



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЛАВНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ



ООО АМФИБИЙНАЯ ТЕХНИКА™

ОГЛАВЛЕНИЕ

Статья I. Общие сведения	I-1
Статья II. Требования безопасности	II-5
Статья III. Проверка состояния гибких соединений в моторном отсеке	III-8
Статья IV. Контур охлаждения	IV-10
Статья V. Контур смазки	V-15
Статья VI. Контур воздухозабора и выхлопных газов.....	VI-19
Статья VII. Топливный контур	VII-21
Статья VIII. Свечи зажигания.....	VIII-24
Статья IX. Ремень привода навесных агрегатов	IX-26
Статья X. Электрическая система	X-28
Статья XI. Карданный привод.....	XI-31
Статья XII. Центробежная муфта сцепления	XII-33
Статья XIII. Рулевое устройство	XIII-35
Статья XIV. Проверка компрессии.....	XIV-37
Статья XV. Продолжительный простой двигателя.....	XV-39
Статья XVI. Список литературы.....	XVI-41

Статья I. Общие сведения

Данная Инструкция составлена с целью помочь владельцу СВП СЛАВИР поддерживать свое транспортное средство в состоянии максимальной готовности к эксплуатации, получая от него эффективную отдачу с соблюдением требований к экономичности и безопасности.

Первым шагом обслуживания транспортного средства всегда является самоподготовка исполнителя. Внимательно ознакомьтесь с материалом настоящей Инструкции, затем составьте краткий план предстоящих работ, а также список расходных материалов и комплектующих, подготовьте необходимый инструмент. В случае возникновения неисправностей, неподдающихся самостоятельному обслуживанию и ремонту обращайтесь за помощью к специалистам.

Рисунки 1-3 позволят ознакомиться с общим устройством моторного отсека.

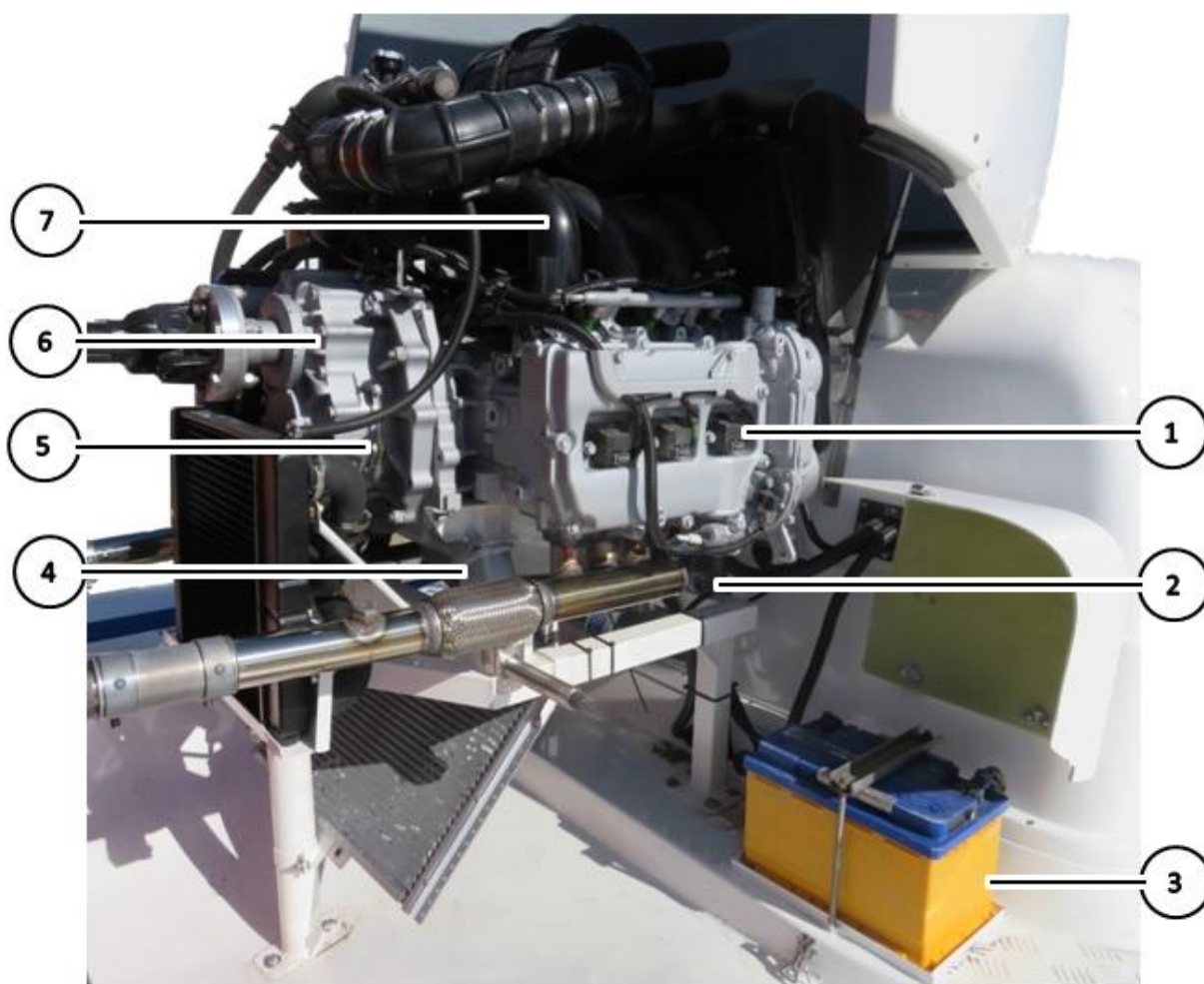


Рисунок I-1 Общий вид моторного отсека с правого борта

1-катушка зажигания
2-масляный фильтр
3-АКБ
4-подушка двигателя

5-индикатор масла в редукторе
6-редуктор
7-впускной коллектор

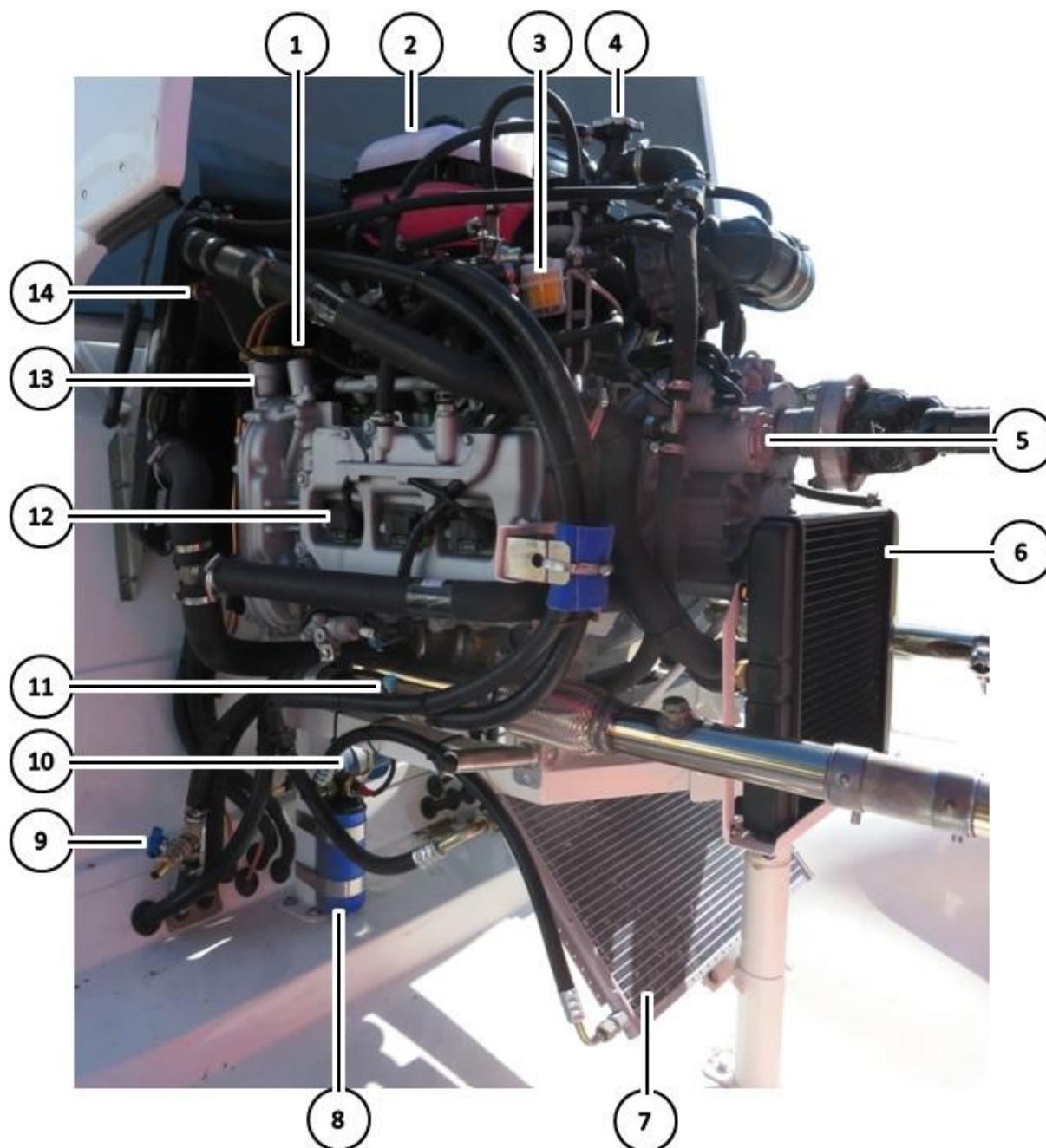


Рисунок I-2 Общий вид моторного отсека с левого борта

- | | |
|---|--|
| 1 - щуп уровня масла | 8 – ресивер вертикальный* |
| 2 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя | 9 - кран слива охлаждающей жидкости |
| 3 - фильтр вентиляции картерных газов | 10 - фильтр тонкой очистки топлива |
| 4 - заправочная горловина радиатора | 11 - сервисный штуцер системы кондиционирования* |
| 5 - стартер | 12 - катушка зажигания |
| 6 - радиатор дополнительный* | 13 - маслозаливная горловина |
| 7 - конденсатор в сборе с вентилятором* | 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости |

* присутствует только в дополнительных комплектациях

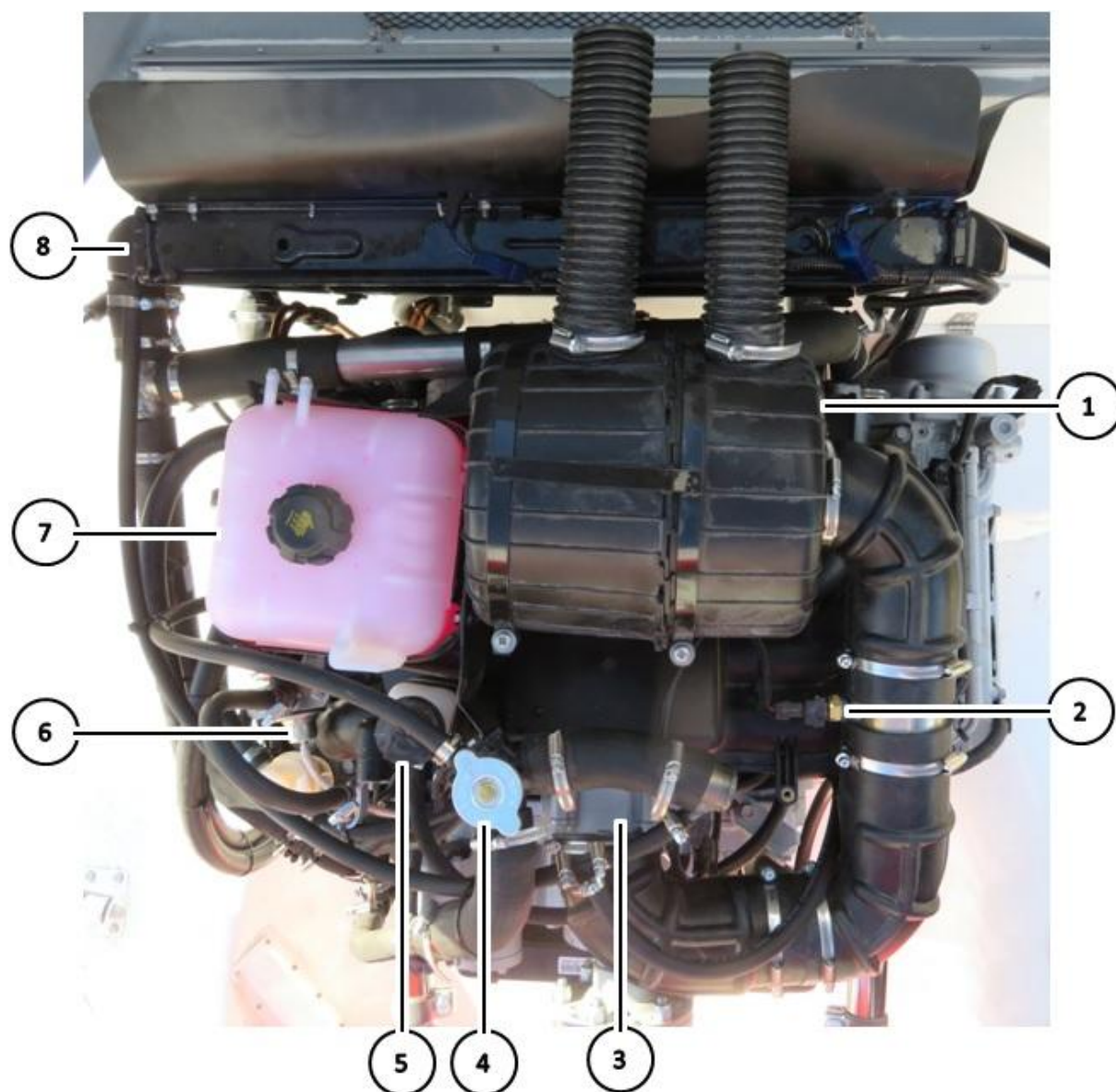


Рисунок I-3 Общий вид моторного отсека сверху

- | | |
|--|--|
| 1 – воздушный фильтр | 6 – клапан регулятора давления топлива |
| 2 – датчик температуры впускного воздуха | 7 – расширительный бачок системы охлаждения |
| 3 – дроссельная заслонка | 8 – радиатор охлаждения двигателя в сборе с вентилятором |
| 4 – крышка заправочной горловины радиатора | |
| 5 – расширительный бачок редуктора | |

⚠ Здесь и далее на рисунках представлен вид моторного отсека с двигателем EZ36. Внешний вид и расположение некоторых узлов и агрегатов на двигателях FB20 и FB25 могут отличаться.

Таблица 1 Характеристики двигателей SUBARU

Марка двигателя	FB20	FB25	EZ36
Применяемость на моделях СЛАВИР	5	5	6\9
Материал блока цилиндров	Алюминий		
Система питания	Инжектор		
Тип	Оппозитный		
Количество цилиндров	4	4	6
Клапанов на цилиндр	4	4	4
Ход поршня, мм	90	90	91
Диаметр цилиндра, мм	84	94	92
Степень сжатия	10.5	10.3	10.5
Объем двигателя, куб.см	1995	2498	3629
Мощность двигателя, л.с.\об.мин	140\5200	160\5200	240\5200
Крутящий момент, Нм\об.мин	196\4200	235\4000	335\4400
Обороты холостого хода, об/мин	1200		
Топливо	95		
Вес двигателя (сухой), кг	117	120	150
Масло в двигатель	5W-30 5W-40		
Объем масла в двигателе, л	4.8		6.5
Рабочая температура двигателя, град.	60-88		
Стартер	12В\1,4кВт		
Генератор	12В\100А		12В\110А



Строго воспрещается изменять приведённые выше параметры и, в частности, изменять информацию, сохранённую в электронных узлах системы впрыска или двигателя, а также соответствующие параметры его оснащения. Несоблюдение этих требований аннулирует любые гарантии и обязательства ООО «Амфибийная техника»

Статья II. Требования безопасности



Перед началом работ внимательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности!

- ⚠ К работе допускаются лица, достигшие 18 лет и изучившие настоящую Инструкцию. Запрещается допуск лиц в нетрезвом состоянии, в состоянии наркотического или токсического опьянения.
- ⚠ В процессе технического обслуживания требуется применять только исправный инструмент и по его прямому назначению. Обязательно использование средств индивидуальной защиты (СИЗ).



Диагностика и текущий ремонт производится только квалифицированным персоналом с применением пригодного оборудования и средств защиты!

- ⚠ При проведении технического обслуживания необходимо размещать судно в строго горизонтальном устойчивом положении на кильблоке;
- ⚠ Перед началом технического обслуживания (ТО) двигателя необходимо отсоединить карданный привод от тарелки центробежной муфты и от редуктора [XI-31].
- ⚠ Во время запуска и работы двигателя необходимо обеспечить отсутствие людей и посторонних предметов в области моторного отсека;
- ⚠ Во время диагностических и ремонтных работ двигатель должен быть выключен, бортовая сеть обесточена.
- ⚠ В процессе ТО не допускаются удары и другие механические воздействия на детали и агрегаты судна.
- ⚠ После прогрева двигатель и выхлопная система становятся очень горячими. Будьте осторожны, чтобы не обжечься во время проведения технического обслуживания.
- ⚠ Выхлопные газы содержат двуокись углерода, опасную для здоровья. Требуется избегать вдыхания выхлопных газов и не размещать изделие в непроветриваемом закрытом пространстве.
- ⚠ Не допускается попадание воспламеняющих веществ, ГСМ на элементы двигателя и глушителя. Требуется немедленно удалять следы ГСМ, пролитых в моторном отсеке.
- ⚠ Для сбора отработанных жидкостей и ветоши всегда используйте пригодные безопасные контейнеры, подлежащие утилизации.

- ⚠ Не курите, не допускайте открытого огня или искрения вблизи моторного отсека.
- ⚠ В случае воспламенения требуется остановить двигатель, перекрыть подачу топлива. Тушение пламени производится углекислотными огнетушителями, накрыванием очага пламени войлоком, брезентом и т.п. Запрещается заливать горящие ГСМ водой.

В: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТО ДВИГАТЕЛЯ



К операциям, обеспечивающим наилучшую эксплуатацию и сохранение двигателя, допускается только квалифицированный персонал, использующий оборудование, признанное пригодным для этой цели.

Приведённая далее информация должна повысить уровень внимания при обслуживании двигателя для предотвращения ущерба людям или собственности в результате нарушения порядка.

- ⚠ Двигатели должны применяться только по назначению, определяемому Производителем.
- ⚠ Любые изменения, модификации, а также случаи применения нефирменных запасных частей могут нарушить работу и отрицательно сказаться на безопасности эксплуатации двигателя. Ни при каких обстоятельствах в электрическую схему двигателя и узлы, которыми он оборудован, нельзя вносить изменения, либо подключать их к другим источникам электроэнергии.
- ⚠ Особое внимание следует уделить движущимся частям двигателя; высокотемпературным деталям и контурам, содержащим жидкости под давлением; электротехническому оборудованию этих агрегатов, находящемуся под напряжением.

С: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Чтобы предотвратить нарушение или ухудшение работы электронных устройств, которыми оборудован двигатель или судно, следует соблюдать перечисленные ниже рекомендации:

- ⚠ перед проведением операций, связанных с электрической системой ТС, рекомендуется отключать бортовую сеть кнопкой.
- ⚠ не следует отсоединять соединения аккумулятора\коннекторы электронных устройств судна во время работы двигателя, либо когда ключ зажигания повернут в положение «II» (ВКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ). При

необходимости, эти операции выполняются в течение нескольких минут после переключения ключа зажигания в положение «0» (ОСТАНОВ) и останова двигателя;

- ⚠ при необходимости зарядить аккумулятор следует отключить его от бортовых систем;
- ⚠ после каждой операции технического обслуживания, связанной с отключением аккумулятора/аккумуляторов, следует убедиться в правильности подключения клемм к полюсам;
- ⚠ во время электродуговой сварки при сборке или ремонте судна в соответствии с предоставленными указаниями положительную клемму отключают от аккумулятора и подключают к заземлению и отключают коннекторы электронных устройств. Если электродуговую сварку применить к компонентам, находящимся поблизости от электронных устройств, их демонтируют с ТС;
- ⚠ при проведении сварки постоянным током клемму заземления подключают недалеко от места сварки;
- ⚠ не следует окрашивать приспособления, компоненты и электрические коннекторы, которыми оборудован двигатель;
- ⚠ Запрещается распылять моющие средства или мыть двигатель с установленными электрическими системами или компонентами.

D: ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОЗАГРЯЗНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Надлежащее применение противозагрязнительных устройств обеспечивает защиту окружающей среды и оптимальные рабочие характеристики двигателя. Обеспечение их работоспособности существенно для экономичной и экологически безвредной эксплуатации.

E: УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Двигатель изготовлен из частей и компонентов, которые после списывания могут нанести ущерб окружающей среде. Перечисленные ниже материалы подлежат передаче специализированным центрам утилизации:

- аккумуляторы стартера,
- отработанные смазочные материалы,
- смесь воды и антифризов,
- фильтры,
- дополнительный обтирочный материал (например, ветошь, испачканная маслом или топливом).

Статья III. Проверка состояния гибких соединений в моторном отсеке

Для крепления шлангов\патрубков применяются винтовые хомуты. При каждом цикле охлаждения-нагрева (при запуске холодного двигателя) изменяется геометрия гибких соединений, поэтому необходим их периодический осмотр и затяжка ослабленных соединений на холодном двигателе перед каждым запуском.

Неопознанные утечки жидкостей

Если имеются признаки утечки какой-либо жидкости, чтобы распознать тип жидкости или точное происхождение, следует оставить СВП СЛАВИР на долгое время, положив большой кусок бумаги или ткани на корпус судна в области моторного отсека. Это поможет найти место протекания жидкости, а также поможет идентифицировать жидкость по цвету.

⚠ Следует иметь в виду, что некоторые утечки могут проявляться только при работающем двигателе. В этом случае необходимо отсоединить карданный привод от тарелки центробежной муфты и редуктора.

Утечки топлива

⚠ Утечку топлива точно определить очень трудно, пока утечка не станет существенна и, следовательно, легко видима. Топливо имеет тенденцию быстро испаряться, как только оно входит в контакт с воздухом, особенно в горячем моторном отсеке.

- 1) Визуально оцените состояние всех резиновых и металлических магистралей жидкостных систем.
- 2) Проверьте трубопроводы на ослабление соединений, износ и перекручивание шлангов, прочие повреждения.
- 3) Металлический топливопровод не должен иметь деформаций, трещин и следов коррозии. Обратите особое внимание на трубы вентиляции и шланги заливной горловины.
- 4) Если есть подозрение на утечку топлива - охладите двигатель и запустите его, пока он холодный при открытом капоте и панелях топливных отсеков.

⚠ Металлические элементы имеют тенденцию сжиматься в холодном состоянии, и резиновые шланги ослабляются, так что любые утечки будут более очевидны, пока двигатель нагревается от запуска из холодного состояния.

5) Замените дефектные компоненты, подтяните ослабленные штуцерные разъемы и хомуты.

Ниже приведены наиболее типичные дефекты шлангов и патрубков:

неисправность	признаки	причины
УТЕЧКИ	Проступание жидкости на внешнем покрытии, капли или подтеки на хомутах и соединителях, вытекание жидкости	Недостаточный момент затяжки хомута. Помимо проблем с хомутом утечка может быть вызвана износом самого шланга или повреждением пластиковых соединений.
ТЕПЛОВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	Повреждение внутренних нитей оплетки, размягчение и вздутие в результате воздействия высокой температуры. Внешнее покрытие становится огрубевшим, глянцевым и покрывается трещинами	Воздействие температур от близко расположенных горячих деталей двигателя и выхлопной системы, низкий уровень ОЖ или резкие перепады температуры
ЗАТВЕРДЕВАНИЕ	Шланг слишком жесткий и очень хрупкий, растрескивается при сгибании	Совокупность воздействия высоких температур и воздуха. Нарушение правильной циркуляции рабочей среды
ТРЕЩИНЫ	Тонкие трещины на внешнем покрытии шланга, особенно на изгибах. Проявляются лучше при сжатии шланга	Возникают на тех участках, где шланг испытывает напряжение: обводы, изгибы, места установки хомутов. Через трещины проникают загрязняющие вещества, разрушающие шланг
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	Потертости и повреждения внешнего покрытия шланга	Трение шланга о детали двигателя или другие объекты
ЗАГРЯЗНЕНИЕ МАСЛОМ	Шланг становится мягким или губчатым на ощупь. Появляются явные вздутия и разбухания	Масло химическим образом воздействует на резиновую основу шланга. Это вызывает размягчение, набухание и расслоение шланга

Статья IV. Контур охлаждения

⚠ *Перед началом работ ознакомьтесь с принципиальной схемой системы охлаждения, размещенной в Приложениях к (СВП СЛАВИР. Руководство для владельца, 2020).*

А: ДИАГНОСТИКА КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ

- 1) Проверьте: соединения шлангов и другие соединения на предмет утечки; каждую секцию радиатора на предмет утечки. Затяните ослабленные хомуты. При обнаружении повреждений элементов системы охлаждения слейте ОЖ в подходящую емкость и замените поврежденные элементы.
- ⚠ *При выполнении этой проверки проследите за тем, чтобы двигатель был выключен, остужен, а радиатор заполнен охлаждающей жидкостью.*
- 2) Проверьте качество ОЖ: убедитесь, что охлаждающая жидкость достаточно прозрачная и не содержит масла. Проверьте отсутствие отложений и ржавчины вокруг клапанов крышек расширительного бачка и горловины радиатора (Рисунок IV-2). Если ОЖ грязная – очистите каналы системы охлаждения и замените ОЖ.
- 3) Убедитесь в достаточном уровне охлаждающей жидкости в расширительном бачке и горловине радиатора. При необходимости долейте ОЖ. Закройте крышки.
- 4) Запустите двигатель и убедитесь, что он не перегревается и не переохлаждается.
- 5) Убедитесь в отсутствии воздушных пробок в системе охлаждения. Для этого, на прогревом $>80^{\circ}\text{C}$ двигателе, проверьте наличие давления (на ощупь) в подводящем и отводящем патрубках системы. На прогревом двигателе при герметичной системе охлаждения патрубки сложнее промять, чем на холодном.
- ⚠ *Осторожно, двигатель горячий!*
- 6) При обнаружении воздушной пробки отверните крышку заправочной горловины радиатора и долейте ОЖ под срез заливной горловины.
- 7) Если наблюдается перегрев двигателя, убедитесь, что вентилятор радиатора включается, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 88°C . Должна включиться сигнальная лампа в модуле на панели приборов и появиться характерный звук работающего вентилятора со стороны моторного отсека. При нормально работающей системе температура должна опуститься до 83°C , а вентилятор отключиться.

- 8) Если вентилятор включился, а температура продолжает расти до **95°C**, то на дисплее бортового компьютера появится предупреждающая надпись, сопровождаемая звуковым сигналом о критической температуре. В этом случае потребуется проверка системы охлаждения (уровня ОЖ, верное срабатывание клапанов крышки радиатора, термостата и т.д.).



Диагностика и ремонт радиатора, вентилятора и водяного насоса производится только специалистами

В: ЗАМЕНА ОЖ

⚠ Будьте осторожны, чтобы не пролить охлаждающую жидкость. При разливе охлаждающей жидкости полностью вытрите ее.

- 1) Подсоедините шланг для слива ОЖ к сливному штуцеру (Рисунок IV-1).



Рисунок IV-1



Рисунок IV-2

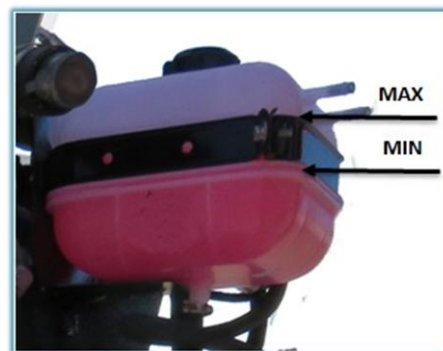


Рисунок IV-3

- 2) Снимите хомут, фиксирующий кран в закрытом положении. Отверните сливной кран и слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
- 3) Для ускорения слива откройте крышку радиатора (Рисунок IV-2).



Радиатор прогретого двигателя находится под давлением. Не пытайтесь открыть крышку радиатора сразу после остановки двигателя.

- 4) После слива охлаждающей жидкости затяните сливной кран ОЖ и зафиксируйте хомут в закрытом положении. Отсоедините шланг.
- 5) Залейте охлаждающую жидкость под срез заливной горловины радиатора. При заправке сжимайте впускной и выпускной шланги радиатора, долейте ОЖ если ее уровень упал. При необходимости, долейте ОЖ в расширительный бачок (Рисунок IV-3) до 1½ объема.
- ⚠** Используйте охлаждающую жидкость, указанную в паспорте на изделие, либо обратитесь к разделу рекомендованные материалы [XIII-35].

- 6) Надлежащим образом установите крышку радиатора и крышку расширительного бачка.
 - 7) Запустите двигатель. **5 – 6 раз** на несколько секунд плавно увеличьте обороты с холостого хода **до 2000-2500 об/мин**. Контролируйте, чтобы показания температуры ОЖ не превышали **88°C**. Во время прогрева несколько раз сожмите впускной и выпускной патрубки радиатора для удаления воздуха. Дотроньтесь до выпускного патрубка радиатора, если он теплый - значит термостат открыт. Остановите двигатель.
 - 8) Подождите, пока температура охлаждающей жидкости упадет до **40°C** или ниже, а затем откройте крышку радиатора. Если уровень охлаждающей жидкости упал, добавьте охлаждающую жидкость в радиатор под срез заливной горловины, а в расширительный бачок – до максимальной отметки.
 - 9) Повторяйте процедуры (п.п.5-8) до тех пор, пока уровень жидкости не перестанет понижаться.
- ⚠ *Внимательно следите за указателем температуры охлаждающей жидкости двигателя, чтобы не допустить перегрева.*
- ⚠ *Если при температуре охлаждающей жидкости двигателя >80°C патрубков радиатора становится твердым (появляется давление), то операция по прокачке воздуха завершена.*



Для промывки системы охлаждения необходимо слить ОЖ и заполнить систему промывочной жидкостью. Далее следовать инструкциям по использованию промывочной жидкости.

C: СНЯТИЕ ТЕРМОСТАТА

- 1) Полностью слейте охлаждающую жидкость двигателя.
- 2) Отсоедините патрубок (резиновый) радиатора и снимите впускной патрубок термостата (Рисунок IV-4).
- 3) Снимите термостат и прокладку (Рисунок IV-5).

D: ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА

Замените термостат, если клапан не закрывается полностью при температуре окружающей среды, или если при следующем тесте определяется какая-либо неисправность.

- 1) Погрузите термостат и термометр в воду и медленно нагрейте (Рисунок IV-6).
- ⚠ *При проведении проверки, перемешивайте воду для равномерного распределения температуры.*

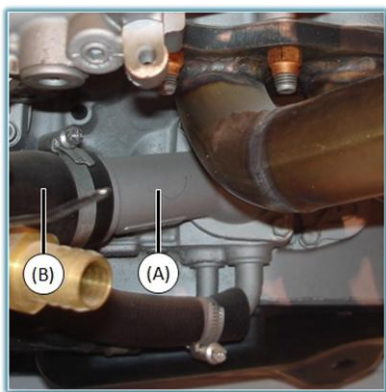


Рисунок IV-4

- (A) – впускной патрубок
(B) – патрубок радиатора

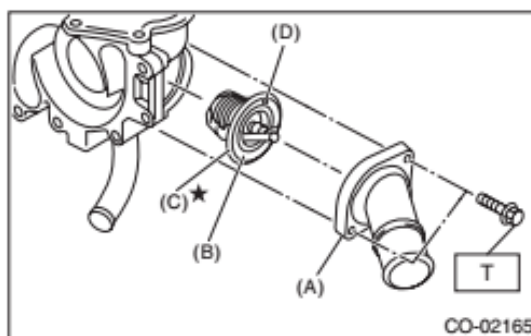


Рисунок IV-5

- (A) – впускной патрубок
(B) – термостат
(C) – прокладка
(D) – подвижный штифт

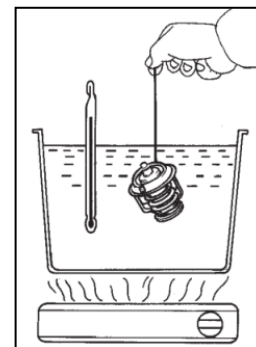


Рисунок IV-6

- 2) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. Проверьте температуру открытия клапана термостата. Проверьте высоту подъема клапана (Таблица 2).

Таблица 2

Модель двигателя SUBARU	FB20	FB25	EZ36
начальная температура открытия, град	78±2	82±2	70±2
полное открытие, град	91±2	95±2	85±2
высота подъема клапана, мм	-	9,0	8,5

- 3) Замените термостат, если клапан не закрывается полностью при температуре окружающей среды или выявлена неисправность при тесте.

Е: УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА

- 1) Установите новую прокладку на термостат (Рисунок IV-5).
- 2) Установите термостат направляющим штырьком вверх и крышку термостата.

Момент затяжки: 6,4 Нм (0,65 кгс-м, 4,7 фунт-сила-фут)

- 3) Присоедините выпускной шланг радиатора к крышке термостата.
- 4) Залейте охлаждающую жидкость двигателя.

- ⚠ Использование воды для заправки или дозаправки системы охлаждения приводит к коррозии внутри бачков и охлаждающих трубок радиаторов.
- ⚠ При заправке и дозаправке системы охлаждения следует предохранять охлаждающую жидкость от попадания нефтепродуктов, т.к. это может вызвать вспенивание и потерю ОЖ в процессе эксплуатации.

F: ДЕМОНТАЖ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ САЛОНА

⚠ При ТО и ремонте узлов системы охлаждения следует помнить, что сердцевина радиаторов изготовлена из сверхтонких материалов. Не допускайте механических повреждений охлаждающих трубок, смятия и порывов кромок охлаждающих пластин или лент на лобовой или тыльной сторонах сердцевины радиаторов.

- 1) Отсоедините патрубки от радиатора (слева).
- 2) Снимите ремень (Рисунок IV-7). Отсоедините вентилятор салона вместе с коленом воздуховода.

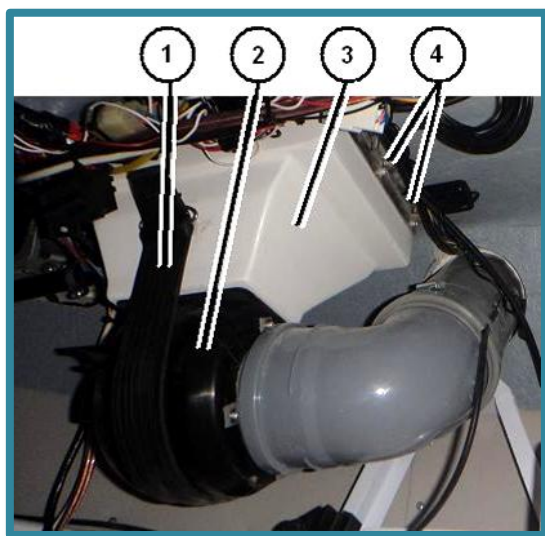


Рисунок IV-7

- 1 -ремень крепления вентилятора салона
- 2 -вентилятор салона
- 3 – кожух радиатора-отопителя
- 4 – крепление кожуха радиатора-отопителя

- 3) Отсоедините гайки крепления кожуха радиатора-отопителя. Снимите кожух.
- 4) Монтаж производится в обратном порядке.

G: ОЧИСТКА РАДИАТОРА

- 1) Снимите карданный привод.
 - 2) Прогрейте двигатель до температуры полного открытия термостата и дайте поработать 5мин.
 - 3) Подождите, пока двигатель остынет.
 - 4) Слейте охлаждающую жидкость из системы.
 - 5) Отсоедините радиатор и очистите сердцевину с помощью мягкой щетки или продуйте сжатым воздухом низкого давления.
- ⚠ Не рекомендуется промывать радиаторы водой струйным способом под высоким давлением!
- 6) Произведите монтаж радиатора в обратном порядке.

Статья V. Контур смазки

⚠ *Расход моторного масла зависит от вязкости и качества масла и стиля вождения. Расход увеличивается при движении на высоких оборотах, частых ускорениях и торможениях.*

А: ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

⚠ *Во время проверки двигатель должен располагаться на ровной площадке. После прогрева двигателя выключите его и подождите 10-15 мин, чтобы масло стекло вниз двигателя.*

- 1) Извлеките щуп уровня масла (Рисунок V-1). Проверьте масло на предмет видимого загрязнения или наличия в нем охлаждающей жидкости или топлива. В случае видимого загрязнения, замените его. При наличии в масле примесей охлаждающей жидкости или топлива, проверьте двигатель. Вытрите щуп насухо.
- 2) Снова вставьте щуп уровня масла до упора. Убедитесь, что щуп вставлен правильно и находится в нужном положении.
- 3) Медленно извлеките щуп и проверьте уровень масла (Рисунок V-2). Если уровень моторного масла ниже линии “L”, проверьте двигатель на предмет утечек масла и долейте масло до линии “F”. Во избежание перелива моторного масла, не добавляйте масло выше линии “F” на холодном двигателе.

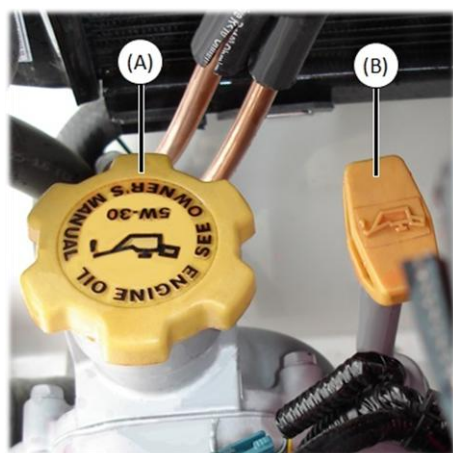


Рисунок V-1

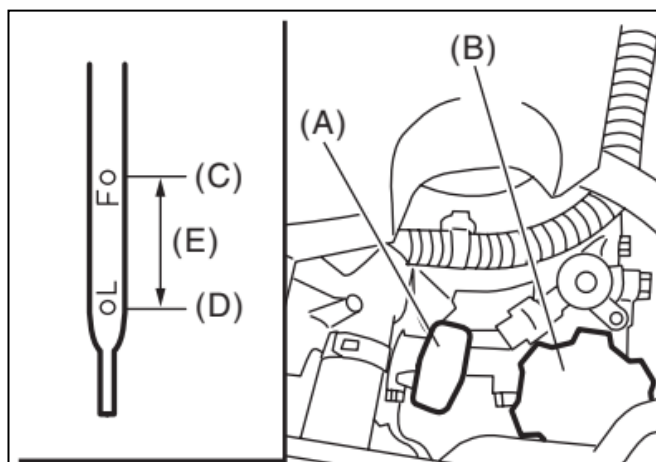


Рисунок V-2

- (A) — крышка маслозаливной горловины
(B) — щуп уровня масла

- (C) — линия F
(D) — линия L

- 5) После заливки моторного масла, заверните крышку маслозаливной горловины. Запустите двигатель на несколько минут, затем остановите его. Подождите 10-15 минут, пока масло не вернется в поддон картера, и убедитесь, что уровень масла находится в пределах допустимого диапазона.



Будьте осторожны, чтобы не пролить моторное масло на выхлопную трубу. Это может привести к появлению дыма или огня.

Если моторное масло попало на выхлопную трубу, полностью вытрите его.

В: ЗАМЕНА МАСЛА И ФИЛЬТРА

1) Для ускорения процесса слива моторного масла из двигателя снимите крышку маслозаправочной горловины двигателя (Рисунок V-1).

2) Слейте моторное масло, отвернув сливную пробку поддона картера (Рисунок V-3).

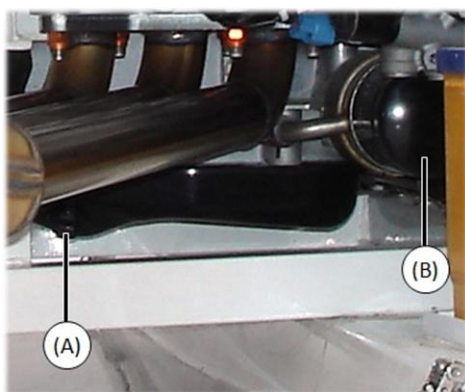


Рисунок V-3

(А) – сливная пробка поддона картера

(В) – масляный фильтр

3) После слива моторного масла установите новую прокладку и затяните сливную пробку. **Момент затяжки: 44 Нм (4,5 кгс-м, 33 фунт-сила-фут)**

4) Снимите масляный фильтр (Рисунок V-3) при помощи специального инструмента. ST 49857000 КЛЮЧ МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (**наружный диаметр: 80мм**)

⚠ *Фильтрующий элемент и корпус фильтра образуют единый неразборный узел, поэтому, внутренняя очистка не требуется.*

5) Возьмите новый масляный фильтр и нанесите тонкий слой моторного масла на резиновое уплотнение.

6) Установите масляный фильтр, поворачивая его вручную и следя за тем, чтобы не повредить резиновое уплотнение. Затем, когда резиновое уплотнение коснется масляного радиатора, затяните фильтр еще на 3/4 оборота.

⚠ *Избегайте избыточной затяжки, поскольку это может привести к утечке масла.*

7) Залейте моторное масло до средней отметки между линиями “L” и “F” на щупе уровня масла (Рисунок V-2).

⚠ Объем моторного масла в масляном фильтре составляет 0,2л. Общий объем моторного масла указан в паспорте на судно.

8) Закройте крышку маслозаправочной горловины двигателя.

9) Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.

10) Проверьте уровень моторного масла через 10-15мин. после остановки прогретого двигателя. При проверке уровня масла двигатель должен находиться на ровной поверхности.

⚠ Правильно выбранная вязкость масла обеспечивает идеальный температурный и скоростной режим работы двигателя за счет снижения трения в горячем состоянии.

⚠ Масло с более высоким значением вязкости при высокой температуре лучше подходит для двигателей, которые эксплуатируются в режимах предельной нагрузки.

С: ЗАМЕНА МАСЛА В РЕДУКТОРЕ

⚠ Замена масла в редукторе производится при охлажденном двигателе.

1) Отключите бортовую сеть.

2) Слейте трансмиссионное масло в подходящую емкость, отвернув сливную пробку (Рисунок V-4) в нижней части корпуса редуктора.

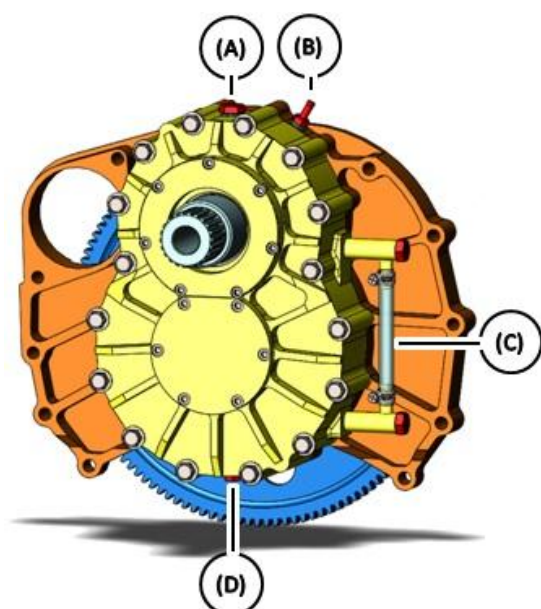


Рисунок V-4

- (A) – пробка заливного отверстия
- (B) – штуцер масляного сапуна
- (C) – масломерная трубка
- (D) – пробка сливного отверстия

3) После слива масла затяните сливную пробку.

4) Открутите пробку заливного отверстия (Рисунок V-4) в верхней части корпуса редуктора. Вставьте воронку.

- ⚠ *Расширительный бачок редуктора служит только для выброса избыточного количества масла через штуцер сапуна. Не заливайте масло через расширительный бачок редуктора!*
- 5) Залейте свежее трансмиссионное масло в корпус редуктора через заливное отверстие. Для контроля уровня масла в редукторе на его корпусе установлена прозрачная масломерная трубка (Рисунок V-4). В норме она заполнена маслом до середины.
- ⚠ *Не используйте синтетическое масло! Уплотнительные манжеты редуктора на него не рассчитаны. Марка и объем трансмиссионного масла на Вашем судне указаны в Паспорте на изделие.*
- 6) Уберите воронку. Заверните пробку в заливное отверстие на корпусе редуктора.
- 7) Убедитесь в отсутствии утечек.
- ⚠ *Перед каждой поездкой проверяйте уровень масла в редукторе. Работа редуктора без масла ведет к выходу его из строя! (Редуктор понижающий РШС 02)*

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РЕДУКТОРА

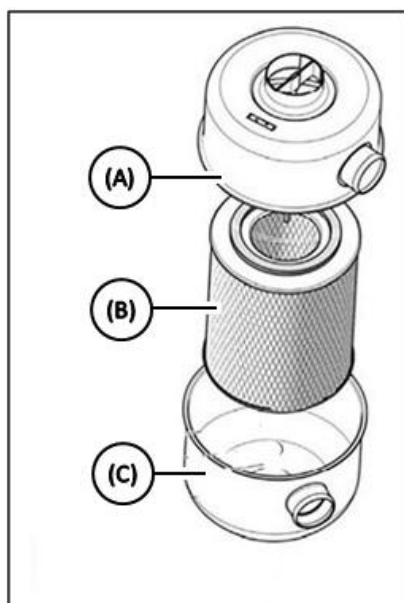
ПОСТОРОННИЙ ШУМ В РЕДУКТОРЕ	Недостаточный уровень масла в редукторе. Износ подшипников
ПОВЫШЕННЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ЛЮФТ ВЫХОДНОГО ВАЛА	Износ подшипников
УТЕЧКИ МАСЛА ЧЕРЕЗ МАНЖЕТЫ	Износ манжет редуктора
ГЛУХОЙ СТУК ПРИ РЕЗКОМ ИЗМЕНЕНИИ ОБОРОТОВ ИЛИ ПРИ ОСТАНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ	Износ резиновых амортизационных втулок эластичной муфты

Статья VI. Контур воздухозабора и выхлопных газов

⚠ Следует регулярно проверять степень загрязнённости контура воздухозабора. Периодичность технического обслуживания, указываемая в настоящем руководстве, изменяется в зависимости от условий эксплуатации двигателя. В условиях запылённости окружающего воздуха необходимо увеличить частоту технического обслуживания (50÷100 часов наработки).

А: ОЧИСТКА ИЛИ ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА

- 1) Ослабьте винт хомута воздуховода и снимите хомут.
- 2) Снимите резиновый воздуховод с корпуса воздушного фильтра, и снимите фильтр с двигателя.
- 3) Отстегните защёлки на боковинах корпуса фильтра (если есть), поверните половинки в противоположных направлениях и снимите верхнюю половину корпуса вместе с фильтрующим элементом (Рисунок VI-1).



- (А) - верхняя часть корпуса фильтра
(В) - фильтрующий элемент
(С) - нижняя часть корпуса фильтра

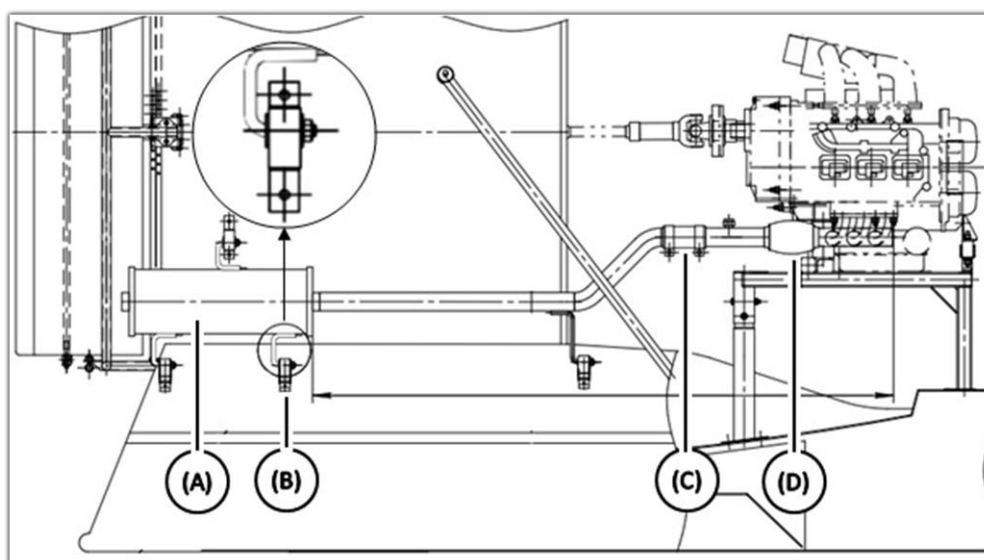
Рисунок VI-1

- 4) Снимите фильтрующий элемент.
- 5) При помощи сухого сжатого воздуха продуйте фильтрующий элемент в направлении изнутри наружу (макс. давление 200 кПа).
- 6) Перед возвращением элемента на место проверьте его состояние.
- 7) При обнаружении поломок, или разрывов, или при невозможности удалить загрязнения, замените фильтрующий элемент.
- 8) Основание прокладки должно быть в хорошем состоянии.

- 9) Протрите чистой влажной тканью внутреннюю и наружную поверхности корпуса фильтра.
 - 10) Установите новый фильтрующий элемент и соберите воздушный фильтр в обратной последовательности.
- ⚠ Если двигатель начал терять мощность, осмотрите фильтрующий элемент и замените его при сильном загрязнении, короблении или разрушении самого фильтра или эластичных колец.

В: ПРОВЕРКА ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ

- ⚠ С целью предотвращения образования опасных паров следует осматривать контур выхлопных газов на предмет засорения или повреждения.
- 1) На холодном двигателе проверьте состояние выхлопной системы по всей ее длине.
 - 2) Проверьте выхлопные магистрали и их соединения на утечки, следы коррозии и повреждения.
- ⚠ Гофра глушителя является расходным материалом и подлежит замене во всех случаях выявления повреждений.
- 3) Проверьте, что все кронштейны и резиновые элементы (подвесы выхлопной системы) в хорошем состоянии и равномерно натянуты (Рисунок VI-2).



- (A) – глушитель
(B) – подвес
(C) – хомут
(D) – гофра

Рисунок VI-2

- 4) Проверьте состояние и надежность крепления подушек двигателя.
- 5) Перемещая в стороны выхлопную систему СВП СЛАВИР, проверьте, чтобы она не касалась корпуса судна, в противном случае замените резиновые подвесы выхлопной системы.

Статья VII. Топливный контур



Топливо чрезвычайно огнеопасно, поэтому соблюдайте меры предосторожности при обслуживании топливной системы.

При выполнении работ на топливной системе предварительно снимите давление в топливном контуре.

⚠ *Перед началом работ ознакомьтесь с принципиальной схемой топливной системы, размещенной в Приложениях к (СВП СЛАВИР. Руководство для владельца, 2020).*

А: СБРОС ДАВЛЕНИЯ В ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЕ

- 1) Извлеките предохранитель топливного насоса из блока предохранителей на панели управления.
- 2) Запустите двигатель и оставьте его работать, пока он не заглохнет.
- 3) После того, как двигатель заглохнет, проверните коленчатый вал двигателя в течение еще 5сек.
- 4) Заглушите двигатель.

В: ПРОВЕРКА

- 1) Отключите бортовую сеть, остудите двигатель, сбросьте давление в топливной системе.
- 2) Снимите панели топливных отсеков в салоне и найдите фильтры грубой очистки (Рисунок VII-1).

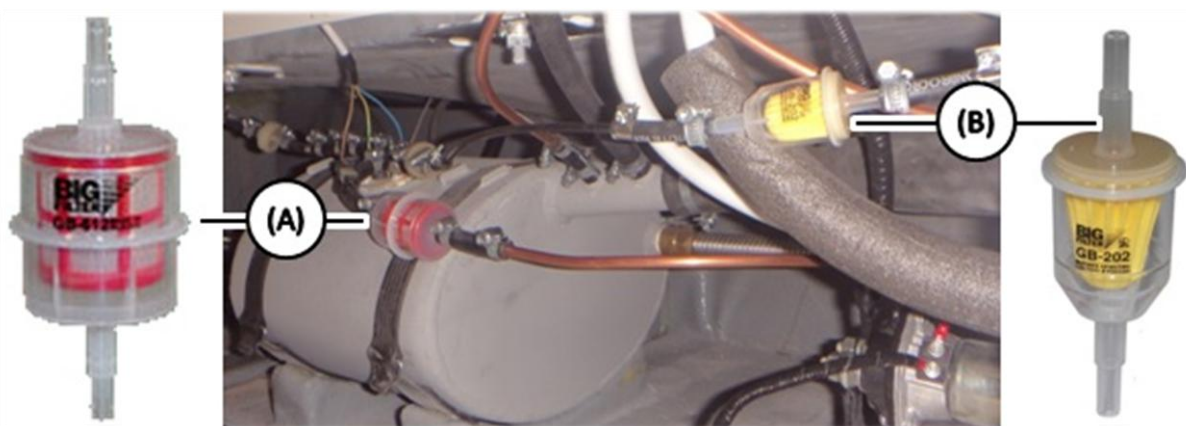
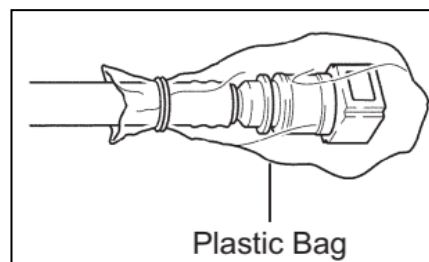
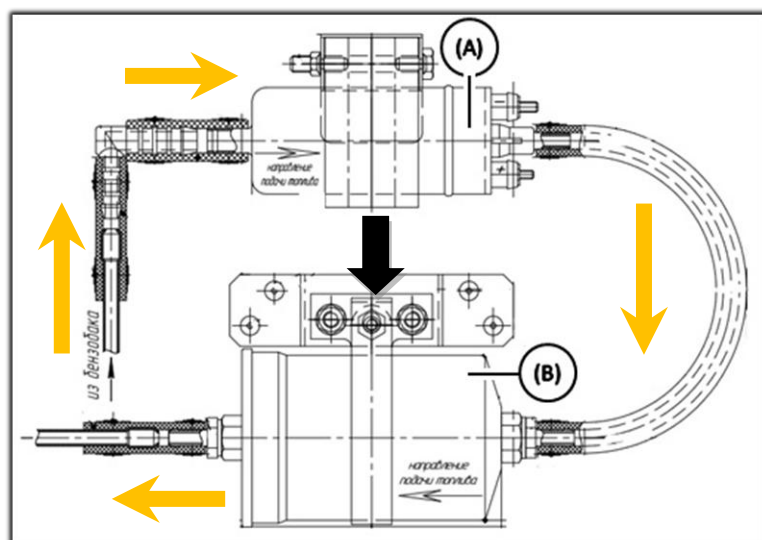


Рисунок VII-1

- (А) – фильтр топливный грубой очистки
(В) – фильтр топливный на Webasto

- 3) Осмотрите состояние фильтров, расположенных в прозрачном пластиковом корпусе. Если наблюдается осадок в топливе внутри фильтра – замените топливный фильтр.

- 4) Визуально проверьте систему на отсутствие утечек. Оцените состояние топливопроводов. Если обнаружены повреждения или износ гибких топливопроводов – замените их.
- 5) Проверьте надежность крепления хомутов топливной системы. При необходимости затяните.
- 6) Осмотрите крепление фильтра тонкой очистки и топливного насоса в моторном отсеке (Рисунок VII-2).



- (A) – топливный насос
(B) – фильтр тонкой очистки топлива

Рисунок VII-2

В: ЗАМЕНА ТОПЛИВНЫХ ФИЛЬТРОВ

- 1) Сбросьте давление в топливной системе. Отключите бортовую сеть, остудите двигатель.
- ⚠ Для замены фильтра тонкой очистки отсоедините болт крепления хомута топливного фильтра тонкой очистки (Рисунок VII-2), отогните хомут и опустите фильтр под мотораму.
- 2) Ослабьте хомуты крепления и переместите их по шлангам от топливного фильтра.
- 3) Приподнимите топливный фильтр вверх, чтобы не пролить топливо. Одновременно поворачивая и потянув, отсоедините топливные шланги от фильтра и заверните их в пакет для защиты от проливания топлива и попадания посторонних частиц.
- 4) Снимите старый топливный фильтр, установите новый.
- ⚠ Стрелка на корпусе фильтра тонкой очистки топлива должна быть направлена по ходу движения топлива по топливопроводу (Рисунок VII-2).

- 5) Подсоедините шланги к фильтру и закрепите хомутами. Проверьте систему на отсутствие утечек. Проверьте надежность крепления хомутов топливной системы.
 - 6) Включите питание бортовой сети.
 - 7) Запустите двигатель и проверьте, что в топливной системе отсутствуют утечки.
- ⚠ *При заправке топливом следует с особым вниманием следить за тем, чтобы в топливный бак не попали твёрдые или жидкие загрязнения. Кроме того следует помнить, что поблизости от места проверки не должно быть курящих или источников открытого пламени.*

Статья VIII. Свечи зажигания

- ⚠ *Никогда не используйте металлическую щетку и пескоструйный аппарат для очистки свечей с иридиевым электродом*
- ⚠ *Не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания с иридиевым электродом*
- ⚠ *Если Вы не уверены в качестве топлива в Вашем регионе, рекомендуется уменьшить интервал замены свечей на 20% и менее при выходе их из строя.*

А: ПРОВЕРКА

- 1) Быстро разгоните двигатель 5 раз до 4000 об/мин. Заглушите двигатель и отключите питание бортовой сети. После полного остывания двигателя снимите катушки зажигания (Рисунок VIII-1).
- 2) Используя свечной ключ, выверните свечи.

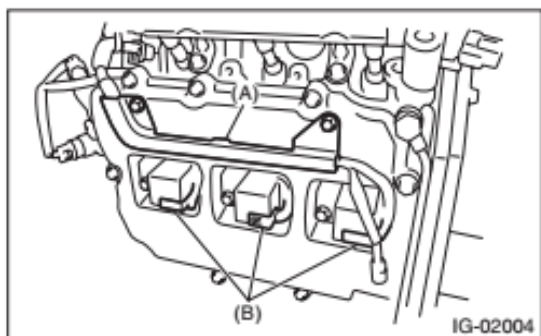


Рисунок VIII-1

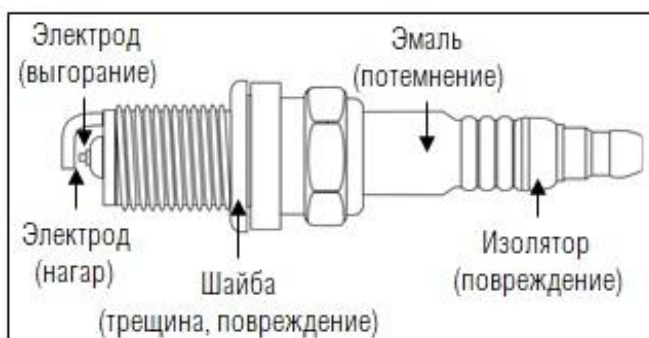


Рисунок VIII-2

- 3) Проверьте визуально состояние свечей зажигания (Рисунок VIII-2). При необходимости замените свечи зажигания.
- ⚠ *Если электрод сухой – свечи зажигания исправны. Если электрод влажный, проверьте свечи на предмет износа электродов, повреждений резьбы\изолятора.*
- 4) Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи.

СОСТОЯНИЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ



Нормальное состояние:

Отложения от коричневого до серовато-рыжего цвета и слабый износ электрода указывают на правильный тепловой диапазон работы свечи зажигания.

Угольный нагар:

Сухие угольные отложения на изоляторе и электроде чаще всего указывают на низкую скорость движения в городе, слабое зажигание, слишком богатую топливовоздушную смесь и загрязненный воздушный фильтр.

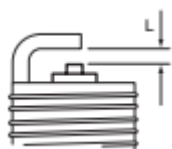
Масляный нагар:

Влажные черные отложения указывают на поступление масла в камеру сгорания через изношенные кольца и избыточный зазор между направляющими клапанов и штоками.

Перегрев:

Белый или светло-серый изолятор с черными или коричневыми точками и синеватые, обгоревшие электроды указывают на перегрев двигателя, неверный угол опережения зажигания, неправильный выбор топлива и ослабленные свечи зажигания.

5) Проверьте зазор между электродами:



NGK ILFR6B (6481) < 0,8 мм;

NGK SILZKAR7B11 (93482) < 1,1 мм.

- 6) Очистка. Если электроды имеют отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
- 7) Установите прокладку между свечой и головкой блока цилиндров. Затяните новую свечу зажигания рукой, а затем свечным ключом на момент затяжки - **21 Нм (2,1 кгс-м, 15,2 фунт-сила-фут)**.
- 8) Затяните катушку зажигания на **16 Нм (1,6 кгс-м, 11,7 фунт-сила-фут)**.

Статья IX. Ремень привода навесных агрегатов

А: ПРОВЕРКА

- 1) Проверьте ремень привода на износ и повреждения. При выявлении трещин, потертостей или износа, замените ремни.
- ⚠ Не допускается отслоение резины от корда на внутренней и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня.
- 2) Проверьте, чтобы индикатор автоматического натяжителя клиновидного ремня (А) находился в предельном диапазоне (D) (Рисунок IX-1).

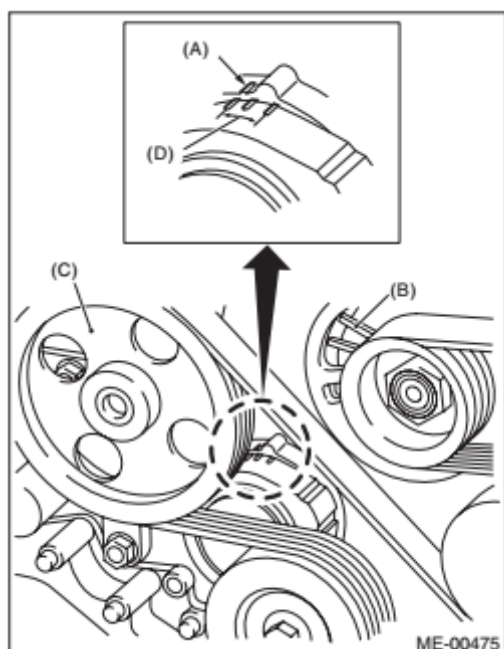
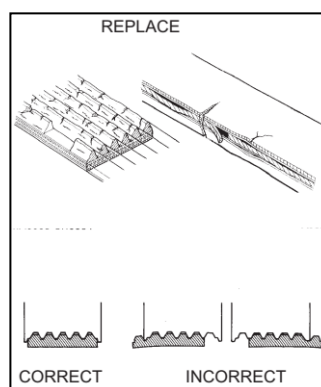


Рисунок IX-1

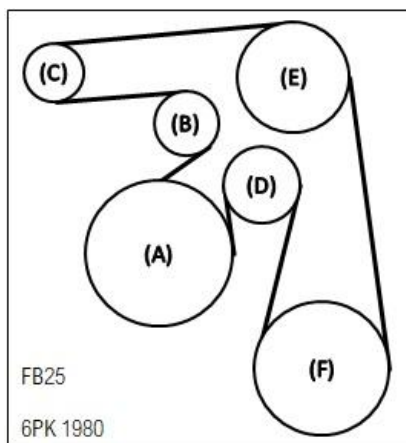
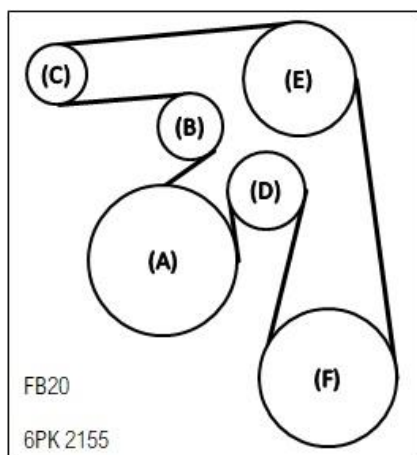
- (A) – индикатор
- (B) – генератор
- (C) – масляный насос усилителя рулевого управления (не используется)
- (D) – нормативный предел



- 3) Убедитесь в правильности посадки ремней на шкивах.

В: ЗАМЕНА

- 1) Сфотографируйте или зарисуйте положение ремня на шкивах.
- 2) Отпустите стопорный и регулировочный болты и снимите передний ремень со своих шкивов.
- 3) Оцените состояние снятого ремня, в случае необходимости приготовьте замену.
- 4) Насухо протрите ленту ремня и рабочие поверхности приводных шкивов.
- 5) Пosaдите ремень на шкивы (Рисунок IX-2) и, затягивая регулировочный болт, отрегулируйте его натяжение при помощи специального измерителя.
- 6) Затяните сначала стопорный болт, затем регулировочный.



- (A) - шкив коленчатого вала
- (B) - узел регулятора натяжения ремня
- (C) - шкив генератора
- (D) - направляющий ролик №1
- (E) - шкив компрессора кондиционера воздуха (в дополнительной комплектации)
- (F) - шкив водяного насоса
- (G) - направляющий ролик №2

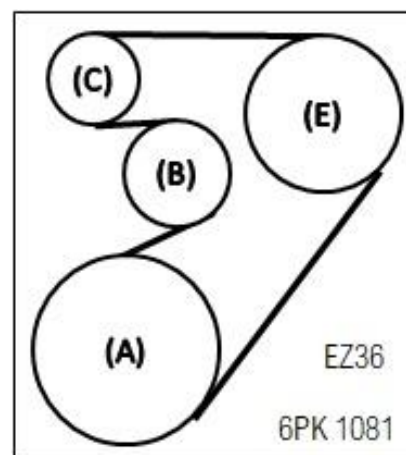
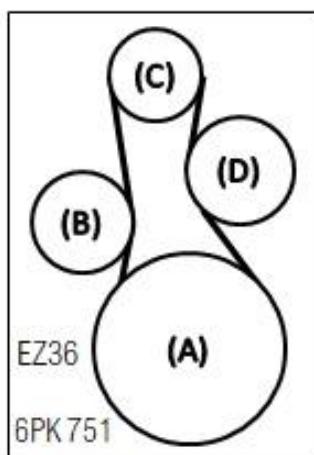
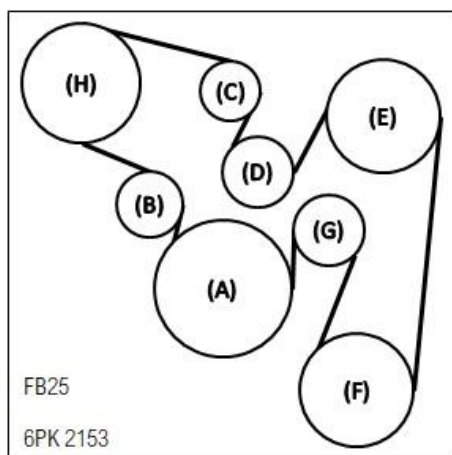


Рисунок IX-2

Статья X. Электрическая система

А: ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ АКБ

- 1) Поместите аккумуляторы на ровную поверхность. Проверьте, чтобы клеммы и контакты были чистыми, прочно затянутыми.
- 2) Проведите визуальную проверку на наличие трещин корпуса и потеков электролита.
- ⚠ *При работе на аккумуляторе собираются влага, грязь, испарения или потеки электролита, что, вместе с окисленными клеммами, способствует саморазряду.*
- 3) Проверьте напряжение аккумулятора мультиметром в режиме измерения постоянного напряжения и установив диапазон выше максимального значения напряжения для заряженной батареи. Далее подключите черный щуп на , а красный на  аккумулятора и посмотрите показания, которые выдаст прибор. Напряжение аккумулятора **не должно быть ниже 12 вольт**. Если напряжение ниже – значит АКБ разрядилась и нуждается в зарядке.
- 4) Для защиты клемм от коррозии в результате воздействия влаги, соли и пыли, рекомендуется обрабатывать их специальными смазками [**Ошибка! Закладка не определена.**].
- ⚠ *Если на судне установлена АКБ АКОМ ознакомьтесь с инструкцией (АКБ АКОМ, 2020).*
- ⚠ *Все модели аккумуляторных батарей АКОМ – необслуживаемые. Рабочий уровень электролита остается неизменным при правильном использовании на протяжении трех лет. Он не выкипает (если не превышать напряжение в 16 В), необходимости снимать крышку и доливать воду – нет.*
- 5) Проверьте уровень электролита в аккумуляторе (*только на тех АКБ на которых предусмотрено обслуживание*). Для его проверки нужно опустить стеклянную трубочку (с нанесенными делениями) в заливное отверстие аккумулятора. Достав до сепараторной сеточки нужно зажать пальцем верхний край трубочки и вытащить ее. Уровень электролита в трубке будет равным уровню в батарее. **Нормальный уровень 10-12 мм** над пластинами аккумулятора.
- 6) проверьте плотность электролита в АКБ автомобильным ареометром. Его нужно опустить в заливное отверстие аккумулятора и с помощью груши

набрать такое количество электролита, чтобы поплавок не касался корпуса ареометра. Затем посмотреть уровень по шкале ареометра.

В: ПРОВЕРКА ПРОЧЕГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

- 1) Проверьте состояние всех предохранителей, расположенных на панели приборов и на панели управления за подголовником ([Рисунок X-1](#)).

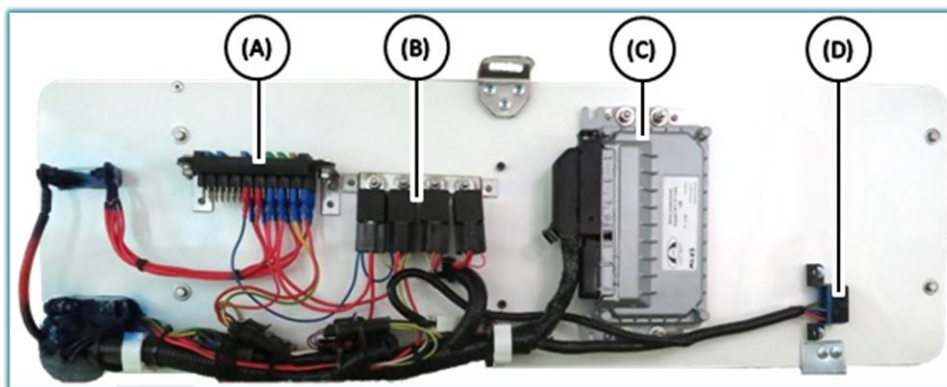


Рисунок X-1

- (A) — блок предохранителей
- (B) — реле
- (C) — ЭБУ двигателем
- (D) — разъем OBD2

- 2) Отсоедините и снова состыкуйте все разъемы соответствующих электронных систем.

⚠ Следы коррозии обычно проявляются в виде хрупкого коркообразного налета белого цвета.

При необходимости, обработайте клеммы специальными антикоррозионными смазками [**Ошибка! Закладка не определена.**].

- 3) Проверьте надежность фиксации разъемов и жгутов электропроводки в моторном отсеке.
- 4) Проверьте надежность крепления всех соединений массы.
- 5) Проверьте состояние предохранителей в силовом блоке.

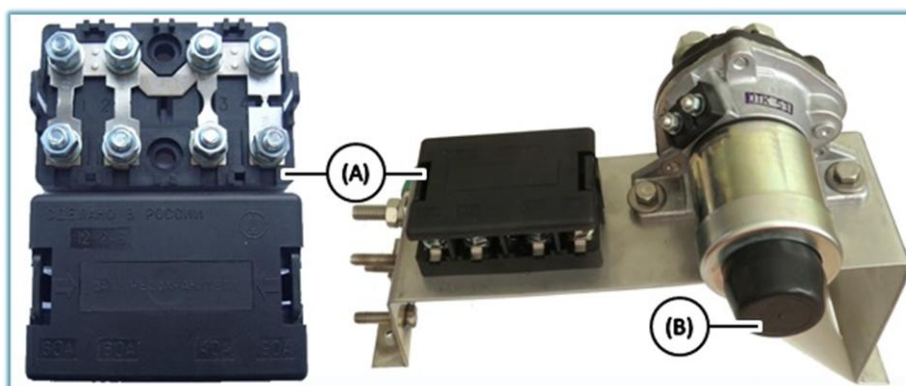


Рисунок X-2

- (A) — силовой блок предохранителей:
- 90A — панель приборов
- 60A — панель управления
- 30A — дублиер реле стартера
- (B) — выключатель массы

Если на предохранителях\крепеже обнаружены следы коррозии — их необходимо заменить.

⚠ Запасные предохранители находятся под пластиной на крышке блока.

6) Визуально оцените состояние изоляции проводов. Чистой ветошью протрите провода по всей длине, полностью удалив с поверхности изоляции следы грязи и смазки. Убедитесь в отсутствии перегибов электропроводки под острыми углами, отсутствии трещин, прогаров и прочих повреждений.

7) Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии искрообразования на проводах, не прикасаясь к движущимся агрегатам в моторном отсеке. Искрообразование является признаком пробоя изоляции.

⚠ Проверка изоляции проводов проводится в темном, хорошо вентилируемом помещении.

8) Заглушите двигатель, дайте ему остыть.

Статья XI. Карданный привод

⚠ Карданный вал подвергается динамической балансировке. Никаких регулировок карданного вала не требуется.

А: ПРОВЕРКА

1) Очистите карданный привод от загрязнений. Осмотрите привод на наличие механических повреждений и деформаций. При износе или поломке отдельных деталей вала нужно менять вал в сборе.

⚠ Обе вилки любого вала должны обязательно лежать в одной плоскости. На карданных валах имеются стрелки-метки, которые должны быть совмещены при сборке.

2) Убедитесь в отсутствии износа цапф крестовины, шлицевого соединения, отверстий в ушках вилок и фланцев вала.

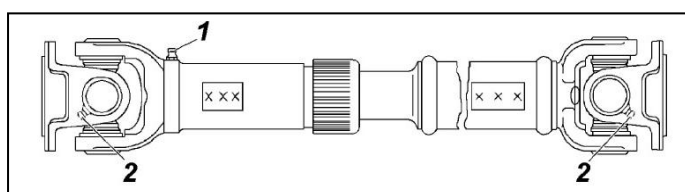
3) Убедитесь, что игольчатые подшипники не качаются на шипах, присутствуют все иглы, а радиальный зазор в шлицах не превышает **1,3мм**.

4) Убедитесь, что диаметр отверстия под подшипник не превышает **30,02мм**.

5) Затяните болты, крепящие фланцы.

6) Смажьте шлицевое соединение через пресс-масленку ввернутую в скользящую вилку (**Рисунок XI-1**). Для смазки используйте шприц со специальным наконечником.

⚠ Вводить в шлицы излишнюю смазку не следует, т.к. она будет выбрасываться из шлицевого соединения, что приведет к преждевременному выходу из строя сальников и может выбить заглушку скользящей вилки.



1 – пресс-масленка для смазки шлицевого соединения

2 – пресс-масленка для смазки игольчатых подшипников

Рисунок XI-1

7) Смажьте игольчатые подшипники через пресс-масленку на крестовине. Смазку в игольчатые подшипники подавайте до тех пор, пока она не появится из-под рабочих кромок сальников крестовины.

⚠ Применение солидола и смесей, его содержащих, при смазке игольчатых подшипников может привести к быстрому их выходу из строя.

8) Запустите двигатель. Убедитесь в отсутствии гула и прерывистого шума, усиливающегося с возрастанием оборотов двигателя. Убедитесь в

отсутствии стука или слабых ударов в карданной передаче, появляющихся при движении судна по инерции.

В: ЗАМЕНА

- 1) Отсоедините карданный вал от центробежной муфты и от редуктора (Рисунок XI-2).

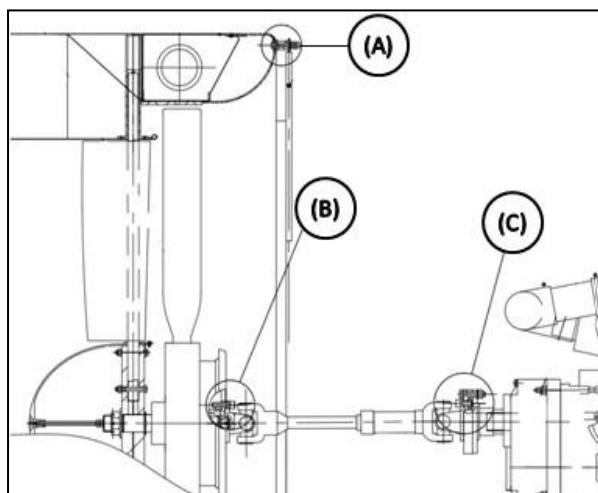
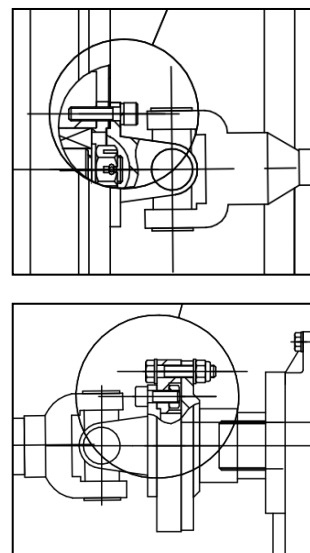


Рисунок XI-2

- (А) – крепление защитного ограждения
(В) – крепление карданного вала к центробежной муфте
(С) Крепление карданного вала к редуктору



- 2) Проверьте легкость перемещения вилок шарнира. Вилки должны перемещаться без заедания от руки. Убедитесь, что величина углового перемещения для одного шарнира не превышает 0,3мм, номинальная величина 0,23мм.
 - 3) Замените карданный вал в сборе на новый. Соберите привод ДНВ в обратном порядке.
- ⚠ При демонтаже\монтаже карданного привода необходимо следить, чтобы не нарушалась соосность коленвала двигателя и вала воздушного винта.

Статья XII. Центробежная муфта сцепления

⚠ Фрикционные накладки колодок центробежной муфты подвержены повышенному износу при работе ДНВ. Для периодической проверки их состояния требуется:

- 1) Снять защитное ограждение воздушного винта. Отсоединить карданный вал (Рисунок XI-2) от тарелки центробежной муфты (Рисунок XII-1), отодвинуть его по шлицам в сторону редуктора и снять тарелку центробежной муфты.
- 2) Снять шплинт и корончатую гайку вала воздушного винта.
- 3) Извлечь центробежную муфту сцепления (Рисунок XII-2) из ступицы воздушного винта (Рисунок XII-3).



Рисунок XII-1



Рисунок XII-2



Рисунок XII-3

⚠ Колодки расположить так, как показано на рисунке, иначе одна из колодок может выпасть.

- 4) Осмотреть подшипник центробежной муфты сцепления. Убедиться в отсутствии люфта и деформаций.
- 5) При обнаружении износа центробежной муфты, деформации\люфта подшипника, следует заменить центробежную муфту в сборе.
- 6) Произвести осмотр состояния фрикционных накладок колодок центробежной муфты на наличие трещин и сколов, измерить толщину накладок в различных местах, проверить состояние заклепок.
- 7) При обнаружении дефектов фрикционной накладки, а также уменьшения ее толщины до **3 мм (номинальное значение 6 мм)**, требуется замена накладки.
- 8) Изношенную накладку удалить с помощью зубила и молотка. Выбить заклепки из отверстий в колодке.

⚠ Новая накладка должна подходить по размеру и плотно прилегать.

- 9) Установить новую накладку на колодку. Установить заклепки в отверстия и развальцевать их с помощью молотка.
- 10) Убедиться, что накладка прочно держится на колодке.
- 11) Собрать центробежную муфту в обратном порядке.
- 12) Закрепить карданный привод. Установить защитное ограждение ВВ.

⚠ В случае появления нехарактерных вибраций воздушного винта, а также после проведения ремонтных работ, связанных с разборкой ступицы требуется обязательная балансировка воздушного винта, независимо от периода его эксплуатации.



Обслуживание и ремонт воздушного винта производится только специалистами в условиях ССТО, т.к. требует его полной разборки и балансировки!

Статья XIII. Рулевое устройство

Проверка рулевого устройства перед каждой поездкой позволит избежать потери управляемости судном.

- 1) Осмотрите рулевой блок в кормовой части судна.
- 2) Проверьте надежность крепления рулевого блока на насадке ([Рисунок XIII-1](#)).

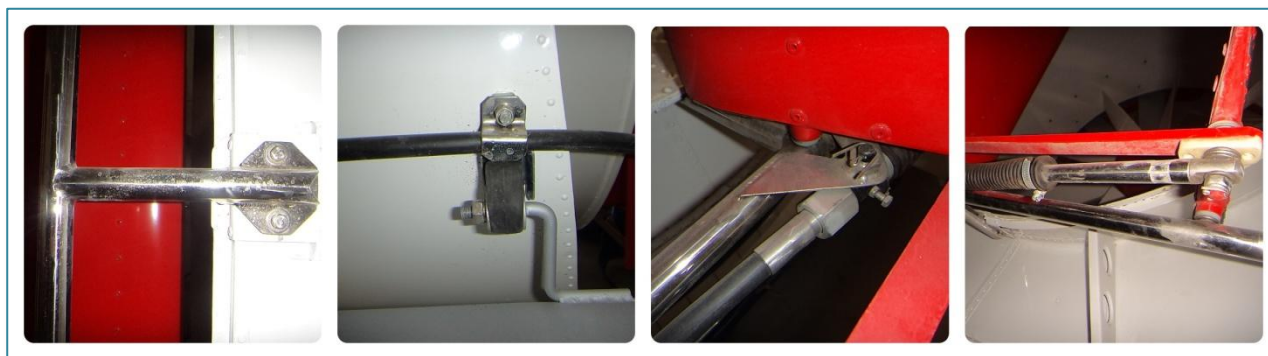
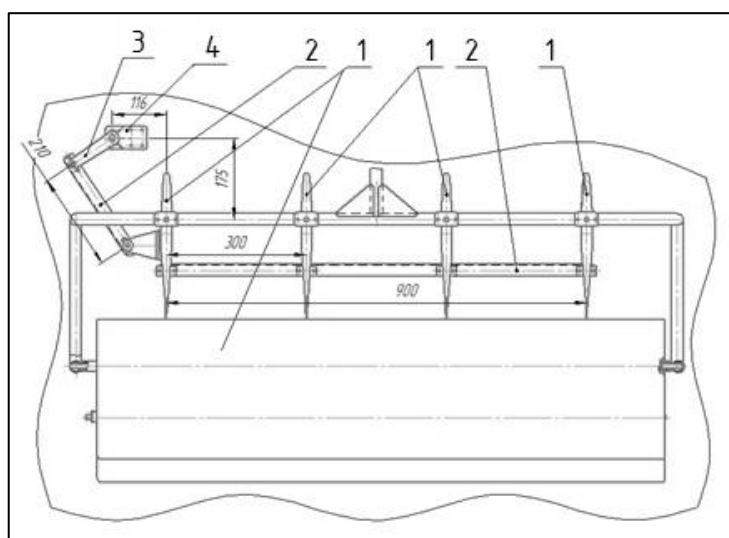


Рисунок XIII-1

- 3) Убедитесь в отсутствии повреждений рулевого привода и каждого пера руля.
- 4) Проверьте наличие шплинтов на оси каждого пера руля.
- 5) Убедитесь в надежности крепления штуртроса на качалке и оси пера руля ([Рисунок XIII-1](#)).

△ Конструкцией судов проектов 5 и 6 предусмотрена установка рулей дифференциала. Схематично такой рулевой блок (вид сверху) представлен ниже ([Рисунок XIII-2](#)).



- 1 - перо руля
- 2 - рулевая тяга
- 3 - качалка верхняя рулей направления
- 4 - кронштейн оси штуртроса

Рисунок XIII-2

- 6) Осмотрите видимую часть рулевого устройства на посту управления судном.

- 7) Проверьте надежность крепления штурвала и рулевого троса на рулевом редукторе (Рисунок XIII-3).

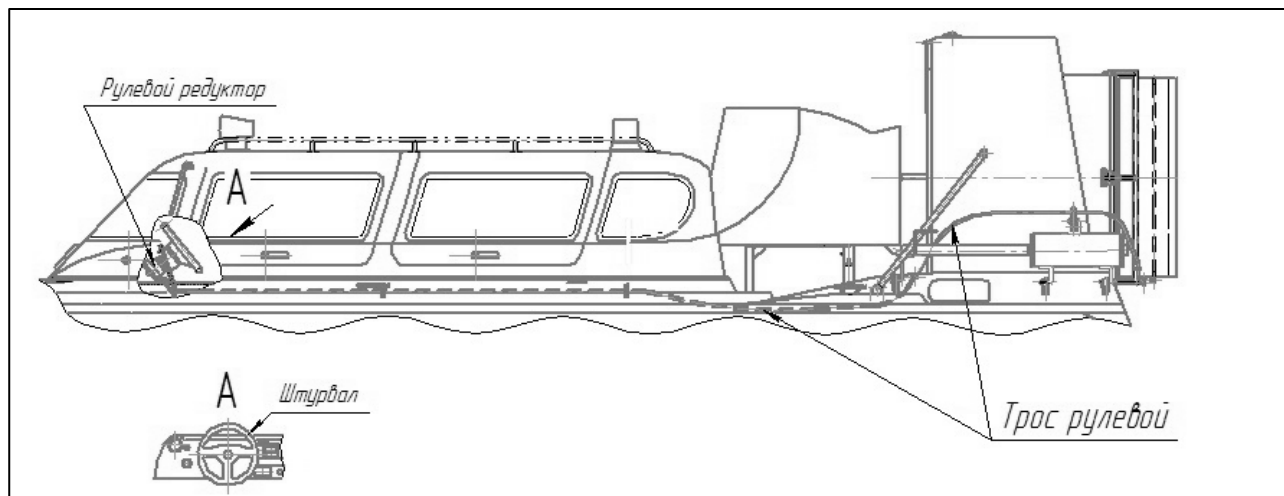


Рисунок XIII-3

- 8) Выставьте штурвал в нейтральное положение.
- 9) Проверьте возможность многократной перекладки руля с борта на борт в диапазоне $\pm 43^\circ$ от нейтральной.
- 10) Убедитесь в отсутствии заеданий при вращении штурвала.
- 11) На судах, оборудованных рулями дифферента, требуется проверить надежность крепления рычага управления и троса, убедиться в отсутствии люфтов.
- 12) Выставьте рычаг управления рулями дифферента в нейтральное положение.

Статья XIV. Проверка компрессии

Производите замер компрессии в условиях ССТО в случае внешних признаков неисправности двигателя:

- повышенный расход масла;
- длительный запуск;
- дымность;
- вибрация;
- шум и т.п.

В случае необходимости самостоятельного измерения компрессии следуйте рекомендациям:

1) Убедитесь в полноте зарядки АКБ.

⚠ *Всегда используйте полностью заряженную АКБ для поддержания частоты вращения двигателя не менее 250 об/мин.*

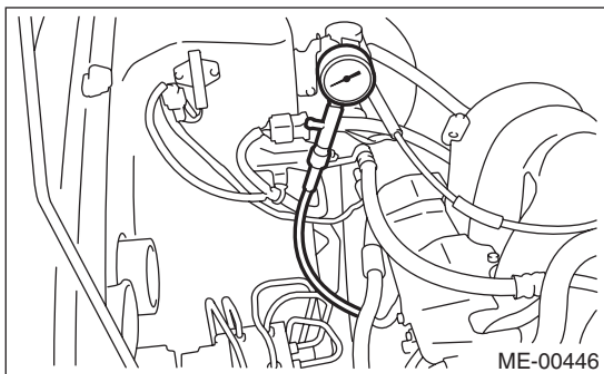
2) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его. Выключите все дополнительное оборудование.

⚠ *Осторожно! При проведении измерений не обожгитесь о разогретые поверхности двигателя.*

3) Сбросьте давление топлива [VII-21], по окончании процедуры не подсоединяйте электропроводку к реле топливного насоса.

4) Снимите катушки зажигания. Продуйте свечные ниши сжатым воздухом, чтобы предотвратить попадание мусора в цилиндры. Снимите свечи зажигания.

5) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.



⚠ *При использовании ввинчивающегося компрессометра, длина винтовой части должна быть менее 18мм.*

6) Полностью откройте дроссельную заслонку.

7) Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером.

- 8) Считайте показания компрессометра. Сравните результаты измерения с требованиями спецификаций (Таблица 1). Допустимый разброс значений не должен превышать 0,5.
- 9) Повторите проверку не менее двух раз для каждого цилиндра.
- 10) Если компрессия низкая, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги 5-7 для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.
 - ⚠ Если добавление масла повышает компрессию, возможно, что поршневые кольца\зеркало цилиндра изношены или повреждены.
 - ⚠ Если компрессия остается низкой, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.
- 11) Установите детали в последовательности, обратной снятию.

Статья XV. Продолжительный простой двигателя

- △ Для стабильной работы главной энергетической установки и ее систем необходим запуск и прогрев двигателя не реже 1 раза в 2 месяца.
- △ Если на судне установлена система кондиционирования, то ее необходимо запускать ежемесячно на 10-15 минут при положительных температурах окружающей среды.

А: ПОДГОТОВКА К ДЛИТЕЛЬНОМУ ПРОСТОЮ

Для предотвращения окисления внутренних деталей двигателя и отдельных компонентов системы впрыска, если ожидается простой двигателя в течение периода более двух месяцев, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Топливные баки полностью заполните топливом.
- △ Не полное заполнение топливных баков может привести к образованию конденсата на их стенках!
- 2) Замените охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя на 100% антифриз, удалите воздух из системы и отрегулируйте уровень ОЖ.
- △ При использовании масла на синтетической основе (5W40) на период хранения до 12 месяцев замену проводите только перед началом эксплуатации после длительного простоя или 1 раз в год.
- 3) Запустите двигатель и дайте ему поработать до прогрева, обеспечив заполнение всех систем, после чего остановите двигатель.
- 4) Демонтируйте АКБ и храните в специальном вентилируемом помещении с положительной температурой окружающей среды. Проводите периодическое техническое обслуживание АКБ (если обслуживаемая).
- 5) Корпус воздушного фильтра укройте пленкой для защиты от внешних воздействий влаги и пыли.
- 6) Все входные и выходные отверстия двигателя заглушите промасленной ветошью или вощеной бумагой.
- 7) Двигатель должен быть очищен от грязи и следов эксплуатации, поврежденная окраска – восстановлена.
- 8) Для обеспечения простоя более 6 месяцев необходимо при достижении простоя **6 месяцев** выполнить операции по **Запуску двигателя после длительного простоя**, а затем снова провести Подготовку к длительному простоя с заменой топлива.

△ Хранить двигатель следует в крытом сухом помещении. Во время хранения двигателя вести систематический осмотр его, не допуская появления следов коррозии на деталях двигателя.

В: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ

- 1) Снимите заглушки и\или уплотнения с отверстий выпуска, подачи, вентиляции и впуска на двигателе, восстановив их нормальную работоспособность.
- 2) Произведите замену масла, масляного фильтра и охлаждающей жидкости.
- 3) Установите АКБ, предварительно проверив степень заряда, уровень и плотность электролита.
- 4) Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока обороты холостого хода не стабилизируются окончательно.
- 5) Убедитесь в том, что показания приборов соответствуют нормативным (СВП СЛАВИР. Руководство для владельца, 2020). Убедитесь в отсутствии каких-либо предупредительных сигналов.
- 6) После пробного запуска осмотрите моторный отсек и (при необходимости) устраните утечки.

Статья XVI. Список литературы

1. АКБ АКОМ. (2020). *Инструкция по обслуживанию*. Получено из akom.market/news/intsrukciya/
2. Попков О.Н. (2007). Учебное пособие. Руководство №220. *Устройство, обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобилей SUBARU Legacy, SUBARU Outback. Серия "АРУС"*. Санкт-Петербург: РОКО.
3. Редуктор понижающий РШС 02. (б.д.). ПАСПОРТ. Владивосток: ООО "ВладТехноМарин".
4. СВП СЛАВИР. Руководство для владельца. (2020). Нижний Новгород, РФ: ООО "АМФИБИЙНАЯ ТЕХНИКА".