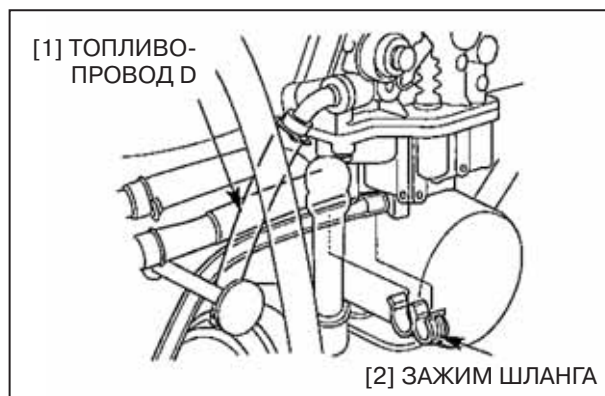
- 7) Отверните два болта М6 X 22 мм и снимите кожух глушителя.



- 8) Отсоедините топливопровод В от зажима на глушителе.



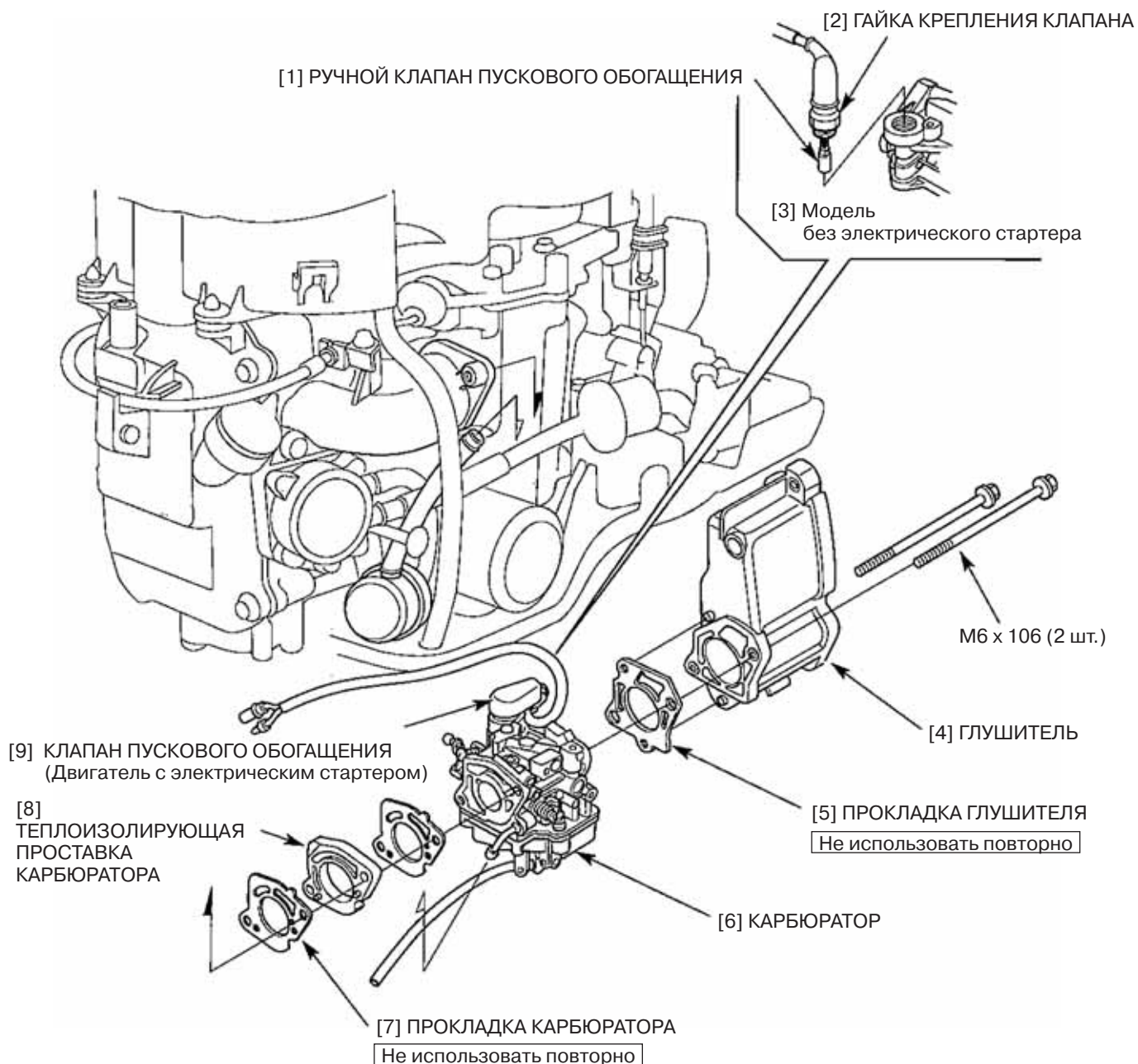
- 9) Отсоедините топливопровод D от карбюратора.  
10) Снимите зажим шланга.



11) Отверните два фланцевых болта М6 X 106 мм, снимите глушитель, карбюратор, прокладку и теплоизолирующие проставки карбюратора.

- После разборки прокладка карбюратора и теплоизолирующие проставки подлежат замене. Не использовать повторно.

12) Ослабьте гайку крепления ручного клапана пускового обогащения и снимите клапан (двигатель без электрического стартера).



## в. РАЗБОРКА КАРБЮРАТОРА

- Перед началом разборки отверните пробку сливного отверстия и полностью слейте бензин. Очистите карбюратор снаружи перед разборкой.

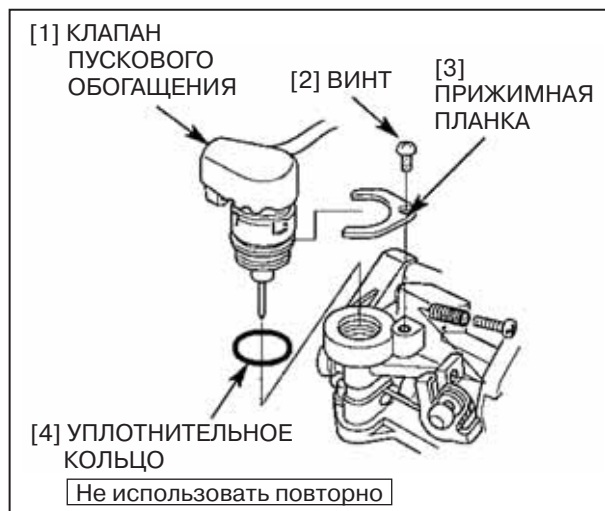
### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

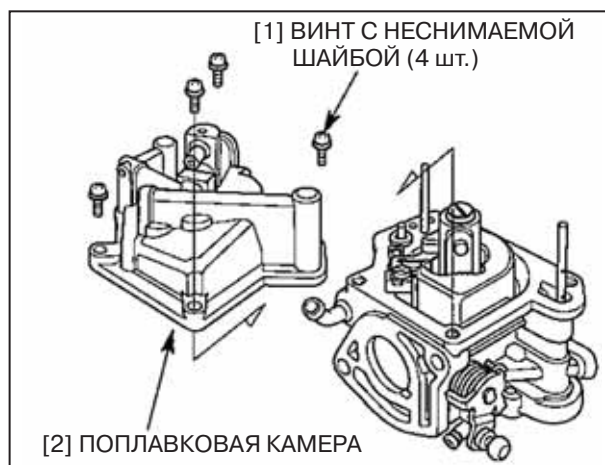
**При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.**

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

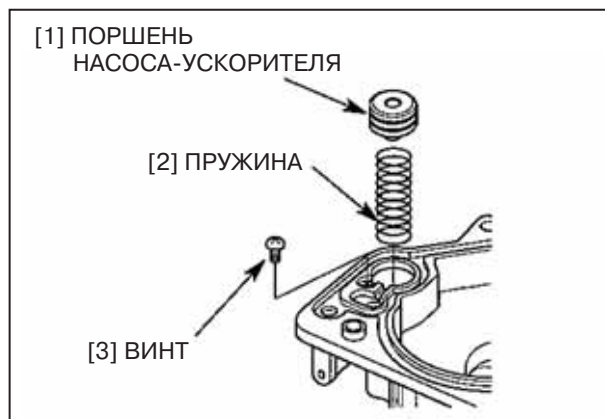
- 1) Отверните винт, снимите прижимную планку и выньте клапан пускового обогащения с уплотнительным кольцом (двигатель с электрическим стартером).



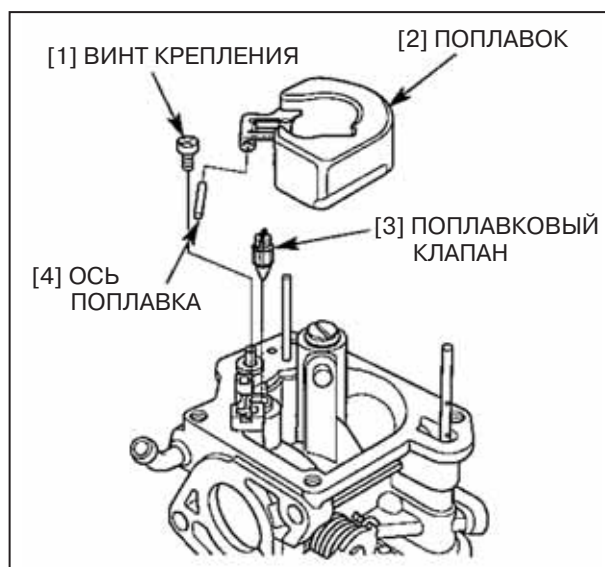
- 2) Отсоедините сливной шланг от поплавковой камеры.
- 3) Отверните четыре винта и снимите поплавковую камеру с уплотнительным кольцом.



- 4) Отверните винт крепления и выньте поршень насоса-ускорителя с пружиной.

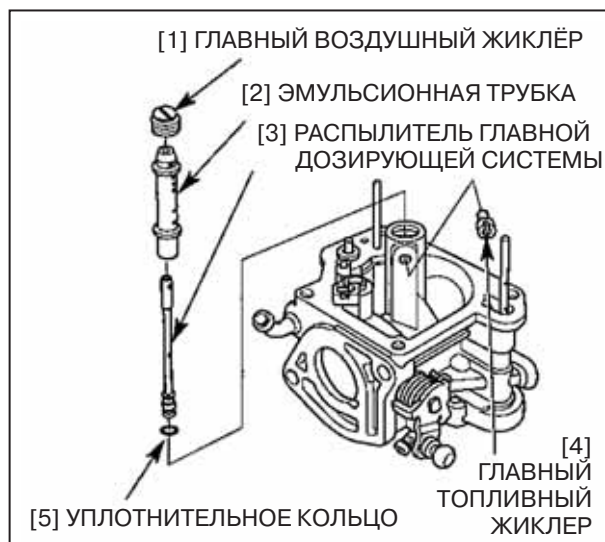


5) Отверните винт крепления, выньте ось поплавка и выньте поплавков с клапаном.



6) Снимите главный жиклёр, соблюдая осторожность, чтобы не повредить его.

7) Выверните главный воздушный жиклёр, выньте эмульсионную трубку, распылитель главной дозирующей системы, стараясь их не повредить.

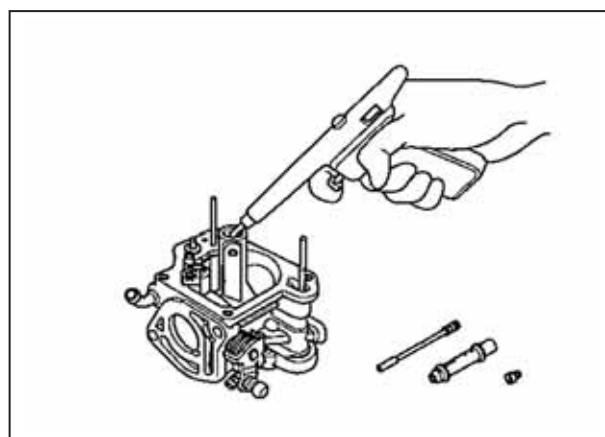


### с. ОЧИСТКА

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Некоторые моющие средства, имеющиеся в продаже, содержат щёлочь. Эти очистители могут повредить пластмассовые детали, такие как уплотнительные кольца, поплавков и поплавковый клапан. Изучите указания по применению на упаковке. Если сомневаетесь, то не используйте эти продукты для очистки карбюратора.
- Струя воздуха под большим давлением может повредить карбюратор. При продувке карбюратора регулируйте давление компрессора на более низкое значение.

- 1) Промойте корпус карбюратора, снятые детали карбюратора и поплавковую камеру, используя моющий раствор.
- 2) Продуйте снятые жиклёры, распылители и каналы, используя сжатый воздух низкого давления.



## BF15D-BF20D

### d. ПРОВЕРКА

#### • ВЫСОТА ПОЛОЖЕНИЯ ПОПЛАВКА

Положите карбюратор в положение, показанное на рисунке, и замерьте расстояние между верхом поплавка и разъемом корпуса карбюратора, когда поплавковый клапан только касается седла, не сжимая пружины клапана.

Номинальная высота расположения верха поплавка	13,7 мм (0,54 дюйма)
--	----------------------

Если измеренная высота не соответствует техническим условиям, то отрегулируйте её, осторожно подгибая петлю поплавка.

#### • ПОПЛАВОК/ИГЛА КЛАПАНА/СЕДЛО КЛАПАНА

- 1) Проверьте поплавок на предмет растрескивания или повреждений. При необходимости замените
- 2) Проверьте иглу клапана на предмет износа или повреждений, при необходимости замените ее.

#### • ЖИКЛЁРЫ/РАСПЫЛИТЕЛИ

Проверьте главный жиклёр, эмульсионную трубку главной дозирующей системы, распылитель главной дозирующей системы на предмет загрязнения или повреждений. При необходимости замените

#### • ПОДОГРЕВАЕМЫЙ КЛАПАН ПУСКОВОГО ОБОГАЩЕНИЯ

- 1) Проверьте поршень клапана и иглу на предмет износа или царапин, при необходимости замените.

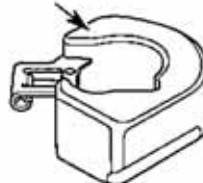
[1] ШАБЛОН ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕРХА ПОПЛАВКА 07401-0010000

спец.инстр.



[1] ПОПЛАВОК

[2] СЕДЛО КЛАПАНА



[5] ИГЛА ПОПЛАВКОВОГО КЛАПАНА



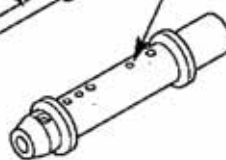
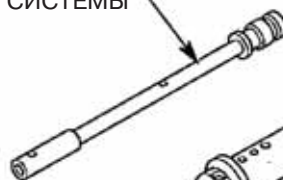
[3] НОРМА



[4] ИЗНОС

[1] РАСПЫЛИТЕЛЬ ГЛАВНОЙ ДОЗИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

[2] ЭМУЛЬСИОННАЯ ТРУБКА



[3] ГЛАВНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЖИКЛЕР

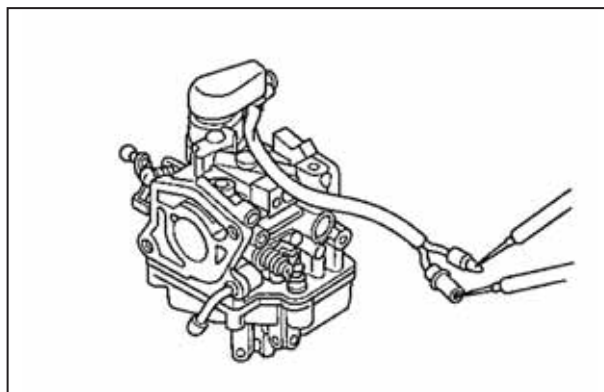
[1] ПОРШЕНЬ КЛАПАНА

[2] ИГЛА

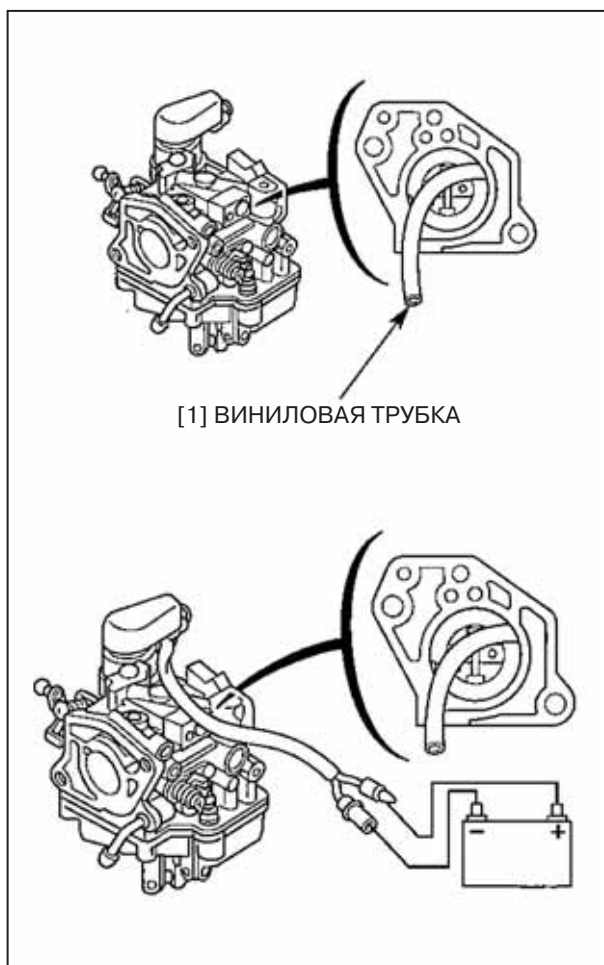


- 2) Измерьте сопротивление между контактами.
- Проверка может проводиться без снятия карбюратора с двигателя.

Сопротивление	15,8-24,2 Ом
---------------	--------------



- 3) Вставьте виниловую трубку, как показано на рисунке.
- 4) При комнатной температуре ртом проверьте, как продувается канал.
- 5) Подайте «+» 12 В от аккумуляторной батареи на бело/коричневый контакт, а «-» - на чёрно/зелёный контакт и держите контакты под напряжением в течение 5 минут. Затем снова попробуйте продуть канал: канал не должен продуваться.



## BF15D-BF20D

### е. ВИНТ ХОЛОСТОГО ХОДА

#### • Только для рынка Канады

На время мойки карбюратора оставляйте на месте винт холостого хода и ограничительный колпачок. Эти детали можно снимать только при выполнении ремонта.

Чтобы снять ограничительный колпачок, нужно сломать винт регулировки холостого хода. Это потребует установки нового винта холостого хода и нового ограничительного колпачка.

- 1) После того как будет сломан ограничительный колпачок, нужно извлечь сломанный винт холостого хода.
- 2) Установите новое уплотнительное кольцо на новый винт холостого хода, вставьте в карбюратор пружину и вверните винт холостого хода.
- 3) Вверните винт холостого хода до упора, затем выверните его на требуемое количество оборотов.

Число поворотов винта регулировки холостого хода	BF15D	2-1/4 оборота наружу
	BF20D	2-1/8 оборота наружу

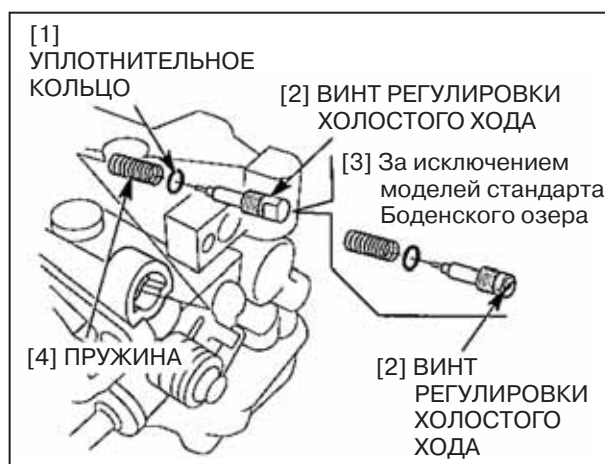
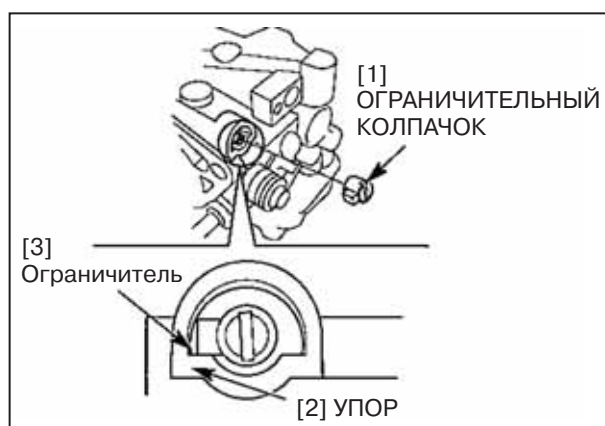
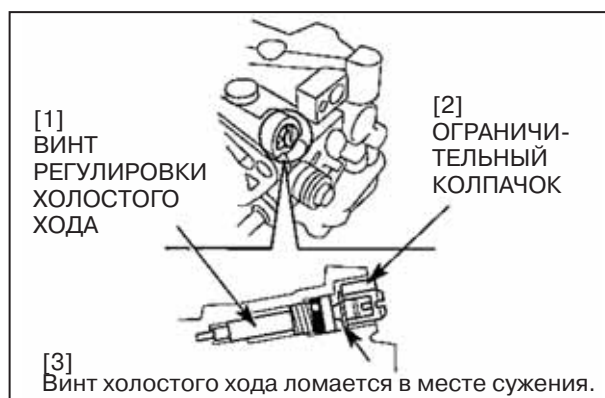
- 4) Нанесите герметик LOCTITE® 638 на внутреннюю поверхность ограничительного колпачка, затем установите колпачок, чтобы ограничитель на колпачке предотвращал попытки поворота винта холостого хода против часовой стрелки.

При установке ограничительного колпачка старайтесь не повернуть винт холостого хода. Винте регулировки холостого хода должен оставаться на своём месте.

#### • За исключением моделей для рынка Канады

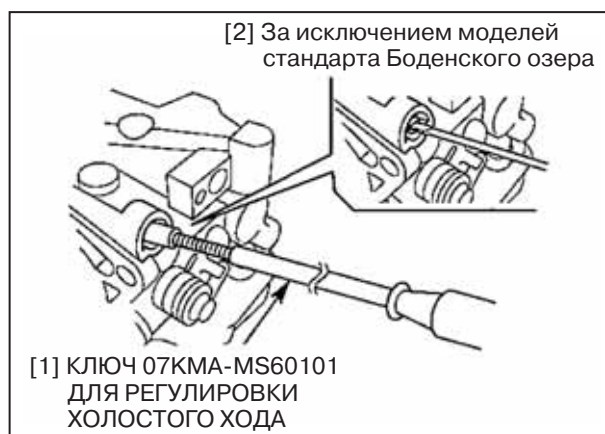
- Не выворачивайте винт холостого хода кроме как для очистки.

- 1) Если винт холостого хода был вывернут, то промойте корпус карбюратора.
- 2) Установите новое уплотнительное кольцо на новый винт холостого хода, вставьте в карбюратор пружину и вверните винт холостого хода.

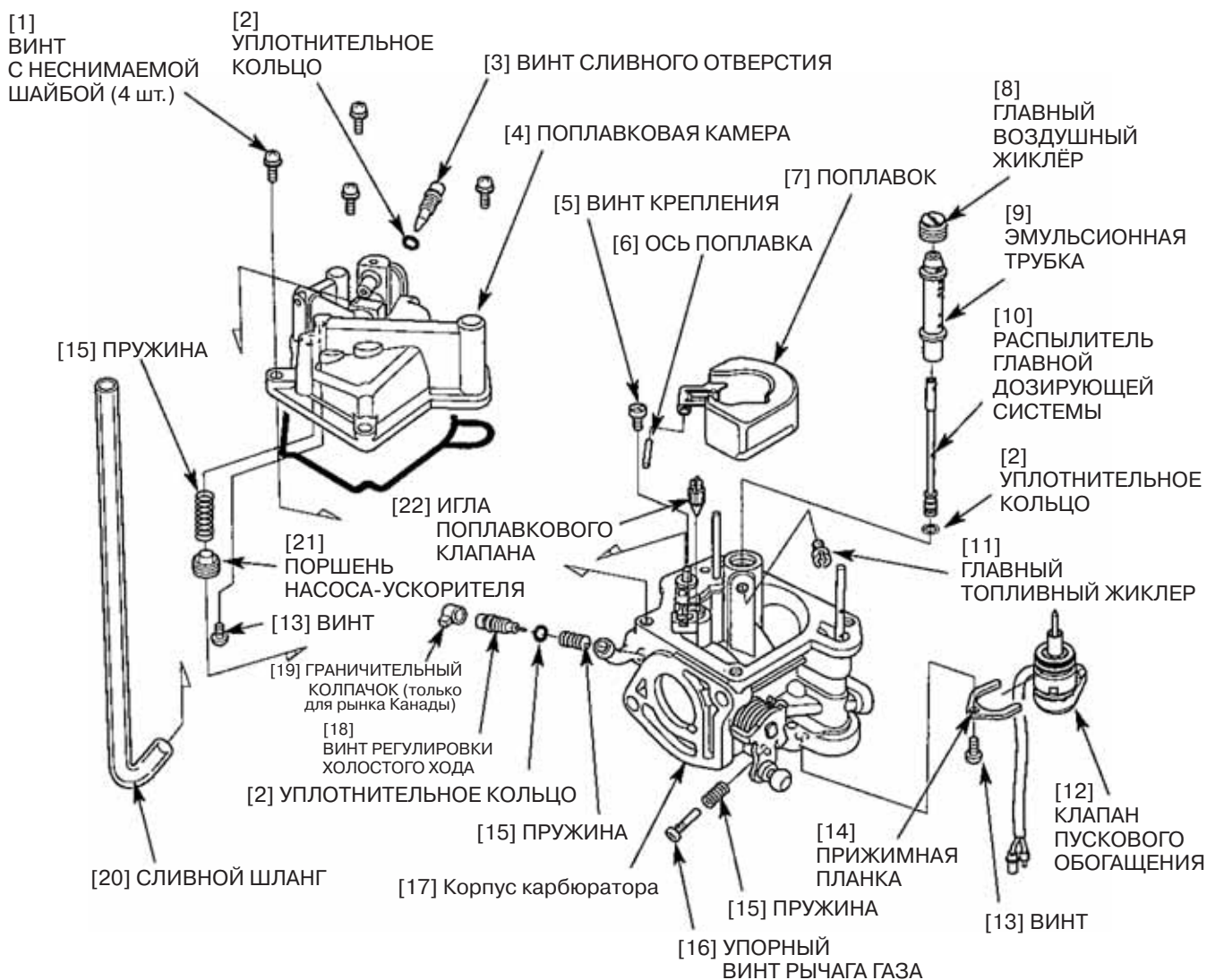


3) Вверните винт холостого хода до упора, затем выверните его на требуемое количество оборотов.

Число поворотов винта регулировки холостого хода	BF15D	2-1/4 оборота наружу
	BF20D	2-1/8 оборота наружу

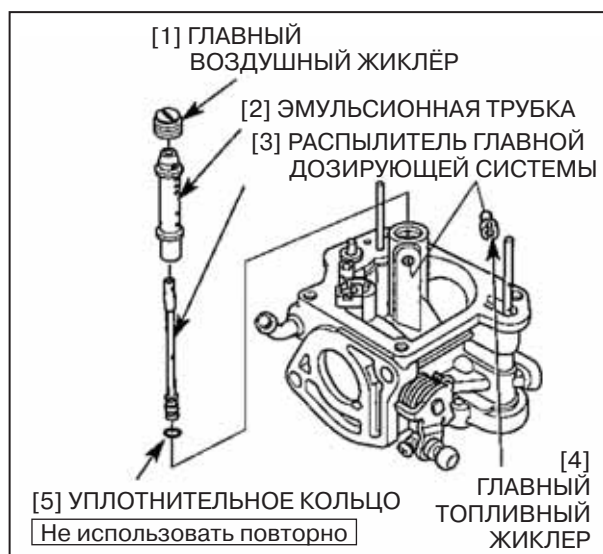


**f. КАРБЮРАТОР В СБОРЕ**

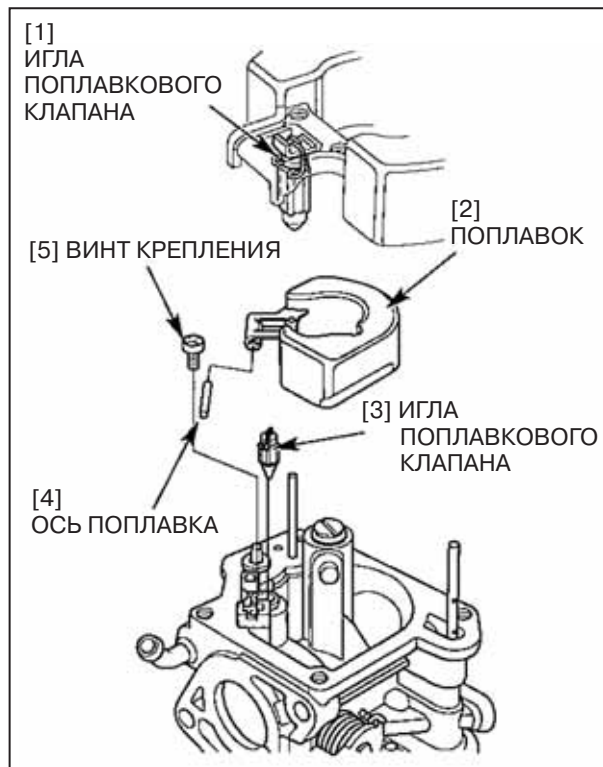


## BF15D-BF20D

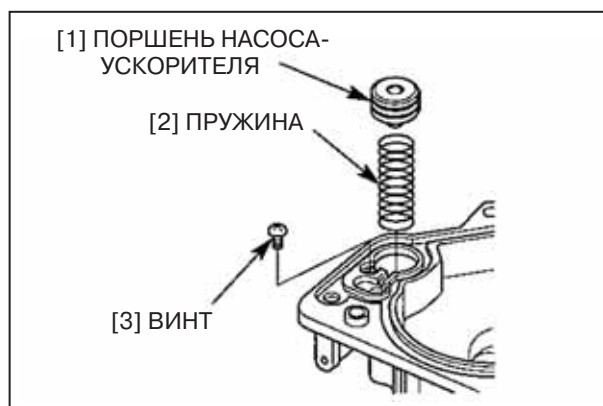
- 1) Установите новое уплотнительное кольцо на распылитель главной дозирующей системы.
- 2) Вставьте распылитель, эмульсионную трубку и закрепите их главным воздушным жиклёром.
- 3) Установите главный топливный жиклёр.
  - Не повредите жиклёр и распылитель во время установки.



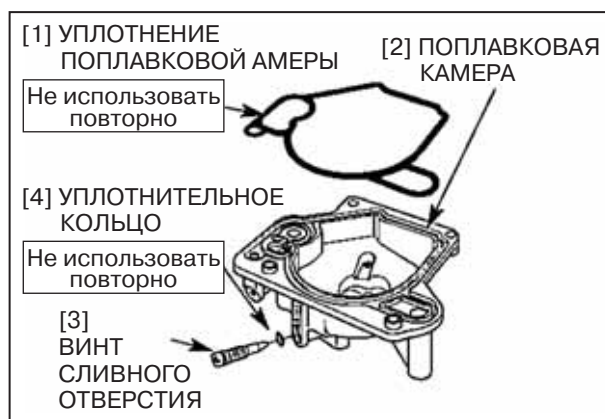
- 4) Установите поплавковый клапан на петлю поплавка, как показано на рисунке.
- 5) Вставьте ось в поплавок и установите поплавок в сборе в поплавковую камеру, закрепив их винтом.



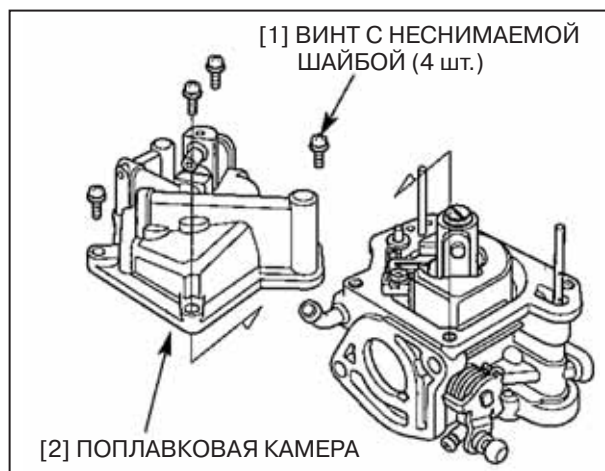
- 6) Вставьте пружину, поршень насоса-ускорителя и закрепите поршень винтом.



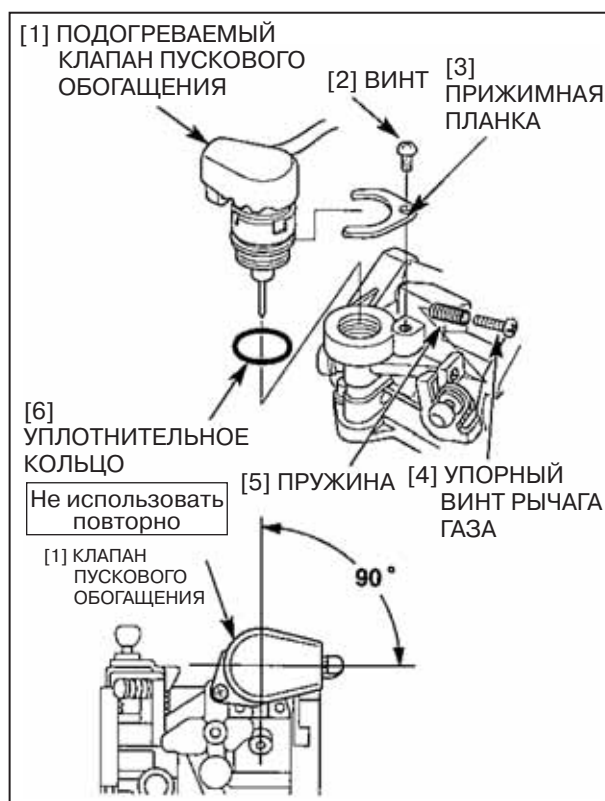
- 7) Установите на винт сливного отверстия новое уплотнительное кольцо и вверните винт в корпус поплавковой камеры.
- 8) Установите новое уплотнение на поплавковую камеру.



- 9) Установите поплавковую камеру на корпус карбюратора и затяните четыре винта крепления.



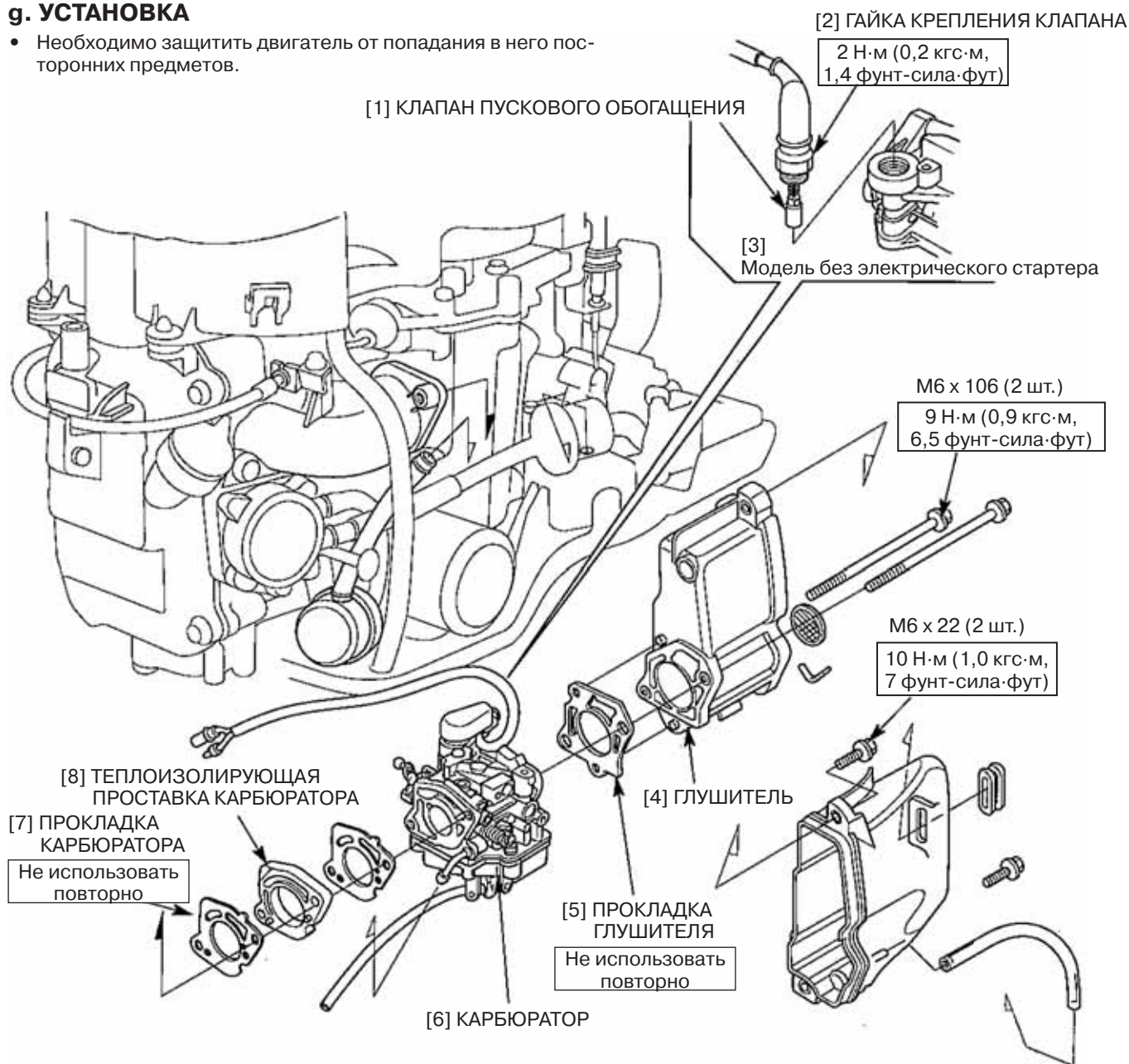
- 10) Установите ограничительный винт дроссельной заслонки с пружиной.
- 11) Установите новое уплотнительное кольцо на подогреваемый клапан пускового обогащения, вставьте клапан, установите планку крепления и наживите винт крепления.
- 12) Поверните клапан, как показано на рисунке и окончательно затяните винт крепления.



## BF15D-BF20D

### g. УСТАНОВКА

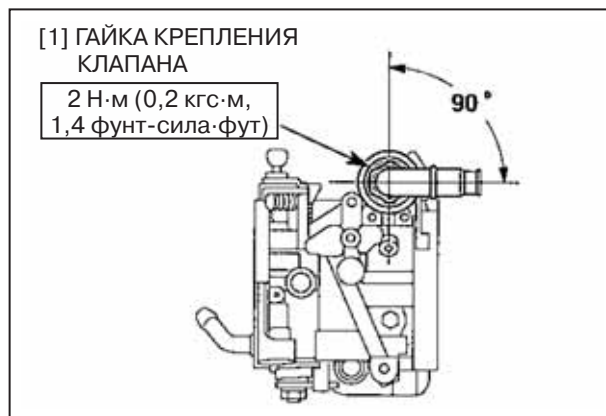
- Необходимо защитить двигатель от попадания в него посторонних предметов.



- 1) Установите клапан пускового обогащения, обращая внимание на его ориентацию, и затяните гайку крепления (двигатель без электрического стартера).

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**2 Н·м (0,2 кгс·м, 1,4 фунт-сила·фут)**



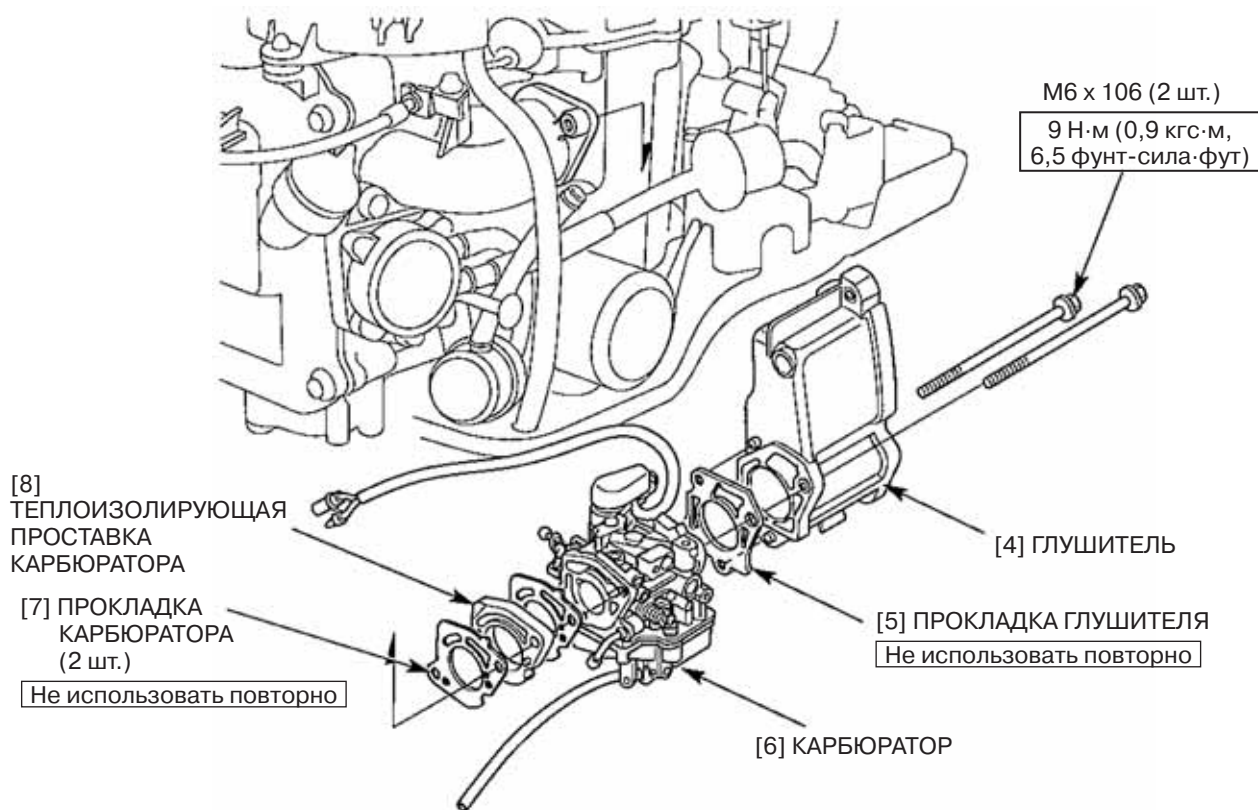
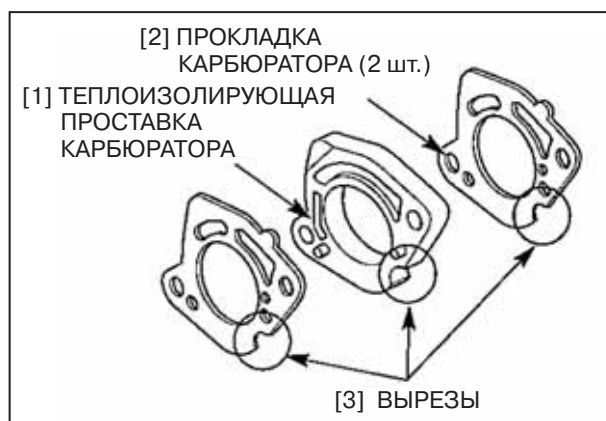
2) Установите карбюратор, глушитель, проставку карбюратора, новую прокладку карбюратора и прокладку глушителя.

Совместите вырезы на изолирующей проставке карбюратора и на его прокладках.

3) Затяните два фланцевых болта М6 X 106 мм установленным моментом.

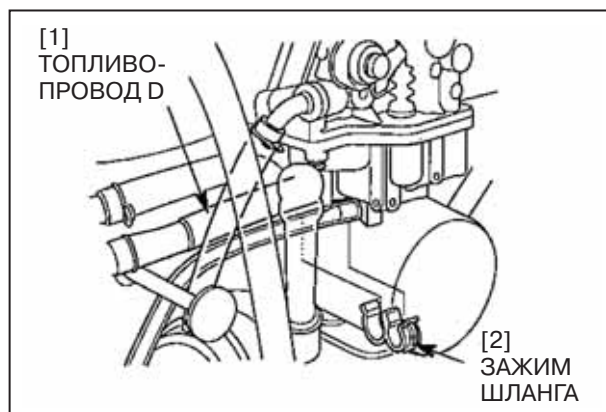
**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**9 Н·м (0,9 кгс·м, 7 фунт-сила·фут)**



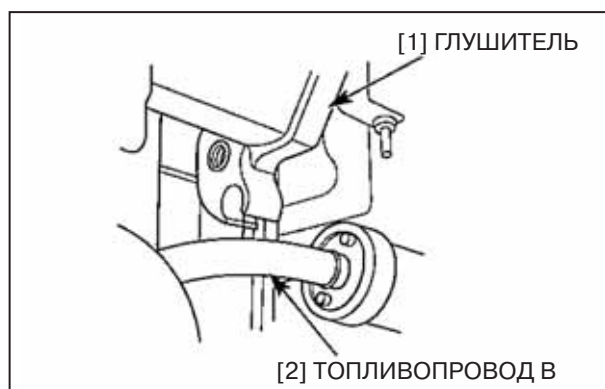
4) Присоедините топливопровод к карбюратору.

5) Установите зажим шланга.



## BF15D-BF20D

6) Закрепите топливопровод в зажиме на глушителе.

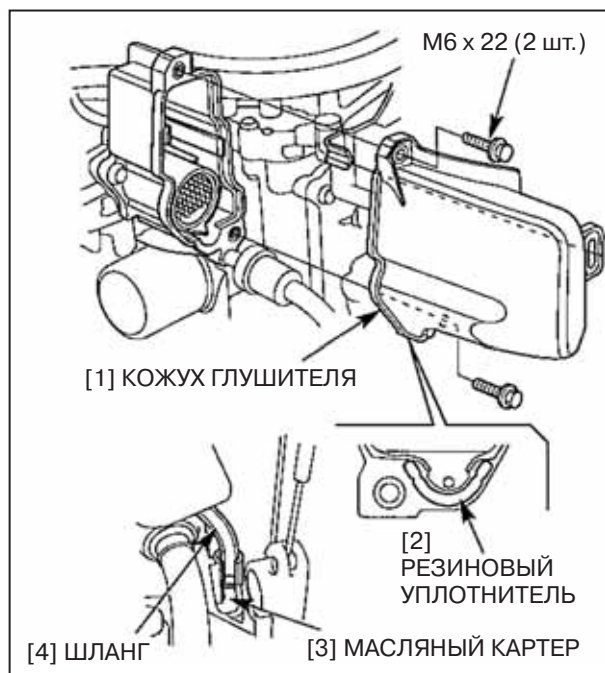


7) Установите резиновую прокладку на кожух глушителя, как показано на рисунке. Установите кожух глушителя на глушитель и затяните фланцевые болты М6 х 22 установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**9 Н·м (0,9 кгс·м, 7 фунт-сила·фут)**

8) Вставьте конец трубки в масляный картер, как показано на рисунке.

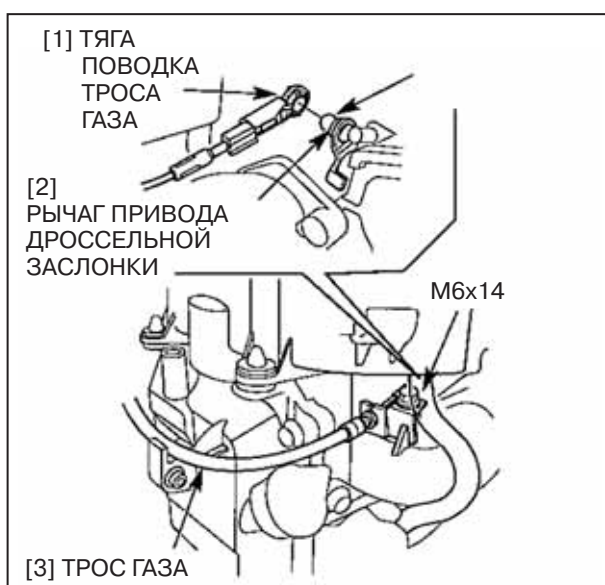


9) Присоедините тягу поводка троса газа к рычагу привода дроссельной заслонки.

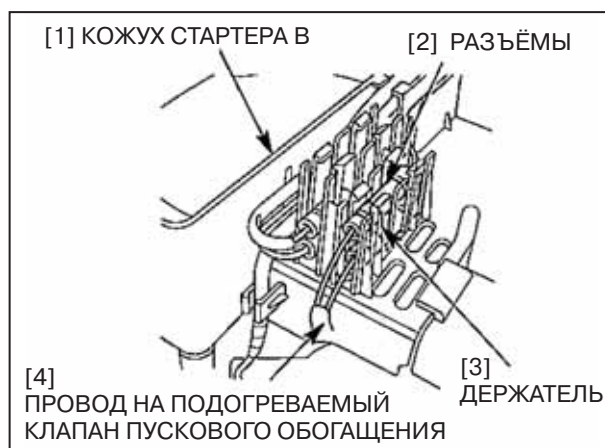
10) Установите кронштейн троса газа, закрепив его фланцевым болтом М6 х 14 мм (двигатель с румпельным управлением). После сборки отрегулируйте привод дроссельной заслонки (стр. 3-13).

11) Присоедините шланг к штуцеру на кожухе В стартера и закрепите кожух В стартера установив уплотнительные втулки на выступы в клапанной крышке.

12) Присоедините трос газа к рычагу газа (только при наличии дистанционного управления). После сборки отрегулируйте привод дроссельной заслонки (стр. 3-14).



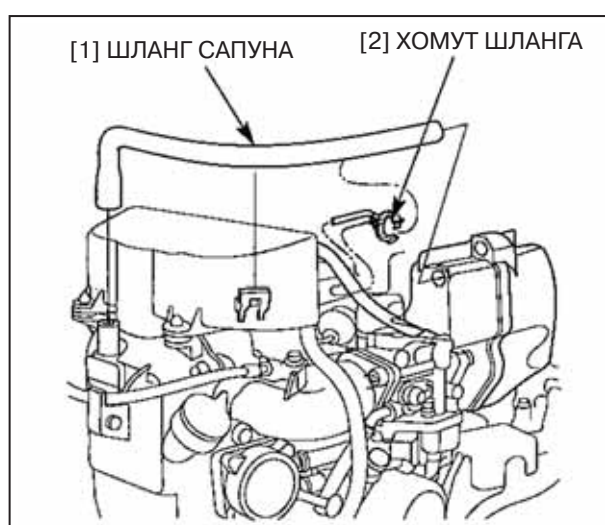
13) Присоедините разъёмы подогреваемого клапана пускового обогащения, закрепите проводные жгуты в зажимах на кожухе В стартера (двигатель с электрическим стартером).



14) Установите шланг вентиляции картера между глушителем и клапанной крышкой.

15) Зажмите шланг фиксатором 13 мм (двигатель с электрическим стартером).

16) Установите правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2 и 3).



## 2. ТРОС ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

### (Модель без электрического стартера)

- Необходимо защитить двигатель от попадания в него посторонних предметов из карбюратора.

#### а. РАЗБОРКА

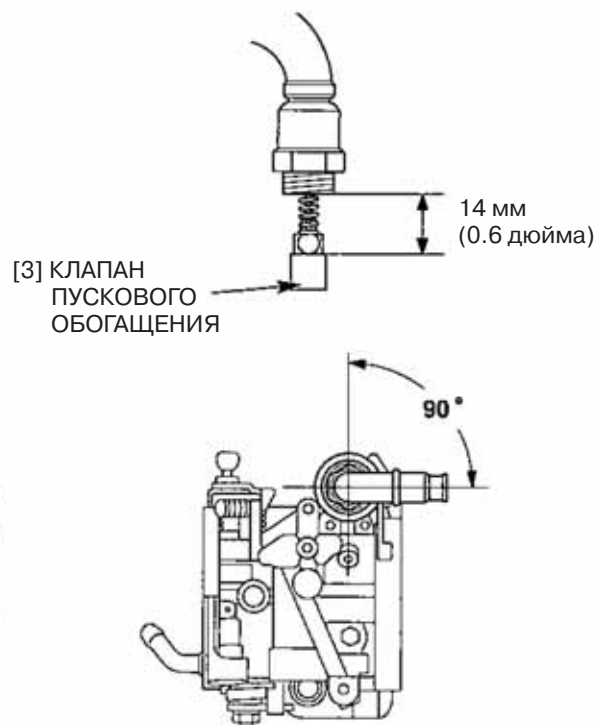
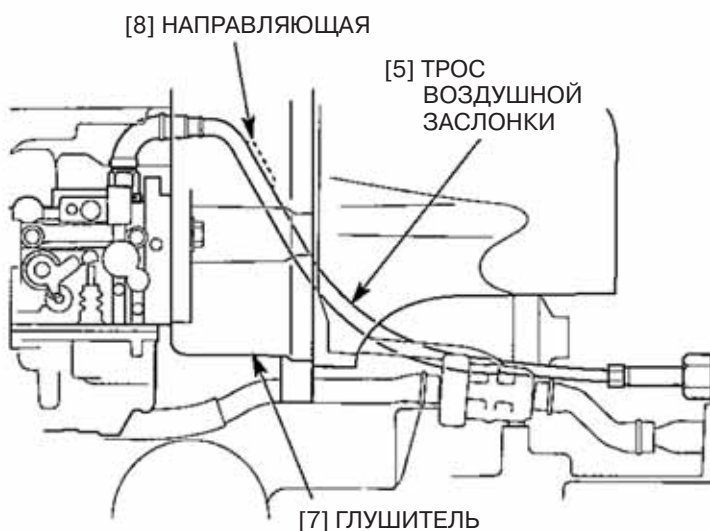
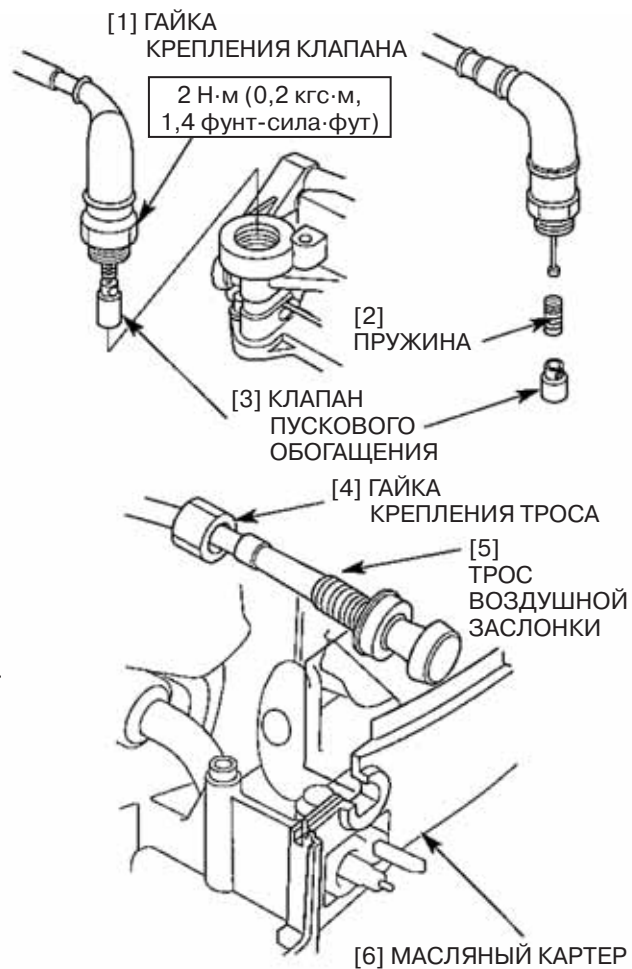
- 1) Снимите верхний и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
- 2) Снимите барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
- 3) Ослабьте гайку крепления клапана пускового обогащения и отсоедините клапан от карбюратора.
- 4) Снимите клапан пускового обогащения с пружиной.
- 5) Ослабьте гайку крепления троса и снимите трос привода воздушной заслонки с масляного картера.

#### б. ПРОВЕРКА

Проверьте расстояние от торца гайки до опорного фланца клапана пускового обогащения. Расстояние должно равняться 14 мм.

#### в. СБОРКА

- 1) Полностью ослабьте гайку крепления троса и установите трос привода воздушной заслонки на масляный картер.
- 2) Закрепите трос, затянув гайку крепления.
- 3) Установите клапан пускового обогащения с пружиной.
- 4) Проложите трос привода заслонки, как показано ниже.
- 5) Установите клапан пускового обогащения на карбюратор и наживите гайку крепления клапана. Сориентируйте трос, как показано на рисунке, и окончательно затяните гайку крепления.



### 3. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС/ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

#### а. СНЯТИЕ

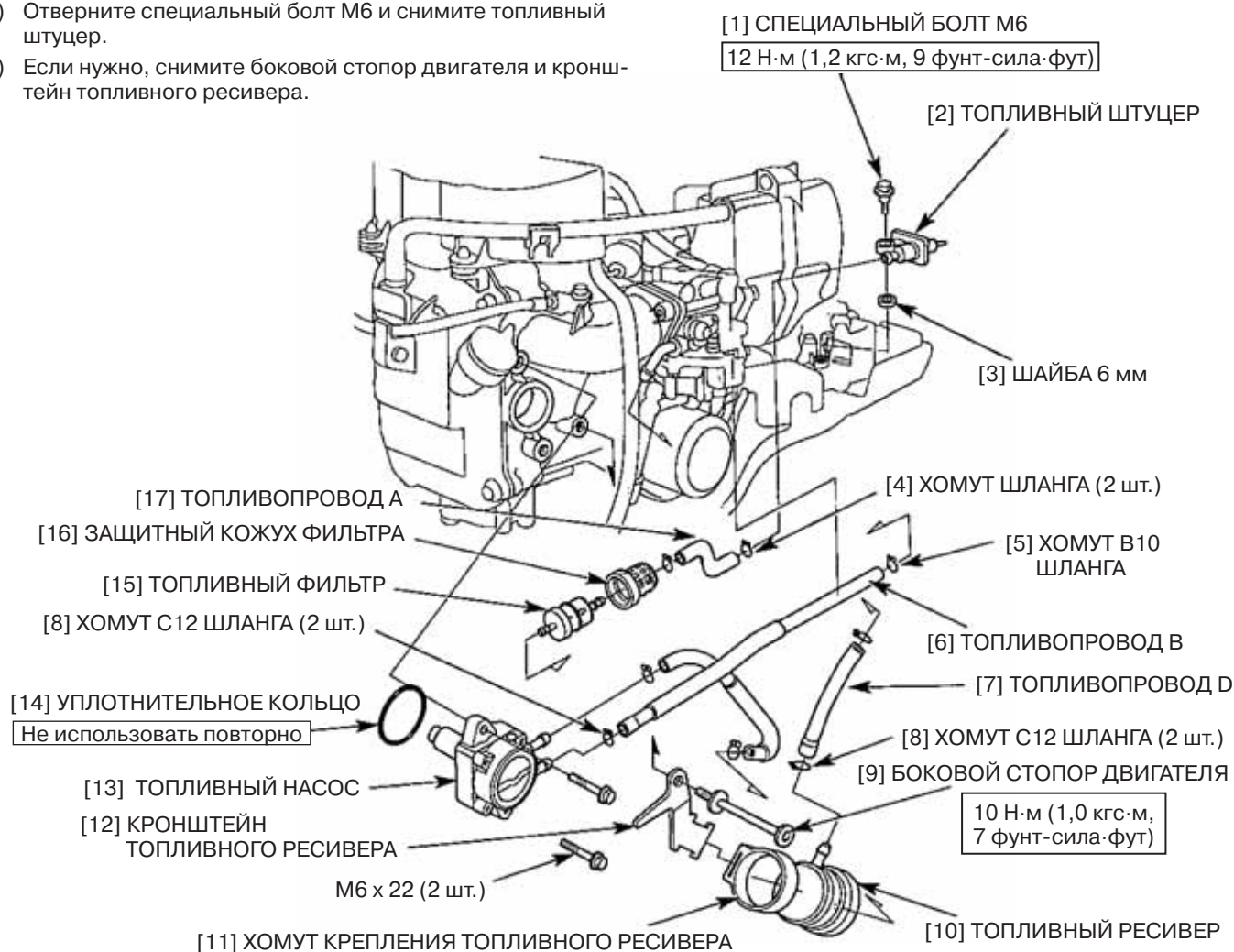
##### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Бензин огнеопасен и взрывоопасен.

При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьезных травм.

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- 1) Снимите верхний и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
- 2) Сдвиньте хомуты и отсоедините топливные шланги.
  - Немедленно протрите пролитый бензин.
- 3) Отверните два болта М6 X 22 мм и снимите топливный насос.
  - Необходимо защитить двигатель от попадания в него посторонних предметов.
- 4) Отверните специальный болт М6 и снимите топливный штуцер.
- 5) Если нужно, снимите боковой стопор двигателя и кронштейн топливного ресивера.



## BF15D-BF20D

### в. ПРОВЕРКА

#### • ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

##### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Бензин огнеопасен и взрывоопасен.

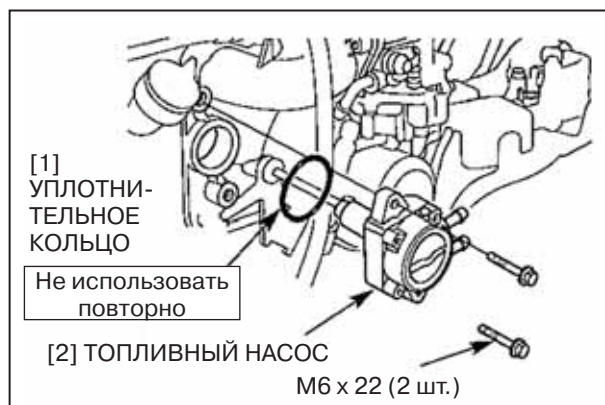
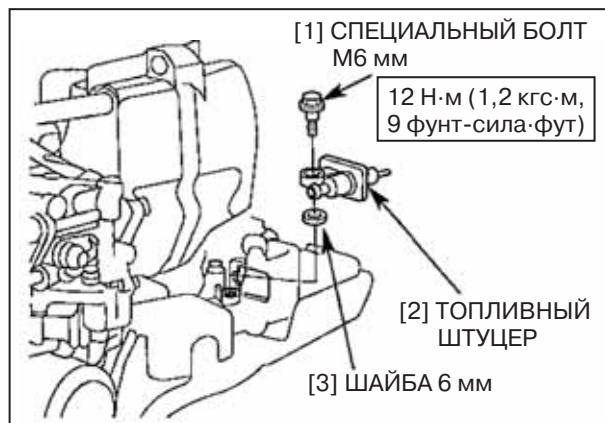
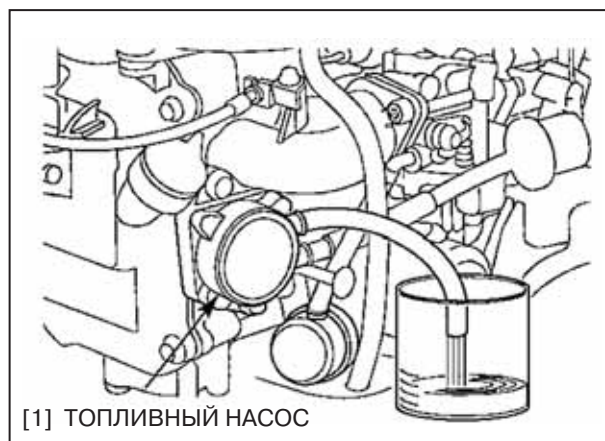
При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- 1) Выверните свечи зажигания из обоих цилиндров.
- 2) Присоедините топливопровод из топливного бака к топливному штуцеру.
- 3) Отсоедините топливопровод С от топливного ресивера.
- 4) Прокачивайте топливо ручным подкачивающим насосом, пока топливо не достигнет топливного насоса.
  - Вытекающее топливо собирайте в подходящую ёмкость.
- 5) Проворачивайте коленчатый вал в течение нескольких секунд либо при помощи барабанно-шнурового стартера (двигатель без электрического стартера) либо электрическим стартером (при его наличии) и следите за подачей топлива.
- 6) После проверки присоедините топливопровод С к топливному ресиверу и проверьте, чтобы не было течи топлива.

### с. УСТАНОВКА

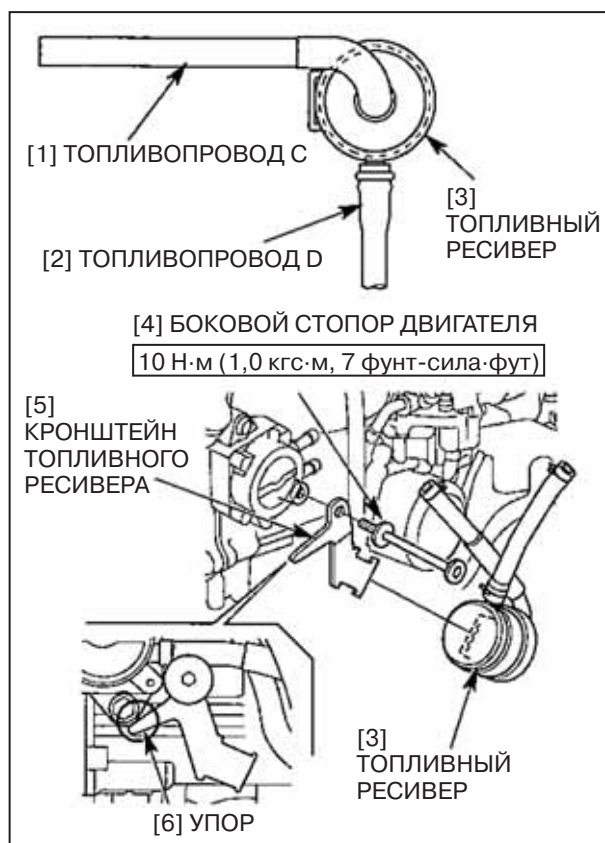
- Перед установкой проверьте топливопроводы на предмет деградации, растрескивания или иных повреждений. При необходимости замените
- 1) Установите топливный штуцер и закрепите его специальным болтом М6 с шайбой.
  - 2) Смажьте новое уплотнительное кольцо моторным маслом и вставьте его в топливный насос.
  - 3) Установите топливный насос, развернув его штуцерами в сторону карбюратора и затяните фланцевые болты М6 x 22 мм.



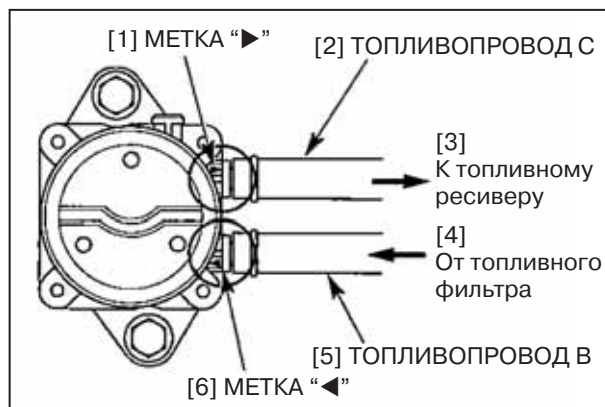
- 4) Присоедините топливопроводы С и D к топливному ресиверу, как показано на рисунке и закрепите их хомутами.
  - Присоедините топливопровод С широким концом к топливному ресиверу.
- 5) Установите кронштейн топливного ресивера так, чтобы стопор касался прилива под топливным насосом, и затяните боковой стопор двигателя установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

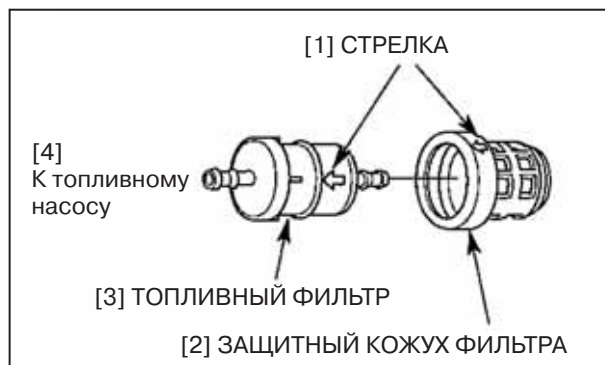
**10 Н·м (1,0 кгс·м, 7 фунт-сила·фут)**



- 6) Присоедините топливопровод В к нижнему штуцеру (метка ◀) и топливопровод С к верхнему штуцеру (метка ▶).



- 7) Вставьте топливный фильтр в защитный кожух, развернув стрелку, как показано на рисунке. Установите фильтр с кожухом так, чтобы стрелка на защитном кожухе была направлена к топливному насосу.
- 8) Присоедините штуцер топливного шланга к подвесному двигателю. Прокачайте топливо при помощи ручного подкачивающего насоса и проверьте, чтобы не было течи топлива.



## 4. ТОПЛИВНЫЙ БАК

### а. РАЗБОРКА/СБОРКА

Перед разборкой слейте полностью топливо из бака и топливопроводов.

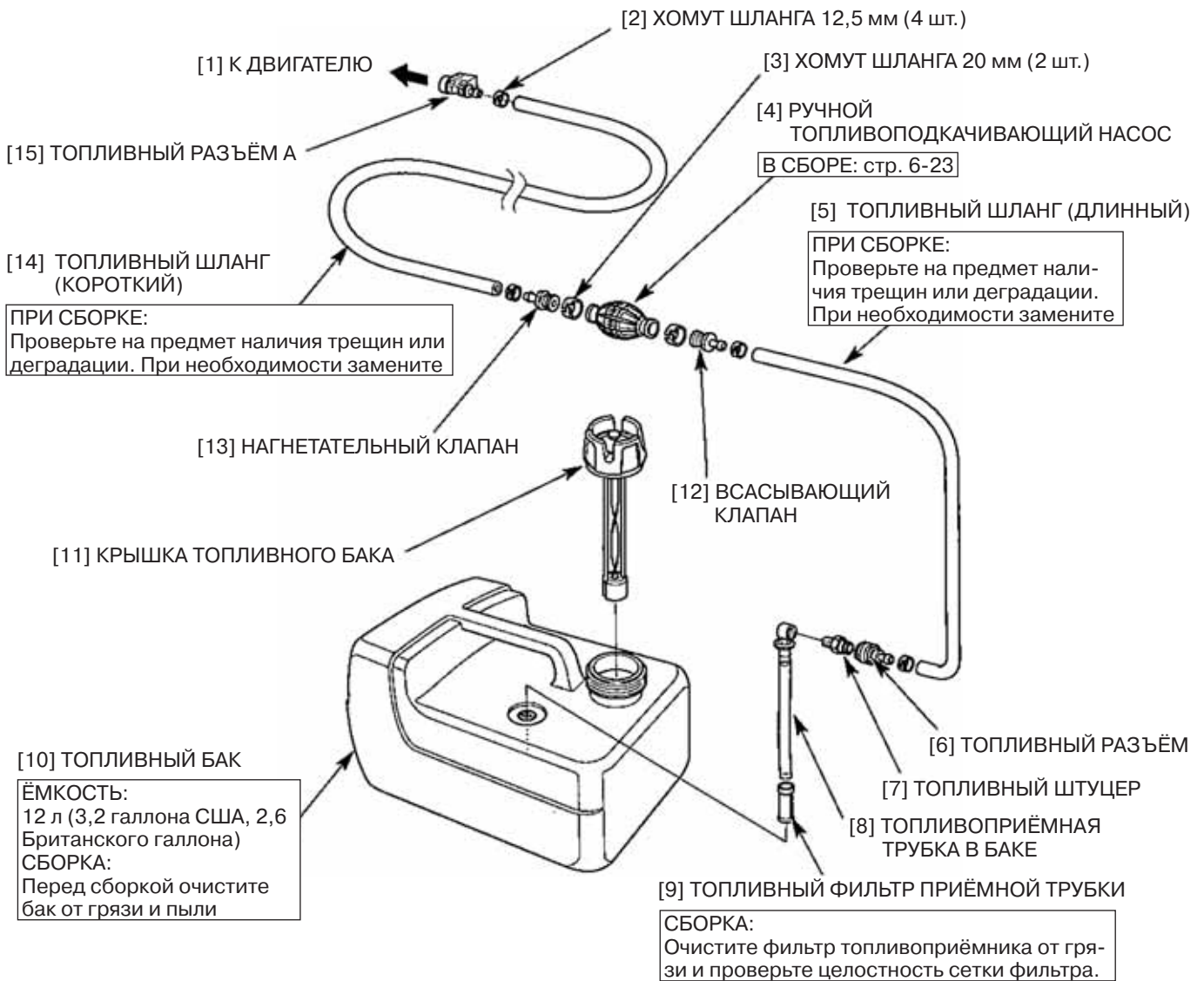
#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

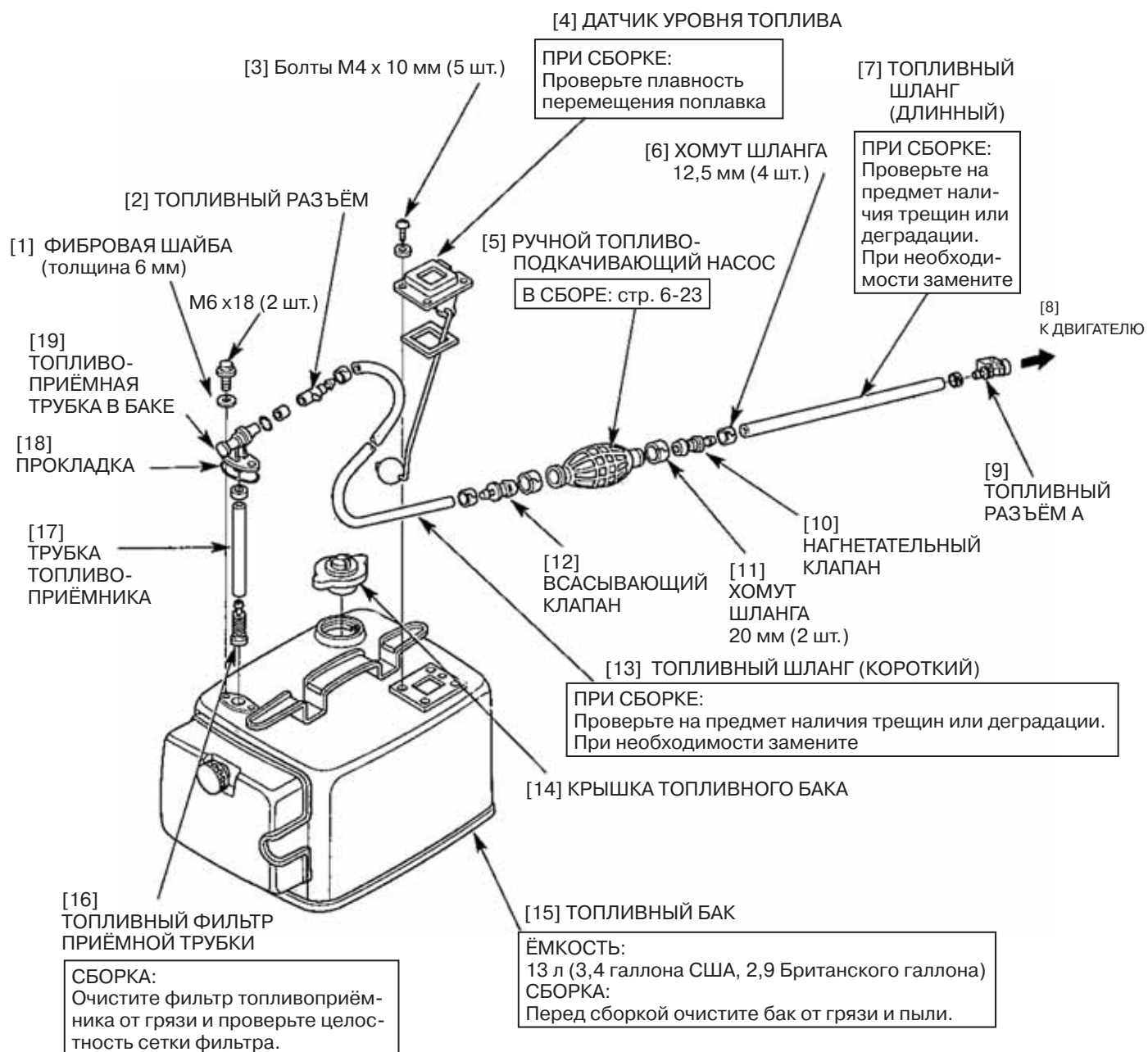
При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.

- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.

- Очистите фильтр топливоприёмника от грязи и проверьте целостность сетки фильтра. При необходимости замените сетчатый фильтр.
- **Пластмассовый бак**



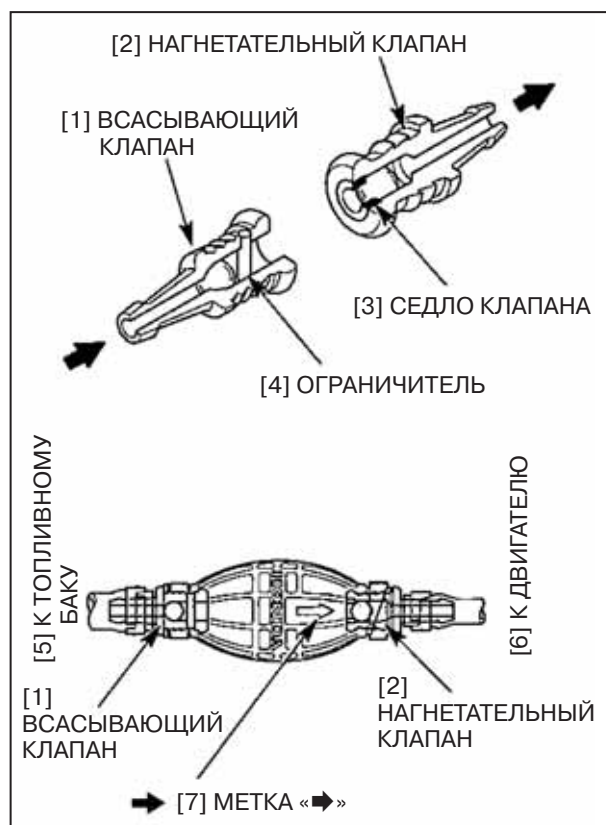
• **Стальной бак:**



## BF15D-BF20D

### • КЛАПАН ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА

- 1) Установите всасывающий клапан (со ограничителем внутри) на подкачивающий насос со стороны метки «**▶**».
- 2) Установите нагнетательный клапан (имеет запорное седло) с другой стороны.
  - Не перепутайте клапаны.
  - Установите подкачивающий насос меткой «**◀**» к двигателю.





# 7. БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ

## BF15D-BF20D

1. ТРОС ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛИ ПРИ ЗАПУСКЕ
2. БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ

3. КОЖУХ В ПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА (СТАРТЕРА)

### 1. ТРОС ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛИ ПРИ ЗАПУСКЕ

#### а. СНЯТИЕ

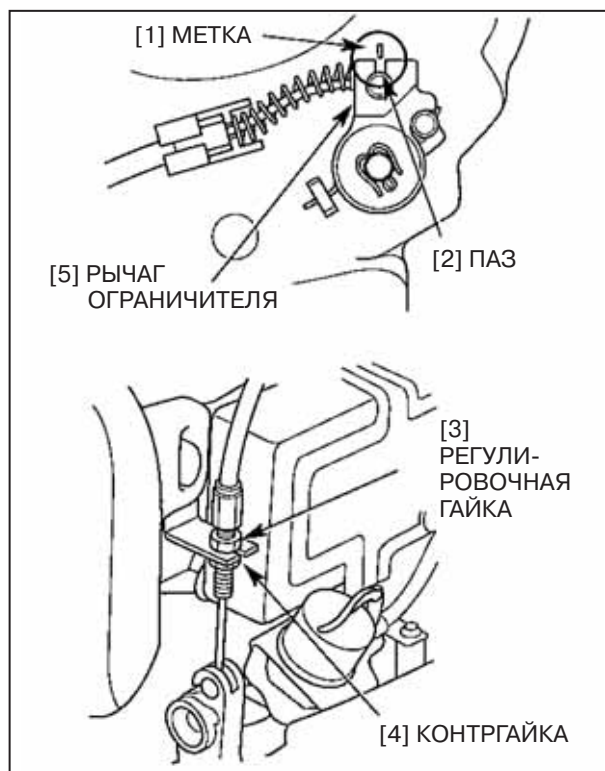
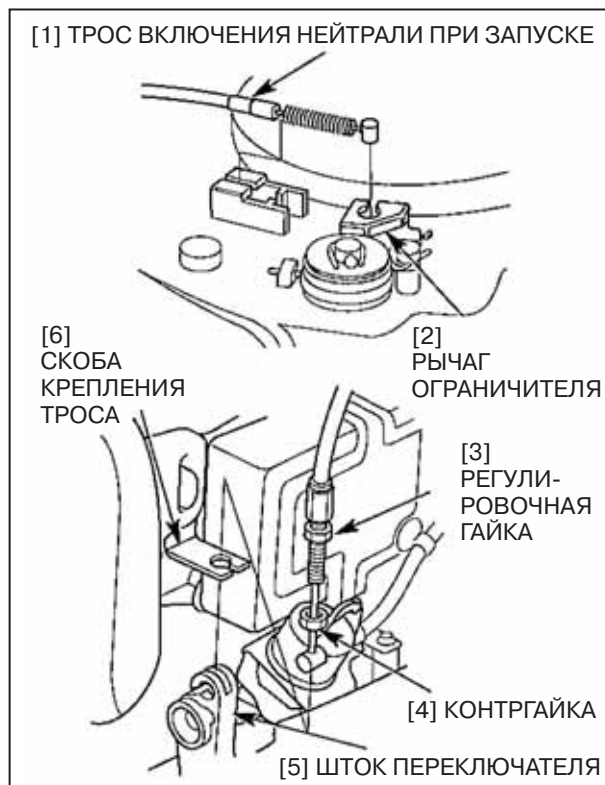
- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Установите механизм реверса в нейтральное положение.
- 3) Отсоедините верхний конец троса от рычага ограничителя.
- 4) Отсоедините нижний конец троса от штока переключателя.
- 5) Ослабьте контргайку и регулировочную гайку и снимите трос.

#### б. УСТАНОВКА

- 1) Установите механизм реверса в нейтральное положение.
- 2) Присоедините нижний конец троса к штоку переключателя.
- 3) Правильно проложите трос (стр. 2-28), закрепите трос на кожухе барабанно-шнурового стартера, затем закрепите верхний конец троса на рычаге ограничителя.
- 4) Отрегулируйте трос.

#### в. РЕГУЛИРОВКА

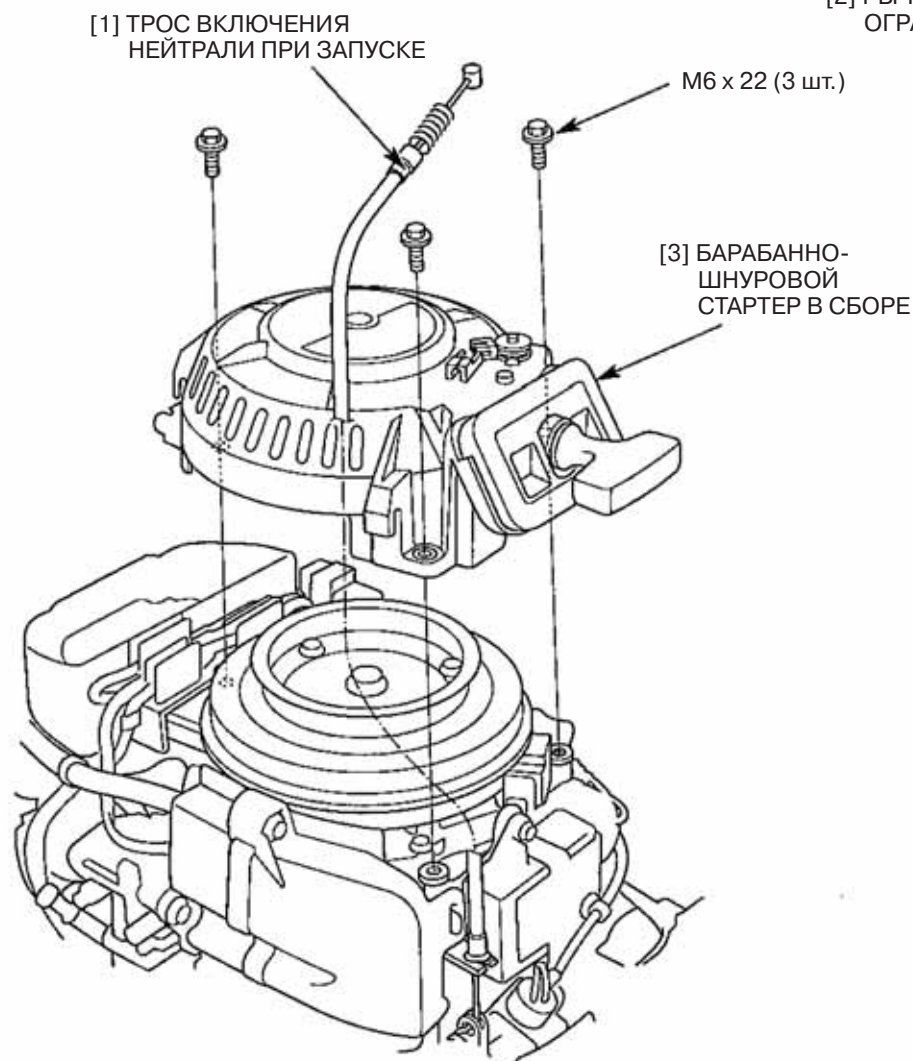
- 1) Снимите верхний кожух двигателя и установите механизм реверса в нейтральное положение.
- 2) Ослабьте контргайку и вращайте регулировочную гайку, пока паз в рычаге ограничителя не совпадёт с меткой на кожухе барабанно-шнурового стартера.
- 3) Затяните контргайку после выполнения регулировки.
- 4) После выполнения регулировки проверьте правильность работы механизма включения нейтрали при запуске, приводя в действие барабанно-шнуровой стартера.
- 5) Установите на место верхний кожух двигателя.



## 2. БАРАБАННО-ШНУРОВОЙ СТАРТЕР С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ

### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите верхний кожух двигателя.
- 2) Отсоедините верхний конец троса включения нейтрали при запуске от рычага ограничителя.
- 3) Вытащите трос включения нейтрали при запуске из кожуха барабанно-шнурового стартера.
- 4) Отверните три фланцевых болта М6 X 22 мм и снимите барабанно-шнуровой стартер.



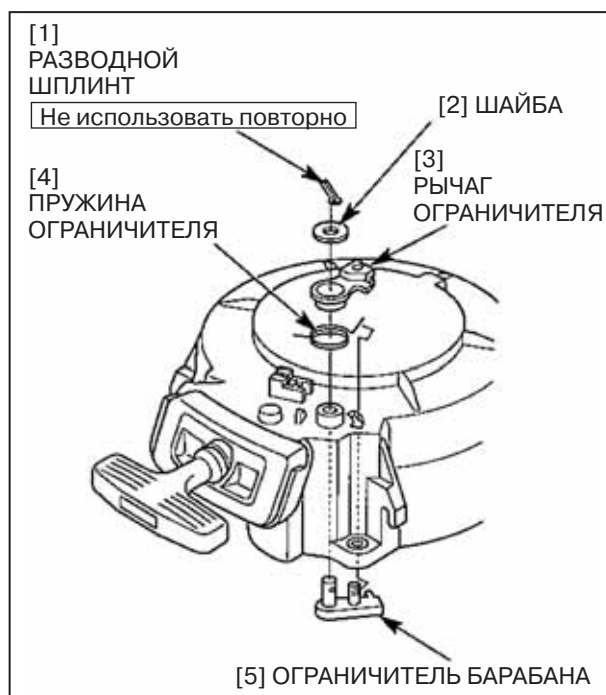
## BF15D-BF20D

### б. РАЗБОРКА

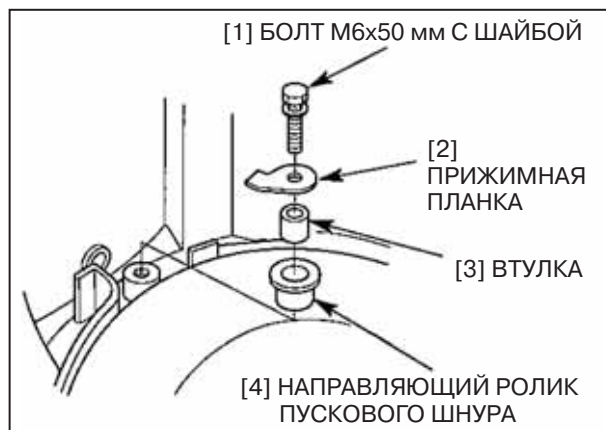
#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Надевайте перчатки и защитные очки.
- Во время разборки примите меры к тому, чтобы возвратная пружина не выскочила.

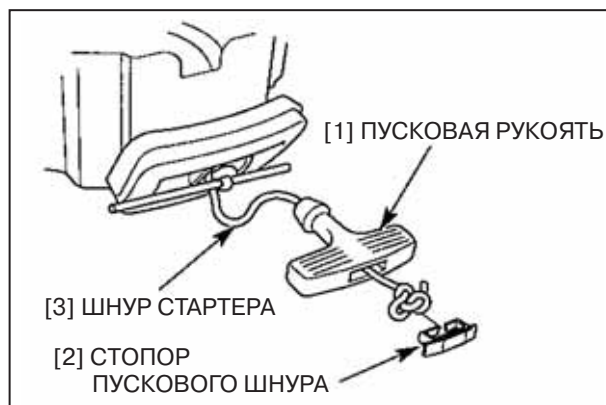
- 1) Выньте разводной шплинт и утилизируйте его, снимите шайбу.
  - Во время сборки используйте новый шплинт.
- 2) Отцепите пружину ограничителя от ограничителя барабана.
- 3) Снимите рычаг ограничителя, пружину ограничителя и ограничитель барабана.



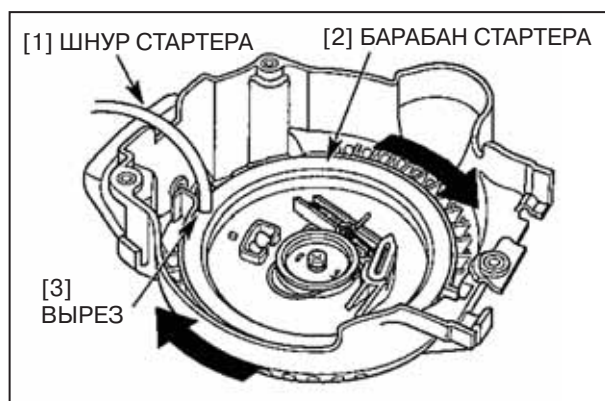
- 4) Отверните болт М6 х 14 и снимите планку, втулку и направляющий ролик пускового шнура.



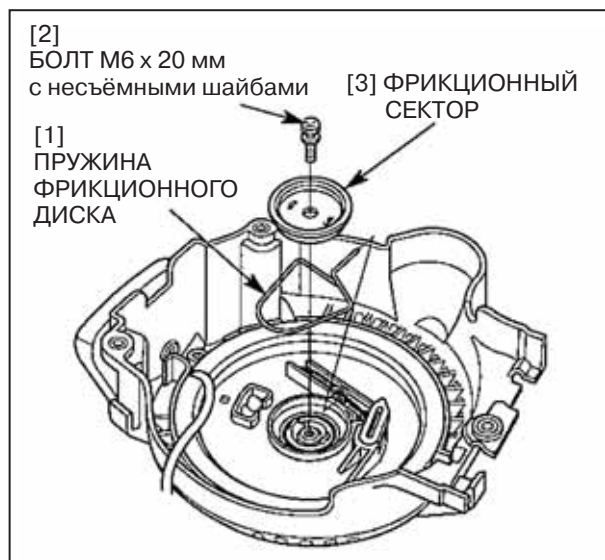
- 5) Удерживайте пусковой шнур.
- 6) Снимите стопор пускового шнура и проташите шнур через пусковую рукоять наружу. Развяжите узел и вытащите шнур из рукояти.



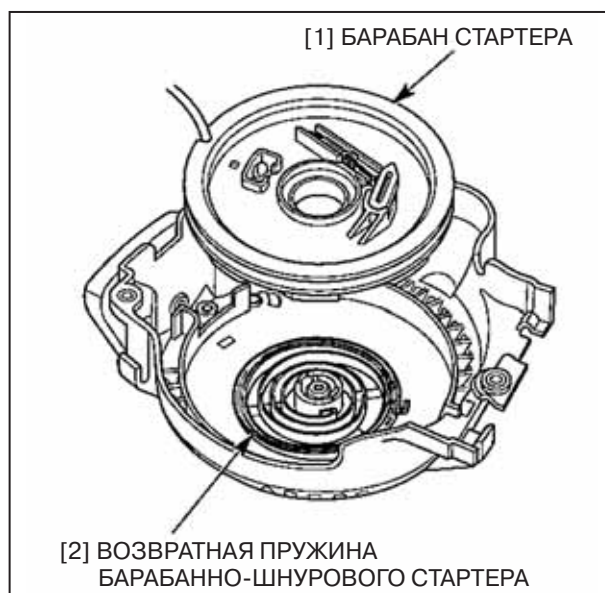
- 7) Вытяните шнур стартера из кожуха стартера, удерживая барабан от вращения.
- 8) Совместите шнур стартера с вырезом на барабане. Удерживайте шнур стартера и медленно вращайте барабан по часовой стрелке, чтобы разгрузить предварительный взвод пружины стартера.



- 9) Отверните болт М6 х 20 и снимите фрикционный сектор с пружиной фрикционного узла.



- 10) Выньте барабан стартера из кожуха стартера, следя за тем, чтобы возвратная пружина оставалась на месте.
  - Вынимать пружину нет необходимости за исключением случаев замены кожуха или пружины.
  - Примите меры к тому, чтобы возвратная пружина не выскочила.

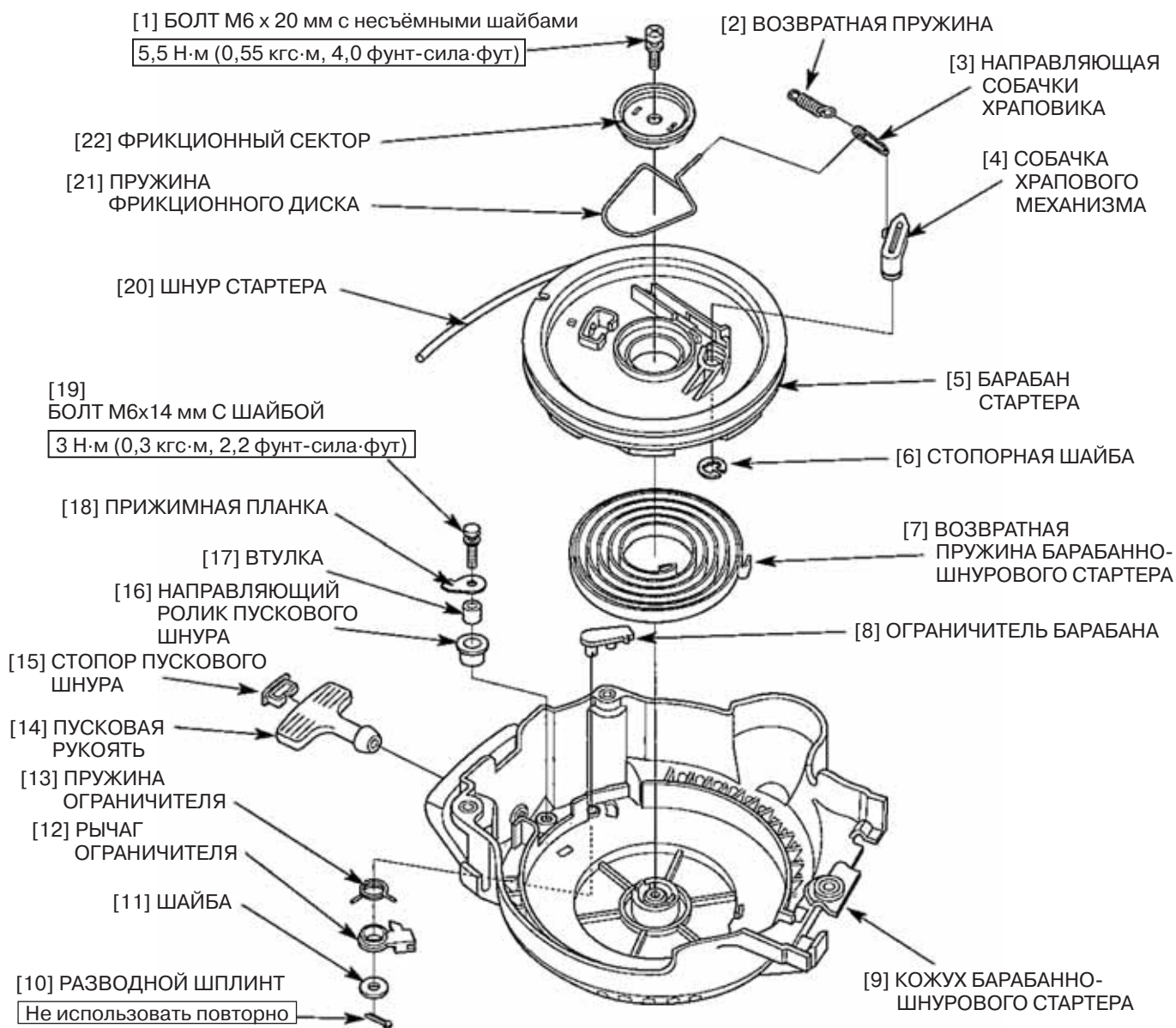


## BF15D-BF20D

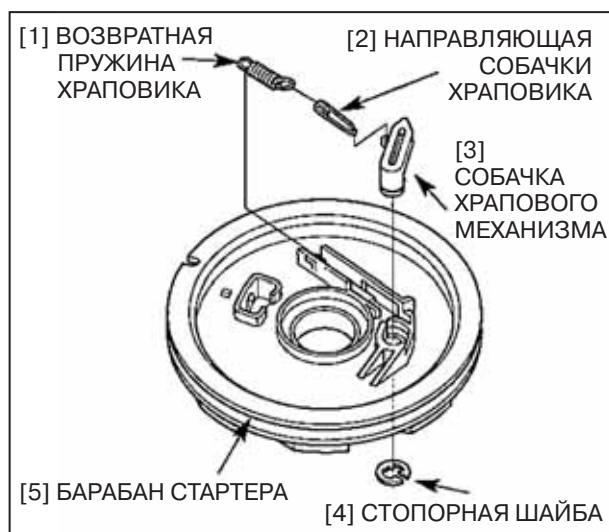
- 11) Подденьте стопорную шайбу собачки храповика на тыльной стороне барабана, и снимите шайбу.
- 12) Снимите собачку храповика, направляющую собачки храповика и возвратную пружину храповика.
- 13) Проверьте пусковой шнур на предмет расслоения и износа. Полностью вытяните шнур, если нужна его замена.



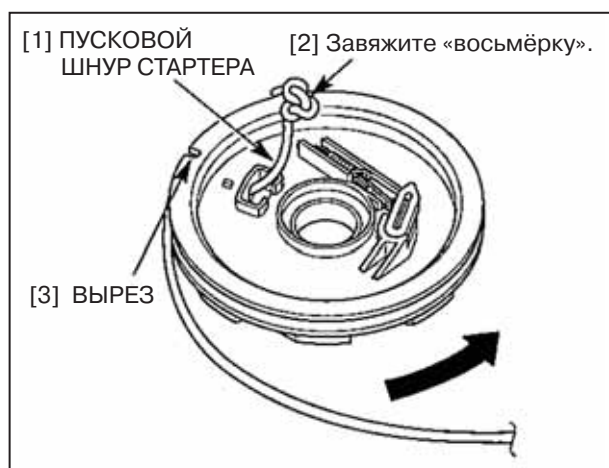
### с. СБОРКА



- 1) Установите возвратную пружину храповика, направляющую собачки храповика, собачку храповика и стопорную шайбу.



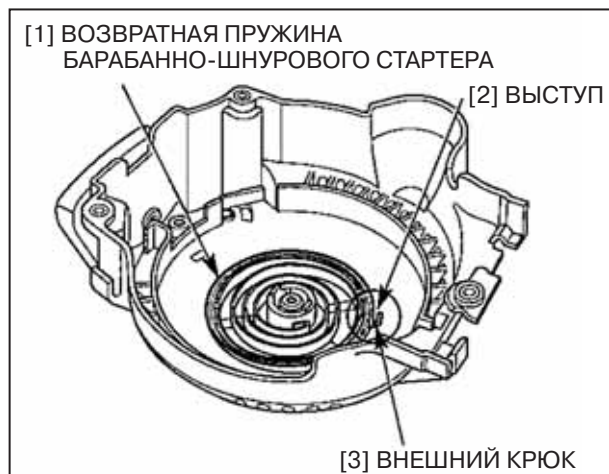
- 2) Проверьте шнур стартера на предмет расслоения или износа, при необходимости замените.  
 3) Вставьте конец нового шнура в барабан и завяжите «восьмёрку» на его конце.  
 4) Намотайте шнур против часовой стрелки на барабан, повернув барабан храповым механизмом вверх и совместите шнур с вырезом в барабане.



- 5) Если снималась возвратная пружина барабана, то нужно свернуть её и установить в кожух стартера. Зацепите внешний крюк возвратной пружины за выступ кожуха стартера, как показано на рисунке.

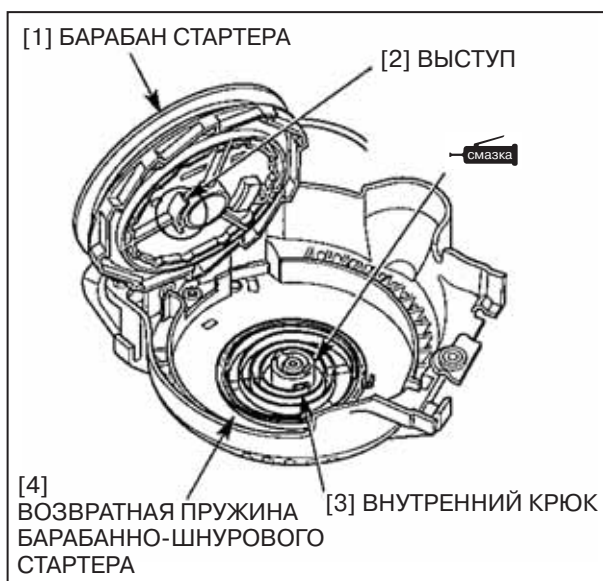
#### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Надевайте перчатки и защитные очки
- Во время разборки примите меры к тому, чтобы возвратная пружина не выскочила

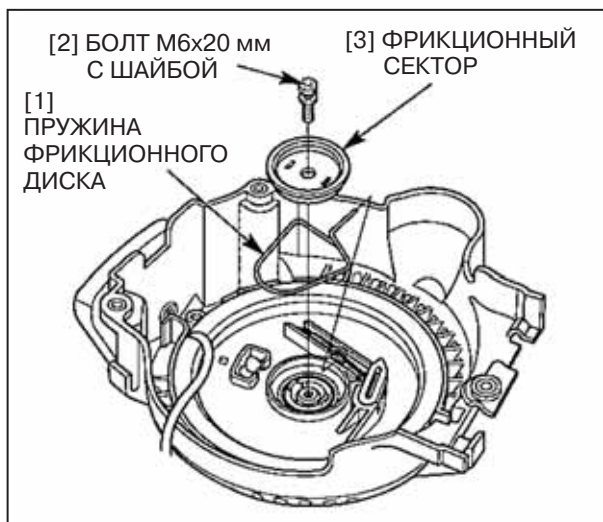


## BF15D-BF20D

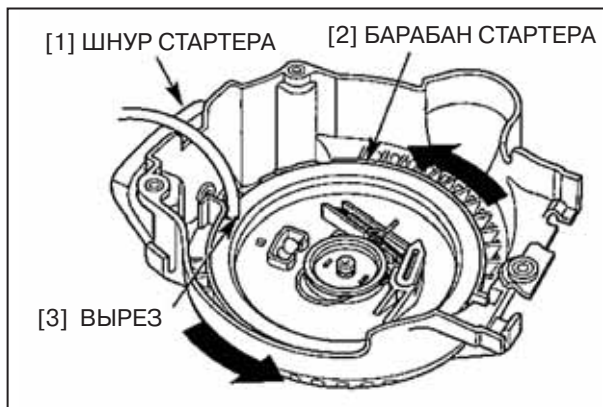
- 6) Смажьте центральную бобышку кожуха стартера консистентной смазкой.
- 7) Установите барабан стартера и вращайте его против часовой стрелки, чтобы совместить внутренний крюк возвратной пружины с зацепом на кожухе стартера, при этом шнур должен быть протаснен через вырез в барабане.



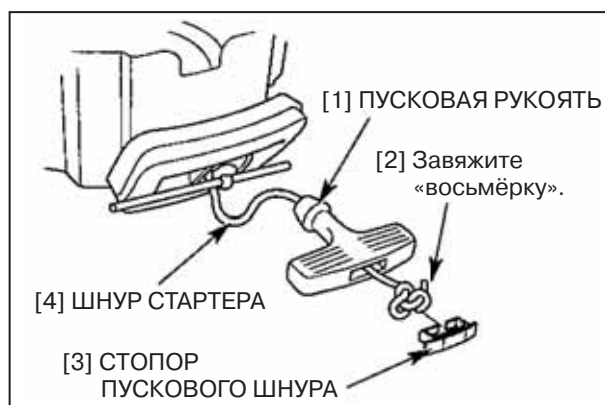
- 8) Установите пружину фрикционного диска на фрикционный сектор.
- 9) Вставьте конец фрикционной пружины в направляющую собачки храповика и закрепите детали болтом М6 х 20.



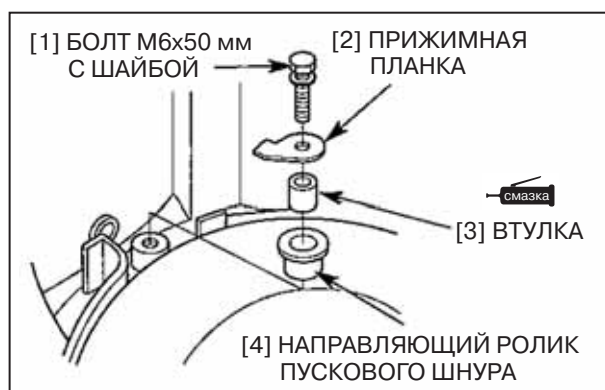
- 10) Поверните барабан стартера на 2 оборота в направлении, указанном стрелкой, чтобы выполнить предварительное натяжение пружины, при этом нужно придерживать конец шнура, чтобы он не выскочил из прорези.



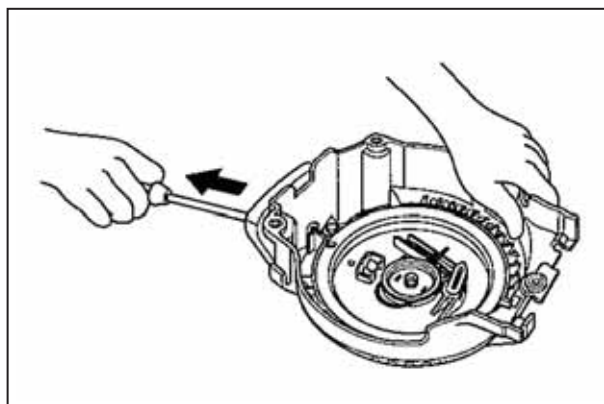
- 11) Вытяните шнур стартера из кожуха стартера, удерживая барабан от вращения и удерживая пусковой шнур.
- 12) Наденьте пусковую рукоять и завяжите на конце шнура «восьмёрку». Продёрните шнур и установите стопор пускового шнура.



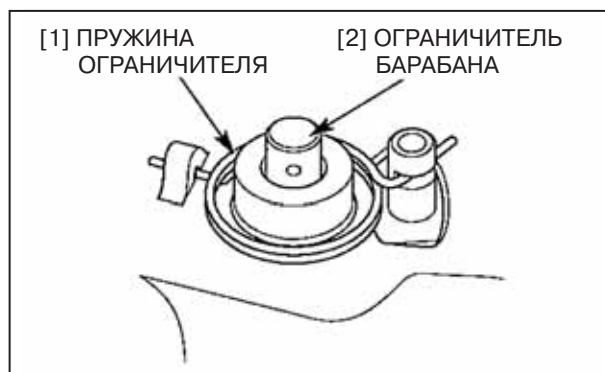
- 13) Смажьте внешнюю поверхность втулки консистентной смазкой.
- 14) Установите направляющий ролик шнура, втулку, планку и затяните болт М6 х 14.



- 15) Проверьте исправность работы стартера, потянув несколько раз за пусковой шнур.



- 16) Установите ограничитель барабана с пружиной ограничителя и заведите пружину, как показано на рисунке.

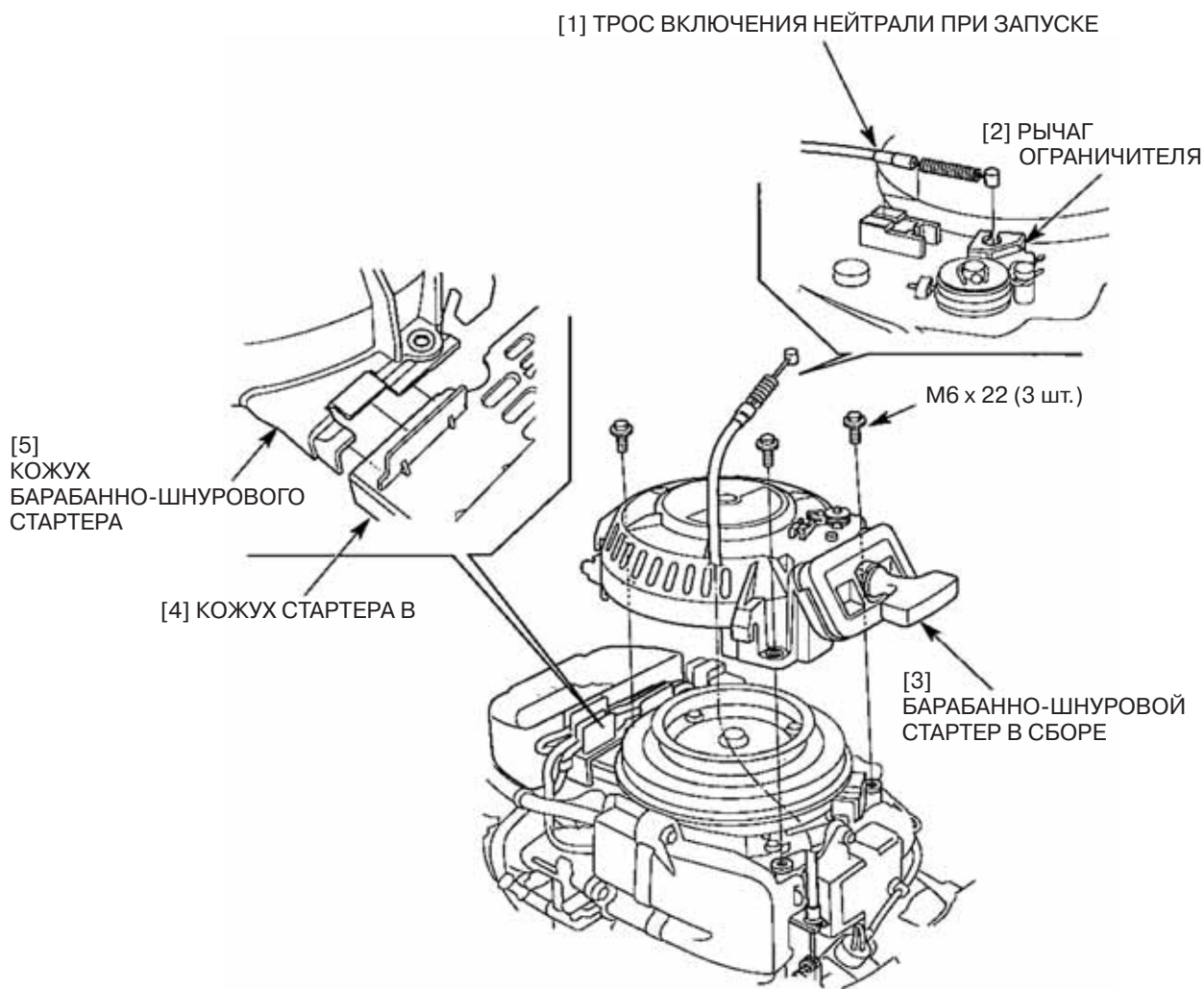


## BF15D-BF20D

17) Установите рычаг ограничителя с шайбой и закрепите их новым разводным шплинтом.

### d. УСТАНОВКА

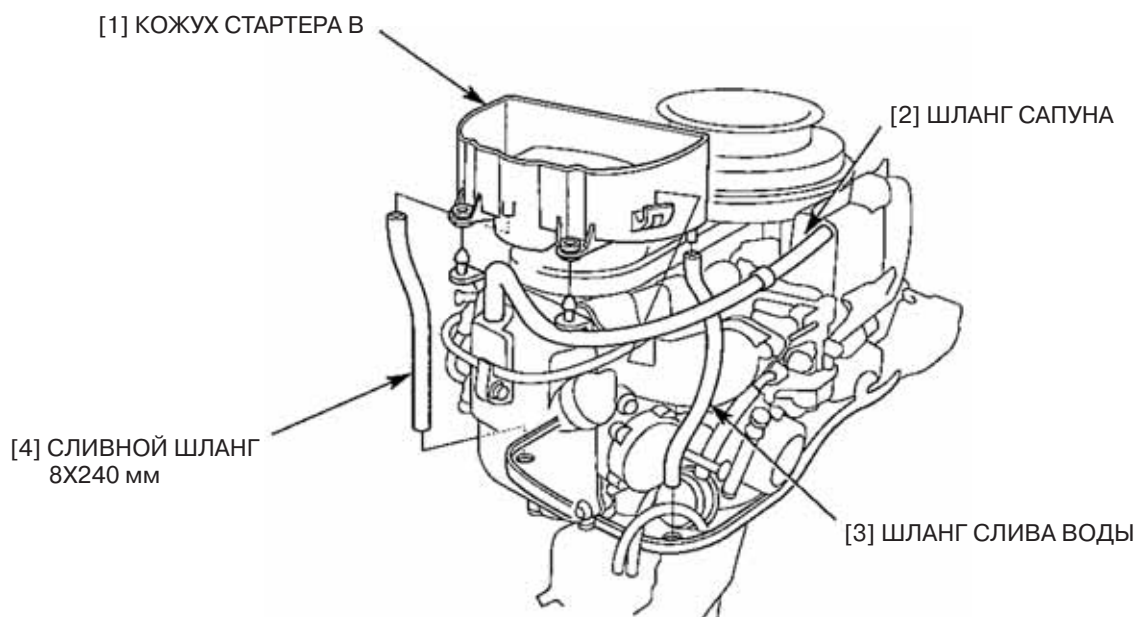
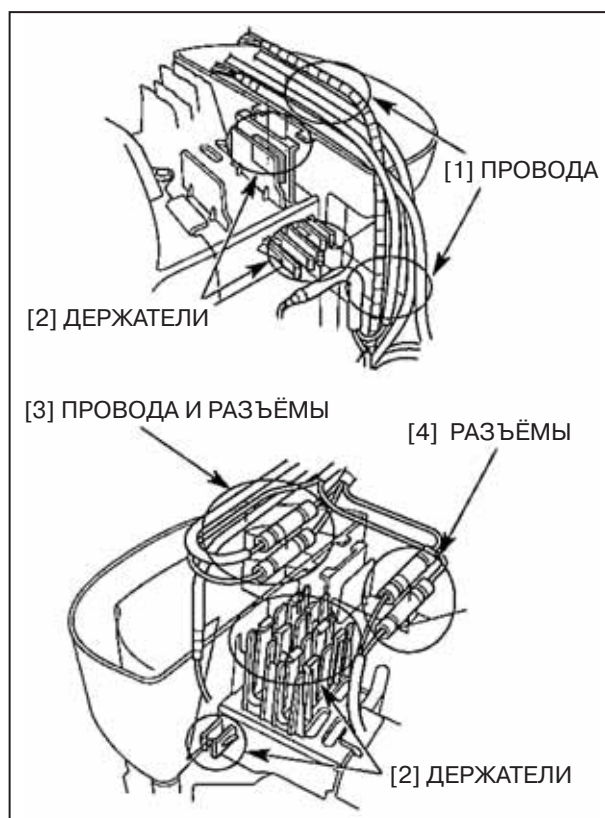
- 1) Совместите кожух барабанно-шнурового стартера и кожух В стартера, как показано на рисунке и установите барабанно-шнуровой стартер в сборе.
- 2) Затяните фланцевые болты М6 х 22.
- 3) Присоедините верхний конец троса включения нейтрали при запуске к рычагу ограничителя.
- 4) Отрегулируйте трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
- 5) Установите на место верхний кожух двигателя.



### 3. КОЖУХ В ПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА (СТАРТЕРА)

#### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
- 2) Выньте разъёмы и провода из держателей в корпусе стартера В.
- 3) Выньте шланг сапуна из зажима на корпусе стартера В и снимите его. Отсоедините шланг сапуна от клапанной крышки.
- 4) Снимите корпус стартера В вместе с дренажными трубками, предварительно отсоединив трубки от отверстий внизу.



#### б. УСТАНОВКА

Сборка производится в порядке обратном разборке.

- Расположение проводов и разъёмов показано на стр. 2-36.

## 8. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ/УСТАНОВКА

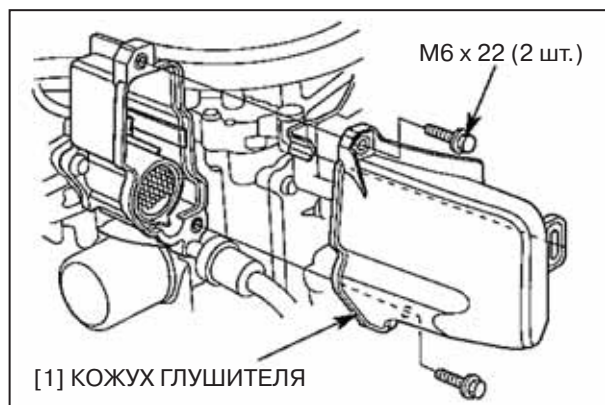
### BF15D-BF20D

#### 1. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

#### 2. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### 1. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-1) и трос включения нейтрали при запуске.
  - тросы дистанционного управления (стр. 14-2).
  - проводные жгуты пульта дистанционного управления (стр. 14-3).
- 2) Слейте масло из двигателя, собрав его в подходящую ёмкость (стр. 3-3).
- 3) Отверните два болта М6 X 22 мм и снимите кожух глушителя.



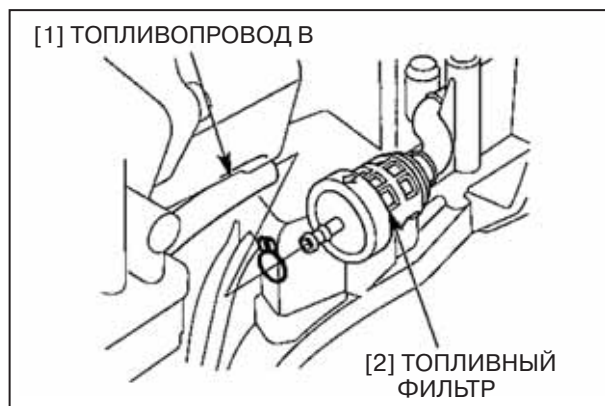
- 4) Ослабьте пробку сливного отверстия и полностью слейте бензин из карбюратора в подходящую ёмкость.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

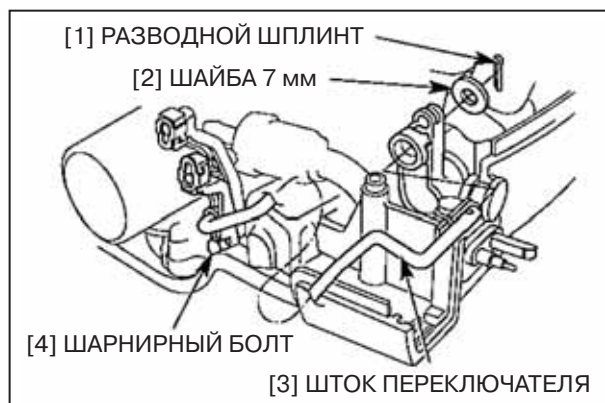
**Бензин огнеопасен и взрывоопасен.**

**При работе с фильтром существует опасность получения ожогов или серьёзных травм.**

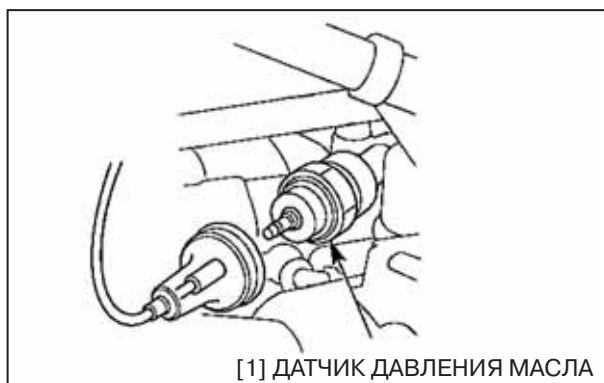
- Не приближайтесь к бензину с открытым пламенем, искрящими или раскалёнными предметами.
- Проводите работу с топливом только на открытом воздухе.
- Немедленно протрите пролитый бензин.



- 5) Отсоедините топливопровод В от топливного фильтра.
- 6) Полностью ослабьте ШАРНИРНЫЙ БОЛТ. Выньте разводной шплинт и снимите шайбу 7 мм, отсоедините тягу переключателя от штока переключателя (для двигателя с дистанционным управлением).



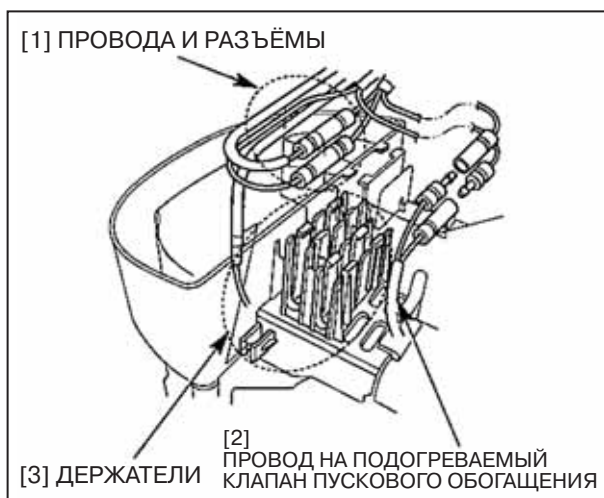
7) Отсоедините разъём от датчика давления масла.



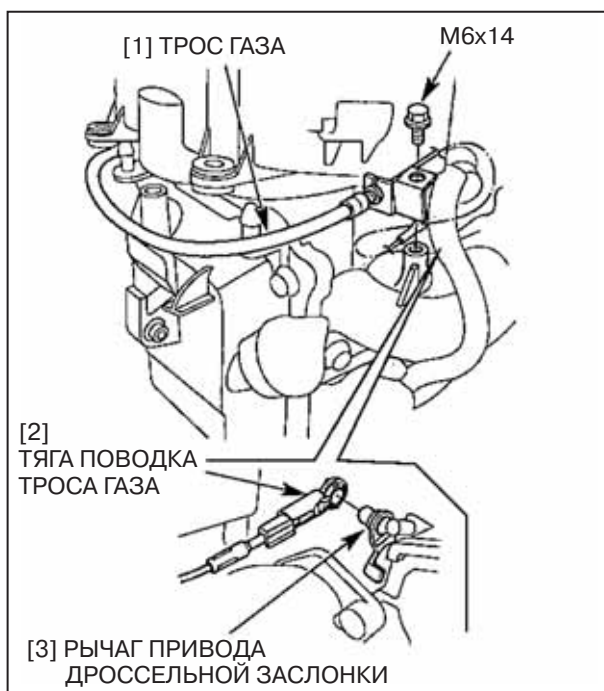
8) Выньте разъёмы и провода из держателя в корпусе стартера В.

- Расположение разъёмов показано на стр. 2-36.

9) Отсоедините разъёмы проводных жгутов подогреваемого клапана пускового обогащения (Двигатель с электрическим стартером)



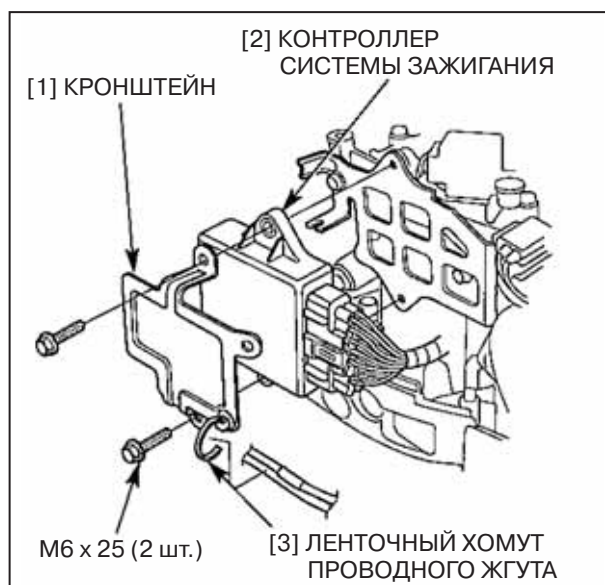
10) Слегка потяните вверх кожух В стартера и отсоедините от него сливной шланг. Отверните фланцевый болт М6 x 14 мм, снимите держатель троса газа и отсоедините тягу поводка троса газа от рычага привода дроссельной заслонки (двигатель с румпельным управлением).



## BF15D-BF20D

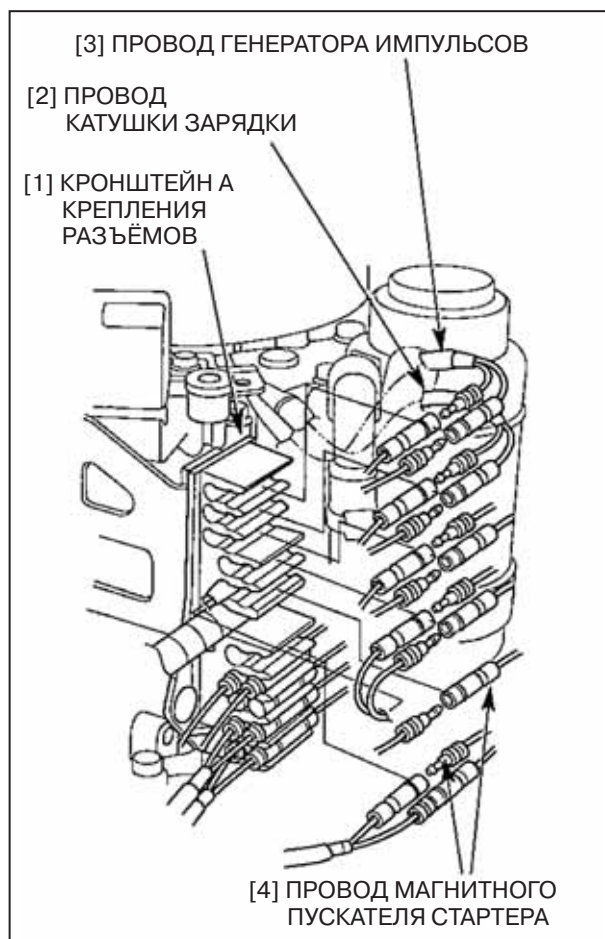
11) Отстегните ленточный хомут проводного жгута и освободите провода (переключатель нейтрального положения и/или провод сигнализатора).

12) Отверните два фланцевых болта М6 X 25 мм, снимите контроллер системы зажигания и кронштейн.

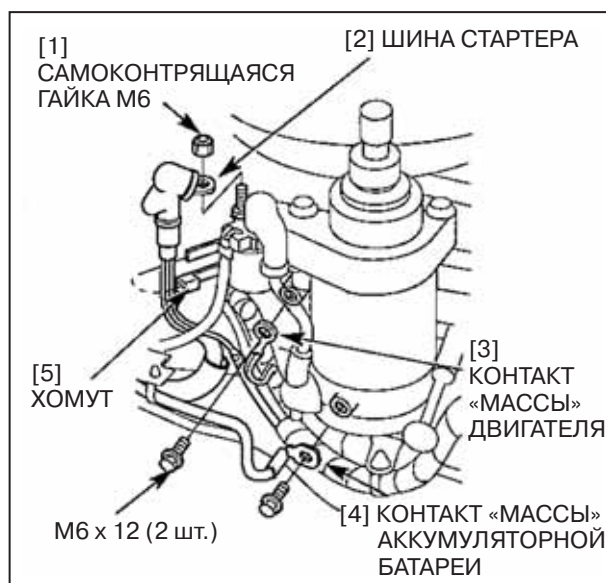


13) Снимите с кронштейна А перечисленные разъёмы и разъедините их:

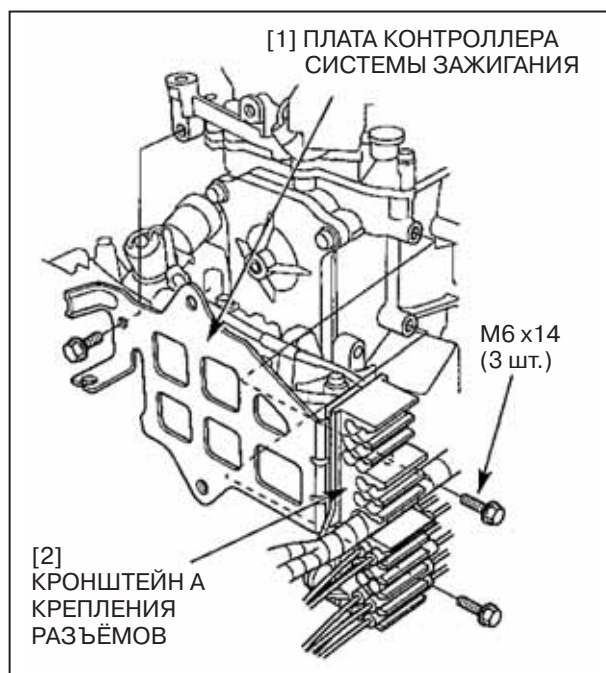
- провод катушки зарядки.
- провод катушки возбуждения.
- провод катушки генератора импульсов.
- провод магнитного пускателя стартера
- Расположение разъёмов см. на стр. 2-31 (для румпельного управления) или 2-33 (дистанционное управление).



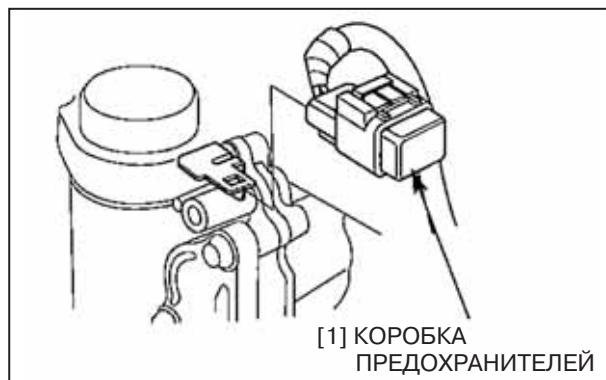
- 14) Отстегните хомут проводного жгута возле магнитного пускателя стартера и отсоедините шину стартера от магнитного пускателя, отвернув самоконтрящуюся гайку М6 (двигатель с электрическим стартером).
- 15) Отверните фланцевые болты М6 х 12, отсоедините контакт «массы» аккумуляторной батареи и контакт «массы» двигателя (двигатель с электрическим стартером).



- 16) Отверните три фланцевых болта М6 Х 14 мм, снимите плату контроллера системы зажигания и кронштейн А разъёмов.

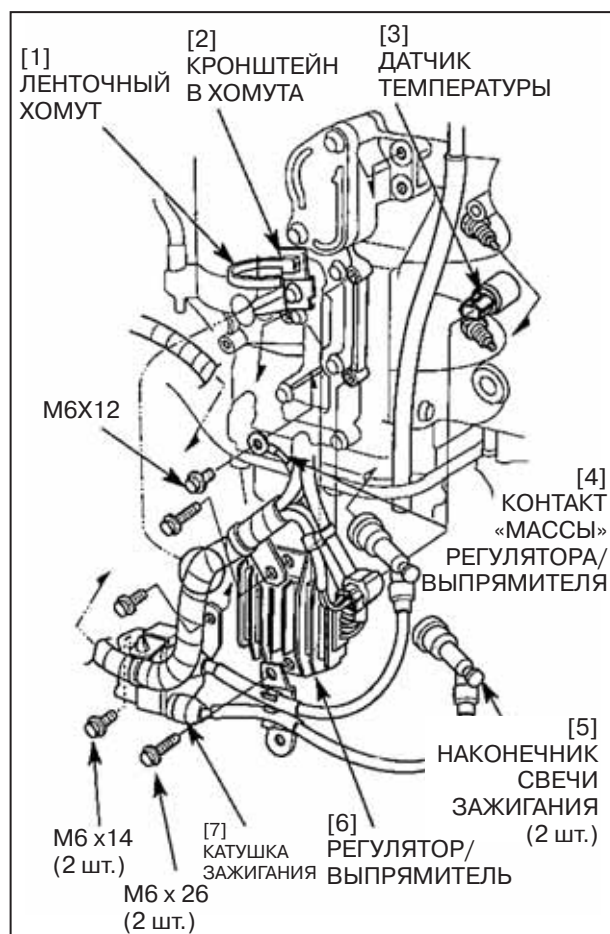


- 17) Снимите кронштейн коробки предохранителей

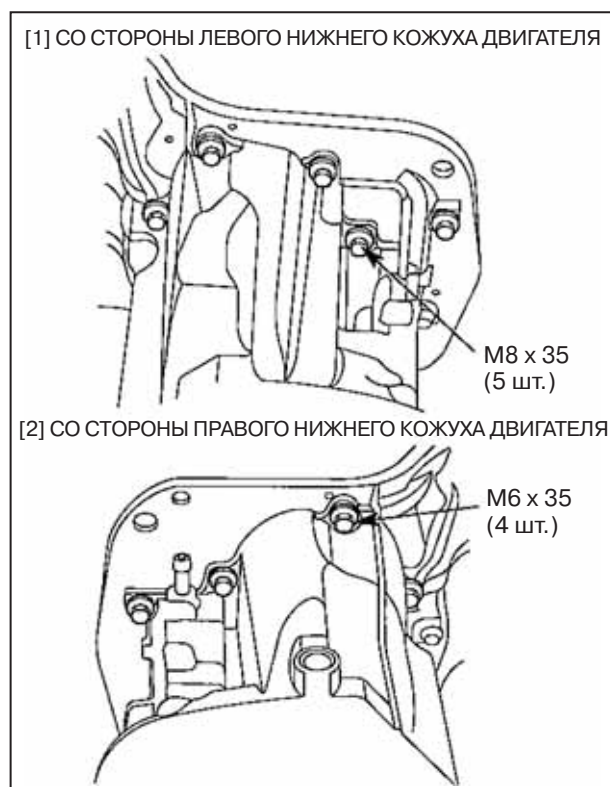


## BF15D-BF20D

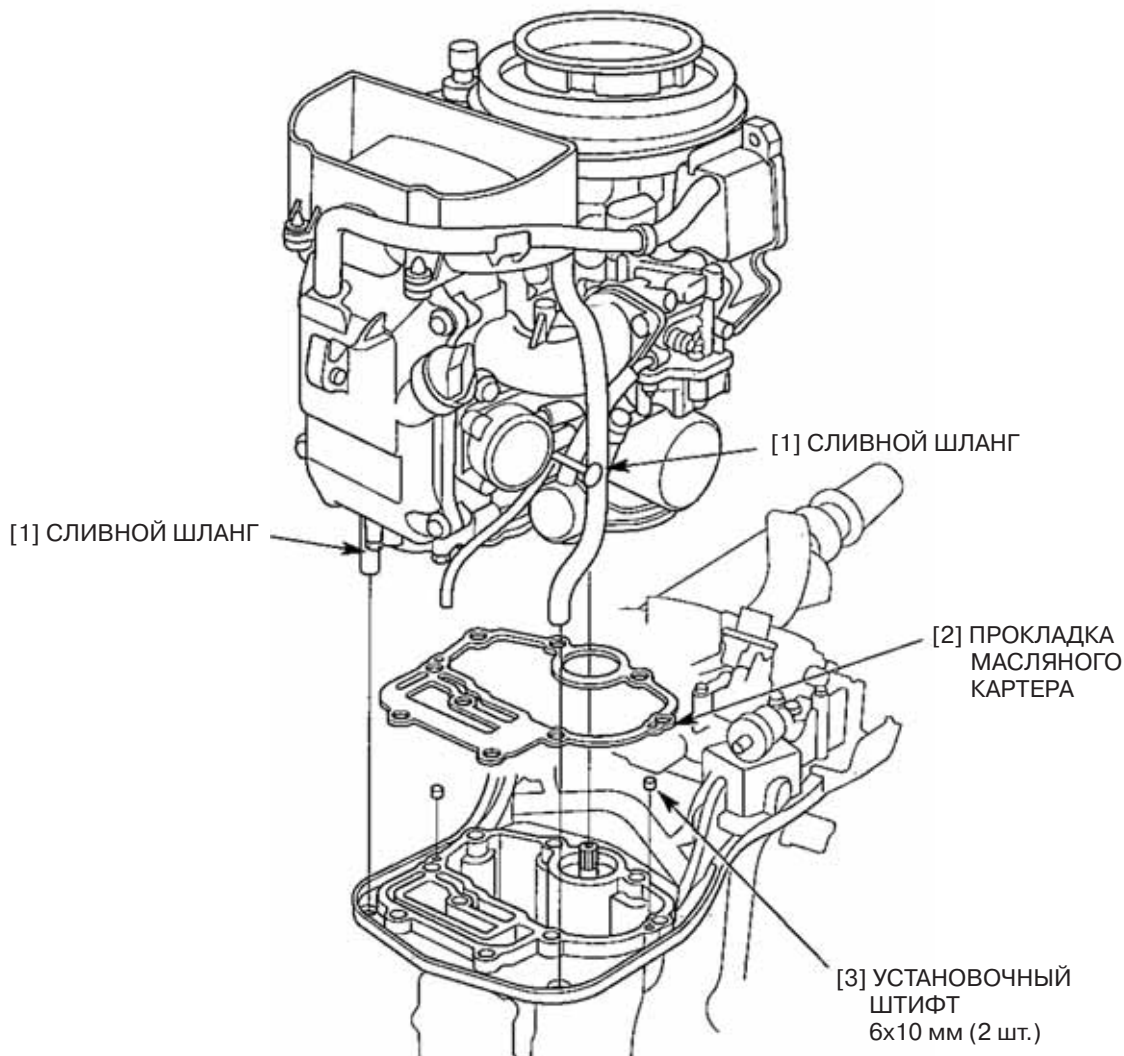
- 18) Отсоедините наконечники свечей зажигания и разъём датчика температуры.
- 19) Отстегните хомут крепления проводного жгута на кронштейне В и освободите проводной жгут.
- 20) Отверните два фланцевых болта М6 X 26 мм и снимите регулятор/выпрямитель.
- 21) Отверните фланцевый болт М6 x 12, отсоедините контакт «массы» регулятора/выпрямителя (двигатель с электрическим стартером).
- 22) Отверните два фланцевых болта М6 X 14 мм и снимите контроллер системы зажигания с кронштейном.



- 23) Снимите крышку выпускного коллектора (стр. 4-31).
- 24) Отверните девять болтов М8 x 35 крепления двигателя.

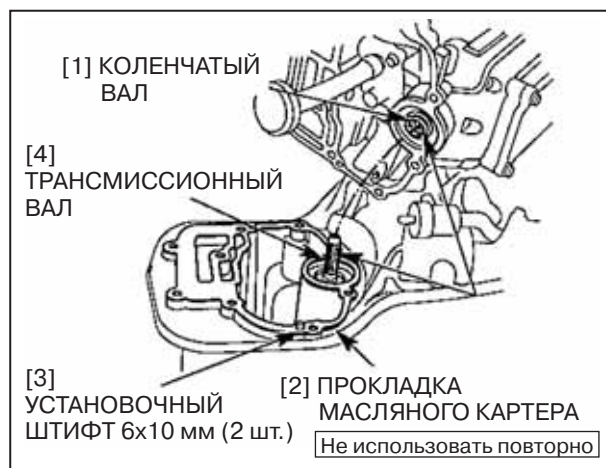


- 25) Вытащите сливные шланги из масляного картера и снимите с него двигатель.
- 26) Снимите два установочных штифта 6 x 10 мм и прокладку масляного картера.



## 2. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

- 1) Вставьте два установочных штифта 6 x 10 мм и уложите прокладку масляного картера.
  - При сборке используйте новую прокладку масляного картера.
- 2) Смажьте шлицы трансмиссионного вала морской смазкой и установите двигатель, совместив трансмиссионный вал с коленчатым валом.



## BF15D-BF20D

3) Затяните болты крепления двигателя установленным моментом.

- Затяжку болтов следует проводить в 2-3 этапа, в порядке указанном на рисунке.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**24 Н·м (2,4 кгс·м, 17 фунт-сила·фут)**

4) Установите крышку выпускного коллектора (стр. 4-31).

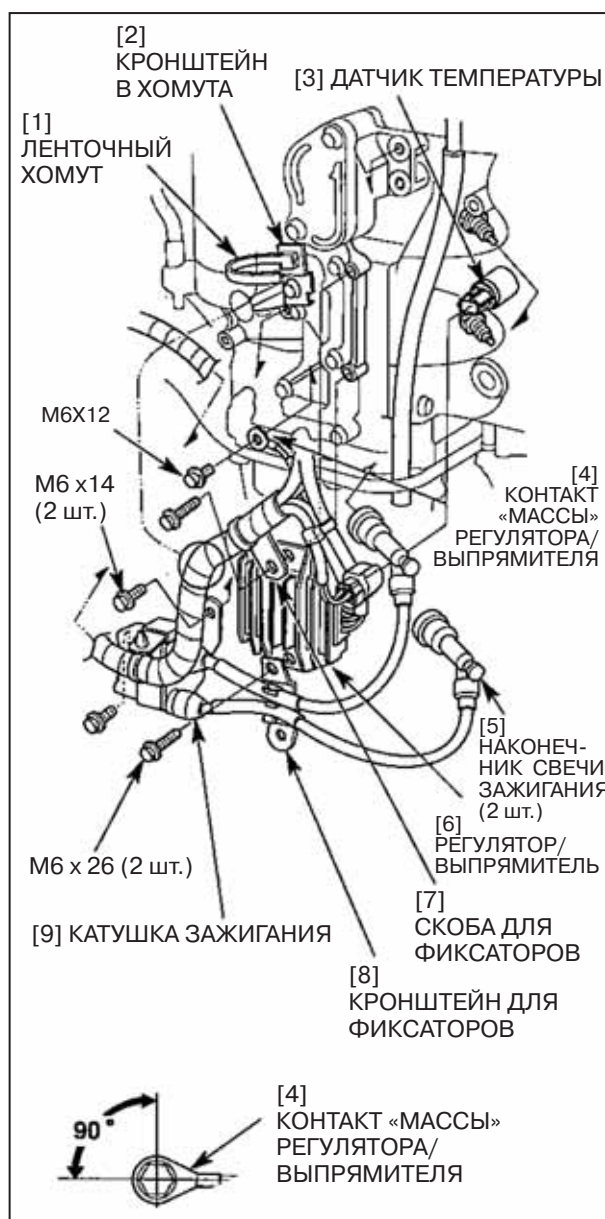


5) Установите перечисленные ниже компоненты:

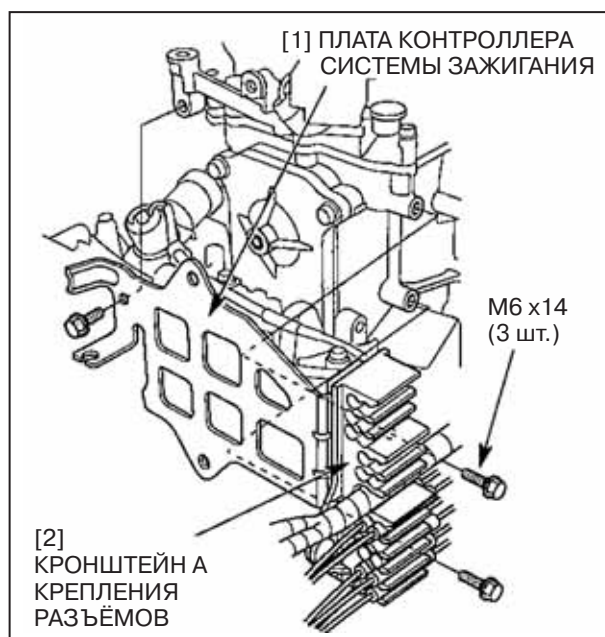
- катушка зажигания
- регулятор/выпрямитель
- скобу для фиксаторов и кронштейн для фиксаторов.
- контакт «массы» регулятора/выпрямителя.

6) Проложите провода, присоедините наконечники свечей зажигания и разъём датчика температуры. Закрепите провода хомутом.

- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.



- 7) Установите плату контроллера системы зажигания с прикреплённым кронштейном А разъёмов и закрепите её тремя фланцевыми болтами М6 х14 мм.

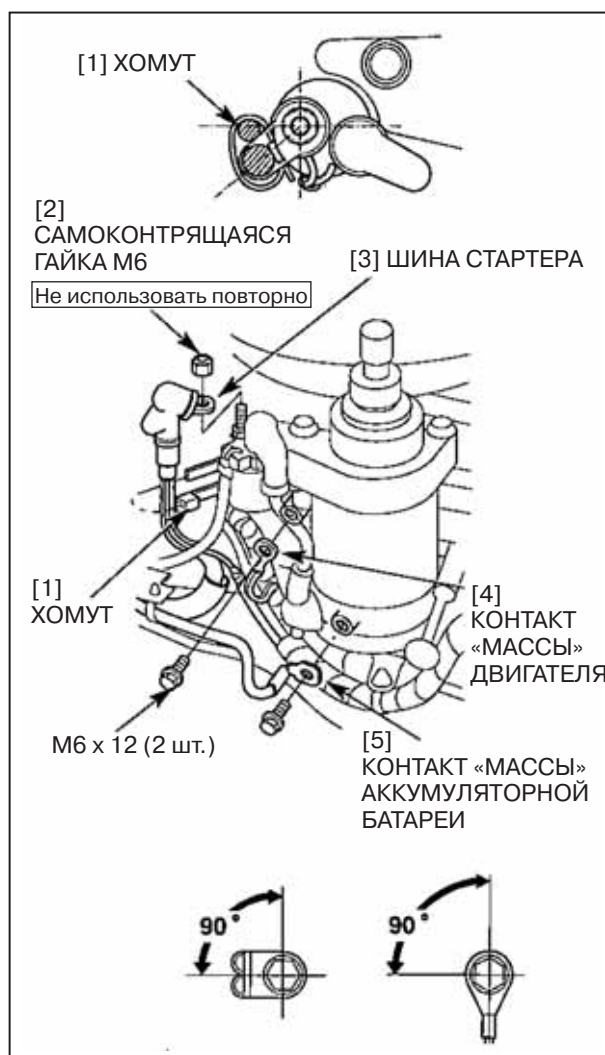


- 8) Присоедините шину стартера к магнитному пускателю стартера и затяните самоконтрящуюся гайку М6 установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

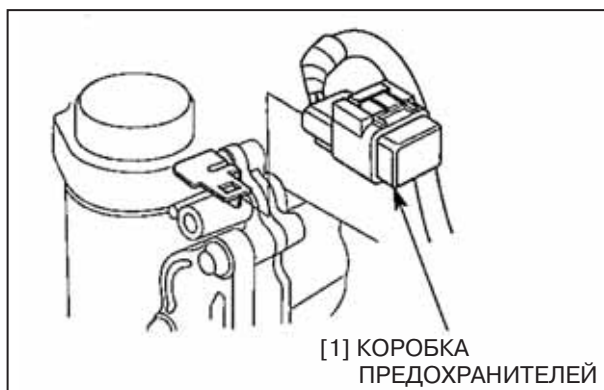
**5,5 Н·м (0,55 кгс·м, 4,0 фунт-сила·фут)**

- 9) Фланцевыми болтами М6 х 12 закрепите контакты «массы»:
- контакт «массы» аккумуляторной батареи.
  - контакт «массы» двигателя.
- 10) Закрепите хомутом шину стартера, как показано на рисунке.
- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.



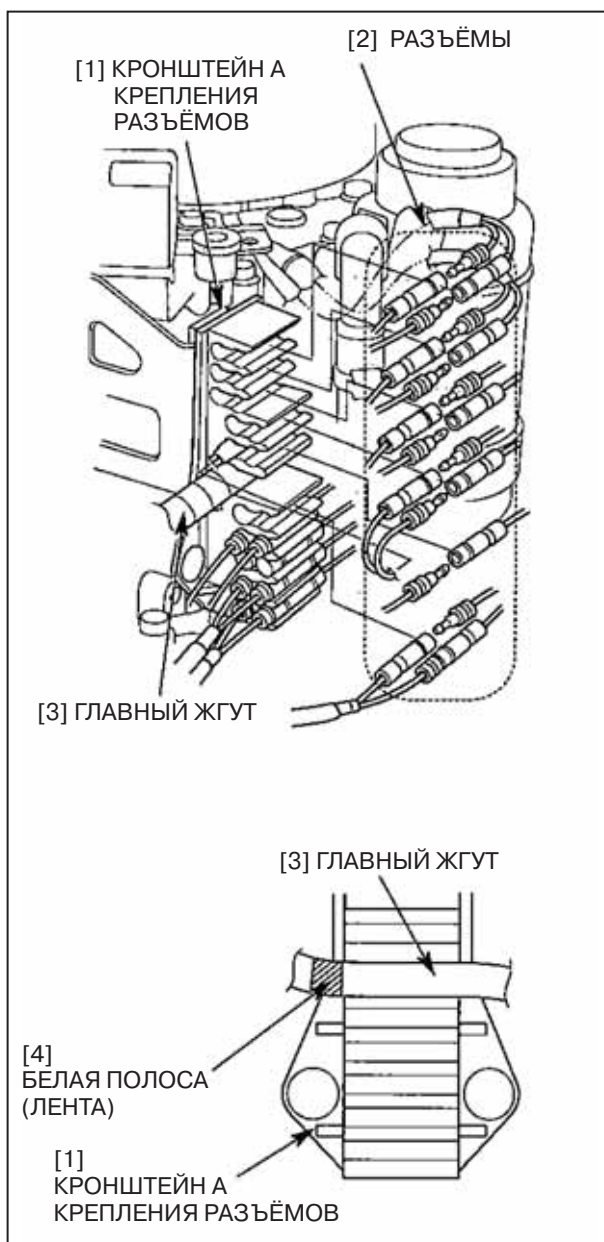
## BF15D-BF20D

11) Установите коробку предохранителей на кронштейн коробки.



12) Соедините разъёмы проводных жгутов и закрепите их на кронштейне А разъёмов.

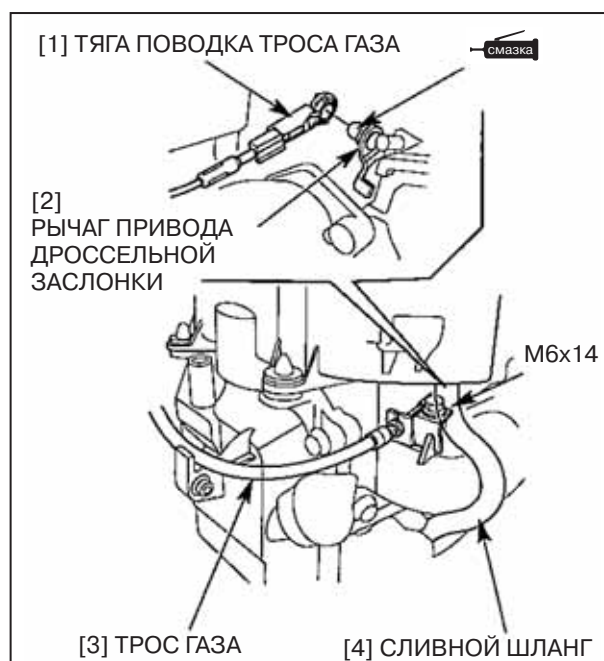
- Расположение разъёмов см. на стр. 2-31 (для румпельного управления) или 2-33 (дистанционное управление).
- Закрепите главный проводной жгут, совместив белую полосу на жгуте с кромкой кронштейна А.



- 13) Двумя фланцевыми болтами М6 X 25 мм закрепите контроллер системы зажигания и кронштейн.
- 14) Закрепите фиксатором с хомутом провод сигнализатора (двигатель с румпельным управлением) и провод переключателя нейтрального положения (двигатель с электрическим стартером).
- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.
  - Закрепляйте хомуты рядом с белыми полосами (лентами) на проводе (проводах).



- 15) Смажьте консистентной смазкой поводок рычага привода дроссельной заслонки и присоедините тягу поводка троса газа к рычагу привода дроссельной заслонки.
- 16) Установите кронштейн троса газа на монтажный прилив и закрепите его фланцевым болтом М6 x 14.
- 17) Поставьте на место кожух стартера и присоедините к нему сливной шланг.

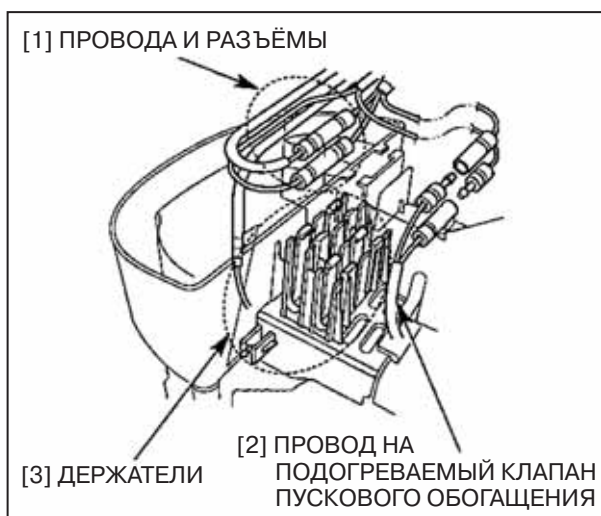


## BF15D-BF20D

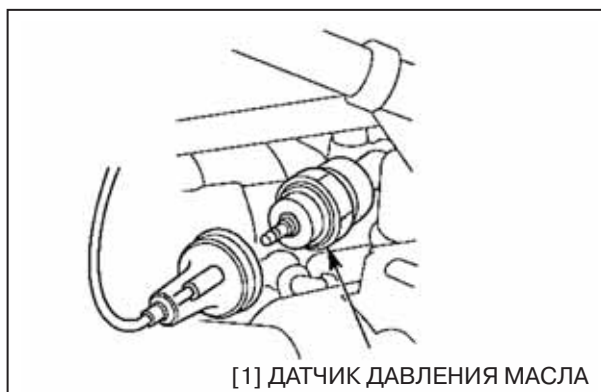
18) Присоедините разъёмы проводных жгутов подогреваемого клапана пускового обогащения (Двигатель с электрическим стартером)

19) Вставьте разъёмы и провода в держатели в корпусе стартера В.

- Расположение разъёмов показано на стр. 2-36.

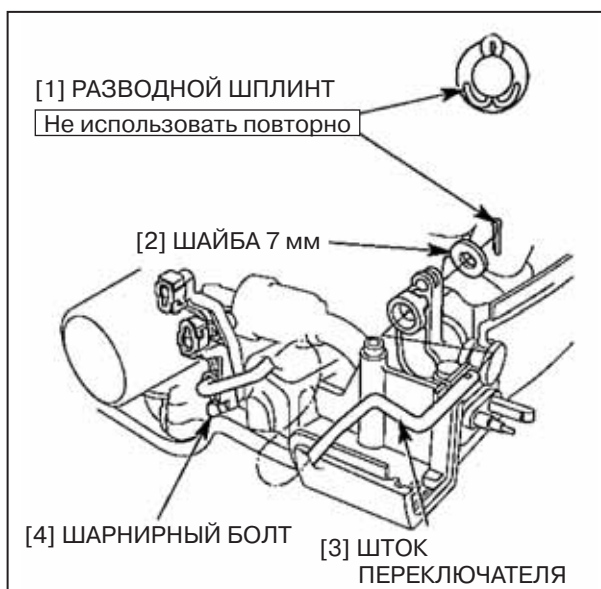


20) Присоедините разъём к датчику давления масла.



21) Установите тягу штока переключателя на шток переключателя, установите на тягу штока переключателя плоскую шайбу 6 мм и закрепите её новым разводным шплинтом 2 мм.

Вынутый разводной шплинт следует заменять на новый при сборке.



22) Соедините топливный фильтр с топливопроводом.

23) Установите на место кожух глушителя и введите конец шланга в углубление картера двигателя

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ :**  
**10 Нм (1,0 кгс•м)**

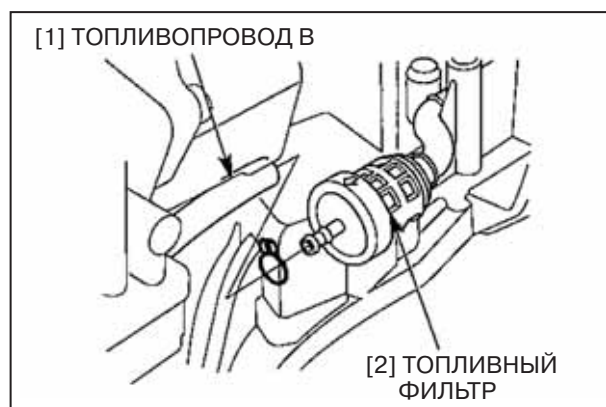
24) Закрепите топливопровод на кронштейне кожуха глушителя.

25) Устанавливайте снятые детали, производя сборку в порядке, обратном разборке.

- Барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-1) и трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-9).
- Трос дистанционного управления (стр. 14-2).
- Левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
- Правый нижний кожух двигателя (стр.5-3)
- Верхний кожух двигателя (стр. 5-1).

26) После завершения сборки проверьте следующие детали и, при необходимости, отрегулируйте.

- Трос управления дроссельной заслонкой (стр. 3-13).
- Трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).



# 9. МАХОВИК/РЕМЕНЬ ГРМ

BF15D-BF20D

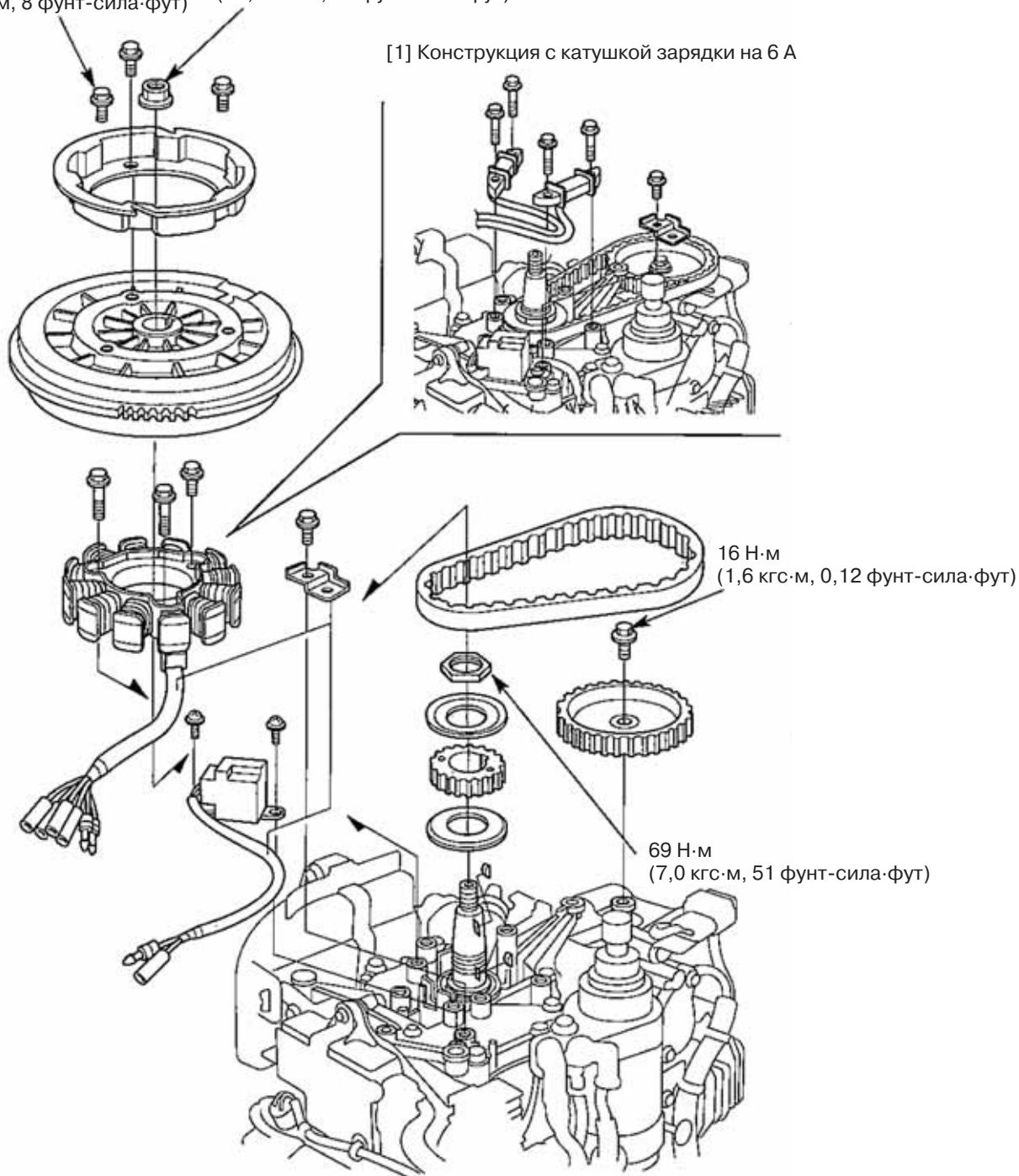
1. МАХОВИК/КАТУШКИ

2. РЕМЕНЬ ГРМ/ШКИВЫ

11 Н·м  
(1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)

132 Н·м  
(13,5 кгс·м, 98 фунт-сила·фут)

[1] Конструкция с катушкой зарядки на 6 А

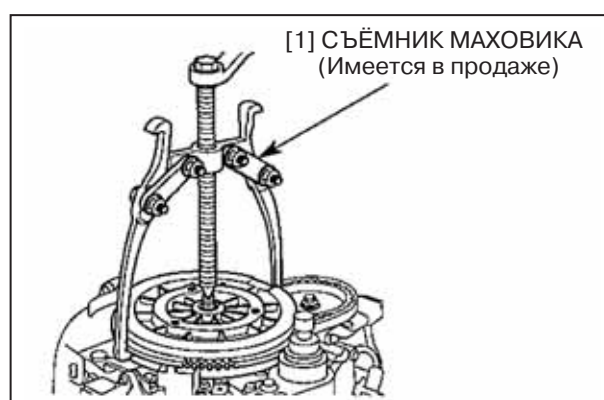
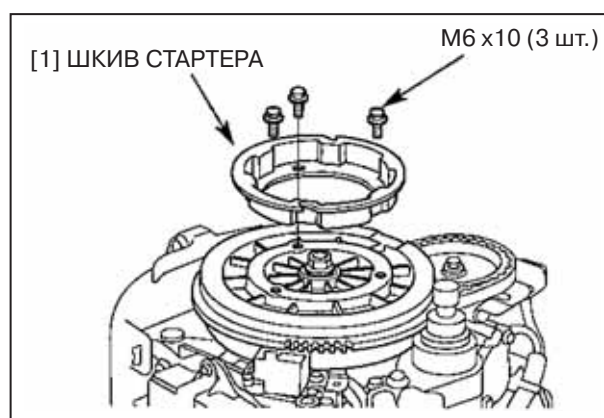


## 1. МАХОВИК/КАТУШКИ

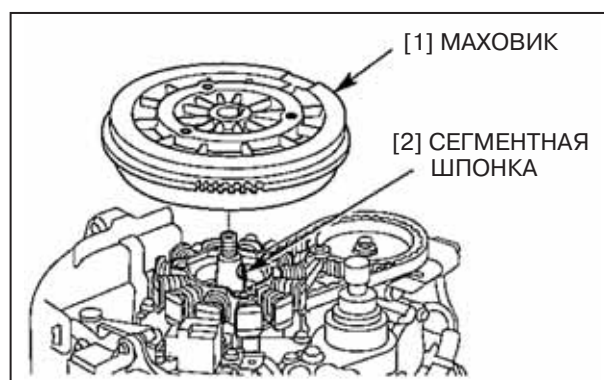
### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
  - кожух В стартера (стр. 7-10).
  
- 2) Отверните три фланцевых болта М6 X 22 мм и снимите шкив стартера.
  
- 3) Зафиксируйте маховик стандартным стопором и отверните гайки крепления маховика.
  
- 4) Установите стандартный съёмник на маховик так, чтобы его лапы находились в стороне от магнитных компонентов и стараясь не повредить зубчатый венец.
 

Не бейте молотком по маховику.



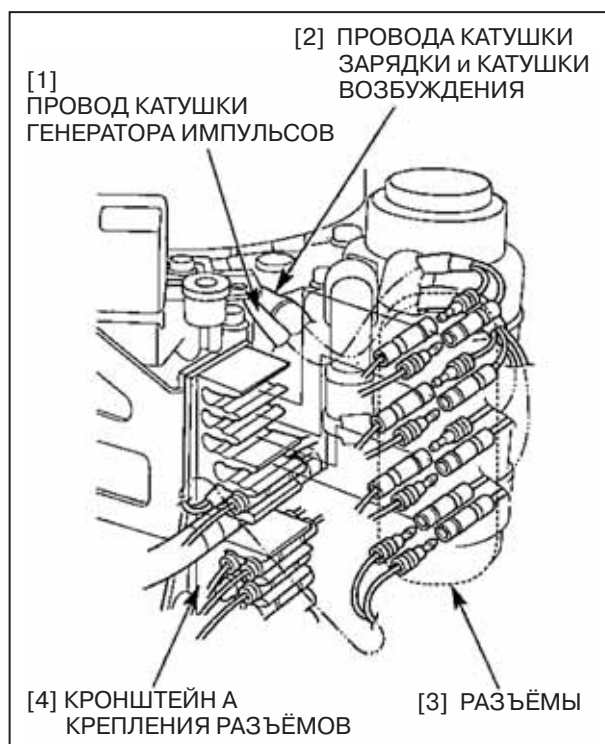
- 5) Снимите маховик с сегментной шпонкой.



## BF15D-BF20D

6) Снимите с кронштейна А перечисленные разъёмы и разъедините их:

\* Расположение разъёмов см. на стр. 2-31 (двигатель с румпельным управлением) или 2-33 (дистанционное управление).



7) Отверните фланцевый болт М6х14 мм и снимите планку крепления проводного жгута.

8) Отверните фланцевые болты М6 и снимите и снимите катушки:

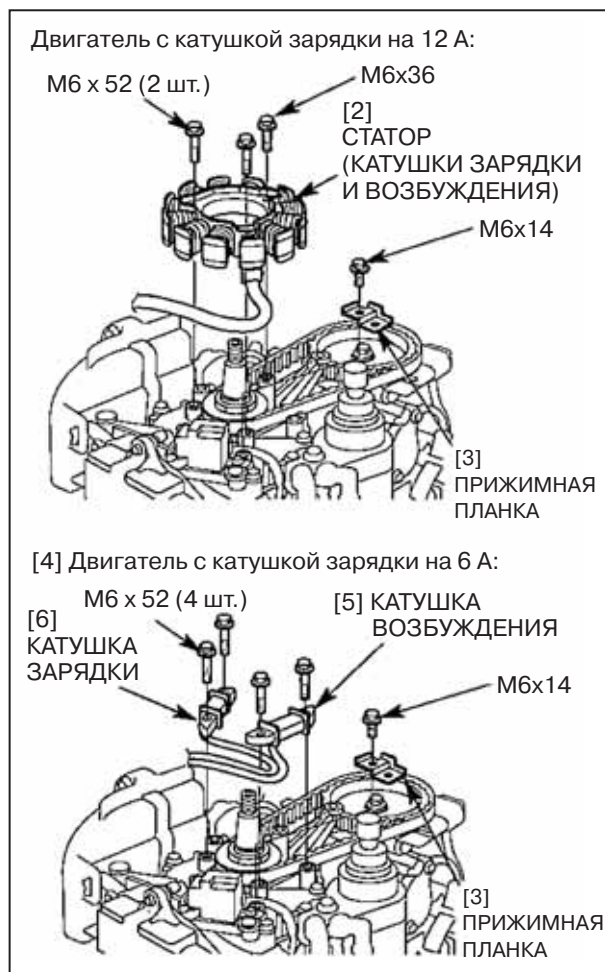
Двигатель с катушкой зарядки на 12 А:

Два фланцевых болта М6 х 52, болт М6 х 36 и статор (катушки зарядки/возбуждения).

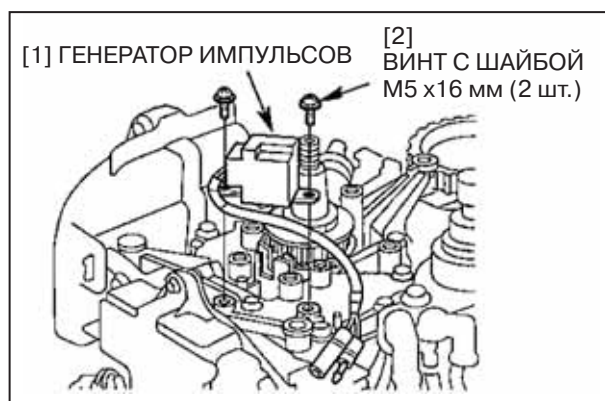
Двигатель с катушкой зарядки на 6 А:

Два фланцевых болта М6 х 52 и катушка зарядки.

Два фланцевых болта М6 х 52 и катушка возбуждения.



9) Отверните два болта М5 х 16 с шайбами и снимите генератор импульсов.

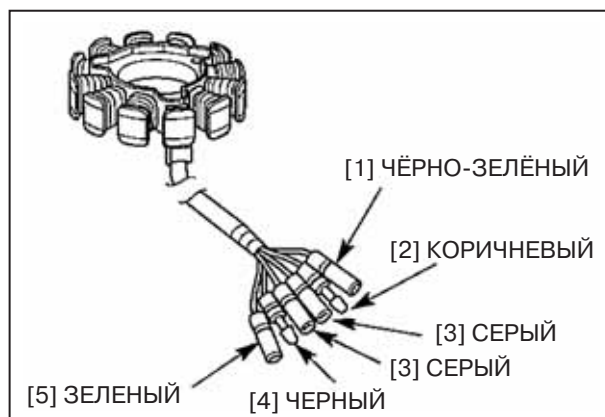


**б. ПРОВЕРКА**

- **КАТУШКИ СТАТОРА (Двигатель с катушкой зарядки на 12 А)**

Измерьте сопротивление между контактами на каждой катушке.

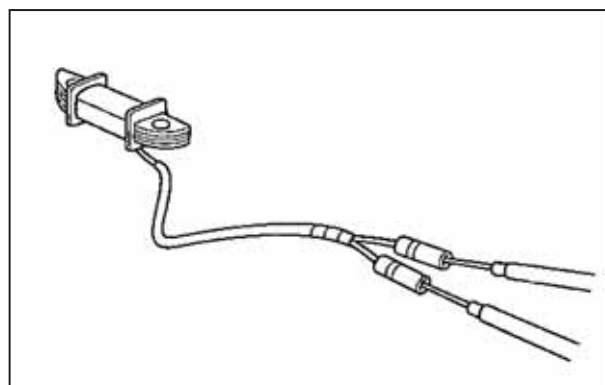
Катушка	Цвет провода	Номинальное сопротивление
Катушка зарядки	Серый с серым	0,2-0,3 Ом
Катушка возбуждения	Чёрно-зелёный	5,0-7,4 Ом
Обмотка нагревателя клапана пускового обогащения.	Чёрно-зелёный с коричневым	1,2-1,8 Ом



- **КАТУШКА ЗАРЯДКИ (Двигатель с катушкой зарядки на 6 А)**

Измерьте сопротивление цепи между СЕРЫМИ контактами.

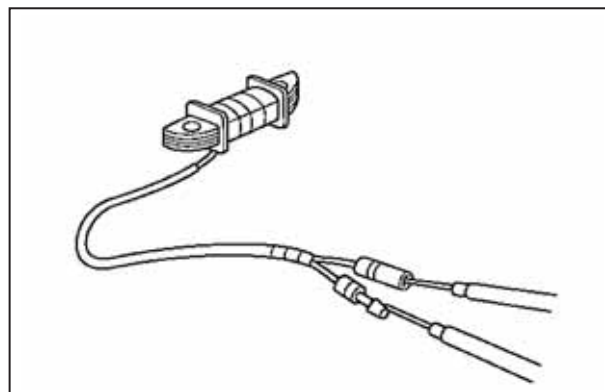
Номинальное сопротивление	0,23-0,29 Ом
---------------------------	--------------



- **ОБМОТКА ВОЗБУЖДЕНИЯ (Модель без электрического стартера)**

Измерьте сопротивление цепи между ЧЕРНЫМ и ЗЕЛЁНЫМ контактами.

Номинальное сопротивление	6,1-7,5 Ом
---------------------------	------------

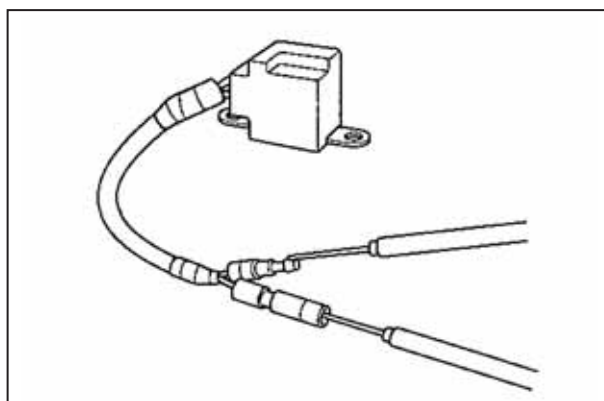


## BF15D-BF20D

### • ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Измерьте сопротивление цепи между ЧЕРНЫМ и ГОЛУБЫМ контактами.

Номинальное сопротивление	351-429 Ом
---------------------------	------------



### с. УСТАНОВКА

M6 x 10 (3 шт.)

11 Н·м (1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)

[1] ГАЙКА КРЕПЛЕНИЯ МАХОВИКА

132 Н·м (13,5 кгс·м, 98 фунт-сила·фут)

[2] ШКИВ СТАРТЕРА

[3] МАХОВИК

M6 x 52 (4 шт.)

[4] КАТУШКА ЗАРЯДКИ

[5] КАТУШКА ВОЗБУЖДЕНИЯ

M6 x 52 (2 шт.)

M6x36

M6x14

[11] СТАТОР  
(КАТУШКИ ЗАРЯДКИ  
И ВОЗБУЖДЕНИЯ)

[7] ПРИЖИМНАЯ  
ПЛАНКА

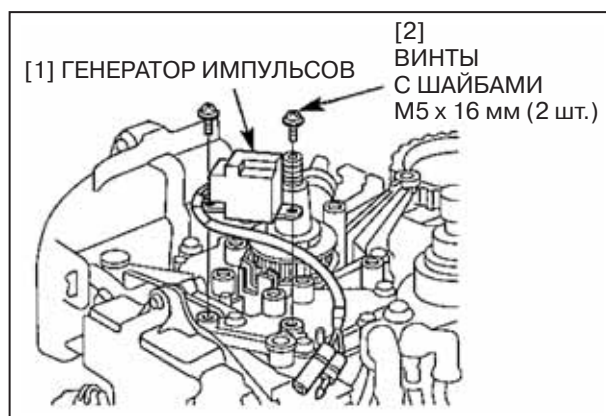
[6] Двигатель с катушкой  
зарядки на 6 А:

[8] ВИНТЫ С ШАЙБАМИ М5 x 16 мм (2 шт.)

[9] СЕГМЕНТНАЯ ШПОНКА

[10] ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ

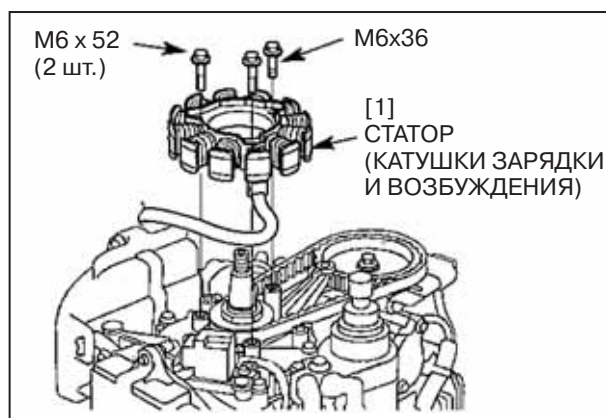
- 1) Проложите провод генератора импульсов под кронштейном генератора импульсов, как показано на рисунке.
- 2) Затяните два винта с шайбами М5 х 16.



- 3) Установите катушку зарядки и катушку возбуждения или катушку статора:

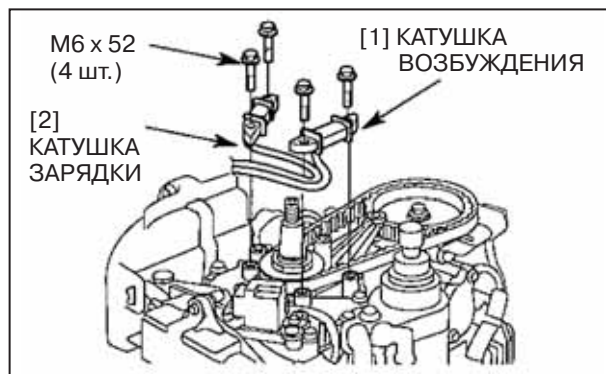
Катушка зарядки 12 А:

Установите катушку статора и затяните два фланцевых болта М6 х 52 и один болт М6 х 36.

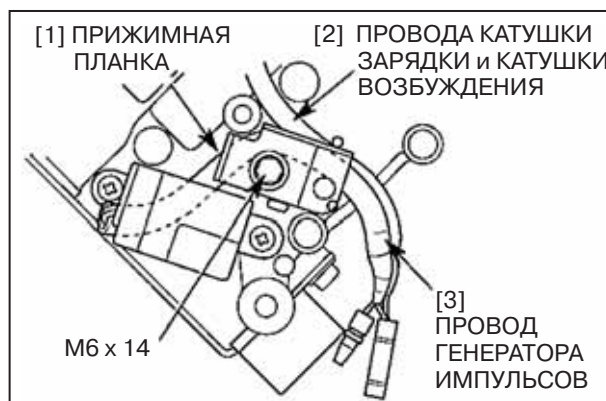


Катушка зарядки 6 А:

Установите катушки зарядки и возбуждения и затяните четыре фланцевых болта М6 х 52.



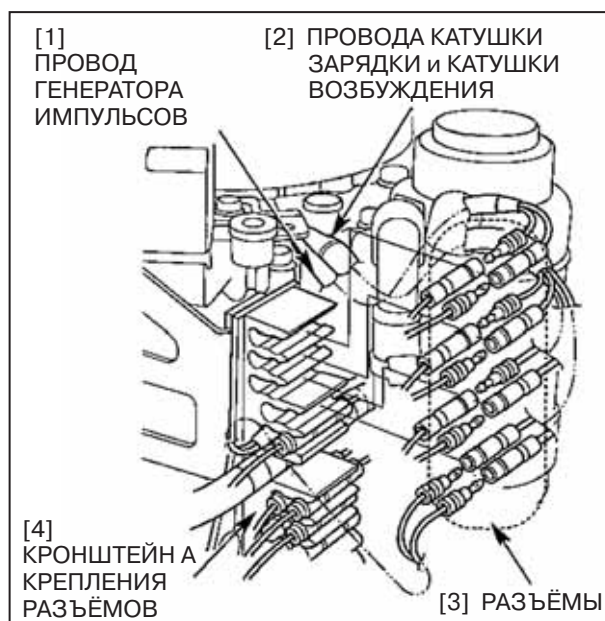
- 4) Проложите проводные жгуты катушки зарядки и катушки возбуждения по картеру коленчатого вала, как показано на рисунке, закрепите их планкой и затяните фланцевый болт М6 х 14.



## BF15D-BF20D

5) Проложите проводные жгуты и присоедините разъёмы провода катушки зарядки. Закрепите разъёмы в кронштейне А разъёмов.

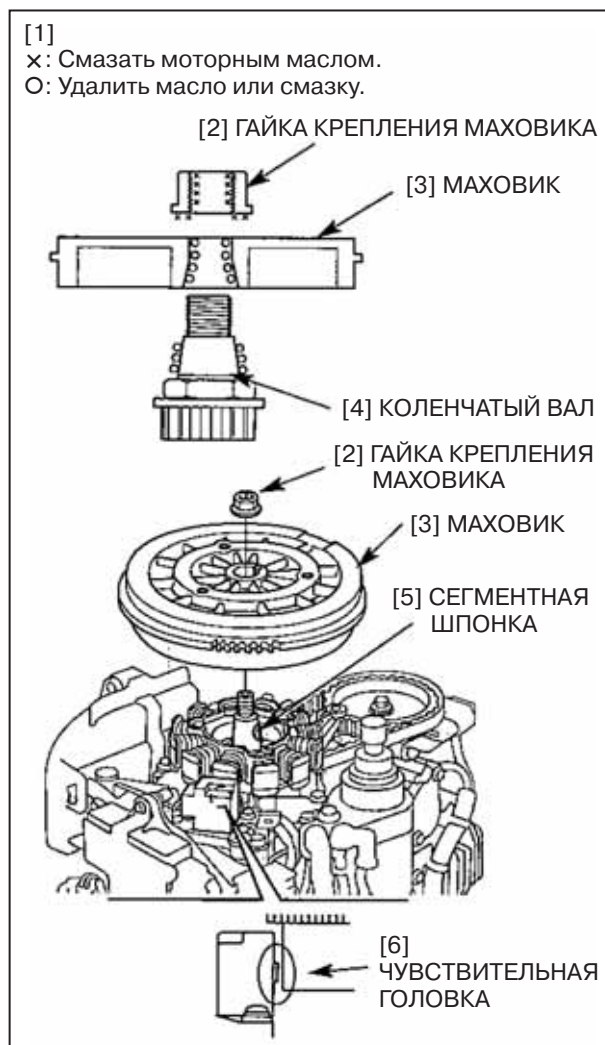
- Расположение разъёмов см. на стр. 2-31 (для румпельного управления) или 2-33 (дистанционное управление).



6) Удалите масло и смазку с конической привалочной части маховика и коленчатого вала (коническая поверхность). Проверьте, чтобы к магнитам на маховике не притянулся металлический мусор.

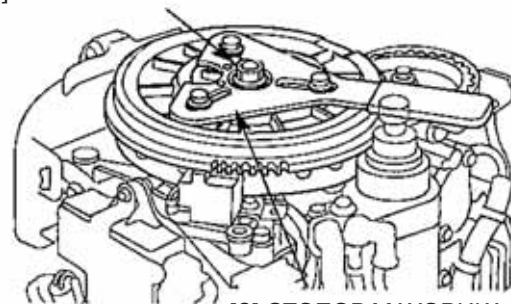
7) Совместите шпонку коленчатого вала со шпоночным пазом в маховике и установите маховик на коленчатый вал стараясь не повредить чувствительную головку генератора сигналов зажигания.

8) Смажьте маслом резьбу и фланец гайки крепления маховика.



9) Зафиксируйте маховик стандартным стопором и затяните гайки крепления маховика.

[1] ГАЙКА КРЕПЛЕНИЯ МАХОВИКА



[2] СТОПОР МАХОВИКА  
(имеется в продаже)

10) Снимите стопор маховика. 19) Установите шкив стартера, вверните и затяните три фланцевых болта М6 X 12 мм.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

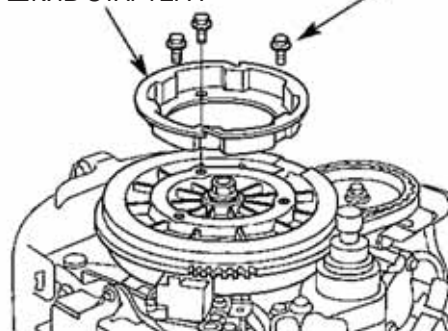
**11 Н·м (1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)**

11) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.

- кожух В стартера (стр. 7-10).
- барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
- трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
- левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2 и 3).
- верхний кожух двигателя.

[1] ШКИВ СТАРТЕРА

М6 x 10 (3 шт.)

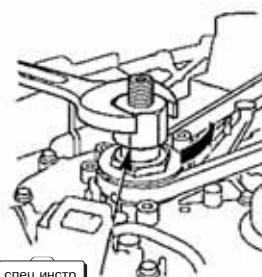


**2. РЕМЕНЬ ГРМ/ШКИВЫ**

**а. СНЯТИЕ**

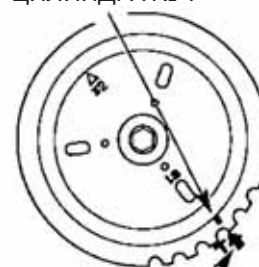
- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
- 2) Если нужно снимать ведомый зубчатый шкив ремня ГРМ, ослабьте болт крепления ведомого шкива.
- 3) Снимите маховик с катушками (стр. 9-2).
- 4) Поверните коленчатый вал за стопор маховика по часовой стрелке (в направлении стрелки), чтобы метка «■» на ведомом зубчатом шкиве цилиндра № 1 совместилась с меткой «↑Т» на головке цилиндров.
- 5) Снимите ремень ГРМ с ведомого зубчатого шкива, затем снимите ремень с ведущего шкива.

[1] МЕТКА ФАЗ  
ЦИЛИНДРА № 1



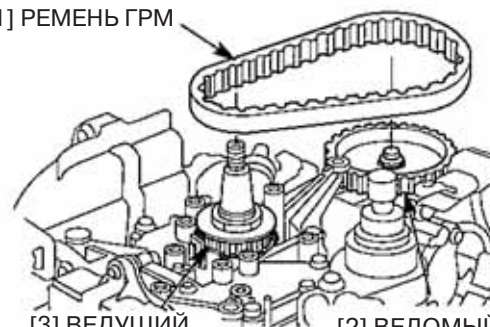
специ. инстр.

[3] СТОПОР  
КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА  
07923-ZA00100



[2] МЕТКА "Т"

[1] РЕМЕНЬ ГРМ

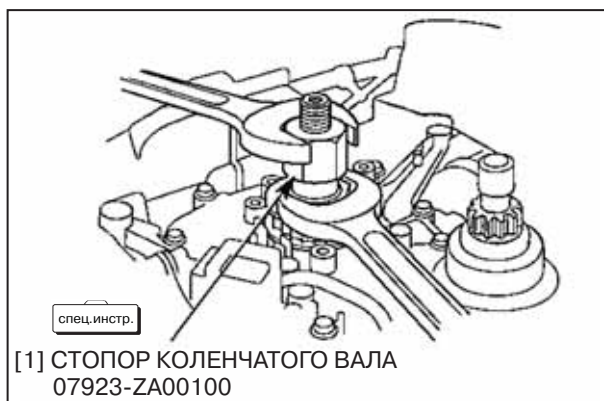


[3] ВЕДУЩИЙ  
ЗУБЧАТЫЙ  
ШКИВ ГРМ

[2] ВЕДОМЫЙ  
ЗУБЧАТЫЙ  
ШКИВ ГРМ

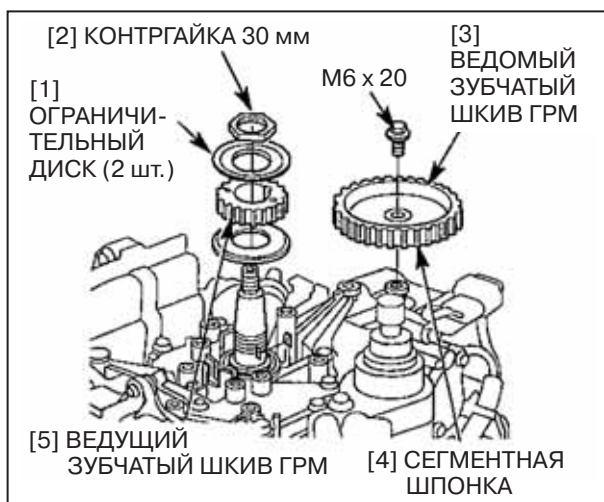
## BF15D-BF20D

6) Удерживайте коленчатый вал, как показано на рисунке, и ослабьте контргайку 30 мм.

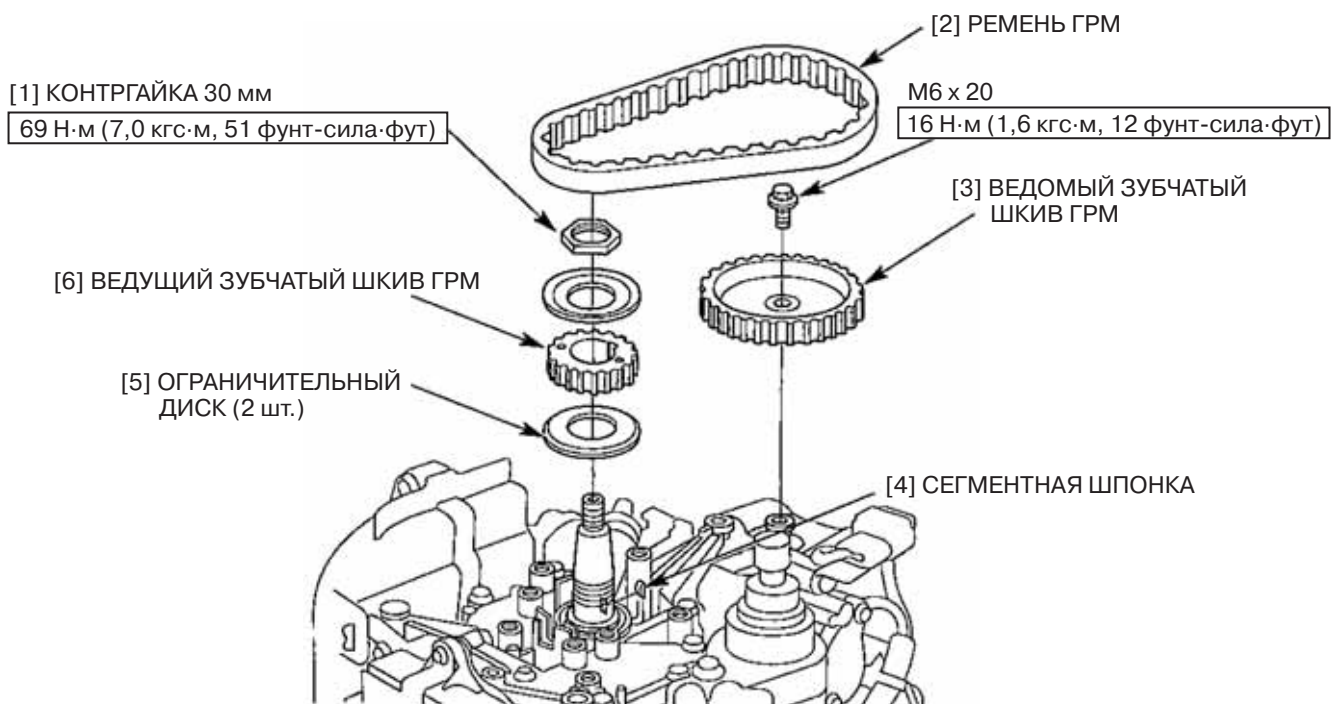


7) Отверните контргайку 30 мм, снимите ведущий зубчатый шкив, ограничительные диски и сегментную шпонку.

8) Отверните фланцевый болт M6 x 20 и снимите ведомый зубчатый шкив ремня ГРМ



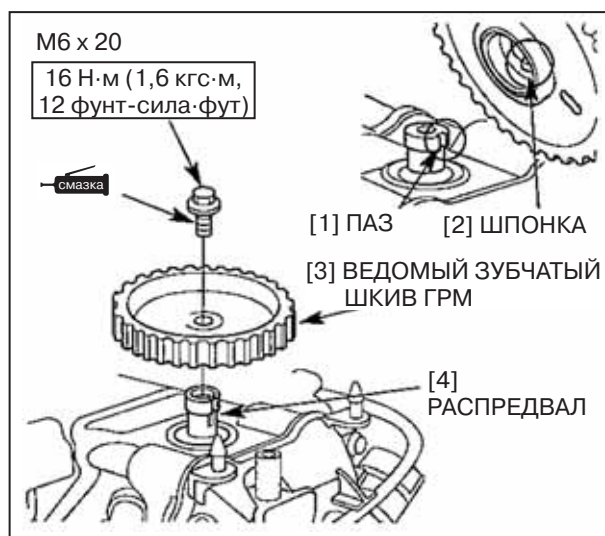
### б. УСТАНОВКА



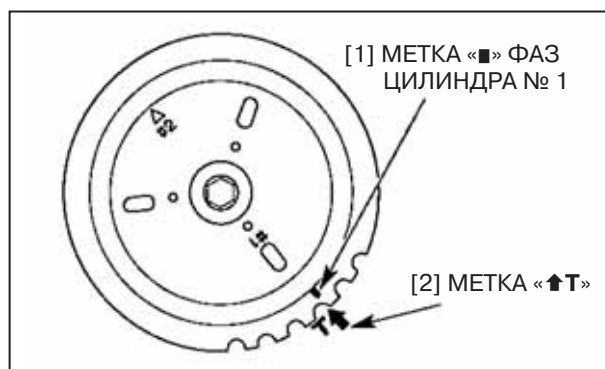
- 1) Снимите наконечник свечи зажигания и выверните свечи зажигания.
- 2) Совместите шпонку зубчатого шкива со шпоночной канавкой распредвала и установите ведомый зубчатый шкив на распредвал.
- 3) Смажьте моторным маслом резьбу и подголовник фланцевого болта М6 х 20 и затяните его установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**16 Н·м (1,6 кгс·м, 12 фунт-сила·фут)**



- 4) Проверьте, чтобы метка «■» на ведомом шкиве первого цилиндра была совмещена с меткой «↑Т» на головке цилиндра. При необходимости доверните ведомый шкив против часовой стрелки до совмещения меток.



- 5) Вставьте сегментную шпонку в паз коленчатого вала, установите ведущий зубчатый шкив и ограничительные диски, развернув их как показано на рисунке.
- 6) Смажьте маслом резьбу и фланец контргайки 30 мм и наживите её на носок коленчатого вала.



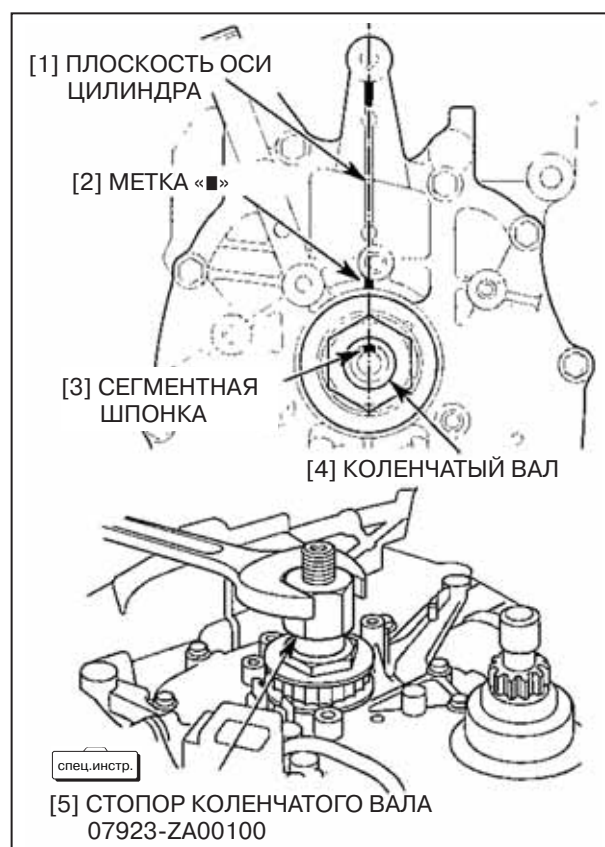
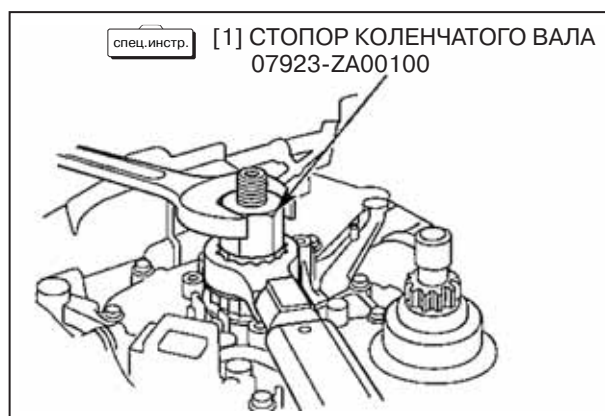
## BF15D-BF20D

- 7) Удерживая стопором коленчатый вал, затяните контргайку 30 мм установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

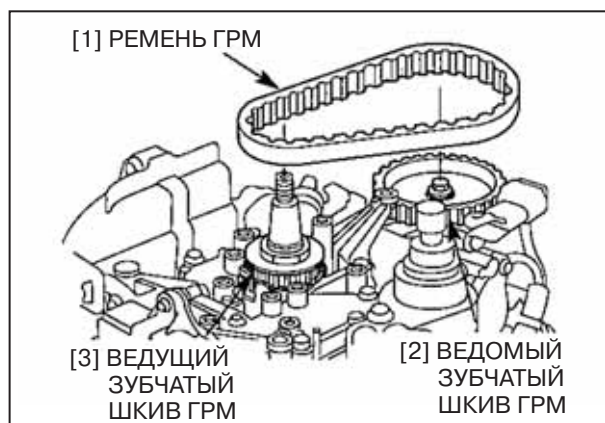
**69 Н·м (7,0 кгс·м, 51 фунт-сила·фут)**

- 8) Шпонка коленчатого вала должна находиться в плоскости оси цилиндра, как показано на рисунке (шпонка должна совместиться с меткой «■» на крышке картера коленчатого вала). При необходимости доверните коленчатый вал за стопор по часовой стрелке.



- 9) Проверьте ремень ГРМ и замените его, если он изношен или поврежден. 4) Проверьте ремень ГРМ и сопутствующие компоненты на предмет загрязнения маслом и смазками. Если обнаружено загрязнение маслом или смазками, очистите сопутствующие компоненты и замените ремень ГРМ на новый.

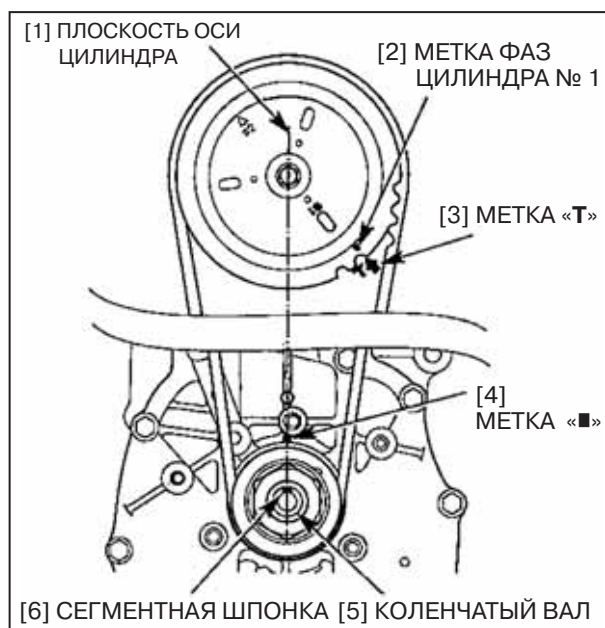
- 10) Установите новый ремень ГРМ вначале на ведущий зубчатый шкив, затем на ведомый зубчатый шкив, обращая внимание на то, чтобы метки не уходили со своего места.



11) После установки ремня ГРМ ещё раз проверьте правильность положения меток.

12) Установите ранее снятые компоненты:

- маховик (стр. 9-9).
- генератор импульсов (стр. 9-6).
- катушку зарядки (стр. 9-6).
- кожух В стартера (стр. 7-10).
- барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
- трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
- левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2 и 3).
- верхний кожух двигателя.

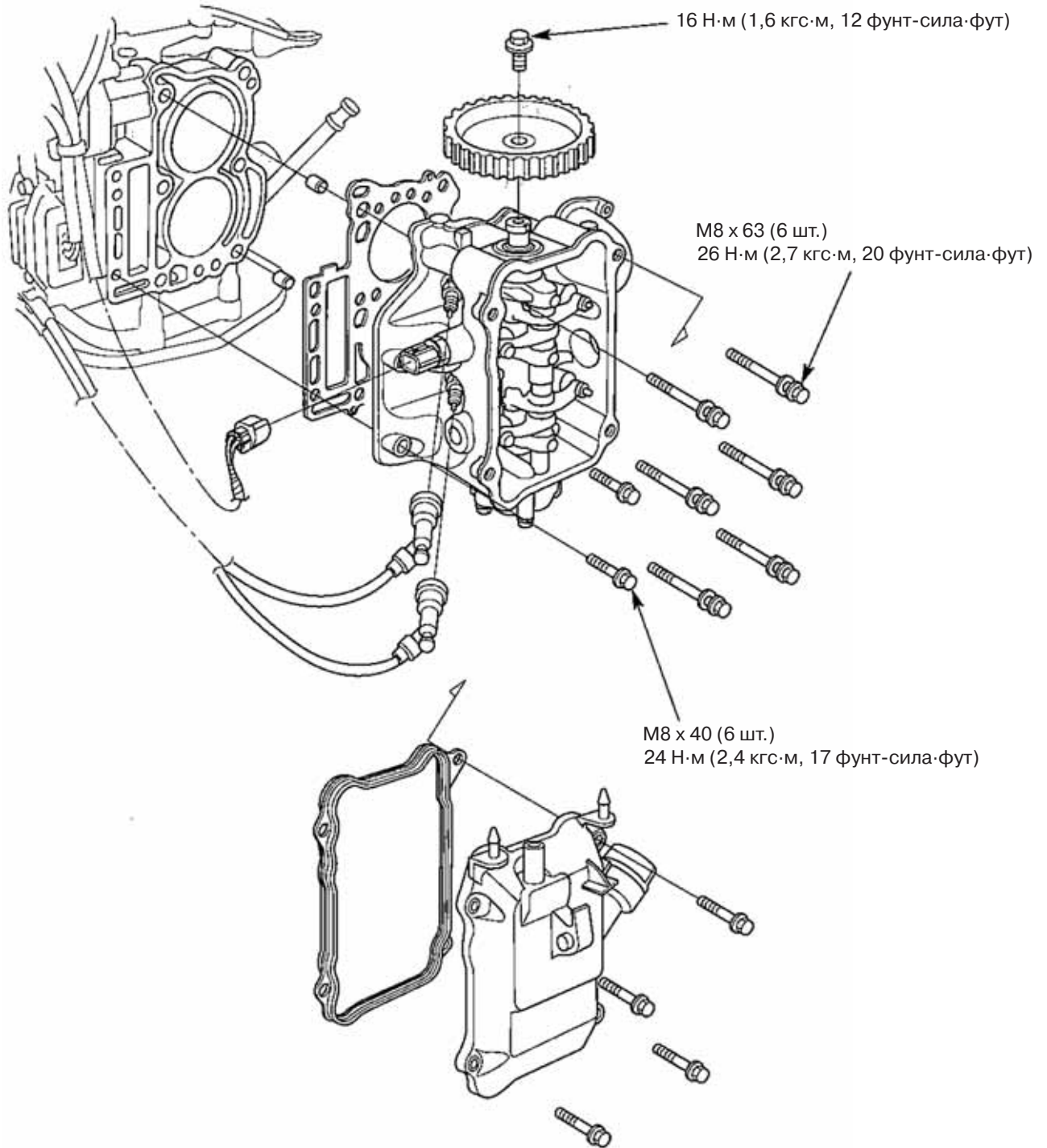


# 10. ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА/КЛАПАНЫ/МАСЛЯНЫЙ НАСОС

## BF15D-BF20D

1. СНЯТИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА
2. МАСЛЯНЫЙ НАСОС
3. РАЗБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

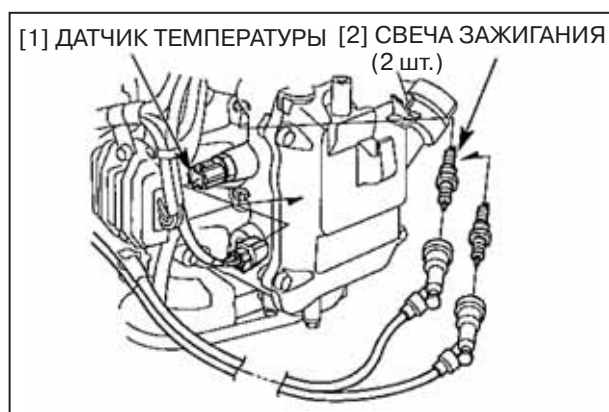
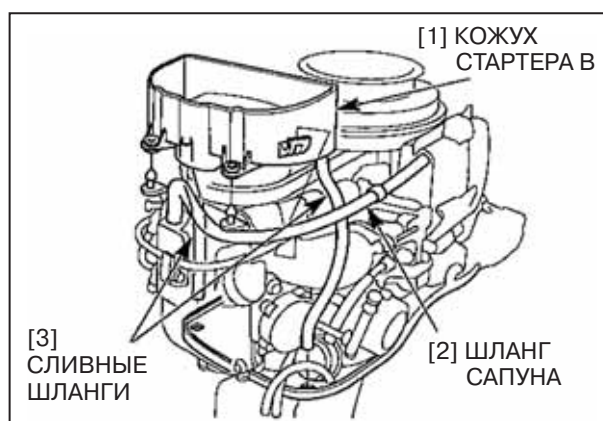
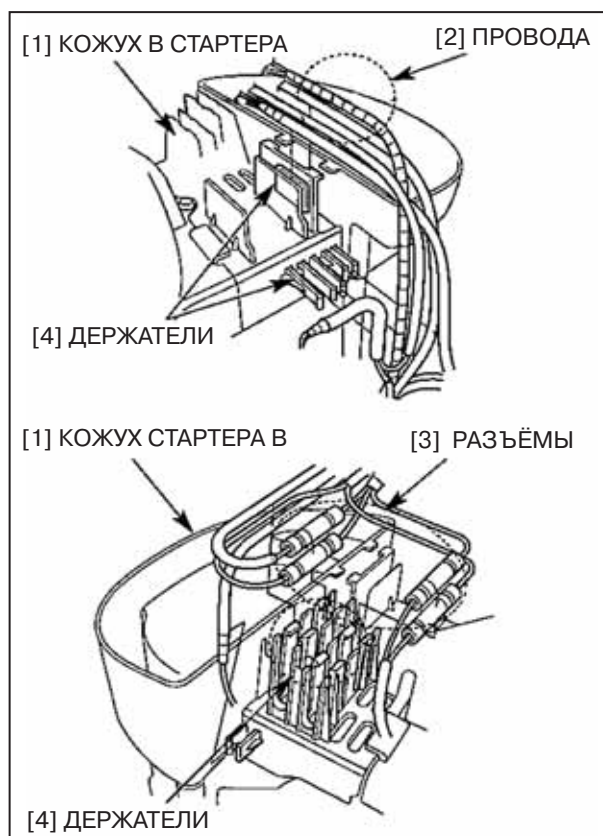
4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕДЁЛ КЛАПАНОВ
5. СБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ
6. УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ



## 1. СНЯТИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

Головку цилиндров можно снимать и ставить, не снимая двигатель с рамы.

- 1) Снимите крышку маслосливной горловины, отверните пробку сливного отверстия и слейте масло в подходящую ёмкость (стр. 3-3).
- 2) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
- 3) Выньте разъёмы и провода из держателей в корпусе стартера В.
  
- 4) Выньте шланг сапуна из зажима на корпусе стартера В и снимите его. Отсоедините шланг сапуна от клапанной крышки.
- 5) Снимите корпус стартера В вместе с дренажными трубками, предварительно отсоединив трубки от отверстий внизу.
- 6) Снимите глушитель и карбюратор (стр. 6-2) и топливный насос (стр. 6-17).
  
- 7) Отсоедините разъём датчика температуры, снимите накопечники свечей зажигания и выверните свечи зажигания.

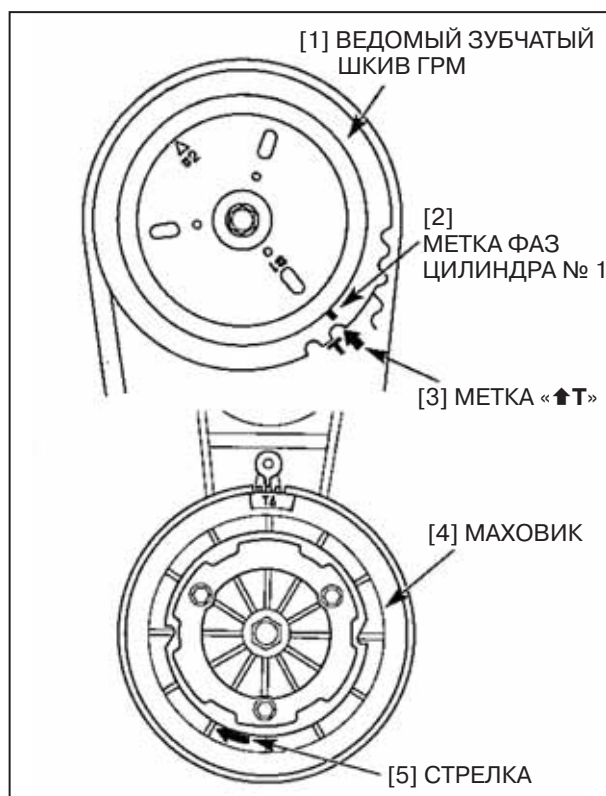


## BF15D-BF20D

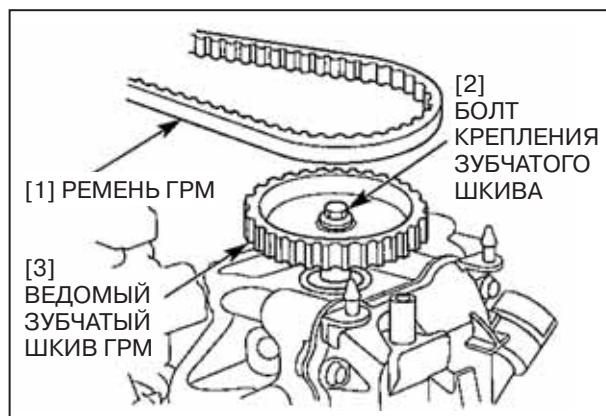
- 8) Ослабьте болт крепления ведомого зубчатого шкива.
- 9) Поверните коленчатый вал за маховик по часовой стрелке (в направлении стрелки), чтобы метка «■» на ведомом зубчатом шкиве цилиндра № 1 совместилась с меткой «↑Т» на головке цилиндров.

### ПРИМЕЧАНИЕ

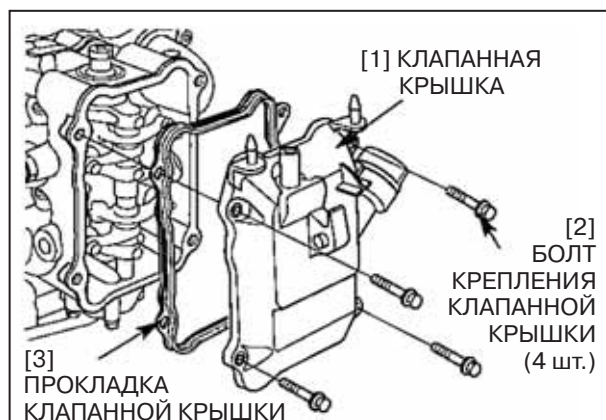
Не вращайте маховик против часовой стрелки, поскольку водяной насос может получить повреждения.



- 10) Снимите ремень ГРМ с ведомого зубчатого шкива, соблюдая осторожность, чтобы не повредить ремень.
- 11) Отверните болт крепления ведомого зубчатого шкива и снимите шкив.

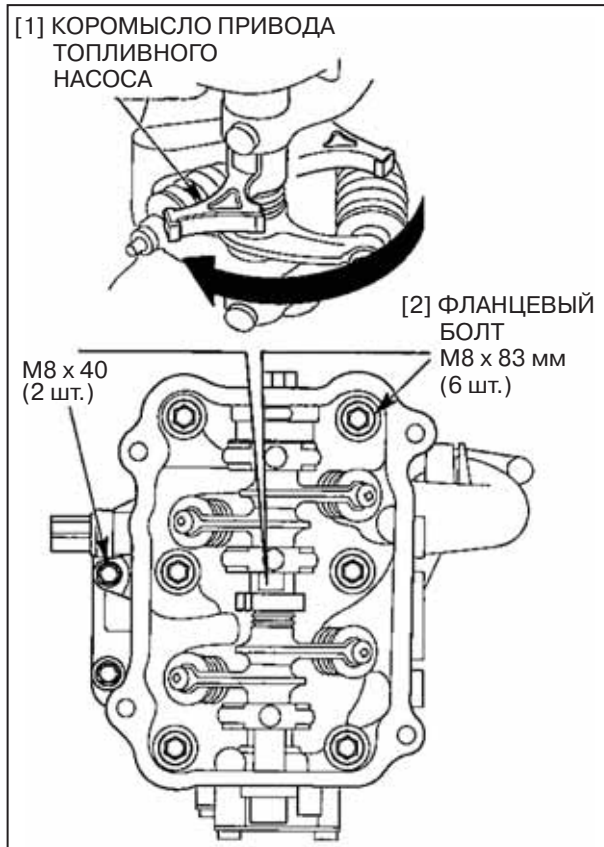


- 12) Отверните четыре болта крепления клапанной крышки, снимите клапанную крышку и прокладку клапанной крышки.

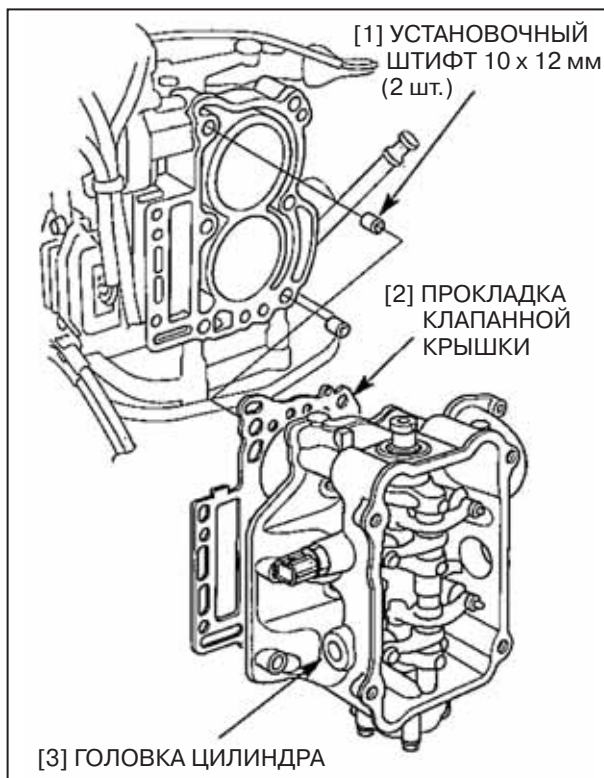


13) Поверните коромысло топливного насоса, как показано на рисунке.

14) Ослабьте болты крепления головки цилиндров отворачивая их по диагонали, в 2-3 приёма, затем полностью выверните их.



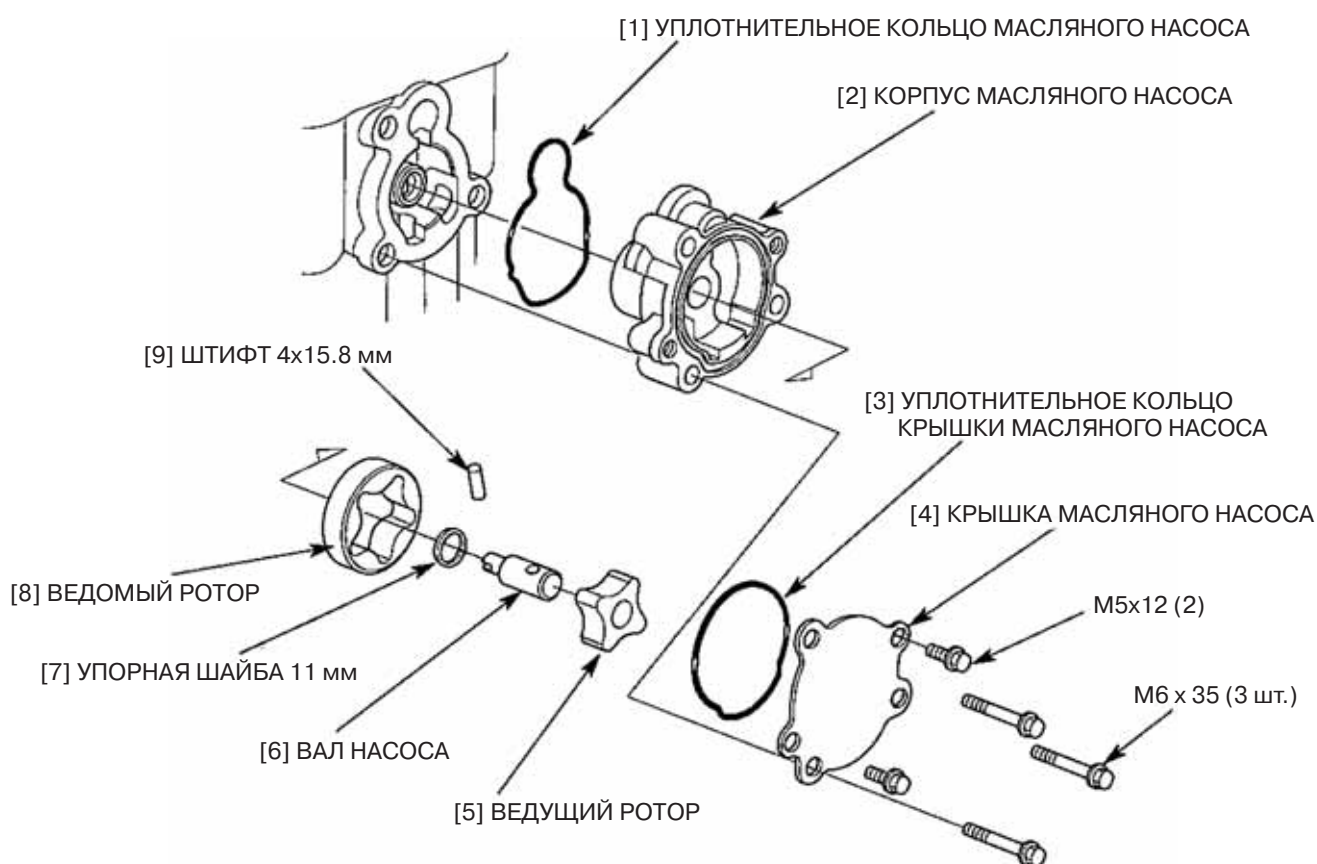
15) Снимите головку цилиндров, прокладку головки и установочные штифты.



## 2. МАСЛЯНЫЙ НАСОС

### а. РАЗБОРКА

- 1) Отверните три фланцевых болта М6 х 35 и снимите масляный насос в сборе с уплотнительным кольцом. Утилизируйте уплотнительное кольцо и установите новое при сборке.
- 2) Отверните два фланцевых болта М5 х 12 и снимите крышку масляного насоса и уплотнительное кольцо. Утилизируйте уплотнительное кольцо и установите новое при сборке.
- 3) Выньте ведущий (внутренний) ротор, вал насоса, штифт 4 х 15,8 мм и упорную шайбу 11 мм.
- 4) Выньте ведомый (наружный) ротор.

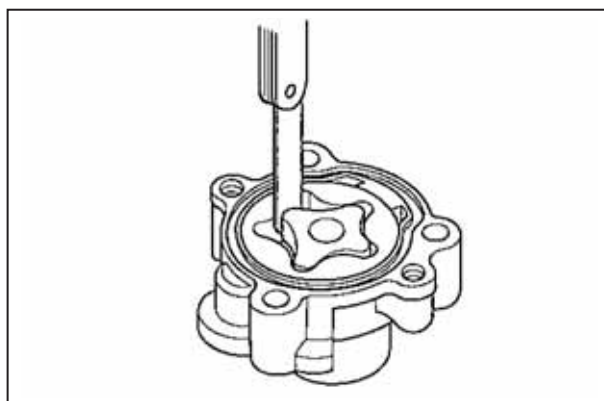


### б. ПРОВЕРКА

#### • ЗАЗОР ПО ОКРУЖНОСТИ ВЫСТУПОВ

Не вынимая вал масляного насоса, измерьте зазор по окружности выступов.

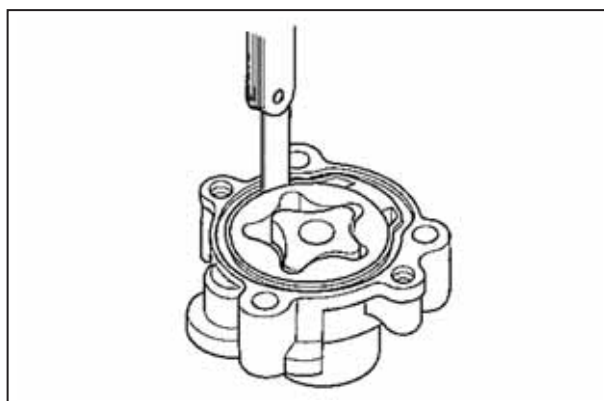
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Не более 15 мм (0,6 дюйма)	0,20 мм (0,008 дюйма)



• **ЗАЗОР МЕЖДУ ВЕДОМЫМ РОТОРОМ И КОРПУСОМ НАСОСА**

Не вынимая вал масляного насоса, измерьте зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

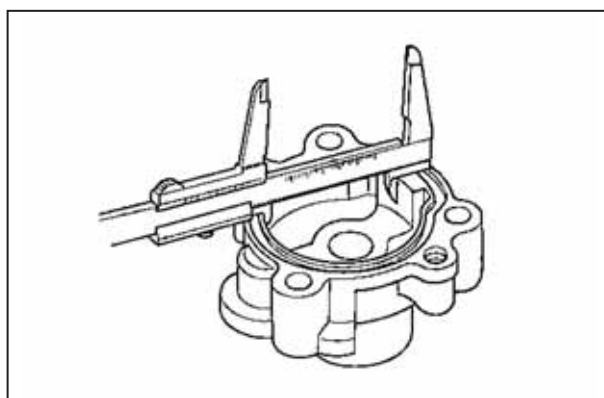
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,15 - 0,21 мм (0,006 - 0,008 дюйма)	0,26 мм (0,010 дюйма)



• **ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОРПУСА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Измерьте внутренний диаметр корпуса масляного насоса.

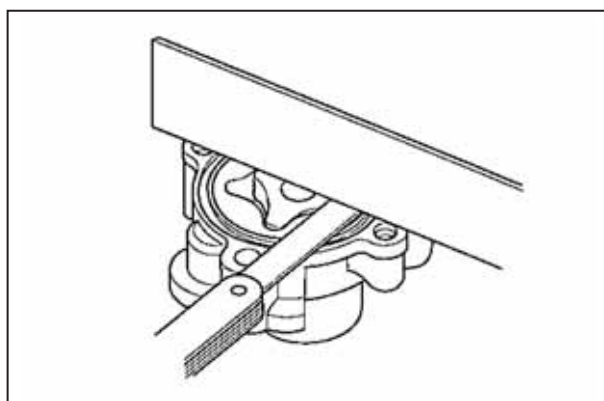
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
40,71 - 40,74 мм (1,603 - 1,604 дюйма)	40,76 мм (1,605 дюйма)



• **ОСЕВОЙ ЗАЗОР МЕЖДУ РОТОРОМ И КОРПУСОМ НАСОСА**

Измерьте осевой зазор между ротором и корпусом насоса.

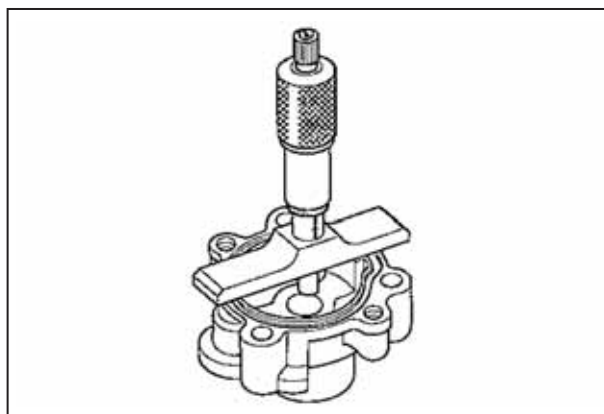
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,04 - 0,09 мм (0,002 - 0,004 дюйма)	0,12 мм (0,005 дюйма)



• **ГЛУБИНА КОРПУСА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Измерьте глубину корпуса масляного насоса.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
12,04 - 12,07 мм (0,474 - 0,475 дюйма)	12,11 мм (0,477 дюйма)

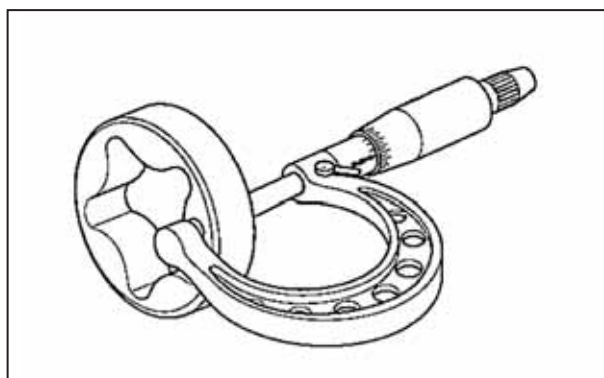


## BF15D-BF20D

### • ВЫСОТА ВЕДОМОГО РОТОРА

Измерьте высоту ведомого ротора.

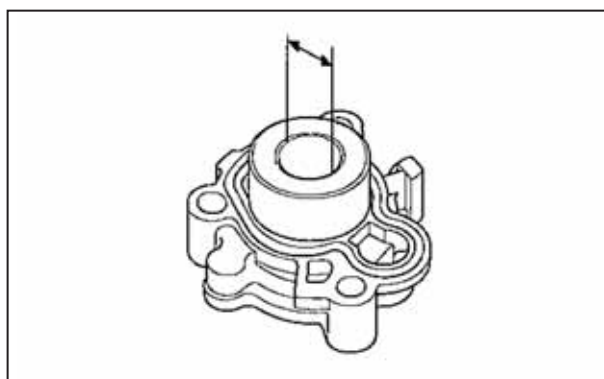
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
11,98-12,00 мм (0,4717-0,4724 дюйма)	11,96 мм (0,471 дюйма)



### • ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ШЕЙКИ РАСПРЕДВАЛА

Измерьте и запишите внутренний диаметр шейки распредвала под масляный насос.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
16,000-16,018 мм ( 0,6299 - 0,6306 дюйма)	16,05 мм (0,632 дюйма)

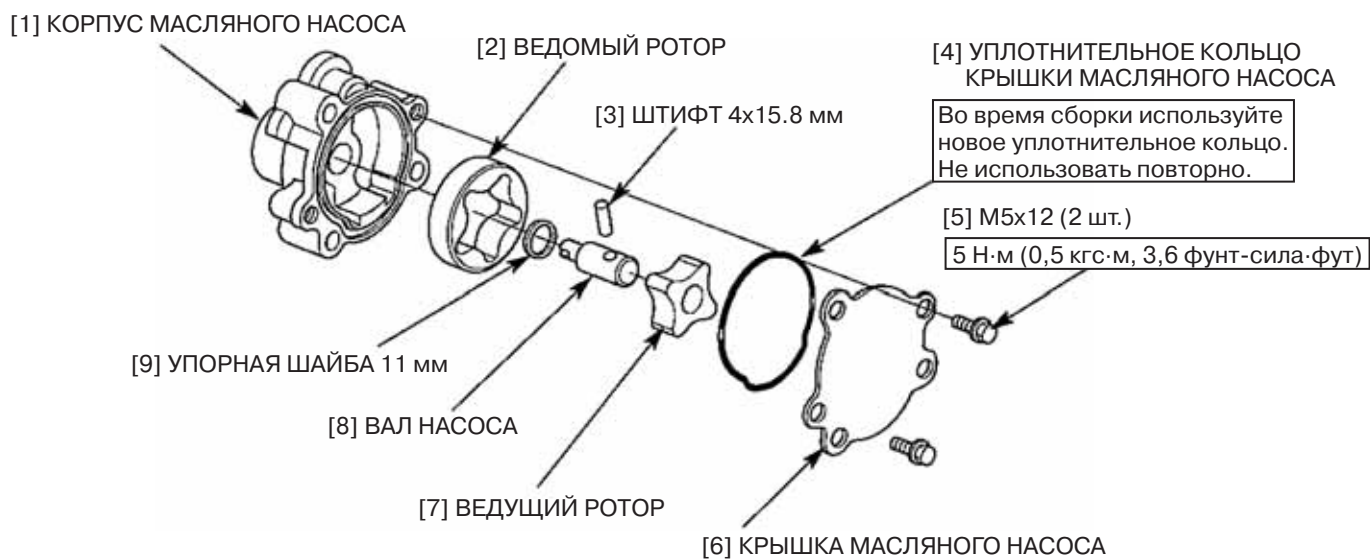


### с. СБОРКА

- 1) Промойте в растворителе все разобранные детали.
- 2) Вставьте штифт 4 x 15.8 мм в вал масляного насоса.
- 3) Установите упорную шайбу 11 мм, вал масляного насоса с ведущим ротором, через паз в котором проходит штифт.
- 4) Установите ведомый ротор, вставьте ведущий ротор с валом насоса в сборе.
- 5) Установите новое уплотнительное кольцо крышки насоса и крышку насоса, затяните фланцевые болты М5 x 12.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**5 Н·м (0,5 кгс·м, 3,6 фунт-сила·фут)**

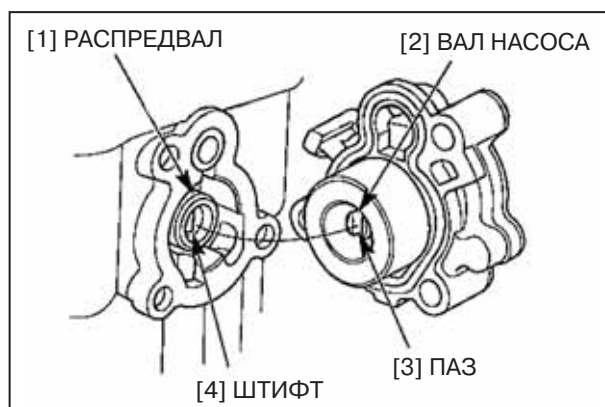


### с. УСТАНОВКА

- 1) Установите новое уплотнительное кольцо на корпус масляного насоса.
- 2) Установите масляный насос в сборе, совместив паз вала масляного насоса со штифтом в шейке распредвала, как показано на рисунке.
- 3) Затяните три фланцевых болта М6 х 35 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

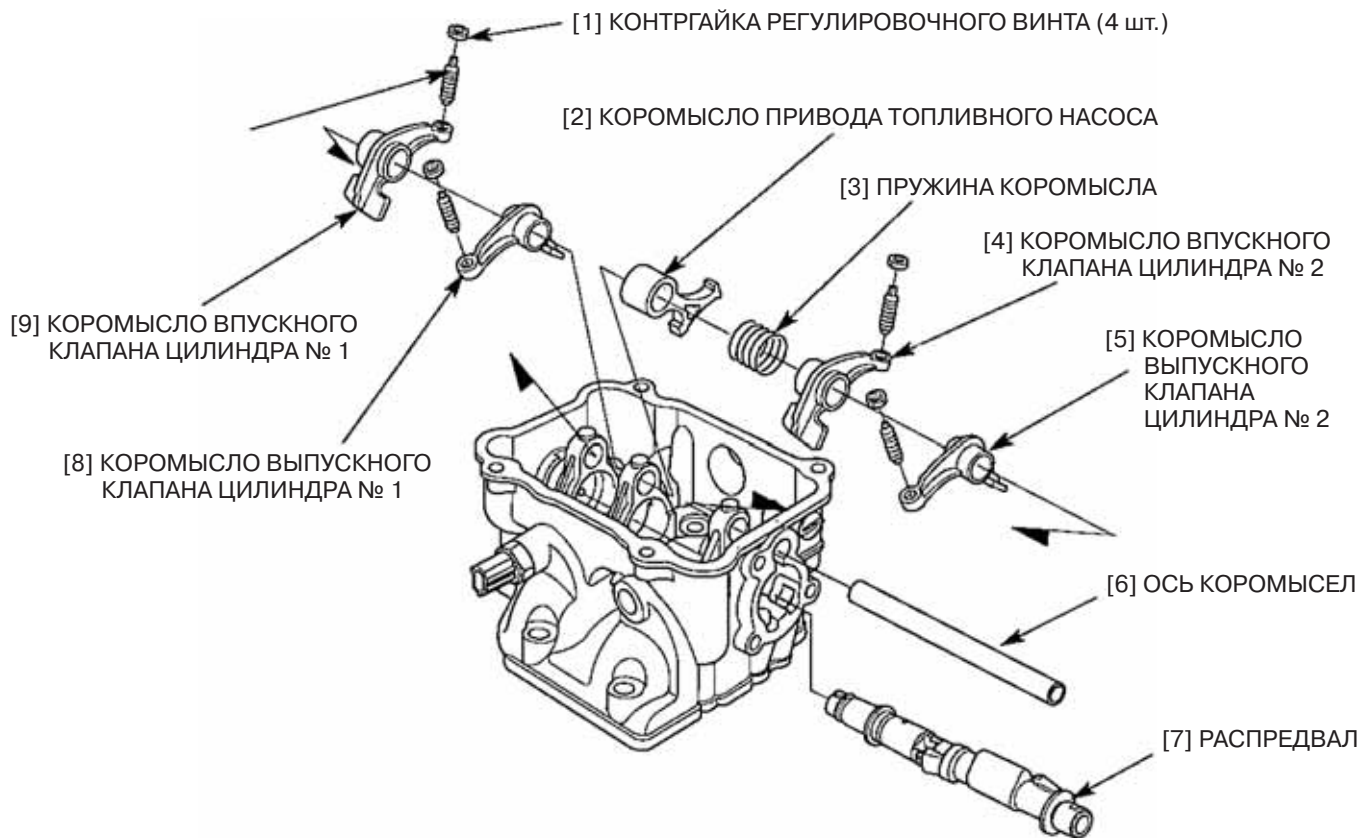
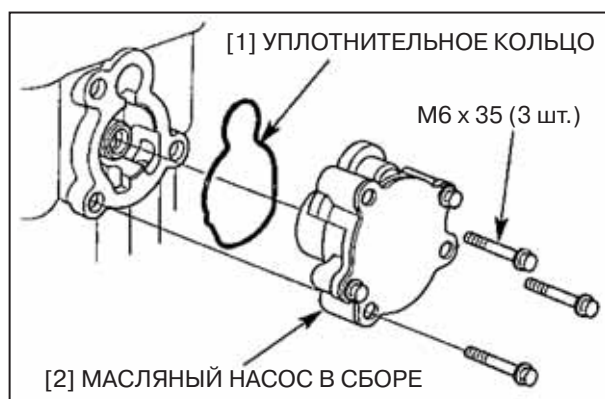
**11 Н·м (1,1 кгс·м, 8 фунт-сила·фут)**



### 3. РАЗБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

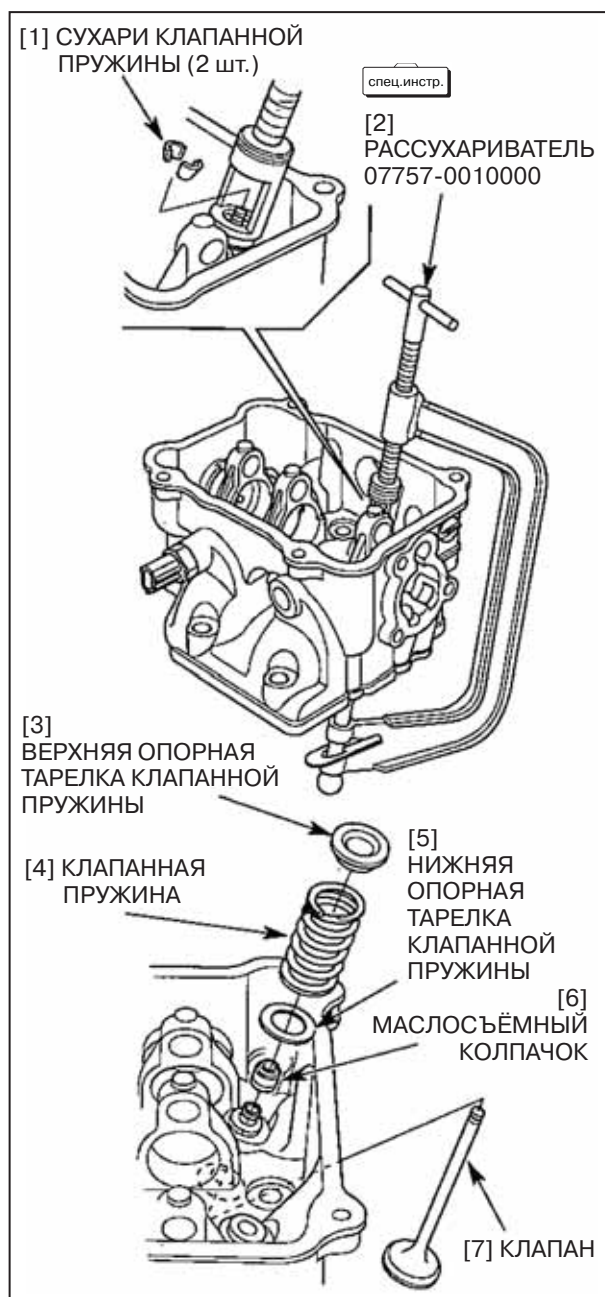
Перед снятием головки цилиндров измерьте осевой люфт распредвала (стр. 10-10).

- 1) Отверните три фланцевых болта М6 Х 35 мм и снимите масляный насос с уплотнительным кольцом.
- 2) Ослабьте все контргайки болтов регулировки клапанных зазоров.
- 3) Медленно вытащите коромысловую ось, выньте коромысла, пружины и коромысло топливного насоса.
  - Пометьте ось коромысел и коромысла, чтобы при сборке всё ставить в прежнем порядке.
- 4) Снимите распредвал.

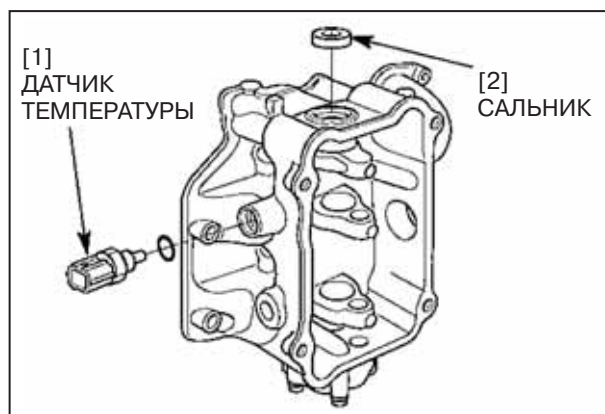


## BF15D-BF20D

- 5) Установите рассухариватель и сожмите клапанную пружину.
- 6) Снимите сухари, затем снимите рассухариватель, снимите верхнюю тарелку пружины, клапанную пружину, нижнюю тарелку пружины и выньте клапан. При необходимости снимите маслосъёмный колпачок.
  - Снятый маслосъёмный колпачок следует заменить на новый.
  - Разложите снятые детали в порядке цилиндров, на которых они находились, чтобы затем всё собрать в прежнем порядке

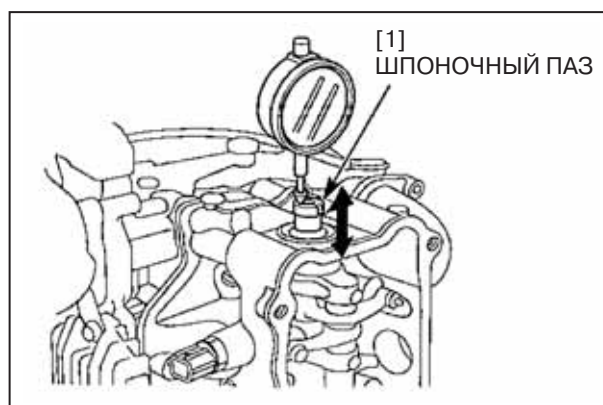


- 7) Проверьте маслосъёмные колпачки на предмет повреждения, при необходимости замените их.
- 8) Снимите датчик температуры.



**в. ПРОВЕРКА****• ОСЕВОЙ ЗАЗОР (ЛЮФТ) РАСПРЕДВАЛА**

- Эта проверка проводится при полностью собранном и установленном распредвале, с установленным масляным насосом.
- 1) Полностью ослабьте все контргайки болтов регулировки клапанных зазоров.
  - 2) Поверните распредвал так, чтобы шпоночный паз был обращён в сторону клапанной крышки, как показано на рисунке.
  - 3) Установите стрелочный индикатор и, перемещая распредвал вверх и вниз, измерьте осевой зазор.

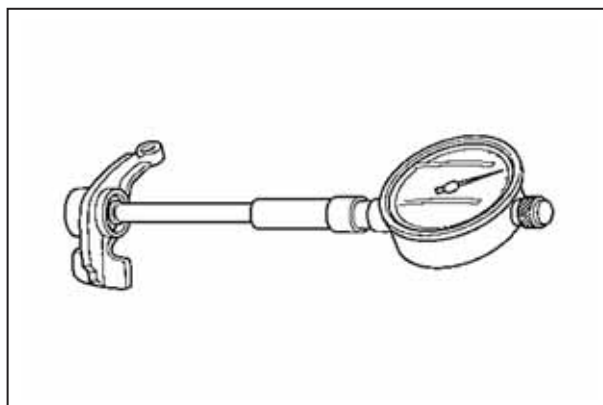


Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,05 - 0,20 мм (0,002 - 0,008 дюйма)	0,30 мм (0,012 дюйма)

**• КОРОМЫСЛА**

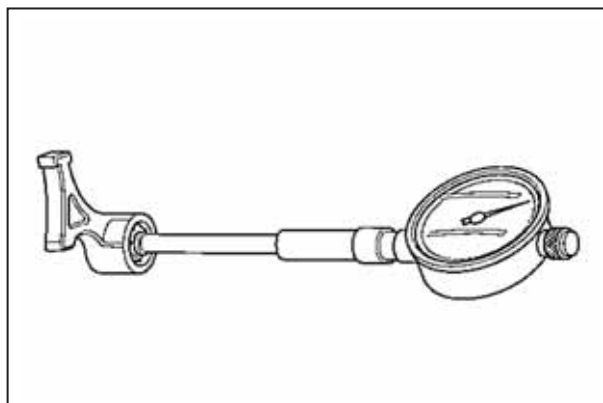
- 1) Проверьте контактную поверхность носка коромысел в той части, где они касаются кулачков на предмет износа или повреждения.
- 2) Проверьте контактную поверхность регулировочного болта на предмет износа или повреждения.
- 3) Измерьте и запишите внутренний диаметр коромысла.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
13,000-13,018 мм (0,5118-0,5125 дюйма)	13,04 мм (0,513 дюйма)

**• КОРОМЫСЛО ТОПЛИВНОГО НАСОСА**

- 1) Проверьте контактную поверхность носка коромысла в той части, где оно касается распредвала на предмет износа или повреждения.
- 2) Измерьте и запишите внутренний диаметр коромысла топливного насоса.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
13,000-13,080 мм (0,5118-0,5150 дюйма)	13,10 мм (0,516 дюйма)



## BF15D-BF20D

### • ОСЬ КОРОМЫСЕЛ

1) Измерьте и запишите наружный диаметр оси коромысел.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
12,962-12,980 мм (0,5103-0,5110 дюйма)	12,92 мм (0,509 дюйма)

2) Вычислите зазор между осью коромысел и каждым из коромысел.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Зазор между коромыслом клапана и осью коромысел	0,020 - 0,056 мм (0,0008 - 0,0022 дюйма)	0,07 мм (0,003 дюйма)
Зазор между коромыслом топливного насоса и осью коромысел	0,020 - 0,118 мм (0,0008 - 0,0046 дюйма)	0,13 мм (0,005 дюйма)

### • РАСПРЕДВАЛ

1) Проверьте, чтобы груз декомпрессора двигался плавно, а пружина не ослабла и не изношена.

2) Проверьте вершины кулачков на предмет задиrow или масляного голодания. Измерьте высоту кулачка.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
BF15D	23,725 - 23,885 мм (0,9340 - 0,9404 дюйма)	23,103 мм (0,9096 дюйма)
BF20D	24,976-25,136 мм (0,9833 - 0,9896 дюйма)	24,493 мм (0,9643 дюйма)

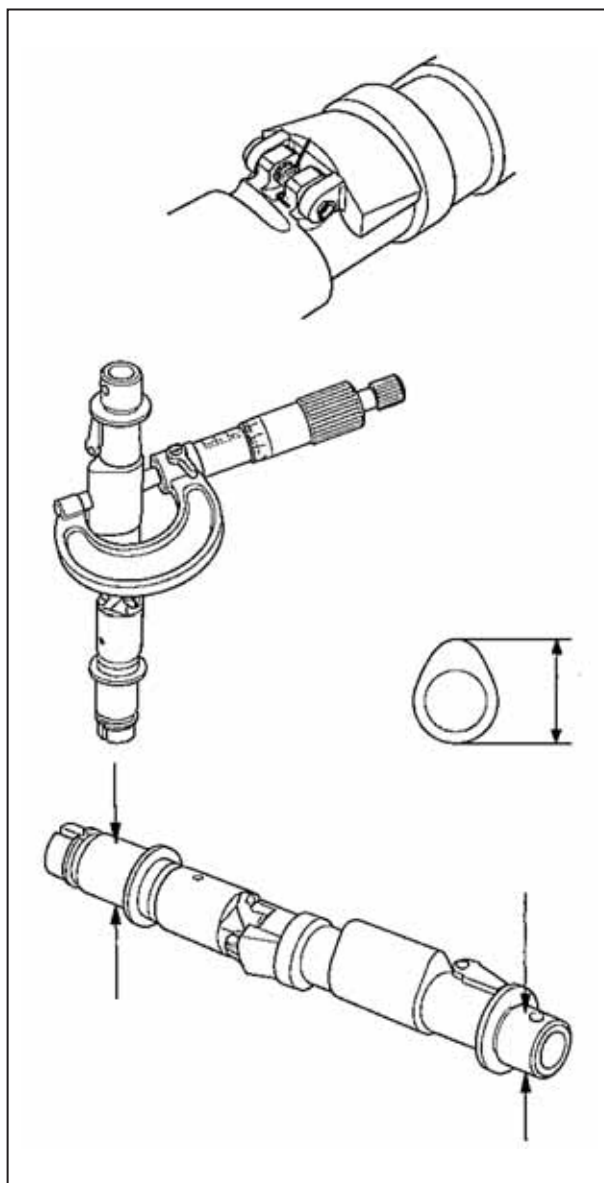
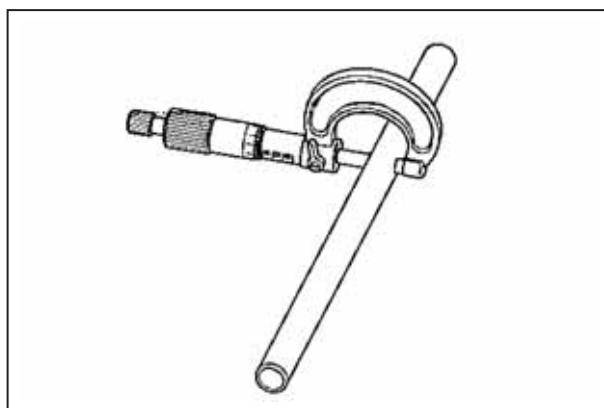
• Если на кулачок имеет изношен или повреждён, то нужно проверить носок соответствующего коромысла.

2) Проверьте шейки распредвала на предмет износа или повреждения. Измерьте и запишите диаметр шеек распредвала.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
№ 1	19,959 - 19,980 мм (0,7858 - 0,7866 дюйма)	19,93 мм (0,785 дюйма)
Масляный насос	15,966-15,984 мм (0,6286 - 0,6293 дюйма)	15,94 мм (0,628 дюйма)

3) Вычислите зазор между распредвалом и корпусом масляного насоса.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
12,962-12,980 мм (0,5103-0,5110 дюйма)	12,92 мм (0,509 дюйма)



### • ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА

- 1) Удалите нагар с поверхности камеры сгорания.
- 2) Проверьте гнездо свечи и межклапанную переемычку на предмет растрескивания.
- 3) Проверьте коробление головки цилиндра с помощью поверочной линейки и щупа.

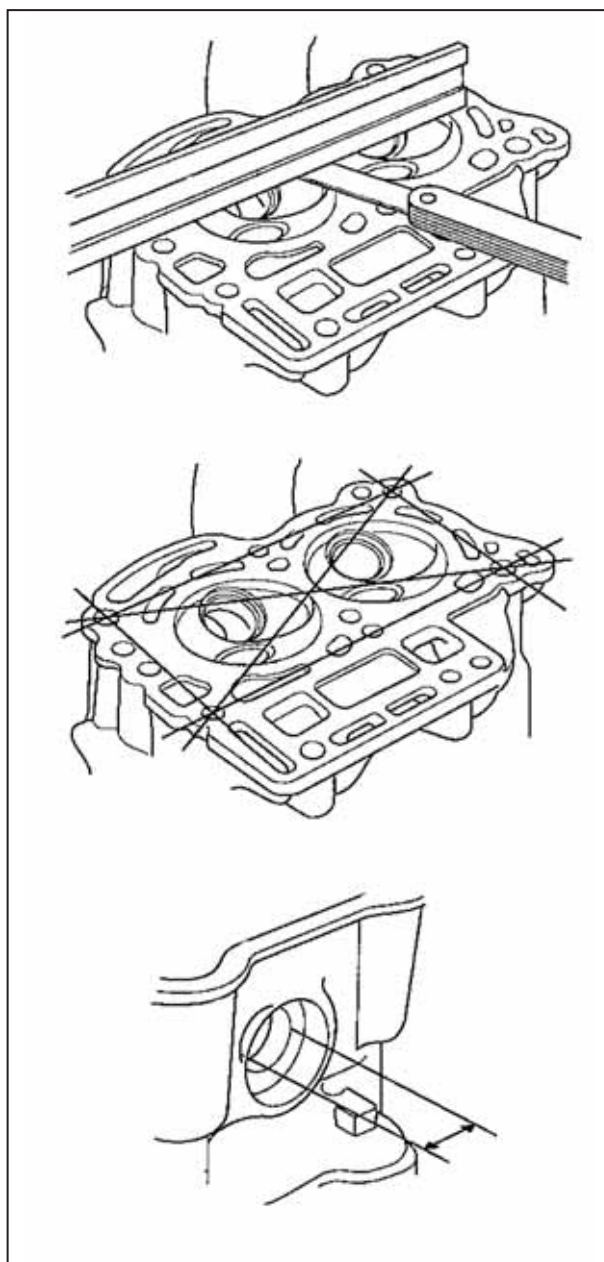
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,05 мм (0,002 дюйма)	0,08 мм (0,003 дюйма)

- 4) Измерьте и запишите диаметр постелей распредвала.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
№ 1	20,000 - 20,021 мм (0,7874 - 0,7882 дюйма)	20,05 мм (0,785 дюйма)

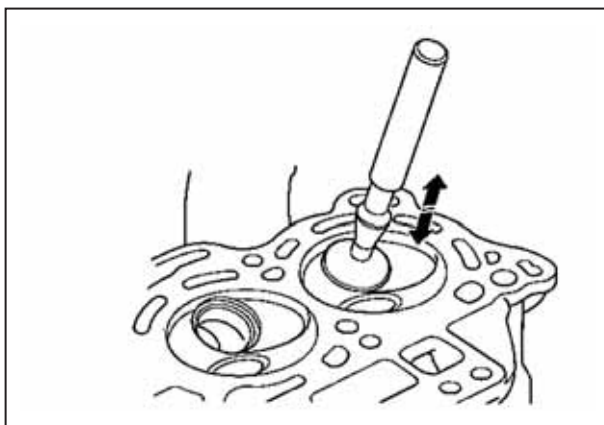
- 5) Вычислите зазор между шейкой и постелью распредвала.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
№ 1	0,020 - 0,062 мм (0,0008 - 0,0024 дюйма)	0,08 мм (0,003 дюйма)



### • СЁДЛА КЛАПАНОВ

- 1) Тщательно очистите поверхность камеры сгорания и седла клапанов от нагара.
- 2) Нанесите тонкий слой берлинской лазури или стираемых маркерных чернил на поверхность рабочей фаски седла.
- 3) Вставьте клапан и несколько раз резко прижмите его к седлу. Не допускайте в это время никакого вращения клапана на седле. Перенесенный маркировочный состав покажет участки седла, которые не имеют круговой формы.



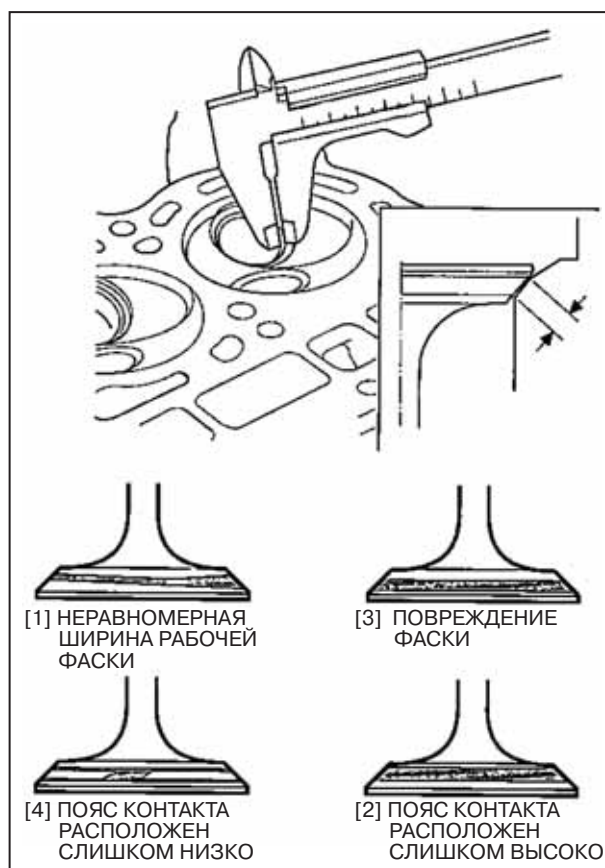
## BF15D-BF20D

- 4) Выньте клапаны и проверьте состояние их фасок. Контактное пятно на фаске клапана должно иметь должную ширину и равномерность по всей окружности фаски.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
1,0 мм (0,04 дюйма)	2,0 мм (0,08 дюйма)

Проверьте фаску клапана на предмет:

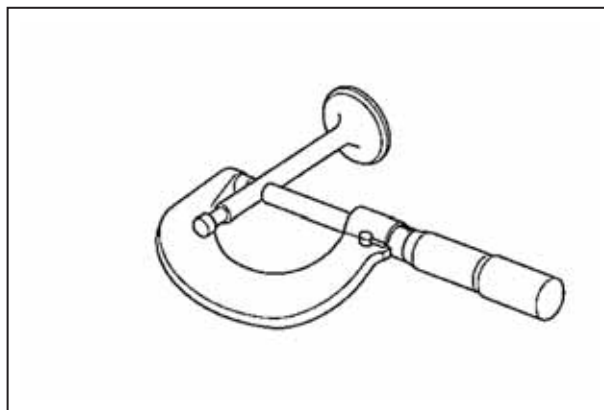
- Неравномерность ширины рабочей фаски седла клапана: Замените клапан и восстановите фаску седла.
- Повреждение фаски: Замените клапан и восстановите фаску седла.
- Пояс контакта расположен слишком высоко или слишком низко: Перешлифуйте фаску клапана (стр. 10-14).
- Клапан нельзя перешлифовать и нужно менять на новый, если фаска подгорела, если имеется сильный износ и если поясок имеет неравномерную ширину.



### • КЛАПАНЫ

- 1) Проверьте каждый клапан на предмет изгиба, подгорания или сильного износа фаски.
- 2) Вставьте клапан в направляющую втулку и проверьте перемещение клапана.
- 3) Измерьте и запишите диаметр стержня каждого клапана.

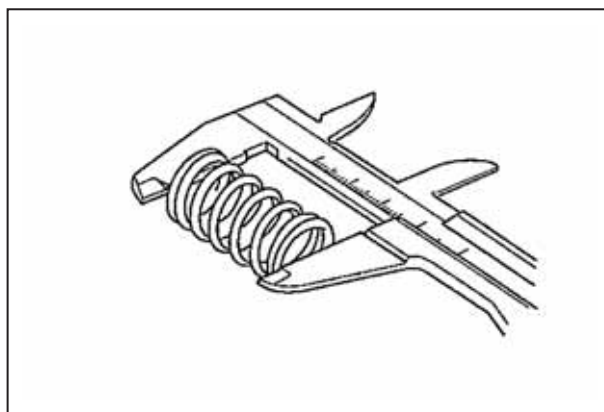
	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Впуск	4,975 - 4,990 мм (0,1959-0,1965 дюйма)	4,95 мм (0,195 дюйма)
Выпуск	4,955 - 4,970 мм (0,1951 -0,1957 дюйма)	4,93 мм (0,194 дюйма)



### • ВЫСОТА КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ

Измерьте высоту клапанной пружины в свободном состоянии.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
33,28 мм (1,310 дюйма)	32,0 мм (1,26 дюйма)



**• НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ**

- 1) Перед измерением внутреннего диаметра направляющей втулки удалите из неё нагар при помощи развёртки.
  - Вставляйте во втулку развёртку со стороны камеры сгорания и вращайте по направлению часовой стрелки.
- 2) Измерьте и запишите диаметр отверстия каждой направляющей втулки.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Впуск	5,000-5,012 мм (0,1969-0,1973 дюйма)	5,04 мм (0,198 дюйма)
Выпуск	5,000-5,012 мм (0,1969-0,1973 дюйма)	5,04 мм (0,198 дюйма)

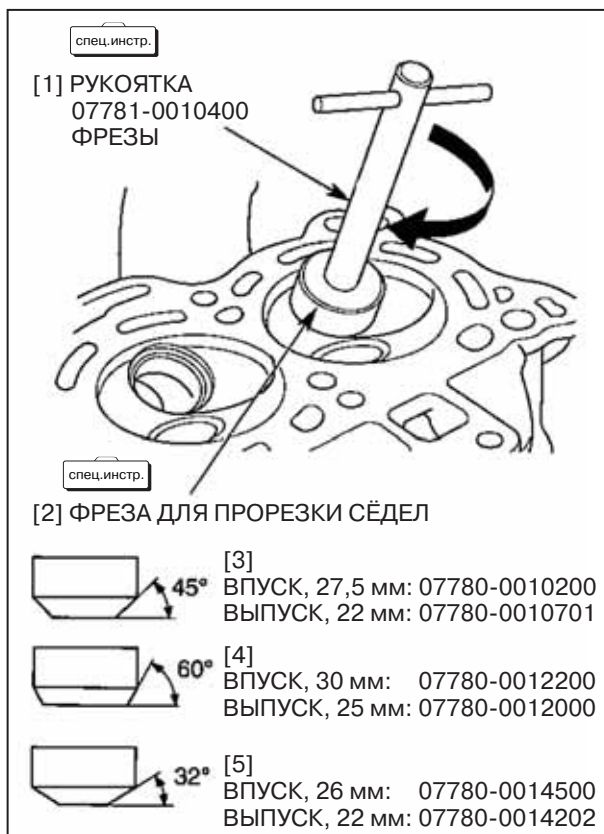
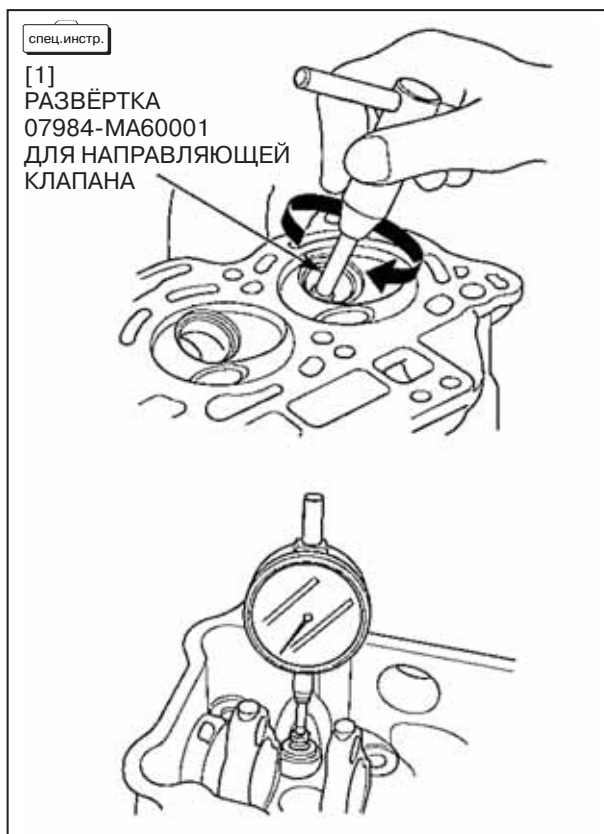
- 3) Отнимите значение диаметра стержня клапана от значения диаметра отверстия соответствующей направляющей втулки, чтобы определить значение зазора между направляющей втулкой и стержнем клапана.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Впуск	0,010 - 0,037 мм (0,0004 - 0,0015 дюйма)	0,07 мм (0,003 дюйма)
Выпуск	0,030 - 0,067 мм (0,0012 - 0,0026 дюйма)	0,12 мм (0,005 дюйма)

- 4) Если значение зазора между направляющей втулкой и стержнем клапана превышает предельно допустимое значение, то нужно определить обеспечит ли новая направляющая втулка с номинальными размерами значение зазора в пределах допуска. Если новый клапан обеспечит получение номинального зазора, то замените клапан, если нет, то замените головку цилиндров в сборе.

**4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕДЁЛ КЛАПАНОВ**

- Восстановите фаску седёл. Следуйте инструкциям изготовителя фрез для прорезки седёл.
- Не прорезайте седла больше, чем это необходимо.

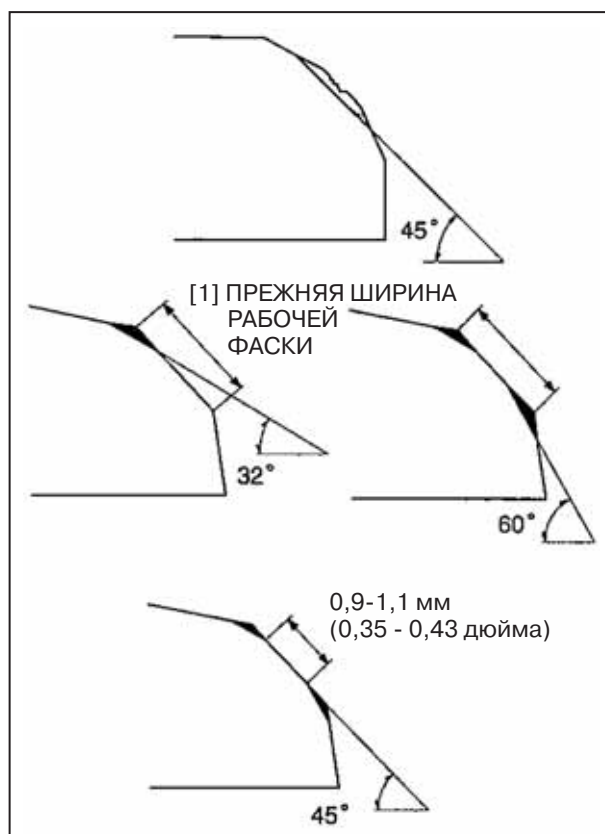


## BF15D-BF20D

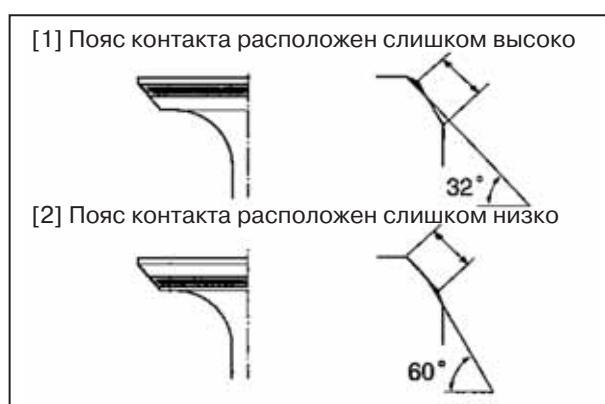
- 1) Пользуясь фрезой с рабочим углом  $45^\circ$ , удалите нужное количество материала для получения ровной и круговой рабочей фаски седла. Вращайте фрезу по часовой стрелке и никогда против часовой стрелки. Продолжайте вращать фрезу при подъеме от седла клапана.
- 2) Для сужения контактного пояса и приближения его к средней части фаски нужно использовать фрезы с углами  $32^\circ$  и  $60^\circ$ .
  - Фреза с рабочим углом  $32^\circ$  снимает материал с нижней кромки (полоса контакта расположена слишком низко).
  - Фреза с рабочим углом  $60^\circ$  снимает материал с нижней кромки.
- 3) Убедитесь, что конечная ширина рабочей фаски седла находится в пределах технических требований.

Стандартная ширина рабочей фаски седла клапана	0,9-1,1 мм (0,035 - 0,043 дюйма)
--	-------------------------------------

- 4) Выполните легкие проходы фрезой с рабочим углом  $45^\circ$  для удаления возможных заусенцев на кромках седла.



- 5) После прорезки седел проверьте посадку каждого клапана. Нанесите тонкий слой берлинской лазури или стираемых маркерных чернил на поверхность рабочей фаски клапана 3) Вставьте клапан и несколько раз резко прижмите его к седлу. Не допускайте в это время никакого вращения клапана на седле. Отпечаток контакта должен быть хорошим по всей окружности.
  - Если контактный пояс расположен слишком высоко, то выполните прорезку фрезой с углом  $32^\circ$  и доведите ширину фаски фрезой с углом  $45^\circ$ .
  - Если контактный пояс расположен слишком низко, то выполните прорезку фрезой с углом  $60^\circ$  и доведите ширину фаски фрезой с углом  $45^\circ$ .



- 6) Притрите клапаны к седлам с помощью ручного приспособления для притирки клапанов и притирочной пасты (имеется в продаже).
- 7) После сборки отрегулируйте зазор в клапанах.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для исключения серьезного повреждения двигателя обязательно удаляйте всю притирочную пасту с двигателя перед сборкой.



## 4. СБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

- 1) Промойте головку цилиндров растворителем и продуйте масляные каналы сжатым воздухом.
- 2) Установите новое уплотнительное кольцо на датчик температуры.
- 3) Нанесите жидкий герметик (Типа «Three bond #1201, #1215» или равноценный) на резьбовую часть датчика температуры. Установите на место датчик температуры и затяните его установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: 18 Н·м  
(1,8 кгс·м, 13 фунт-сила-фут)**

- 4) Установите новый сальник и нанесите на уплотнительную кромку консистентную смазку.

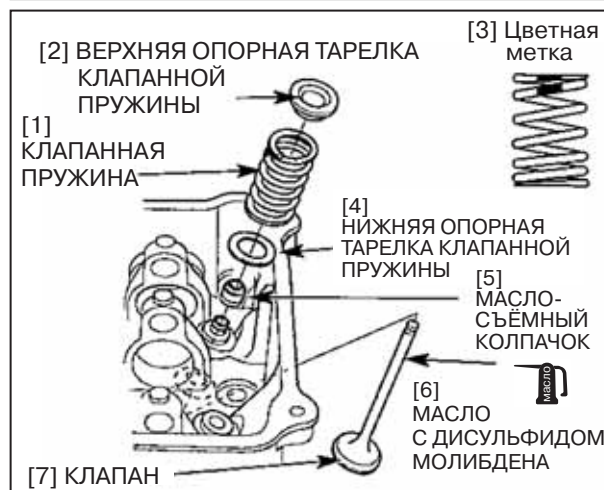
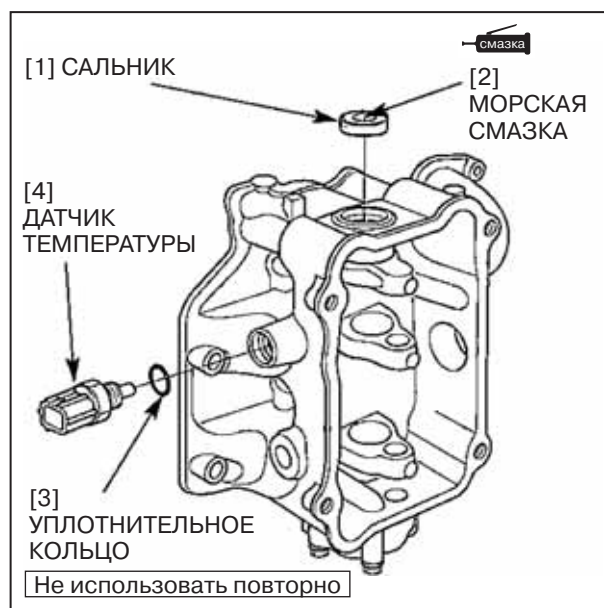
- 5) Установите новые нижние тарелки клапанных пружин и новые маслосъёмные колпачки.

- 6) Смажьте стебель клапана маслом с дисульфидом молибдена и вставьте клапан в направляющую втулку, слегка поворачивая его при этом, чтобы не повредить маслосъёмный колпачок.

- 7) Установите клапанные пружины узким шагом витка вниз, как показано на рисунке и поставьте верхние тарелки пружин.

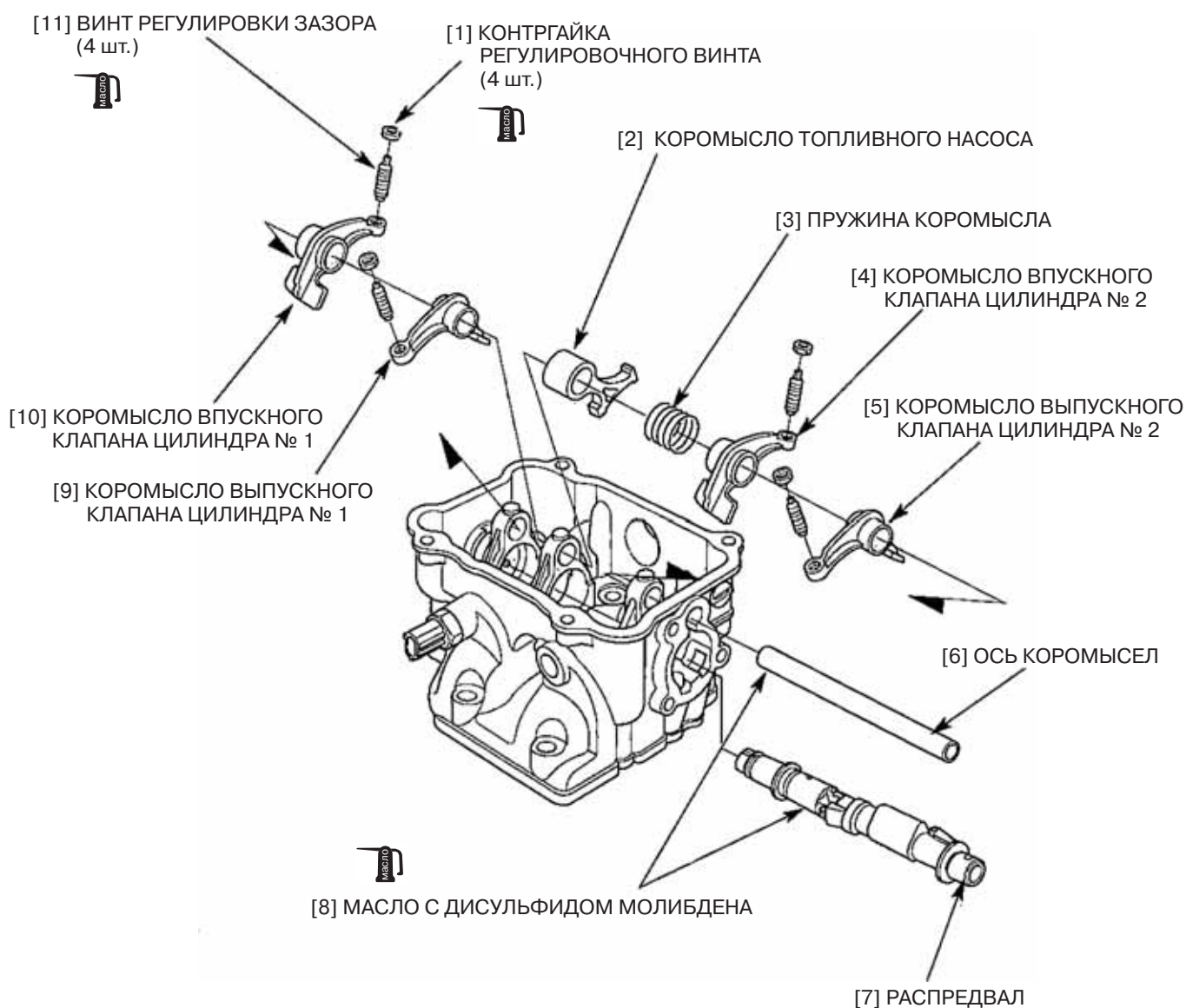
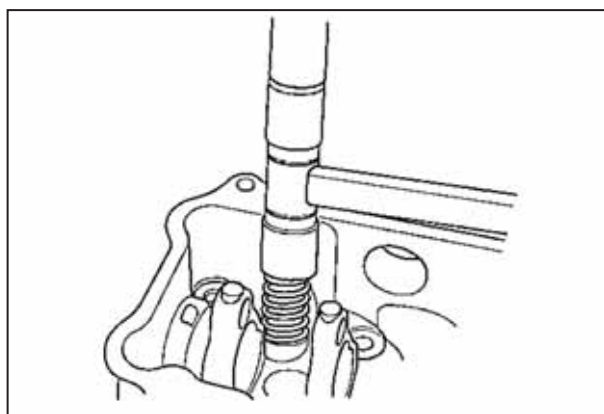
- 8) Используя рассухариватель, вставьте сухари, соблюдая осторожность, чтобы не повредить головку цилиндров.

- Не путайте местами впускные и выпускные клапаны.
- Не сжимайте клапанную пружину сверх необходимого, чтобы пружина не потеряла упругость.



## BF15D-BF20D

- 9) Чтобы не повредить клапаны, поставьте головку цилиндров на опоры над поверхностью рабочего стола. Чтобы сухари заняли своё место, обстучите клапаны, как показано на рисунке, используя два рихтовочных молотка.
- 10) Смажьте маслом с дисульфидом молибдена (ДМ) шейки распредвала и кулачки. Вставьте распредвал, повернув его шпоночной канавкой к оси коромысел, как показано на рисунке.
  - Будьте осторожны, чтобы не повредить сальник.
- 11) Смажьте коромысла и ось коромысел маслом с ДМ.
- 12) Болты регулировки зазоров и контргайки должны быть полностью вывернуты. Установите на ось коромысла впускных и выпускных клапанов с пружинами и коромысло топливного насоса.
- 13) Установите масляный насос (стр. 10-8).



## 6. УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

- 1) Вставьте два установочных штифта и уложите новую прокладку головки цилиндров.
- 2) Поверните коромысло топливного насоса, как показано на рисунке, и установите головку цилиндров.
- 3) Смажьте резьбовую часть и подголовники болтов 8 x 83 мм и вставьте их в гнезда.
  - Не смазывайте фланцевые болты 8 x 40 мм.
- 4) Затяните болты крепления головки цилиндров установленным моментом.
  - Затяжку болтов следует проводить в 2-3 этапа, в порядке указанном на рисунке.

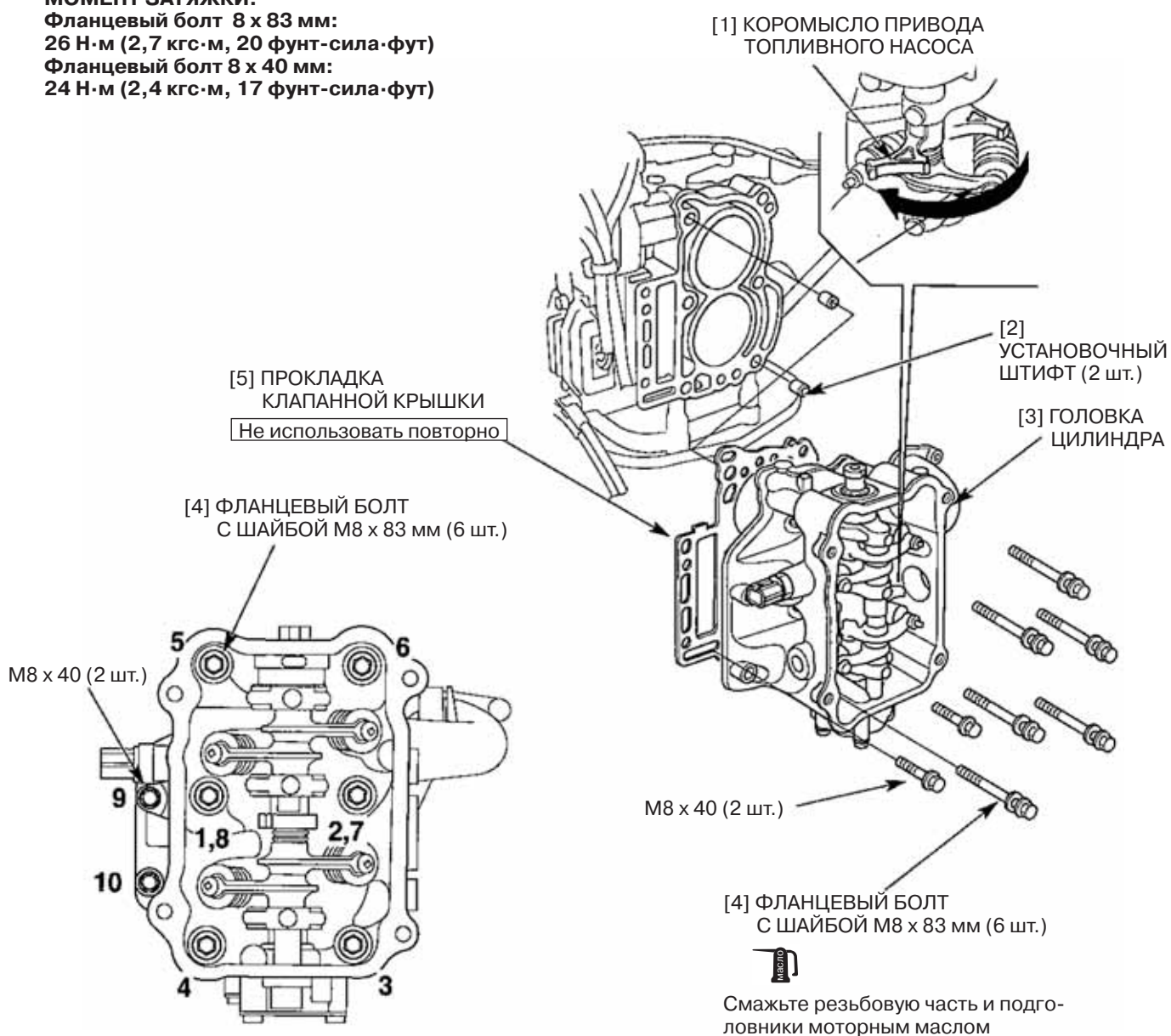
### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**Фланцевый болт 8 x 83 мм:**

**26 Н·м (2,7 кгс·м, 20 фунт-сила·фут)**

**Фланцевый болт 8 x 40 мм:**

**24 Н·м (2,4 кгс·м, 17 фунт-сила·фут)**

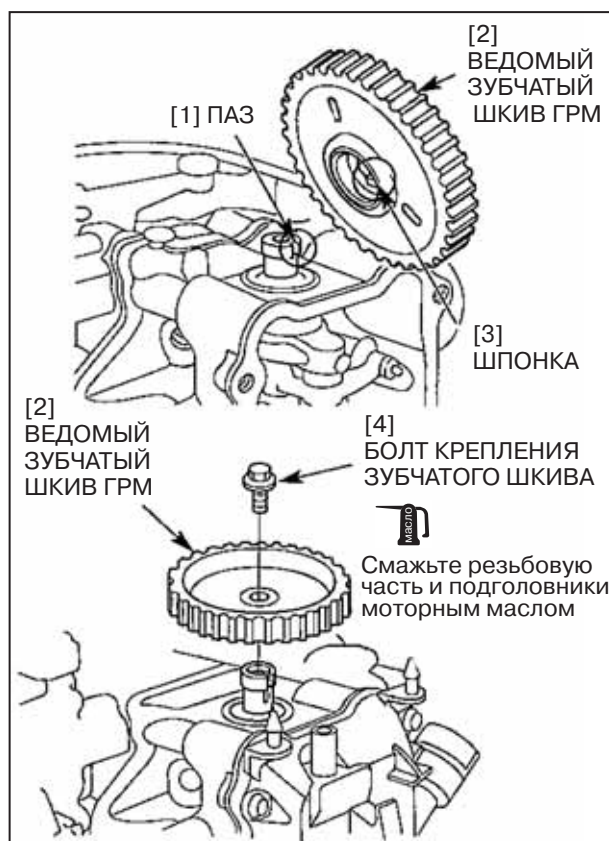


## BF15D-BF20D

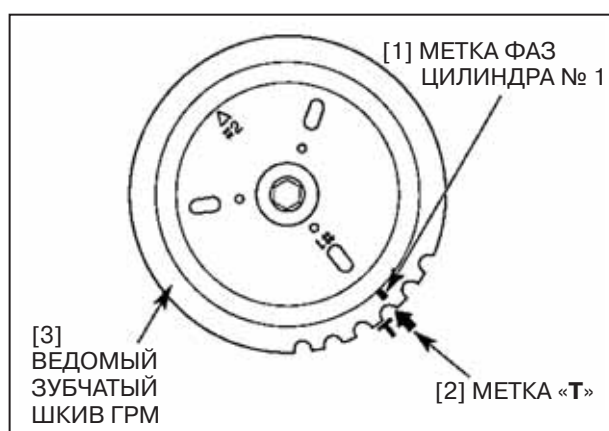
- 5) Совместите шпонку зубчатого шкива со шпоночной канавкой распредвала и установите ведомый зубчатый шкив на распредвал.
- 6) Смажьте маслом резьбу и фланец болта крепления зубчатого шкива. Затяните болт установленным моментом затяжки.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**16 Н·м (1,6 кгс·м, 12 фунт-сила·фут)**



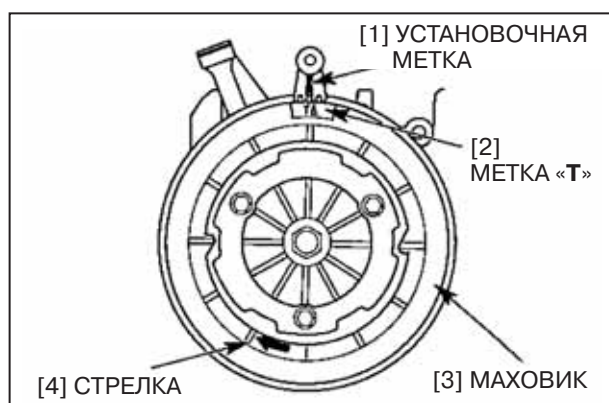
- 7) Болты регулировки зазоров и контргайки должны быть полностью вывернуты. Поверните ведомый зубчатый шкив по часовой стрелке, чтобы метка «■» ведомого шкива цилиндра № 1 совместилась с меткой «↑Т» на головке цилиндров.



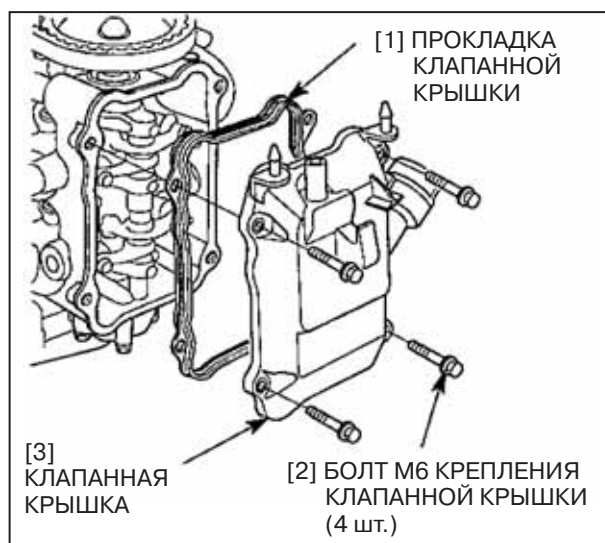
- 8) Поверните коленчатый вал за маховик по часовой стрелке (в направлении стрелки), чтобы метка «↑Т» на маховике совместилась с меткой «■» на картере коленчатого вала.

- Не вращайте маховик против часовой стрелки.

- 9) Установите ремень ГРМ вначале на ведущий зубчатый шкив, затем на ведомый зубчатый шкив, обращая внимание на то, чтобы метки не уходили со своего места.
- 10) После установки ремня ГРМ ещё раз проверьте правильность положения меток.
- 11) Отрегулируйте зазоры в клапанах (стр. 3-9 и 10).



- 12) Уложите прокладку клапанной крышки и установите клапанную крышку.
- 13) Затяните четыре болта крепления клапанной крышки.
- 14) Закрепите трос газа на кронштейне клапанной крышки (только для двигателей с румпельным управлением).



- 15) Вверните свечи зажигания, присоедините наконечники свечей зажигания и разъём датчика температуры.
- 16) Установите ранее снятые компоненты:
  - кожух В стартера (стр. 7-10).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
  - трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
  - левый и правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2 и 3).
  - верхний кожух двигателя.

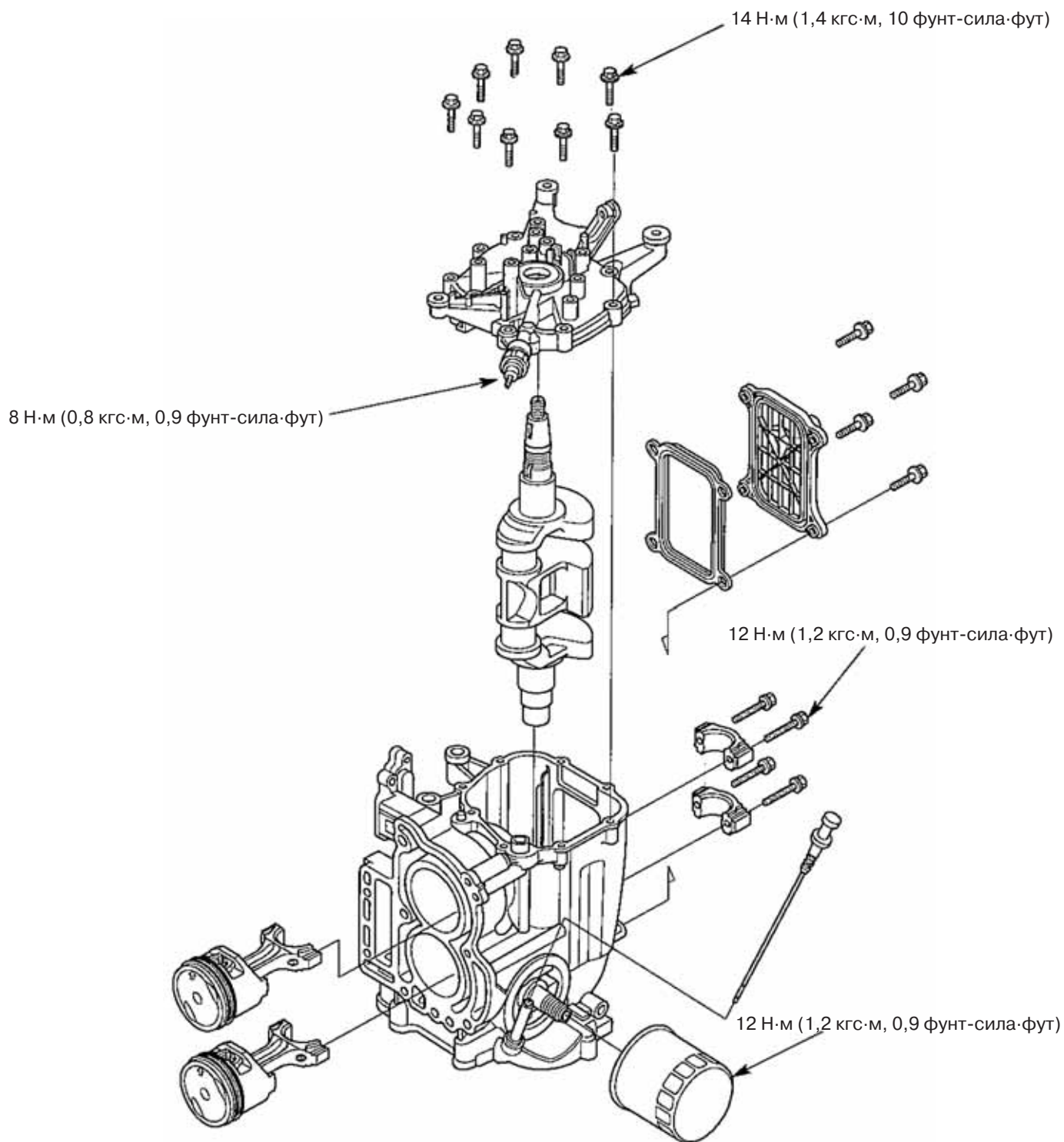


# 11. КАРТЕР/КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/ПОРШНИ

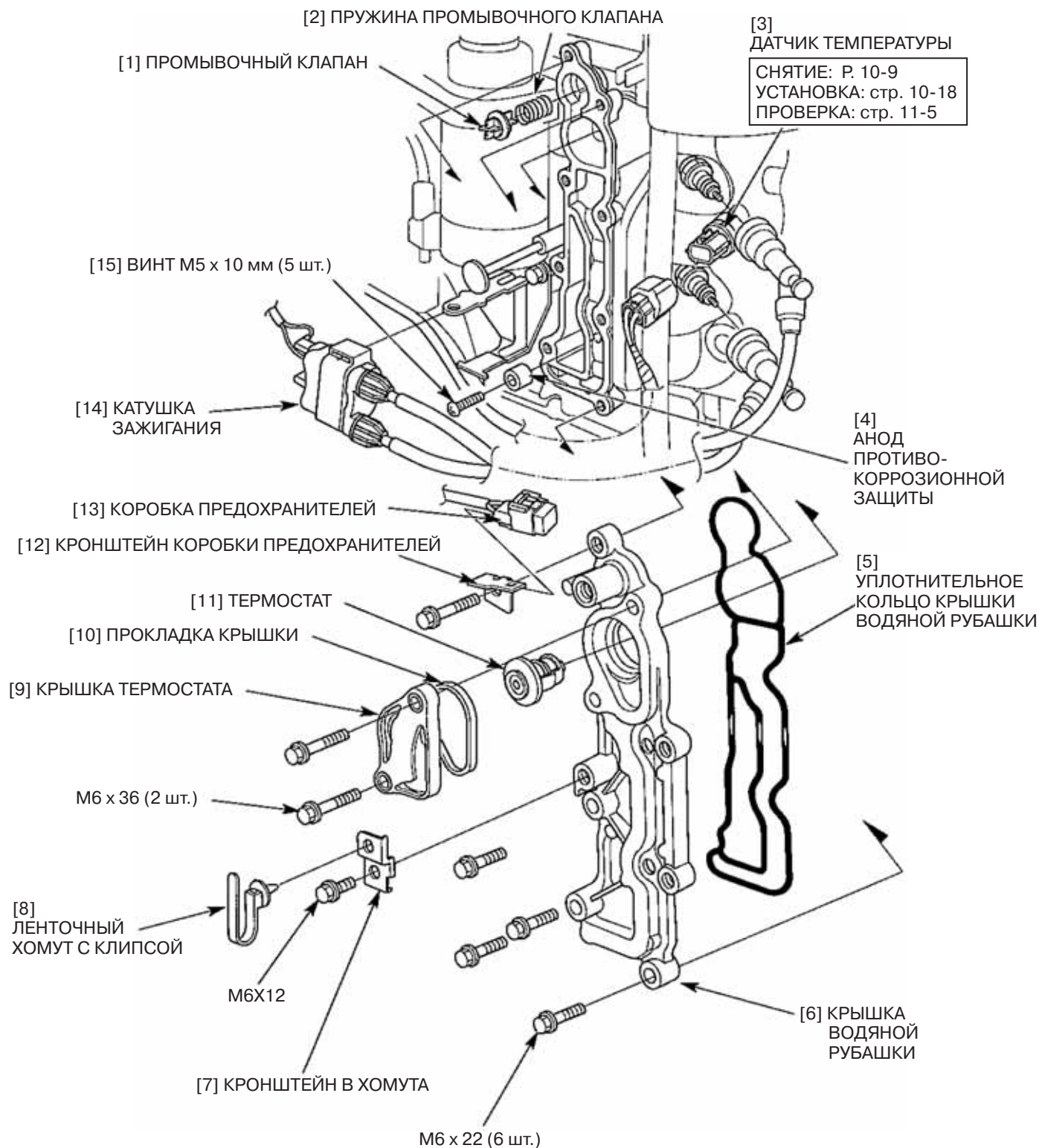
BF15D-BF20D

1. ТЕРМОСТАТ/РУБАШКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ  
2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛОПРИЁМНИКА

3. ПОРШЕНЬ  
4. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/БЛОК ЦИЛИНДРОВ



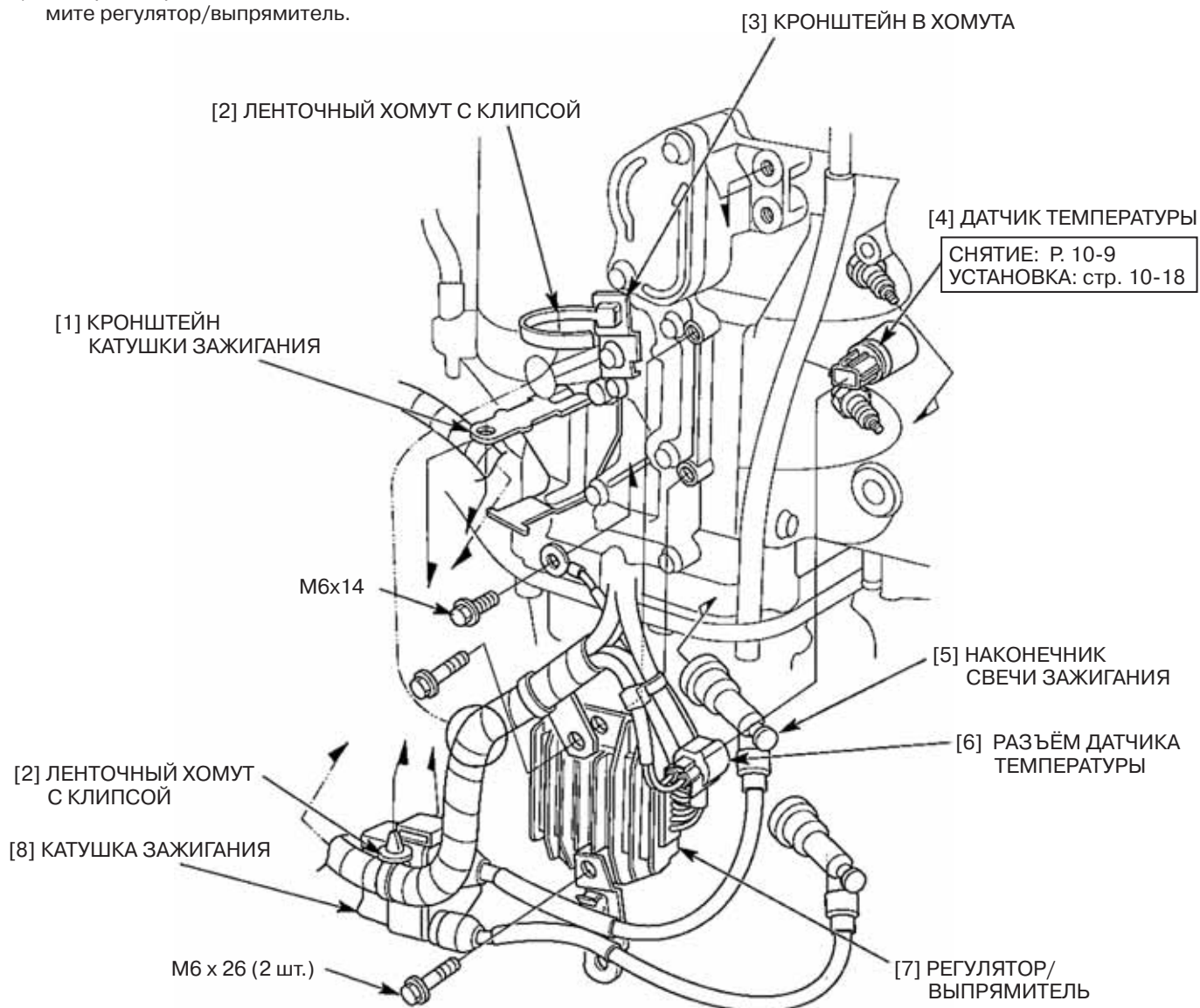
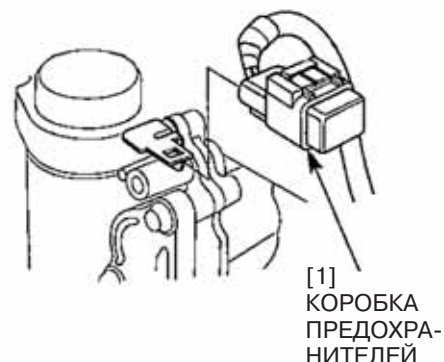
# 1. ТЕРМОСТАТ/РУБАШКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



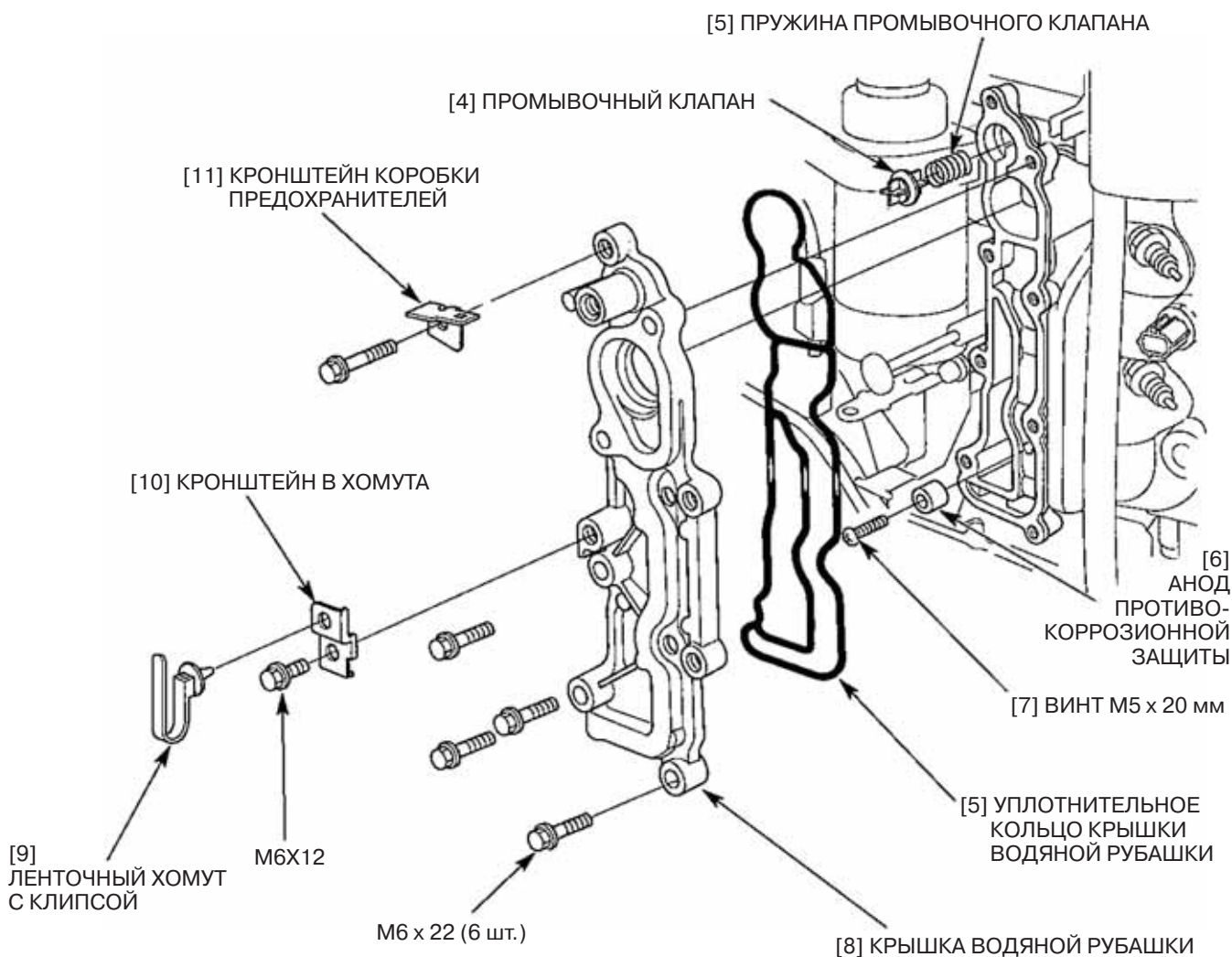
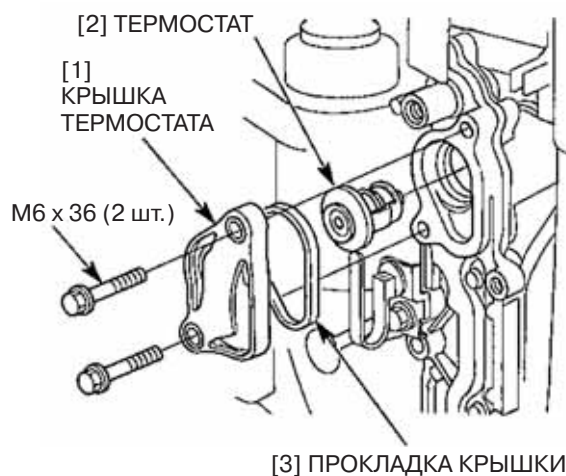
## BF15D-BF20D

### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
- 2) Снимите коробку предохранителей с кронштейна.
- 3) Отсоедините разъём от датчика температуры.
- 4) Снимите наконечники со свечей зажигания и отсоедините провода первичной обмотки катушек зажигания. Снимите ленточный хомут с клипсой с кронштейна катушки зажигания и снимите катушку зажигания.
- 5) Расстегните хомут крепления проводного жгута на кронштейне В и освободите проводной жгут.
- 6) Отверните фланцевые болты М6 X 26 и М6 x 14 мм и снимите регулятор/выпрямитель.



- 7) Отверните два фланцевых болта М6 X 36 мм и снимите крышку термостата, прокладку крышки и термостат.
- 8) Отверните шесть болтов М6 X 22 мм и снимите перечисленные компоненты:
  - кронштейн коробки предохранителей.
  - крышку водяной рубашки (рубашки системы охлаждения).
  - уплотнительное кольцо водяной рубашки.
  - уплотнитель водоподводящей трубы.
  - промывочный клапан с пружиной.
- 9) Отверните винт 5 x 20 и снимите анод противокоррозионной защиты.
  - Замените анод на новый, если прежний сильно корродирован.



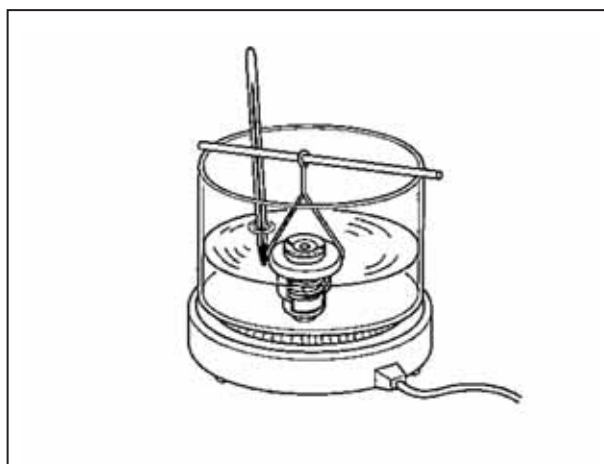
## BF15D-BF20D

### в. ПРОВЕРКА

#### • ТЕРМОСТАТ

- 1) Погрузите термостат в воду, как показано на рисунке.
- 2) Нагревайте воду и наблюдайте за термостатом по мере роста температуры воды.
- 3) Запишите температуру воды, при которой термостат начинает открываться.
  - Не позволяйте термометру и термостату касаться стенок сосуда, поскольку это исказит результаты проверки.
- 4) Измерьте высоту термостата при его полном открытии.

Начало открытия	60°C(144°F)
Полное открытие	70°C(158°F)
Ход клапана термостата	Не менее 3,0 мм (0,12 дюйма)



#### • ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

- Как видно из графика, с повышением температуры сопротивление датчика уменьшается.
- 1) Отсоедините 2-контактный разъём (2P) от датчика температуры и измерьте сопротивление между контактами датчика при комнатной температуре.

**Номинальное сопротивление: 1-5 кОм**

- 2) Присоедините разъём к датчика, запустите двигатель и измерьте напряжение между «положительным» контактом (красно-голубой) и «отрицательным» (зелёно-чёрный).

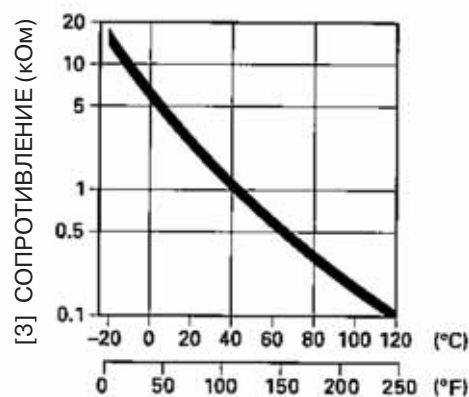
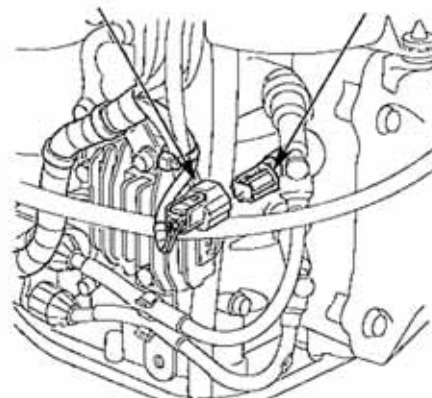
Если напряжение на контактах отсутствует, то проверьте провода и контроллер системы зажигания на предмет обрыва

- 3) Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры.
- 4) Остановите двигатель, отсоедините 2-контактный разъём и измерьте сопротивление.

**Номинальное сопротивление: 200-400 Ом**

- Снятие и установка описаны на стр. 10-9 и 10-16 соответственно.

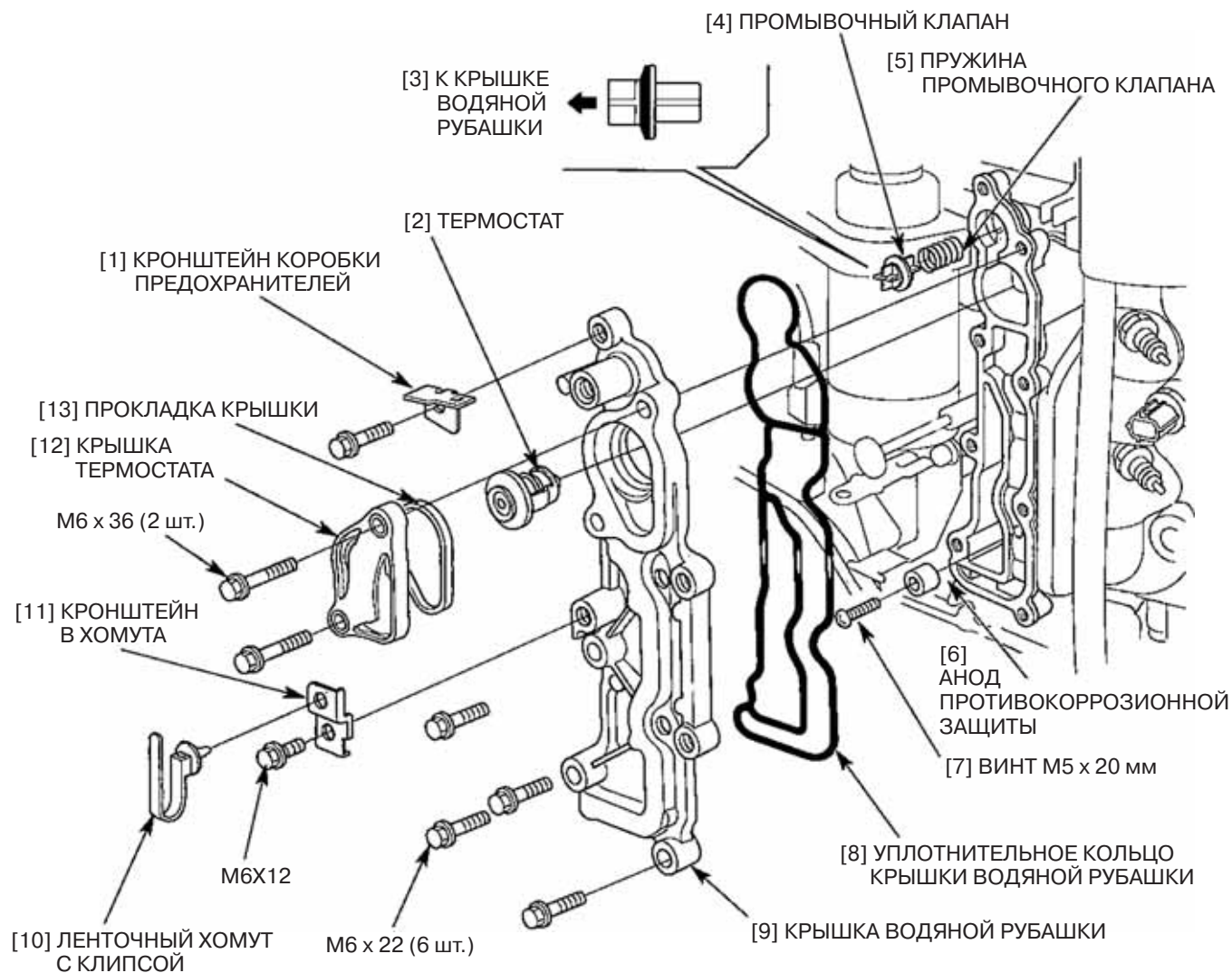
[1] 2-КОНТАКТНЫЙ (2P) РАЗЪЁМ [2] ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ



[4] ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ

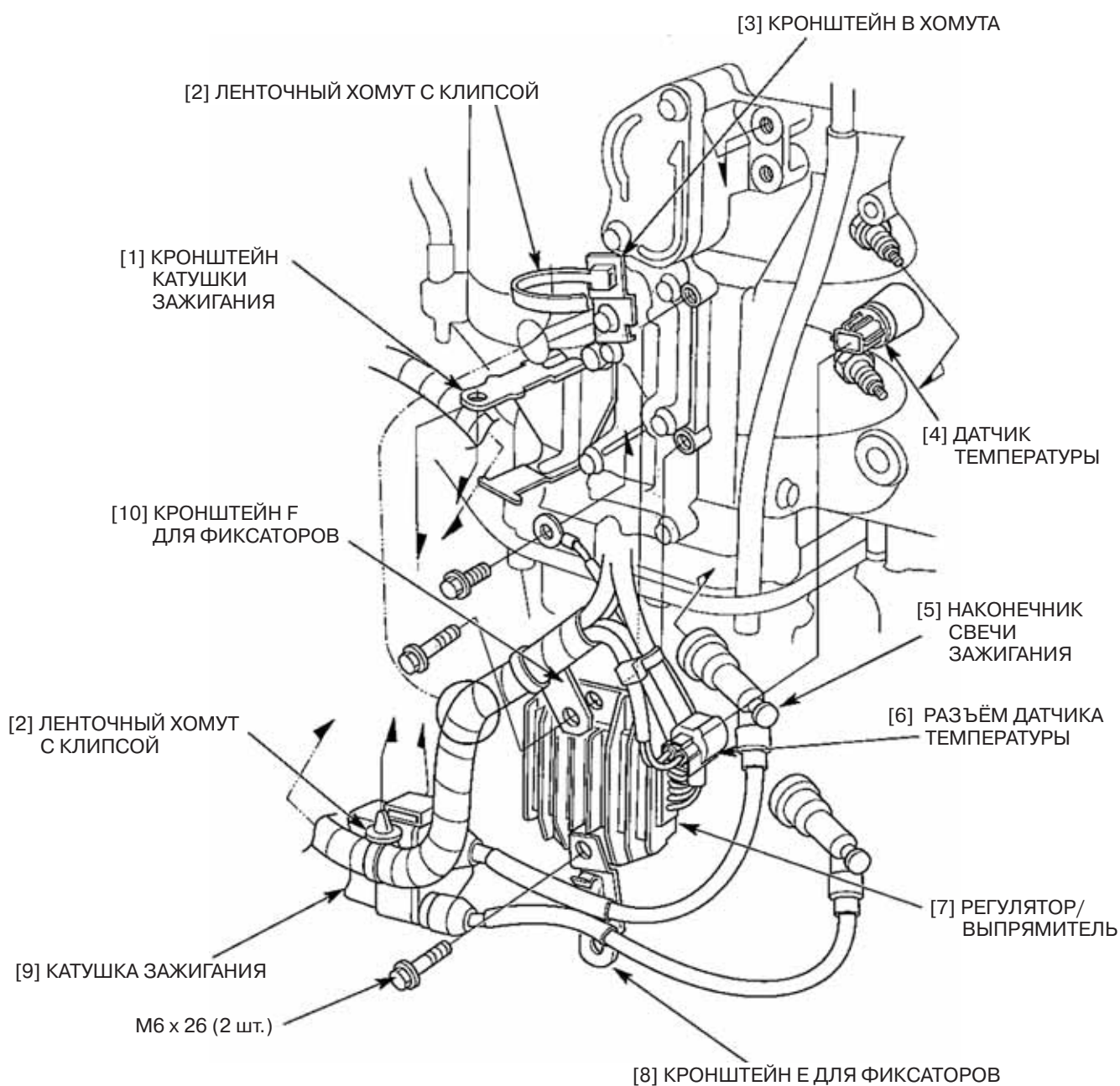
### с. УСТАНОВКА

- 1) Проверьте анод и замените на новый, если прежний сильно корродирован. Установите анод и затяните винт M5 x 20.
- 2) Установите новое уплотнительное кольцо на крышку водяной рубашки.
- 3) Проверьте уплотнитель водоподводящей трубы. Если уплотнитель повреждён, замените его на новый. Установите уплотнитель водоподводящей трубы в крышку водяной рубашки.
- 4) Установите промывочный клапан с пружиной короткой стороной к крышке, как показано на рисунке.
- 5) Установите крышку водяной рубашки и затяните шесть фланцевых болтов M6 x 22.
- 6) Установите кронштейн В хомута и хомут с клипсой.
- 7) Установите на крышку термостата новую прокладку.
- 8) Установите термостат, крышку термостата и затяните фланцевые болты M6 x 36.



## BF15D-BF20D

- 9) Установите на кронштейн катушку зажигания.
- 10) Установите регулятор/выпрямитель, кронштейны E и F хомутов и затяните фланцевые болты M6 x 26.
- 11) Проложите проводные жгуты и провода катушек зажигания и закрепите их ленточными хомутами с клипсами.
  - Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.
- 12) Присоедините наконечники свечей зажигания и разъём датчика температуры.
- 13) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.

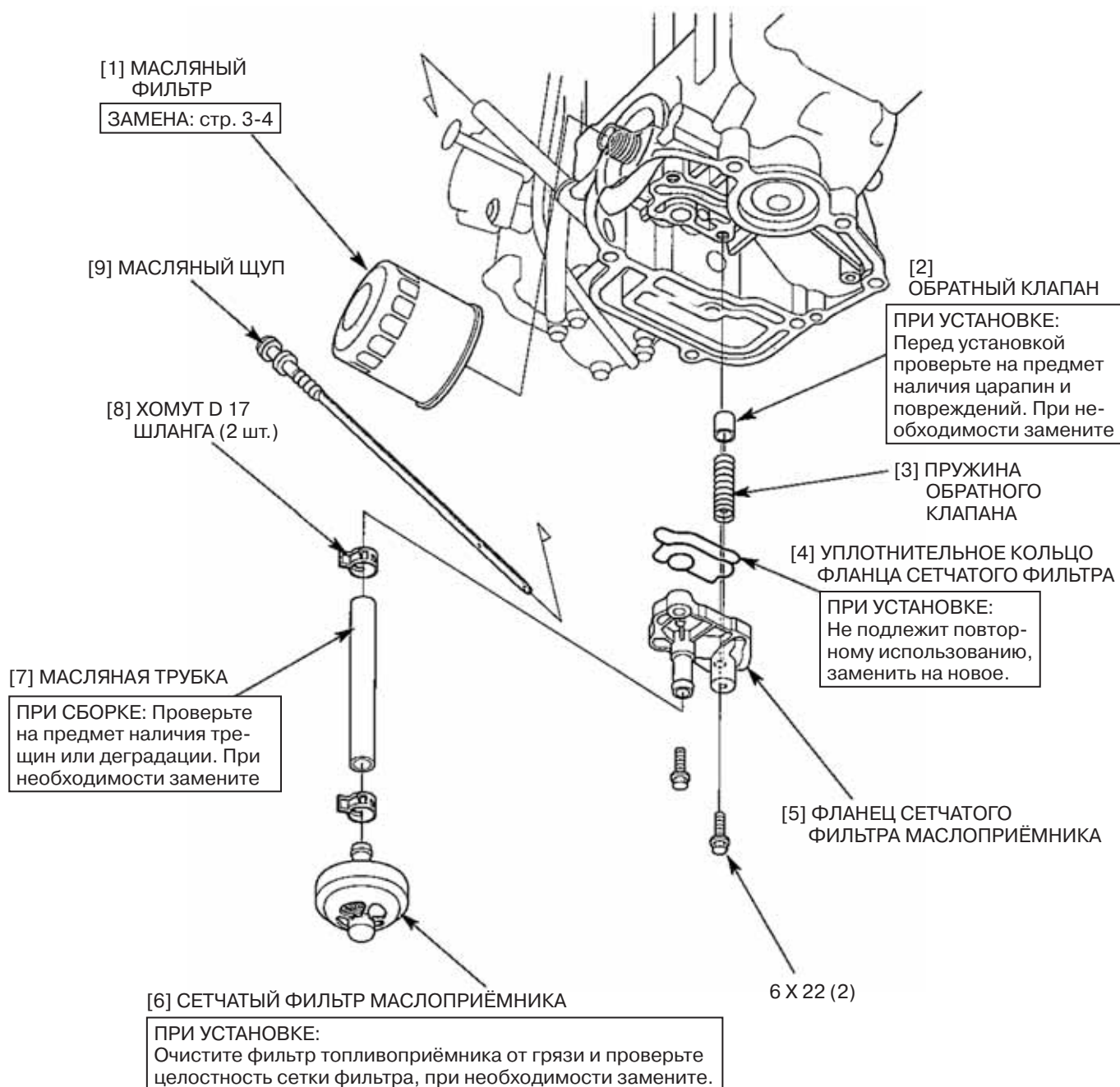


## 2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛОПРИЁМНИКА

### а. РАЗБОРКА/СБОРКА

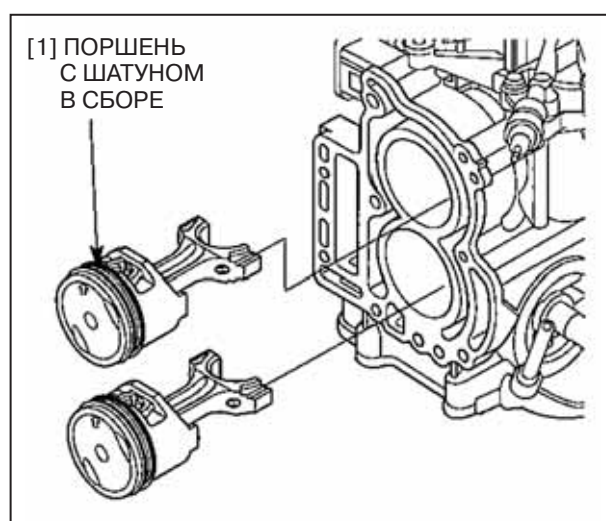
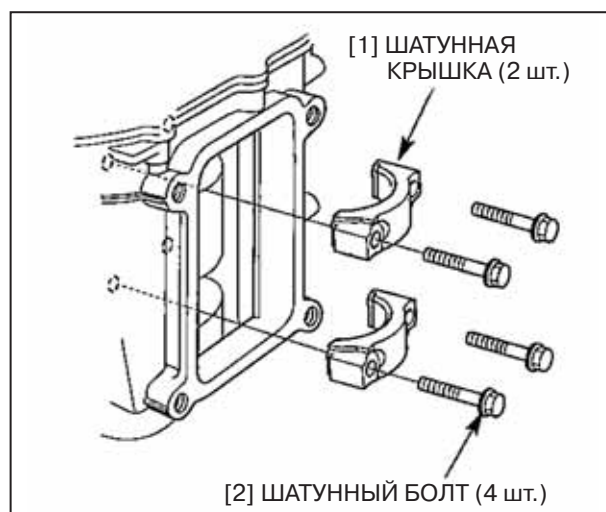
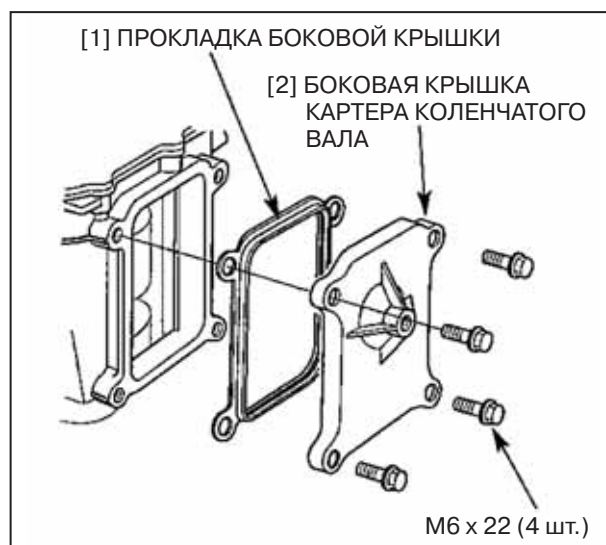
Снимите двигатель (раздел 8)

- Перед установкой проверьте топливопроводы на предмет деградации, растрескивания или иных повреждений. При необходимости замените



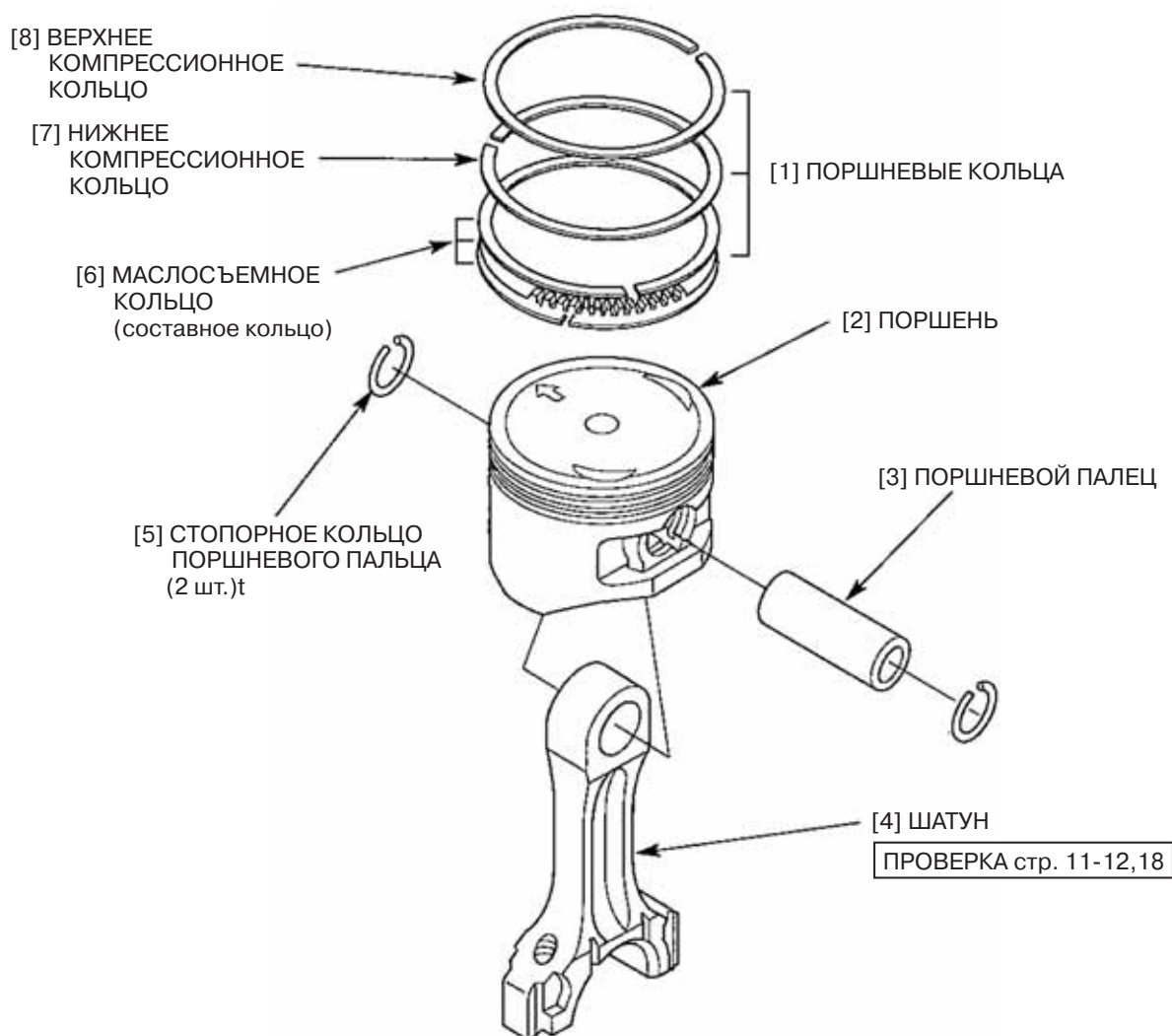
**3. ПОРШЕНЬ****а. СНЯТИЕ**

- 1) Снимите двигатель (раздел 8) и перечисленные компоненты:
  - маховик и ведущий зубчатый шкив ремня ГРМ (стр. 9-2).
  - глушитель и карбюратор (стр. 6-2)
  - топливный насос и топливный фильтр (стр. 6-16).
  - головку цилиндров (стр. 11-2).
- 2) Отверните 4 фланцевых болта 6 x 22 мм и снимите боковую крышку картера коленчатого вала с прокладкой крышки.
- 3) Вращением коленчатого вала установите поршень в положение ВМТ.
- 4) Отверните шатунные болты и снимите шатунные крышки.
  - Пометьте шатунные крышки, чтобы затем всё собрать в прежнем порядке.
- 5) Выньте поршень в сборе с шатуном.
  - Нанесите метки на поршень с шатуном в сборе, чтобы затем всё поставить на прежнее место.



**в. РАЗБОРКА**

- 1) При помощи плоскогубцев с длинными губками выньте стопорное кольцо, выньте из поршня поршневой палец и снимите шатун.
- 2) Поочерёдно разведите поршневые кольца и снимите их, поднимая вверх точку напротив замка кольца.
  - Не разводите кольца слишком сильно, чтобы не повредить их.
  - При снятии колец соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поршень.



## BF15D-BF20D

### в. ПРОВЕРКА

#### • ЦИЛИНДР

- 1) Проверьте зеркало цилиндра на задиры и износ.
- 2) Измерьте диаметр цилиндра на трёх уровнях в плоскостях X и Y и запишите результаты измерений. В оценке износа зеркала цилиндра и его конусности исходите из максимальных показаний.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
59,000-59,012 мм (2,3228 - 2,3233 дюйма)	59,055 мм (2,3250 дюйма)

- 3) Проверьте коробление верхней плоскости блока цилиндров с помощью поверочной линейки и щупа.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,05 мм (0,002 дюйма)	0,10 мм (0,004 дюйма)

#### • ПОРШЕНЬ

- 1) Проверьте поршень на предмет растрескивания или иных повреждений. Проверьте канавки поршневых колец на предмет чрезмерного износа и закоксовывания.
- 2) Измерьте и запишите диаметр поршня.
  - Измерение следует проводить на расстоянии 10 мм от нижнего среза юбки, в плоскости перпендикулярной плоскости поршневого пальца.

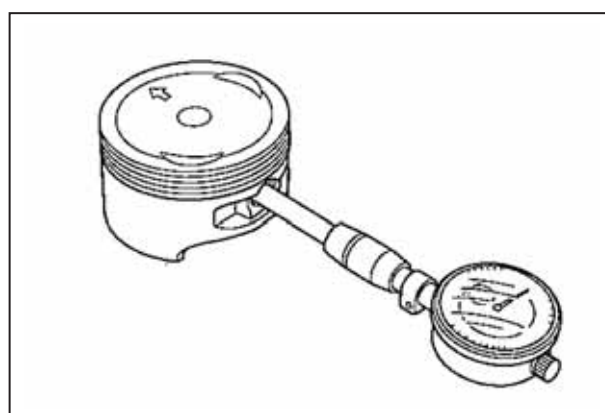
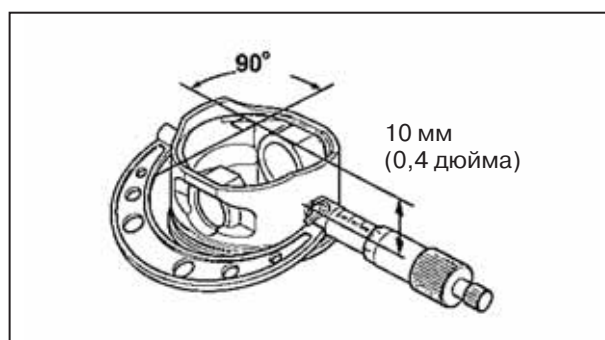
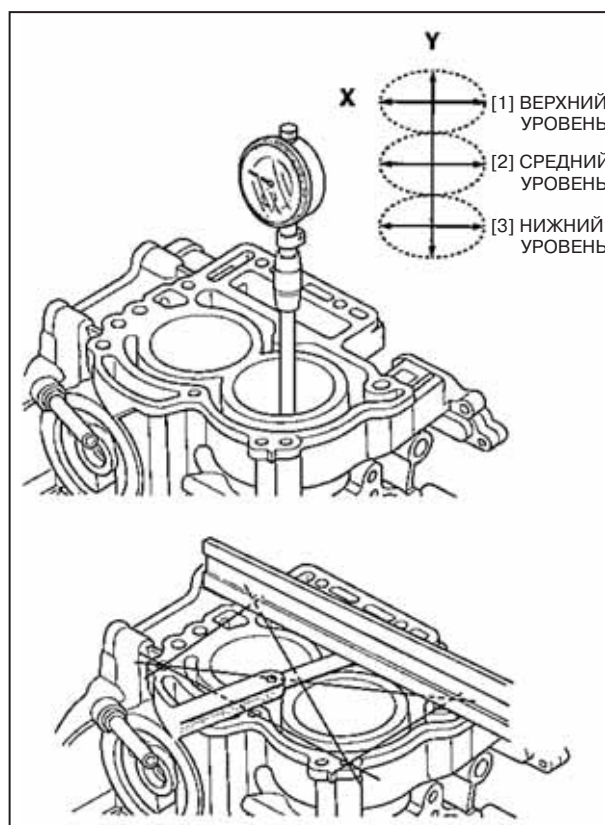
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
58,970 - 58,990 мм (2,3216-2,3224 дюйма)	58,92 мм (2,132 дюйма)

- 3) Измерьте внутренний диаметр бобышки поршневого пальца в плоскости X и Y. За значение диаметра нужно принимать максимальный измеренный диаметр..

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
16,002-16,008 мм (0,6300 - 0,6302 дюйма)	16,02 мм (0,638 дюйма)

- 4) Вычислите зазор между юбкой поршня и зеркалом цилиндра.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,010-0,037 мм (0,0004-0,0015 дюйма)	0,10 мм (0,004 дюйма)



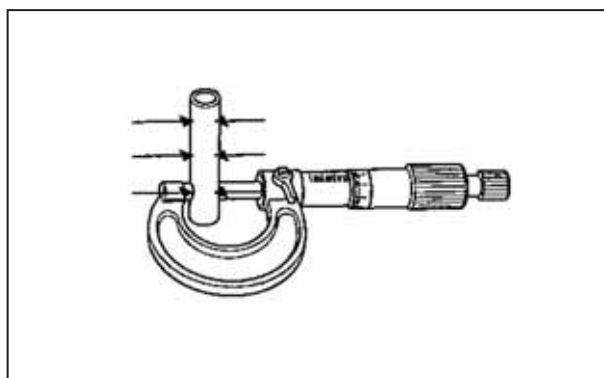
**• ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ**

1) Измерьте диаметр поршневого пальца в трёх показанных поясах и запишите результат.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
15,994-16,000 мм (0,6297 - 0,6299 дюйма)	15,97 мм (0,629 дюйма)

2) Вычислите зазор между пальцем и бобышкой поршня.

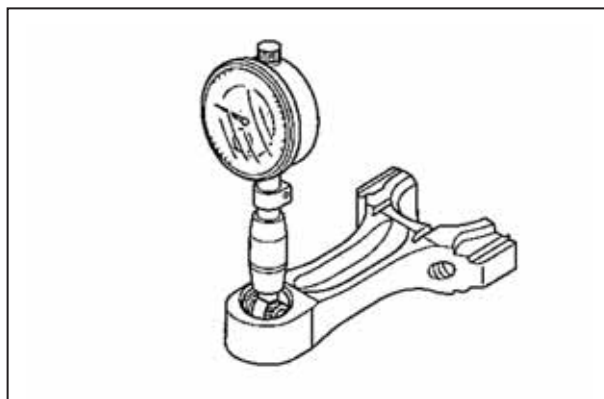
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,002-0,014 мм (0,0001 - 0,0006 дюйма)	0,04 мм (0,002 дюйма)



**• ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ВЕРХНЕЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА**

Измерьте диаметр отверстия верхней головки шатуна и запишите результат.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
16,007-16,022 мм (0,6302 - 0,6308 дюйма)	16,05 мм (0,632 дюйма)



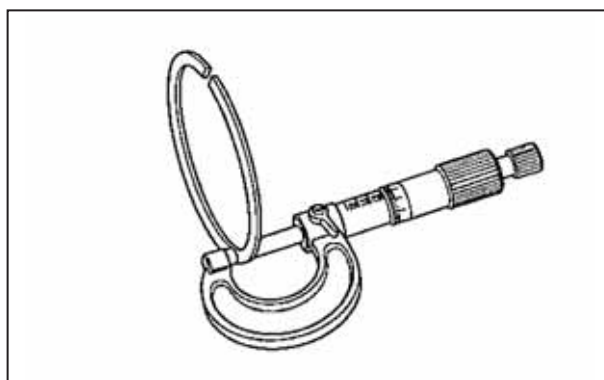
**• ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА**

1) Проверьте поршневые кольца и замените их, при наличии износа.

- Кольца заменяются комплектом.

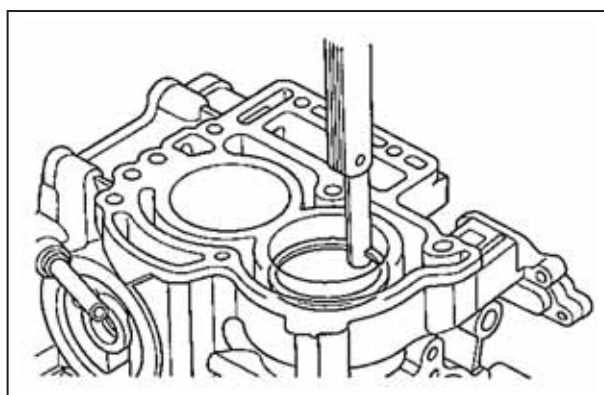
2) Измерьте высоту поршневых колец.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Верхнее компрессионное/ Нижнее компрессионное	1,175-1,190 мм (0,0463-0,0469 дюйма)	1,08 мм (0,043 дюйма)



3) Днищем поршня протолкните кольцо в цилиндр и измерьте зазор в замке кольца, используя плоский щуп.

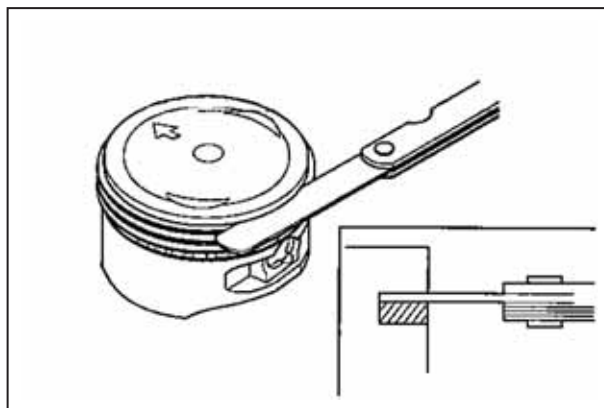
	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Верхнее	0,15 -0,30 мм (0,006-0,012 дюйма)	0,5 мм (0,02 дюйма)
Второе	0,35 - 0,50 мм (0,014-0,020 дюйма)	0,5 мм (0,02 дюйма)
Маслосъёмное (скребок кольца)	0,20-0,80 мм (0,008-0,031 дюйма)	1,0 мм (0,04 дюйма)



## BF15D-BF20D

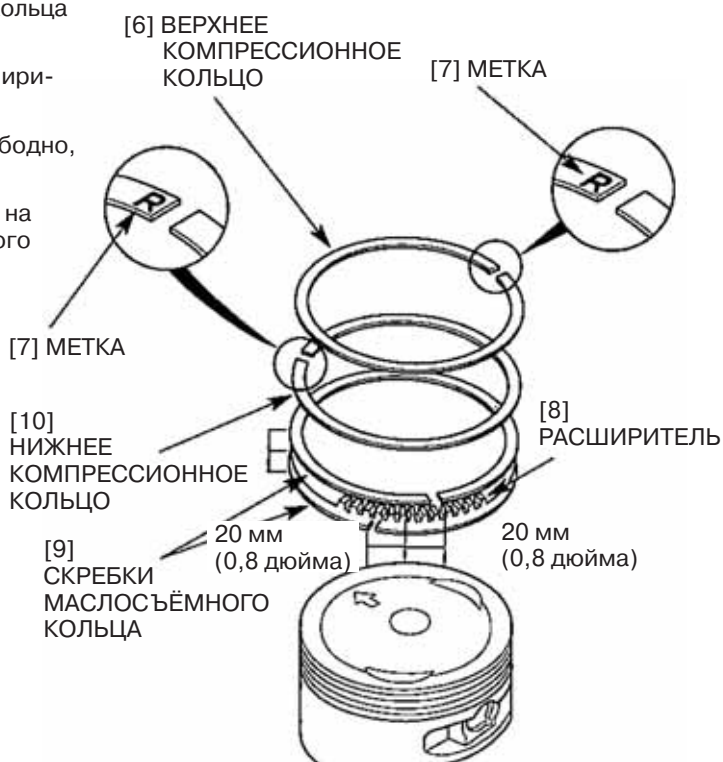
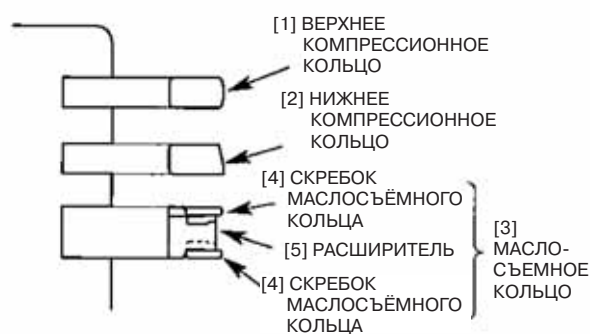
- 4) Наденьте поршневые кольца на поршень. Утопите кольцо в канавке насколько можно и проверьте торцевой зазор, используя для этого плоский щуп.

	Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
Верхнее компрессионное/ Нижнее компрессионное	0,025 - 0,055 мм (0,0010-0,0022 дюйма)	0,10 мм (0,004 дюйма)
Маслосъемное	0,055 - 0,140 мм (0,0022 - 0,0055 дюйма)	0,20 мм (0,008 дюйма)

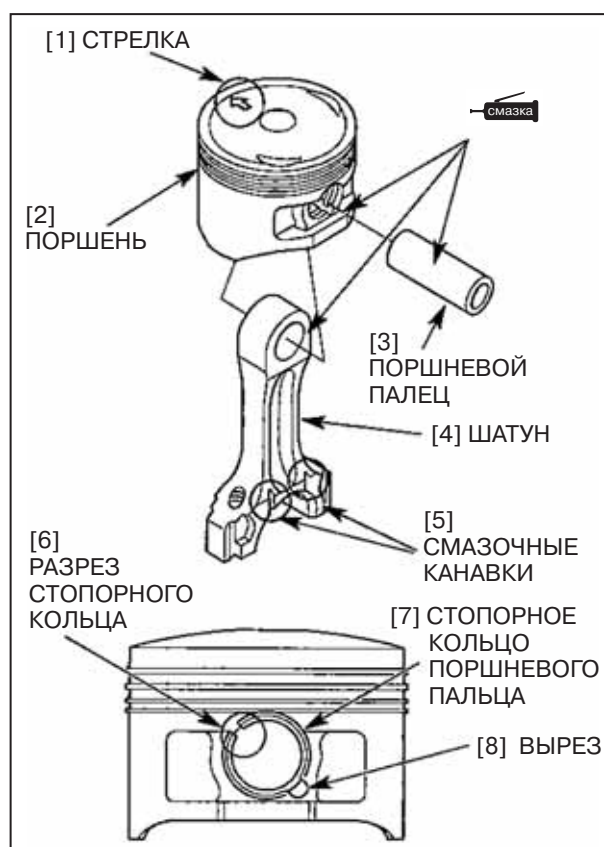


### d. СБОРКА

- Очистите поршень и осторожно наденьте поршневые кольца.
  - Не разводите кольца слишком сильно, чтобы не повредить их.
  - При снятии колец соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поршень.
  - Очистите канавки в поршень, используя для этого старое сломанное кольцо. Запрещается использовать проволочную щётку, поскольку она царапает канавки.
  - Не перепутайте верхнее и нижнее компрессионные кольца. Верхнее кольцо – хромированное (серое), нижнее кольцо не имеет покрытия (чёрное).
  - Разверните верхнее и нижнее компрессионные кольца метками вверх и наденьте их на поршень.
  - Маслосъемное кольцо: сначала установите расширитель, затем – скребки кольца.
- Проверьте, чтобы установленные кольца могли свободно, без заеданий, поворачиваться в своих канавках.
- Разведите замки компрессионных колец примерно на 120° по окружности, а замки скребков маслосъемного кольца – примерно на 20 мм.

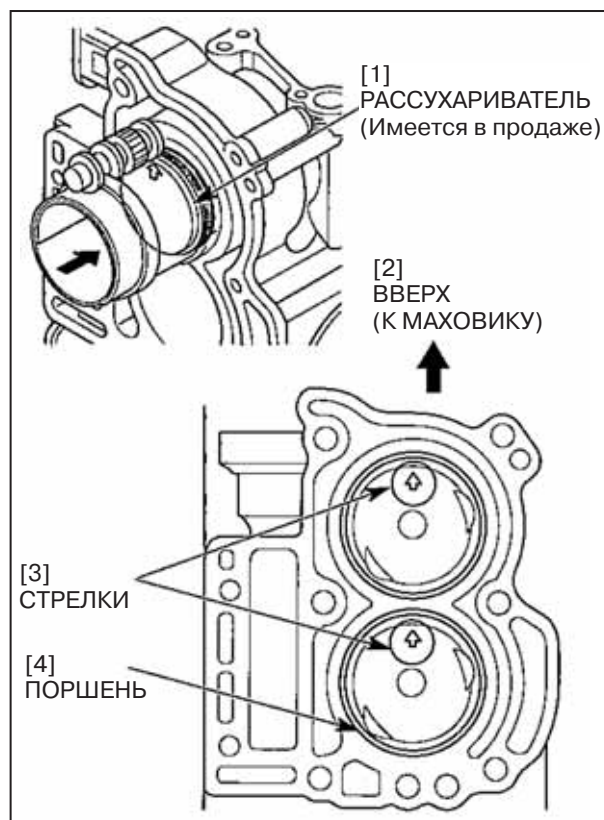


- 4) Смажьте моторным маслом поршневой палец, а также отверстия в поршневых бобышках и верхней головке шатуна.
- 5) Разверните шатун смазочными канавками на противоположную сторону от метки передней части поршня и вставьте шатун в поршень.
- 6) Вставьте поршневой палец.
- 7) Вставьте новое стопорное кольцо.
  - Всегда заменяйте снятое стопорное кольцо на новое.
  - Проследите за правильной посадкой стопорного кольца в канавке.
  - Не допускайте совмещения разреза в стопорном кольце с вырезом в бобышке.



### е. УСТАНОВКА

- 1) Смажьте моторным маслом наружную поверхность поршня, поршневые кольца и зеркало цилиндра.
- 2) Обожмите кольца стандартным приспособлением для обжатия. Разверните стрелку на днище поршня вверх и вставьте поршень в цилиндр.
  - Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поршневые кольца и зеркало цилиндра.

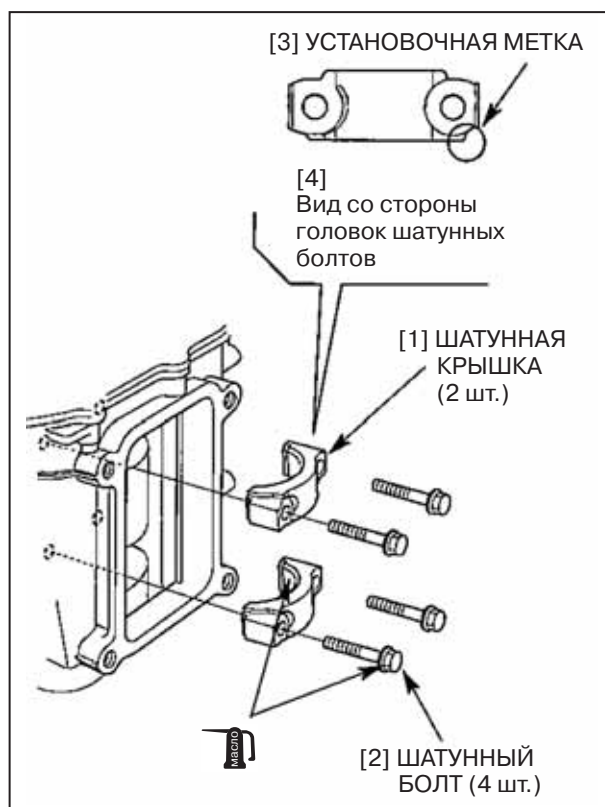


## BF15D-BF20D

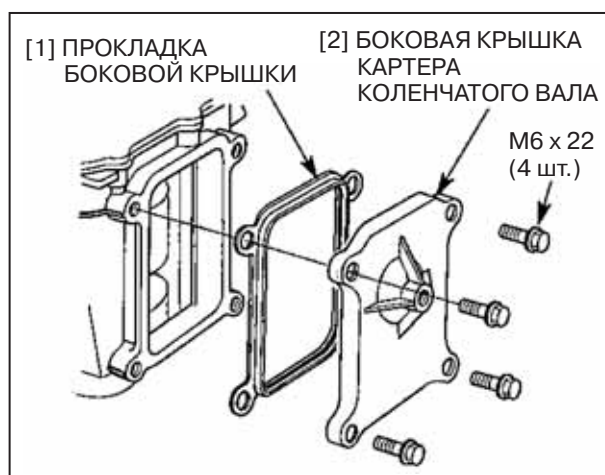
- 3) Подведите нижнюю головку поршня к шатунной шейке.
- 4) Смажьте шатунные шейки и шатунные крышки моторным маслом.
- 5) Установите шатунные крышки установочной меткой вниз, как показано на рисунке.
- 6) Смажьте моторным маслом резьбу и подголовник шатунных болтов и затяните их установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**



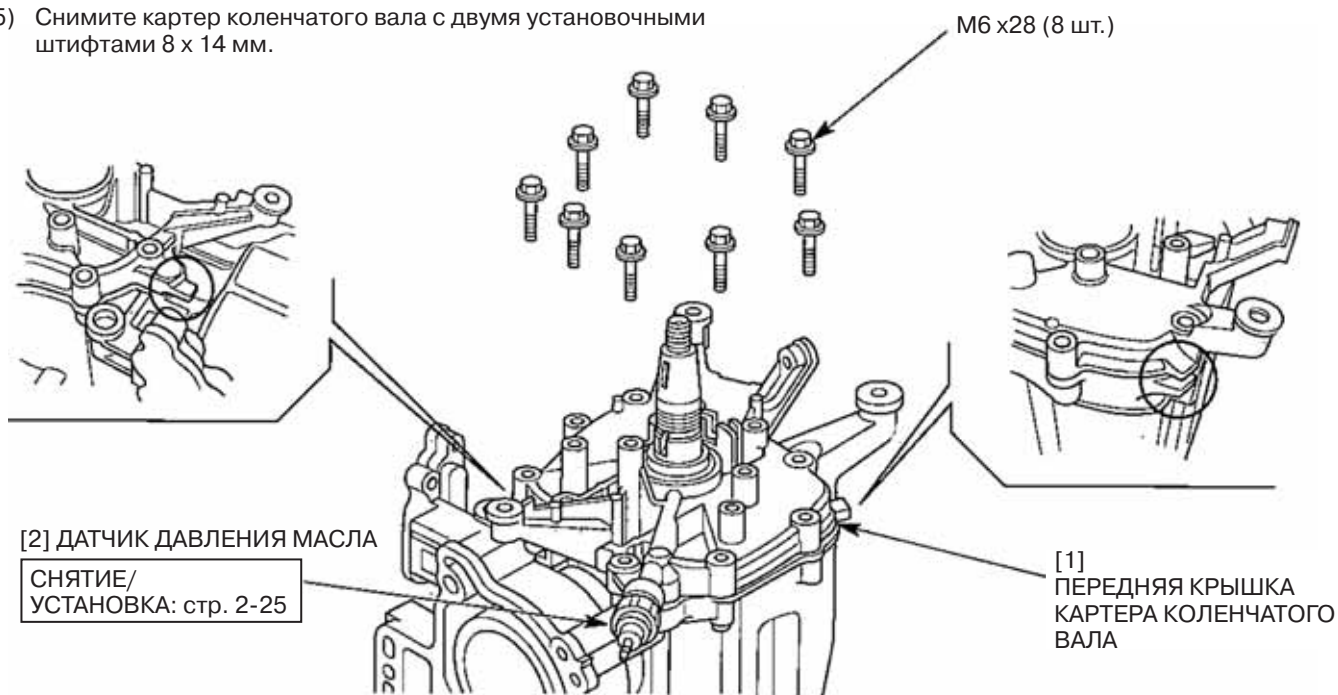
- 7) Установите прокладку на боковую крышку картера коленчатого вала, установите крышку на картер и затяните фланцевые болты М6 х 22.
- 8) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.



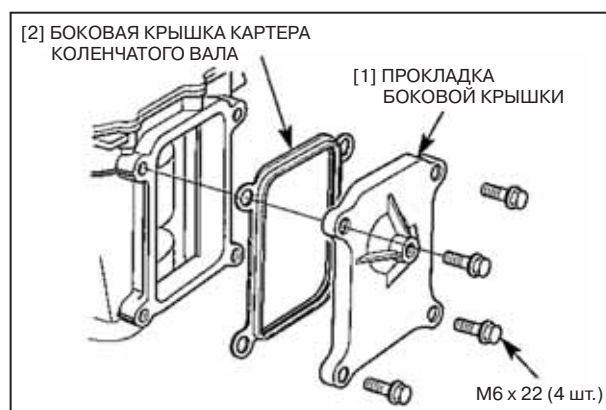
## 4. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/БЛОК ЦИЛИНДРОВ

### а. РАЗБОРКА

- 1) Снимите двигатель (раздел 8) и перечисленные ниже компоненты:
  - маховик и ведущий зубчатый шкив ремня ГРМ (стр. 9-2 и 10)
  - глушитель и карбюратор (стр. 6-2)
  - топливный насос (стр. 6-17)
  - головку цилиндров (стр. 10-2)
- 2) Вращением коленчатого вала установите поршень в положение ВМТ.
- 3) Отверните восемь фланцевых болтов М6 х 28.
  - Ослаблять болты следует по диагонали, в 2-3 приёма.
- 4) Вставьте отвёртку или аналогичный инструмент в углубление, показанное на рисунке, и слегка приподнимите переднюю крышку картера коленчатого вала.
  - Старайтесь не повредить привалочные поверхности во время отделения передней крышки.
- 5) Снимите картер коленчатого вала с двумя установочными штифтами 8 х 14 мм.



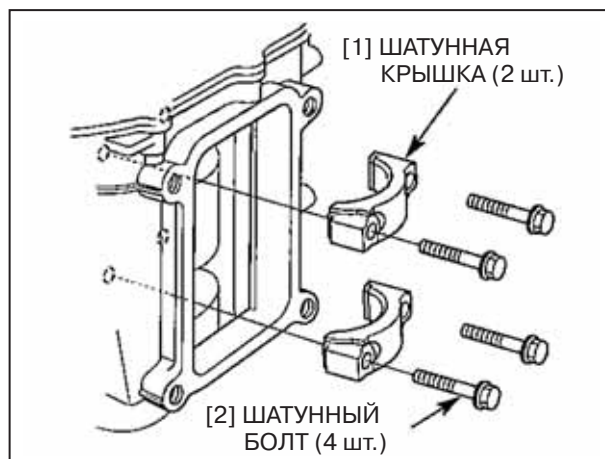
- 6) Отверните 4 фланцевых болта 6 х 22 мм и снимите боковую крышку картера коленчатого вала с прокладкой крышки.



## BF15D-BF20D

7) Отверните шатунные болты и снимите шатунные крышки.

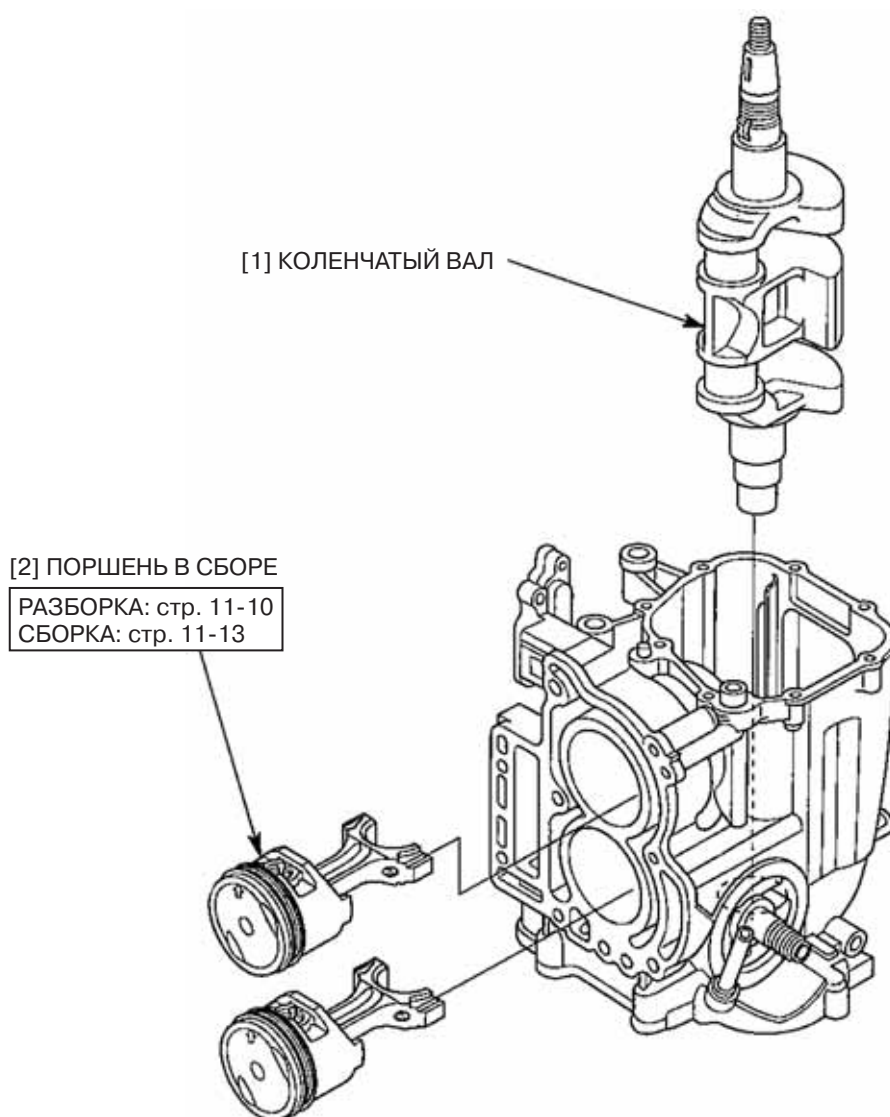
- Пометьте шатунные крышки, чтобы затем всё собрать в прежнем порядке.



8) Выньте поршень в сборе с шатуном.

- Пометьте поршни, чтобы затем всё собрать в прежнем порядке.

9) Выньте коленчатый вал из блока цилиндров



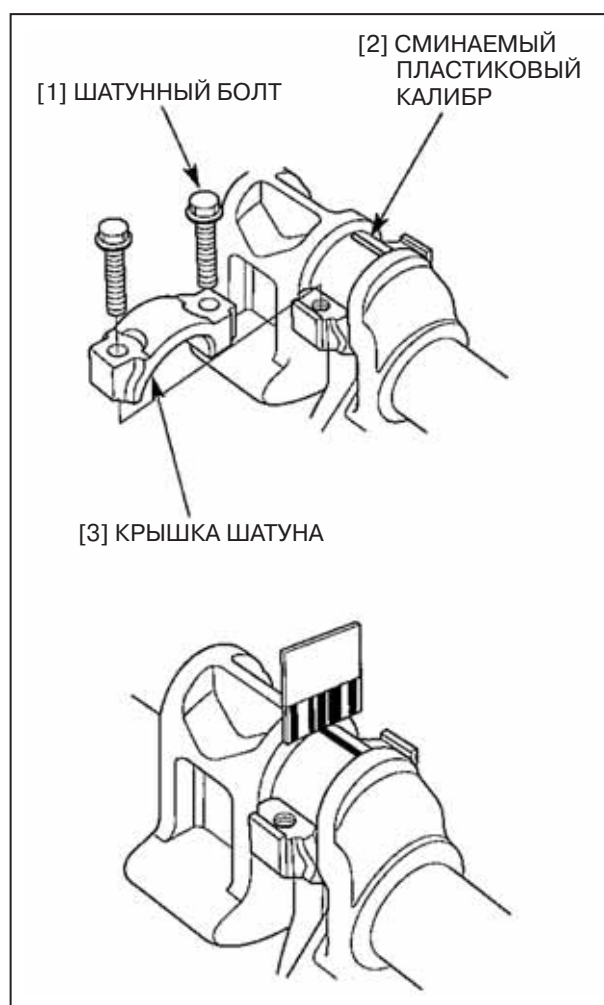
**в. ПРОВЕРКА****• КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ**

- 1) Удалите все масло с поверхности шатунной шейки коленчатого вала и постели нижней головки шатуна.
- 2) Положите кусок сминаемого пластикового калибра на шатунную шейку коленчатого вала, установите шатун и крышку шатуна, затяните шатунные болты установленным моментом затяжки.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:****12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

- Не допускайте вращения коленчатого вала, пока сминаемый пластиковый калибр находится на шатунной шейке.
- 3) Снимите шатун и измерьте деформируемый калибр в его наиболее широкой части.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,020 - 0,049 мм (0,0008-0,0019 дюйма)	0,06 мм (0,002 дюйма)

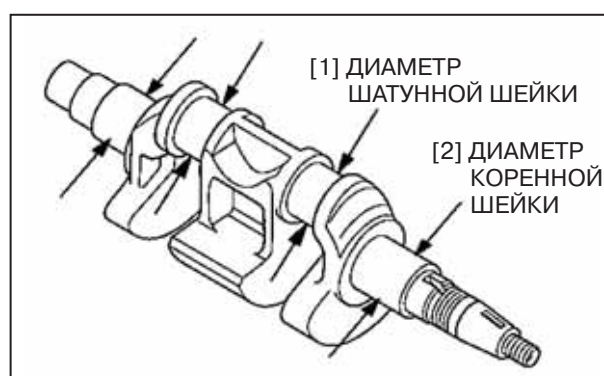


- 4) Измерьте и запишите диаметр коренной шейки.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
35,979 - 35,990 мм (1,4165-1,4169 дюйма)	35,96 мм (1,416 дюйма)

- 5) Измерьте и запишите диаметр шатунной шейки.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
31,989-32,000 мм (1,2594-1,2598 дюйма)	31,96 мм (1,258 дюйма)

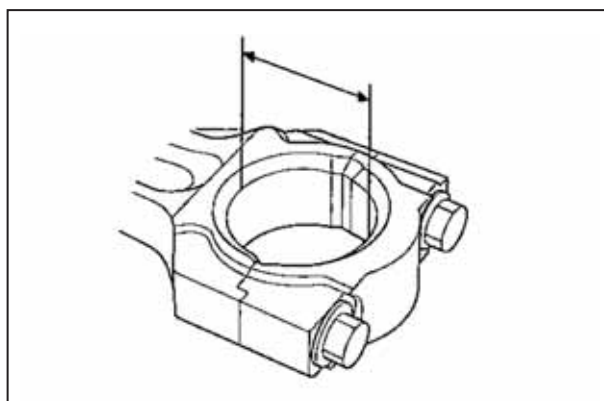


## BF15D-BF20D

### • ШАТУН

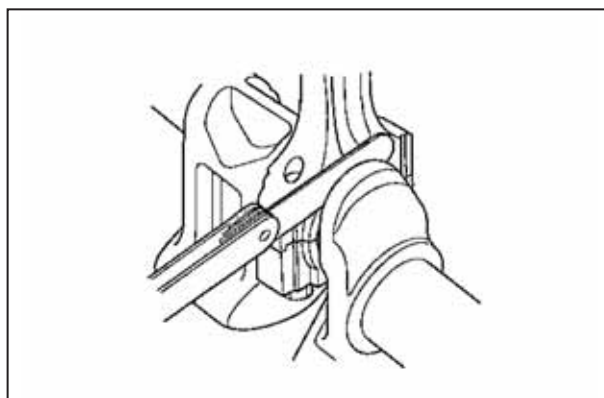
- 1) Измерьте диаметр постели в нижней головке шатуна и запишите результат.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
32,020 - 32,033 мм (1,0626-1,2611 дюйма)	32,06 мм (1,262 дюйма)

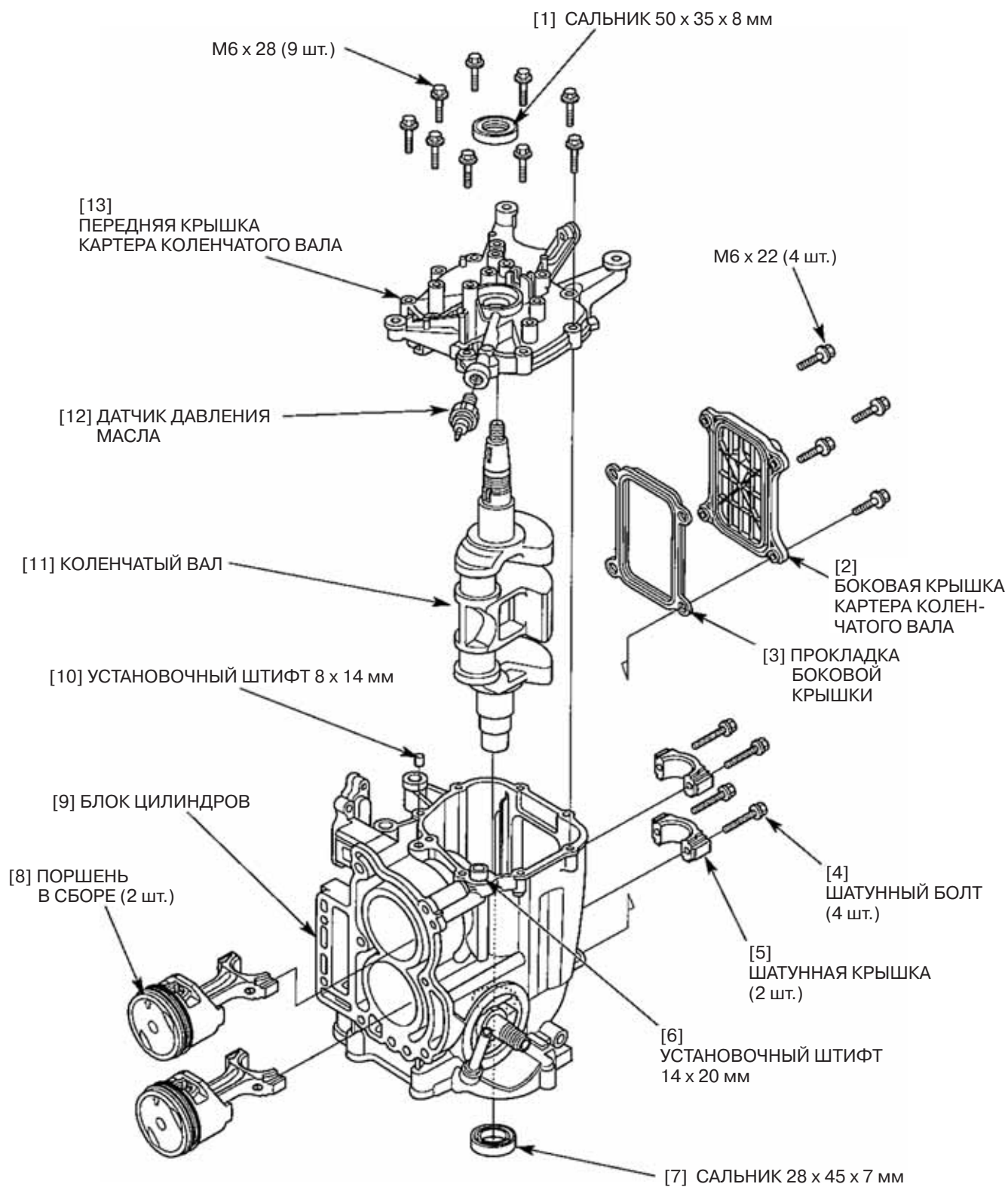


- 2) Установите шатун на коленчатый вал, наденьте крышку и затяните шатунные болты. Разверните шатун в вертикальном направлении и измерьте осевой зазор между шатуном и коленчатым валом, как показано на рисунке.

Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
0,10-0,40 мм (0,004-0,016 дюйма)	0,5 мм (0,02 дюйма)



с. СБОРКА

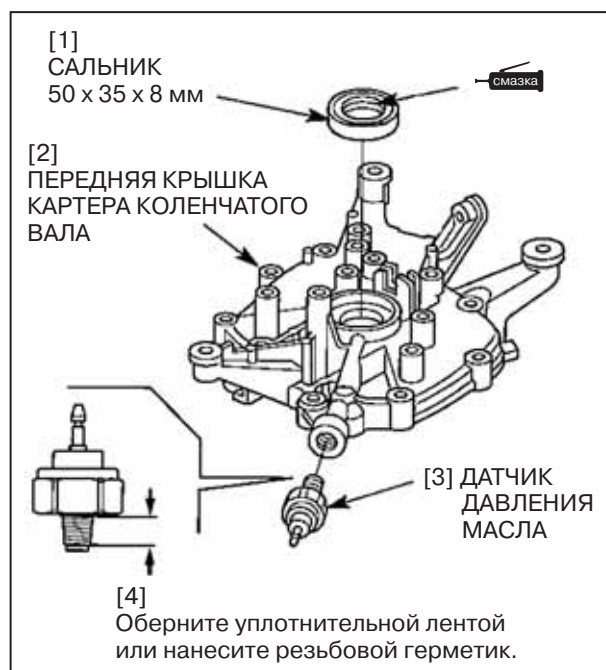


## BF15D-BF20D

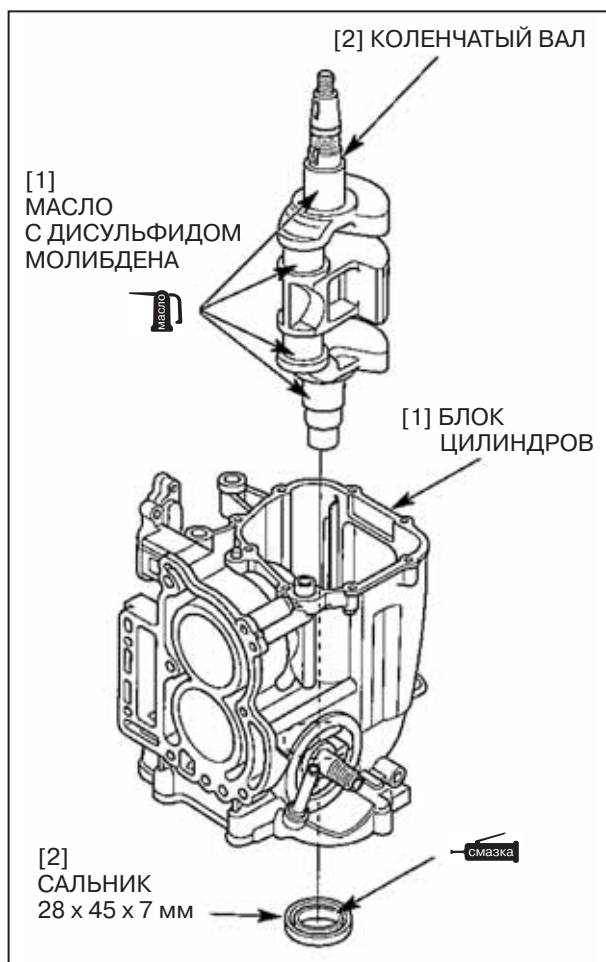
- 1) Проверьте передний сальник коленчатого вала и при необходимости замените его. Выньте сальник и утилизируйте его. Запрессуйте новый сальник.
- 2) Смажьте кромку сальника консистентной смазкой.
- 3) Установите датчик давления масла, если он снимался.
  - Оберните резьбовую часть датчика уплотнительной лентой (типа ФУМ) или нанесите резьбовой герметик затем вверните датчик и затяните установленным моментом с использованием динамометрического ключа. Не превышайте установленный момент затяжки, чтобы не повредить резьбовое гнездо.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

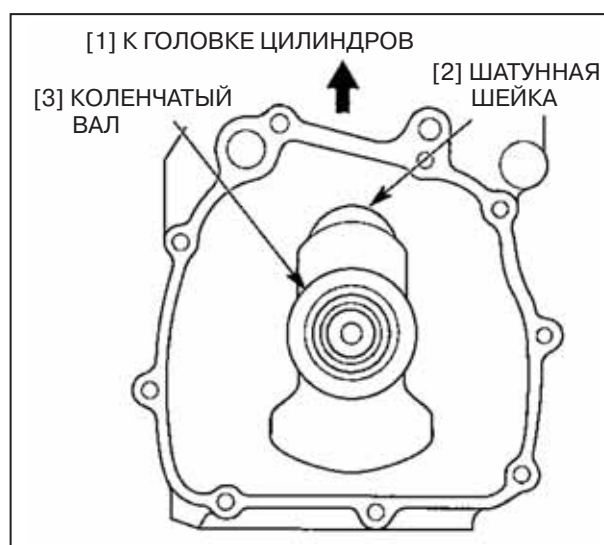
**8 Н·м (0,8 кгс·м, 6 фунт-сила·фут)**



- 4) Проверьте задний сальник коленчатого вала и при необходимости замените его. Выньте сальник и утилизируйте его. Запрессуйте новый сальник.
- 5) Смажьте кромку сальника консистентной смазкой.
- 6) Смажьте маслом с ДМ коренные и шатунные шейки коленчатого вала. Уложите коленчатый вал.
  - Будьте осторожны, чтобы не повредить сальник.



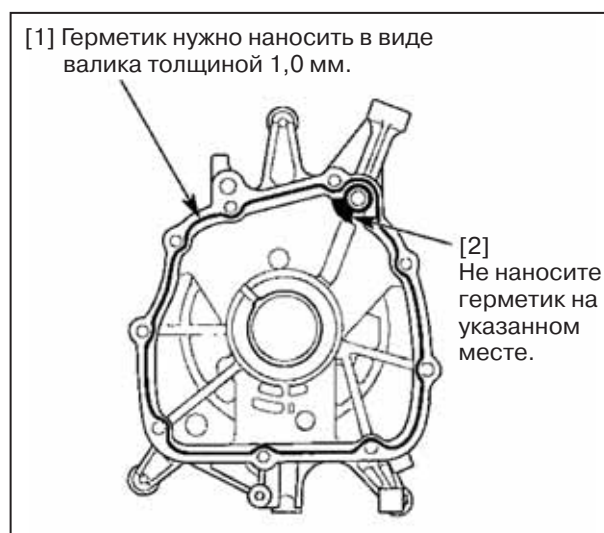
7) Вращая коленчатый вал, установите поршень в положение ВМТ.



8) Протрите привалочные поверхности передней крышки и блока цилиндров обезжиривающим составом или чистой ветошью.

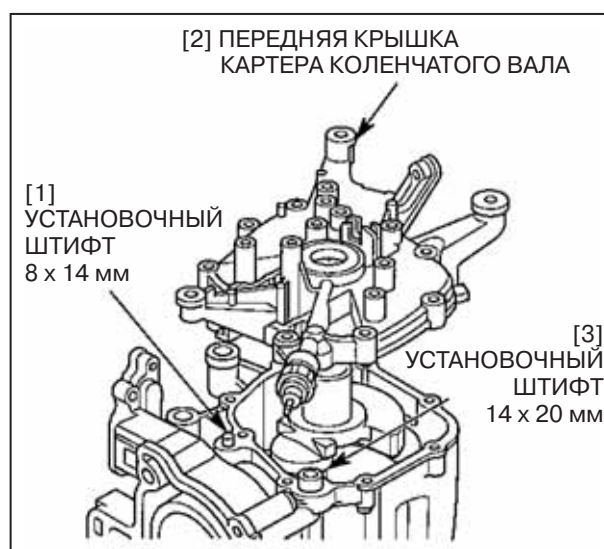
9) Нанесите жидкий герметик (Типа «Three bond #1280 или равноценный») на места, указанные на рисунке.

- Герметик нужно наносить в виде валика толщиной 1,5 мм.
- Установите переднюю крышку не позднее чем через три минуты после нанесения герметика.
- Выждите 20 минут после сборки. На протяжении этого периода не доливайте масло и не запускайте двигатель.



10) Проверьте, чтобы штифт 14 x 20 мм находился на месте.

11) Установите штифт 8 x 14 и переднюю крышку картера коленчатого вала.



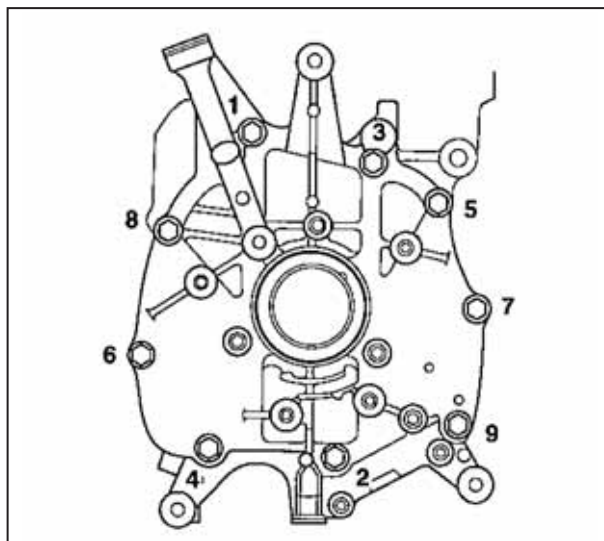
## BF15D-BF20D

12) Смажьте моторным маслом резьбу и подголовник фланцевого болта М6 х 28 и затяните его установленным моментом.

- Затяжку болтов следует проводить в -3-3 этапа, в порядке указанном на рисунке.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

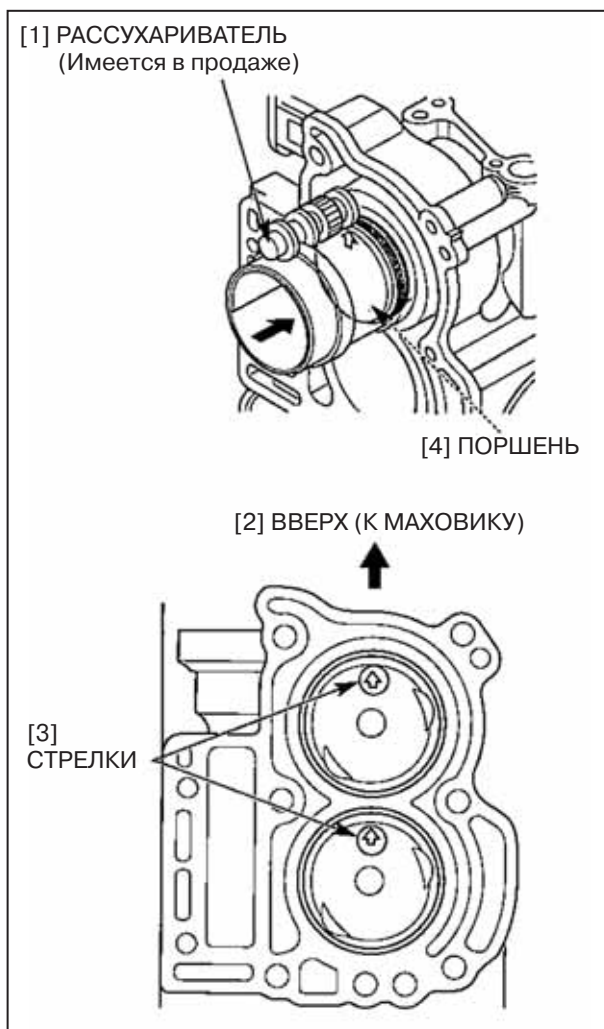
**14 Н·м (1,4 кгс·м, 10 фунт-сила·фут)**



13) Смажьте моторным маслом наружную поверхность поршня, поршневые кольца и зеркало цилиндра.

14) Обожмите кольца стандартным приспособлением для обжатия. Разверните стрелку на днище поршня вверх и вставьте поршень в цилиндр.

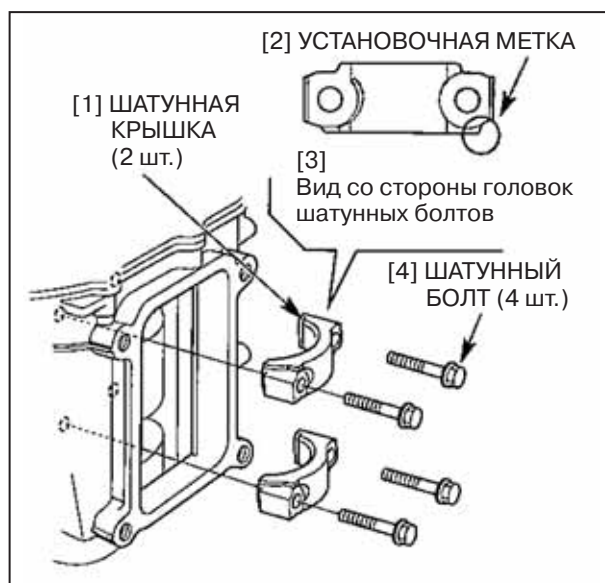
- Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поршневые кольца и зеркало цилиндра.



- 15) Подведите нижнюю головку поршня к шатунной шейке.
- 16) Смажьте шатунные шейки и шатунные крышки моторным маслом.
- 17) Совместите установочные метки и установите шатунную крышку.
- 18) Смажьте моторным маслом резьбу и подголовник шатунных болтов и затяните их установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

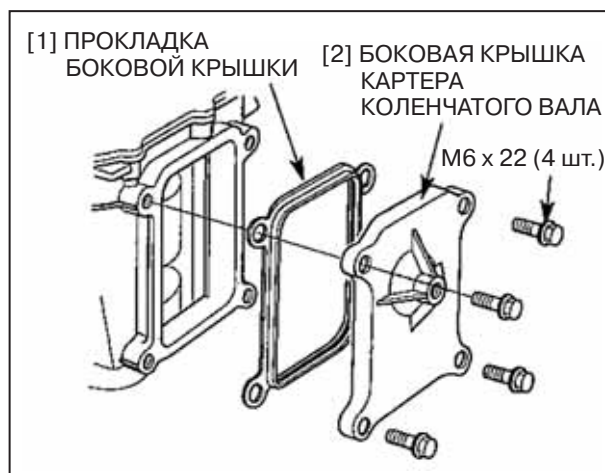
**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**



- 19) Установите прокладку на боковую крышку картера коленчатого вала, установите крышку на картер и затяните фланцевые болты М6 х 22.

- 20) Установите ранее снятые компоненты:

- ведущий зубчатый шкив ремня ГРМ (стр. 9-11).
- катушку зарядки и маховик(стр. 9-8).
- головку цилиндров (стр. 10-20).
- барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
- топливный насос (стр. 6-18) глушитель и карбюратор (стр. 6-13).

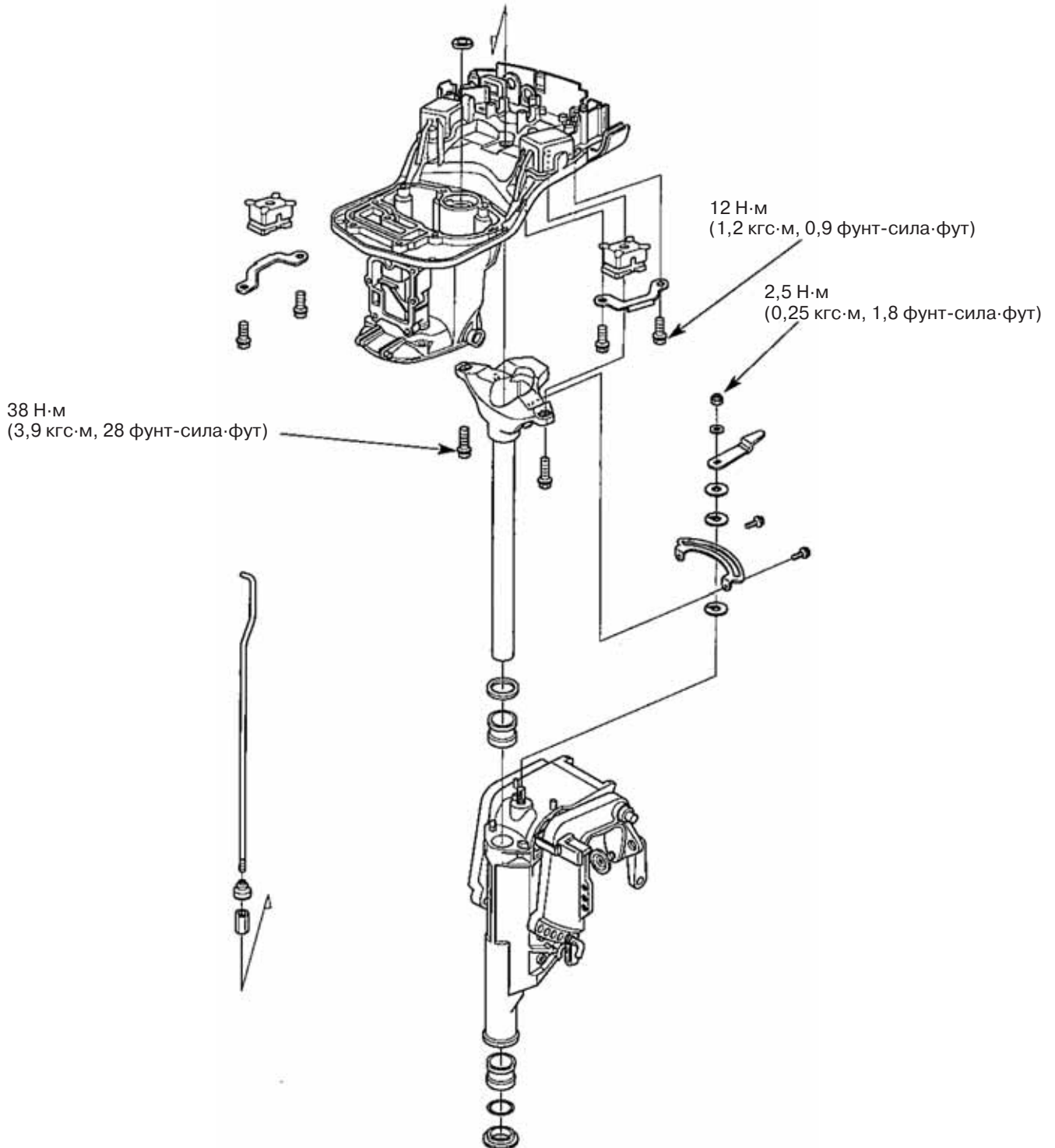


# 12. МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР/ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН/КОРПУС ПОДВЕСКИ

BF15D-BF20D

1. МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР
2. РЫЧАГ РЕГУЛИРОВКИ ТРЕНИЯ
3. ГЛАВНАЯ РАМА

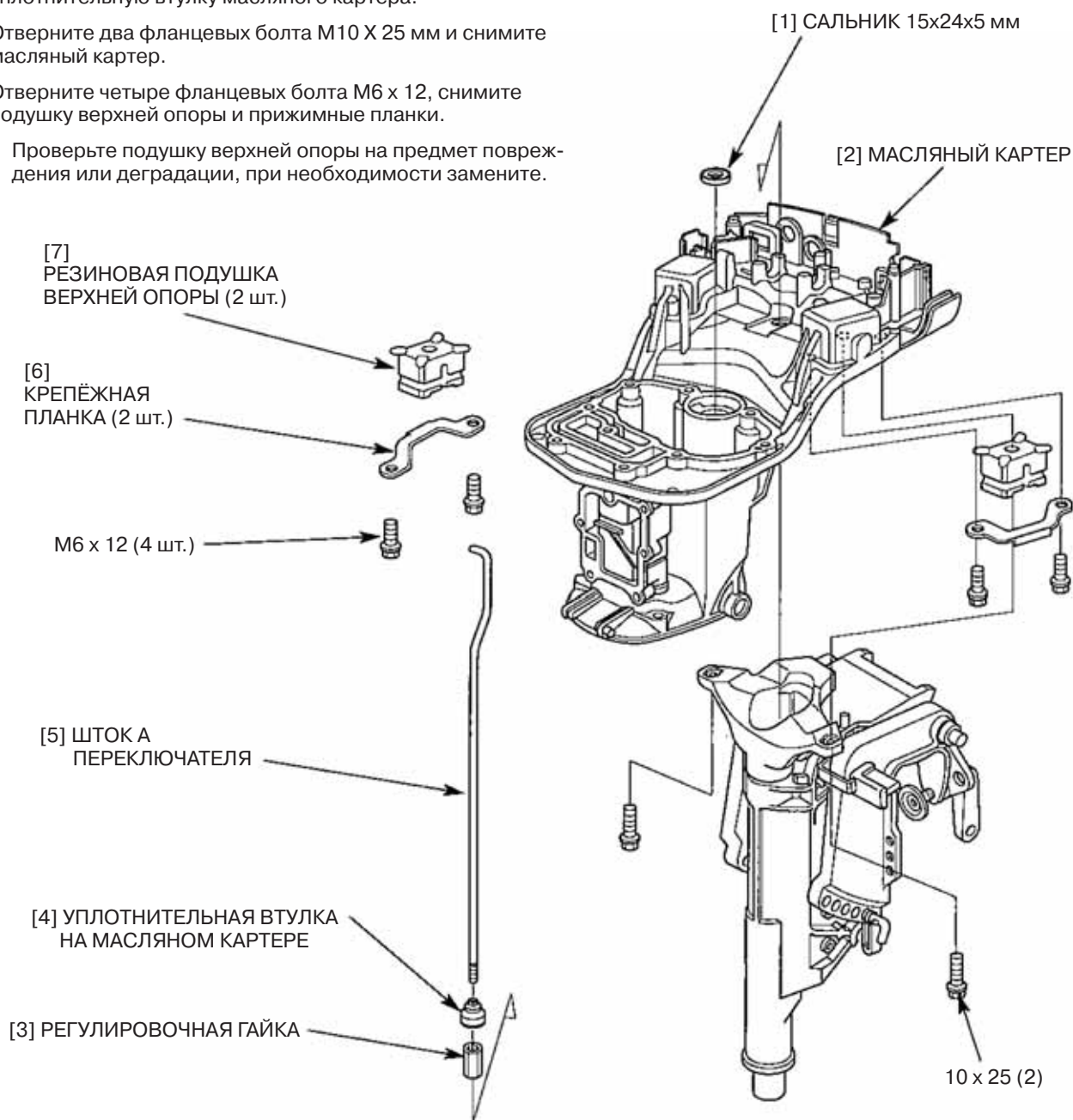
4. ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН
5. КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ



## 1. МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР

### а. РАЗБОРКА

- 1) Снимите двигатель (раздел 8) и перечисленные ниже компоненты:
  - гребной винт и картер механизма реверса в сборе (стр. 4-9).
  - кожух колонки и подушку нижней опоры (стр. 4-26)
  - трос дистанционного управления (стр. 14-2).
  - румпель (стр. 15-2).
  - привод переключения муфты реверса (стр. 13-2).
- 2) Снимите шток А переключателя, регулировочную гайку и уплотнительную втулку масляного картера.
- 3) Отверните два фланцевых болта M10 X 25 мм и снимите масляный картер.
- 4) Отверните четыре фланцевых болта M6 x 12, снимите подушку верхней опоры и прижимные планки.
  - Проверьте подушку верхней опоры на предмет повреждения или деградации, при необходимости замените.



## BF15D-BF20D

### б. ЗАМЕНА ВОДЯНОГО САЛЬНИКА

- 1) Проверьте водяной сальник, замените на новый, если сальник повреждён. Выньте и утилизируйте водяной сальник.
- 2) Установите новый водяной сальник.
- 3) Смажьте кромку сальника морской смазкой.

### в. СБОРКА

- 1) Смажьте морской смазкой уплотнительную втулку Е масляного картера. Установите регулировочную гайку штока А переключателя и уплотнительную втулку масляного картера.
- 2) Проверьте подушку верхней опоры на предмет повреждения или деградации, при необходимости замените. Установите подушку верхней опоры, обратив её короткой стороной к двигателю, как показано на рисунке. Установите прижимную планку и затяните фланцевые болты М6 х 12 установленным моментом.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

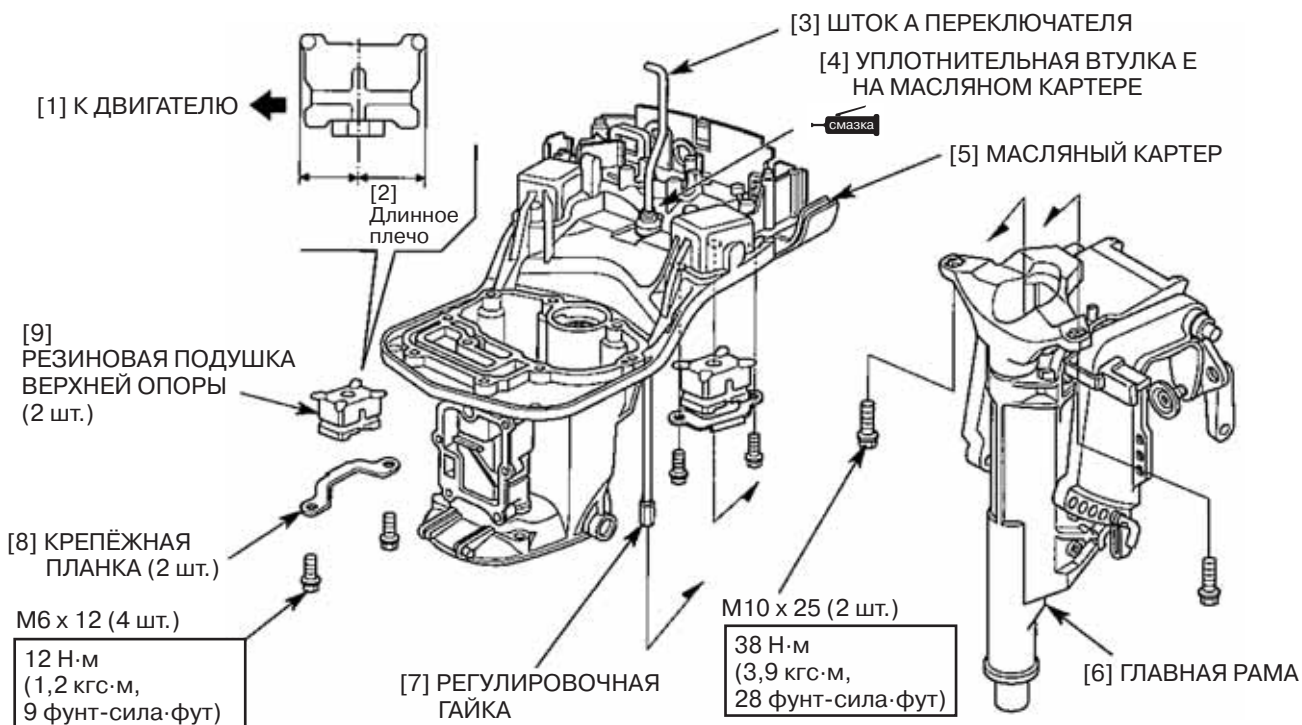
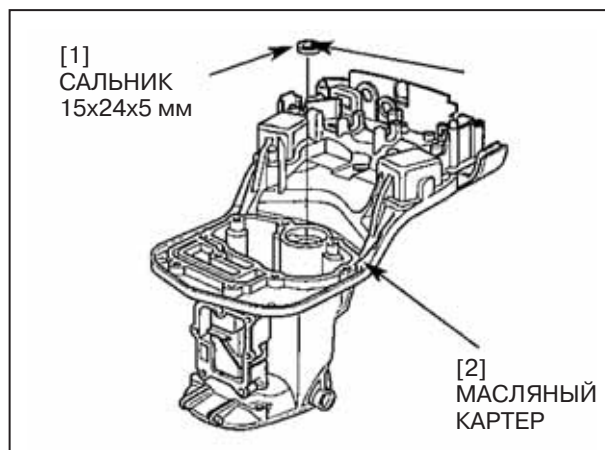
**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

- 3) Установите масляный картер на главную раму.
- 4) Затяните два фланцевых болта М10 Х 25 мм установленным моментом.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**38 Н·м (3,9 кгс·м, 28 фунт-сила·фут)**

- 5) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.

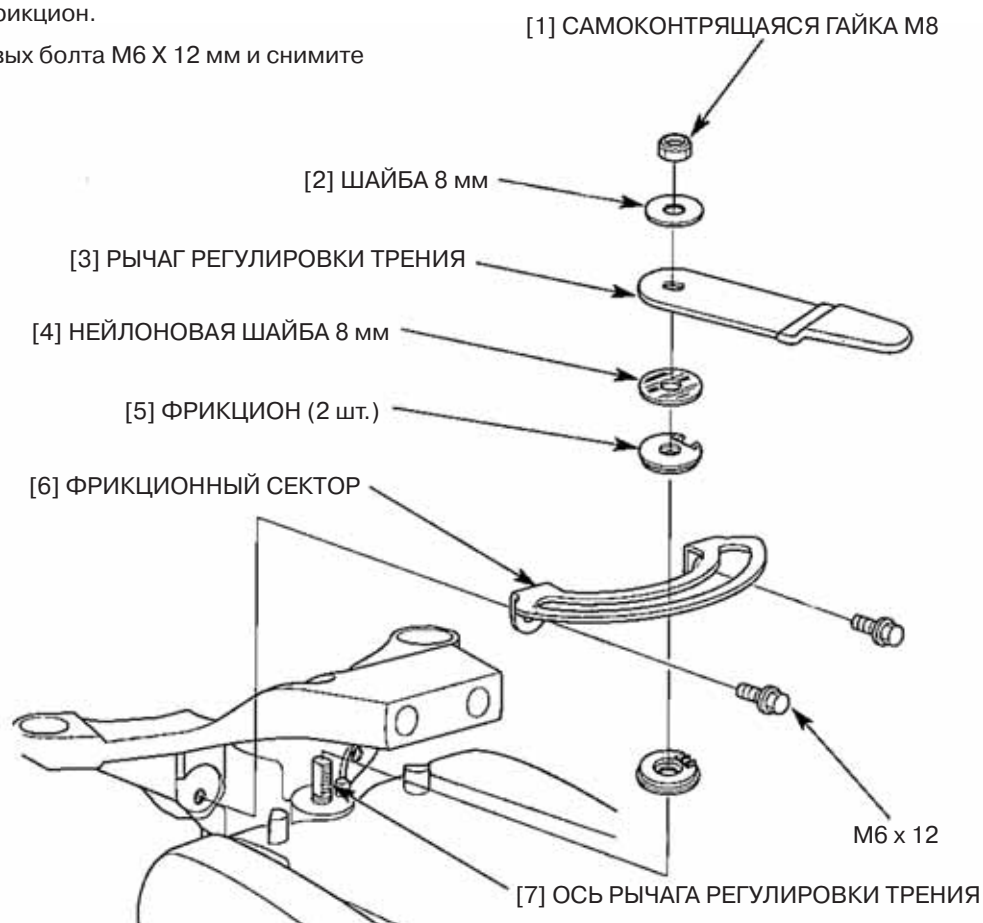


## 2. РЫЧАГ РЕГУЛИРОВКИ ТРЕНИЯ (ФРИКЦИОННЫЙ РЫЧАГ)

### а. РАЗБОРКА

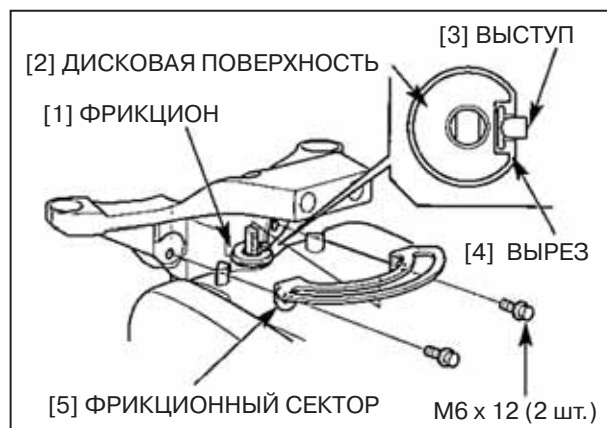
\* Рычаг регулировки трения можно обслуживать без снятия двигателя и масляного картера.

- 1) Отверните самоконтрящуюся гайку М8 с шайбой.
- 2) Снимите шайбу 8 мм, рычаг регулировки трения, нейлоновую шайбу 8 мм, и фрикцион.
- 3) Отверните два фланцевых болта М6 X 12 мм и снимите фрикционный сектор.
- 4) Снимите фрикцион.



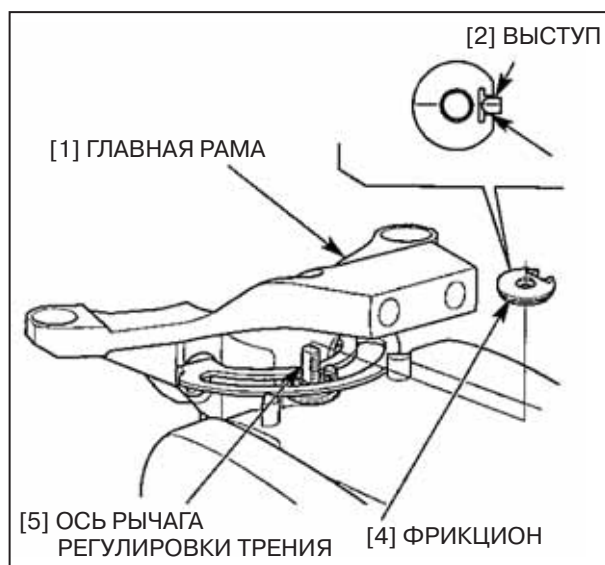
### б. СБОРКА

- 1) Перед установкой проверьте состояние плоской поверхности фрикциона на предмет износа. При необходимости замените
- 2) Удалите масло и смазку с поверхностей фрикционов и фрикционного сектора. Установите один из фрикционных блоков на ось фрикционного рычага, совместив вырез с выступом на корпусе вертикальной оси и обратив дисковую поверхность в сторону фрикционного сектора, как показано на рисунке.
- 3) Установите фрикционный сектор на главную раму, надев сектор прорезью на ось сектора.



## BF15D-BF20D

- 4) Установите второй фрикционный блок на ось фрикционного рычага, совместив вырез с выступом на корпусе вертикальной оси и обратив дисковую поверхность в сторону фрикционного сектора.



- 5) Установите шайбу 8 мм, рычаг регулировки трения, нейлоновую шайбу 8 мм.
- 6) Поверните регулировочный рычаг вправо до упора, удерживайте его в этом положении и затяните самоконтрящуюся гайку М8 установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

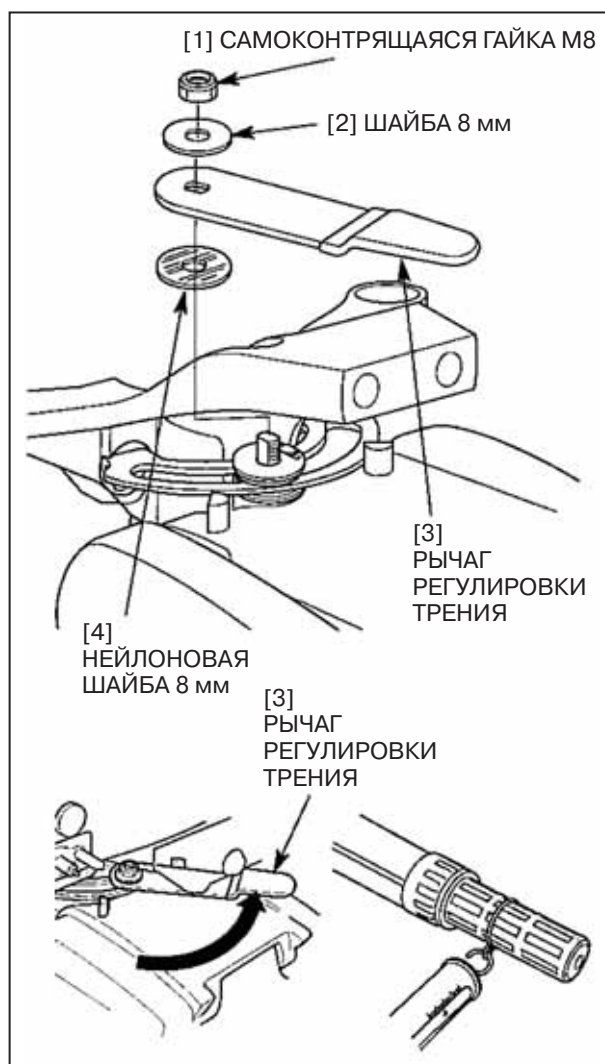
**2,5 Н·м (0,25 кгс·м, 1,8 фунт-сила·фут)**

- 7) Определите момент трения покоя, измерив его пружинным динамометром, надетым на среднюю часть румпеля, как показано на рисунке.

Отведите фрикционный рычаг до упора вправо.

Двигатель должен начинать двигаться при усилии 20 Н (2,0 кгс, 44 фунт-сила).

- 8) Если результат не соответствует указанным условиям, то ослабьте контргайку и перезатяните самоконтрящуюся гайку установленным моментом.

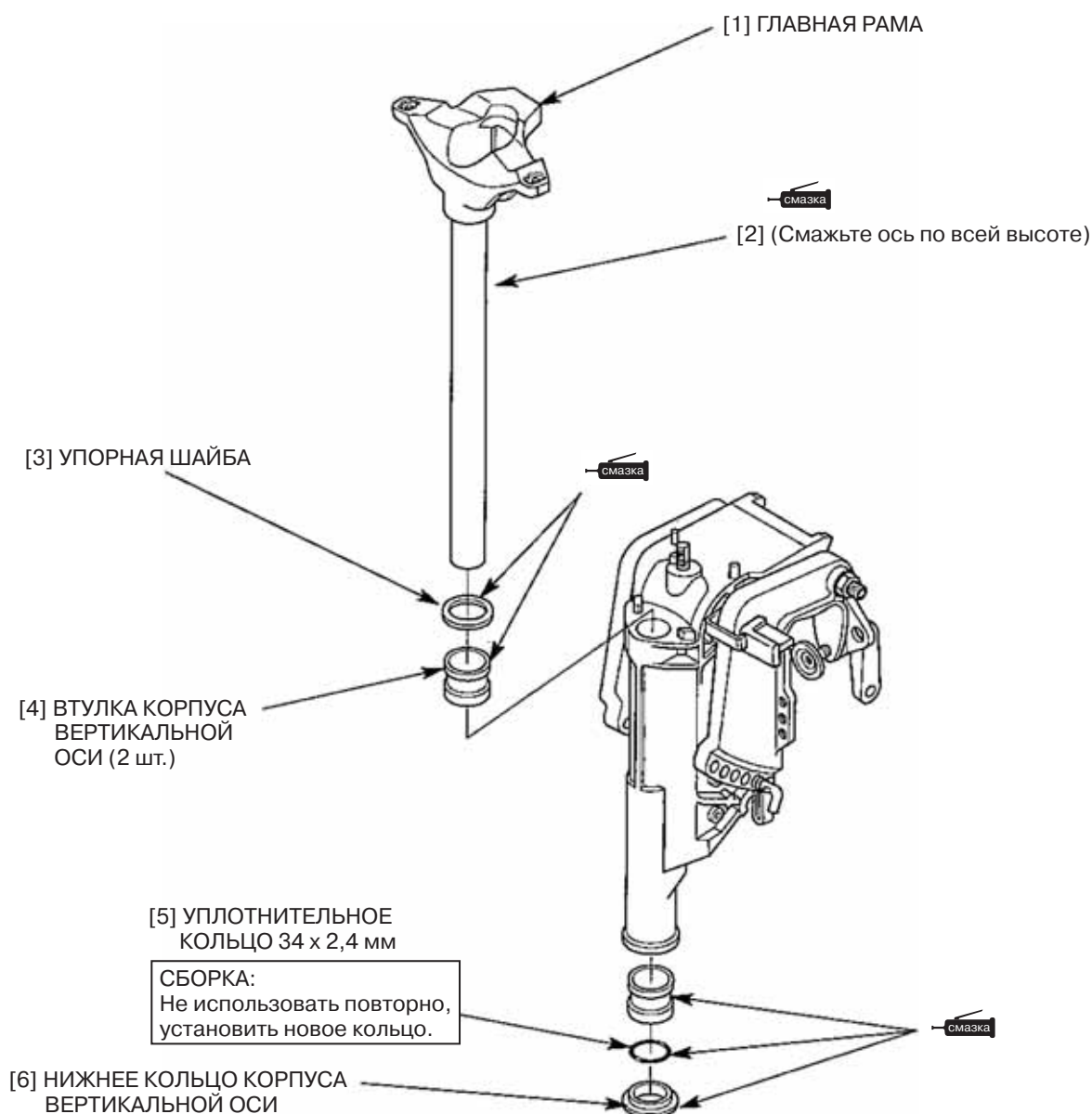


### 3. ГЛАВНАЯ РАМА

#### а. СНЯТИЕ/УСТАНОВКА

- См. соответствующую страницу для справки:
- снятие/установка двигателя (раздел 8).
- снятие масляного картера (стр. 12-2),  
установка (стр. 12-3).
- снятие рычага регулировки трения (стр. 12-4),  
установка (стр. 12-4).

 : Нанесите морскую смазку.

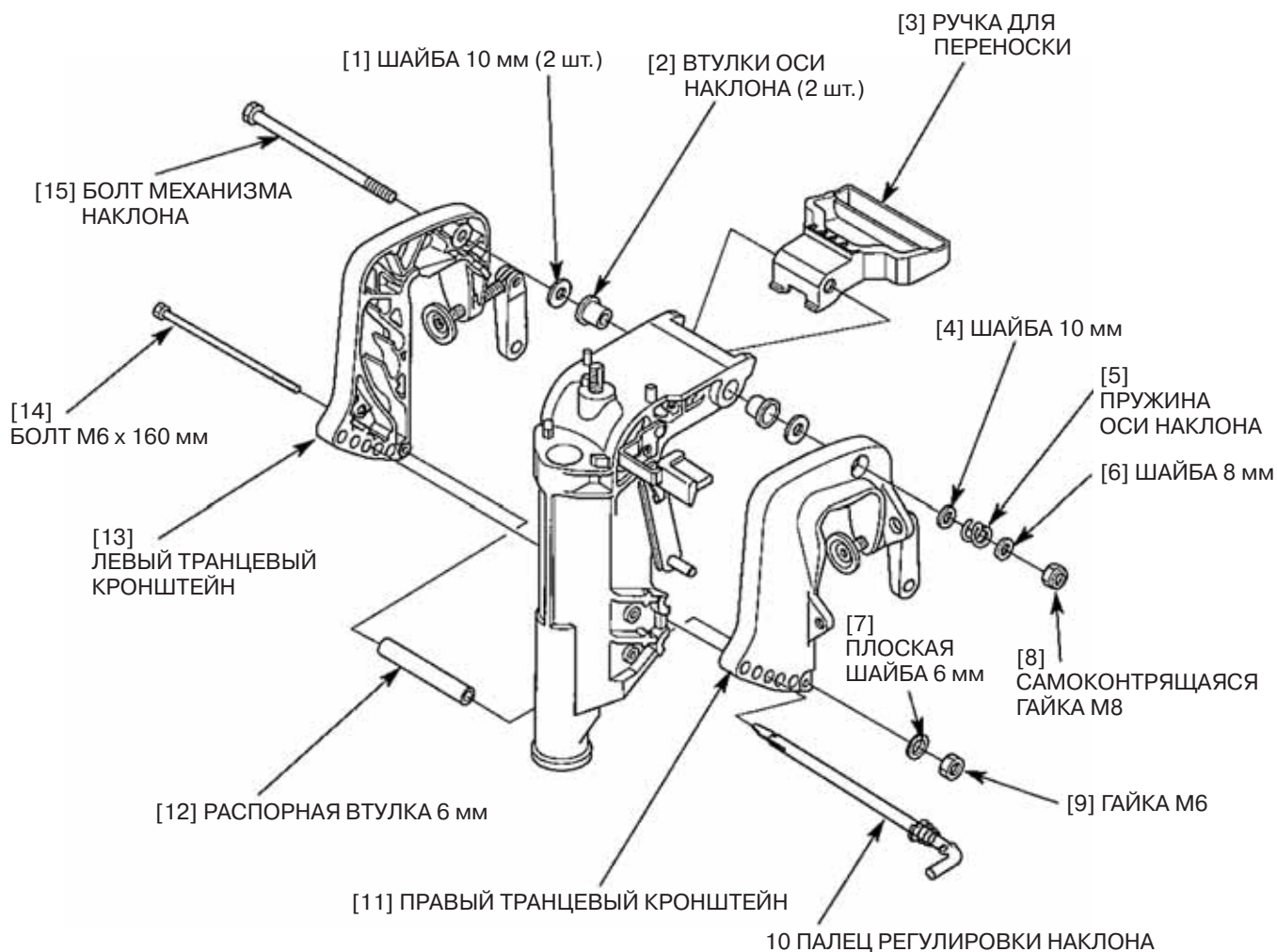


## 4. ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН

### а. СНЯТИЕ

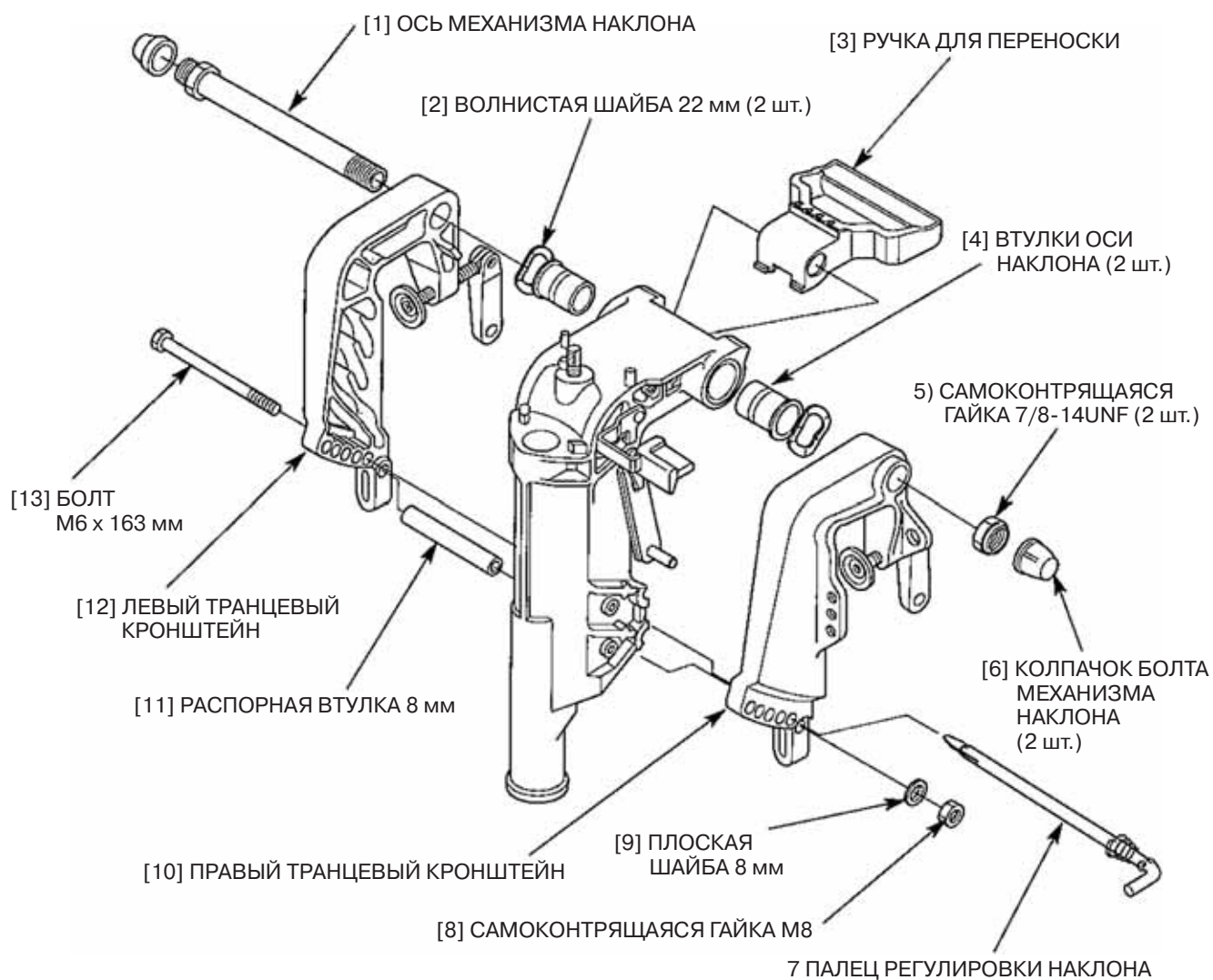
#### • Модель S с румпельным управлением

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - масляный картер (стр. 12-2).
  - рычаг регулировки трения (стр. 12-4).
  - главную раму (стр. 12-6).
- 2) Выньте палец регулировки наклона.
- 3) Ослабьте самоконтрящуюся гайку 8 мм, отверните гайку М6, снимите плоскую шайбу 6 мм, распорную втулку и болт М6 х 160 мм.
- 4) Отверните самоконтрящуюся гайку 8 мм, снимите шайбу 8 мм, пружину оси наклона и шайбу 10 мм.
- 5) Снимите правый транцевый кронштейн и шайбы 10 мм.
- 6) Снимите осевой болт наклона двигателя, шайбу 10 мм, ручку для переноски и левый транцевый кронштейн.
- 7) При необходимости снимите втулки оси механизма наклона двигателя.



• **За исключением модели S с румпельным управлением**

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - масляный картер (стр. 12-1).
  - рычаг регулировки трения (стр. 12-3).
  - главную раму (стр. 12-5).
- 2) Выньте палец регулировки наклона.
- 3) Снимите колпачок оси механизма, ослабьте самоконтрящуюся гайку 7/8-14UNF, отверните самоконтрящуюся гайку M8, снимите плоскую шайбу 8 мм, распорную втулку 8 мм и болт 8 x 163 мм.
- 4) Отверните самоконтрящуюся гайку 7/8-14UNF.
- 5) Снимите правый транцевый кронштейн и волнистую шайбу 22 мм.
- 6) Снимите ось механизма наклона двигателя, волнистую шайбу 22 мм, ручку для переноски и левый транцевый кронштейн.
- 7) При необходимости снимите втулки оси механизма наклона двигателя.



## в. УСТАНОВКА

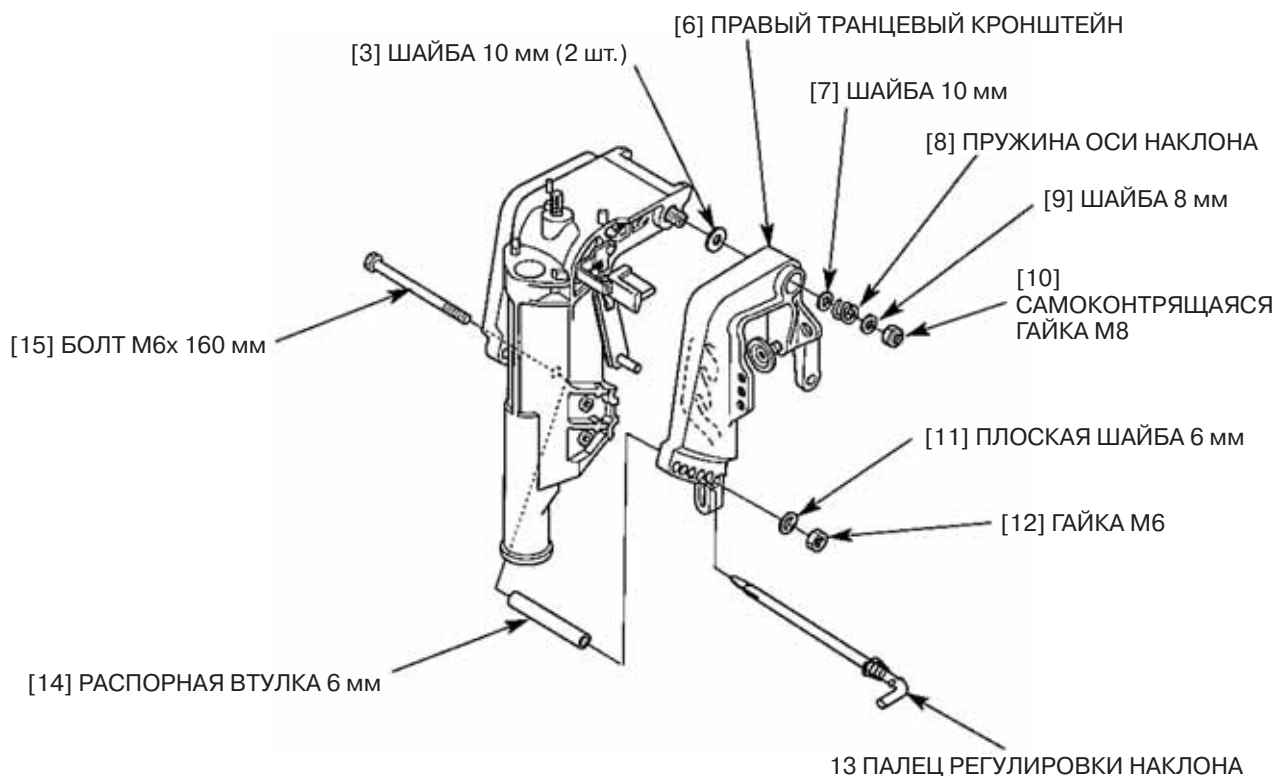
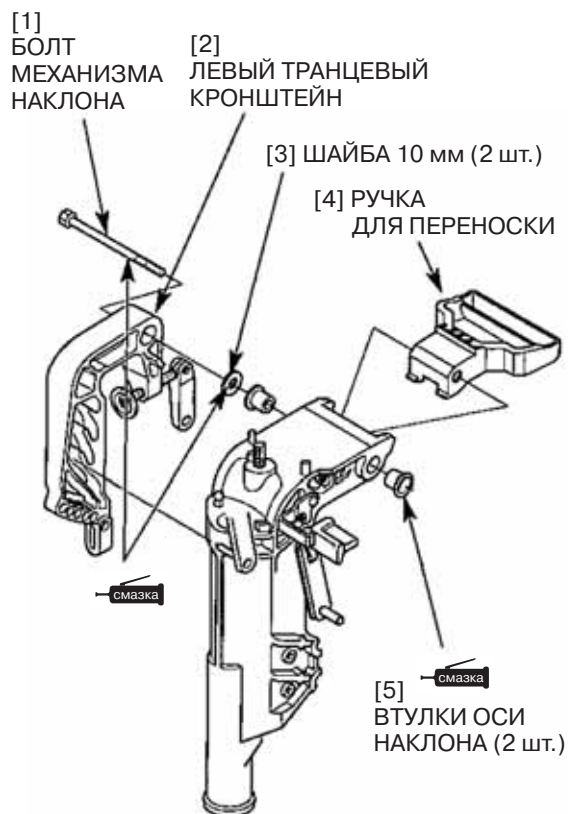
### • Модель с румпельным управлением

- 1) Смажьте консистентной смазкой новые втулки корпуса вертикальной оси и вставьте их в корпус вертикальной оси.
- 2) Смажьте маслом резьбу и фланец осевого болта наклона двигателя и отверстие для болта.
- 3) Установите левый транцевый кронштейн, ручку для переноски и шайбу, затем установите осевой болт наклона двигателя.
- 4) Установите шайбу и правый Транцевый кронштейн.
- 5) Установите шайбу 10 мм, шайбу 8 мм пружины механизма наклона и наживите самоконтрящуюся гайку 8 мм.
- 6) Установите распорную втулку 6 мм, болт М6 х 160, шайбу 6 мм и гайку М6. Затяните гайку М6.
- 7) Затяните самоконтрящуюся гайку М8 установленным моментом.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**24 Н·м (2,4 кгс·м, 17 фунт-сила·фут)**

- 8) Установите палец регулировки наклона.



• **За исключением модели S с румпельным управлением**

- 1) Смажьте консистентной смазкой новые втулки корпуса вертикальной оси и вставьте их в корпус вертикальной оси.
- 2) Смажьте маслом резьбу оси механизма наклона двигателя и отверстие оси и волнистую шайбу.
- 3) Установите левый транцевый кронштейн, ручку для переноски и волнистую шайбу, затем установите ось механизма наклона двигателя.

- 4) Установите волнистую шайбу и правый транцевый кронштейн.
- 5) Наживите самоконтрящуюся гайку 7/8-14UNF.
- 6) Установите распорную втулку 8 мм, болт M8 x 163, шайбу 8 мм и самоконтрящуюся гайку M8. Затяните самоконтрящуюся гайку M8 установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

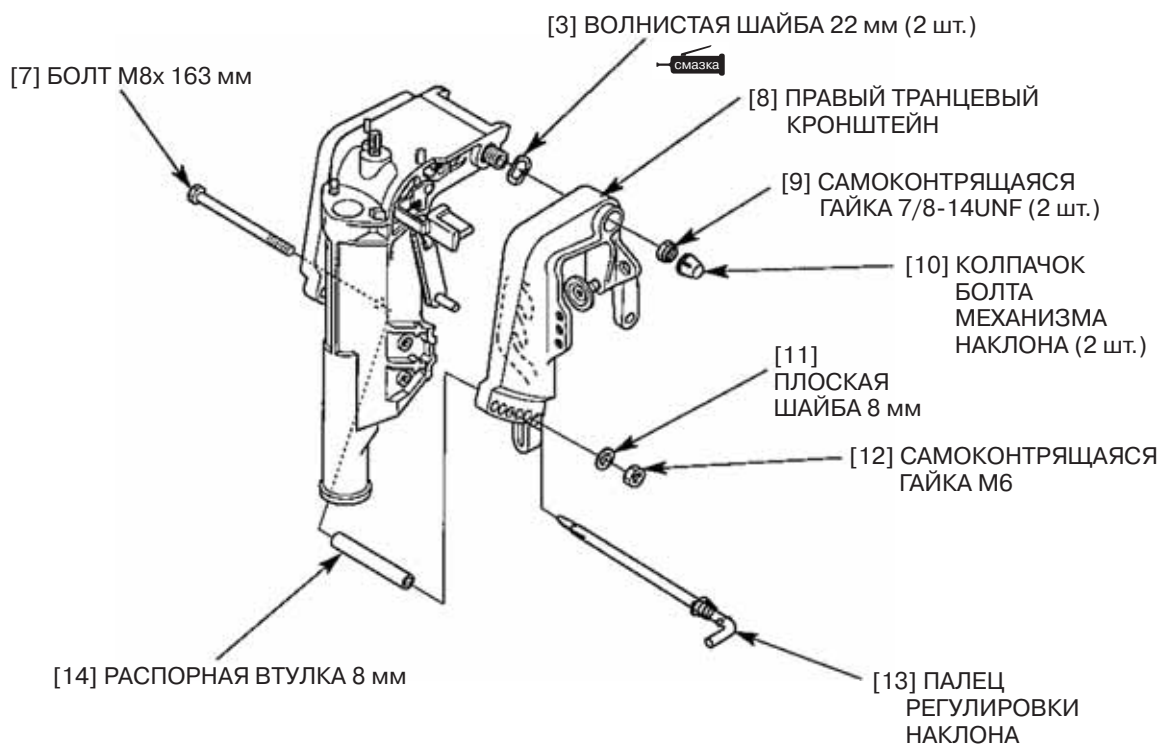
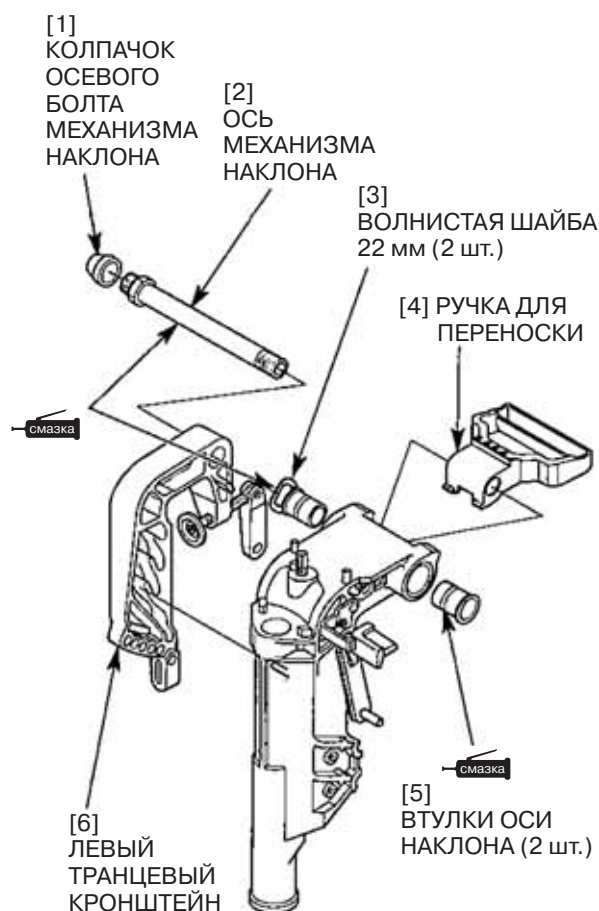
**21 Н·м (2,1 кгс·м, 15 фунт-сила·фут)**

- 7) Затяните самоконтрящуюся гайку 7/8-14UNF установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

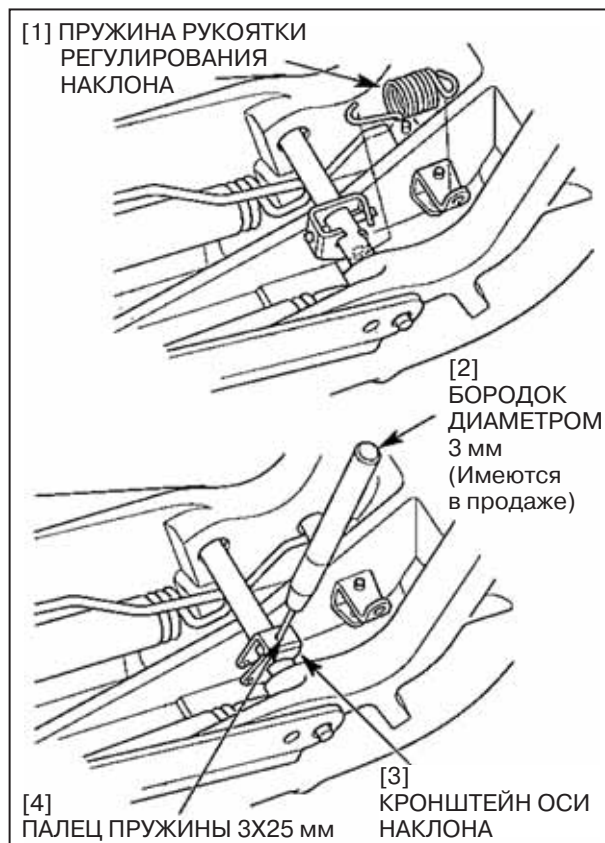
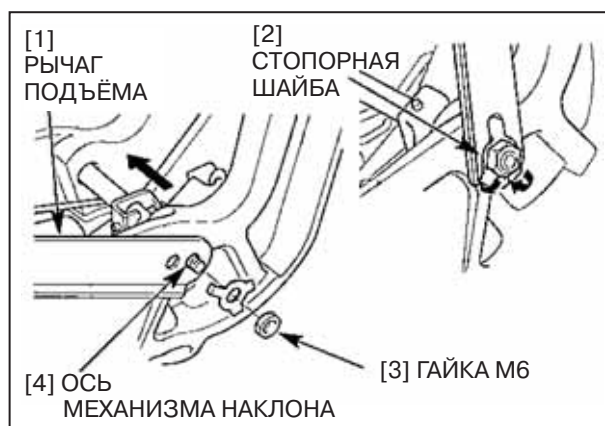
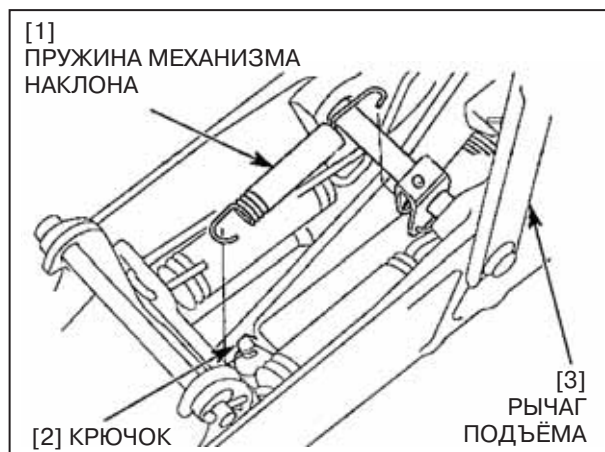
**17 Н·м (1,7 кгс·м, 12 фунт-сила·фут)**

- 8) Установите палец регулировки наклона.

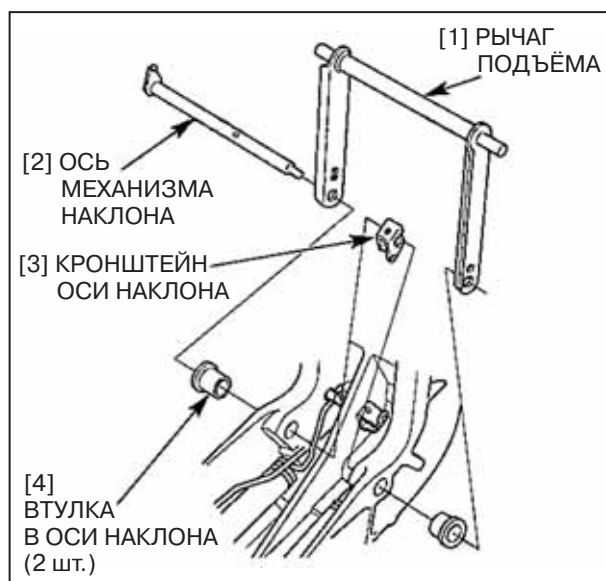


**5. КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ****а. РАЗБОРКА**

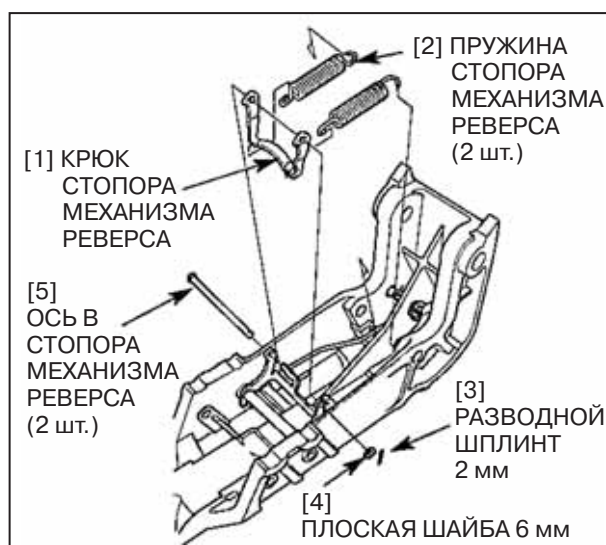
- 1) Поднимите вверх рычаг подъёма, отцепите от крюка на корпусе вертикальной оси пружину оси наклона и снимите пружину.
- 2) Отогните усы стопорной шайбы и ослабьте гайку М6. Снимите гайку М6 со стопорной шайбой, затем слегка потяните рычаг подъёма.
  - Во время сборки используйте новую стопорную шайбу
- 3) Снимите пружину рукоятки регулирования наклона.
- 4) При помощи стандартного борозка диаметром 3 мм выбейте палец (3 x 25) пружины и утилизируйте палец. Во время сборки используйте новый палец пружины.



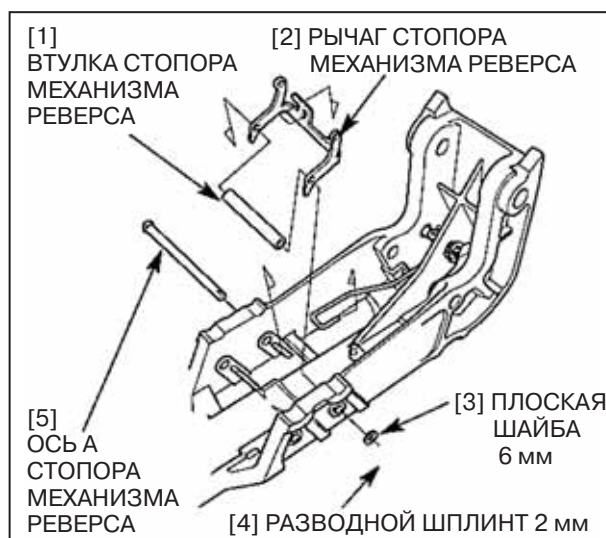
- 5) Снимите ось наклона, кронштейн оси наклона и рычаг подъёма.
- 6) Проверьте втулку В рукоятки регулирования наклона на предмет износа или повреждений, при необходимости замените ее.



- 7) Выньте и утилизируйте разводной шплинт 2 мм.
  - Во время сборки используйте новый разводной шплинт. Не использовать повторно.
- 8) Снимите шайбу 6 мм, ось В стопора механизма реверса, крюк стопора механизма реверса и две пружины стопора механизма реверса.

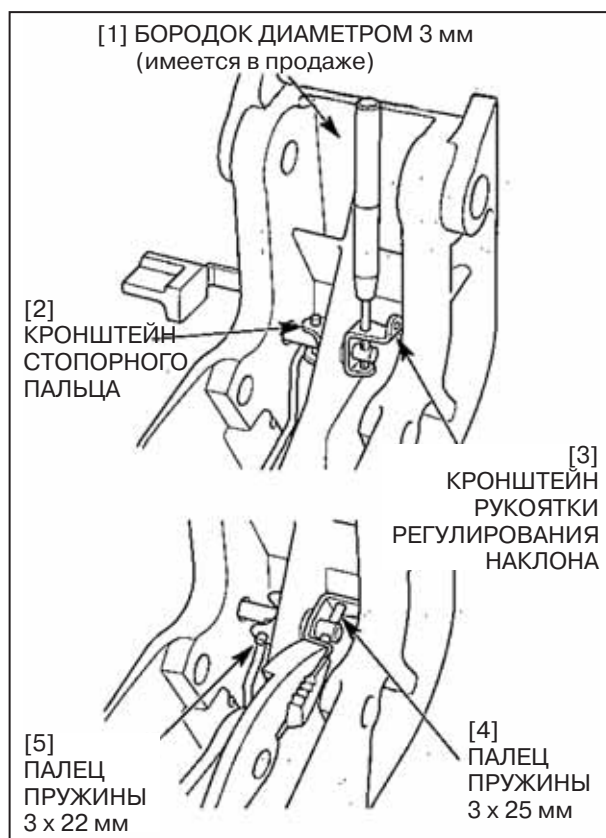


- 9) Выньте и утилизируйте разводной шплинт 2 мм.
  - Во время сборки используйте новый разводной шплинт. Не использовать повторно.
- 10) Снимите шайбу 6 мм, ось А стопора механизма реверса и втулку стопора механизма реверса. Снимите стопорный палец с рычага стопора механизма реверса и снимите рычаг стопора механизма реверса.

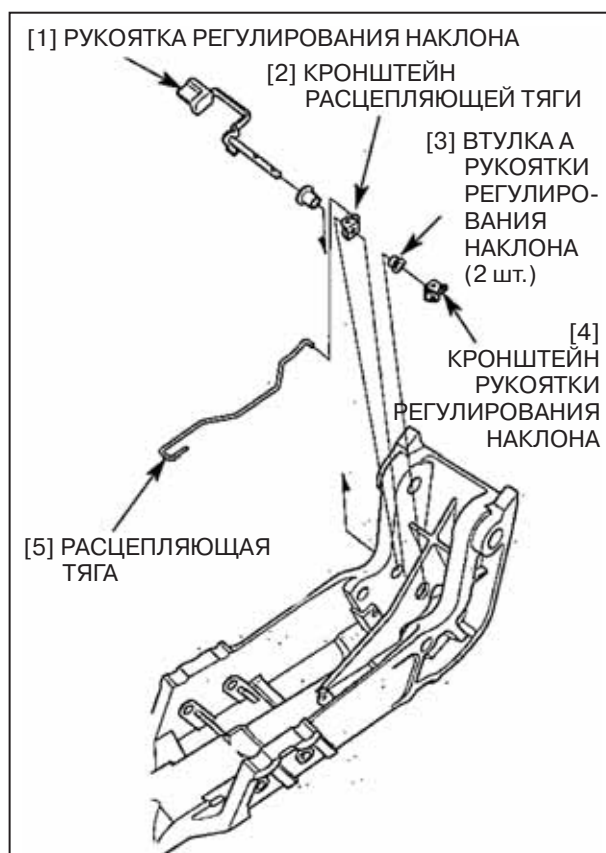


## BF15D-BF20D

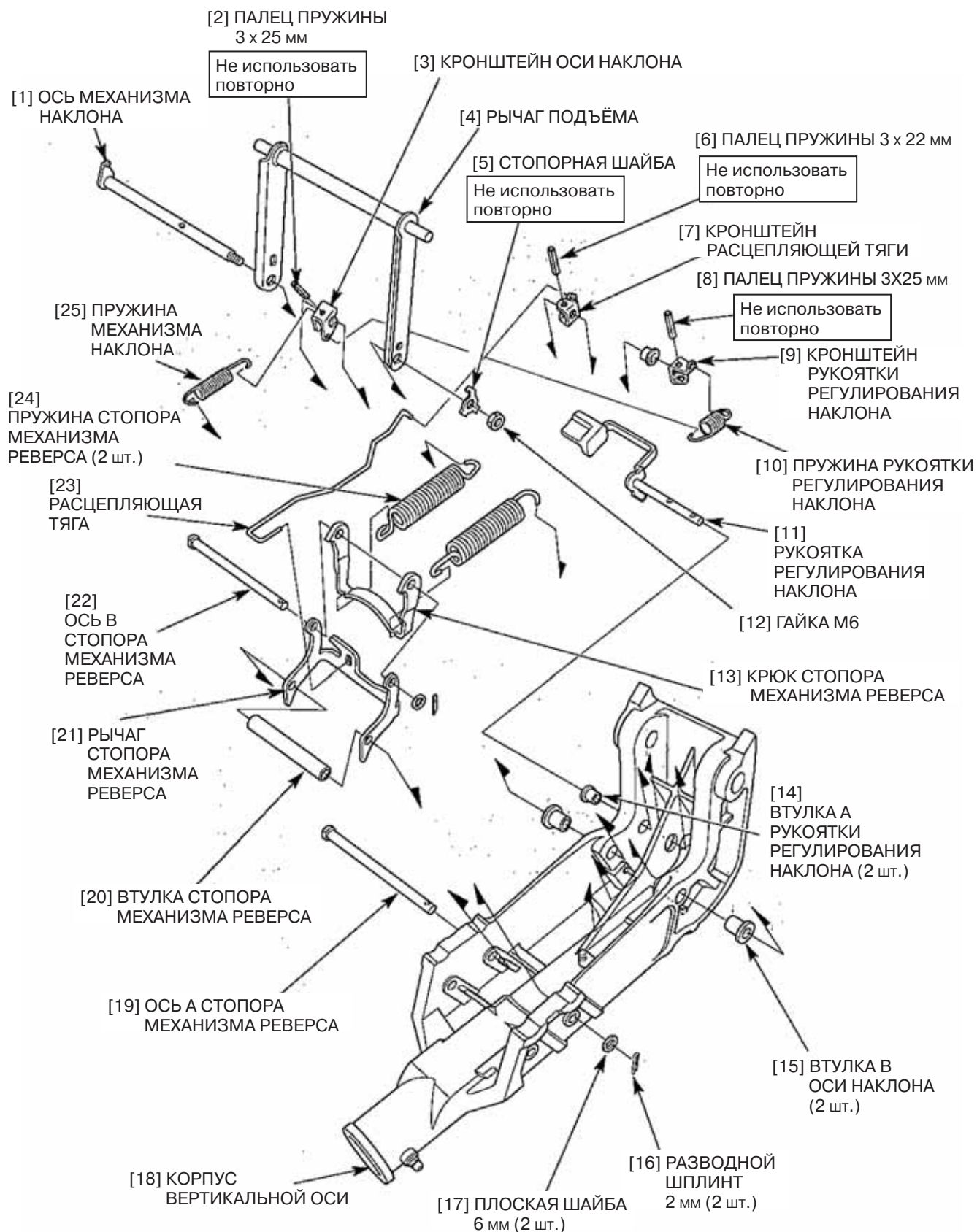
- 11) При помощи стандартного бородка выбейте палец (3 x 25 мм) пружины, чтобы он полностью вышел из верхней части кронштейна рукоятки регулирования наклона.
- 2) Таким же способом выбейте палец (3 x 22 мм) пружины, чтобы он полностью вышел из верхней части кронштейна стопорного пальца.
- 13) При помощи плоскогубцев вытащите из кронштейна пальцы пружин и утилизируйте их. Во время сборки используйте новые пальцы пружины.



- 14) Снимите рукоятку регулирования наклона, стопорный палец, кронштейн стопорного пальца и кронштейн рукоятки регулирования наклона.
- 15) Проверьте втулку А рукоятки регулирования наклона на предмет износа или повреждений. При необходимости замените

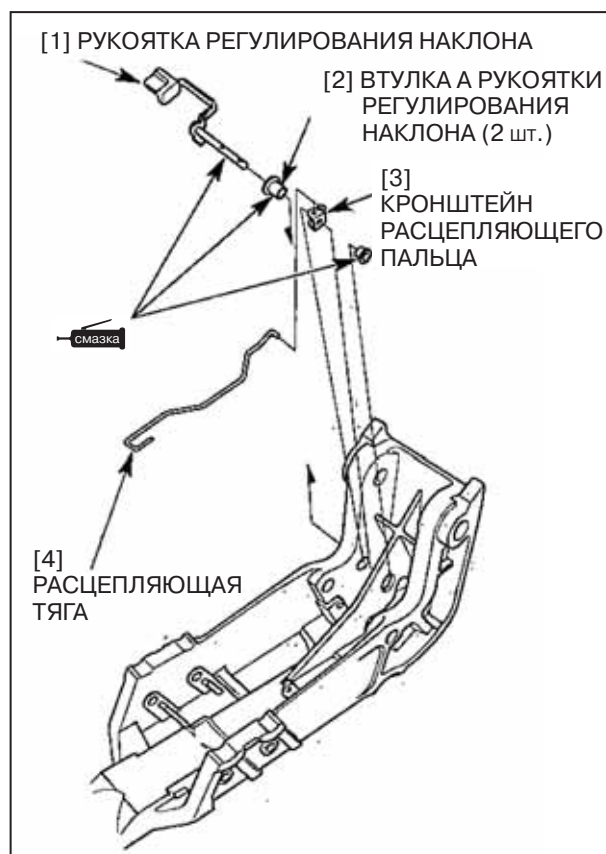


**в. СБОРКА**

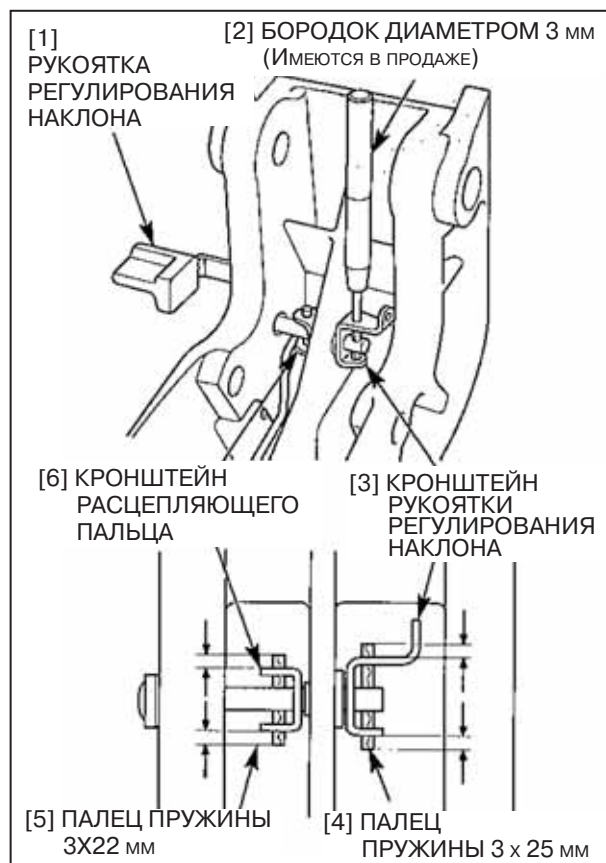


## BF15D-BF20D

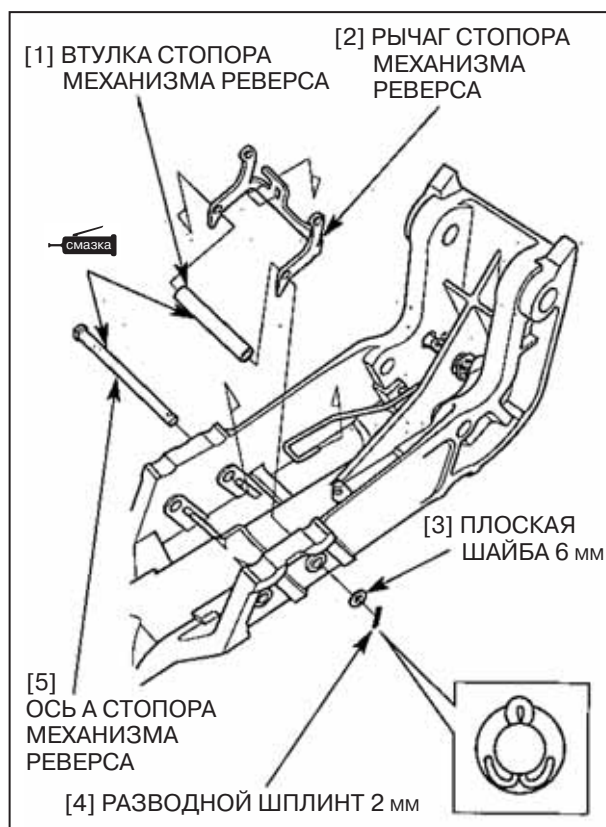
- 1) Проверьте втулку В рукоятки регулирования наклона на предмет износа или повреждений, при необходимости замените ее на новую.
- 2) Смажьте втулку В рукоятки регулирования наклона консистентной смазкой.
- 3) Присоедините расцепляющую тягу к кронштейну тяги. Установите рукоятку регулирования наклона, кронштейн расцепляющей тяги и кронштейн рукоятки регулирования наклона.



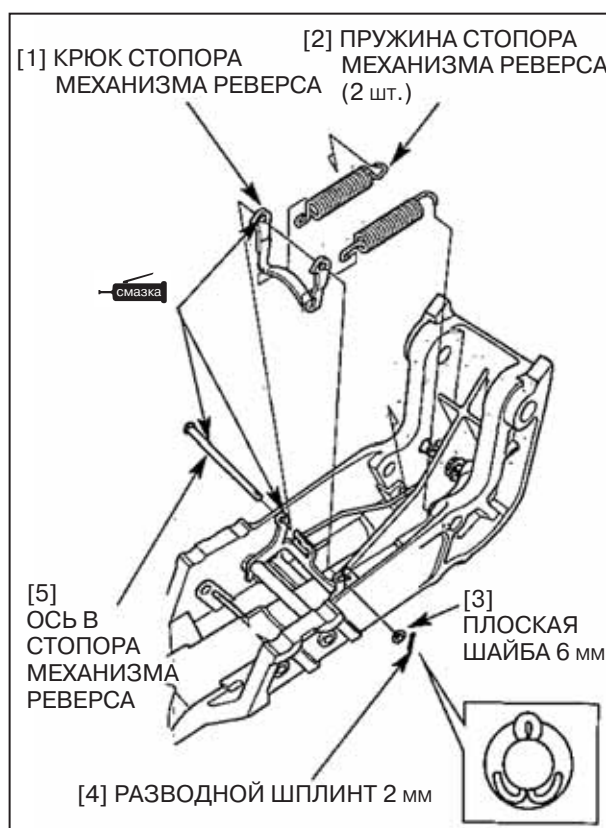
- 4) Установите рукоятку регулирования наклона, кронштейн расцепляющей тяги и кронштейн рукоятки регулирования наклона в показанное на рисунке положение и забейте новые пальцы (3 x 22 мм и 3 x 25 мм ) пружин.
- 5) Для забивания пальцев пружин используйте стандартный бородок. Пальцы должны выступать на одинаковую длину с обеих сторон.



- 6) Присоедините расцепляющую тягу к рычагу стопора механизма реверса.
- 7) Смажьте консистентной смазкой постели в корпусе вертикальной оси, вставьте рычаг стопора механизма реверса, втулку стопора механизма реверса и ось А стопора механизма реверса.
- 8) Установите плоскую шайбу 6 мм, новый разводной шплинт 2 мм и разведите его усы, как показано на рисунке.

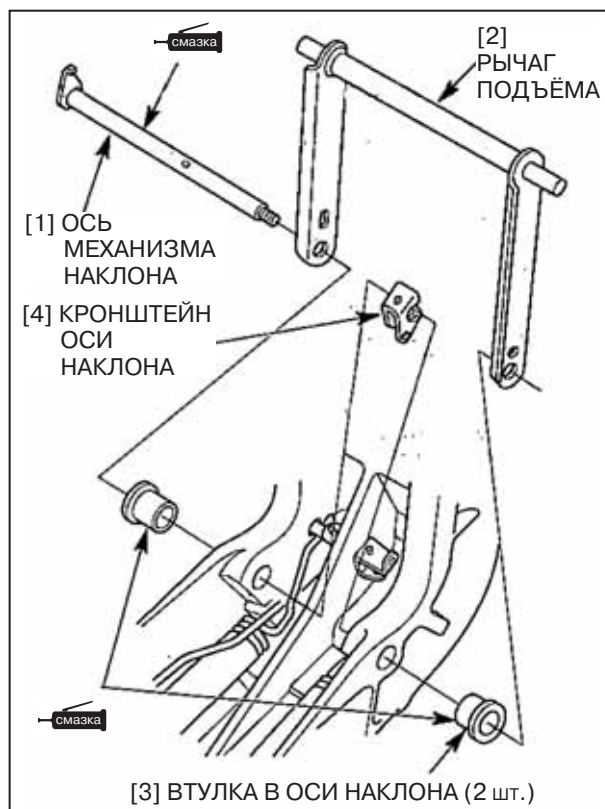


- 9) Смажьте консистентной смазкой гнезда в крюке стопора механизма реверса.
- 10) Установите пружины механизма реверса, крюк стопора механизма реверса и ось В стопора механизма реверса.
- 11) Установите плоскую шайбу 6 мм, новый разводной шплинт 2 мм и разведите его усы, как показано на рисунке.

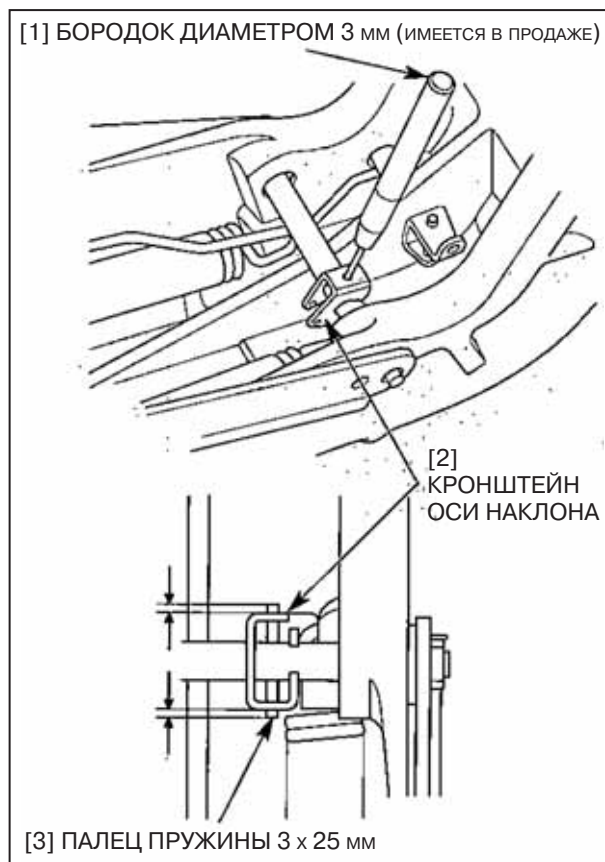


## BF15D-BF20D

- 12) Проверьте втулку А рукоятки регулирования наклона на предмет износа или повреждений, при необходимости замените ее на новую.
- 13) Смажьте втулку В рукоятки регулирования наклона консистентной смазкой.
- 14) Установите рычаг наклона, ось наклона и кронштейн оси наклона.



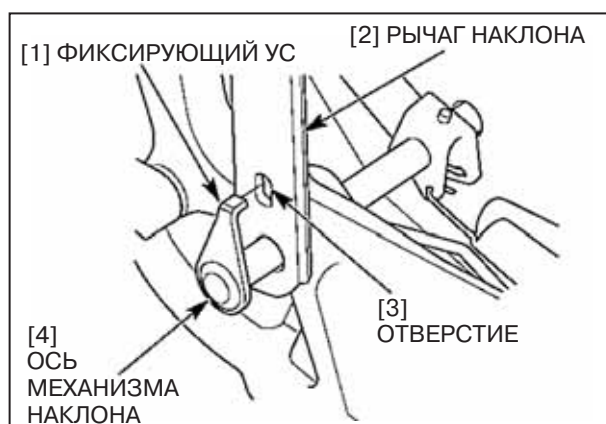
- 15) Поверните ось наклона так, чтобы фиксирующие усы были направлены вверх, совместите отверстия под палец в оси наклона с отверстиями под палец в кронштейне оси наклона и вставьте новый палец (3 x 25 мм) пружины.
- 16) Для забивания пальцев пружин используйте стандартный бородок. Пальцы должны выступать на одинаковую длину с обеих сторон.



17) Установите пружину рукоятки наклона коротким ухом в направлении кронштейна рукоятки регулирования наклона.

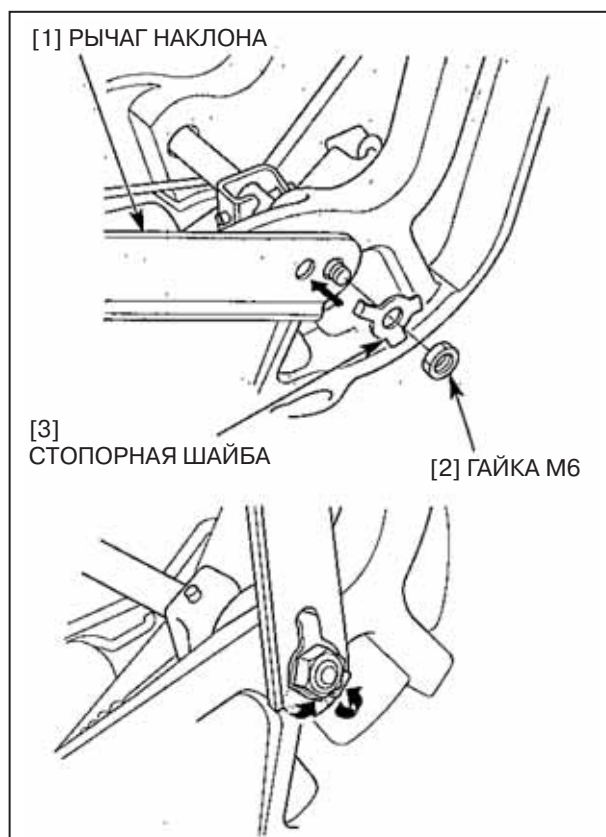


18) Вставьте фиксирующий ус в отверстие на рычаге наклона.



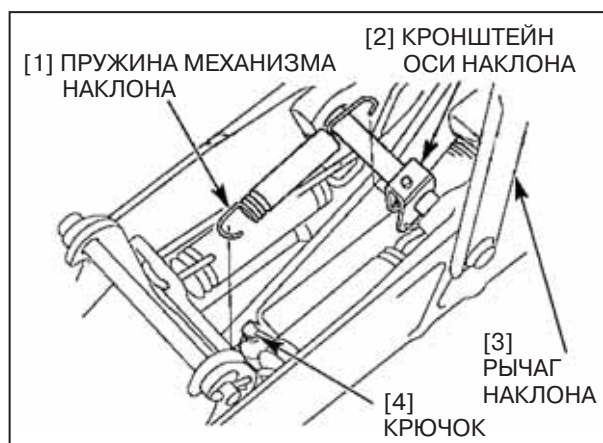
19) Установите новую стопорную шайбу, совместив фиксирующий ус с отверстием в рычаге наклона.

20) Затяните гайку М6 и загните ус фиксации гайки, как показано на рисунке.



## BF15D-BF20D

21) Установите пружину механизма наклона длинным ухом в направлении кронштейна оси наклона.



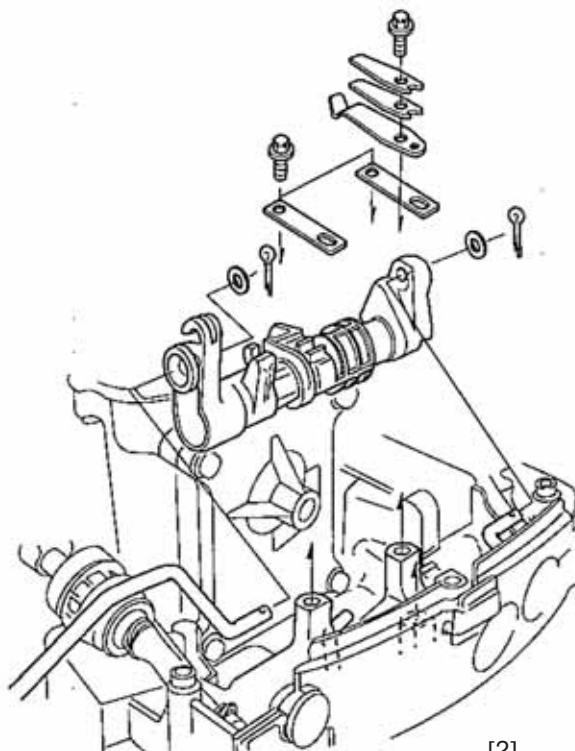


# 13. МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

BF15D-BF20D

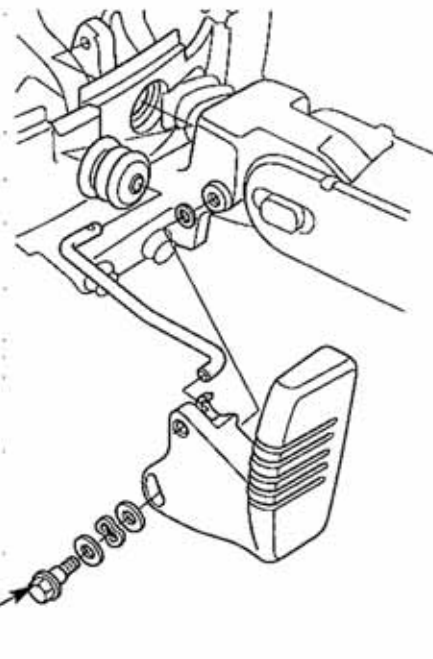
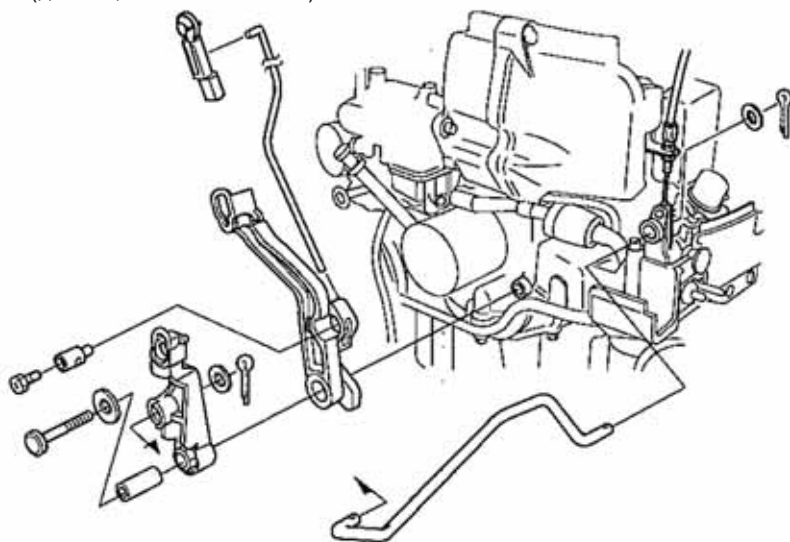
1. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/РЫЧАГ ГАЗА  
2. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

3. ШТОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



[1]  
РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/РЫЧАГ ГАЗА  
(ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

[2]  
РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/РЫЧАГ ГАЗА  
(РУМПЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ)



12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 ФУНТ-СИЛА·ФУТ)

## 1. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/РЫЧАГ ГАЗА

### (С дистанционным управлением)

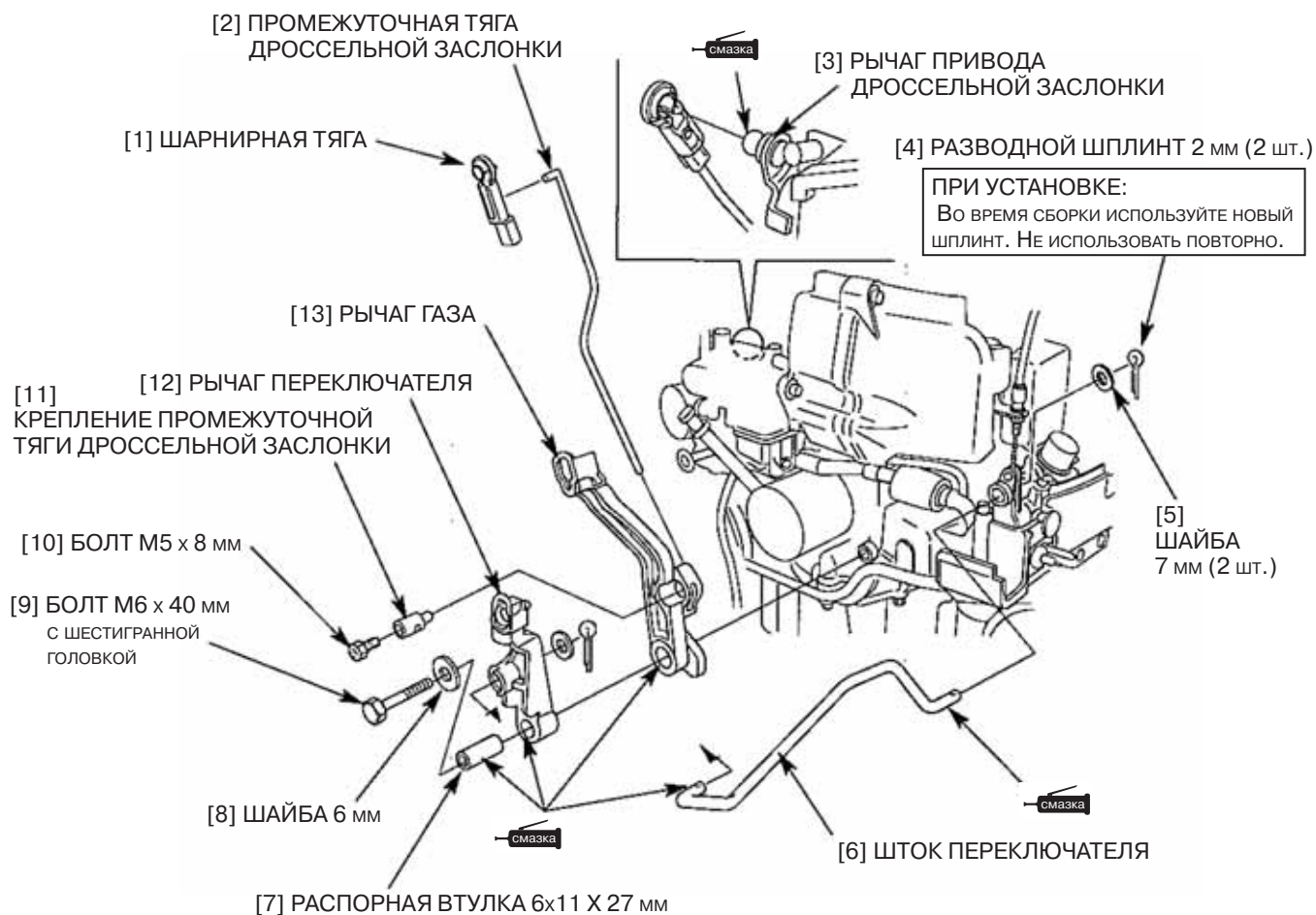
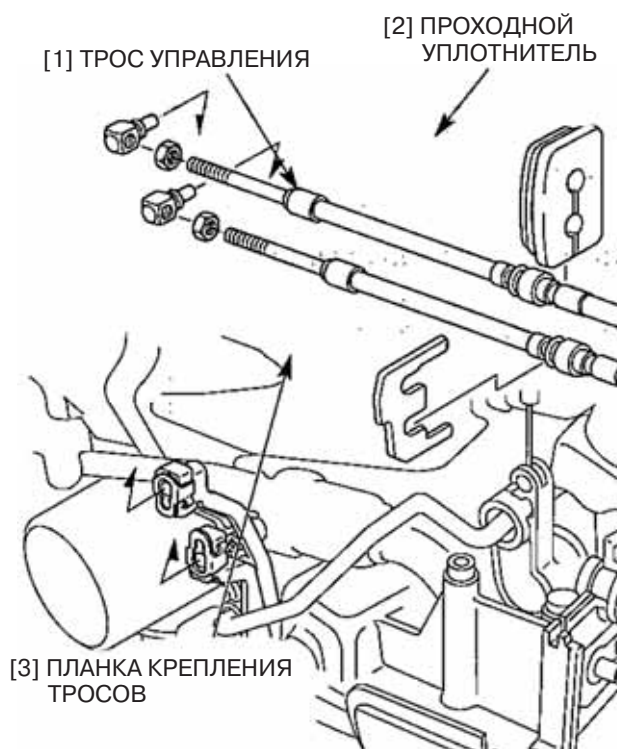
#### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Отсоедините тросы дистанционного управления.
- 3) Ослабьте болт 5 x 8, отсоедините шарнирную тягу от рычага привода дроссельной заслонки.
- 4) Отверните болт 6 x 40, снимите распорную втулку, рычаг переключателя и рычаг газа.
- 5) Выньте шплинт 2 мм и снимите шайбу 7 мм, отсоедините тягу штока переключателя от рычага переключателя.

#### б. УСТАНОВКА

Сборка производится в порядке обратном разборке.

- После сборки отрегулируйте привод дроссельной заслонки (стр. 3-13).



## 2. РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

(Модель с румпельным управлением)

### а. СНЯТИЕ

- 1) Выньте разводной шплинт 2 мм, снимите шайбу 5 мм и отсоедините тягу от штока переключателя.  
Во время сборки используйте новый разводной шплинт 2 мм.
- 2) Отверните шарнирный болт рычага переключения, снимите с румпеля волнистую шайбу 10 мм, две плоские шайбы 9 мм, плоскую шайбу 6 мм и рычаг переключения.
- 3) Снимите чехол тяги, тягу и рычаг переключения.

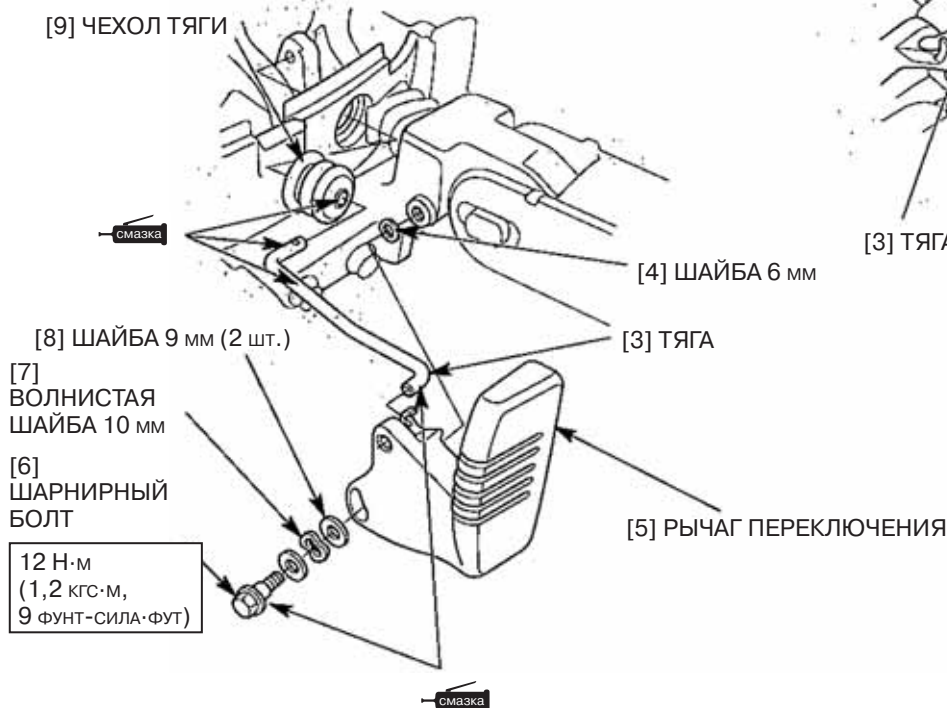
### б. УСТАНОВКА

- 1) Смажьте конец тяги консистентной смазкой. Присоедините тягу к рычагу переключателя.
- 2) Смажьте рабочую поверхность шарнирного болта консистентной смазкой. Установите рычаг переключения, шайбу 6 мм, две шайбы 9 мм, волнистую шайбу 10 мм и затяните шарнирный болт.

#### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**12 Н·м (1,2 кгс·м, 9 фунт-сила·фут)**

- 3) Установите чехол тяги.
- 4) Присоедините тягу к штоку переключателя, наденьте шайбу 5 мм и вставьте разводной шплинт 2 мм. Разведите усы шплинта, как показано на рисунке.



#### СБОРКА:

НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО.  
Во время сборки используйте новый шплинт.  
Разведите усы шплинта, как показано на рисунке.

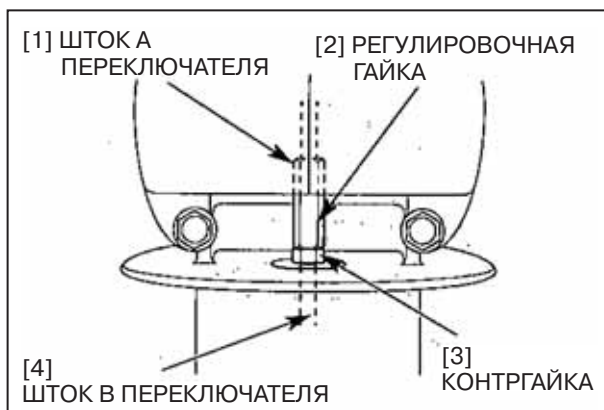
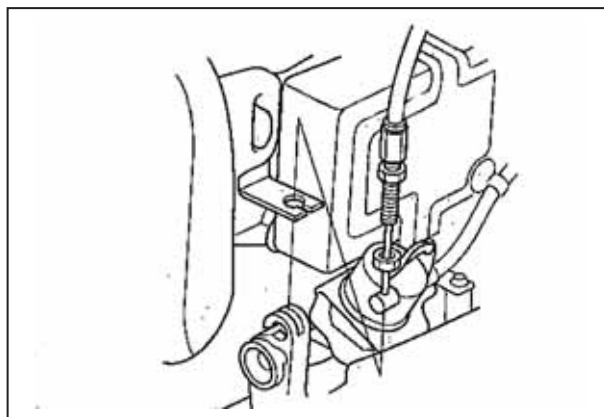


[2]-1  
РАЗВОДНОЙ  
ШПЛИНТ 2 мм

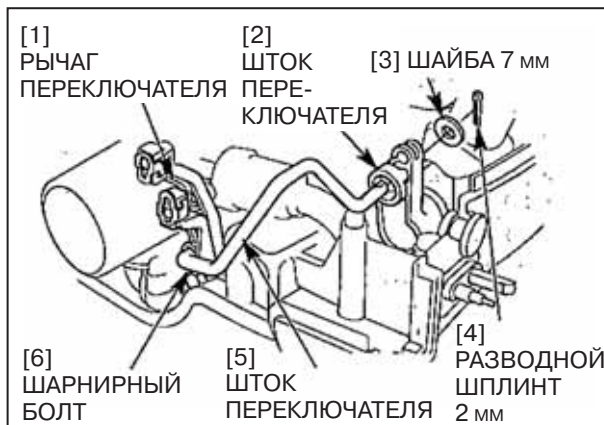
### 3. ШТОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

#### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - контроллер системы зажигания и переключатель нейтрального положения (раздел 16).
- 2) Отсоедините тросы дистанционного управления (двигатель с дистанционным управлением).
- 3) Отсоедините трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-9).
- 4) Установите механизм реверса в положение R (реверс) и ослабьте контргайку. Повернув регулировочную гайку, отсоедините шток А переключателя от штока В.



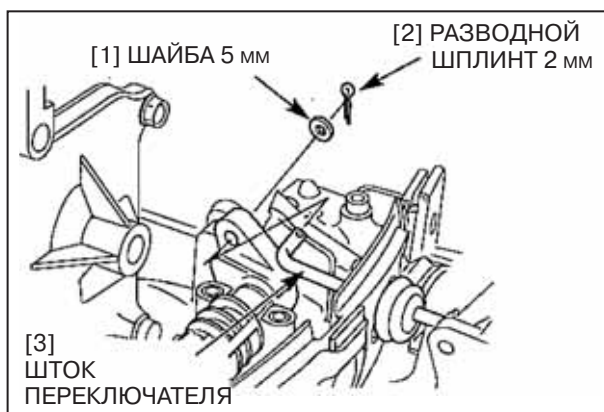
- 5) С дистанционным управлением  
 Полностью отверните шарнирный болт рычага переключателя.
- 6) Выньте и утилизируйте разводной шплинт 2 мм. Снимите шайбу 7 мм и отсоедините тягу от штока переключателя.
  - Во время сборки используйте новый разводной шплинт.



Модель с румпельным управлением.

Выньте и утилизируйте разводной шплинт 2 мм. Снимите шайбу 5 мм и отсоедините тягу от штока переключателя.

- Во время сборки используйте новый разводной шплинт.

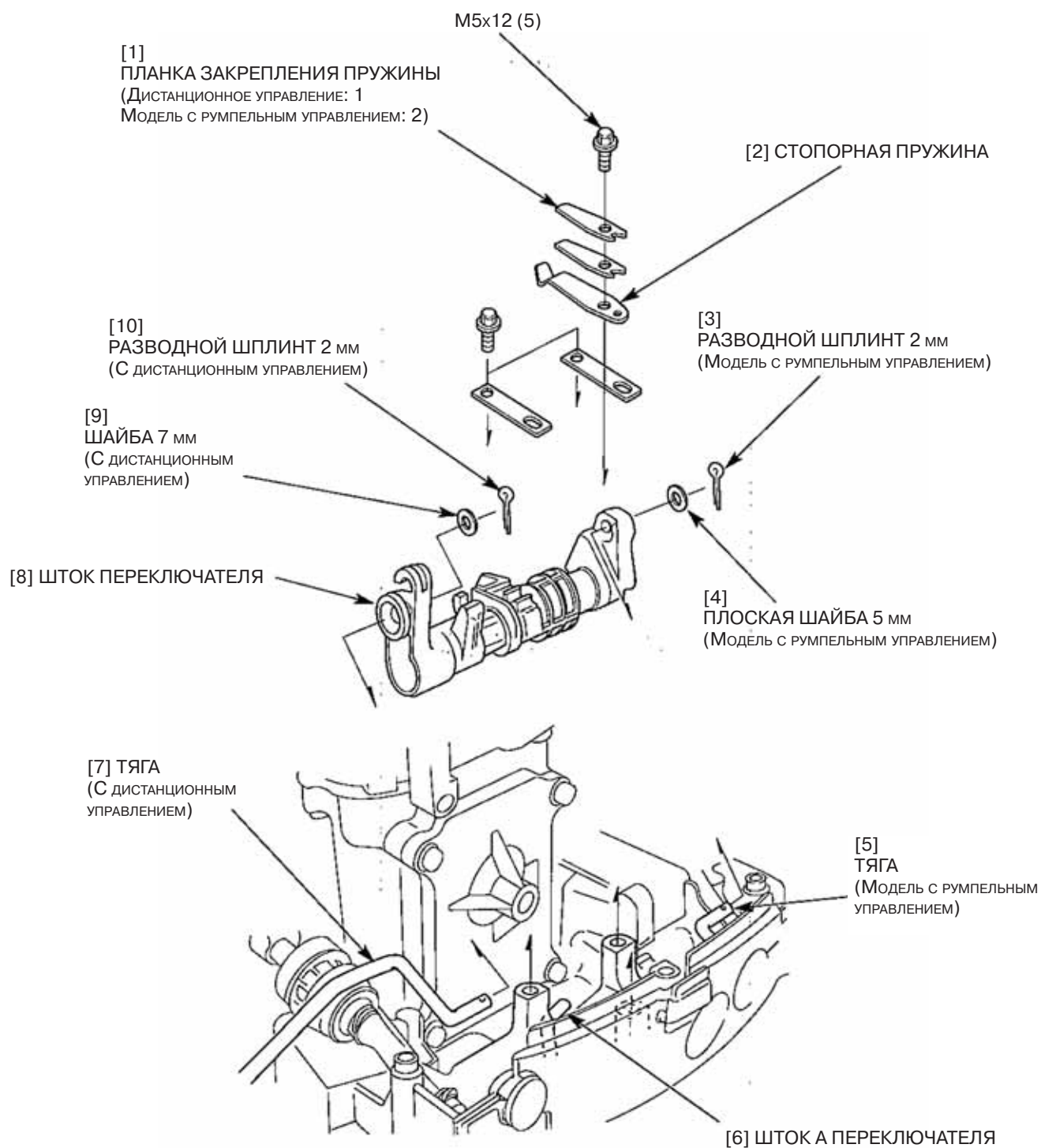


## BF15D-BF20D

---

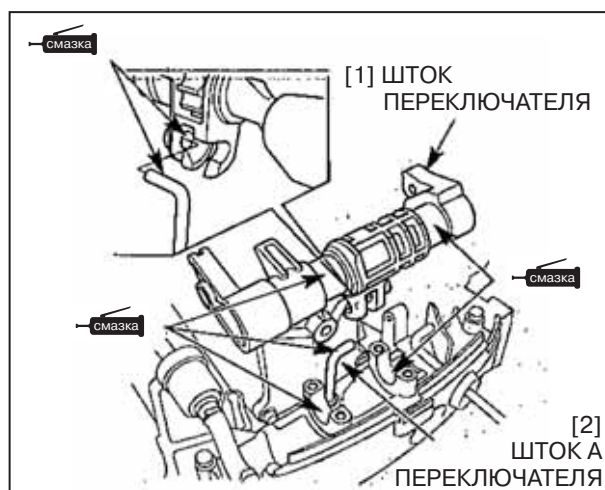
- 7) Выверните винт с фланцем 5 x 12 мм,  
Снимите возвратную пружину и шайбы, фиксирующие пружину (для модели с дистанционным управлением – одна шайба, для модели с румпельным управлением – две шайбы).
- 8) Выверните четыре винта с фланцами 5 x 12 мм и снимите шайбы штока переключателя.  
Отсоедините тягу переключателя А, шток переключателя и снимите их.

**б. УСТАНОВКА**



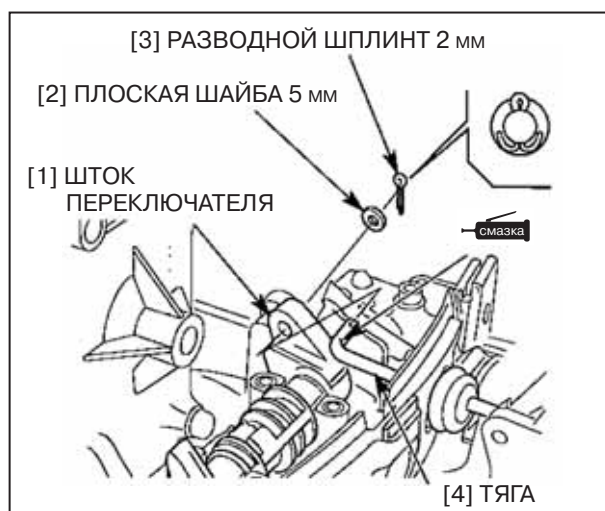
## BF15D-BF20D

- 1) Смажьте шток переключателя консистентной смазкой:
  - отверстия под тягу поводка
  - поверхность скольжения стопорной пружины
  - поверхность скольжения планки закрепления пружины.
- 2) Присоедините шток переключателя к штоку А переключателя и установите их на место



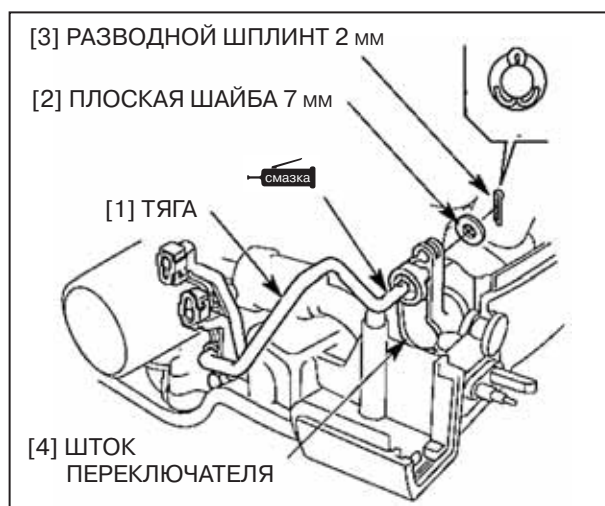
- 3) Модель с румпельным управлением:

Смажьте тягу консистентной смазкой и присоедините тягу к штоку переключателя. Установите шайбу 5 мм и новый разводной шплинт, разведите усы шплинта, как показано на рисунке.

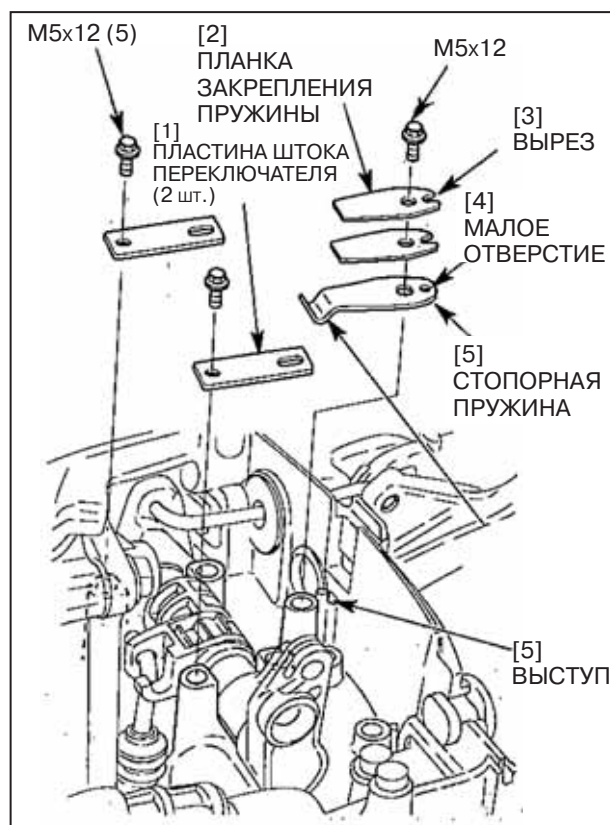


С дистанционным управлением:

Смажьте тягу консистентной смазкой и присоедините тягу к штоку переключателя. Установите шайбу 7 мм и новый разводной шплинт, разведите усы шплинта, как показано на рисунке.



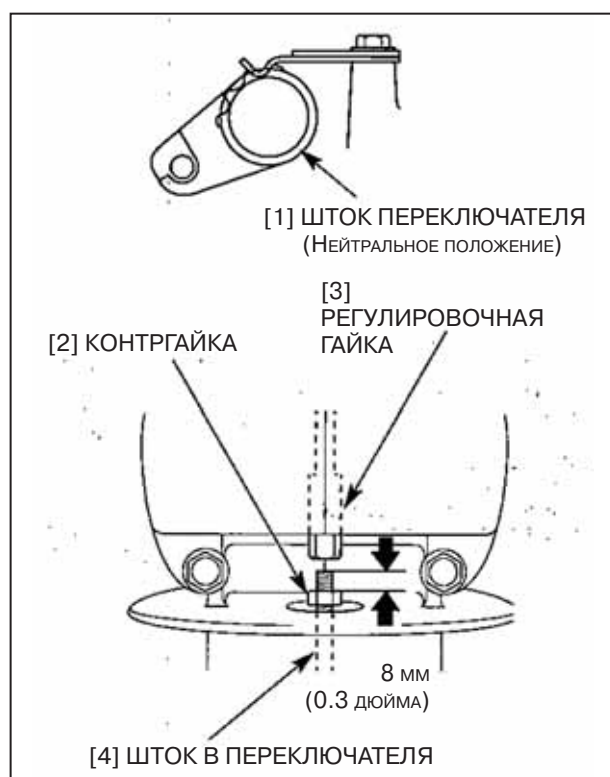
- 4) Установите пластины штока переключателя пазом к передней части, как показано на рисунке и затяните фланцевые болты М5 х 12.
- 5) Установите стопорную пружину и пластину закрепления пружины (С дистанционным управлением: 1 Модель с румпельным управлением: 2) Затяните фланцевые болты М5 х 12.
- Совместите малое отверстие с выступом на масляном картере.
  - Совместите вырез на планке закрепления пружины с выступом на масляном картере.



- 6) Установите шток переключателя в порядке обратном снятию, как показано на рисунке.
- 7) Поверните контргайку на штоке В переключения настолько, чтобы расстояние между торцом штока В и верхним торцом контргайки стало равным 8 мм, как показано на рисунке.
- 8) Проверьте, чтобы шток находился в положении реверса и, поворачивая регулировочную гайку до касания с контргайкой, соедините шток В со штоком А.
- 9) Когда регулировочная гайка коснётся контргайки, затяните контргайку, удерживая ключом регулировочную гайку.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**
**10 Н·м (1,0 кгс·м, 7 фунт-сила·фут)**

- 10) Присоедините тросы дистанционного управления (двигатель с дистанционным управлением).
- 11) После установки проверьте, чтобы рычаг реверса или рычаг дистанционного управления мог свободно перемещаться в любое положение.
- 12) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.
- контроллер системы зажигания и переключатель нейтрального положения (раздел 16).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).



# 14. РУЛЕВАЯ ТЯГА/ПОСТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

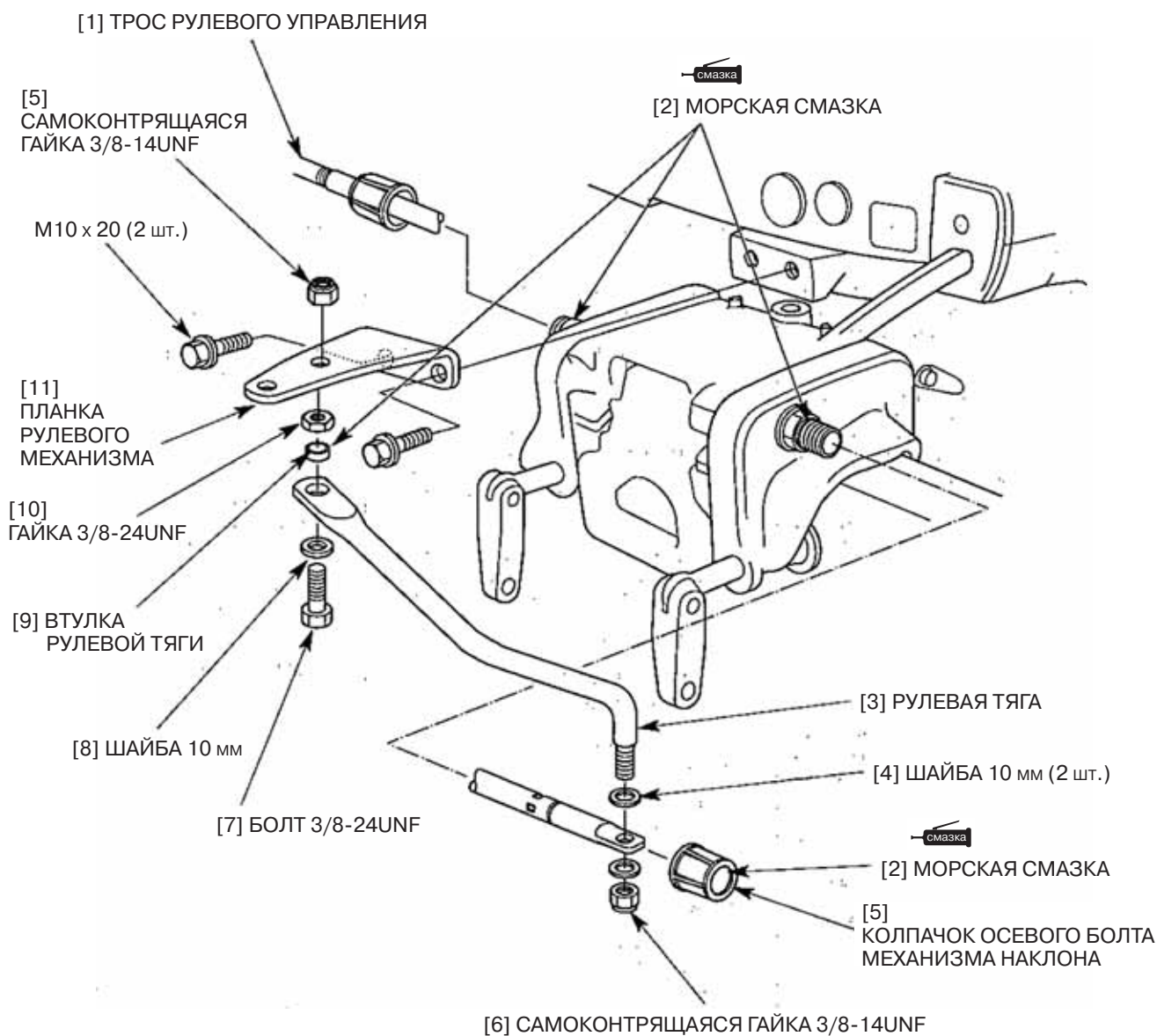
BF15D-BF20D

1. РУЛЕВАЯ ТЯГА  
2. ТРОС ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

3. ПРОВОДНОЙ ЖГУТ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ  
4. ПОСТ (ПУЛЬТ) ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

## 1. РУЛЕВАЯ ТЯГА

### а. РАЗБОРКА/СБОРКА



## 2. ТРОСЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

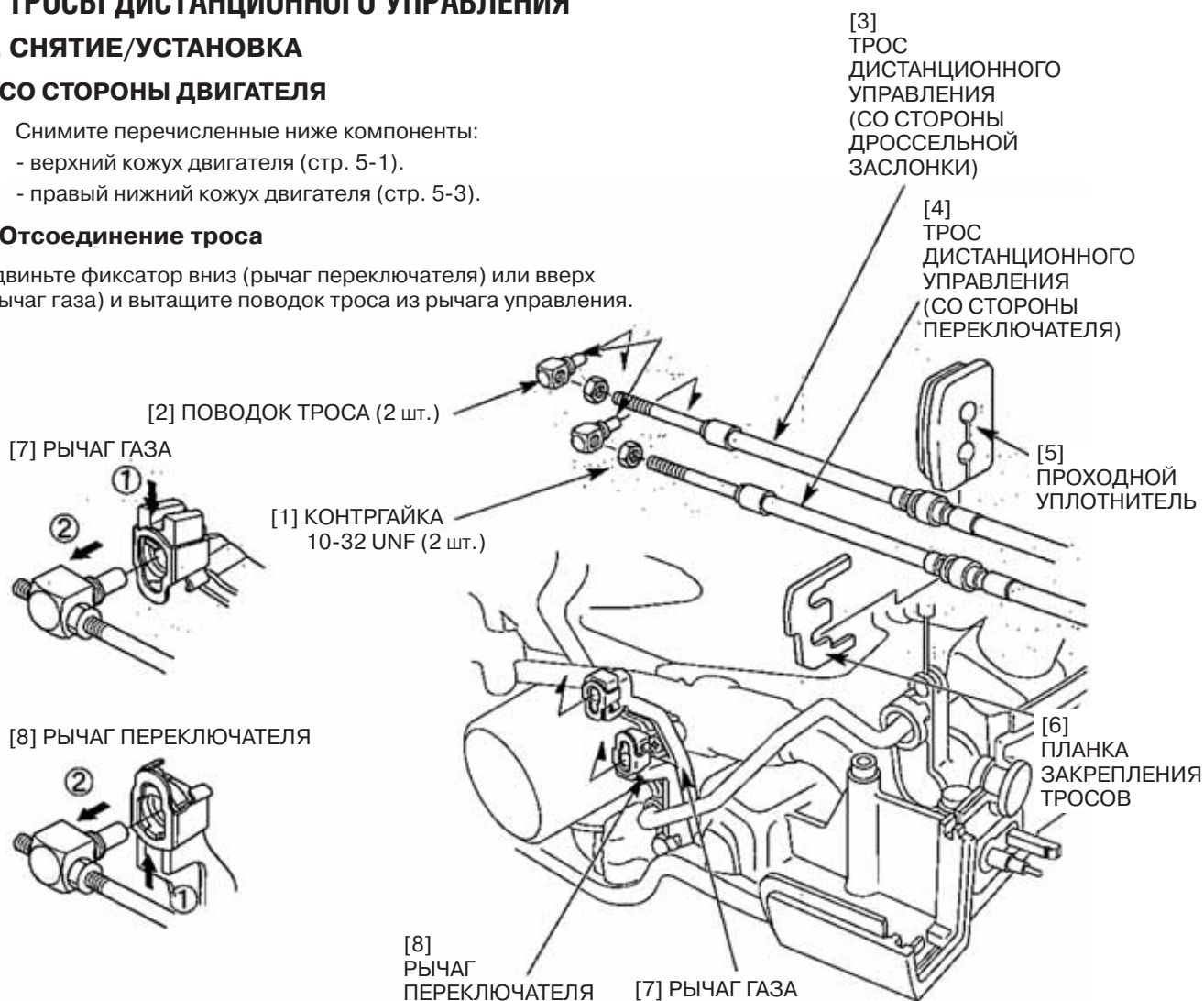
### а. СНЯТИЕ/УСТАНОВКА

#### • СО СТОРОНЫ ДВИГАТЕЛЯ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - правый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).

#### • Отсоединение троса

Сдвиньте фиксатор вниз (рычаг переключателя) или вверх (рычаг газа) и вытащите поводок троса из рычага управления.



#### • Присоединение троса

- 1) Перед присоединением троса отрегулируйте положение поводка, как описано ниже.

Трос переключения:

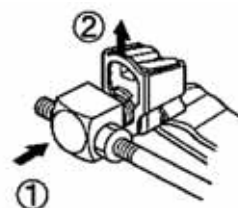
- а. Установите рычаг дистанционного управления в нейтральное положение.
- б. Отрегулируйте положение поводка троса, установив шток переключателя в нейтральное положение.

Трос газа:

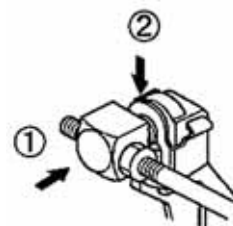
- а. Установите рычаг дистанционного управления в положение полного газа.
- б. Отрегулируйте положение поводка троса так, чтобы он соответствовал положению полного газа.

- 2) Сдвиньте фиксатор вверх, затем закрепите положение отрегулированного поводка, сдвинув фиксатор вниз и совместив его с канавкой на поводке.
- 3) Затяните контргайку после выполнения регулировки.

[1] РЫЧАГ ГАЗА



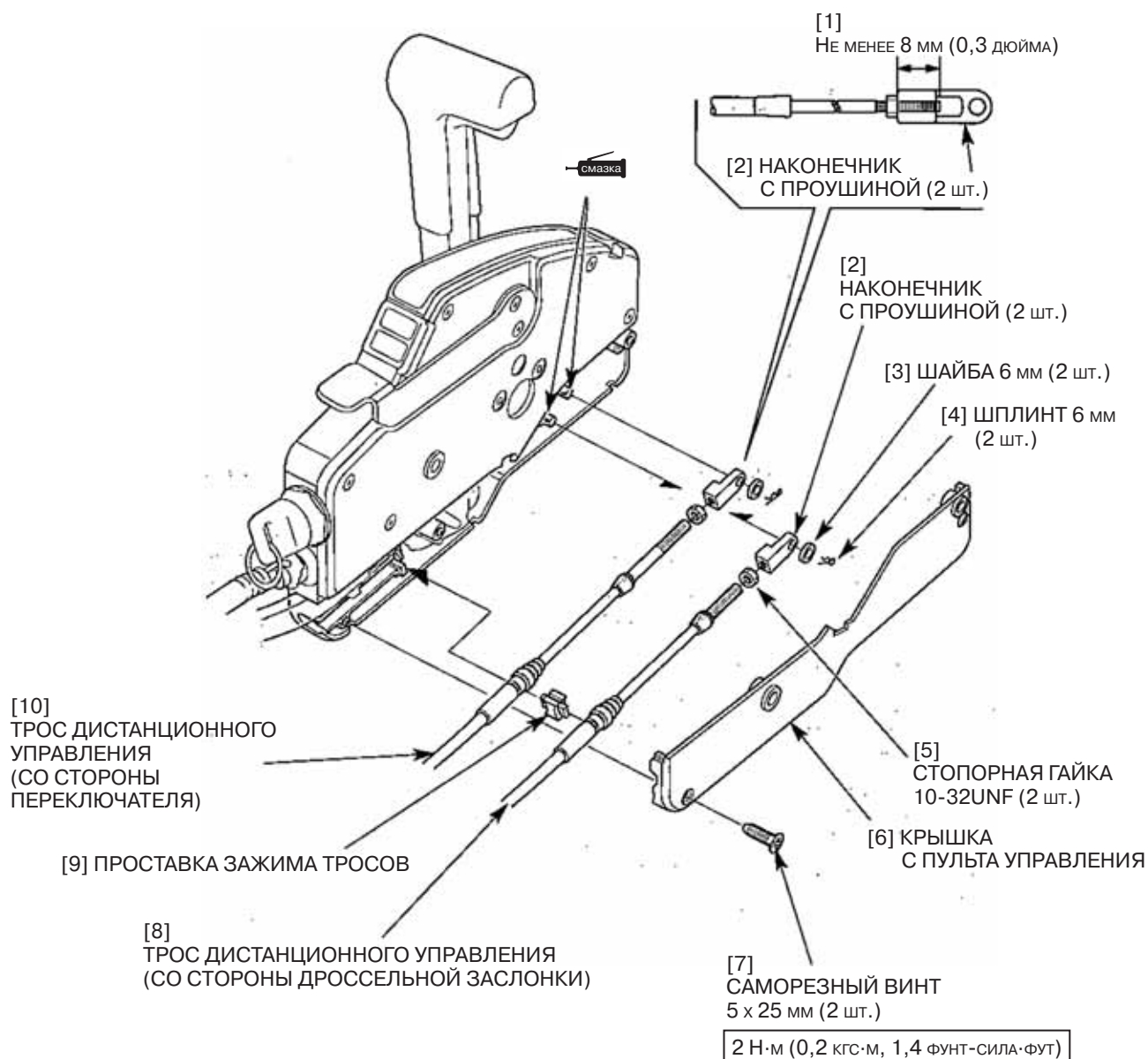
[2] РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



## BF15D-BF20D

### • СО СТОРОНЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

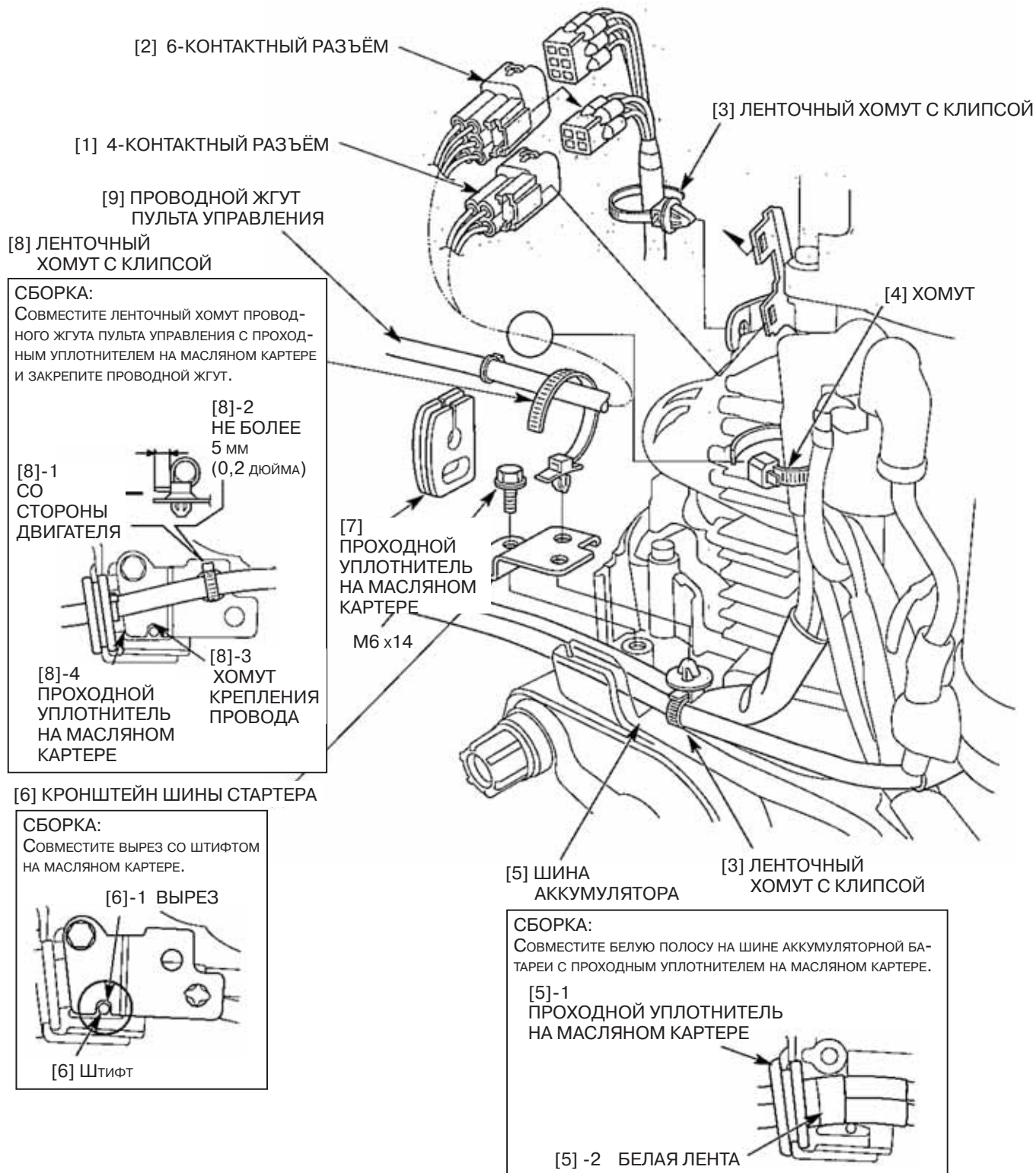
- Вверните проушину с контргайкой на расстояние не менее 8 мм на резьбовой части троса дистанционного управления и затяните контргайку.
- Перед присоединением троса нанесите консистентную смазку на штифт рычага управления.
- После установки отрегулируйте тросы и присоедините их к двигателю (стр. 14-2).



### 3. ПРОВОДНОЙ ЖГУТ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

#### а. СНЯТИЕ/УСТАНОВКА

1) Снимите верхний кожух двигателя.

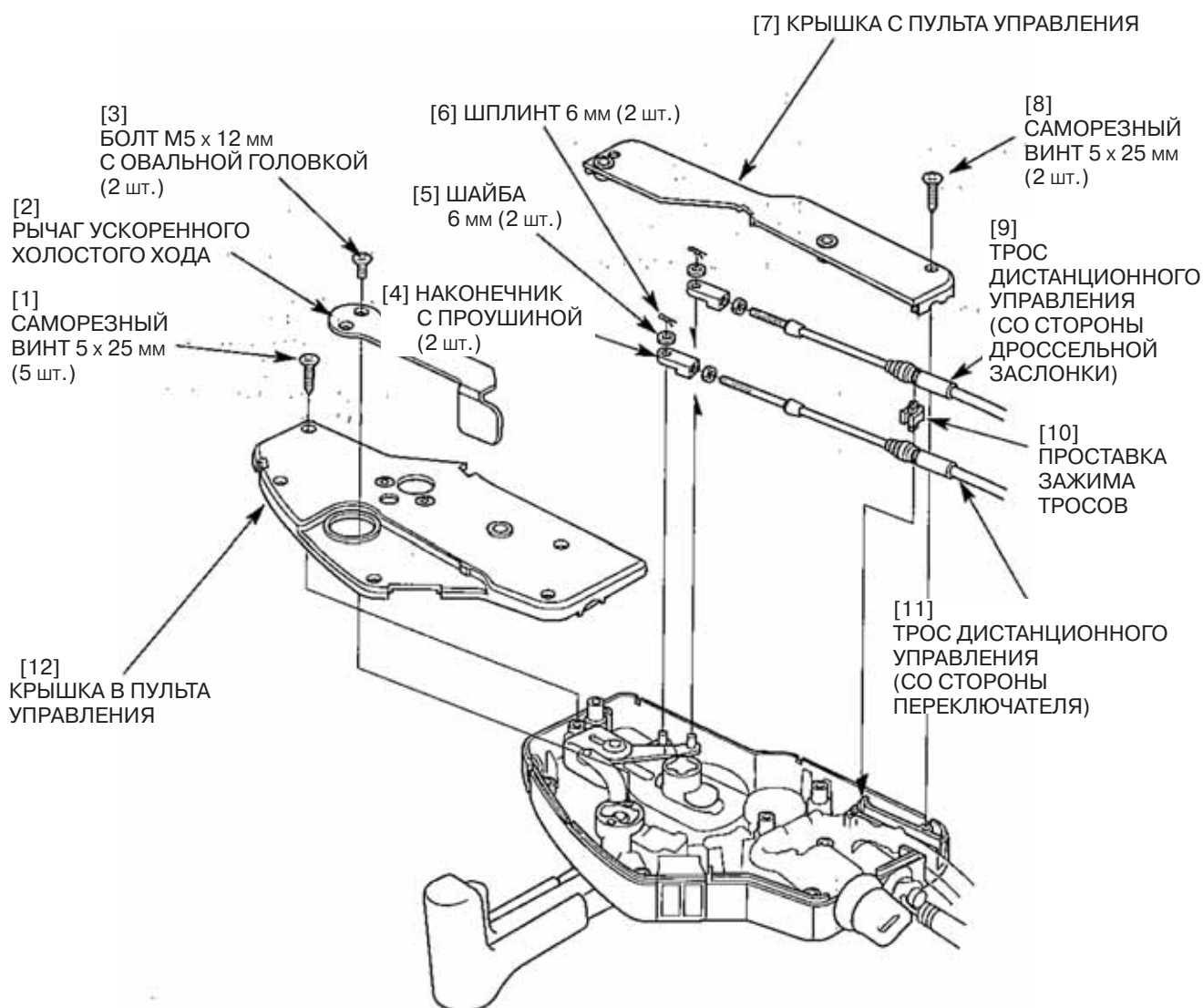


## 4. ПОСТ (ПУЛЬТ) ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

### а. РАЗБОРКА

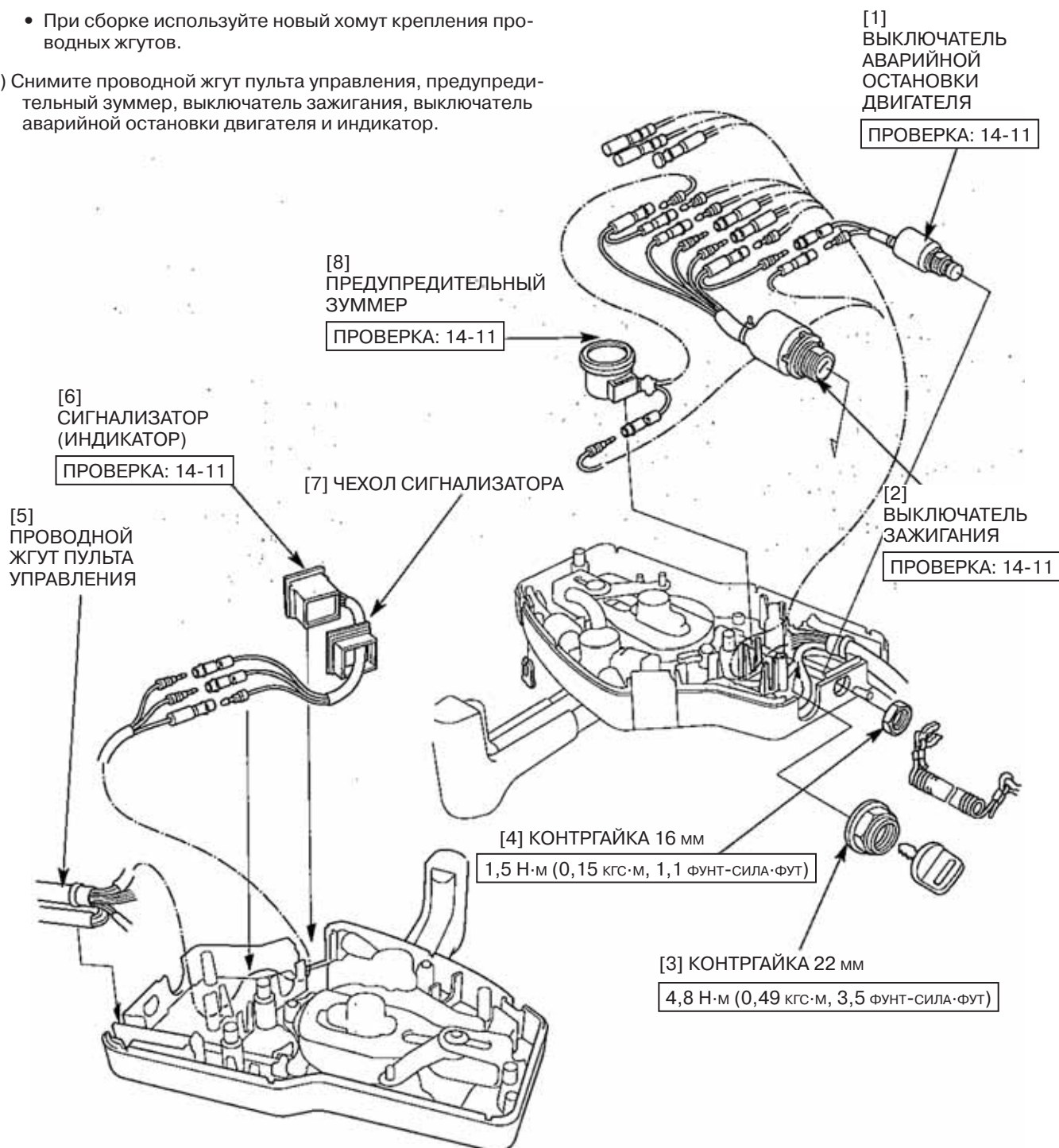
#### • КРЫШКИ И ТРОСЫ

- 1) Отверните два саморезных болта М5 X 25 мм, снимите крышку пульта управления.
- 2) Снимите шплинты 6 мм с шайбами и отсоедините тросы управления, снимите две шайбы 6 мм и проставку зажима тросов.
- 3) Отверните винт 5 x 12 с овальной головкой и снимите рычаг ускоренного холостого хода.
- 4) Отверните пять саморезных болтов М5 X 25 мм, снимите крышку В пульта управления.



### • ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

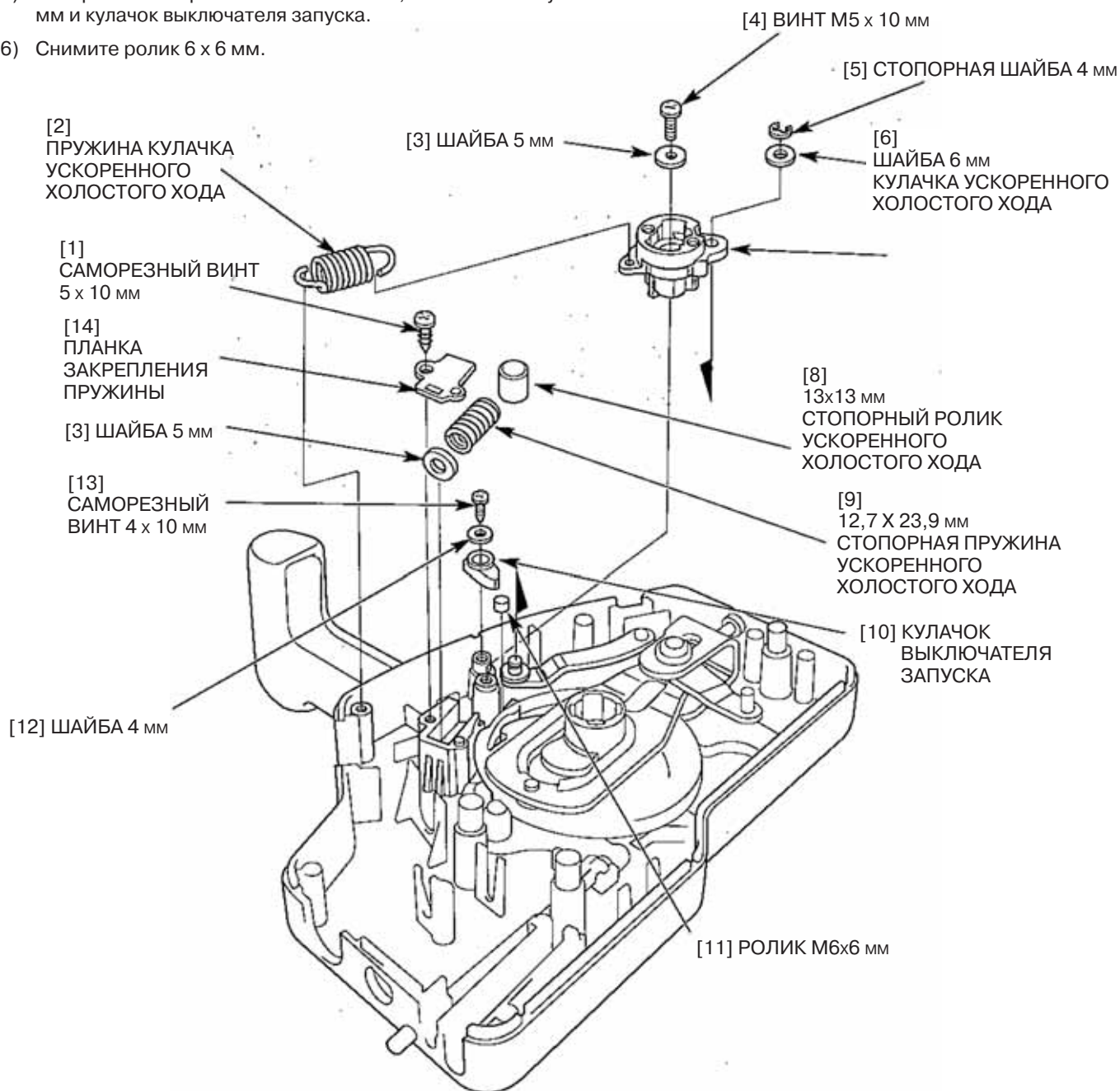
- 1) Отверните контргайку 22 мм и снимите выключатель зажигания.
- 2) Отверните контргайку 16 мм и снимите выключатель аварийной остановки двигателя.
- 3) Обрежьте хомут проводных жгутов и отсоедините разъёмы проводных жгутов.
  - При сборке используйте новый хомут крепления проводных жгутов.
- 4) Снимите проводной жгут пульта управления, предупредительный зуммер, выключатель зажигания, выключатель аварийной остановки двигателя и индикатор.



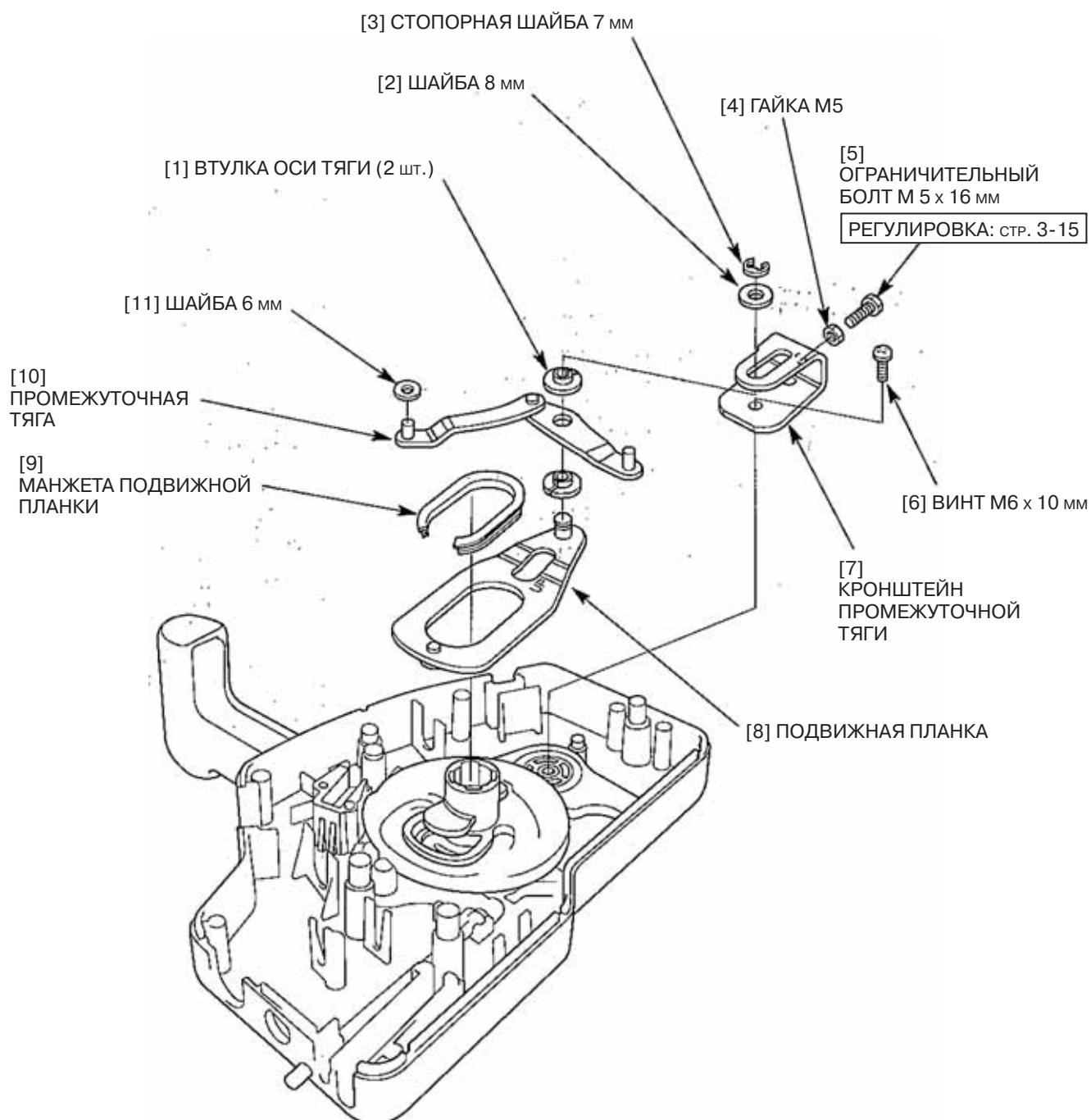
## BF15D-BF20D

### • ПОДВИЖНАЯ ПЛАНКА

- 1) Снимите стопорную шайбу 4 мм и шайбу 6 мм, отсоедините промежуточную тягу от маховичка ускоренного холостого хода.
- 2) Снимите пружину ускоренного холостого хода.
- 3) Отверните винт М5 х 10 мм и снимите шайбу 5 мм. 2) Снимите кулачок и пружину ускоренного холостого хода.
- 4) Выверните саморезный винт 5 мм, снимите планку закрепления пружины, стопорный ролик ускоренного холостого хода 13 х 13 мм, стопорную пружину ускоренного холостого хода и шайбу 5 мм.
- 5) Отверните саморезный винт 4 х 10 мм, снимите шайбу 4 мм и кулачок выключателя запуска.
- 6) Снимите ролик 6 х 6 мм.



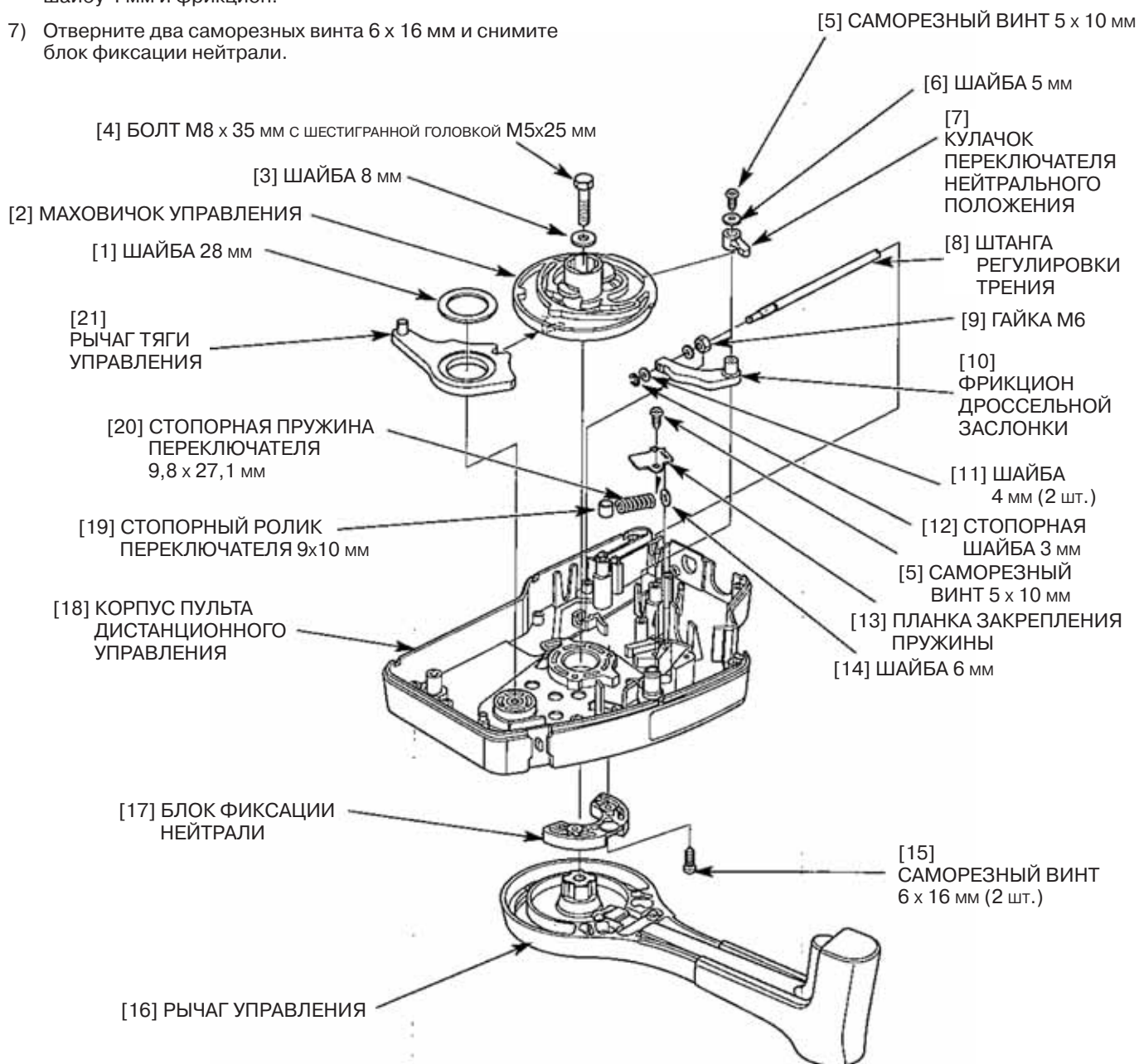
- 7) Снимите стопорную шайбу 7 мм и шайбу 8 мм, снимите промежуточную тягу и втулки оси промежуточной тяги.
- 8) Отверните винт 6 x 10 мм, снимите кронштейн тяги и подвижную планку.



## BF15D-BF20D

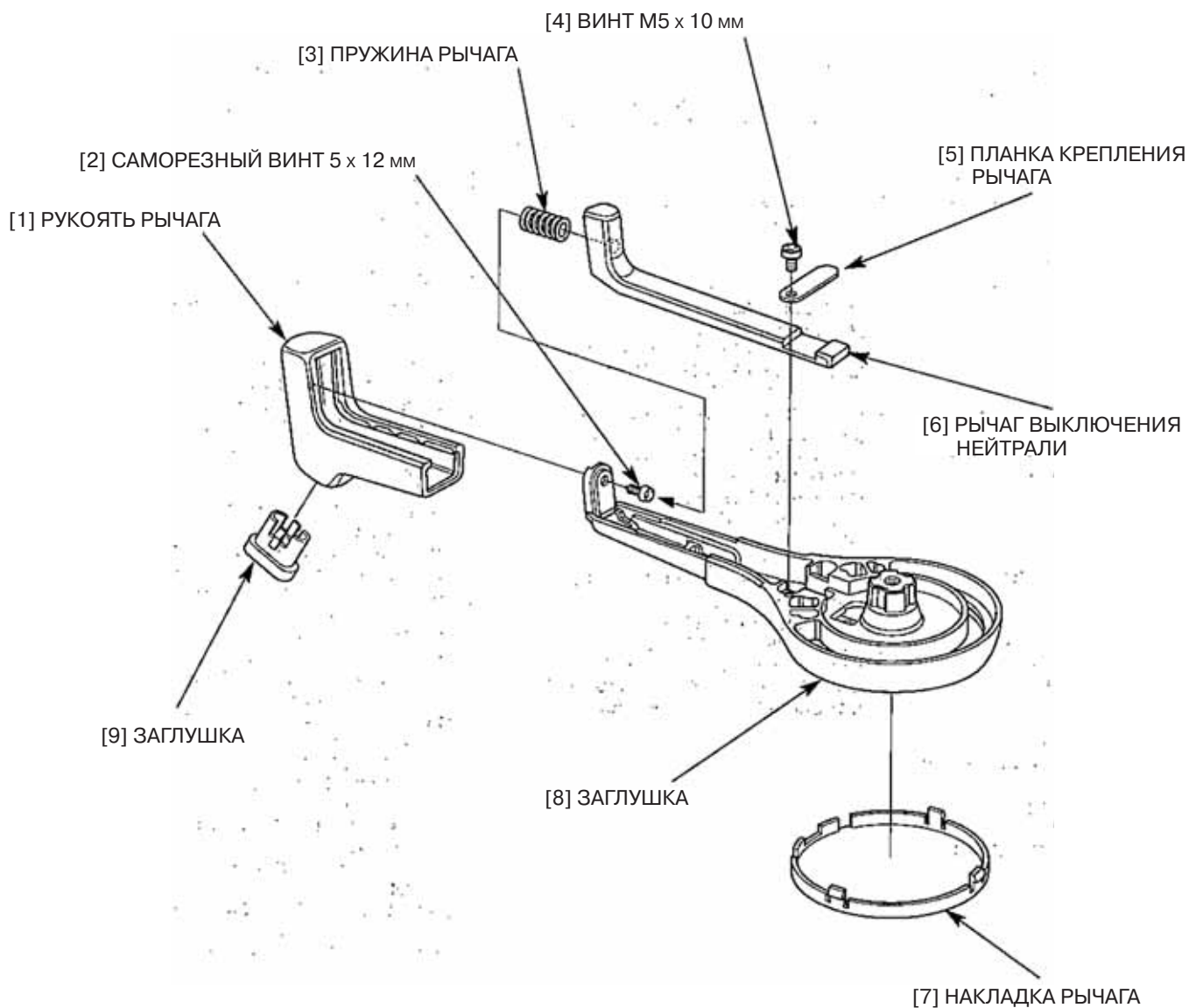
### • МАХОВИЧОК УПРАВЛЕНИЯ

- 1) Отверните болт М8 х 35 и снимите шайбу.
- 2) Снимите рычаг дистанционного управления и маховичок управления.
- 3) Снимите рычаг тяги управления
- 4) Выверните саморезный винт 5 х 10 мм, снимите планку закрепления пружины, стопорный ролик 9 х 10 мм, стопорную пружину и шайбу 6 мм.
- 5) Отверните саморезный винт 5 х 10 мм, снимите шайбу 5 мм и кулачок переключателя нейтрального положения.
- 6) Снимите стопорную шайбу 3 мм и шайбу 4 мм, снимите штангу регулировки трения, отверните гайку М6, снимите шайбу 4 мм и фрикцион.
- 7) Отверните два саморезных винта 6 х 16 мм и снимите блок фиксации нейтрали.



**• РЫЧАГ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

- 1) Отверните винт 5 x 10 мм, снимите планку крепления рычага, рычаг выключения нейтрали и пружину рычага.
- 2) Отверните два саморезных болта М5 X 12 мм, снимите рукоять рычага дистанционного управления.



## BF15D-BF20D

### с. ПРОВЕРКА

#### • ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Проверьте цепь между контактами на предмет обрыва в соответствии с приведённой ниже таблицей.

Между ○—○ цепь должна быть замкнута.

Изолятор Положение выключателя	Изолятор				
	Черный	Черно- красный	Бело- чёрный	Чёрно- жёлтый	Черно- белый
OFF (ВЫКЛ)	○—○				
ON (ВКЛ)			○—○		
ПУСК ДВИГАТЕЛЯ			○—○	○—○	○—○

#### • ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

Проверьте цепь между контактами на предмет обрыва в соответствии с приведённой ниже таблицей.

ЧЕКА ВСТАВЛЕНА.	Цепь должна быть РАЗОМКНУТА.
ЧЕКА ВЫНУТА	Цепь должна быть ЗАМКНУТА.
ЧЕКА ВСТАВЛЕНА, КНОПКА НАЖАТА.	Цепь должна быть ЗАМКНУТА.

#### • СИГНАЛИЗАТОР (ИНДИКАТОР)

Сигнализатор зелёного цвета должен включаться при подаче «положительного» напряжения аккумуляторной батареи на контакт серого цвета и «отрицательного» напряжения на контакт оранжевого цвета.

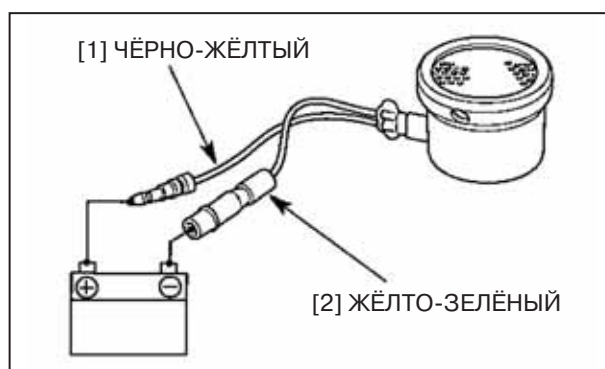
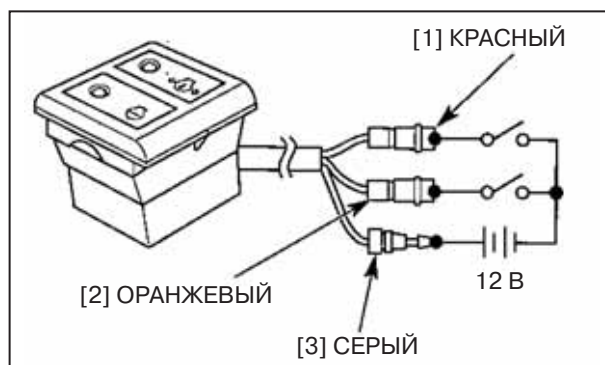
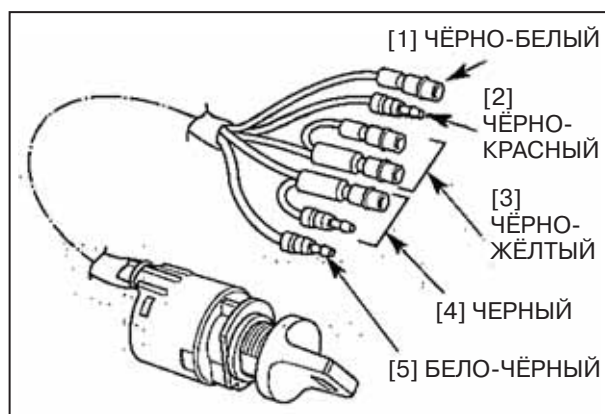
Сигнализатор красного цвета должен включаться при подаче «положительного» напряжения аккумуляторной батареи на контакт серого цвета и «отрицательного» напряжения на контакт красного цвета.

- Перед выполнением проверки убедитесь в хорошем состоянии аккумуляторной батареи.

#### • ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗУММЕР

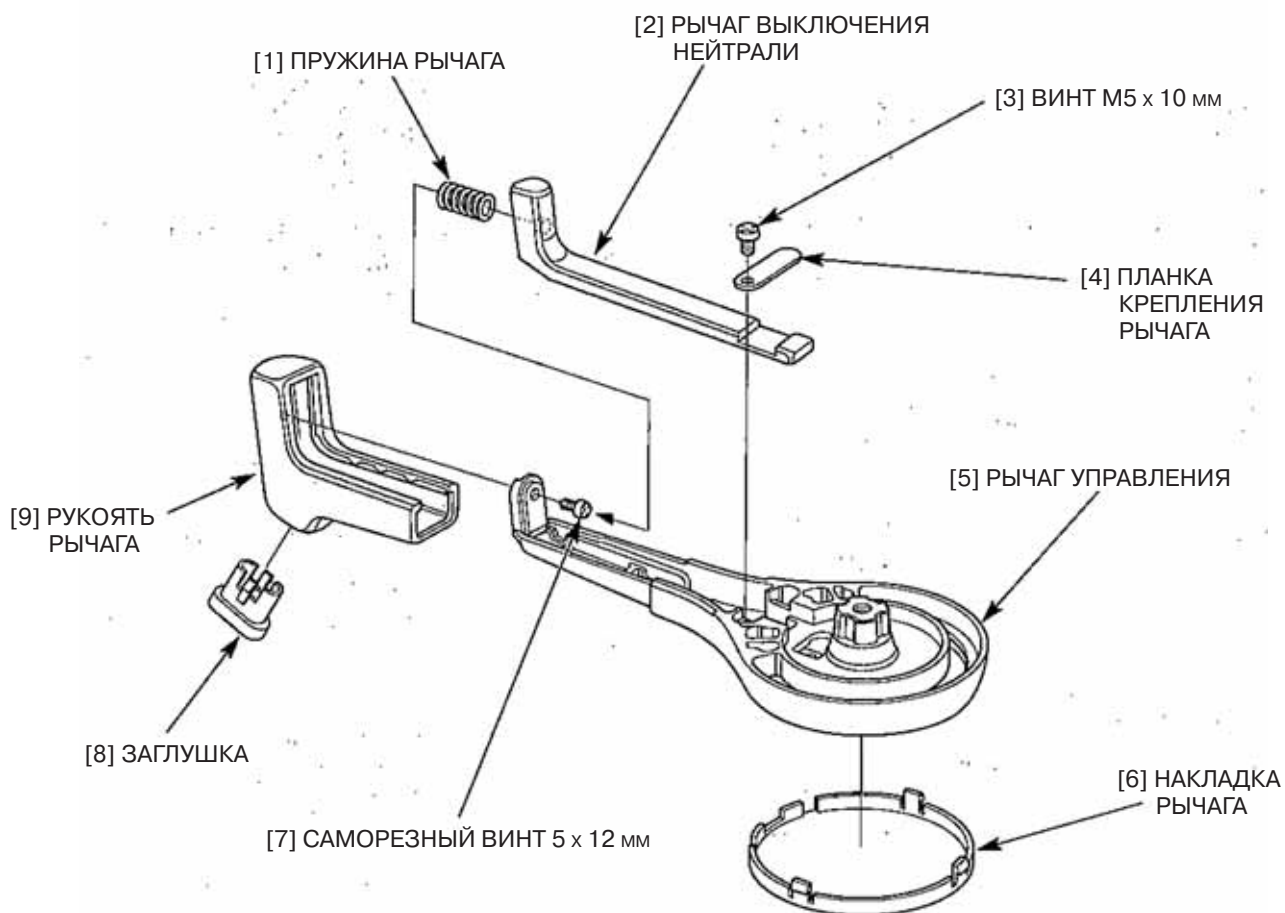
Подайте «положительное» напряжение аккумуляторной батареи на контакт чёрно-жёлтого цвета и «отрицательное» напряжение на контакт жёлто-зелёного цвета. Должен включиться предупредительный зуммер.

- Перед выполнением проверки убедитесь в хорошем состоянии аккумуляторной батареи.

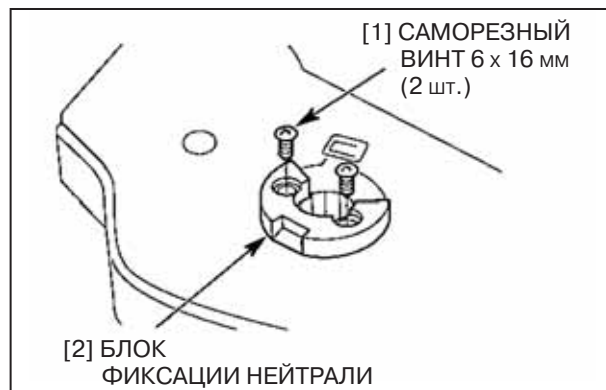


**d. СБОРКА**

- 1) Установите рукоять рычага и закрепите её саморезными винтами 5 x 12 мм.
- 2) Установите пружину рычага, рычаг выключения нейтрали, планку крепления рычага и затяните саморезный винт 5 мм.



- 3) Установите блок фиксации нейтрали и закрепите его саморезными винтами 6 x 16 мм.

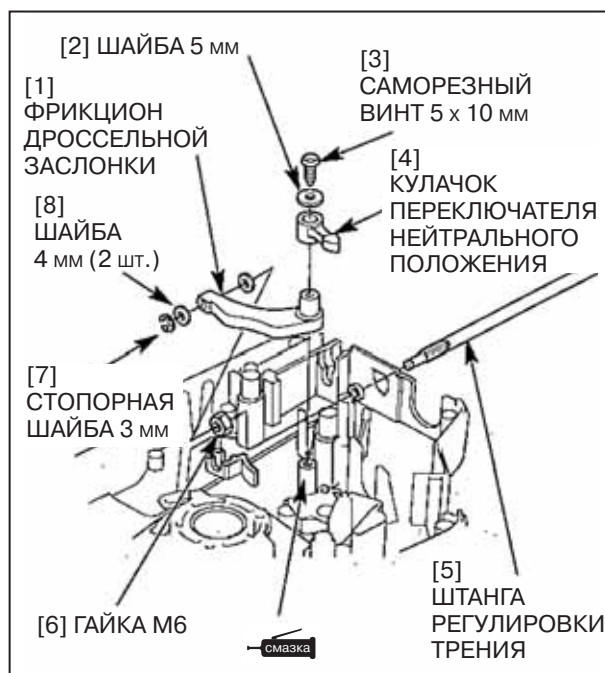


## BF15D-BF20D

- 4) Смажьте морской смазкой стопорную пружину (9,8 x 27,1 мм) и стопорный ролик (9 x 10 мм). Установите шайбу 5 мм, пружину, стопорный ролик и планку закрепления пружины и закрепите узел саморезным винтом 5 x 10 мм.

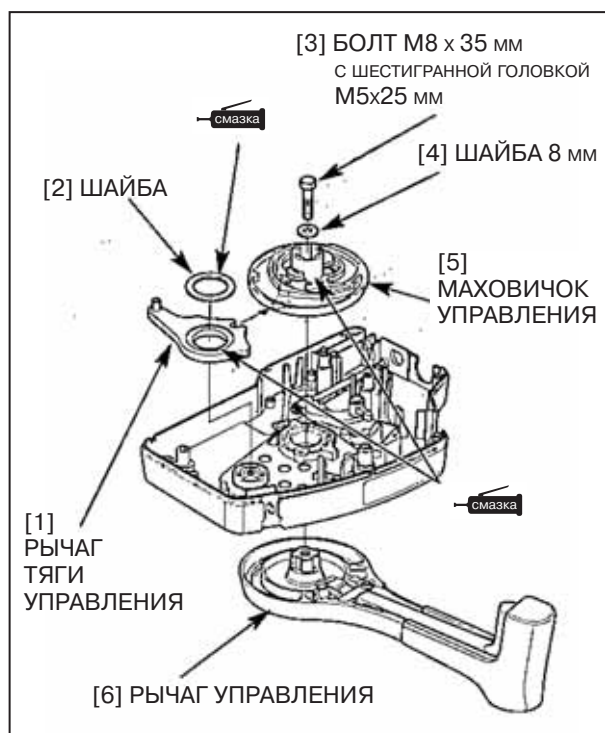


- 5) Смажьте рабочую поверхность фрикциона морской смазкой. Установите в корпус пульта управления гайку М6 и слегка наживите штангу регулировки трения. Установите на штангу шайбу 4 мм, затем установите фрикцион троса газа с шайбой 4 мм и вставьте стопорную шайбу 3 мм.
- 6) Установите кулачок переключателя нейтрали с шайбой 5 мм и закрепите саморезным винтом 5 x 10 мм.

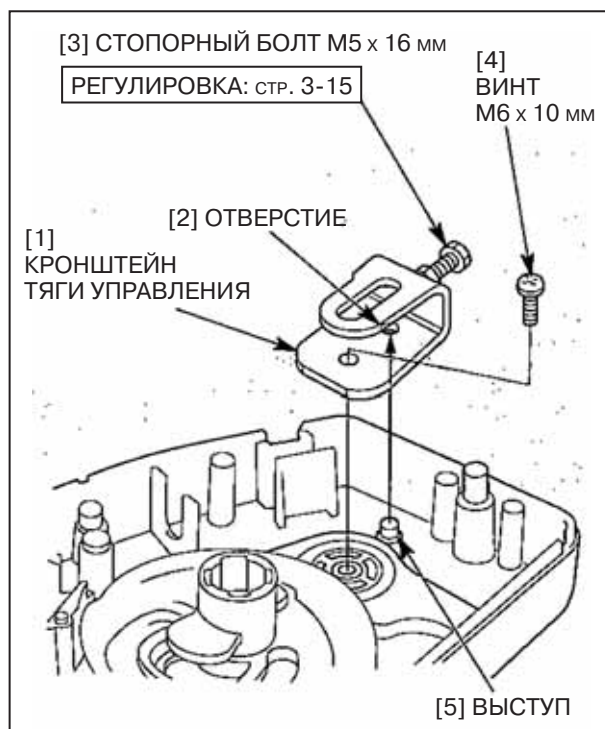


- 7) Смажьте морской смазкой поверхности трения рычага тяги управления, шайбу 28 мм, маховичок управления, рычаг дистанционного управления и установите их в корпус пульта управления.
- 8) Установите шайбу 8 мм и затяните болт М8х35 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**  
**20 Н·м (2,0 кгс·м, 14 фунт-сила·фут)**

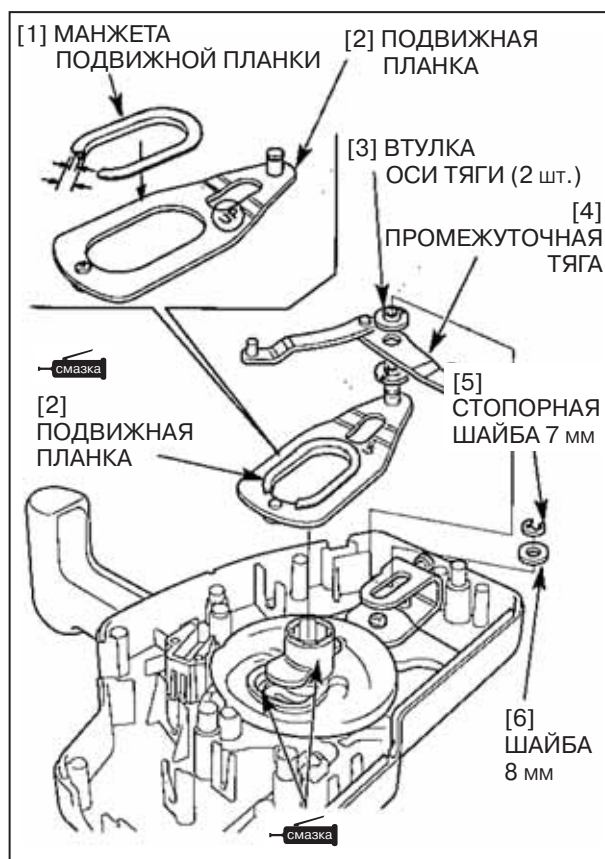


- 9) Совместите отверстие в кронштейне тяги с выступом в корпусе пульта управления и установите кронштейн. Затяните винт М6 х 10 мм.

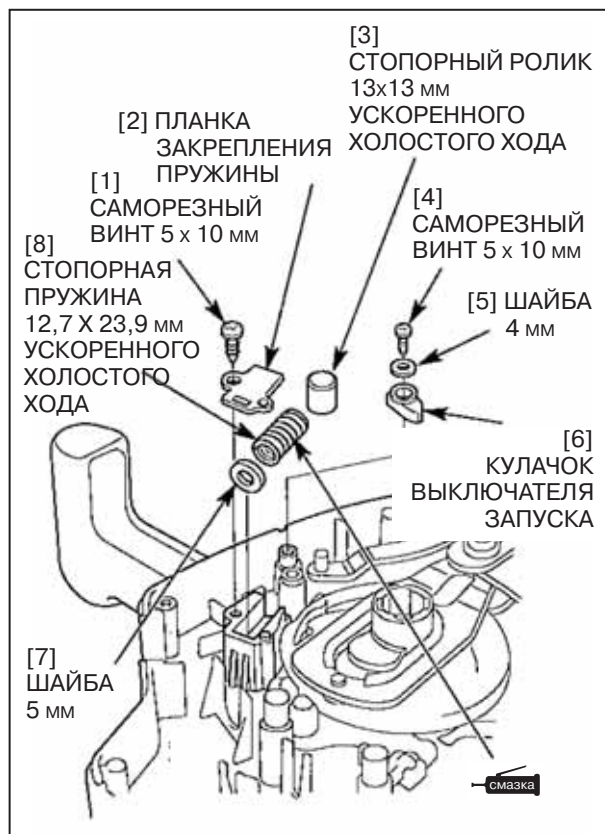


## BF15D-BF20D

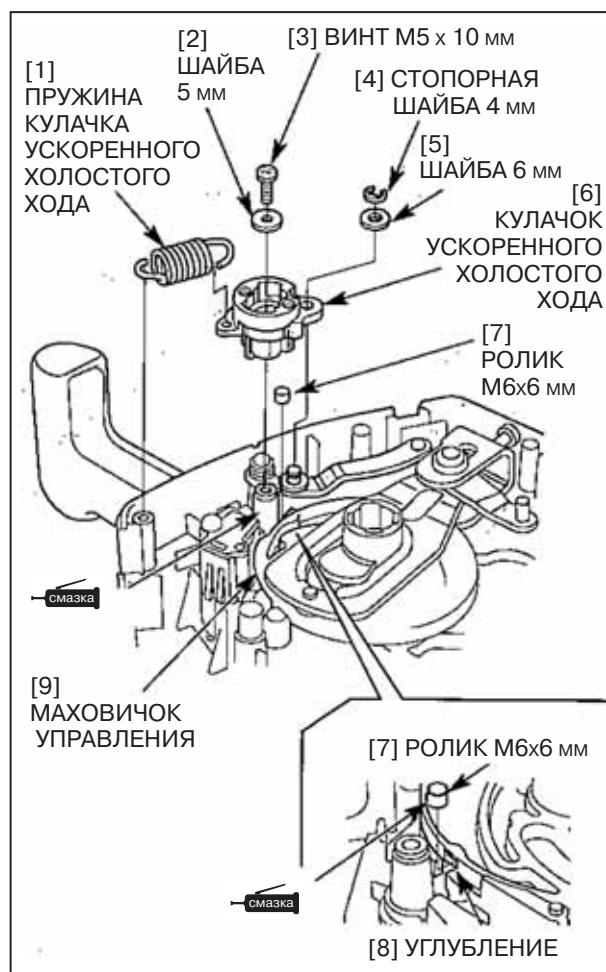
- 10) Закрепите манжету на подвижной планке, установив её разрезом напротив метки UP и более короткой кромкой вниз.
- 11) Смажьте морской смазкой поверхности трения подвижной планки и маховичка управления и установите подвижную планку меткой UP вверх.
- 12) Установите тягу со втулками на подвижную планку, затем установите их на маховичок управления и закрепите шайбой 8 мм со стопорной шайбой 7 мм.



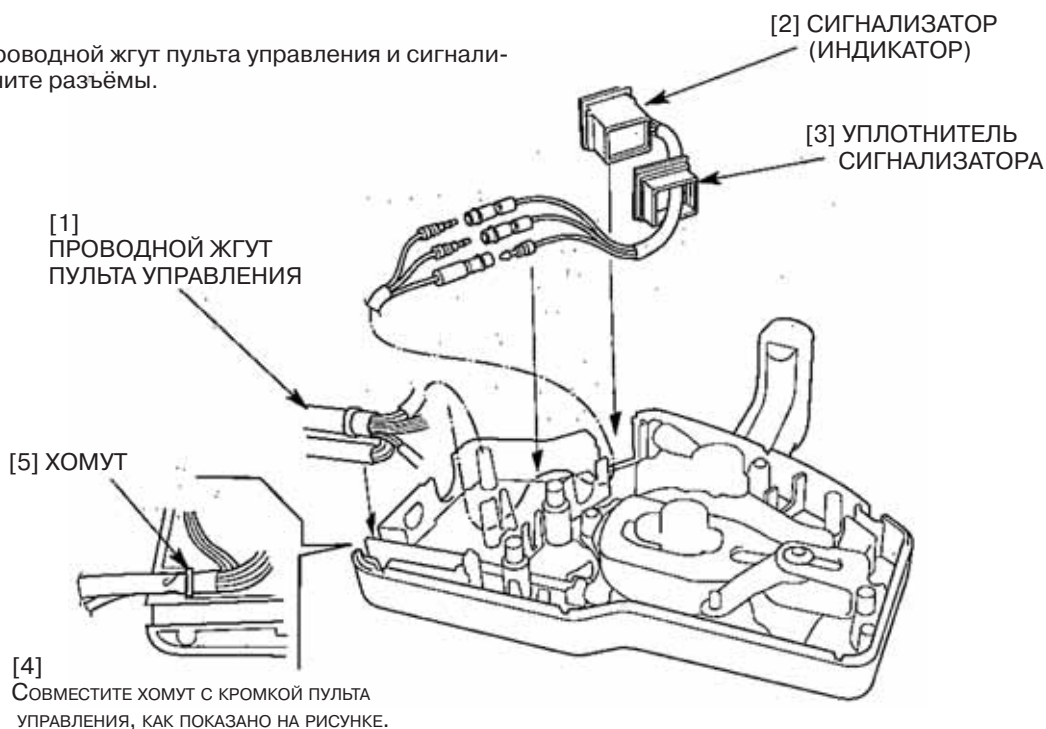
- 13) Смажьте морской смазкой стопорную пружину (12,7 x 23,9 мм) и стопорный ролик (13 x 13 мм). Установите шайбу 5 мм, пружину, стопорный ролик и планку закрепления пружины и закрепите узел саморезным винтом 5 x 10 мм.
- 14) Установите кулачок выключателя стартера, шайбу 4 мм и закрепите саморезным винтом 4 x 10 мм.



- 15) Смажьте ролик 6 x 6 морской смазкой и вставьте его в углубление маховичка управления, как показано на рисунке.
- 16) Смажьте морской смазкой поверхности трения кулачка ускоренного холостого хода. Наденьте пружину ускоренного холостого хода на кулачок ускоренного холостого хода и установите их на ось кулачка, слегка нажав на стопорный ролик. Установите шайбу 5 мм и затяните винт М5 x 10.
- 17) Установите шайбу 6 мм и стопорную шайбу 4 мм.



- 18) Установите проводной жгут пульта управления и сигнализатор, соедините разъёмы.



## BF15D-BF20D

19) Установите выключатель аварийной остановки двигателя и выключатель зажигания, затяните контргайки установленным моментом.

- Выключатель зажигания устанавливайте плоской стороной вниз, как показано на рисунке.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

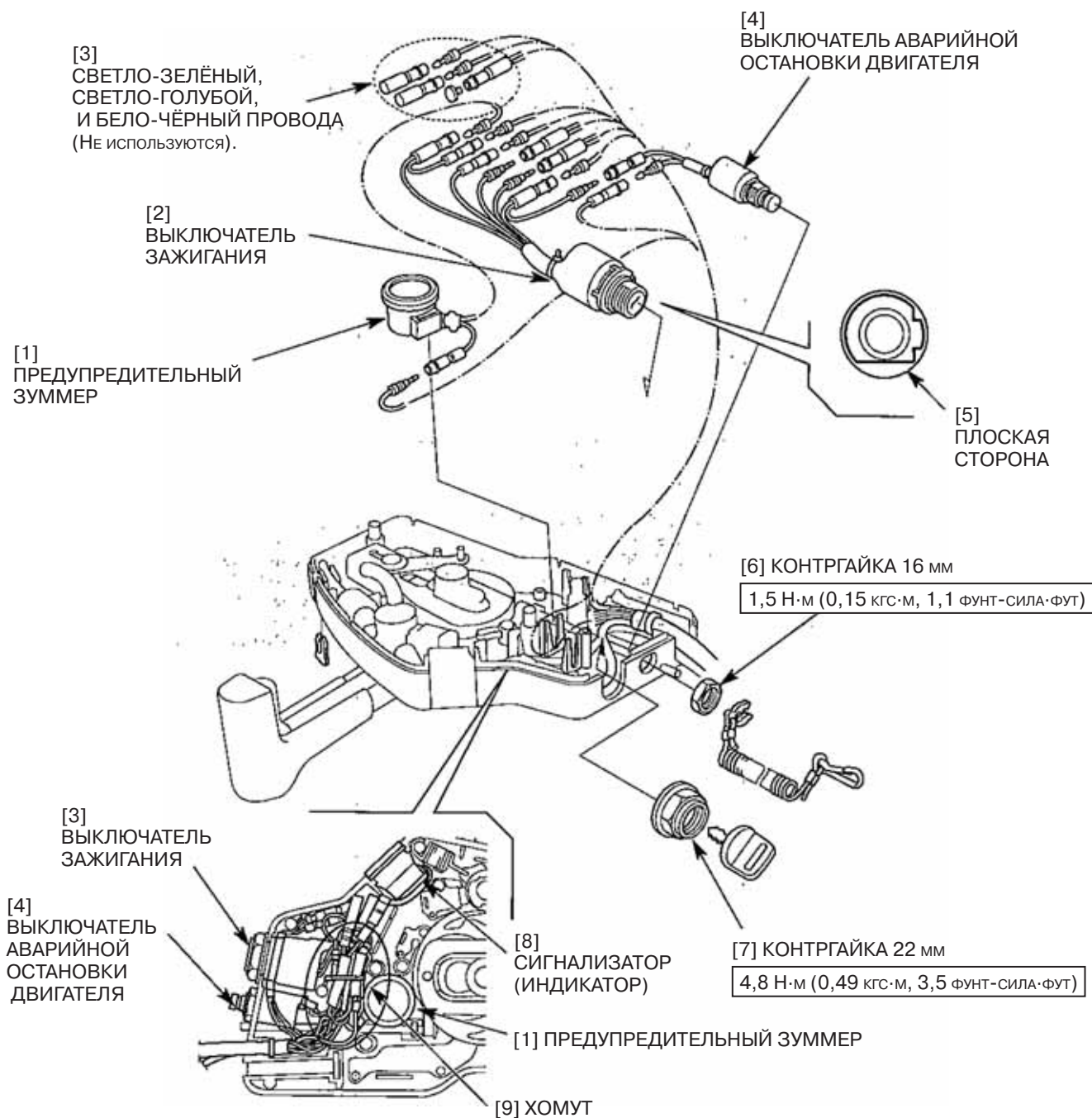
**Контргайка 16 мм:**

**1,5 Н·м (0,15 кгс·м, 1,1 фунт-сила·фут)**

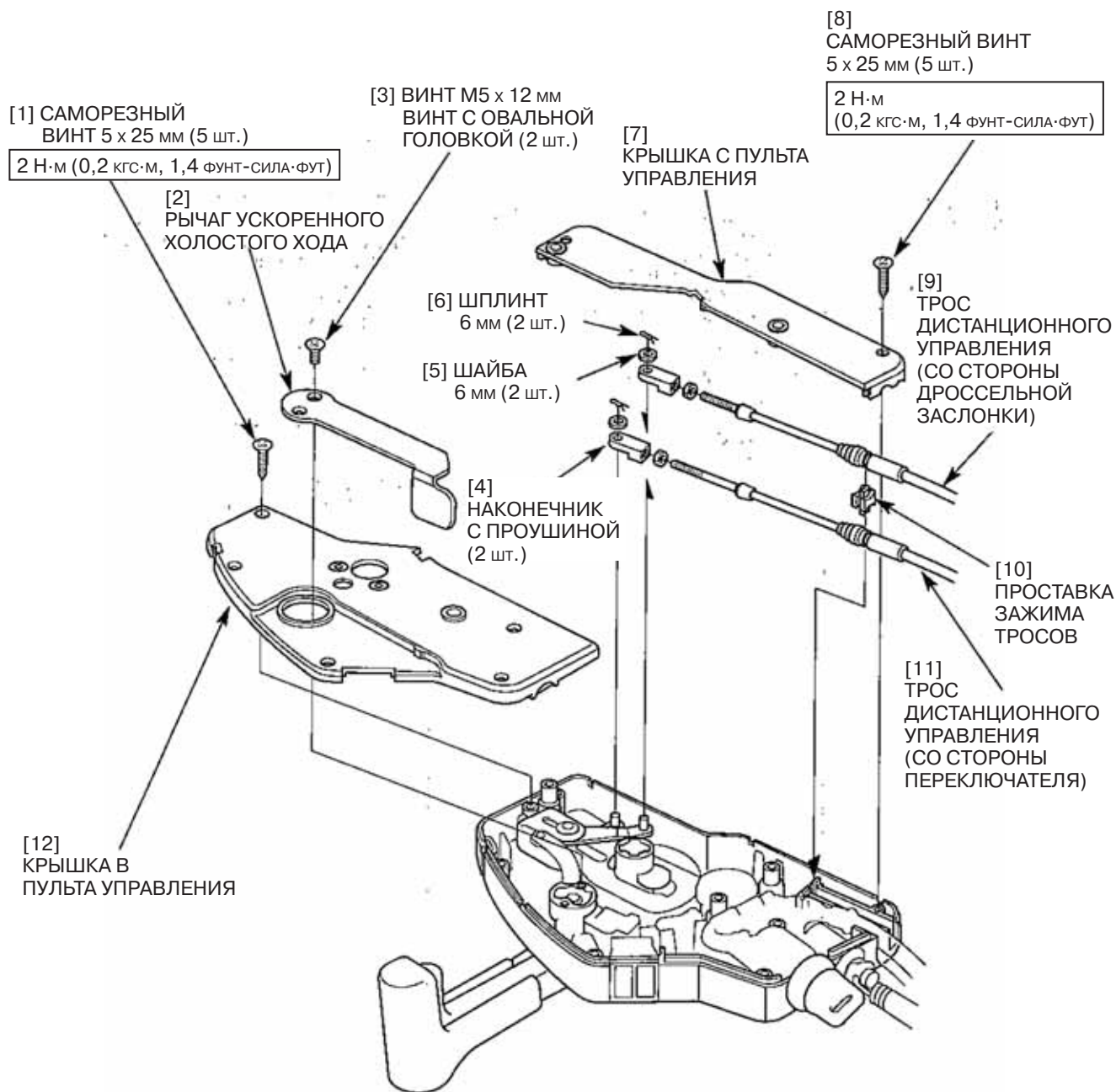
**Контргайка 22 мм:**

**4,8 Н·м (0,49 кгс·м, 3,5 фунт-сила·фут)**

20) Установите предупредительный зуммер. Присоедините разъёмы, закрепите их хомутами и уложите провода в пульте управления, как показано на рисунке.



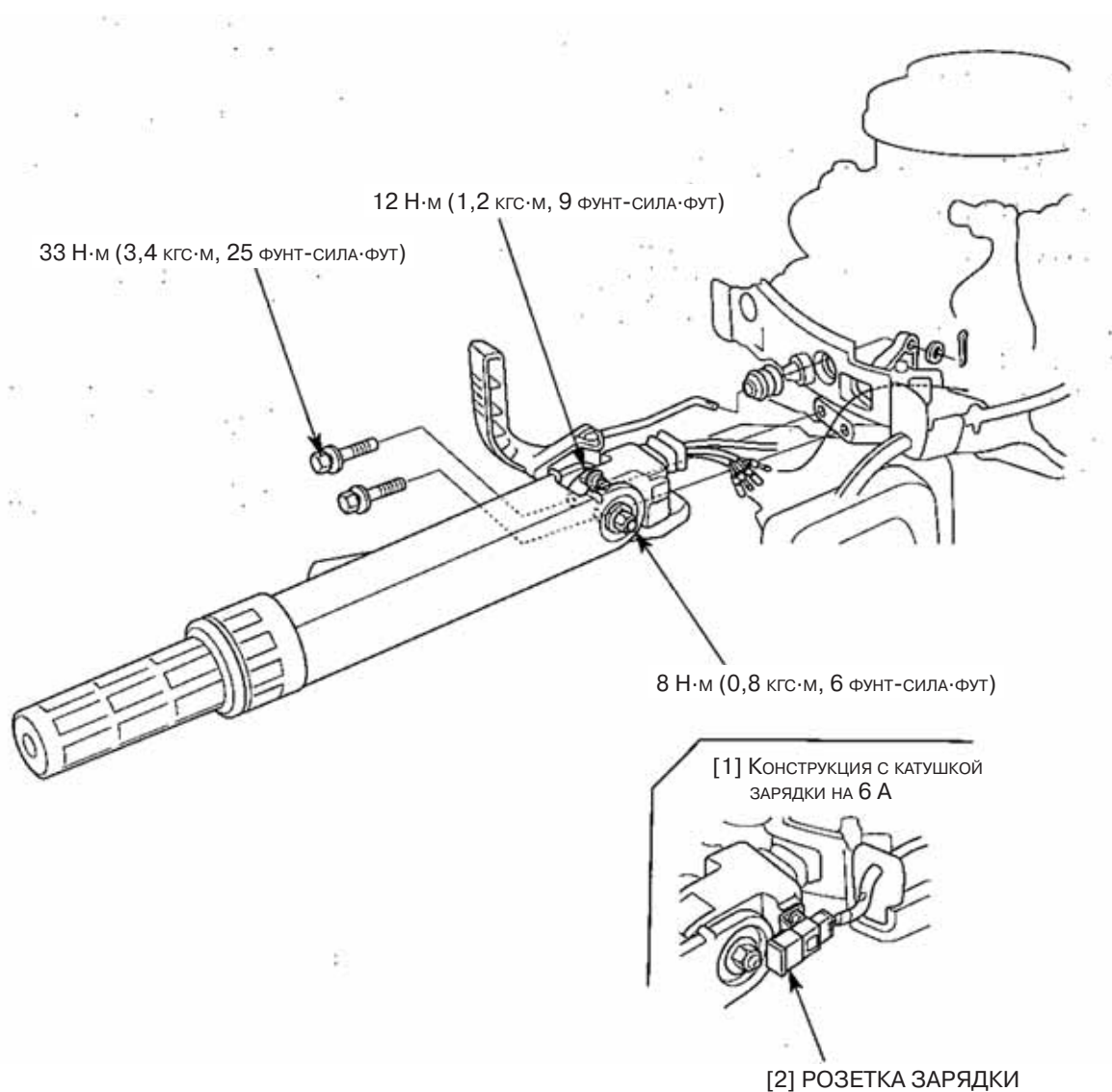
- 21) Установите крышку В пульта управления и закрепите её саморезными винтами 5 x 25 мм.
- 22) Установите рычаг ускоренного холостого хода и закрепите винтом 5 x 12 с овальной головкой .
- 23) Присоедините тросы управления (стр. 14-3), установите крышку С пульта управления и закрепите её саморезными винтами 5 x 25 мм.



## BF15D-BF20D

1. РУМПЕЛЬ
2. КРОНШТЕЙН РУМПЕЛЯ
3. РУКОЯТКА ГАЗА

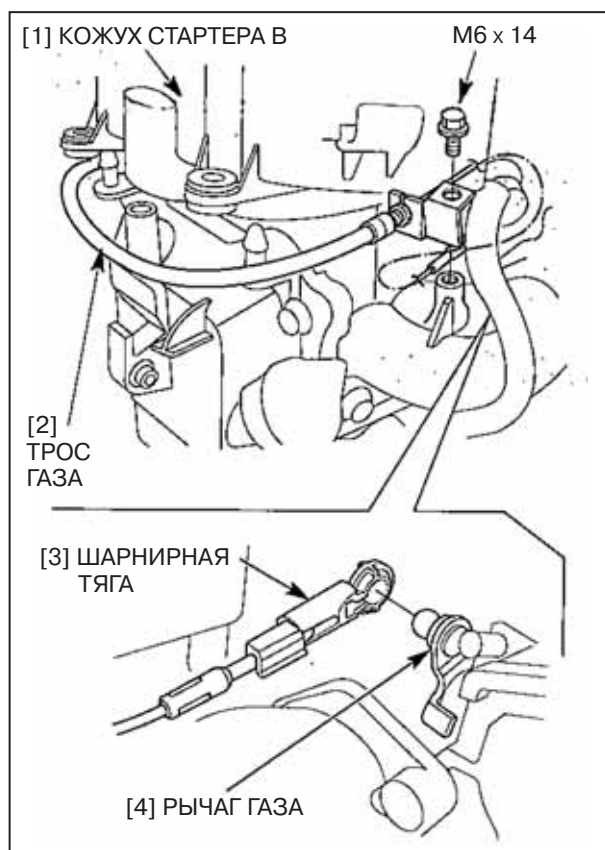
4. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА
5. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ



## 1. РУМПЕЛЬ

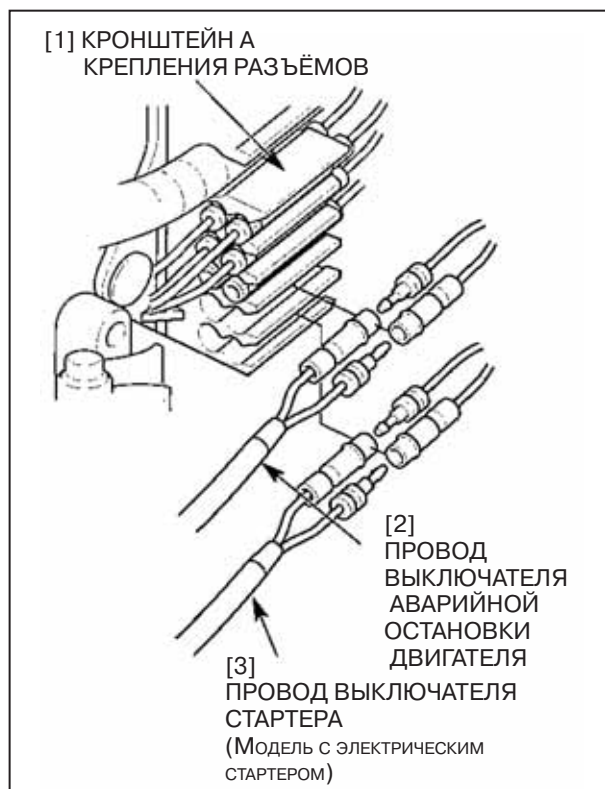
### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
- 2) Слегка потяните вверх кожух В стартера и отсоедините от него шланг со стороны карбюратора.
- 3) Отверните два болта М6 X 14 мм и снимите кронштейн троса газа. Отсоедините шарнирную тягу троса газа от рычага привода дроссельной заслонки.



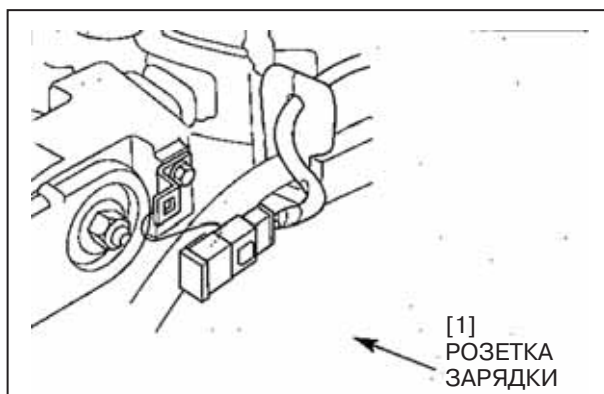
- [4] Модель без электрического стартера: Снимите разъём провода выключателя аварийной остановки двигателя и разъедините его.

Модель с электрическим стартером Снимите с кронштейна А разъёмы провода выключателя аварийной остановки двигателя и разъедините их.

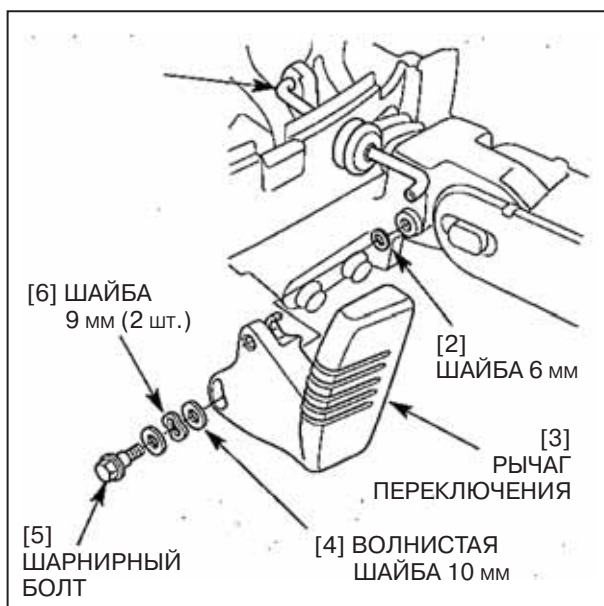


## BF15D-BF20D

5) Снимите с кронштейна розетку зарядки.



6) Отверните шарнирный болт рычага переключения, снимите две волнистые шайбы 9 мм и две плоские шайбы 6 мм.



7) Отсоедините тягу от рычага переключения и снимите рычаг.

8) Вытащите из масляного картера проходной уплотнитель.

9) Отверните болты M10 x 55 с шайбами и снимите румпель в сборе.

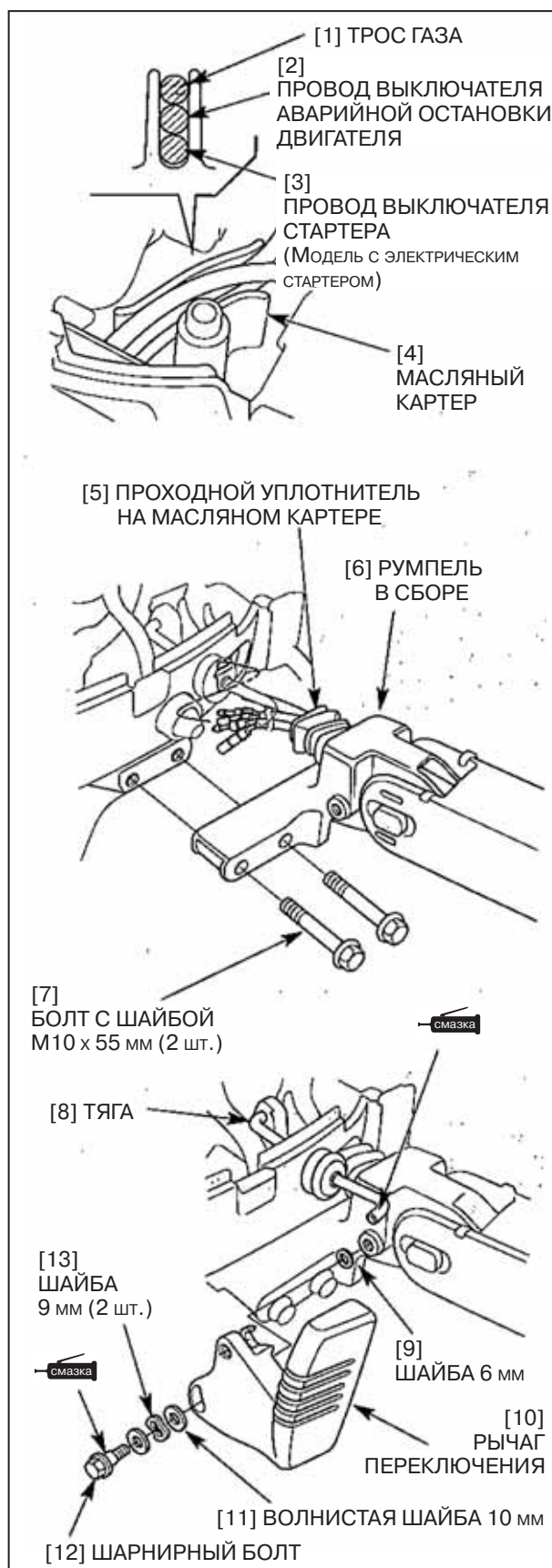


**в. УСТАНОВКА**

- 1) Установите румпель на масляный картер и наживите болты М10 х 55 мм.
- 2) Проведите трос газа и провода выключателя через отверстие в масляном картере.
  - Проложите трос газа и провода, как показано на рисунке.
- 3) Установите проходной уплотнитель.
- 4) Смажьте тягу консистентной смазкой и присоедините тягу к штоку переключателя.
- 5) Смажьте консистентной смазкой шарнирный болт рычага переключения и закрепите рычаг переключения на румпеле шарнирным болтом с волнистой шайбой 10 мм, двумя плоскими шайбами 9 мм и плоской шайбой 6 мм.
- 6) Затяните два болта М10 Х 55 мм установленным моментом.

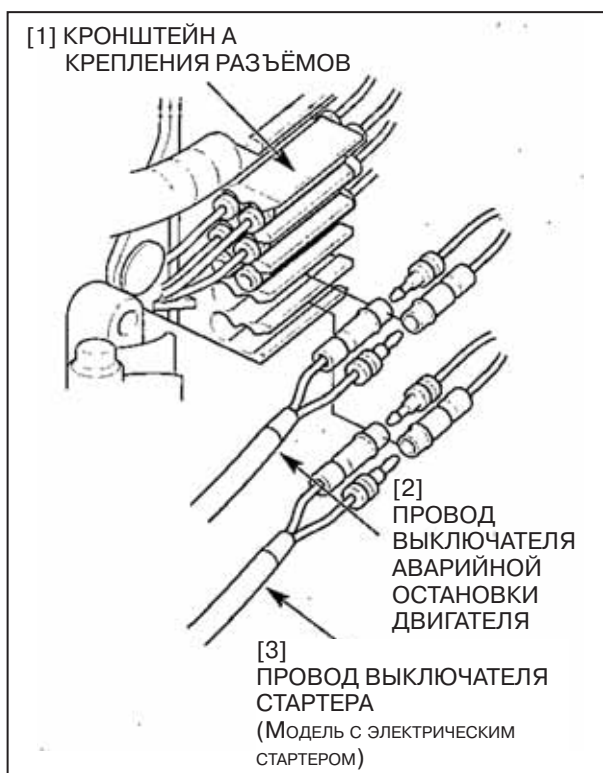
**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**33 Н·м (3,4 кгс·м, 25 фунт-сила·фут)**

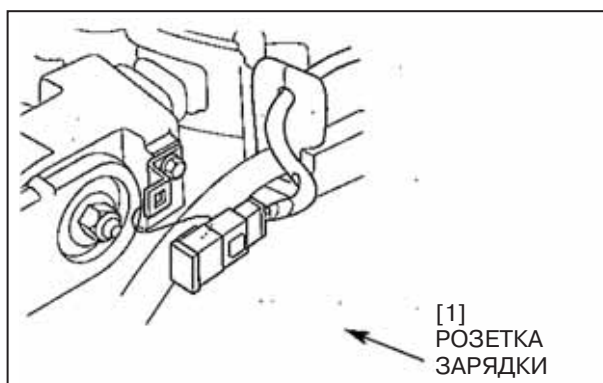


## BF15D-BF20D

- 7) Соедините разъёмы проводных жгутов и закрепите их на кронштейне А разъёмов.

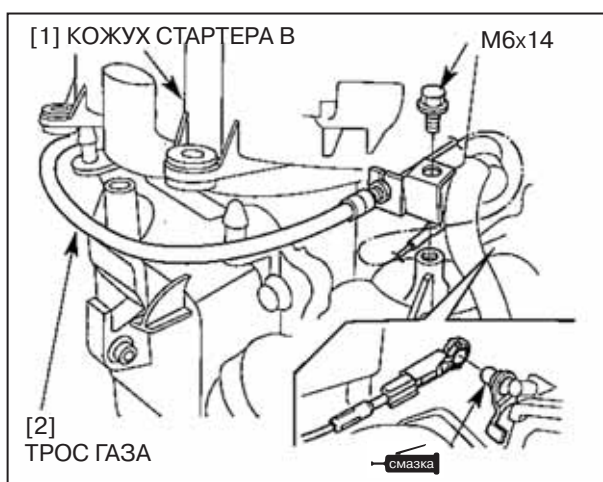


- 8) Установите розетку зарядки на кронштейн (двигатель без электрического стартера).



- 9) Присоедините трос газа к карбюратору и установите кронштейн троса.

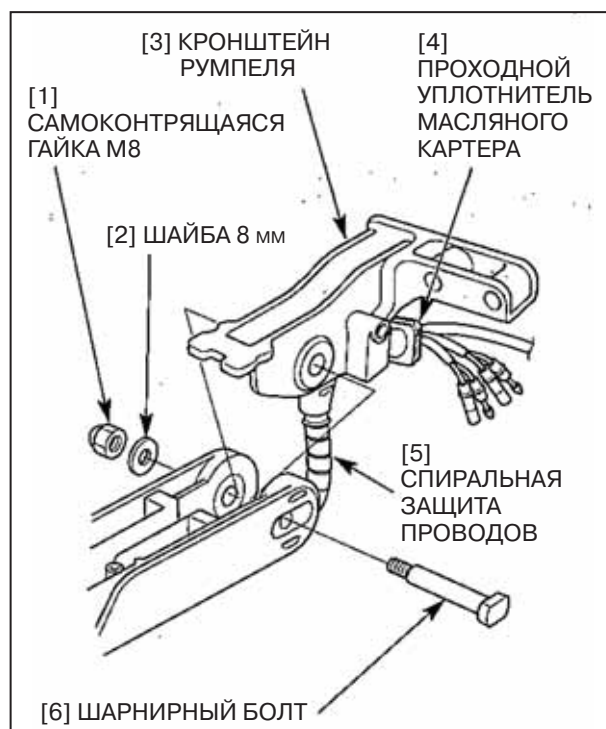
- 10) Установите левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2) и верхний кожух.



## 2. КРОНШТЕЙН РУМПЕЛЯ

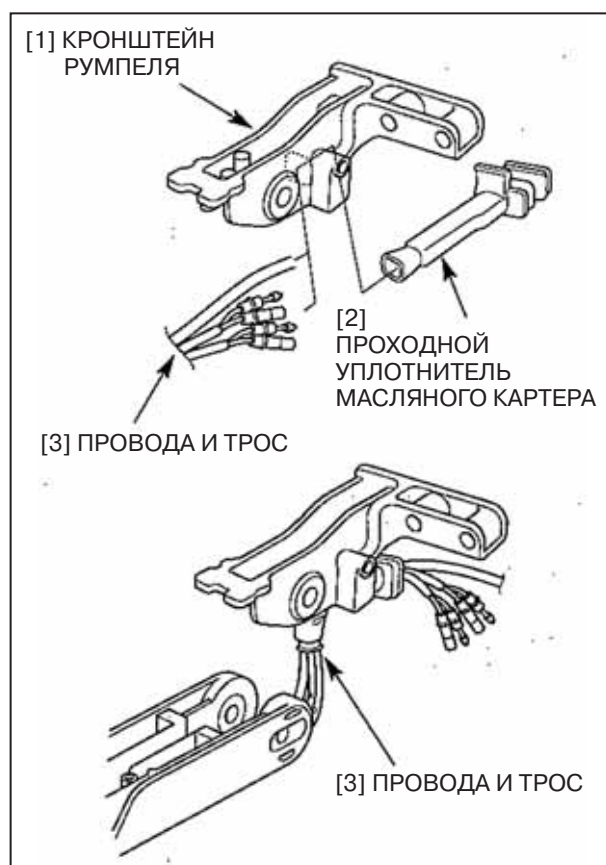
### а. СНЯТИЕ

- 1) Отверните самоконтрящуюся гайку М8 с шайбой 8 мм. Отверните шарнирный болт и отсоедините кронштейн румпеля.
- 2) Снимите спиральную защиту провода, затем вытащите трос газа и провода выключателя, стараясь их не повредить.
- 3) Снимите проходной уплотнитель масляного картера.
- 4) Снимите кронштейн румпеля.



### б. УСТАНОВКА

- 1) Установите на румпель проходной уплотнитель масляного картера, затем проведите через уплотнитель провода выключателя и трос газа.
- 2) Установите кронштейн румпеля на румпель.



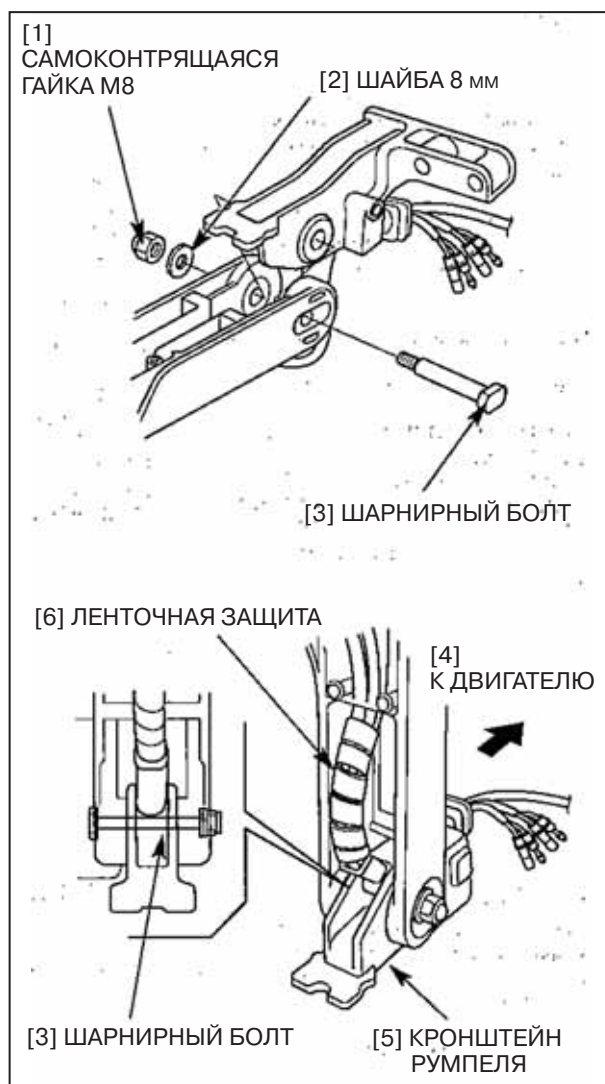
## BF15D-BF20D

- 3) Вверните шарнирный болт с шайбой 8 мм и затяните самоконтрящуюся гайку М8 установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**8 Н·м (0,8 кгс·м, 6 фунт-сила·фут)**

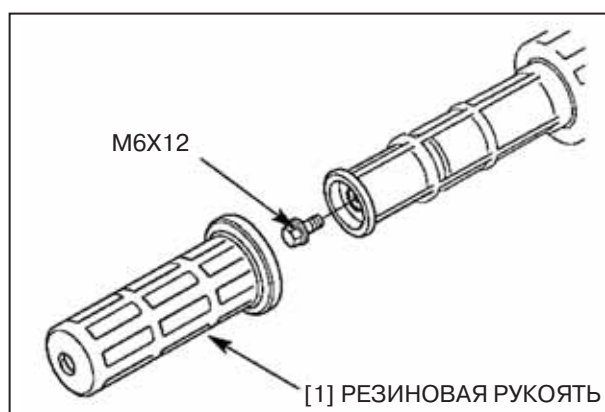
- Проложите трос газа и провода выключателя над шарнирным болтом, как показано на рисунке.
- 4) Оберните спиральную защиту вокруг троса газа и проводов выключателя, как показано на рисунке.



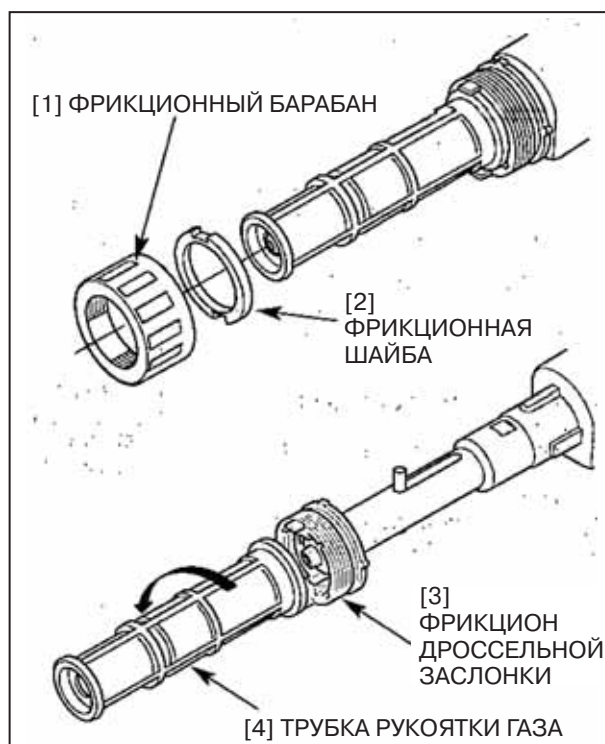
## 3. РУКОЯТКА ГАЗА

### а. РАЗБОРКА

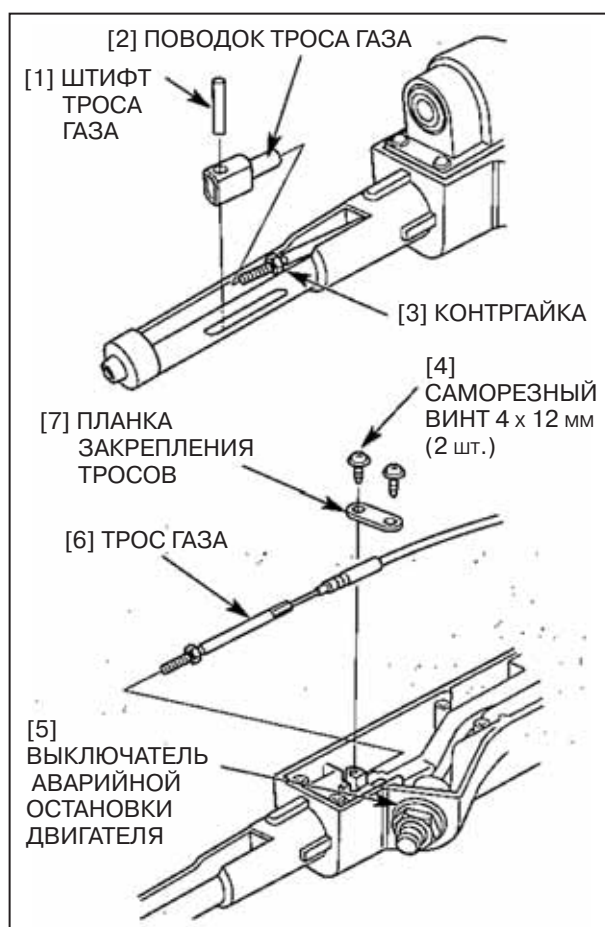
- 1) Снимите резиновую рукоять и отверните фланцевый болт М6 X 12 мм.



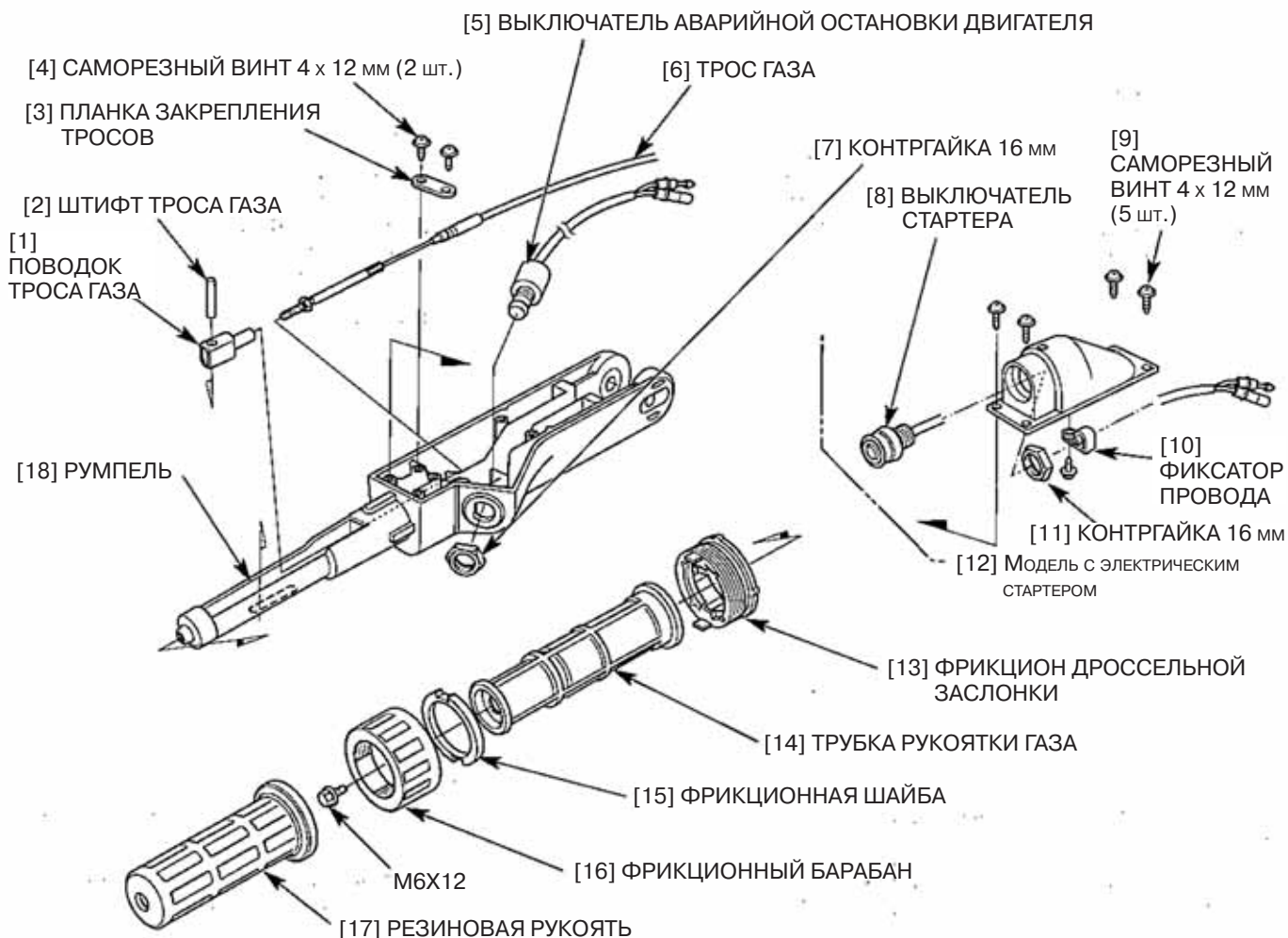
- 2) Снимите фрикционный барабан и фрикционную шайбу.
- 3) Вращая трубку рукоятки газа против часовой стрелки (если смотреть на рукоять), снимите её и снимите фрикционный блок рукоятки.



- 4) Выньте штифт из поводка троса.
- 5) Ослабьте контргайку и снимите поводок троса газа.
- 6) Модель с электрическим стартером: Отверните четыре саморезных винта 4 x 10 мм и поднимите корпус выключателя стартера вместе с выключателем (стр. 15-12).
- 7) Отверните два саморезных болта М4 X 12 мм, снимите планку крепления троса. Снимите трос газа.
  - Замена выключателя аварийной остановки описана на стр. 15-14.



**б. СБОРКА**

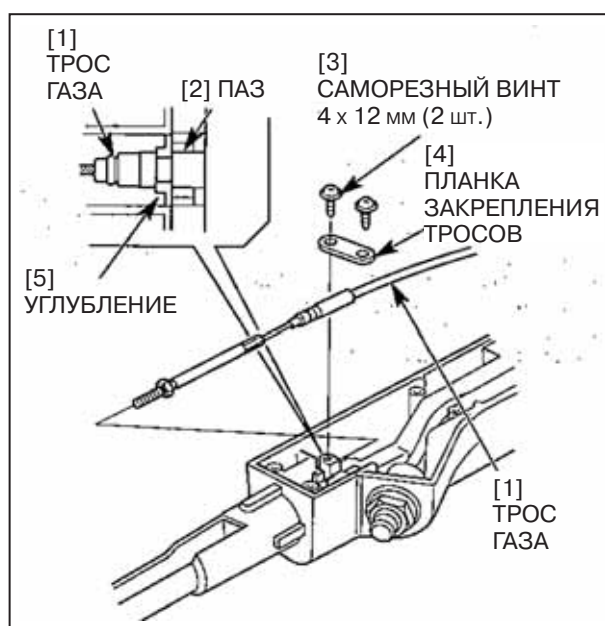


- 1) Совместите установочный паз на тросе с углублением в румпеле, как показано на рисунке, и вставьте трос газа. Установите планку крепления и закрепите её двумя саморезными винтами 4 x 12 мм

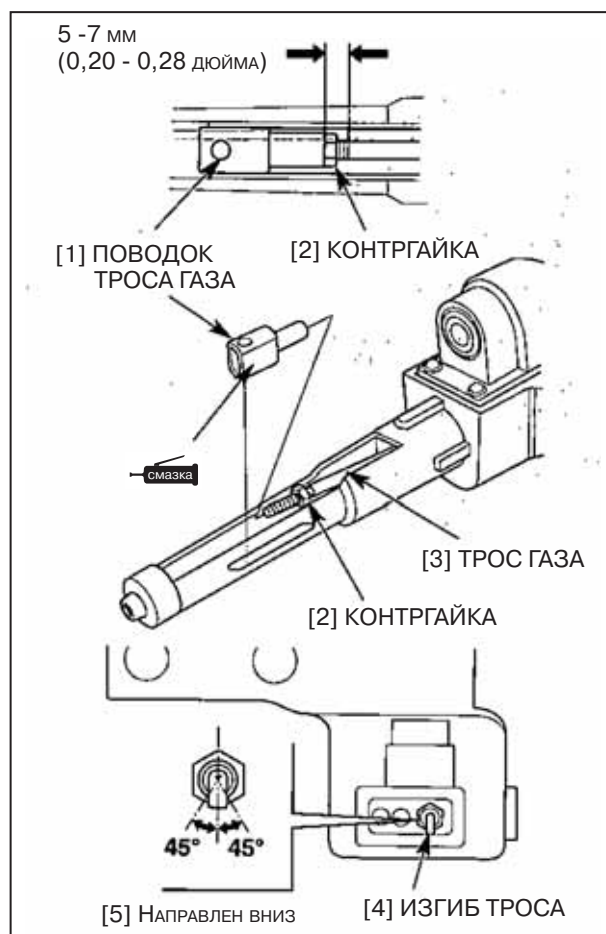
**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**1,5 Н·м (0,15 кгс·м, 1,1 фунт-сила·фут)**

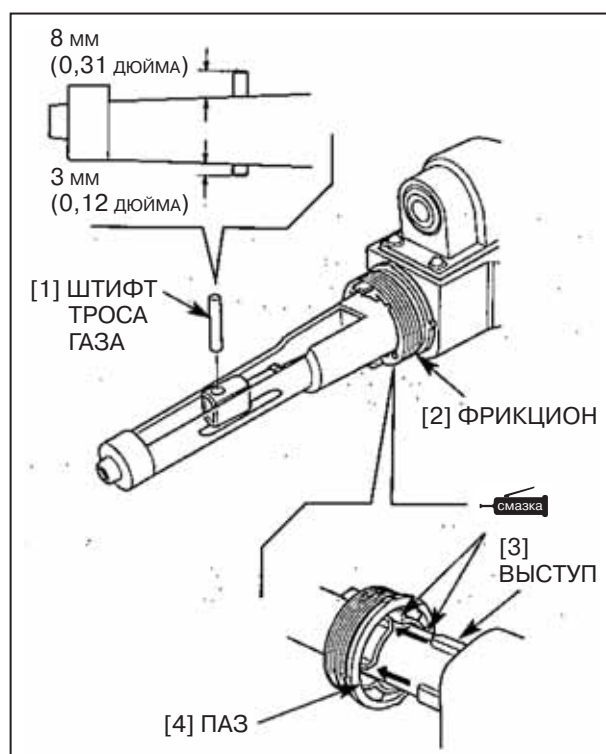
- 2) Установите выключатель аварийной остановки, если он снимался.



- 3) Модель с электрическим стартером: Установите корпус выключателя стартера на румпель и затяните четыре саморезных винта 4 x 10 мм.
- 4) Ослабьте контргайку и наверните поводок, как показано на рисунке.
  - Проверьте, чтобы загиб троса (со стороны двигателя) был расположен как на рисунке.
- 5) Затяните контргайку после выполнения регулировки. 2) Смажьте рабочую поверхность поводка консистентной смазкой.

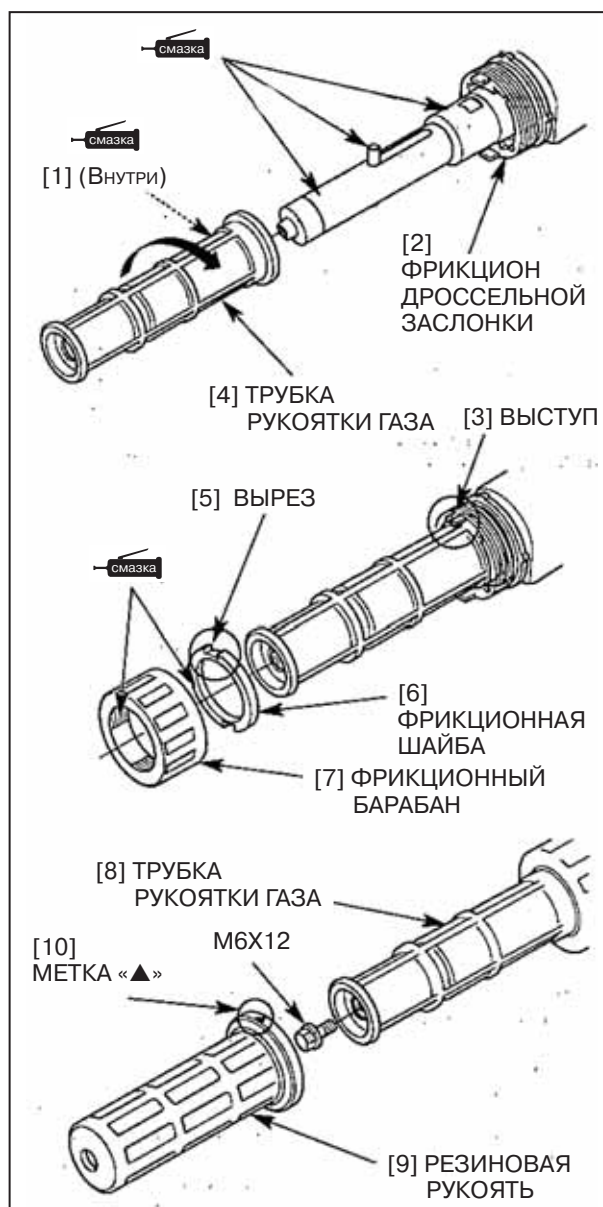


- 6) Смажьте консистентной смазкой поверхность румпеля под ручку газа и фрикцион. Совместите выступы на румпеле с пазами на фрикционе, как показано на рисунке, и установите фрикционный блок.
- 7) Вставьте штифт в поводок троса газа так, чтобы его выступание соответствовало показанному на рисунке.



## BF15D-BF20D

- 8) Смажьте консистентной смазкой внутреннюю поверхность трубки рукоятки газа, фрикционного барабана, оба конца штифта и обе стороны фрикционной шайбы. Установите фрикционную шайбу на трубку рукоятки газа.
- 9) Медленно вращая трубку рукоятки газа по часовой стрелке, установите её на румпель.
- 10) Притяните фрикционный барабан к фрикционному блоку ручки газа, совместив вырез фрикционной шайбы с выступом на фрикционном блоке.
- 11) Затяните фланцевый болт М6 х 12.
- 12) Полностью протолкните моторный конец троса газа и установите резиновую ручку меткой «▲» вверх.



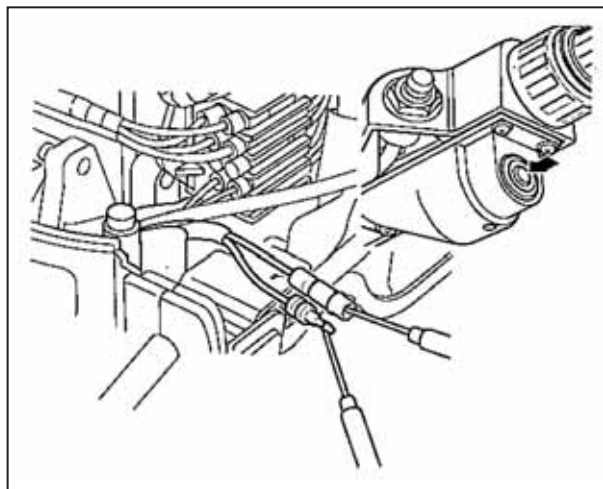
## 4. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА

### б. ПРОВЕРКА

- Проверку выключателя стартера можно выполнить не снимая его с румпеля.

Проверьте цепь между контактами на предмет обрыва. Цепь должна замыкаться при нажатом выключателе и размыкаться при отпущенном выключателе.

При необходимости замените

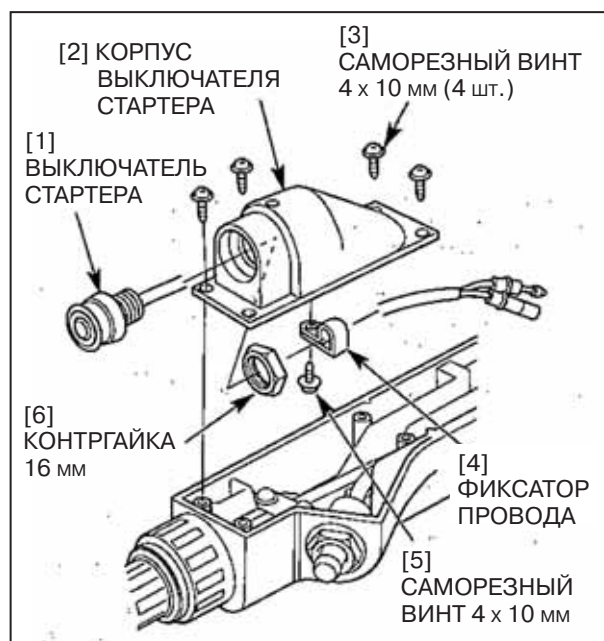


**б. ЗАМЕНА**

- 1) Отверните саморезный болт М4 X 10 мм и снимите фиксатор провода.
- 2) Отверните контргайку 16 мм и снимите выключатель стартера с корпусом выключателя.
- 3) Установите новый выключатель стартера и затяните контргайку 16 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:****1,5 Н·м (0,15 кгс·м, 1,1 фунт-сила·фут)**

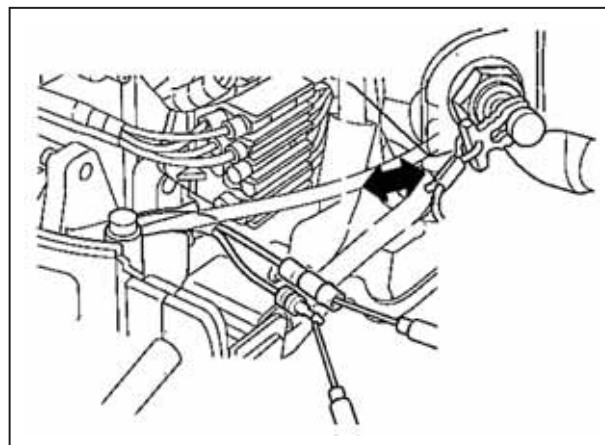
- 4) Установите фиксатор провода и закрепите его саморезным винтом 4 x 10 мм.

**5. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ****б. ПРОВЕРКА**

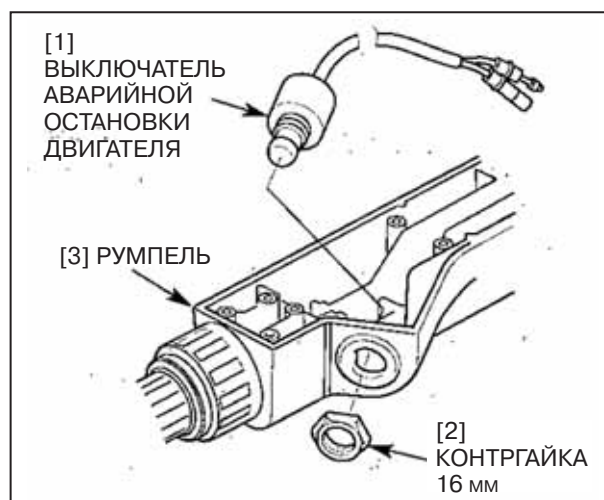
- Проверку выключателя аварийной остановки двигателя можно выполнить не снимая его с румпеля.

Проверьте цепь между контактами на предмет обрыва в соответствии с приведённой ниже таблицей.

ЧЕКА ВСТАВЛЕНА.	ЦЕПЬ ДОЛЖНА БЫТЬ РАЗОМКНУТА.
ЧЕКА ВЫНУТА	ЦЕПЬ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАМКНУТА.
ЧЕКА ВСТАВЛЕНА, КНОПКА НАЖАТА.	ЦЕПЬ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАМКНУТА.

**б. ЗАМЕНА**

- 1) Отверните контргайку 16 мм и снимите выключатель аварийной остановки двигателя. При необходимости замените
- 2) Установите новый выключатель аварийной остановки двигателя и затяните контргайку 16 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:****1,5 Н·м (0,15 кгс·м, 1,1 фунт-сила·фут)**

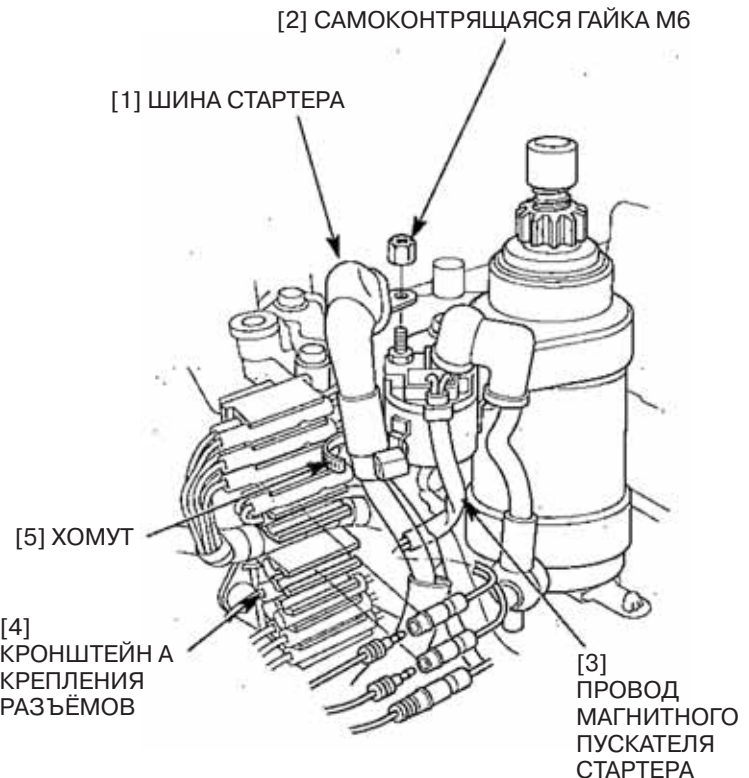
## BF15D-BF20D

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. СТАРТЕР   | 5. КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ   |
| 2. ШИНА СТАРТЕРА (Двигатель с катушкой зарядки на 12 А)  | 6. КРОНШТЕЙН А КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЁМОВ |
| 3. ПРОВОД ЗАРЯДКИ (Двигатель с катушкой зарядки на 6 А)  | 7. КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ              |
| 4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ/<br>СИГНАЛИЗАТОР | 8. РЕГУЛЯТОР/ВЫПРЯМИТЕЛЬ          |

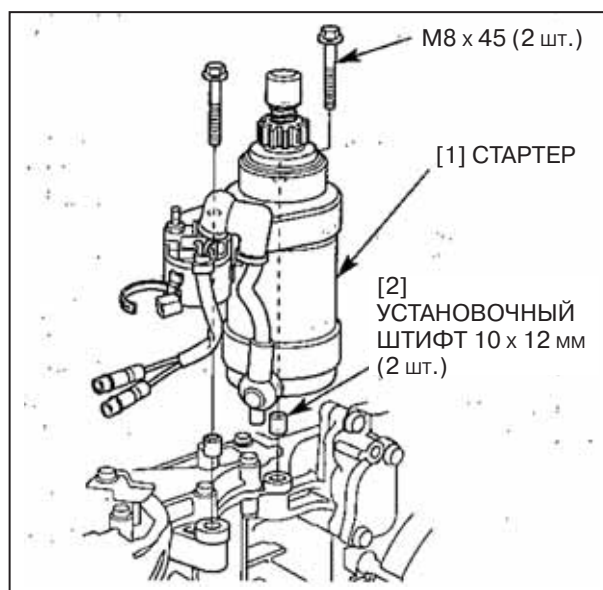
### 1. СТАРТЕР

#### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-2).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
  - маховик (Р. 9-2)
- 2) Перед снятием стартера отсоедините шины стартера от аккумуляторной батареи.
  - Первой нужно отсоединить «отрицательную» шину, затем – «положительную».
- 3) Модель с румпельным управлением: Расстегните хомут провода на магнитном пускателе стартера.  
С дистанционным управлением: Расстегните хомут провода на магнитном пускателе стартера и снимите проводной жгут пульта управления (стр. 15-3).
- 4) Отверните самоконтрящуюся гайку 6 мм и отсоедините шину стартера от магнитного пускателя стартера.
- 5) Снимите с кронштейна А разъёмы проводов магнитного пускателя и разъедините их:

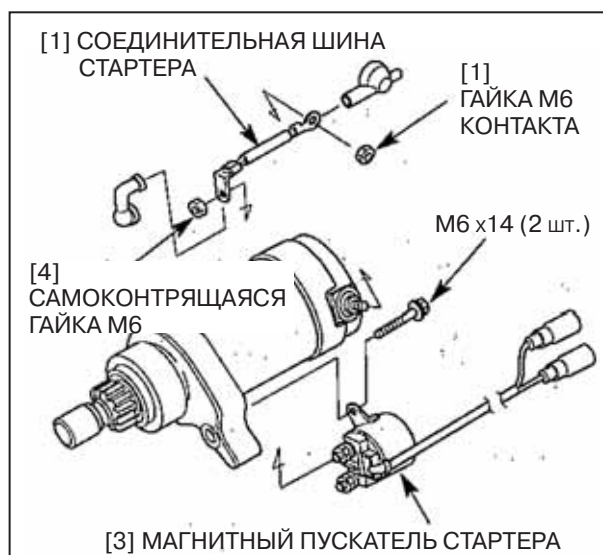


- 6) Отверните два фланцевых болта M8 X 45 мм, снимите стартер и два установочных штифта 10 x 12 мм.

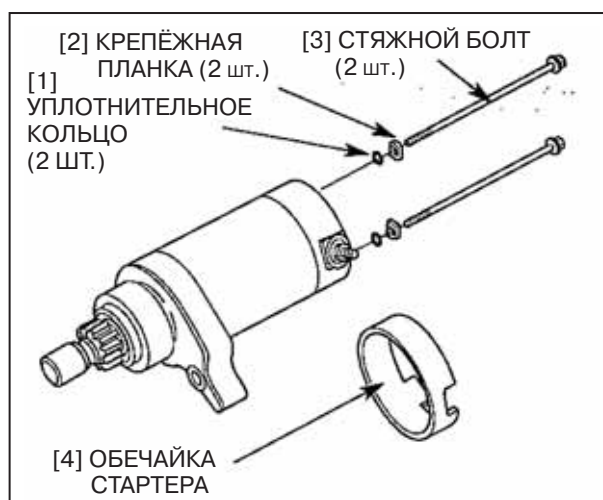


## б. РАЗБОРКА

- 1) Снимите защитные колпачки контактов, отверните самоконтрящуюся гайку 6 мм, гайку 6 мм контакта и отсоедините соединительную шину стартера от контакта магнитного пускателя и от контакта щёточного узла.
- 2) Отверните два фланцевых болта и снимите магнитный пускатель стартера.
  - Проверка магнитного пускателя стартера описана на стр. 16-5.

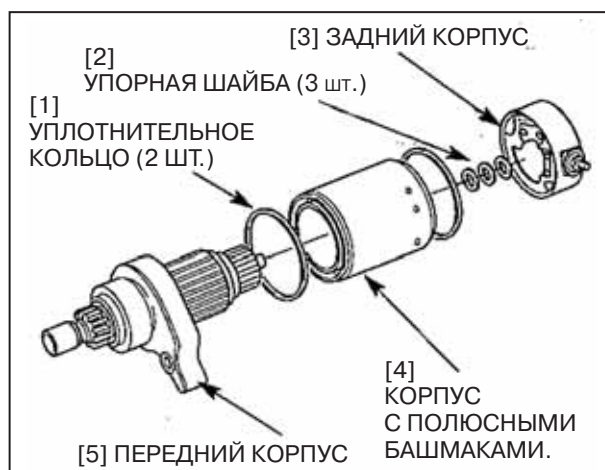


- 3) Снимите обечайку стартера.
- 4) Отверните стяжные болты, снимите прижимные планки и уплотнительные кольца.

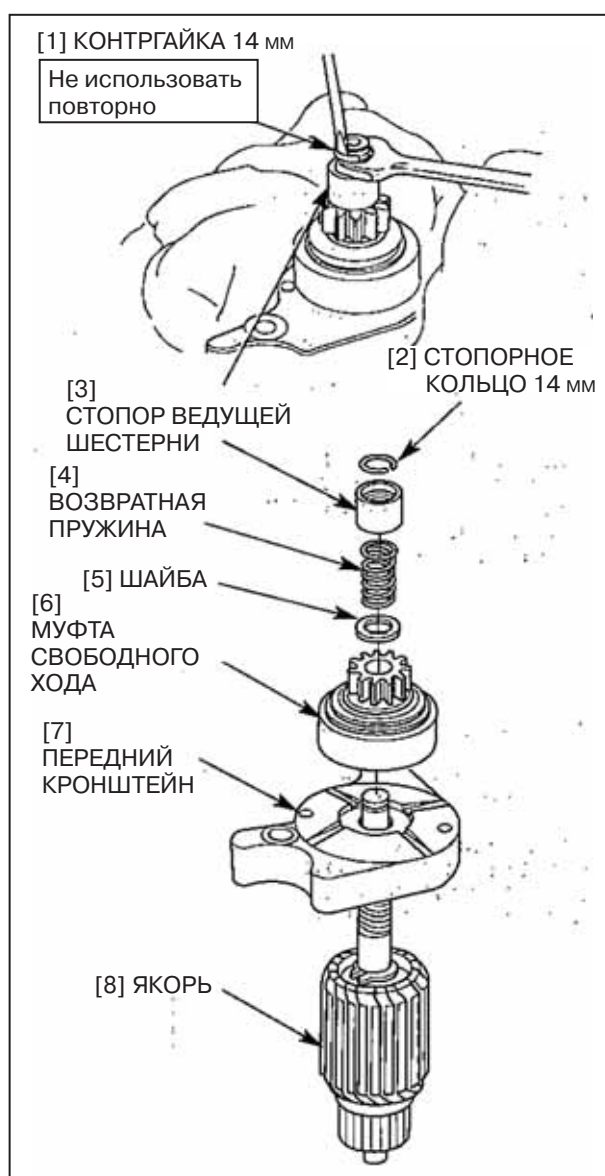


## BF15D-BF20D

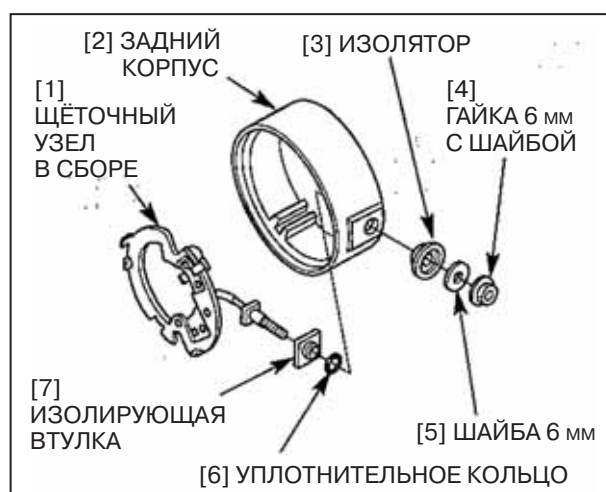
- 5) Снимите задний корпус со щёточным узлом, упорные шайбы, уплотнительные кольца и корпус с полюсными башмаками.



- 6) Закрепите в тисках якорь с передним кронштейном, установив якорь вертикально, как показано на рисунке.
- 7) При помощи гаечного ключа сдвиньте вниз стопор ведущей шестерни, подденьте отвёрткой стопорное кольцо 14 мм и снимите его.
- 8) Снимите с якоря возвратную пружину, шайбу, муфту свободного хода и передний кронштейн.



- 9) Отверните гайку М6, снимите шайбу 6 мм, и изолирующую втулку.
- 10) Снимите с заднего корпуса щёточный узел и разберите его.



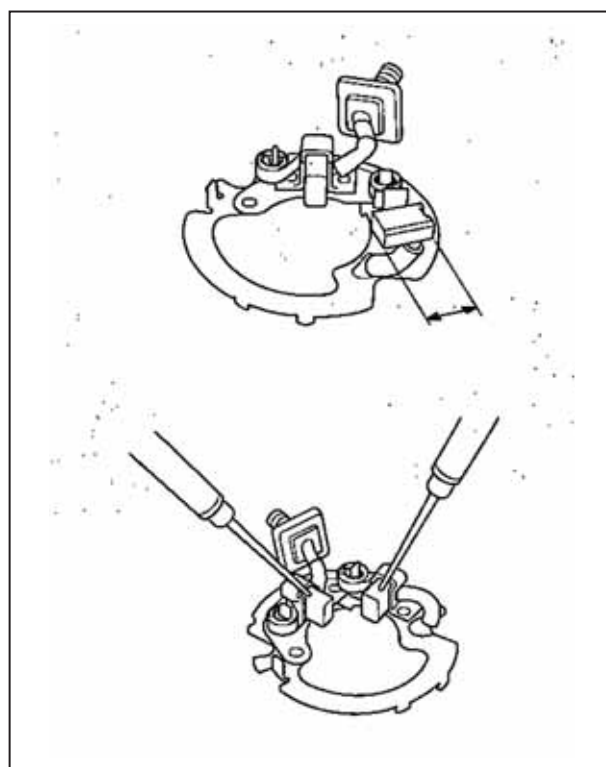
### с. ПРОВЕРКА

#### • ЩЁТКИ

- 1) Измерьте высоту щётки.
  - Если высота щетки меньше предельно допустимого значения в эксплуатации, то замените щёточный узел в сборе.

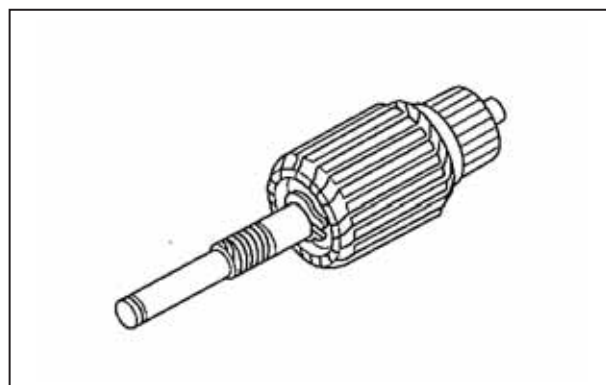
Номинальное значение	Предельно допустимое в эксплуатации значение
12,5 мм (0,49 дюйма)	8,5 мм (0,33 дюйма)

- 2) Проверьте цепь между щётками.  
Цепь между щётками должна быть разомкнута. При необходимости замените щёточный узел в сборе.



#### • ЯКОРЬ

- 1) Проверьте якорь на предмет износа или повреждений. Проверьте шейку вала под ведущей шестернёй на предмет износа или повреждений. При необходимости замените.
- 2) Визуально проверьте отсутствие пыли, следов коррозии или других повреждений на поверхности коллектора. При необходимости протрите коллектор чистым без волокон куском ткани или обработайте тонкой наждачной бумагой.

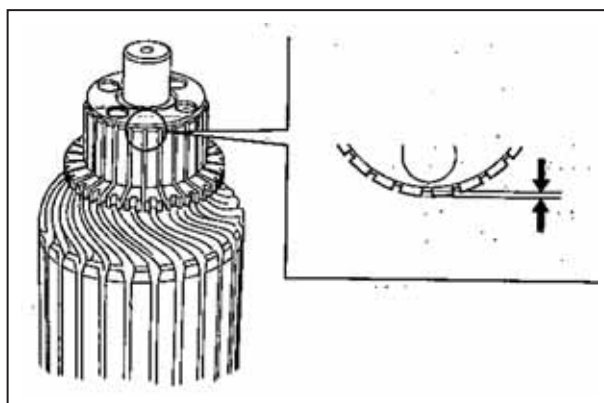


## BF15D-BF20D

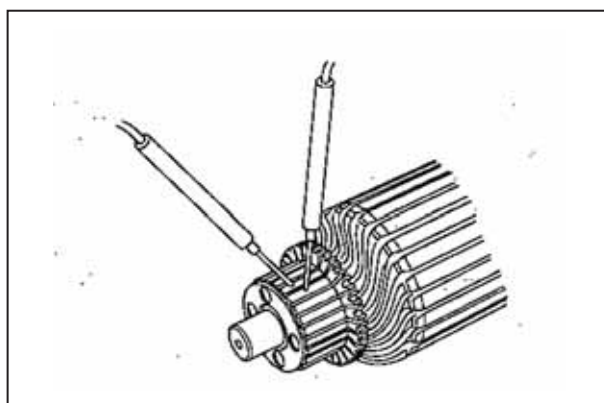
- 3) Измерьте глубину слюды. Если канавки между пластинами коллектора забиты, то нужно их прочистить и измерить глубину. Если глубина меньше предельно допустимой, то замените якорь.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЕ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗНАЧЕНИЕ
---

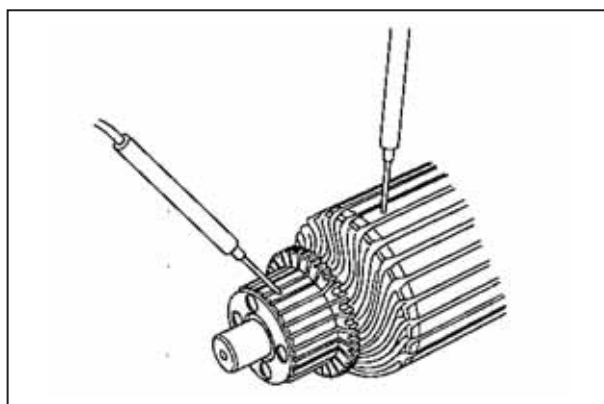
0,2 мм (0,01 дюйма)
---------------------



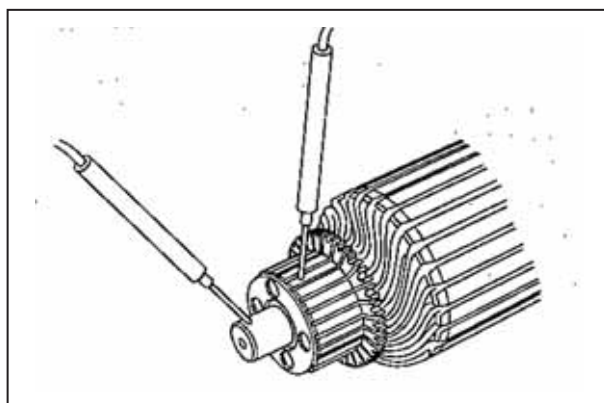
- 4) Проверьте цепь между пластинами коллектора. Если между какими-либо двумя пластинами найден обрыв замените якорь.



- 5) Проверьте цепь между коллектором и сердечником якоря. При наличии замыкания обмотки на сердечник замените якорь.



- 6) Проверьте цепь между коллектором и валом якоря. При обнаружении замыкания обмотки на вал якоря замените якорь.



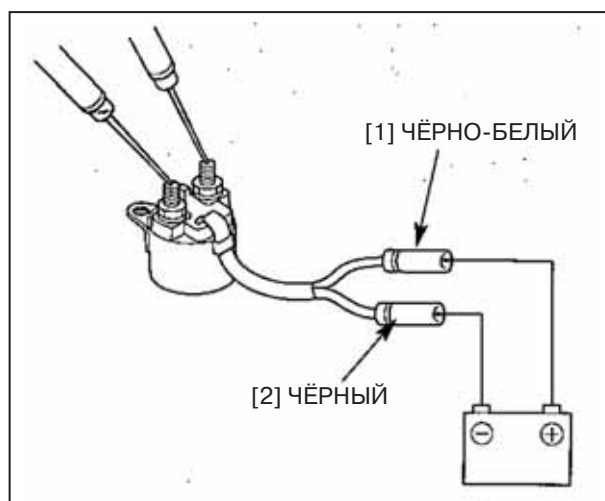
### • МАГНИТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ СТАРТЕРА

- Проверку магнитного пускателя стартера можно выполнить не снимая его со стартера.
- Перед выполнением проверки убедитесь в хорошем состоянии аккумуляторной батареи.

Подайте напряжение 12 В от аккумуляторной батареи на контакты магнитного пускателя.

Цепь между силовыми контактами должна замкнуться.

При отсоединении питания от магнитного пускателя цепь между силовыми контактами должна размыкаться.

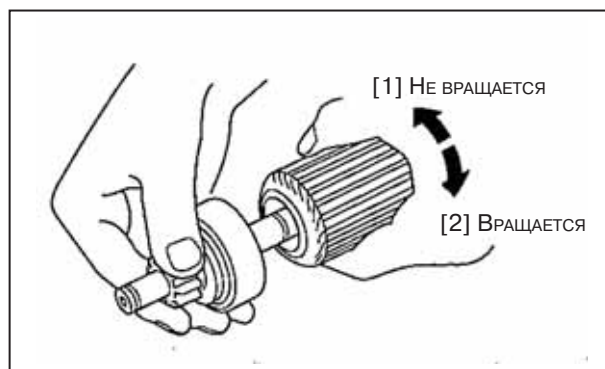


### • МУФТА СВОБОДНОГО ХОДА

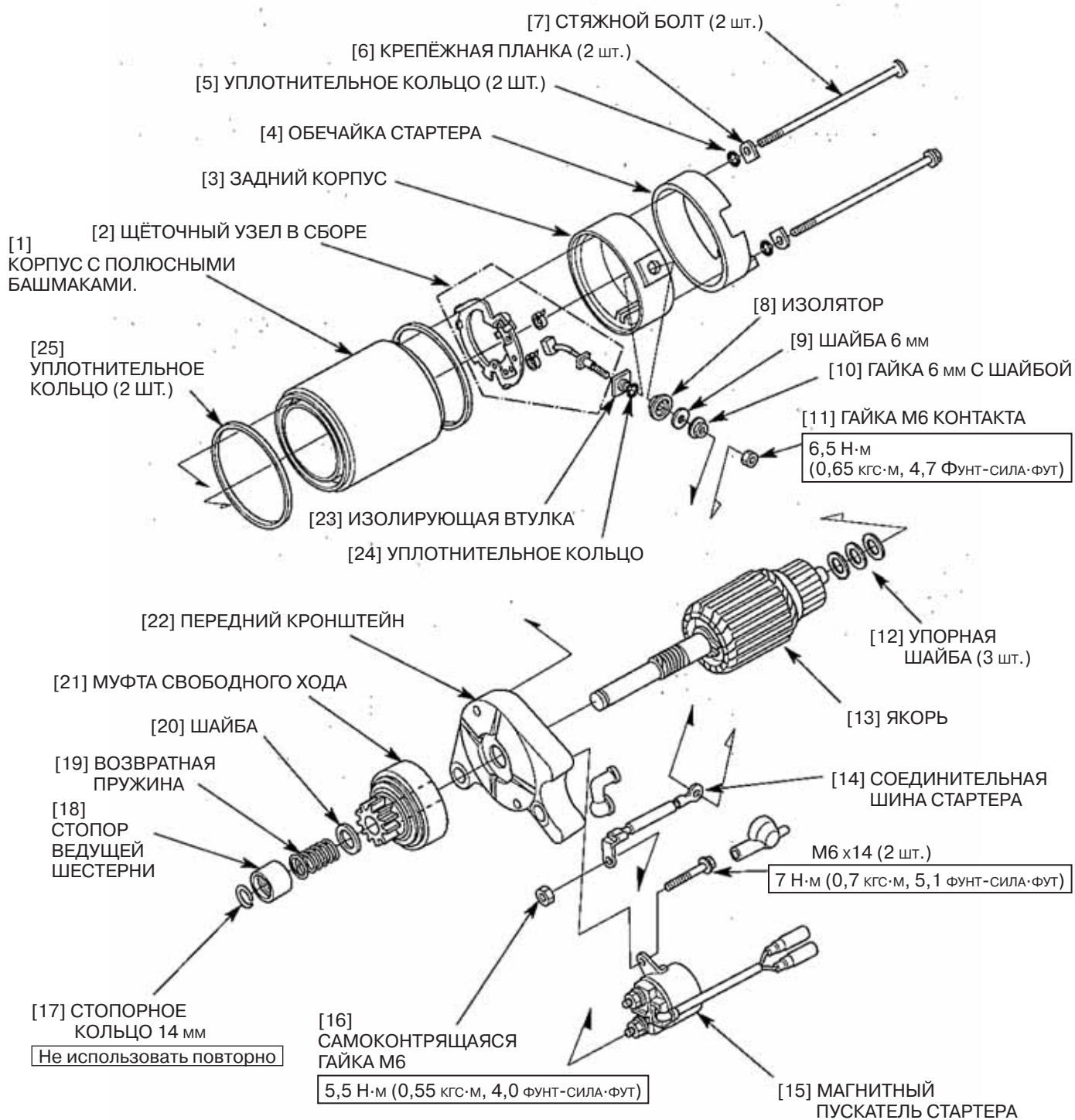
- 1) Проверьте отсутствие чрезмерного износа или повреждений у ведущей шестерни стартера, при необходимости замените ее.

Если ведущая шестерня стартера чрезмерно изношена или повреждена, то следует проверить зубчатый венец маховика.

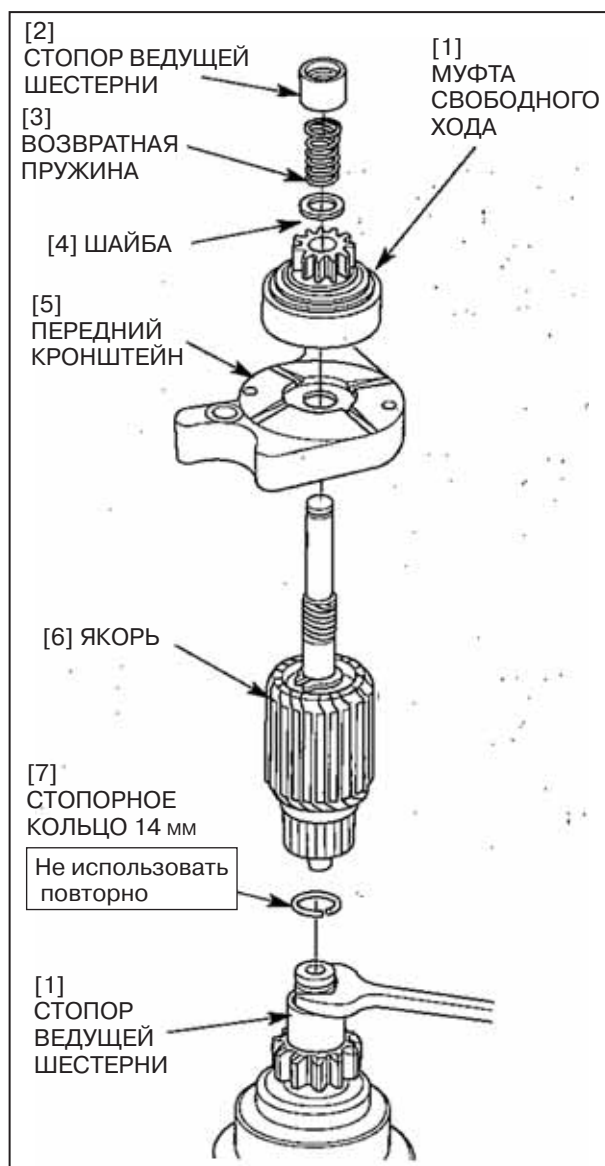
- 2) Проверьте равномерность осевого перемещения муфты свободного хода. Смажьте маслом или при необходимости замените муфту свободного хода.
- 3) Удерживая якорь и вращая муфту свободного хода, проверьте состояние муфты свободного хода. Шестерня муфты свободного хода должна свободно вращаться в против часовой стрелки и не должна вращаться по часовой стрелке (если смотреть на муфту свободного хода).



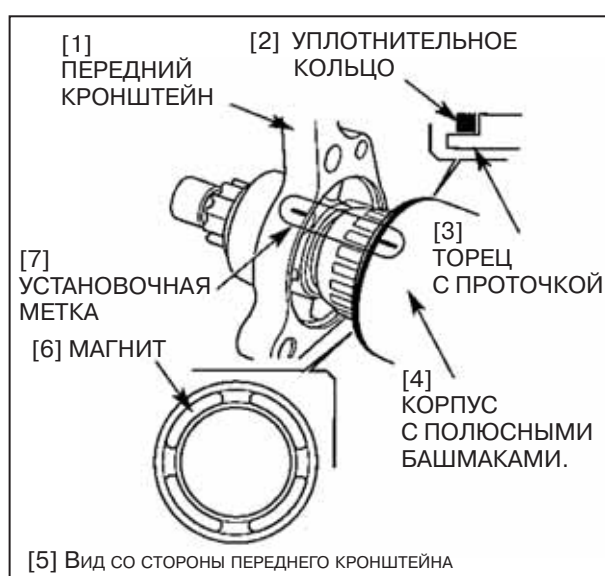
d. СБОРКА



- 1) Смажьте консистентной смазкой вал якоря, подшипник, кромку сальника переднего кронштейна и поверхности трения муфты свободного хода.
- 2) Установите передний кронштейн на якорь.
- 3) Установите муфту свободного хода, шайбу, возвратную пружину и стопор ведущей шестерни.
- 4) Закрепите якорь в вертикальном положении, при помощи накидного ключа надвиньте на него стопор ведущей шестерни и установите стопорную шайбу.

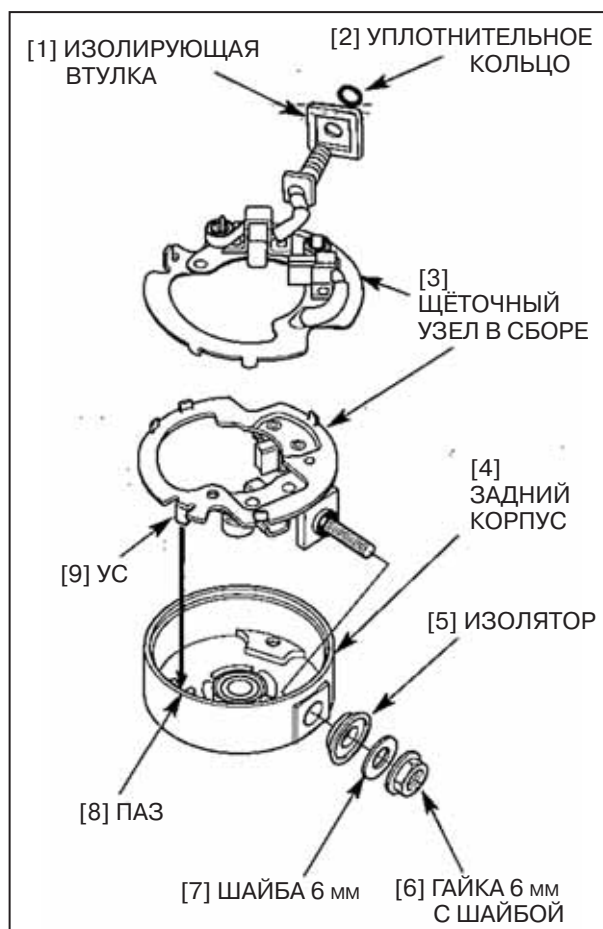


- 5) Убедитесь, что уплотнительное кольцо находится в хорошем состоянии, при необходимости замените его. Установите на корпус с полюсными башмаками уплотнительное кольцо
  - Наденьте кольцо на проточку в торце корпуса, стараясь не защемить кольцо между корпусом и передним кронштейном.
- 6) Убедитесь, что на полюсных башмаках статора не имеется никаких препятствий для перемещения. Установите корпус, обращая внимание на указанное направление, и совместите метку на корпусе с меткой на переднем кронштейне.



## BF15D-BF20D

- 7) Установите в щёточный узел щётки и пружины щёток.
- 8) Смажьте маслом уплотнительное кольцо и вставьте изолирующую втулку с уплотнительным кольцом в щёточный узел.
- 9) Совместите ус щёткодержателя с пазом на заднем корпусе, как показано на рисунке, и установите щёткодержатель в задний корпус.
- 10) Установите изолятор и шайбу 6 мм и затяните гайку 6 мм с шайбой.

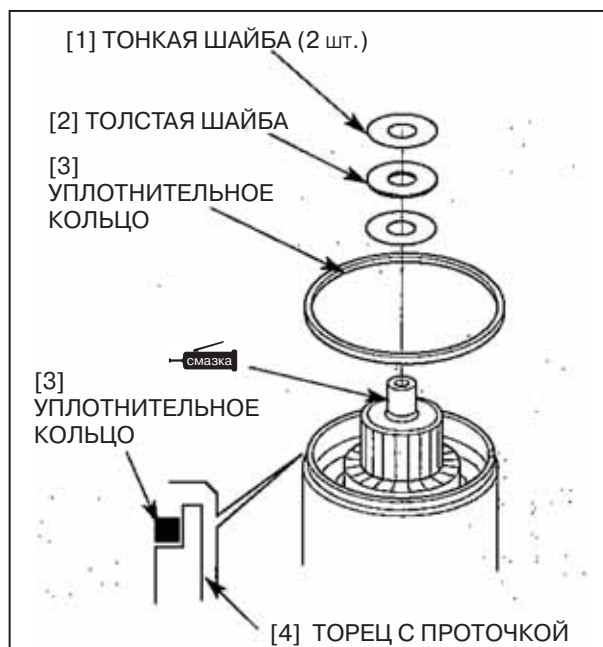


- 11) Смажьте вал якоря консистентной смазкой: Установите шайбы на вал якоря.

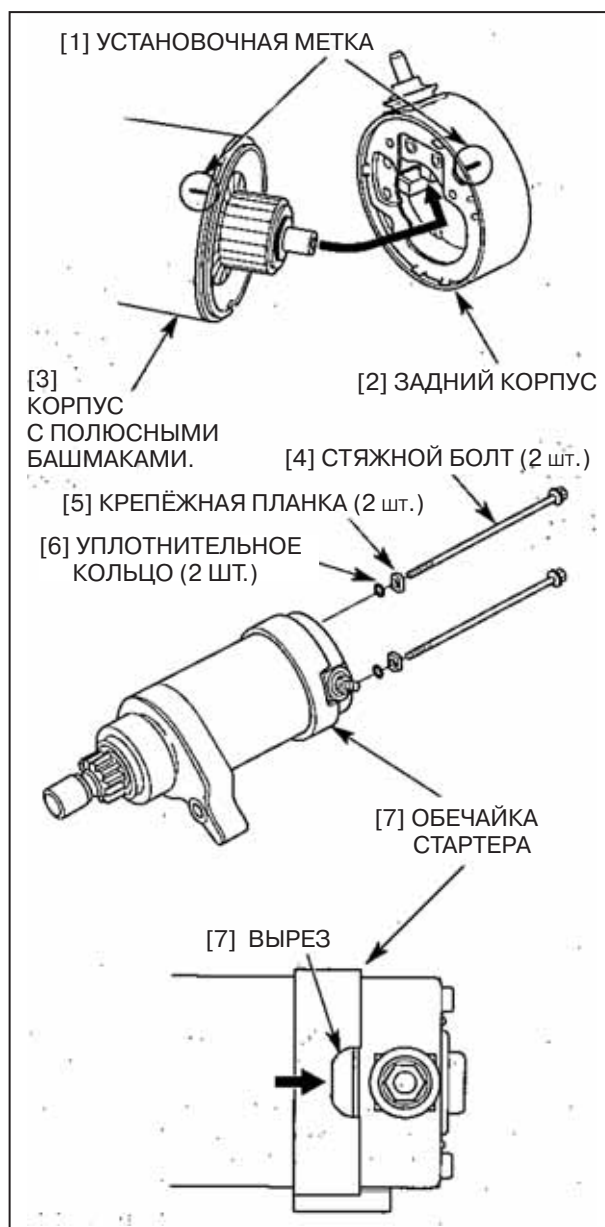
Обратите внимание на положение шайб.

- 12) Убедитесь, что уплотнительное кольцо находится в хорошем состоянии, при необходимости замените его. Установите уплотнительное кольцо.

Наденьте кольцо на проточку в торце корпуса с полюсными башмаками, стараясь не защемить кольцо между корпусом и задним корпусом.



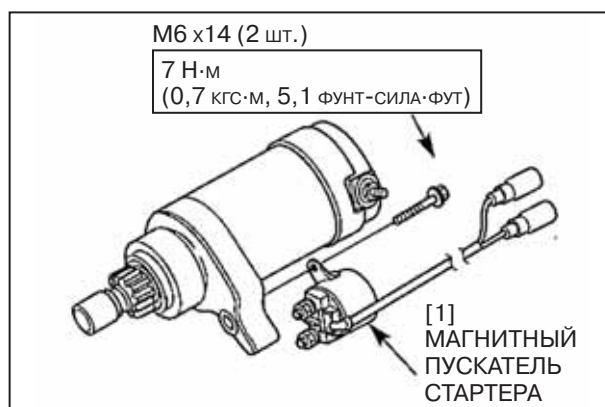
- 13) Установите задний корпус, совместив метку на заднем корпусе с меткой на корпусе с полюсными башмаками.
- 14) Установите на корпус с полюсными башмаками обечайку стартера.
- 15) Смажьте маслом новые уплотнительные кольца, наденьте прижимные планки и кольца на оба стяжных болта.
- 16) Надёжно затяните болты.
- 17) Установите обечайку стартера, совместив вырез обечайки с контактом, как показано на рисунке.



- 18) Установите магнитный пускатель стартера и затяните фланцевые болты 6 x 14 мм установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**7 Н·м (0,7 кгс·м, 5,1 фунт-сила·фут)**



## BF15D-BF20D

19) Установите соединительную шину стартера между контактом щётчного узла и контактом магнитного пускателя, наживите самоконтрящуюся гайку 6 мм и гайку 6 мм.

20) Поправьте положение соединительной шины и затяните гайку на контакте 6 мм установленным моментом.

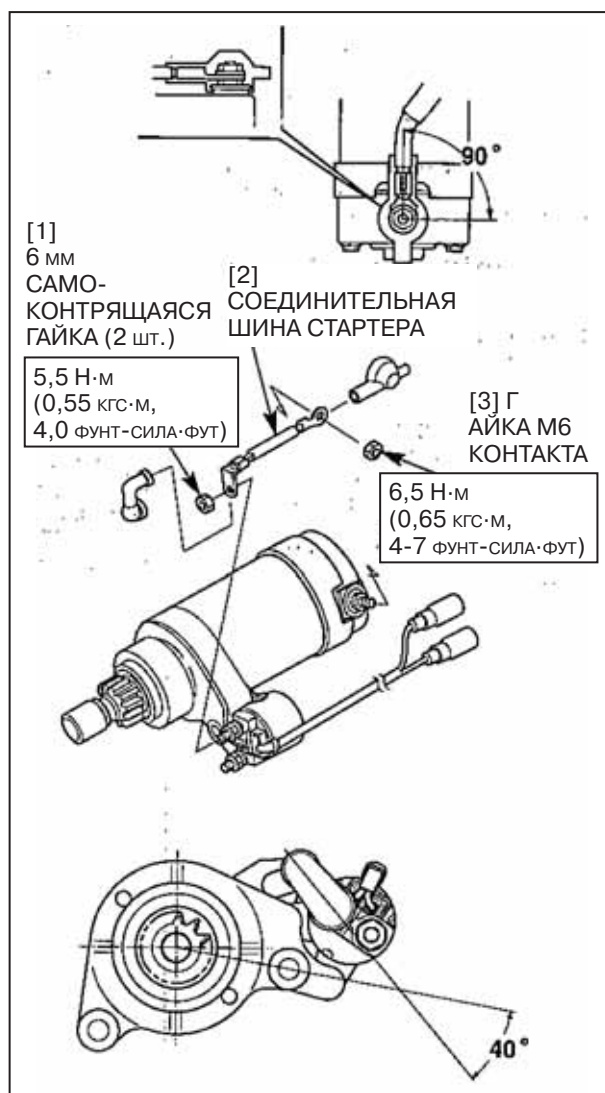
### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**6,5 Н·м (0,65 кгс·м, 4,7 фунт-сила·фут)**

21) Затяните самоконтрящуюся гайку М6 на магнитном пускателе установленным моментом.

### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

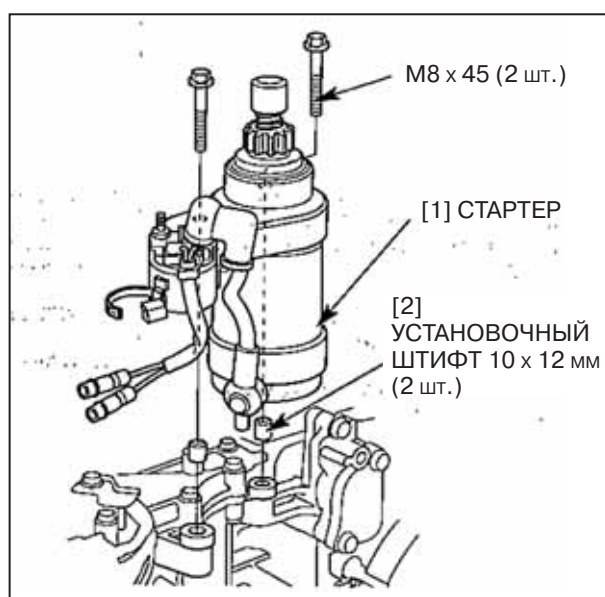
**5,5 Н·м (0,55 кгс·м, 4,0 фунт-сила·фут)**



## е. УСТАНОВКА

1) Установите штифт 10 x 12 на переднюю крышку картера коленчатого вала.

2) Установите стартер и затяните фланцевые болты М8 x 45.

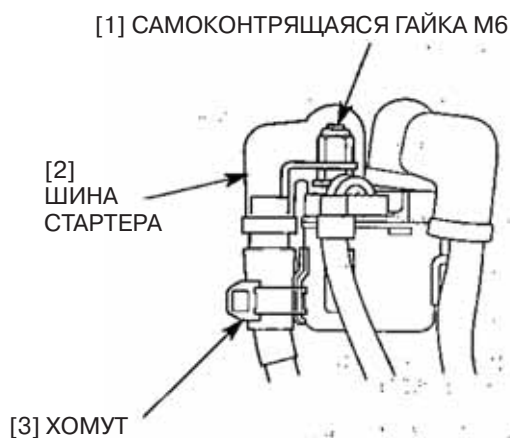


- 3) Проложите провод магнитного пускателя, соедините разъёмы и закрепите их на кронштейне А разъёмов.
  - Расположение разъёмов см. на стр. 3-31 (двигатель с румпельным управлением) или 3-33 (дистанционное управление).
- 4) Присоедините шину стартера к магнитному пускателю, разверните контакт так, чтобы шина могла быть закреплена хомутом, как показано на рисунке.
- 5) Затяните самоконтрящуюся гайку установленным моментом.

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:**

**5,5 Н·м (0,55 кгс·м, 4,0 фунт-сила·фут)**

- 6) Закрепите хомутом на магнитном пускателе шину аккумуляторной батареи, провод зарядки и проводной жгут пульта управления (только для двигателей с дистанционным управлением).
- 7) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.
  - маховик (Р. 9-11).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-9).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).



[1] САМОКОНТРЯЩАЯСЯ ГАЙКА М6  
5,5 Н·м (0,55 кгс·м, 4,0 фунт-сила·фут)

[3] ХОМУТ

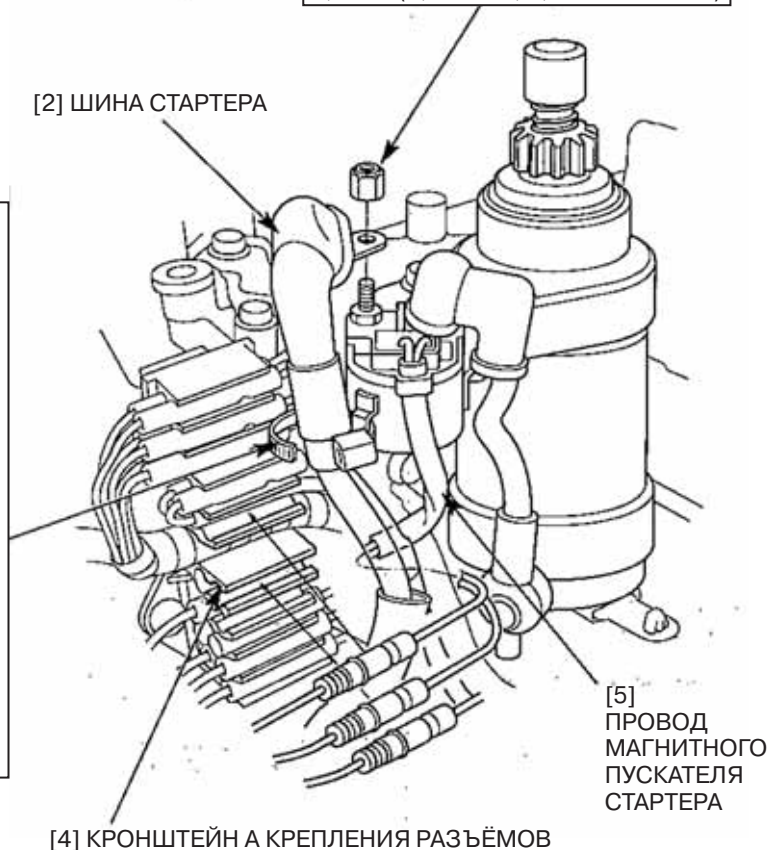
ЗАКРЕПИТЕ ХОМУТОМ НА МАГНИТНОМ ПУСКАТЕЛЕ ШИНУ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, И ПРОВОДНОЙ ЖГУТ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ).

[3]-1  
Модель с румпельным  
управлением:

[3]-2  
С дистанционным  
управлением



[2] ШИНА СТАРТЕРА



## 2. ШИНА СТАРТЕРА

### (Модель с электрическим стартером)

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Снимите коробку предохранителей с кронштейна.
- 3) Вытащите разъёмы белых проводов (цепь предохранителя) из держателя на корпусе стартера В и разъедините их.
- 4) Расстегните три хомута и снимите спиральную защиту проводов.
- 5) Расстегните хомут провода на магнитном пускателе стартера.
- 6) Отверните самоконтрящуюся гайку 6 мм и отсоедините шину стартера от магнитного пускателя стартера.
- 7) Отверните фланцевый болт М6 х 12, отсоедините контакт «массы» аккумуляторной батареи.



[4] САМОКОНТРЯЩАЯСЯ ГАЙКА М6

[10] ШИНА СТАРТЕРА

[9] ХОМУТ

[8] КОНТАКТ «МАССЫ» АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

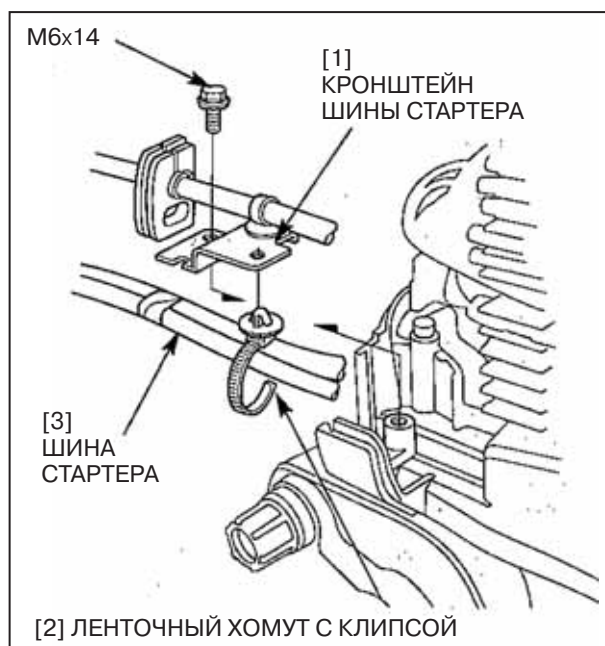
М6Х12

[5] ЛЕНТОЧНЫЙ ХОМУТ С КЛИПСОЙ (3 шт.)

[6] ВЕРХНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

[7] НИЖНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

- 8) Отверните два фланцевых болта М6 X 14 мм и снимите шину стартера.
- 9) Расстегните хомут и снимите шину стартера.



#### б. ПРОВЕРКА

- Перед проверкой или заменой отсоедините шину аккумуляторной батареи от батареи.

#### • ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ И КОРОБКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

- 1) Выньте предохранитель из коробки и проверьте его исправность.
  - Цепь между контактами предохранителя должна быть замкнута.
- 2) Установите предохранитель в коробку.
- 3) Проверьте цепь между разъёмом белого провода и «положительным» полюсным наконечником аккумуляторной батареи.

Цепь должна быть замкнута.



## с. УСТАНОВКА

1) Установите на шину стартера проходной уплотнитель масляного картера, совместите внутреннюю сторону уплотнителя с белой лентой на шине стартера и установите их на масляный картер.

2) Закрепите шину стартера ленточным хомутом с клипсой, установите кронштейн шины стартера, совместив вырез с выступом на масляном картере и затяните фланцевый болт M6 x 14 мм.

3) Проложите шину стартера.

4) Закрепите контакт «массы» на блоке цилиндров при помощи фланцевого болта M6 x 12 мм.

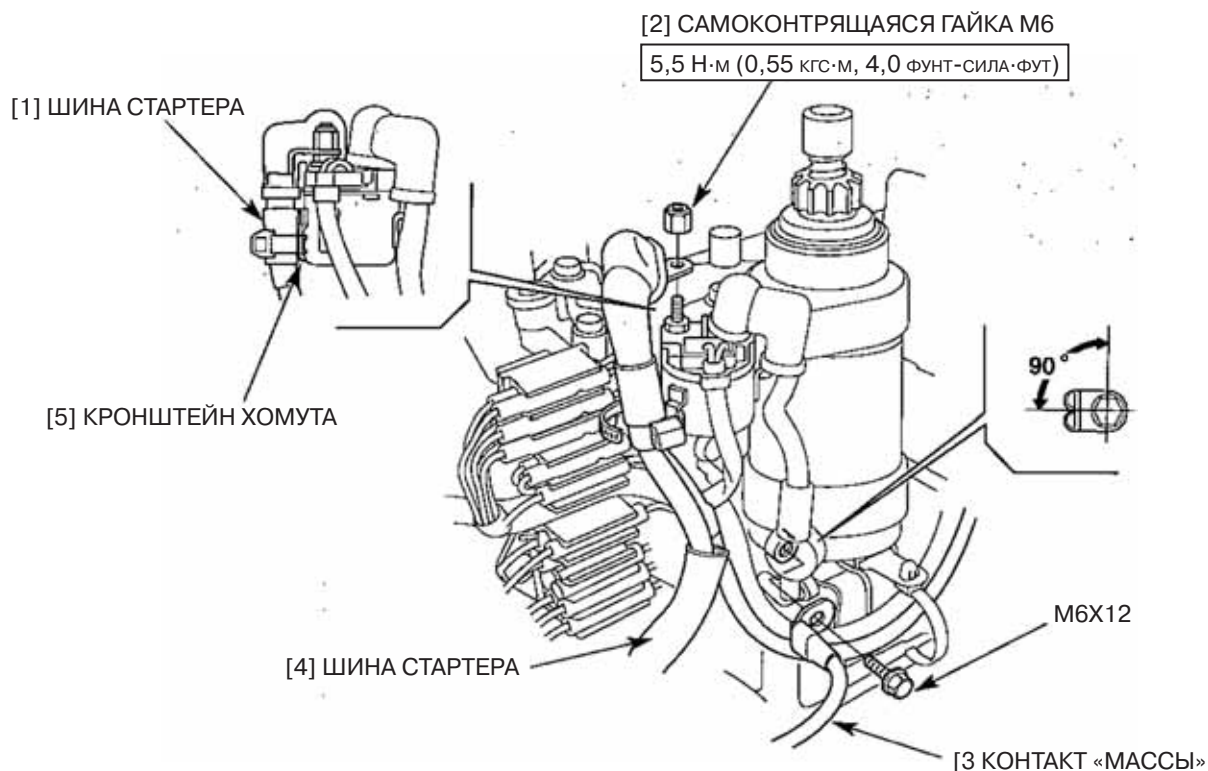
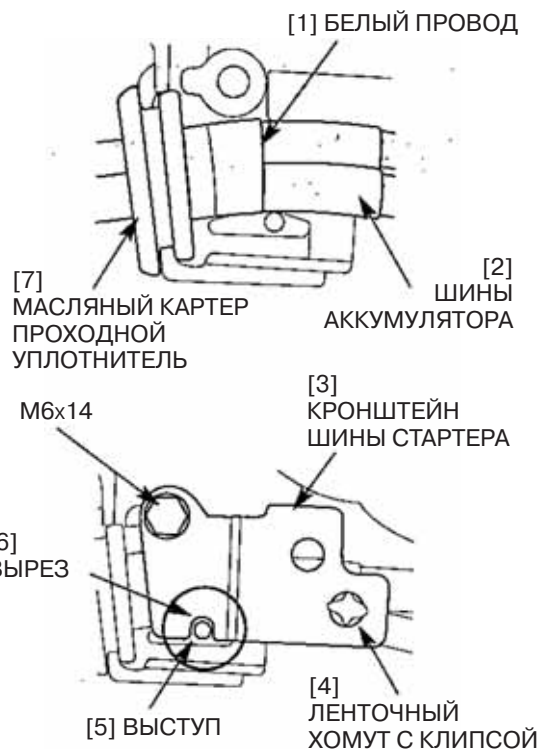
5) Присоедините шину стартера к магнитному пускателю, разверните контакт так, чтобы шина могла быть закреплена хомутом, как показано на рисунке.

6) Затяните самоконтрящуюся гайку установленным моментом.

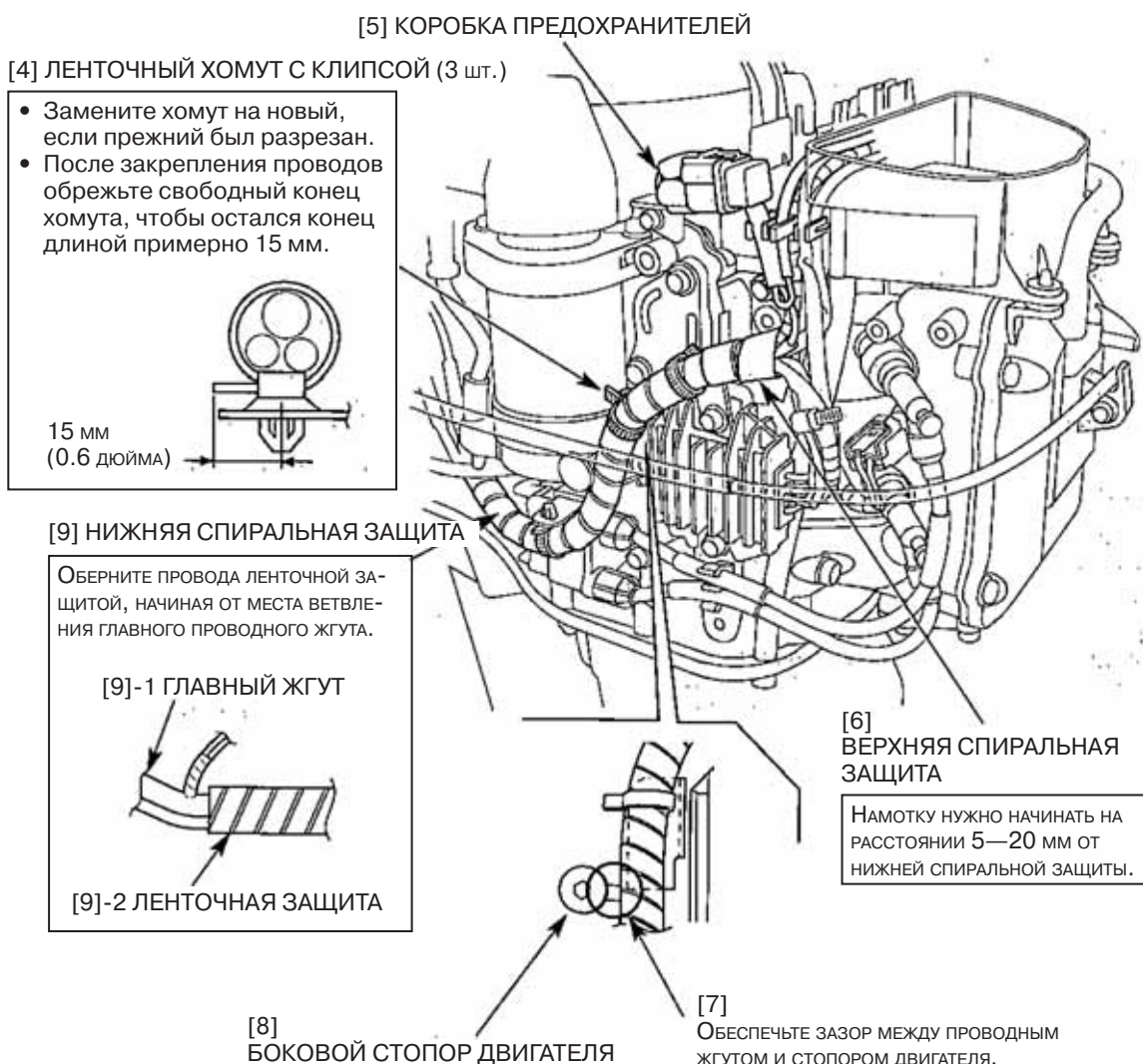
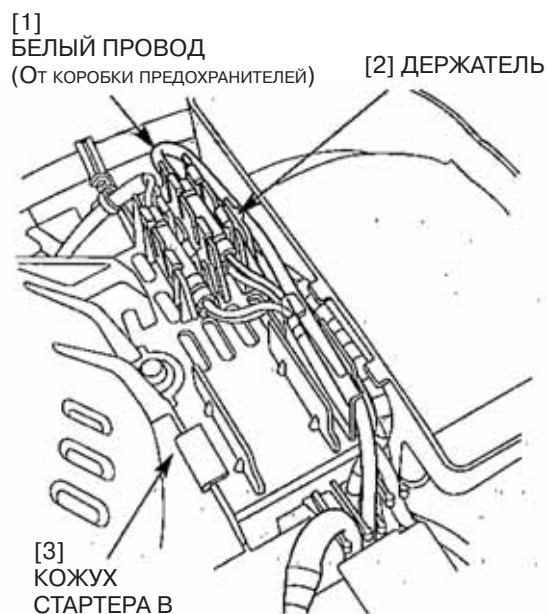
### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ:

**5,5 Н·м (0,55 кгс·м, 4,0 фунт-сила·фут)**

7) Закрепите хомутом на магнитном пускателе шину стартера и проводной жгут пульта управления (только для двигателей с дистанционным управлением).

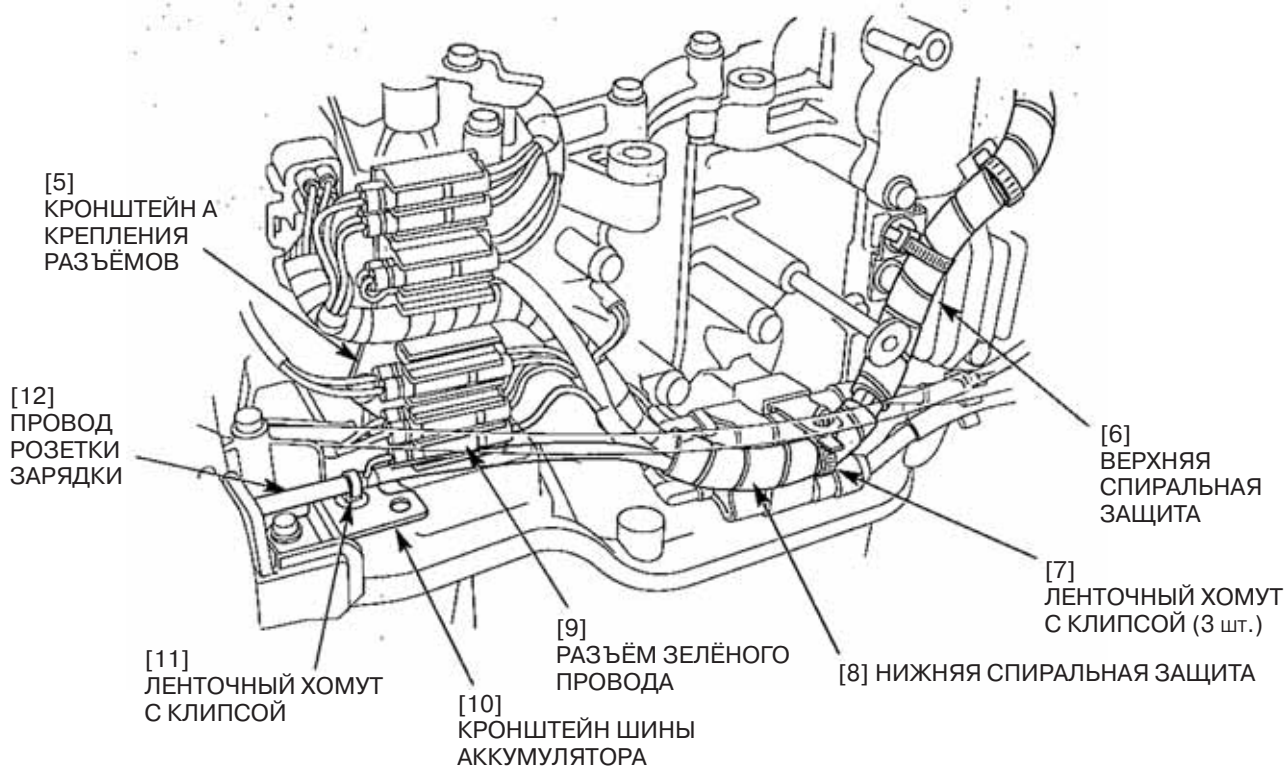
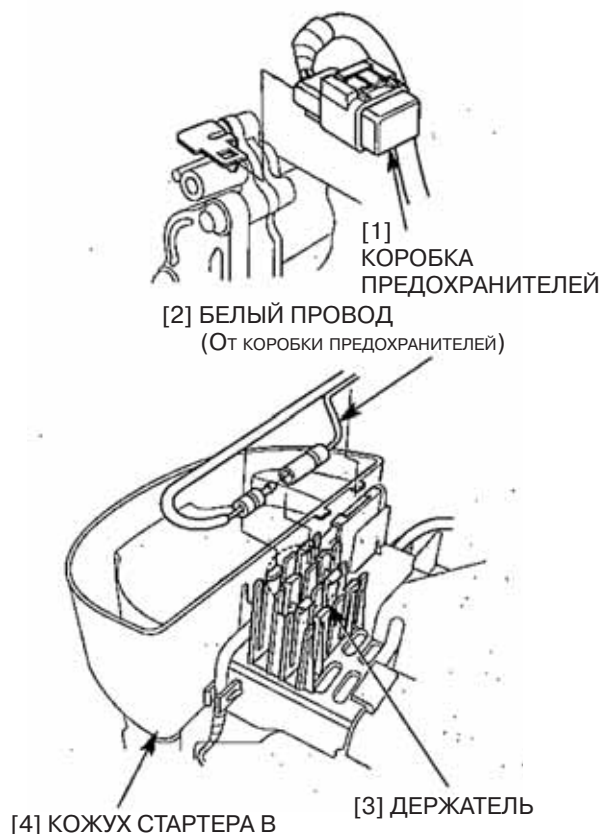


- 8) Соедините разъёмы белых проводов, закрепите их на кронштейне разъёмов на кожухе В стартера.
- Расположение проводов и разъёмов см. на стр. 3-31 (для румпельного управления) или 3-33 (дистанционное управление).
- 9) Установите коробку предохранителей на кронштейн.
- 10) Проложите провод зарядки (цепь предохранителя) вдоль главного проводного жгута, как показано на рисунке, и оберните их по спирали защитной лентой. Закрепите провода хомутом.
- 11) Установите снятые ранее компоненты, действуя в обратном порядке.



**3. ПРОВОД РОЗЕТКИ ЗАРЯДКИ****( Двигатель с катушкой зарядки на 6 А )****а. СНЯТИЕ**

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Снимите коробку предохранителей с кронштейна.
- 3) Вытащите разъёмы белых проводов (цепь предохранителя) из держателя на корпусе стартера В и разъедините их.
- 4) Расстегните три хомута и снимите спиральную защиту проводов.
- 5) Снимите с кронштейна А разъём белого провода и разъедините его.
- 6) Расстегните хомут с клипсой на кронштейне шины стартера.



- 8) Снимите с кронштейна на румпеле розетку зарядки, снимите провод зарядки.

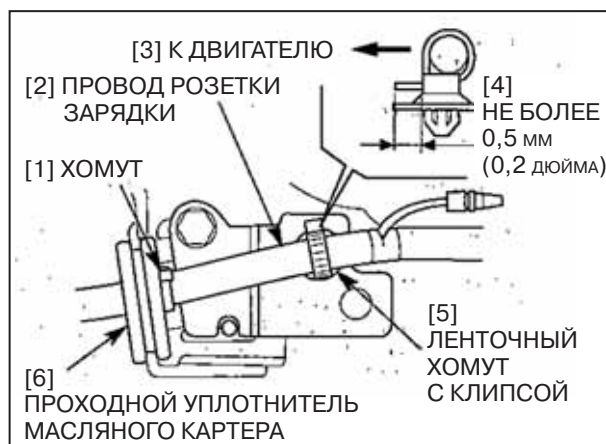
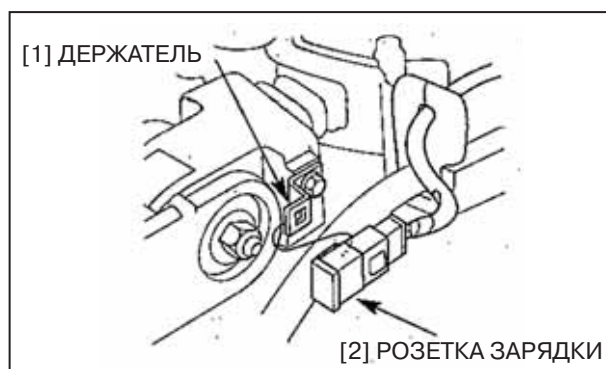
## б. ПРОВЕРКА

- Перед проверкой или заменой отсоедините шину аккумуляторной батареи от батареи.
- **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ И КОРОБКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ**

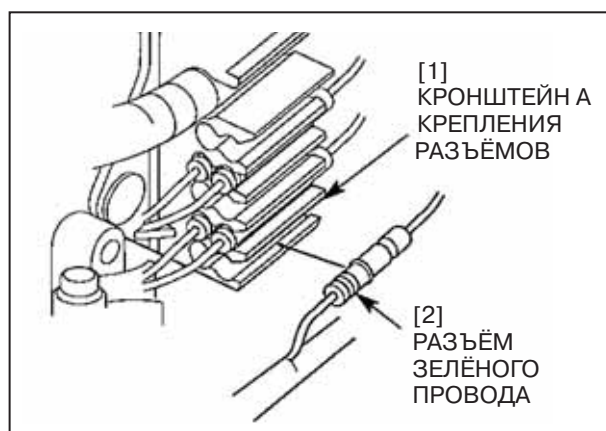
Проверка предохранителя и коробки предохранителя описана на стр. 16-14.

## с. УСТАНОВКА

- 1) Установите на провод зарядки проходной уплотнитель масляного картера, совместите внутреннюю сторону уплотнителя с белой лентой на проводе и установите их на масляный картер.
- 2) Закрепите провод зарядки ленточным хомутом с клипсой.



- 3) Проложите провод зарядки вдоль главного проводного жгута.
- 4) Соедините разъёмы зелёных проводов и закрепите их на кронштейне А разъёмов.

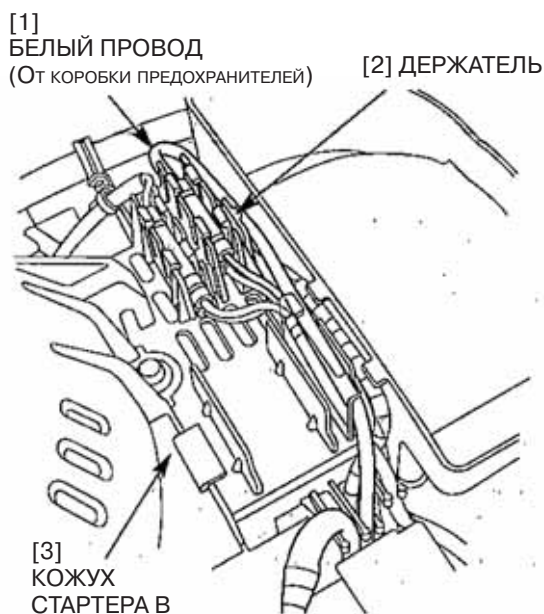


- 5) Установите коробку предохранителей на кронштейн и закрепите провода, как показано на рисунке.



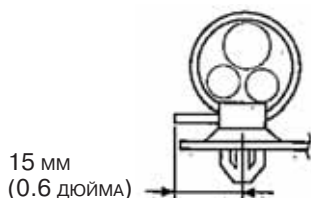
## BF15D-BF20D

- 6) Соедините разъёмы белых проводов, закрепите их на кронштейне разъёмов на кожухе В стартера.
- 7) Проложите провод розетки зарядки, как показано на рисунке, оберните провода лентой по спирали и закрепите ленточным хомутом с клипсой.



- [4] ЛЕНТОЧНЫЙ ХОМУТ С КЛИПСОЙ (3 шт.)
- [5] КОРОБКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

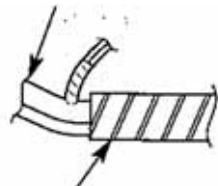
- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.
- После закрепления проводов обрежьте свободный конец хомута, чтобы остался конец длиной примерно 15 мм.



- [9] НИЖНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

ОБЕРНИТЕ ГЛАВНЫЙ ЖГУТ И ПРОВОД ЗАРЯДКИ, НАЧИНАЯ ОТ МЕСТА РАЗВЕДЕНИЯ ЖГУТОВ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ

- [9]-1 ГЛАВНЫЙ ЖГУТ



- [9]-2 ЛЕНТОЧНАЯ ЗАЩИТА

- [6] ВЕРХНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

НАМОТКУ НУЖНО НАЧИНАТЬ НА РАССТОЯНИИ 5—20 мм ОТ НИЖНЕЙ СПИРАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.

- [8] БОКОВОЙ СТОПОР ДВИГАТЕЛЯ

- [7] ОБЕСПЕЧЬТЕ ЗАЗОР МЕЖДУ ПРОВОДНЫМ ЖГУТОМ И СТОПОРОМ ДВИГАТЕЛЯ.

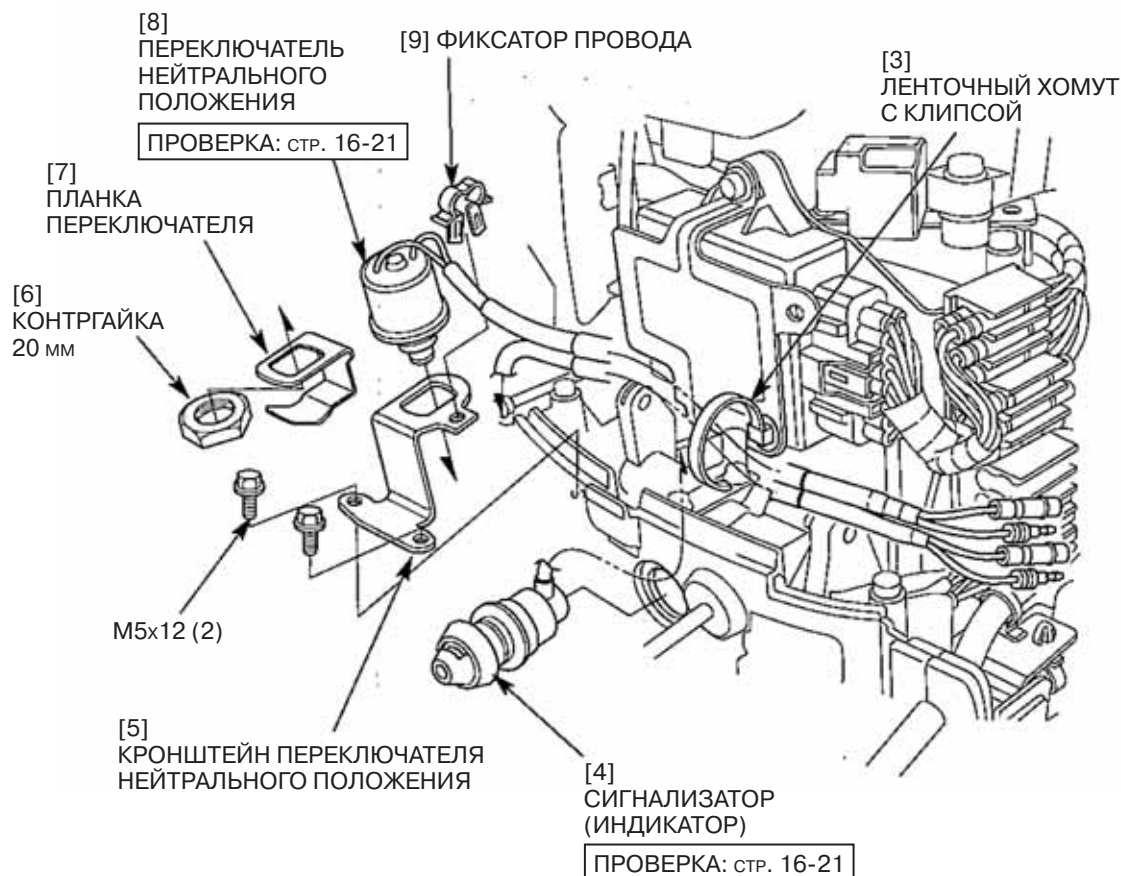
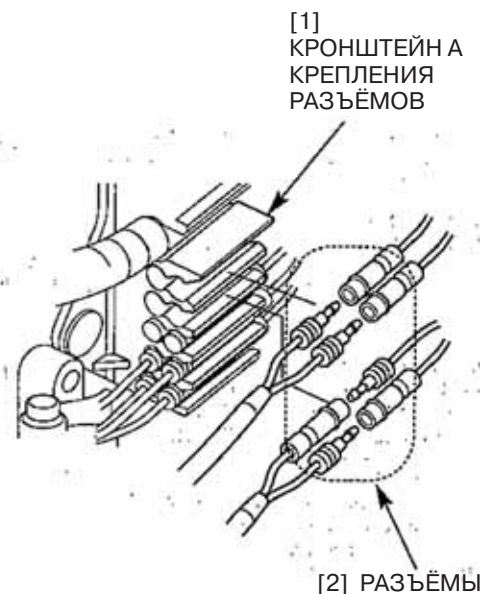
## 4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ/СИГНАЛИЗАТОР

### а. СНЯТИЕ

- 1) Снимет последовательно:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
  - кожух глушителя (стр. 8-1).
- 2) Снимите разъёмы с кронштейна А и разъедините их.
- 3) Расстегните хомуты и освободите провода.
- 4) Отверните два фланцевых болта M5 X 12 мм и снимите кронштейн переключателя нейтрали вместе с переключателем.

Если требуется снять переключатель нейтрального положения, то предварительно с кронштейна нужно снять следующее:

- фиксатор проводов.
- стопорную гайку 20 мм.
- переключатель нейтрального положения.
- планку переключателя.

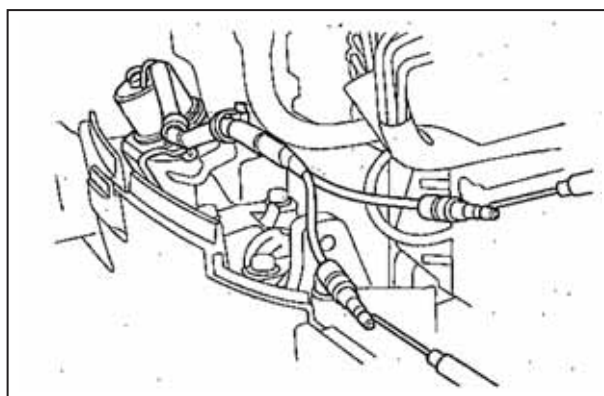


## BF15D-BF20D

### б. ПРОВЕРКА

- **ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (Модель с электрическим стартером)**

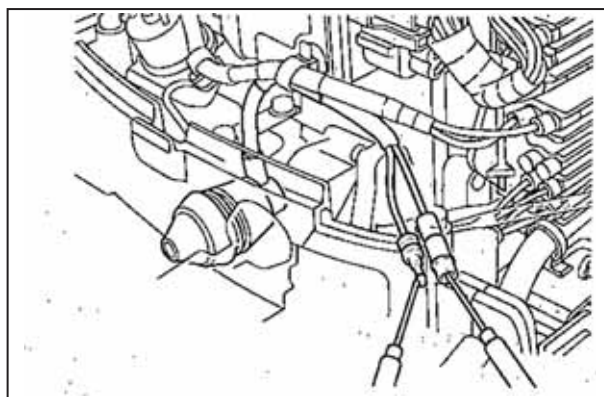
Проверьте цепь между контактами на предмет обрыва. При нажатом переключателе цепь должна быть замкнута (муфта реверса находится в нейтральном положении). При отпущенном переключателе цепь должна быть разомкнута (муфта реверса находится в положении переднего хода или реверса).



- **ИНДИКАТОР (Модель с румпельным управлением)**

Индикатор должен включаться при подаче «положительного» напряжения аккумуляторной батареи на контакт оранжевого цвета и «отрицательного» напряжения на контакт черного цвета.

- Перед выполнением проверки убедитесь в хорошем состоянии аккумуляторной батареи.



### с. УСТАНОВКА

Сборка производится в порядке обратном разборке.

[2]  
**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ  
(Модель с электрическим стартером)**

[1] **ФИКСАТОР ПРОВОДА**

Закрепите провод переключателя нейтрального положения, совместив кромку белой ленты с хомутом, как показано на рисунке.

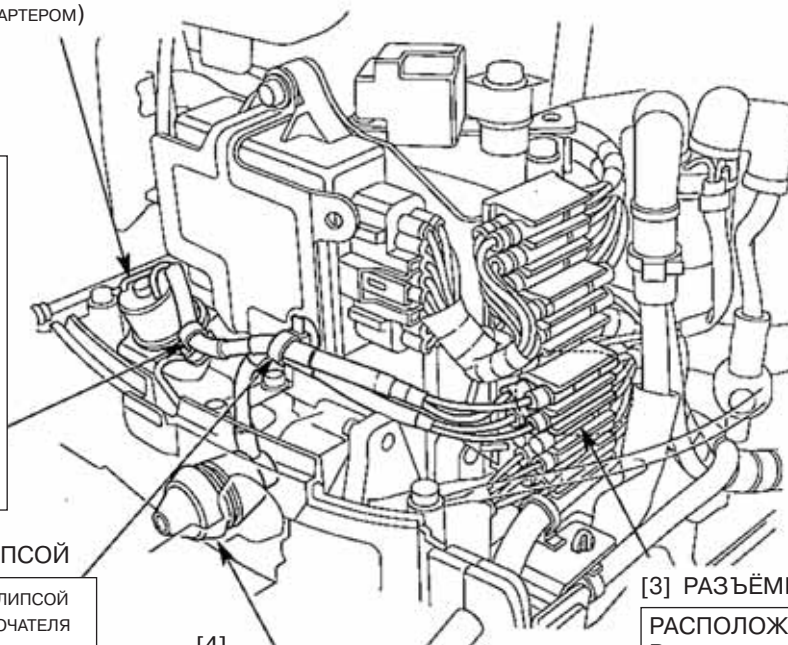
[1]-1  
ФИКСАТОР  
ПРОВОДА

[1]-2  
БЕЛАЯ  
ЛЕНТА



[5] **ЛЕНТОЧНЫЙ ХОМУТ С КЛИПСОЙ**

Закрепите ленточным хомутом с клипсой по белой ленте на проводе переключателя нейтрального положения и/или на проводе индикатора.



[4]  
**СИГНАЛИЗАТОР (ИНДИКАТОР)  
(Модель с румпельным управлением)**

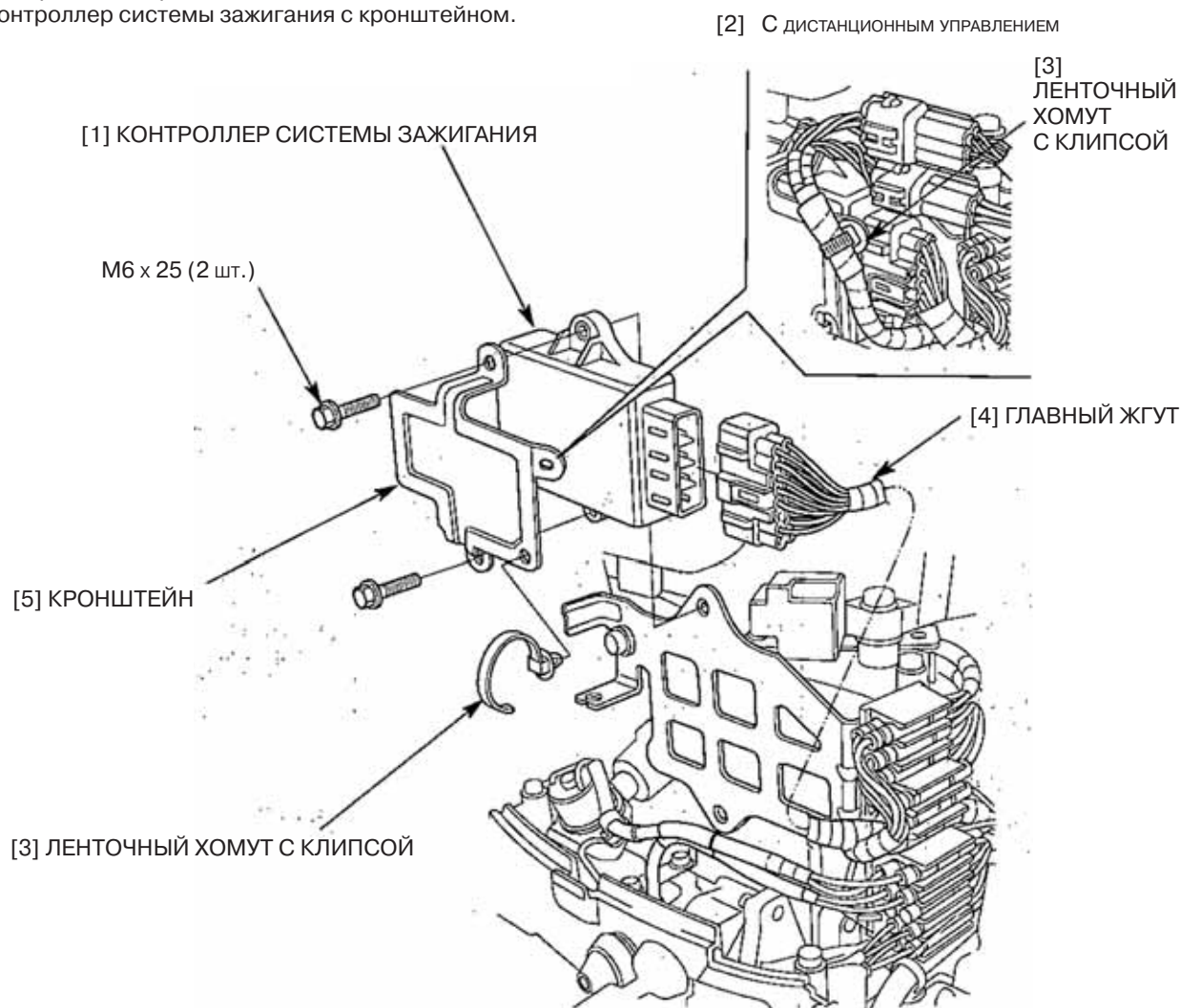
[3] **РАЗЪЕМЫ**

**РАСПОЛОЖЕНИЕ:**  
Расположение разъемов см. стр. 3-31 (двигатель с румпельным управлением) или стр. 3-33 (дистанционное управление).

## 5. КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

### а. СНЯТИЕ

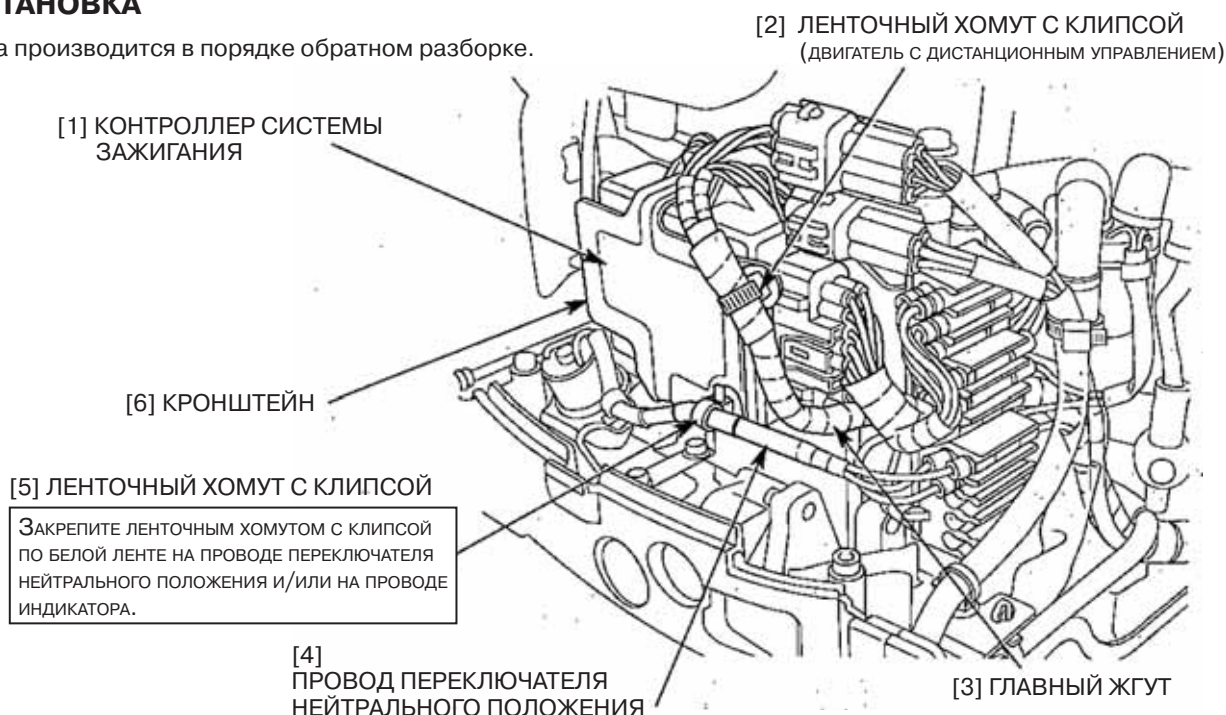
- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
  - кожух глушителя (стр. 8-1).
- 2) Расстегните хомут с клипсой и освободите провод переключателя нейтрального положения (двигатель с электрическим стартером) и/или провод индикатора (двигатель с румпельным управлением).
- 3) Только для двигателей с дистанционным управлением: расстегните ленточный хомут с клипсой и освободите главный проводной жгут (присоединён к жгуту пульта управления).
- 4) Отсоедините разъём блока управления двигателем.
- 5) Отверните два фланцевых болта М6 Х 25 мм, снимите контроллер системы зажигания с кронштейном.





### с. УСТАНОВКА

Сборка производится в порядке обратном разборке.



## 6. КРОНШТЕЙН А КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЁМОВ

### а. СНЯТИЕ

- Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
  - трос включения нейтрали при запуске (стр. 7-1).
  - барабанно-шнуровой стартер (стр. 7-2).
  - контроллер системы зажигания (стр. 16-22)
- Снимите с кронштейна А перечисленные провода и разъёмы и разъедините разъёмы:

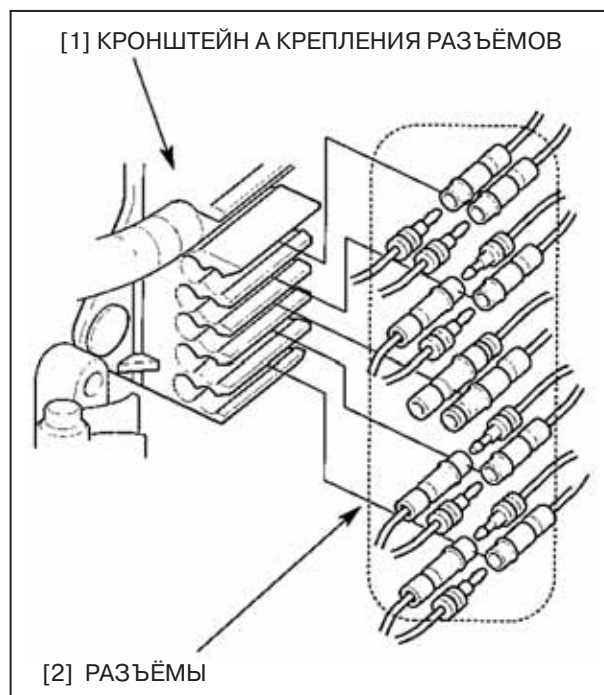
С дистанционным управлением:

- провод переключателя нейтрального положения (Модель с электрическим стартером).
- провод регулятора/выпрямителя.

Модель с румпельным управлением:

- провод генератора импульсов тахометра (Модель с электрическим стартером)
- провод переключателя нейтрального положения (Модель с электрическим стартером).
- провод выключателя стартера (Модель с электрическим стартером).
- провод выключателя аварийной остановки двигателя.
- провод индикатора.

- Расположение разъёмов см. на стр. 3-31 (для румпельного управления) или 3-33 (дистанционное управление).



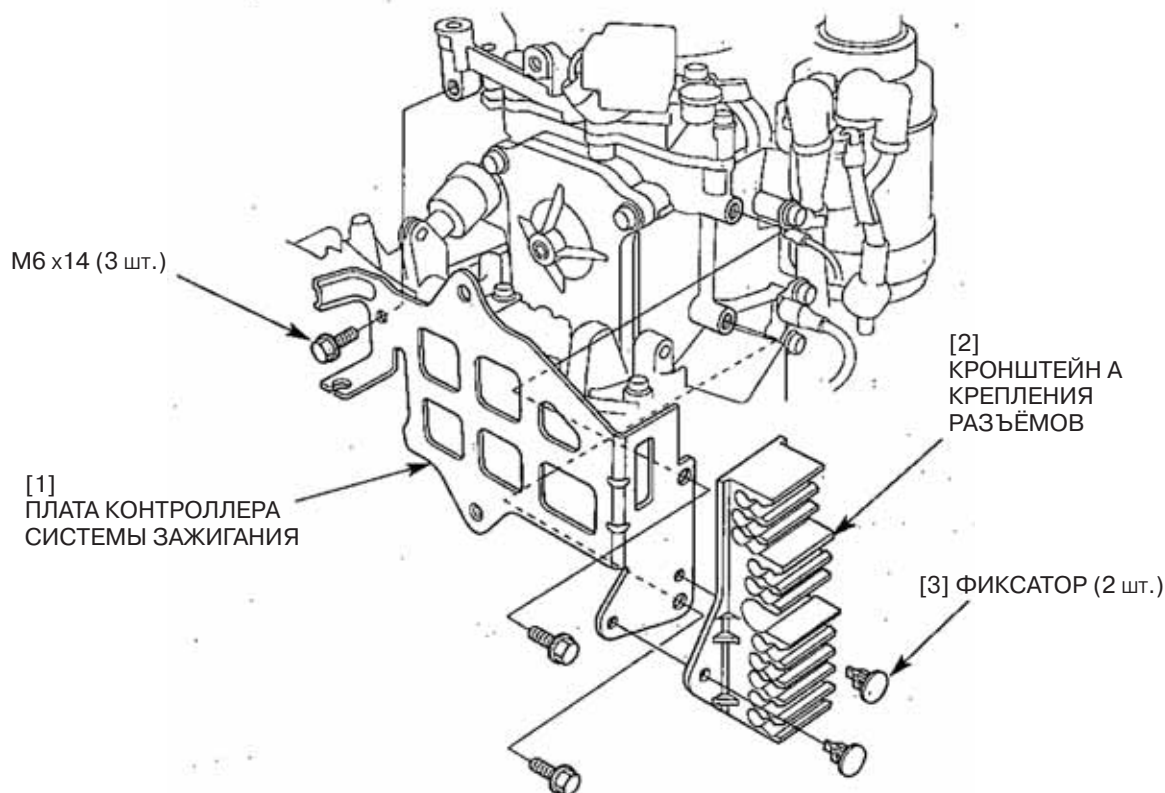
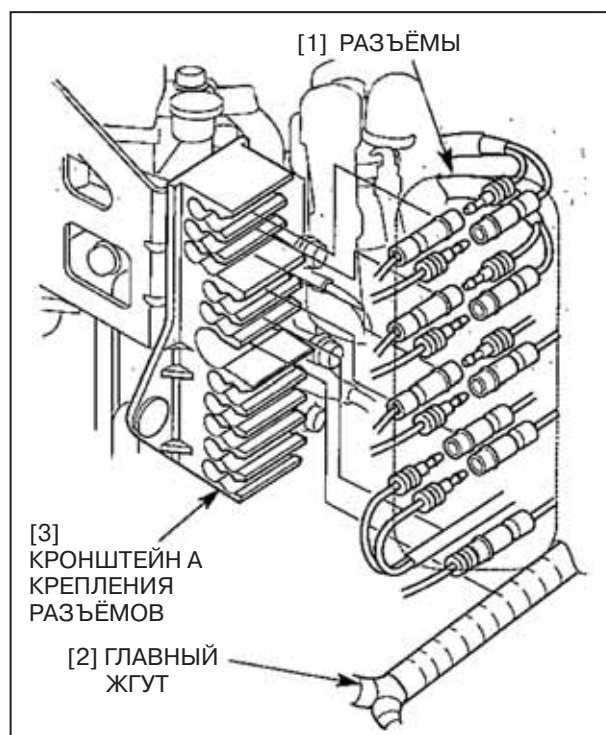
## BF15D-BF20D

3) Снимите с кронштейна А перечисленные провода и разъёмы:

- провод катушки зарядки.
- провод катушки возбуждения.
- провод нагревателя клапана пускового обогащения (Двигатель с электрическим стартером)
- провод регулятора/выпрямителя.
- главный проводной жгут
- провод магнитного пускателя стартера (Модель с электрическим стартером).
- Расположение разъёмов см. на стр. 3-31 (для румпельного управления) или 3-33 (дистанционное управление).

4) Отверните три фланцевых болта М6 X 14 мм, снимите плату контроллера системы зажигания с кронштейном А разъёмов.

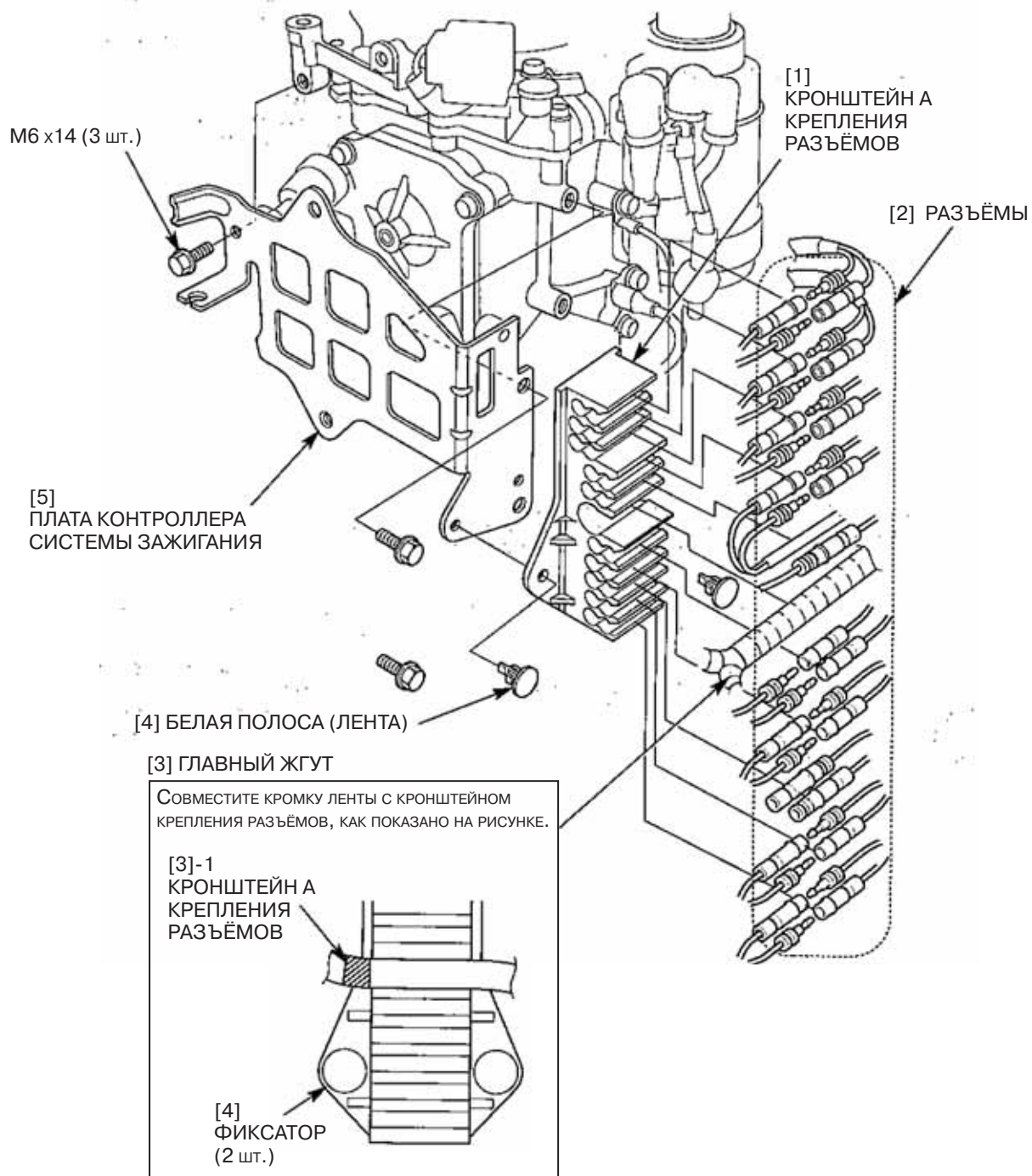
5) Снимите фиксатор и кронштейн разъёмов.



## б. УСТАНОВКА

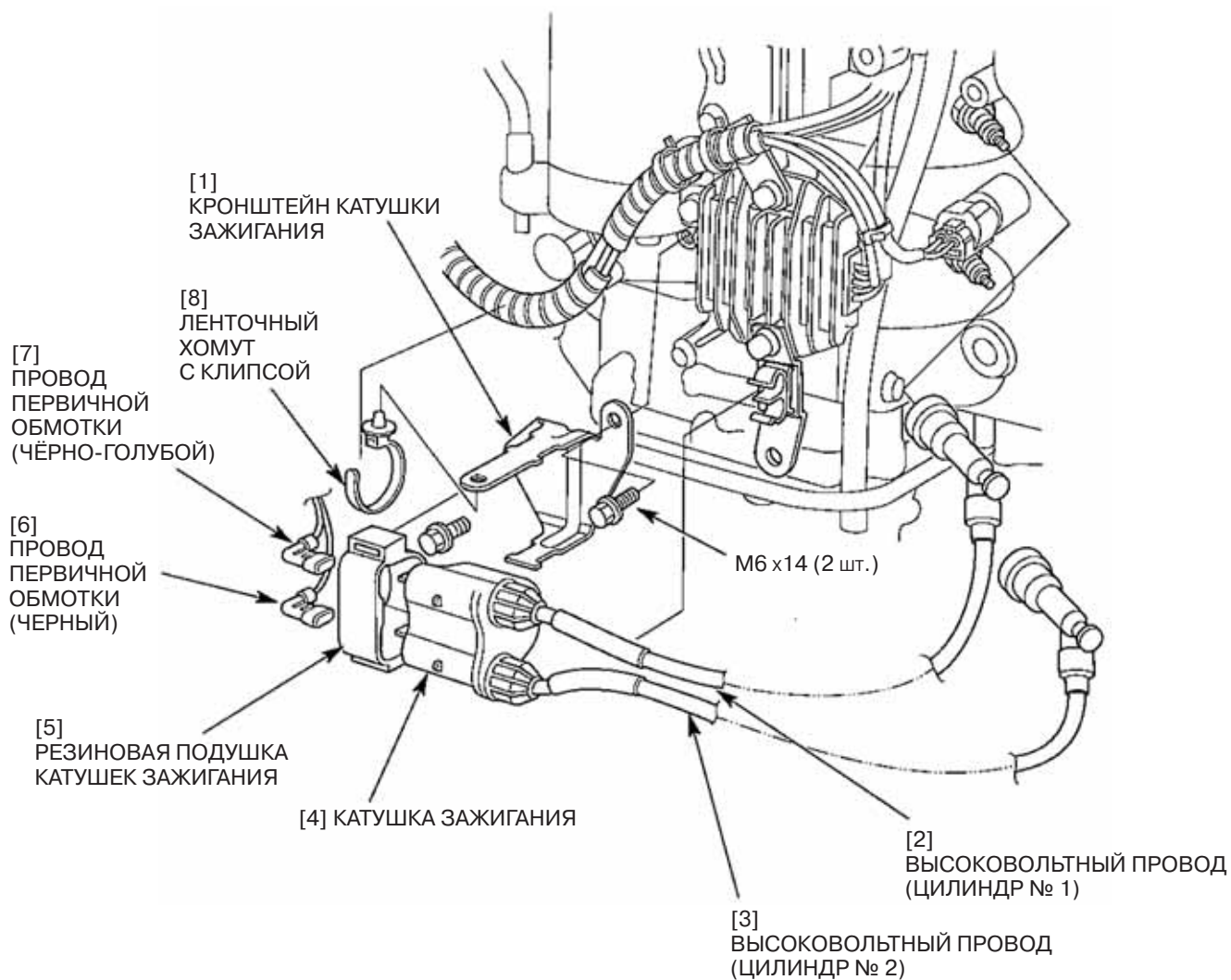
Сборка производится в порядке обратном разборке.

- Расположение разъёмов см. на стр. 3-31 (для румпельного управления) или 3-33 (дистанционное управление).



**7. Катушка зажигания****а. СНЯТИЕ**

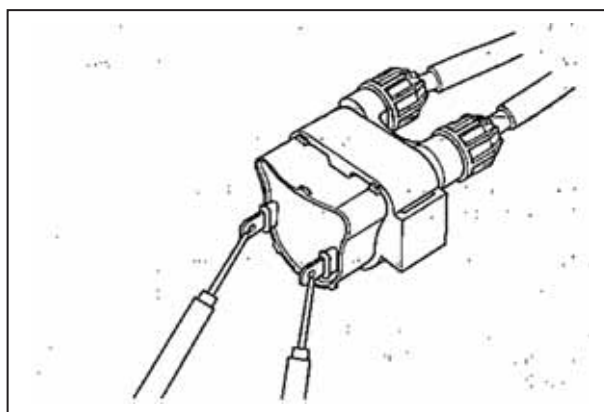
- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Расстегните хомуты и освободите провода со спиральной защитой.
- 3) Снимите наконечники свечей зажигания.
- 4) Отсоедините от катушек зажигания провода первичных обмоток и снимите катушки зажигания.
- 5) Отверните фланцевые болты М6 X 14 мм и снимите кронштейн свечей зажигания.



**в. ПРОВЕРКА**

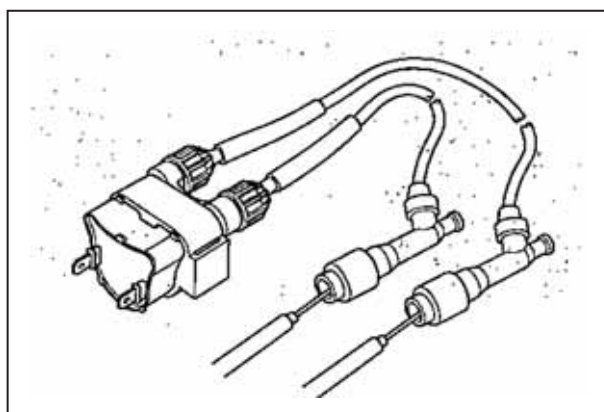
- 1) Проверьте высоковольтные провода на предмет растрескивания или повреждения изоляции, замените при необходимости.
- 2) Измерьте сопротивление первичной обмотки на контактах разъёма.

Номинальное сопротивление	0,8-1,0 Ом
---------------------------	------------



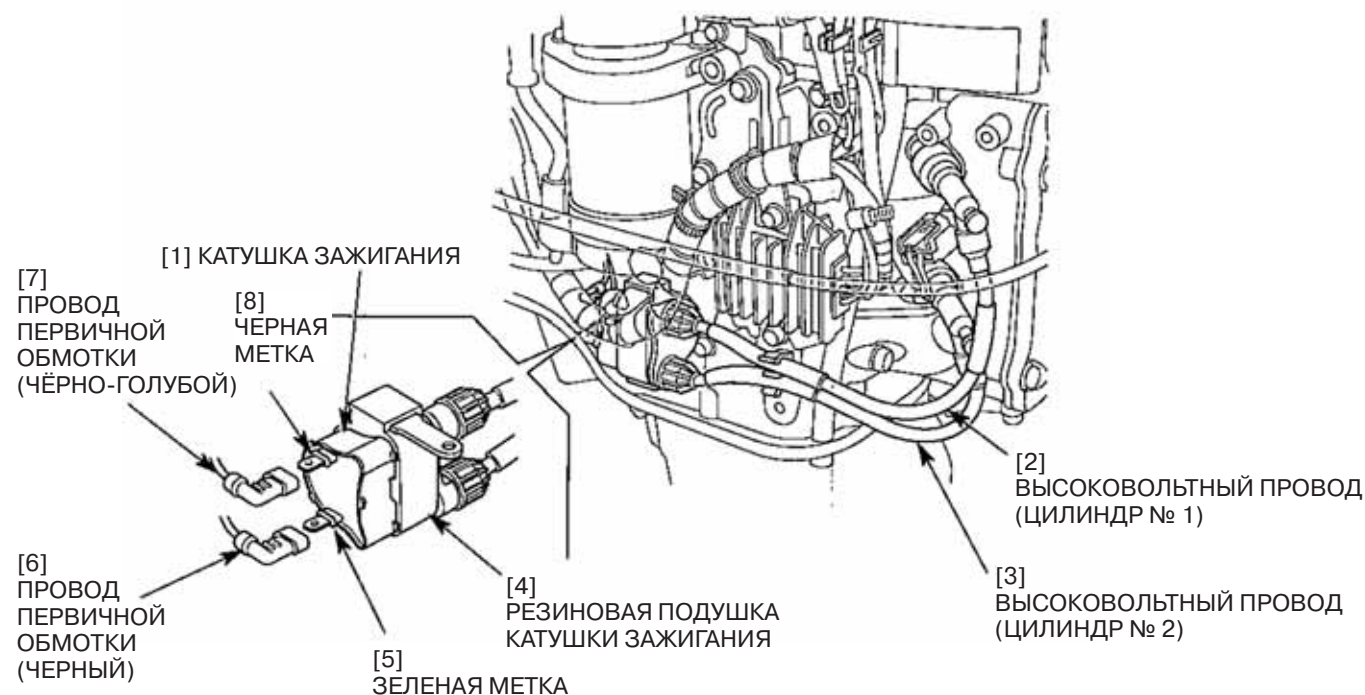
- 3) Измерьте сопротивление вторичной обмотки через наколенники свечей зажигания.

Номинальное сопротивление	23,0 – 34,8 кОм
---------------------------	-----------------

**с. УСТАНОВКА**

Сборка производится в порядке обратном разборке.

- Присоедините провода первичной обмотки к контактам катушки зажигания, как показано на рисунке.

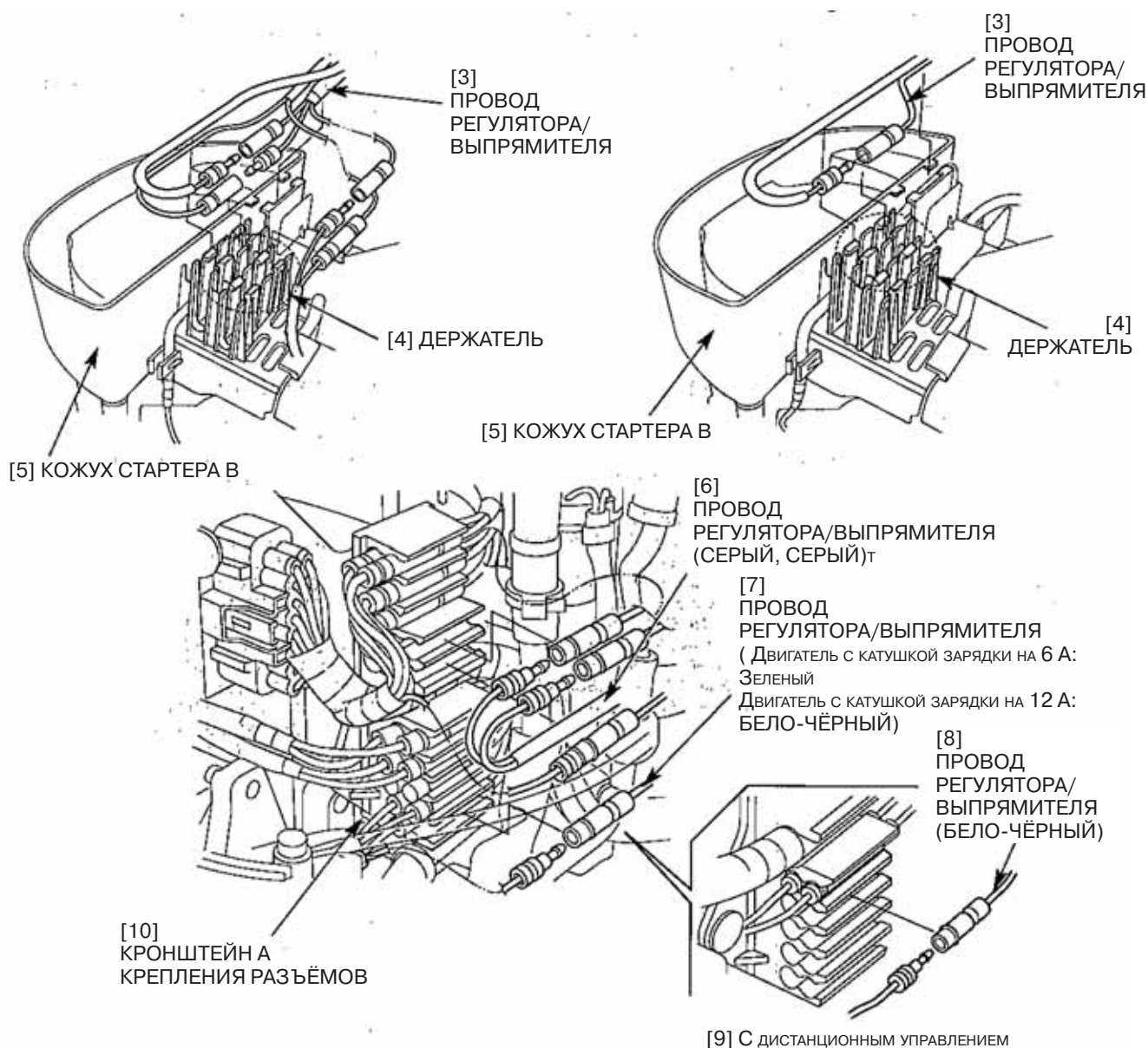


**8. РЕГУЛЯТОР/ВЫПРЯМИТЕЛЬ****а. СНЯТИЕ**

- 1) Снимите перечисленные ниже компоненты:
  - верхний кожух двигателя (стр. 5-1).
  - левый нижний кожух двигателя (стр. 5-3).
- 2) Выньте провода и разъёмы из держателей в корпусе стартера В и разъедините разъёмы.
- 3) Снимите разъёмы с кронштейна А и разъедините их.

[1] Конструкция с катушкой зарядки на 12 А

[2] Конструкция с катушкой зарядки на 6 А



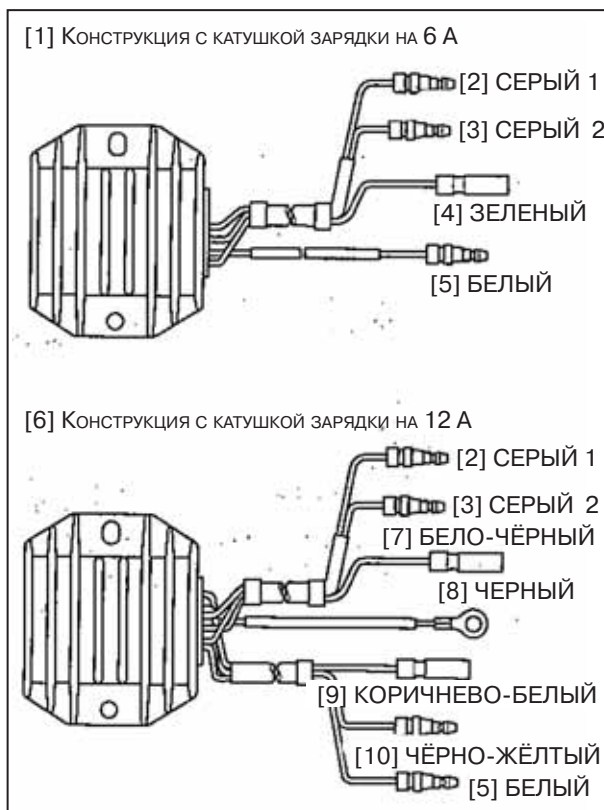
- 4) Раскройте три фиксатора хомутов проводов, хомуты проводов и освободите провода.
- 5) Снимите верхний и нижний спиральные протекторы с проводов.
- 6) Отсоедините высоковольтные провода от держателя высоковольтных проводов.
- 7) Снимите два фланцевых винта 6 x 26 мм и снимите регулятор/выпрямитель.

## BF15D-BF20D

### б. ПРОВЕРКА

Измерьте сопротивление между контактами и сопоставьте результаты измерения с данными таблицы ниже.

- Используйте тестер с данными не хуже приведённых ниже:
- Номинальное сопротивление: 20 кОм/VDC, 9 кОм/VAC
- Не касайтесь руками щупов тестера при измерении, поскольку это исказит результаты измерения сопротивления.
- Перед использованием тестера ознакомьтесь с инструкциями изготовителя. Следуйте инструкциям Руководства по техническому обслуживанию. Убедитесь в том, что аккумулятор тестера полностью заряжен, проверьте тестер перед применением.
- Воспользуйтесь шкалой R x 1 стандартного тестера. Тестер показывает ток с направлением от «-» к «+». Если тестер показывает одностороннюю проводимость, значит диод исправен.



- **Двигатель с катушкой зарядки на 6 А:** Единицы измерения: кОм

		[1] Щуп тестера (+)			
		[2] СЕРЫЙ 1	[3] СЕРЫЙ 2	[4] БЕЛЫЙ	[5] ЗЕЛЕНый
[6] Щуп тестера (-)	[2] СЕРЫЙ 1		∞	∞	∞
	[3] СЕРЫЙ 2	∞			∞
	[4] БЕЛЫЙ	2-40	2-40		1-20
	[5] ЗЕЛЕНый	0,5-10	0,5-10	1-20	

- **Двигатель с катушкой зарядки на 12 А:**

Единицы измерения: кОм

		[1] Щуп тестера (+)							
		[2] СЕРЫЙ 1	[3] СЕРЫЙ 2	[4] БЕЛЫЙ	[5] БЕЛО-ЧЕРНЫЙ	[6] ЧЕРНЫЙ	[7] ЧЕРНО-ЖЕЛТЫЙ	[8] КОРИЧНЕВО-БЕЛЫЙ	
[9] Щуп тестера (-)	[2] СЕРЫЙ 1		∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	[3] СЕРЫЙ 2	∞		∞	∞	∞	∞	∞	∞
	[4] БЕЛЫЙ	2-40	2-40		0	1-20	∞	∞	∞
	[5] БЕЛО-ЧЕРНЫЙ	2-40	2-40	0		1-20	∞	∞	∞
	[6] ЧЕРНЫЙ	0,5-10	0,5-10	1-20	1-20		∞	∞	∞
	[7] ЧЕРНО-ЖЕЛТЫЙ	∞	∞	∞	∞	∞		0,5-10	∞
	[8] КОРИЧНЕВО-БЕЛЫЙ	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	

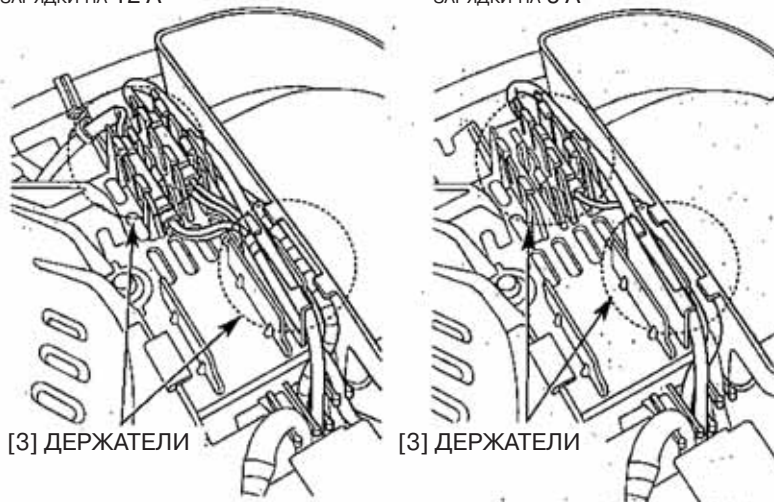
**с. УСТАНОВКА**

Сборка производится в порядке обратном разборке.

- Соедините разъёмы и закрепите разъёмы с проводами в креплениях на кожухе В стартера. Расположение проводов и разъёмов показано на стр. 2-36.

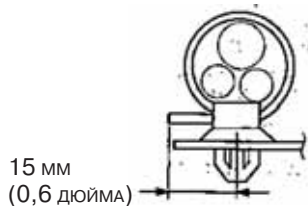
[1]  
Конструкция с катушкой  
зарядки на 12 А

[2]  
Конструкция с катушкой  
зарядки на 6 А



[8]  
ЛЕНТОЧНЫЙ ХОМУТ  
С КЛИПСОЙ (3 шт.)

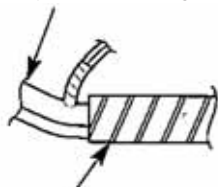
- Замените хомут на новый, если прежний был разрезан.
- После закрепления проводов обрежьте свободный конец хомута, чтобы остался конец длиной примерно 15 мм.



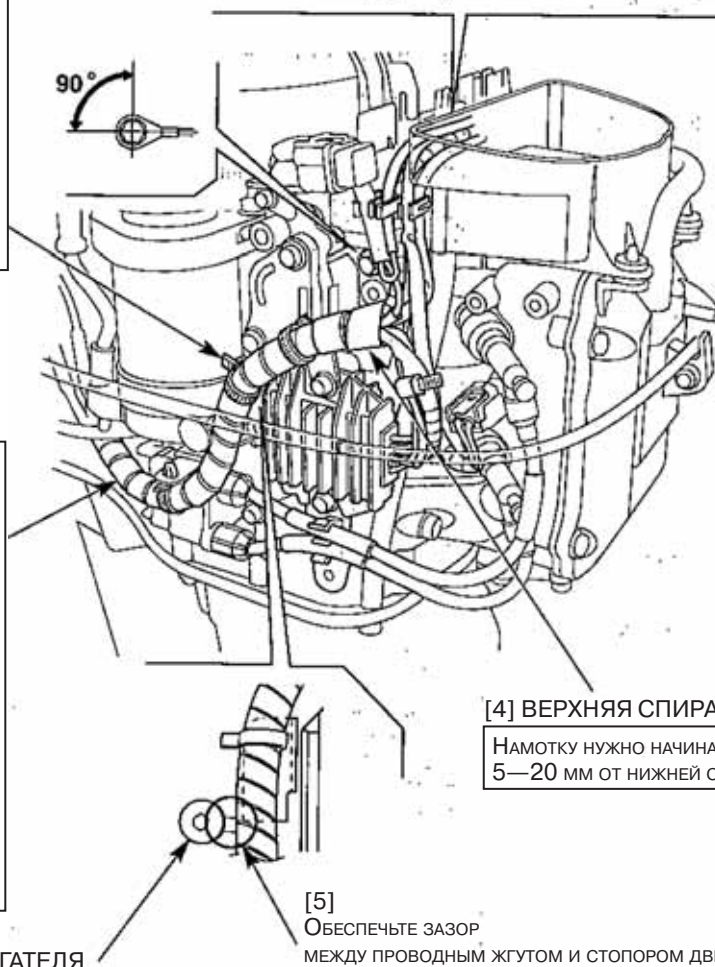
[7]  
НИЖНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ  
ЗАЩИТА

Оберните провода ленточной защитой, начиная от места ветвления главного проводного жгута.

[7]-1  
ГЛАВНЫЙ ЖГУТ



[7]-2  
СПИРАЛЬНАЯ  
ЗАЩИТА



[4] ВЕРХНЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Намотку нужно начинать на расстоянии 5—20 мм от нижней спиральной защиты.

[5]  
Обеспечьте зазор  
между проводным жгутом и стопором двигателя.

[6] БОКОВОЙ СТОПОР ДВИГАТЕЛЯ

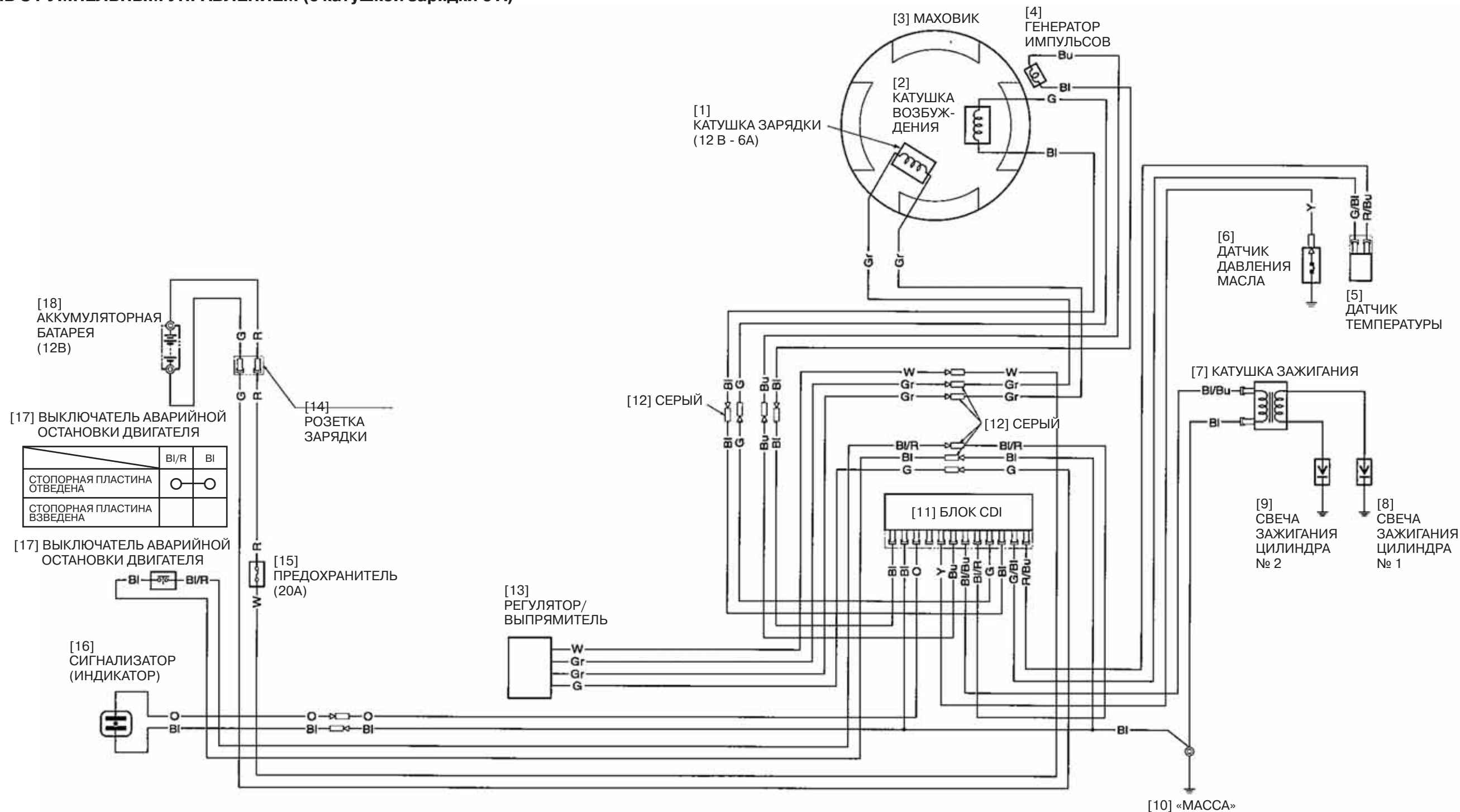
## **BF15D-BF20D**

---

- Соедините разъемы и установите разъемы и провода на кронштейн разъема А. Обратитесь к странице 2-31 (модель с румпельным управлением) или к 2-33 (модель с дистанционным управлением), на которых показаны места закрепления разъемов.

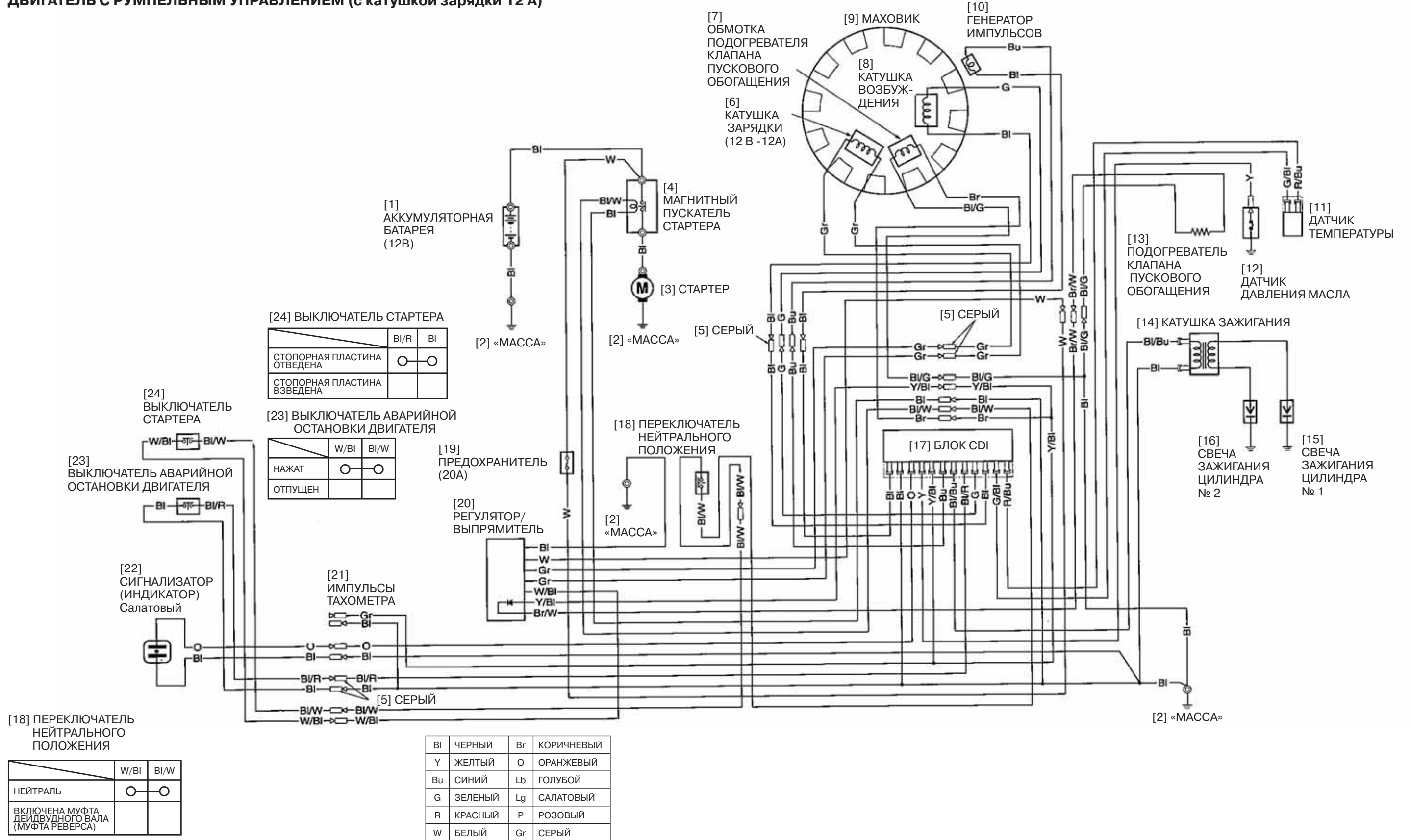
BF15D-BF20D

ДВИГАТЕЛЬ С РУМПЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (с катушкой зарядки 6 А)

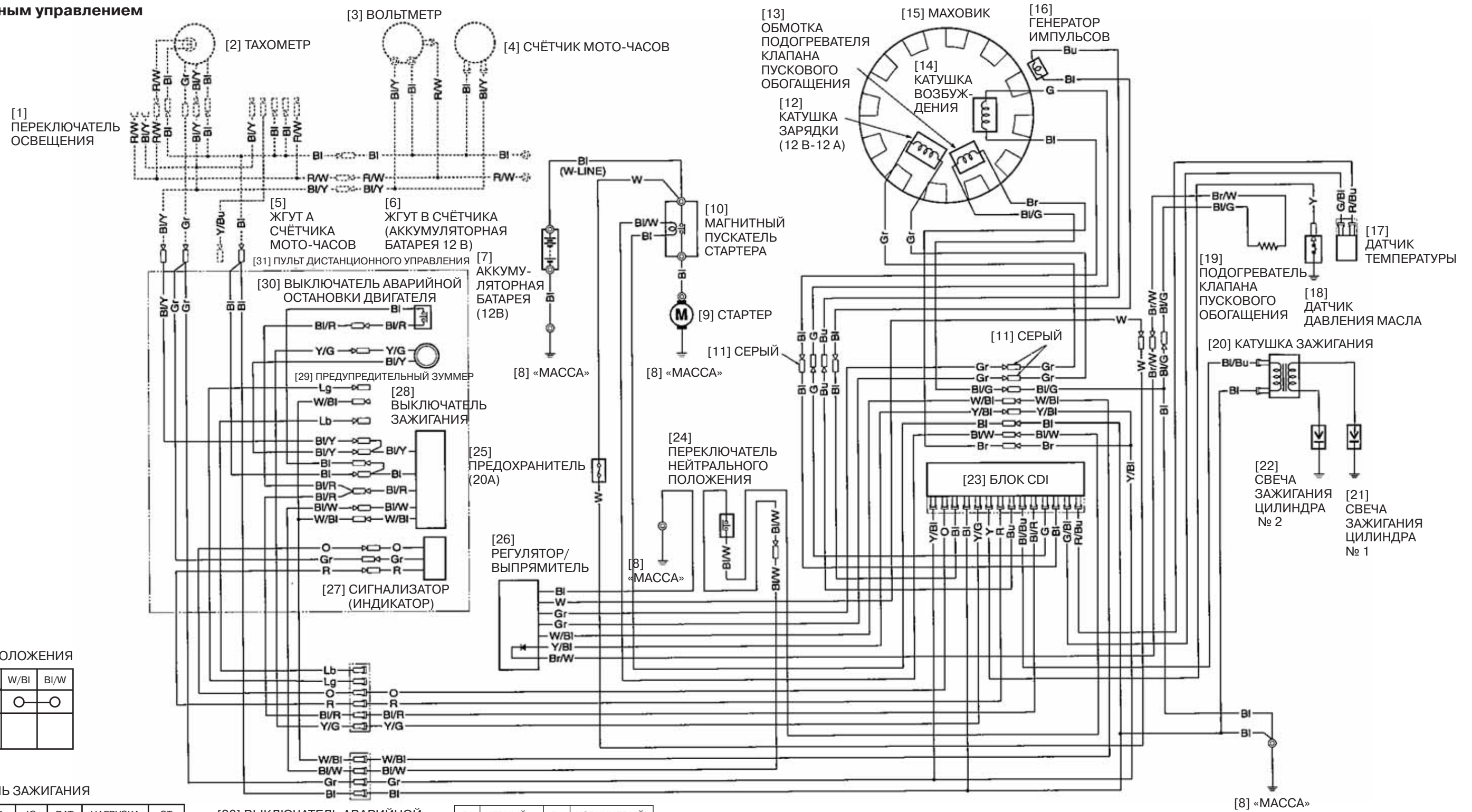


Bl	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ

ДВИГАТЕЛЬ С РУМПЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (с катушкой зарядки 12 А)



С дистанционным управлением



[24] ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

	W/BI	BI/W
НЕЙТРАЛЬ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ВКЛЮЧЕНА МУФТА ДЕЙДУВНОГО ВАЛА (МУФТА РЕВЕРСА)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[28] ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

	E	IG	BAT	НАГРУЗКА	ST
	BI	BI/R	W/BI	BI/Y	BI/W
OFF (ВЫКЛ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
ON (ВКЛ)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ПУСК ДВИГАТЕЛЯ (START)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[30] ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

	BI/R	BI
СТОПОРНАЯ ПЛАСТИНА ОТВЕДЕНА	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
СТОПОРНАЯ ПЛАСТИНА ВЗВЕДЕНА	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

BI	ЧЕРНЫЙ	Br	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	ОРАНЖЕВЫЙ
Bu	СИНИЙ	Lb	ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНЫЙ	Lg	САЛАТОВЫЙ
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛЫЙ	Gr	СЕРЫЙ