



TECHNOODRIVE



Реверс-редуктор Sea Prop 60

Руководство по установке
и эксплуатации



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru

Изображенное на иллюстрациях оборудование или его части могут не вполне соответствовать реальному внешнему виду редуктора и его деталей.

Поскольку продукция постоянно совершенствуется, фирма TWIN DISC TECHNODRIVE s.r.l. оставляет за собой право изменять технические характеристики, особенности конструкции, описание и инструкции без предварительного уведомления.

Предисловие

На первый взгляд может показаться, что монтаж редуктора представляет собой сложную техническую задачу, однако, в действительности это не так.

В данном руководстве приведены подробные инструкции, позволяющие успешно установить и отрегулировать редуктор лицам даже без специального технического образования.



Пожалуйста, внимательно прочтите и строго выполняйте все рекомендации. Невыполнение данного требования может привести к неправильной работе оборудования, появлению вибрации, увеличению эксплуатационных расходов и потере гребного винта. Опыт показывает, что большинство проблем в работе редуктора связано именно с несоблюдением инструкций по его установке и эксплуатации.

Производитель не несет ответственности за установку редуктора на судне. Установка должна выполняться квалифицированными специалистами.

- Периодически очищайте гребной винт от водорослей (используйте необрастающую краску).
- Раз в год наносите на поверхность корпуса редуктора и гребной винт необрастающую краску.
- Цинковый анод меняйте каждый сезон, при необходимости чаще. Анод следует заменять при износе около 40%.
- Периодически проверяйте затяжку болта гребного винта.
- Перед проведением работ по техническому обслуживанию редуктора обязательно отключите аккумулятор двигателя.
- Регулярно проверяйте крепление и состояние кабелей.
- Регулярно проверяйте затяжку болтов, скрепляющих нижнюю и верхнюю части корпуса редуктора.
- Регулярно проверяйте затяжку болтов кожуха маховика двигателя.

Содержание

Введение	3
Технические характеристики	3
Внешний вид	4
Рекомендации по установке	5
Замена масла в редукторе	12
Периодичность технического обслуживания	13
Движение под парусом	14
Техническое обслуживание	14
Дополнительные сведения (общие правила и практические рекомендации)	15
Устранение неисправностей	15
Гарантийные обязательства	19



Введение

Редукторы SEAPROP 60 рассчитаны на эксплуатацию на прогулочных и коммерческих катерах и яхтах вместе с современными высокоскоростными дизельными двигателями, характеристики которых указаны далее.

В стандартный комплект поставки входят:

- Кожух двигателя.
- Эластичный крепежный кронштейн.
- Двойная мембрана для днища судна.
- Клапан для замкнутого контура охлаждения двигателя.

Примечание: Подбор гребного винта осуществляется производителем судна. При необходимости обратитесь за консультацией к поставщику.

Основной корпус редуктора изготовлен из сплава алюминия методом литья под давлением и прошел специальную антикоррозийную обработку. Дополнительная защита от гальванической коррозии обеспечивается цинковым анодом.

Масло редуктора охлаждается в нижней части корпуса потоком забортной воды, проходящим через гидродинамические отверстия (через клапан возможно подключение замкнутого контура охлаждения двигателя).

Полная безопасность:

Уплотнение прохода через корпус осуществляется двойной мембраной, которая полностью исключает проникновение воды. Кроме того, специальный датчик немедленно предупреждает о появлении протечки. Данное усовершенствование понравится всем, кто хоть раз сталкивался с протеканием воды через кингстон или сальник.

Простота в обслуживании:

Сливать масло из редуктора SEAPROP можно через верх, не вытаскивая судно на берег.

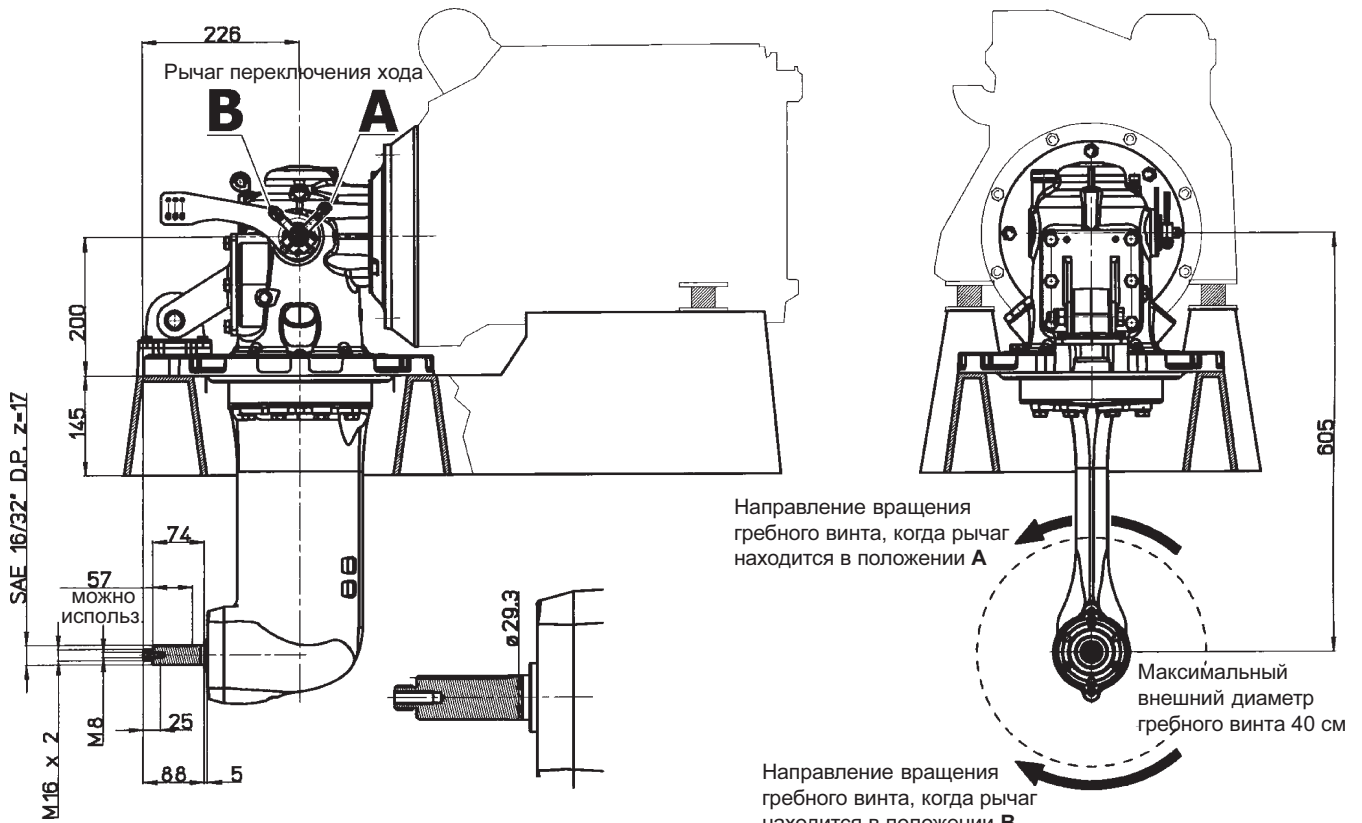
Надежность:

Новейшая система смазки без помпы позволяет избавиться от стандартной поломки подшипника редуктора, а валовая линия со встроенной защитой от ударов позволяет получить максимум преимуществ от использования амортизирующей втулки гребного винта при швартовке.

Технические характеристики

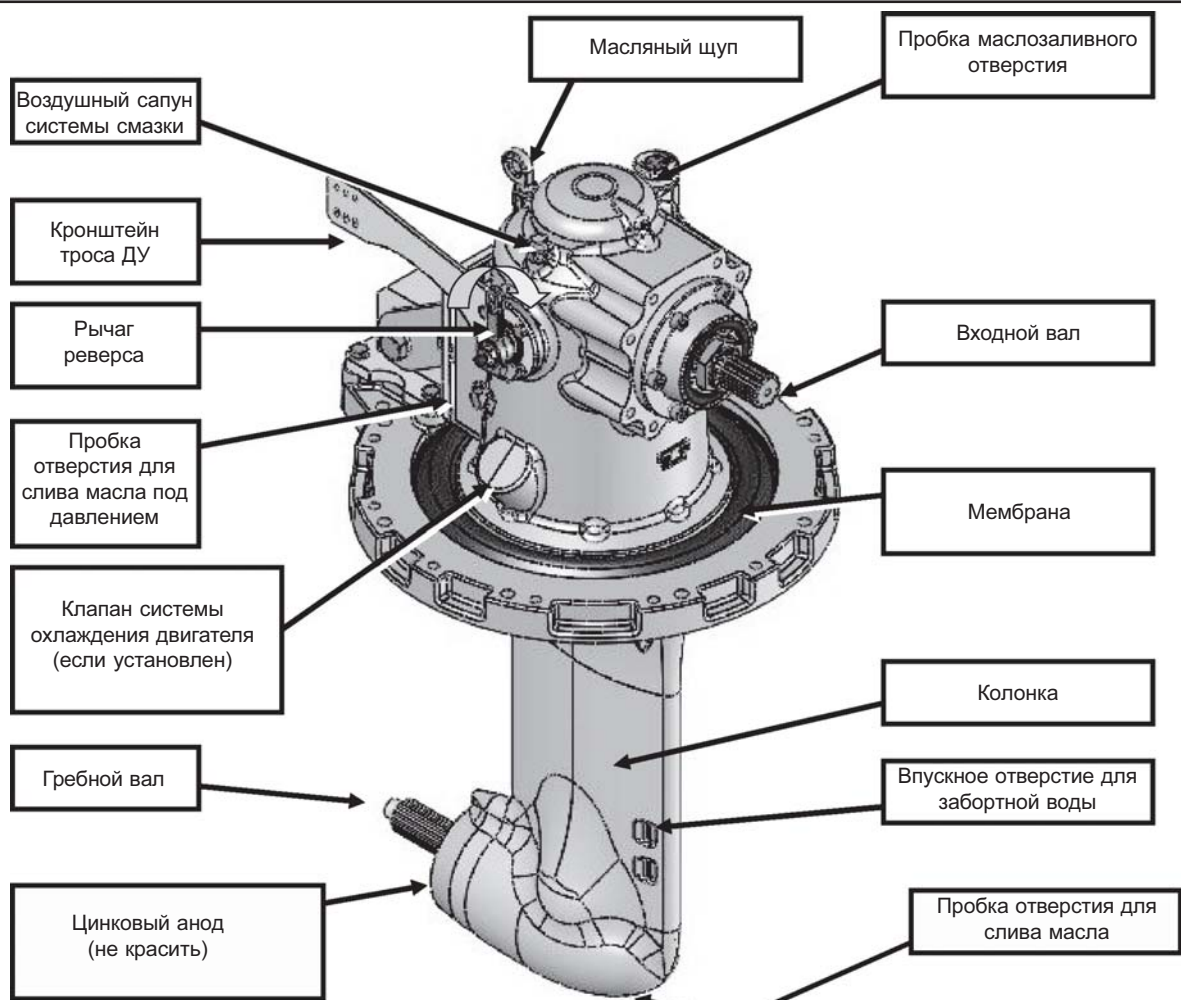
- Передаточное число: 2.15 : 1 или 2.38 : 1
- Максимальные обороты двигателя: 3800 об./мин
- Механическое сцепление

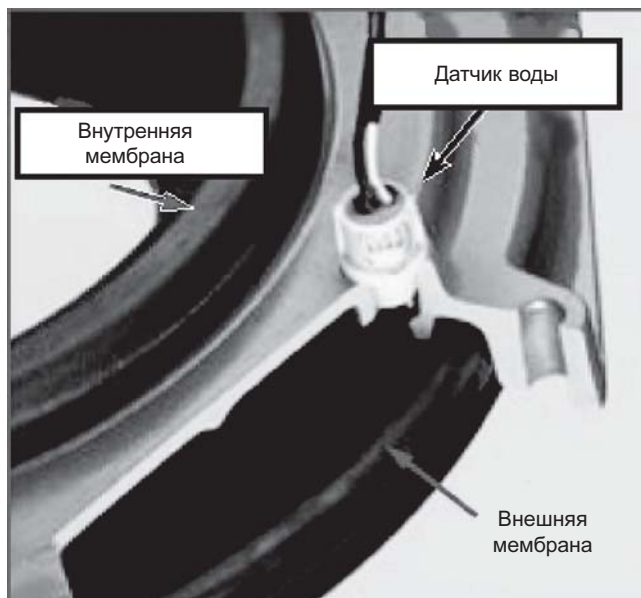
Передаточное число	2.15 : 1	2.38 : 1
Максимальная мощность на входе	49 кВт (3000 об./мин)	44 кВт (3600 об./мин)
Максимальные обороты на входе	3800 об./мин	
Масса без технических жидкостей	35 кг	
Объем масла	3.0 л	
Тип масла	ATF	



Внимание: Если при включении переднего хода гребной винт вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны транца, то используйте винты правого вращения (RH).

Внешний вид

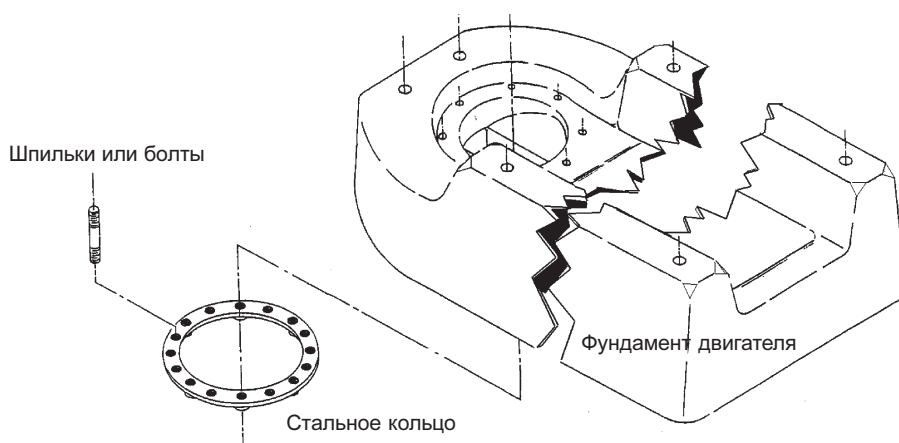




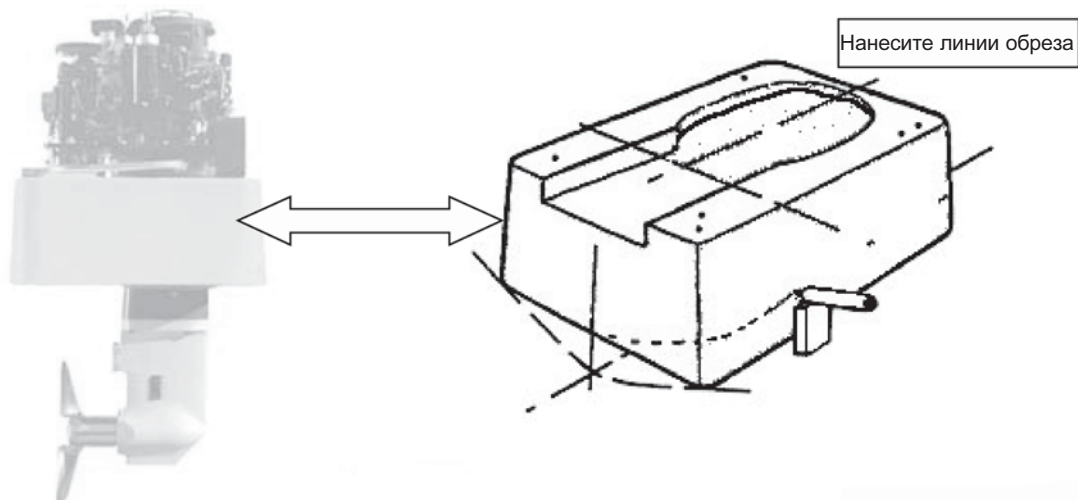
Рекомендации по установке

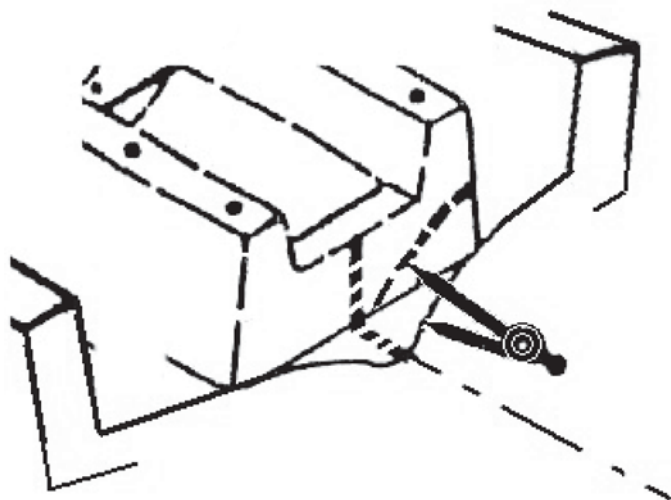
Первоначальная установка

Двигатель и редуктор SEAPROP 60 обычно поставляются в комплекте с фундаментом из стеклопластика и внутренним стальным кольцом. Выбрав подходящее место для двигателя, выровняйте фундамент и наметьте обрезной контур выреза.

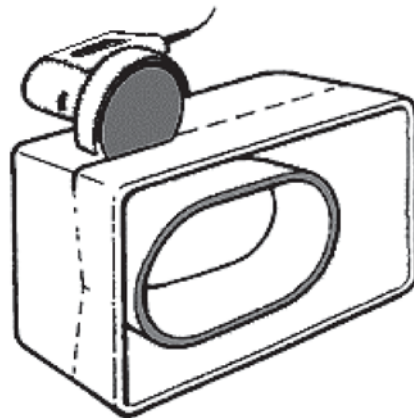


Выровняв фундамент, определите его будущее расположение внутри корпуса и нанесите линии обреза:





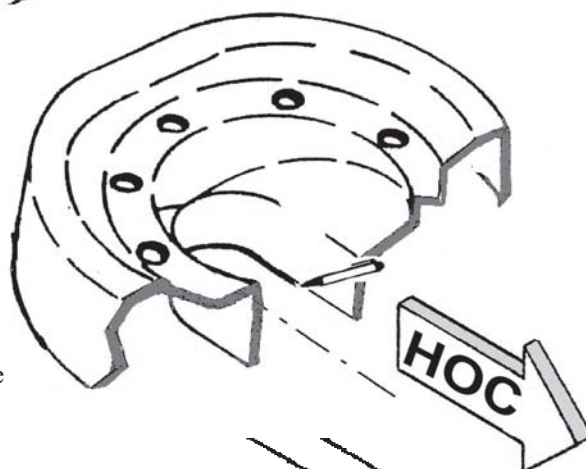
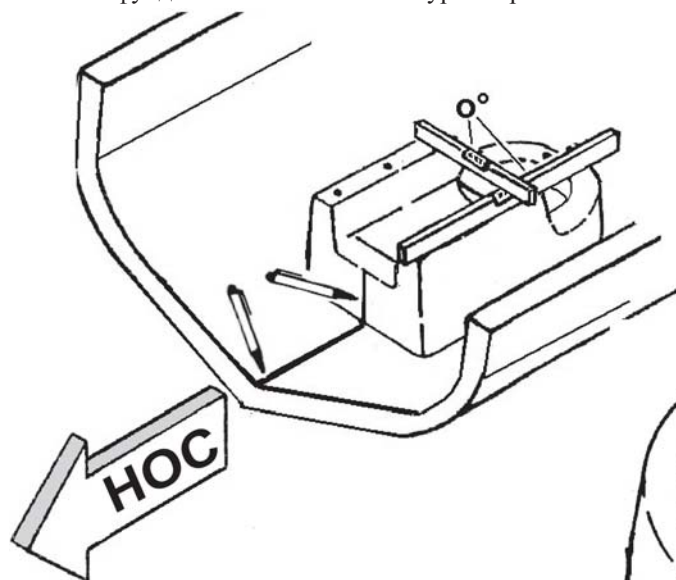
Обрежьте фундамент по контуру



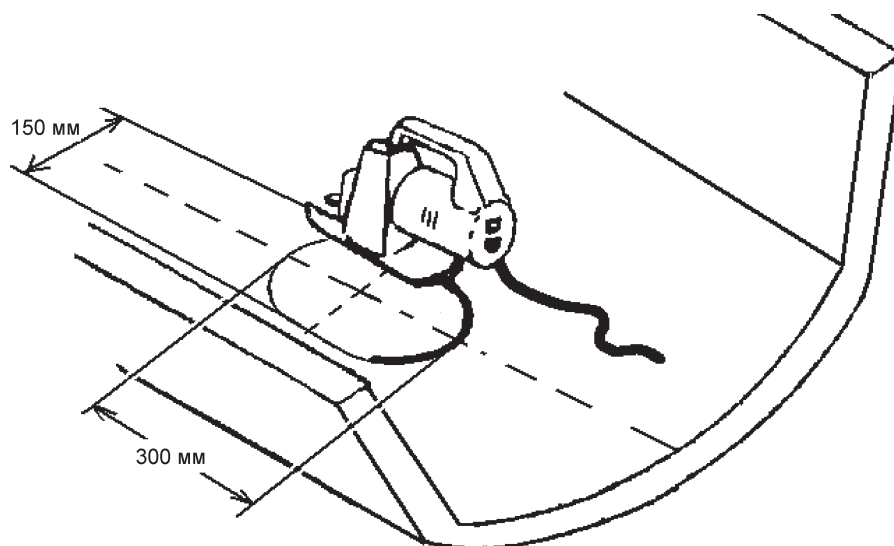
Установка фундамента

Прежде чем окончательно закреплять фундамент внутри корпуса, необходимо наметить и вырезать отверстие в днище. Через это отверстие будет проходить колонка редуктора.

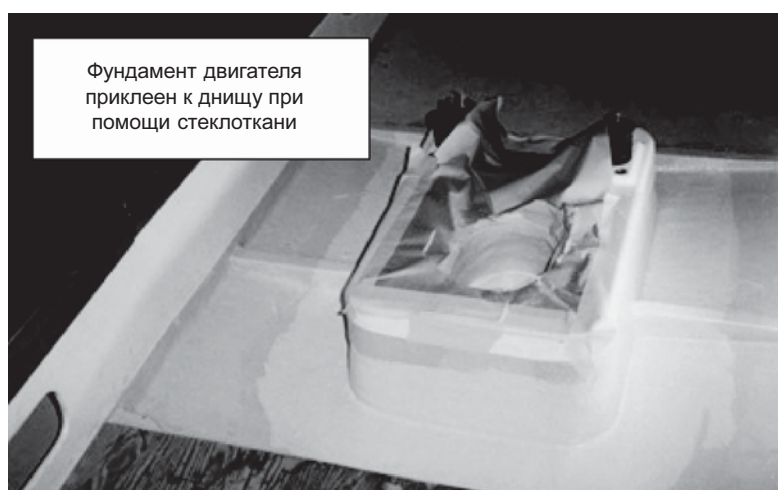
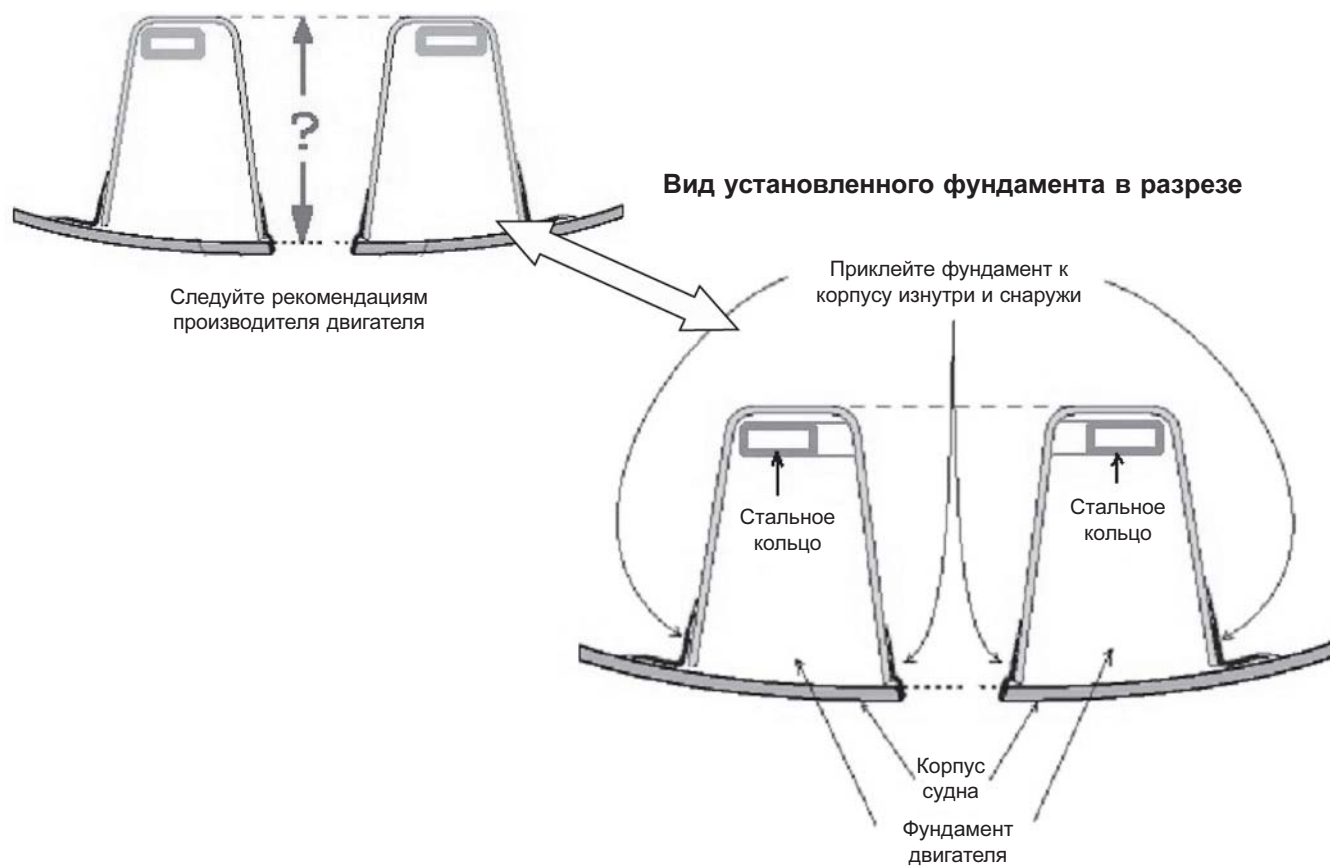
Установите фундамент и нанесите контур отверстия:

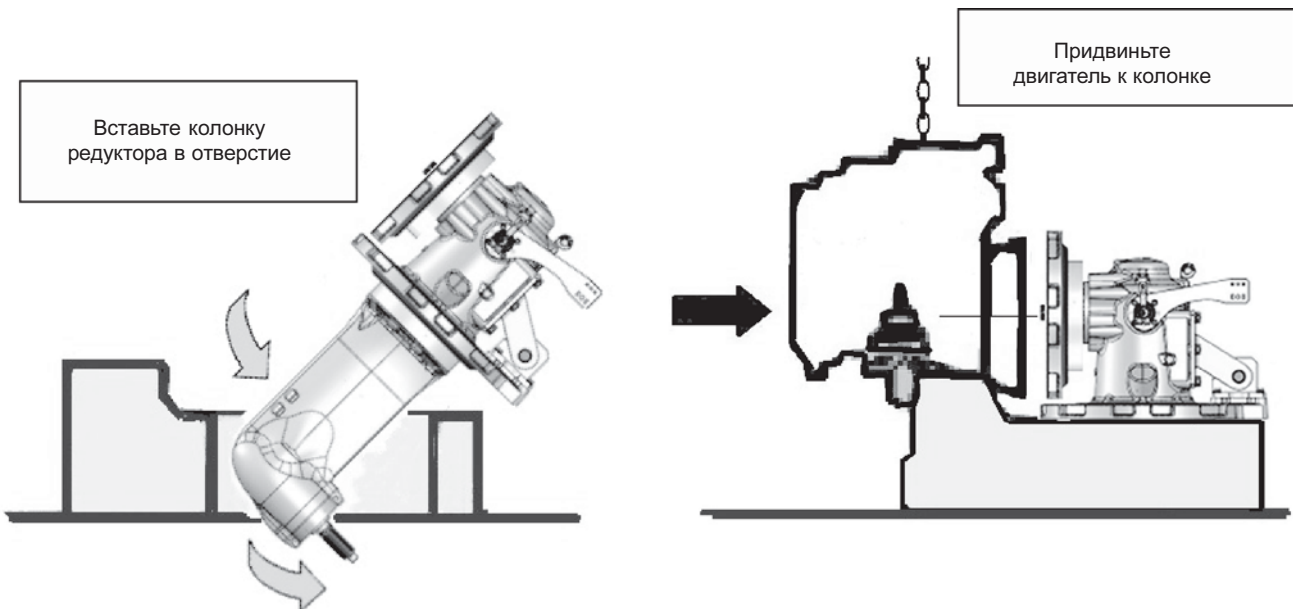


Затем уберите фундамент и вырежьте отверстие в днище судна по намеченному контуру:



По наружному краю и вокруг отверстия для колонки редуктора приклейте фундамент к днищу при помощи нескольких слоев стеклоткани.





Перед установкой редуктора вставьте в фундамент стальное кольцо, совместив его отверстия с отверстиями для болтов или шпилек. Наживите болты или гайки, но до конца не затягивайте. Также вставьте резиновую мембрану, но не затягивайте.

Придвиньте двигатель к входному валу редуктора, соедините муфту и части кожуха и закрепите двигатель. Проверьте центровку двигателя в диаметральной плоскости судна.

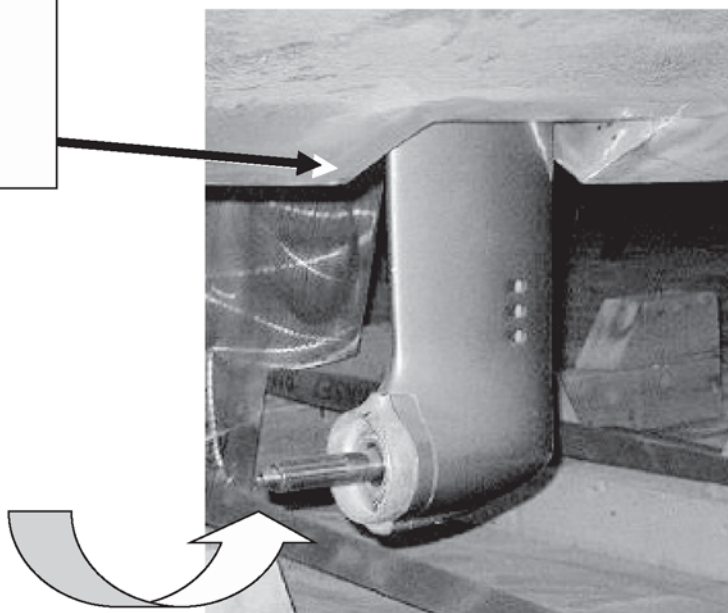
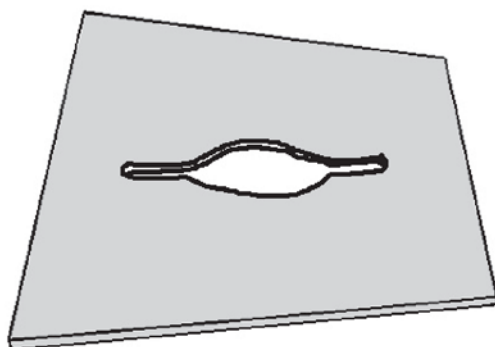
Еще раз проверьте центровку двигателя с редуктором и окончательно затяните все крепления.

Демонтаж редуктора для технического обслуживания

Демонтаж редуктора выполняется в обратной последовательности.

Установка резиновой прокладки

Для лучшей защиты от попадания воды можно использовать кусок листовой резины толщиной 3–5 мм. Оденьте лист на колонку и вставьте края внутрь корпуса.

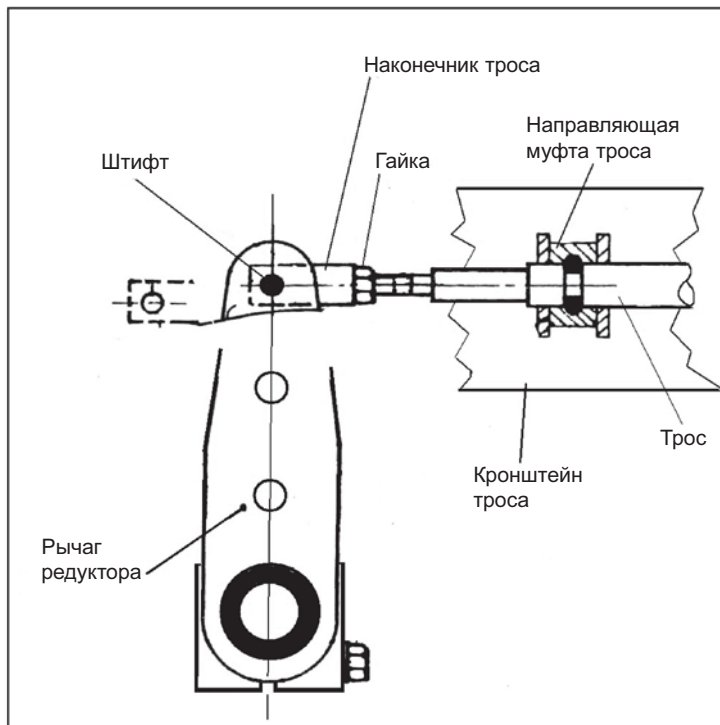
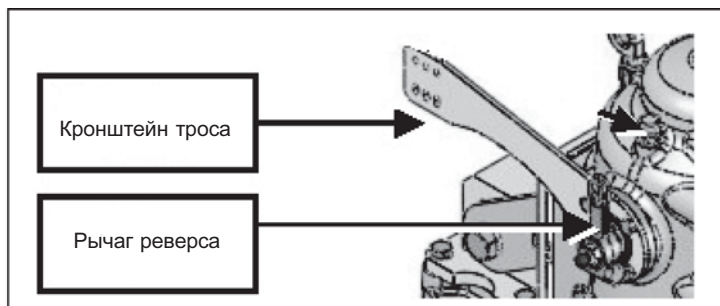


Дальнейшие действия

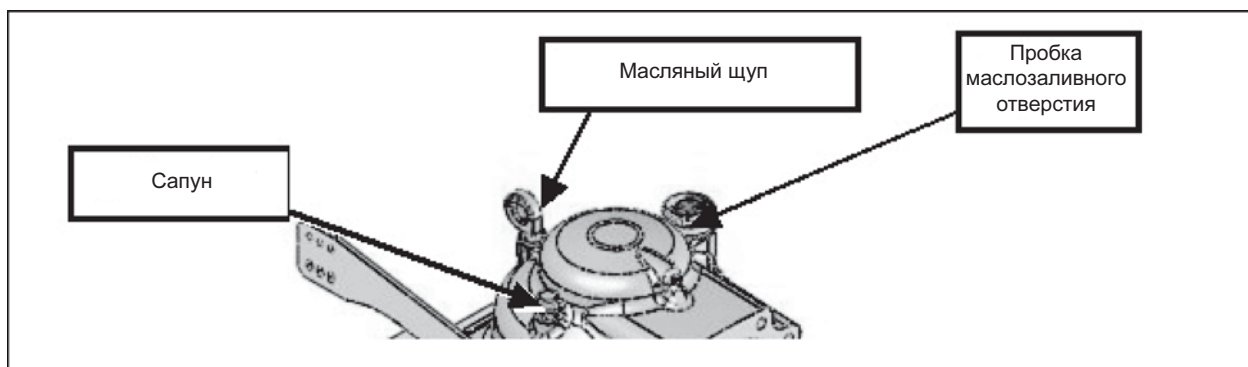
Установите трос рычага реверса

Подсоедините один конец троса к рычагу реверса на болке ДУ (рычаг поставьте в нейтральное положение).

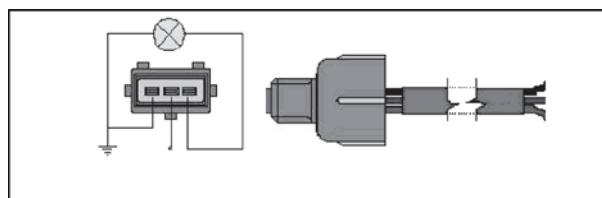
1. Противоположный конец троса закрепите на рычаге реверса редуктора (его также следует поставить в нейтральное положение).
2. Наденьте направляющую муфту на трос и вставьте ее в держатель.
3. Прикрутите на трос наконечник.
4. Закручивайте наконечник до тех пор, пока его отверстие не окажется рядом с отверстием для штифта на рычаге редуктора.
5. Закрепите наконечник при помощи гайки.
6. Вставьте в наконечник штифт и зафиксируйте его шплинтом.
7. Закрепите направляющую муфту троса на кронштейне.
8. Поверните рычаг на панели управления.
9. Проверьте, что прямое и обратное движение рычага на блоке ДУ сопровождаются аналогичными движениями рычага редуктора.



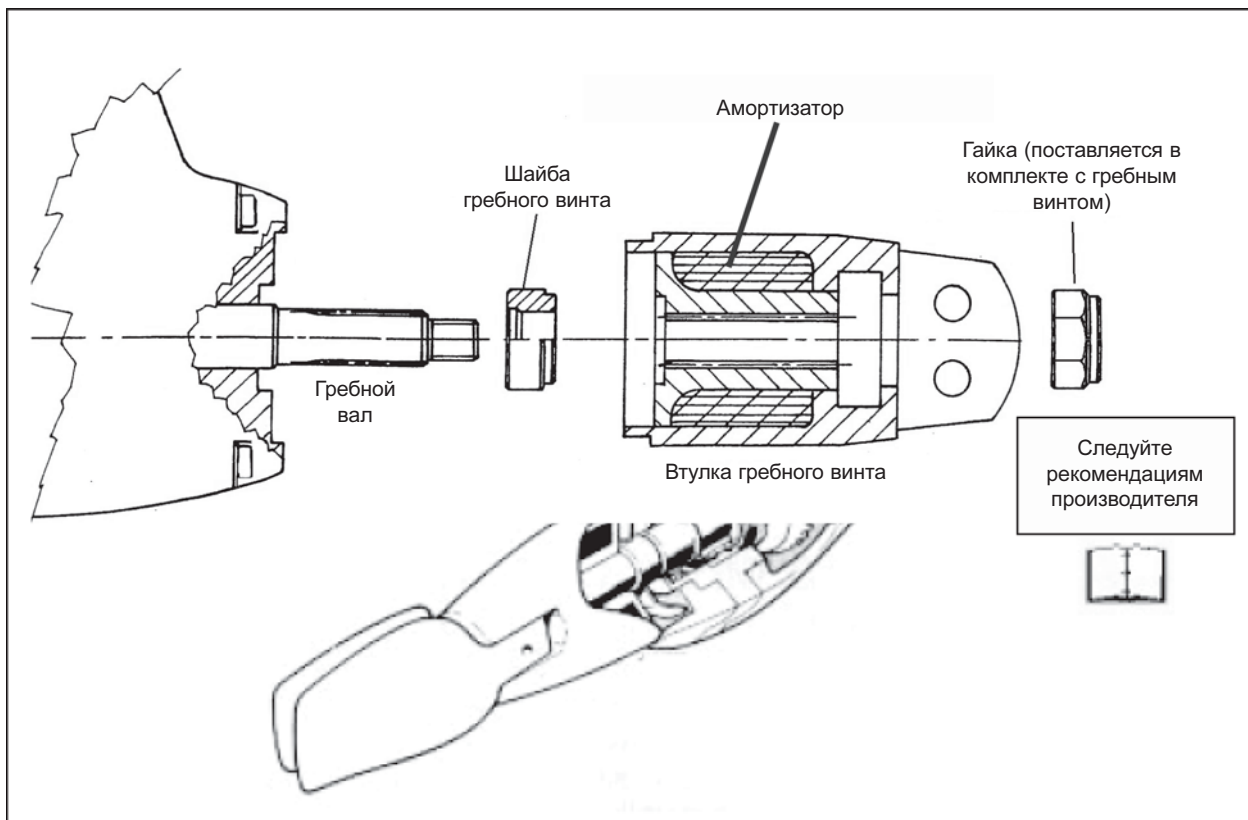
Залейте в редуктор не менее 3 л жидкости для автоматических коробок передач (ATF)



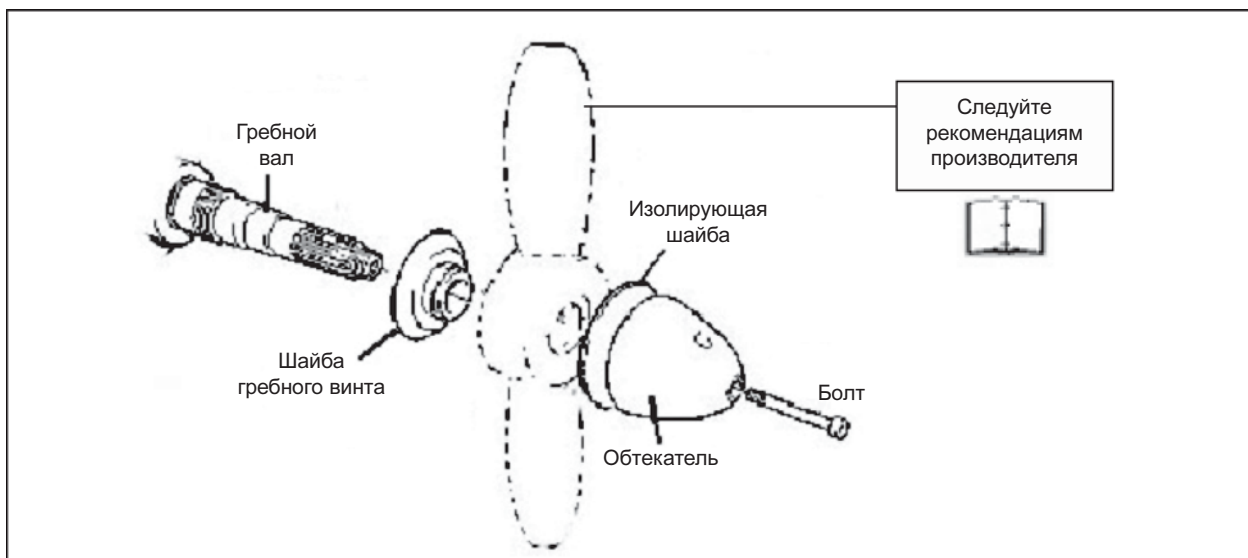
Подсоедините провод датчика воды (срабатывает при замыкании, 12/24 В постоянного тока) к сигнализации (ламповому индикатору или зуммеру) на панели управления.



Установка складывающегося гребного винта



Установка фиксированного гребного винта



Необрастающее покрытие

Колонки SailDrive обычно подвержены действию гальванической коррозии (данный эффект наблюдается при погружении двух разных металлов, имеющих электрическую связь, в раствор электролита). Слой окисла, образующийся на алюминиевых поверхностях серовато-белый налет, обеспечивает некоторую защиту от перепадов температур, морской соли, воздуха, грязи и воды.



Однако данную защиту нельзя считать полной по двум причинам:

Во-первых, слой окисла может быть поврежден, до того, как образуется новый слой, через царапины и потертости будет проникать вода, разрушающая металл. И, во-вторых, оксидный слой сам постепенно разрушается под действием различных химических веществ, содержащихся в морской воде.

Для оптимальной защиты угловой колонки рекомендует нанести на нее не менее двух слоев специальной необрастающей краски для гребных винтов и колонок. На металлических поверхностях следует использовать необрастающие краски без содержания меди, ртути и свинца. Данное правило можно не учитывать, если на металлическую поверхность предварительно был нанесен грунт, или при использовании красок, специально предназначенных для конкретного металла.

Внимание! Не окрашивайте цинковый анод редуктора и анод конического хвостового обтекателя гребного винта.

Внимание! Отработанное масло следует утилизировать в специальных контейнерах в соответствии с действующими правилами.

Замена масла в редукторе

Масло для автоматических коробок передач (АТФ)	Первая замена	Последующие замены и проверки уровня
Замена масла	Через 50 часов работы	Каждые 400 часов работы или раз в год (смотря по тому, какой срок наступит раньше)
Проверка уровня масла	Еженедельно	Еженедельно

Слив отработанного масла

Сливать масло из редуктора можно двумя способами.

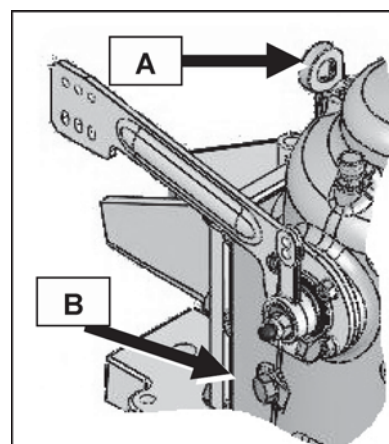
Внимание! Моторное масло может причинить вред человеку и окружающей среде.

- Описанные ниже операции выполняйте только на выключенном и остывшем двигателе.
- На время выполнения работ надевайте защитные очки и перчатки.

а). Замена масла на судне, находящемся в воде

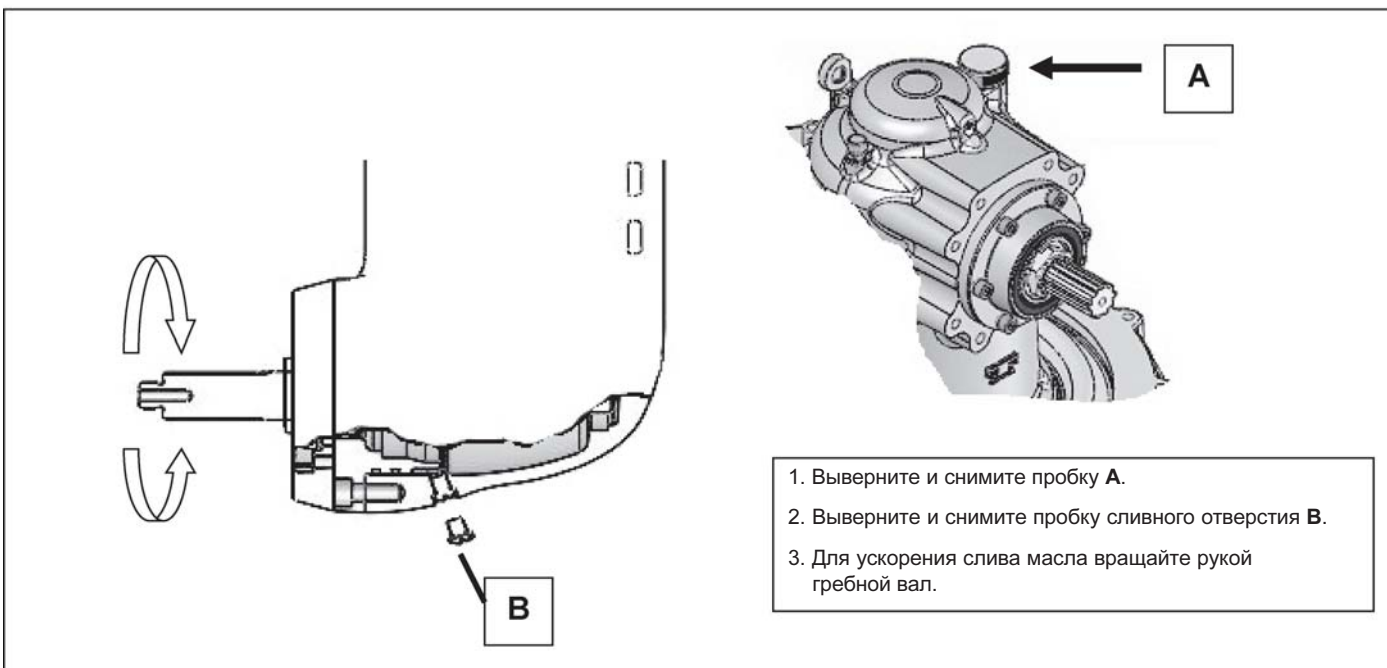
При использовании данного метода масло из редуктора выводится под давлением.

1. Снимите масляный щуп **А**.
2. Выкрутите пробку сливного отверстия **В** (резьба М10) и снимите ее вместе с медной шайбой. Оденьте на отверстие резиновый шланг и опустите его конец в емкость для сбора отработанного масла.
3. Подайте сжатый воздух в отверстие для масляного щупа (максимальное давление 0.5 Бар = 50 кПа = 7.5 psi).
4. По окончании слива масла снимите резиновый шланг (шланги), вставьте на место масляный щуп и закрутите пробку с медной шайбой.



































б). Замена масла на судне, находящемся на берегу

Масло из редуктора можно слить через отверстие, расположенное в нижней части колонки.



Периодичность технического обслуживания

	Первые 50 часов работы	Еженедельно	Каждые 400 часов работы	Каждые 2000 часов работы
Масло (ATF)	 заменить	 Проверить уровень и долить	 заменить	 заменить
Дистанционное управление	 проверить и отрегулировать	 проверить	 проверить и отрегулировать	 проверить и отрегулировать
Цинковый анод	 осмотреть	 осмотреть	 заменить	 заменить
Гайка гребного винта	 затянуть	 проверить	 затянуть	 заменить
Необрастающее покрытие	 осмотреть	 осмотреть	 обновить или перекрасить	 обновить или перекрасить
Впускные отверстия для забортной воды	 очистить снаружи	 очистить снаружи	 очистить снаружи и изнутри	 очистить снаружи и изнутри
Мембрана	 осмотреть	 осмотреть	 осмотреть	 заменить
Резиновая прокладка	 осмотреть	 осмотреть	 осмотреть или заменить	 заменить

Если замкнутый контур системы охлаждения двигателя подключен через отверстия редуктора, периодически проверяйте, что в отверстия не попала грязь (когда судно находится на берегу).

Перед наступлением холодов или при подготовке судна к зимнему хранению слейте воду из замкнутого контура охлаждения двигателя через редуктор. Для этого следует открыть водяной клапан.

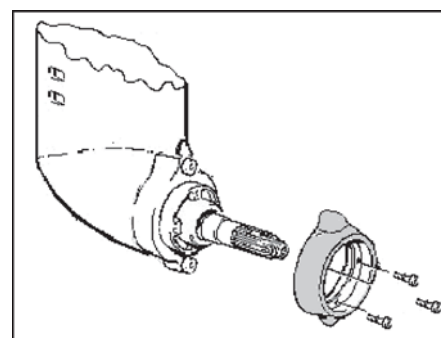
Замена цинкового анода

Всегда заменяйте анод вместе с болтами.

После затяжки болтов анода повторите данную операцию еще дважды: цинк обладает высокой пластичностью, и после первого раза затяжка болтов может оказаться недостаточной.

Слабая затяжка болтов приводит к плохому контакту между анодом и редуктором.

Цинковый анод защищает только колонку редуктора. У гребного винта имеется собственный анод.



Движение под парусом

1. Если судно оборудовано складывающимся гребным винтом:

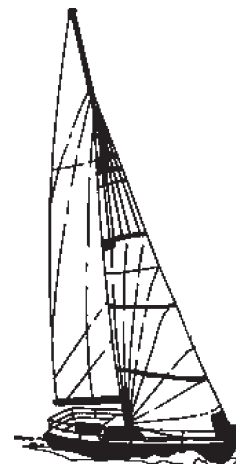
— Переведите рычаг редуктора в положение заднего хода. Гребной вал вращаться не будет, а лопасти винта сложаются и не будут создавать сопротивления движению.

2. Если судно оборудовано гребным винтом с фиксированными лопастями, возможны 2 варианта:

— Переведите рычаг редуктора в положение заднего хода. Гребной вал вращаться не будет, но винт будет создавать сопротивление движению.

— Переведите рычаг редуктора в нейтральное положение. Гребной вал будет вращаться, создавая небольшое сопротивление движению.

Внимание! Движение под парусом на нейтральной передаче не должно длиться более 6–7 часов. После этого включите двигатель и дайте ему поработать 15 минут на холостом ходу для смазки редуктора.



Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание помогает поддерживать редуктор в хорошем состоянии и обеспечивает его нормальную работу.

Каждый судовладелец заинтересован в сохранении права на гарантийное обслуживание редуктора и оптимальном его функционировании, поэтому должен следить за своевременной заменой деталей, технических жидкостей и масла, а также за проведением всех предписанных процедур.

Обязательно внимательно изучите данное руководство, это поможет Вам добиться максимально эффективной работы редуктора.

Важные замечания:

В данном руководстве указаны все необходимые операции по техническому обслуживанию.

Помимо обслуживания редуктора необходимо также проводить регулярное техническое обслуживание всех остальных компонентов пропульсивной системы судна.

Описание соответствующих процедур можно найти в документации, прилагаемой к двигателю и другим компонентам системы.

Некоторые из операций, описанных в данном руководстве, относятся только к конкретной модели и не применимы для всех модификаций редуктора SEAPROP.

Устранение неисправностей

Проблема	Неисправность	Причина	Устранение
Нет движения судна вперед или назад	Трос ДУ ослаблен или неверно отрегулирован	Рычаг не включает ход	Отрегулируйте трос ДУ
	Нет соединения между двигателем и редуктором	Ослаблено крепление соединительной муфты	Обратитесь к поставщику
		Соединительная муфта повреждена	Обратитесь к поставщику
		Низкий уровень масла	Долейте масло
Не закреплен гребной винт	Гайка гребного винта ослабла или потеряна	Осмотрите винт и затяните или замените гайку	
Обороты гребного винта не увеличиваются вместе с оборотами двигателя на переднем или заднем ходу	Трос ДУ ослаблен или неверно отрегулирован	Неполное включение рычага	Отрегулируйте трос ДУ
	Проскальзывает диск сцепления	Изношен механизм сцепления	Обратитесь к поставщику
		Повреждена накладка диска сцепления	Замените накладку, используя специальный ремонтный комплект
		Изношены диски сцепления	Обратитесь к поставщику
Высокая температура масла в двигателе и редукторе	Низкая эффективность работы системы охлаждения	Засорился клапан замкнутого контура системы охлаждения двигателя	Прочистите и отрегулируйте клапан
		Засорились отверстия для подачи забортной воды	Осмотрите и прочистите отверстия
Вибрация	Внутреннее повреждение	Перегрузка вследствие удара винта об посторонний объект	Осмотрите и при необходимости обратитесь к поставщику
	Лопастей складного винта раскрываются не полностью	Механизм складывания лопастей неисправен или загрязнен	Осмотрите, почистите и смажьте механизм
	Повреждены лопасти гребного винта	Перегрузка вследствие удара винта об посторонний объект	Осмотрите и при необходимости обратитесь к поставщику

Дополнительные сведения

(общие правила и практические рекомендации)

1. Полный демонтаж редуктора

Примечание: Демонтаж редуктора следует производить на берегу, иначе вода, попавшая внутрь корпуса судна может привести к повреждению оборудования. При определенных вариантах установки снять редуктор целиком не представляется возможным из-за недостатка свободного пространства. В этом случае снимайте верхнюю и нижнюю части по отдельности.

1. Поднимите судно на берег.
2. Снимите гребной винт.
3. Отсоедините шланг, идущий от водяного клапана редуктора к двигателю.
4. Отсоедините трос рычага реверса.
5. Все крепежные детали сохраняйте в надежном месте для последующего использования.
6. Приподнимите редуктор, наклоните верхнюю часть к корме и снимите.

2. Обратная установка редуктора

1. Установка редуктора производится в обратной последовательности.
2. Перед установкой уложите новую диафрагму на монтажное кольцо. Не используйте герметики.
3. Затяните болты монтажного кольца в последовательности крест-накрест до усилия 20–27 Нм.
4. Убедитесь, что вода не протекает.
5. Подсоедините тросы ДУ рычага реверса при помощи наконечников из комплекта поставки. Не используйте для тросов другие крепления.

Крепления

Используйте только специальные крепления, рассчитанные на судовое применение

- Не используйте крепления, оцинкованные методом электроосаждения: они быстро окисляются, так как защитный слой на них гораздо тоньше, чем полученный при горячем цинковании погружением.
- Крепления и фитинги, на которые попадает вода, не должны быть изготовлены из латуни и судостроительной или марганцовистой бронзы.

Предотвращение коррозии

- На расстоянии не менее 60 см от алюминиевого корпуса редуктора не должно находиться никаких деталей изготовленных из медных сплавов (латуни, бронзы и т. п.), так как под воздействием морской воды они могут вызвать сильную гальваническую коррозию. Нержавеющая сталь (в отличие от цинка) является значительно менее активным металлом, чем алюминий и, кроме того, под ее воздействием на поверхности последнего образуется оксидная пленка, защищающая от коррозии. Также химическое воздействие от небольшого крепления из нержавеющей стали распространяется на относительно большую площадь, что сводит повреждение к минимуму.
- Если гребной винт, гребной вал или ось руля изготовлены из нержавеющей стали, то резьбу и шлицы необходимо смазать водоотталкивающей смазкой или герметиком для резьбовых соединений. Не используйте смазку на основе графита.
- Не используйте прокладки, содержащие асбест или графит. Для деталей, находящихся под водой не используйте графитовую смазку.
- Для поверхностей из алюминия или мягкой стали не следует использовать необрастающую краску на основе меди, ртути или свинца.
- Руководствуйтесь общим правилом: не следует наносить на металлические поверхности необрастающую краску на металлической основе. Исключение составляют краски, заведомо совместимые с материалом окрашиваемой поверхности. Также возможно нанесение краски на металлической основе поверх грунта.
- Помните, что современные самополирующиеся краски быстро смываются, если судно много ходит под двигателем.
- Не окрашивайте цинковый анод конического обтекателя гребного винта.
- Цинковый анод должен быть всегда чистым и без следов коррозии. (Цинковые аноды могут находиться на блоке двигателя, теплообменниках, на руле и т. д.).
- При подключении провода к клемме цинкового анода используйте звездчатую шайбу. Клемма должна быть защищена от влаги.

Внимание! Цинковый анод редуктора защищает только угловую колонку, и не заменяет цинкового анода гребного винта.

Примечание: Гребной винт должен быть хорошо смазан. Это предотвратит нарастание водорослей изнутри и затекание воды, вызывающей коррозию. Перед установкой винта смажьте гребной вал легкой универсальной смазкой судового применения на литиевой основе. Примеры подходящих смазочных материалов:

- Valvoline Val Plex grease
- CRC #SL-3110-New Generation
- Mobil Mobilgrease XHP
- Castrol LMX
- Spheroil AP или LMM
- Total Lubmarine EPEXZ, SKF LGWA 2.0/4

Приемка

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
первых 50 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
150 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
300 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
450 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
600 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
750 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
900 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
1050 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
1200 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
1350 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

**Обслуживание после
1500 часов работы**

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
1650 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
1800 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
1950 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2100 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2250 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2400 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2550 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2700 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
2850 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
3000 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
3150 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Обслуживание после
3300 часов работы

Кем выполнены работы:

Дата:

Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу реверс-редуктора в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока реверс-редуктор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с реверс-редуктором, фирма ответственности не несет.

Модель _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Подпись продавца _____



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru