

# **Цилиндр гидравлический**

**010511Т**

**010512Т**

**010513Т**

**010514Т**

## **Паспорт**

## **Инструкция по монтажу и обслуживанию**



## Оглавление

Введение.....	4
1 Описание и принцип действия.....	5
1.1 Технические характеристики.....	5
2 Комплектация.....	7
3 Монтаж.....	8
3.1 Возможные конфигурации.....	8
3.2 Количество перекладок руля.....	8
3.3 Требования к транцу.....	9
3.4 Необходимые инструменты и материалы.....	9
3.5 Меры предосторожности.....	9
3.6 Стандартный монтаж гидроцилиндра.....	10
3.7 Монтаж шлангов.....	16
3.8 Прокачка системы.....	18
4 Совместимость с моторами.....	20
5 Обслуживание.....	22
6 Поиск и устранение неисправностей.....	24
7 Запасные части и принадлежности.....	25
8 Гарантия производителя.....	28
9 Свидетельство о приемке.....	28
10 Сведения о производителе.....	28

## Введение

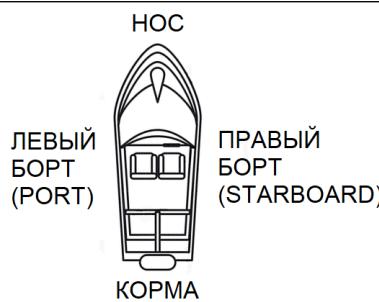
Настоящая инструкция (паспорт) предназначена для описания процесса монтажа рулевой гидравлической помпы и рекомендаций по эксплуатации.

**Информация настоящей инструкции требует повышенного внимания. Не выполнение рекомендаций может привести к травмам, либо повреждению изделия или имущества.**

Для сохранения эксплуатационных характеристик гидравлической рулевой системы рекомендуется использовать только оригинальные части производства ООО "Посейдон" (гидравлические шланги, гидравлические цилиндры и аксессуары).

Для получения качественно сбалансированной гидравлической системы для лодки произведите расчет, используя технические характеристики отдельных частей.

**Пример:** Гидравлическая помпа имеет объём 28 см<sup>3</sup>, а гидравлический цилиндр имеет рабочий объём цилиндра 132 см<sup>3</sup>. Значит, максимальное количество оборотов рулевого колеса между крайними положениями гидравлического цилиндра будет составлять  $132/28=4,7$ . При этом не рекомендуется гидравлическая система с количеством оборотов менее 4 (повышенное усилие на рулевом колесе), а также с количеством оборотов более 8 (низкая реакция рулевого управления).



## 1 Описание и принцип действия

Гидравлический цилиндр (гидроцилиндр) предназначен для использования в гидравлических системах рулевого управления судном.

Данный вид гидроцилиндров предназначен для фронтальной установки на трубу наклона подвесного лодочного мотора.

Гидроцилиндр преобразует линейное перемещение поршня в поворотное подвесного мотора.

### 1.1 Технические характеристики

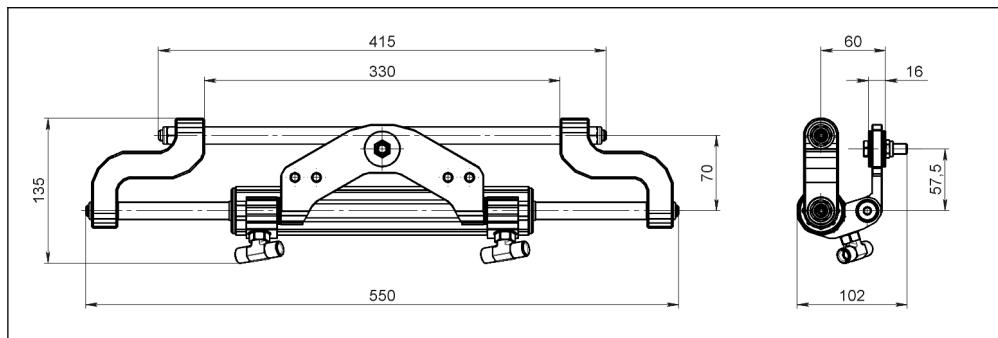
Все элементы гидроцилиндра спроектированы для морской среды.

Рекомендуемое гидравлическое масло Gazpromneft Hydraulic HVLP-15.

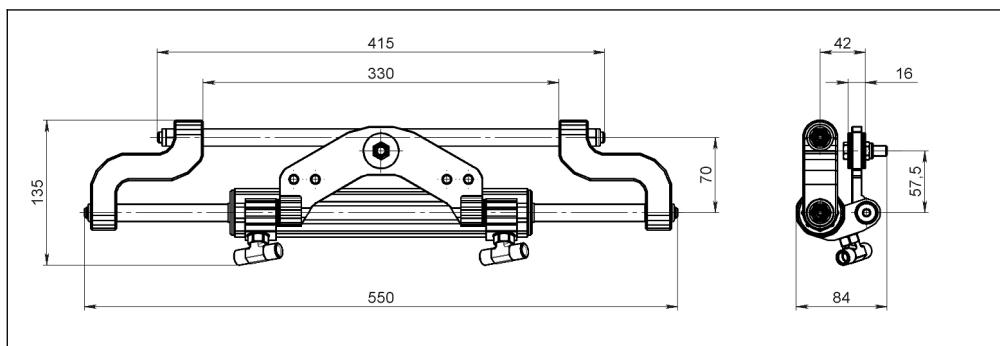
Температура эксплуатации, °С	-15..60
Рабочий объем цилиндра, см <sup>3</sup>	103
Ход поршня, мм	203
Диаметр поршня, мм	30
Максимальное рабочее давление, МПа	7
Испытательное давление, МПа	10
Максимальная сила (при 7 МПа), кН	3,5

Габаритные размеры гидроцилиндров указаны на изображениях ниже.

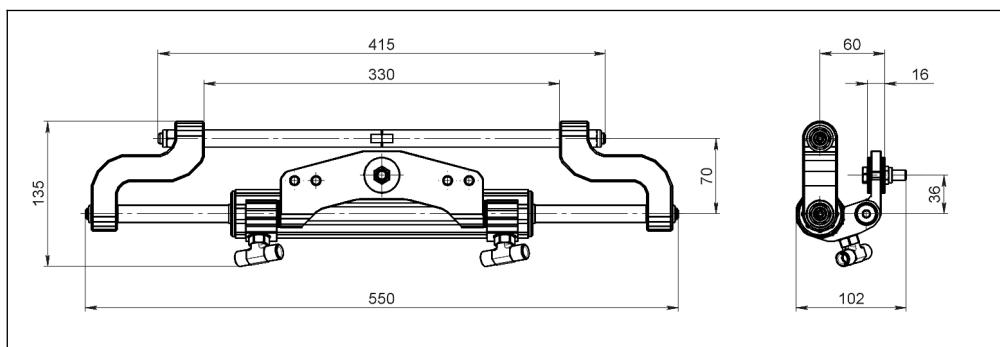
**010511Т**



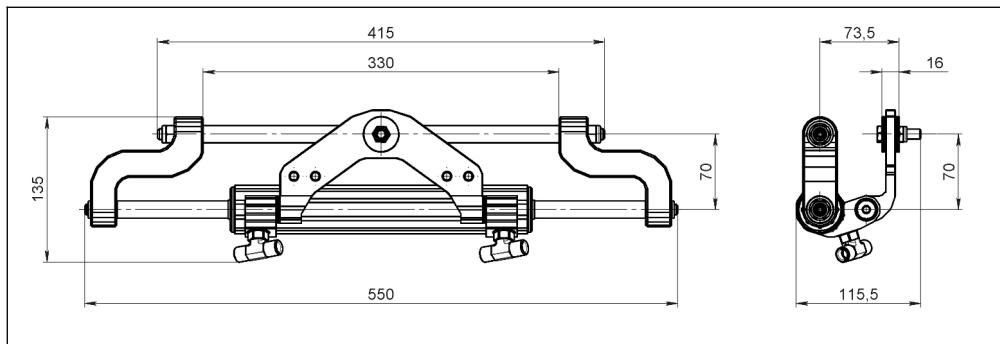
**010512Т**



**010513Т**

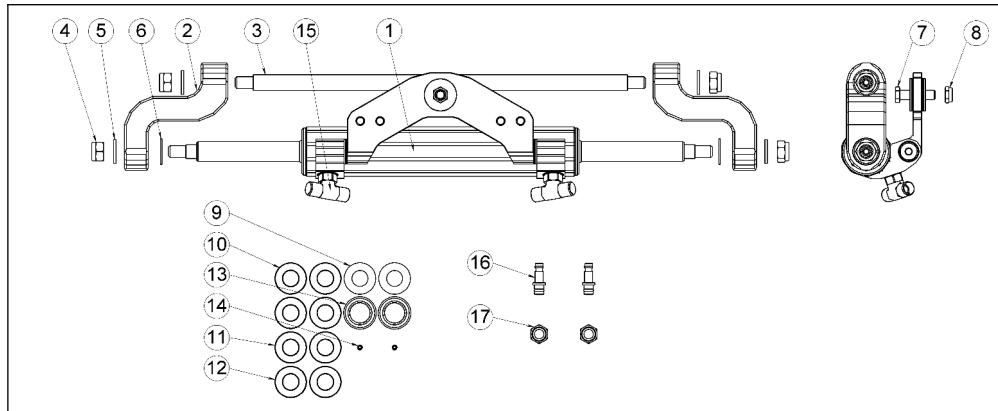


**010514Т**



## 2 Комплектация

Комплект поставки включает все необходимые компоненты для установки одного гидроцилиндра на один подвесной мотор.



№	Наименование	Кол-во
1	Гидроцилиндр	1
2	Лапа	2
3	Ось	1
4	Гайка M10x1,25	4
5	Шайба DIN 125 10	4
6	Шайба штока	2
7	Винт UNF 3/8"-24	1
8	Гайка UNF 3/8"-24	1
9	Дистанционное кольцо 1,5 мм (сталь)	2
10	Дистанционное кольцо 2,0 мм (пластик)	2
11	Дистанционное кольцо 3,8 мм (пластик)	2
12	Дистанционное кольцо 8,8 мм (пластик)	4
13	Гайка регулировочная UNF 7/8"-14	2
14	Стопорный винт M5x6	2
15	Тройник UNF 9/16"-24HP - 1/4"HP - 9/16"-24HP	2
16	Штуцер	2
17	Гайка штуцера UNF 9/16"-24	2

### 3 Монтаж

Монтаж гидроцилиндра и остальных частей гидравлической системы (далее - "ГС") должен производится только квалифицированными специалистами.

#### 3.1 Возможные конфигурации

Гидравлические цилиндры для подвесного мотора 010511T, 010512T, 010513T, 010514T могут быть использованы в одно- или двухмоторной системах рулевого управления. Не используйте конфигурации отличные от указанных в таблице ниже.

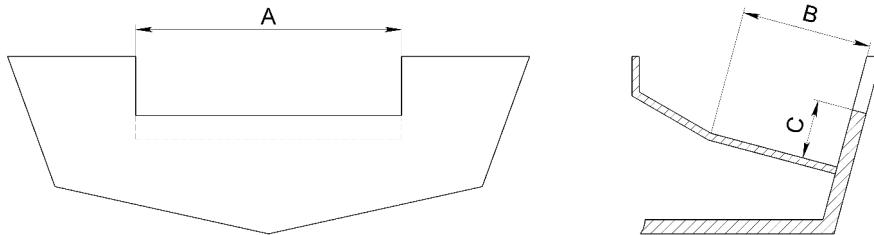
Кол-во моторов	Кол-во цилиндров
Один	Один до 150 л.с. либо до 105 км/час (65 миль/час)
Два (встречное вращение винтов)	Один до 250 л.с. суммарно либо до 80 км/час (50 миль/час)
	Два до 300 л.с. суммарно либо до 80 км/час (50 миль/час)
Два (попутное вращение винтов)	Один до 150 л.с. суммарно либо до 80 км/час (50 миль/час)
	Два до 300 л.с. суммарно либо до 80 км/час (50 миль/час)

#### 3.2 Количество перекладок руля

Помпа	010603T	010601T	010602T
	23 см <sup>3</sup>	28 см <sup>3</sup>	33 см <sup>3</sup>
Кол-во гидроцилиндров	Кол-во перекладок руля		
1	4,5	3,7	3,1
2	9	7,4	6,2

### 3.3 Требования к транцу

Минимальные размеры места установки гидроцилиндра указаны на схеме ниже.



Кол-во моторов	A, мм	B, мм	C, мм
1	560	152	127
2	1120	152	127

### 3.4 Необходимые инструменты и материалы

Для установки потребуются следующие инструменты:

- ключ динамометрический (моменты затяжки см. раздел Стандартная установка цилиндра);
- головка для шестигранных гаек 17 мм;
- ключ рожковый 17 мм;
- ключ рожковый 14 мм;
- ключ шестигранный 5 мм;
- ключ шестигранный 2,5 мм;
- фиксатор резьбовых соединений;
- противозадирная смазка.

Используйте инструмент из нержавеющей стали, чтобы избежать последующей коррозии в местах контакта с инструментом.

### 3.5 Меры предосторожности

При установке гидроцилиндра используйте перчатки из латекса и защитные очки. Гидравлическое масло может вызывать раздражение при попадании на кожу и на слизистую глаз. При попадании на кожу промойте теплой водой с мылом. При попадании в глаза незамедлительно обратитесь к врачу.

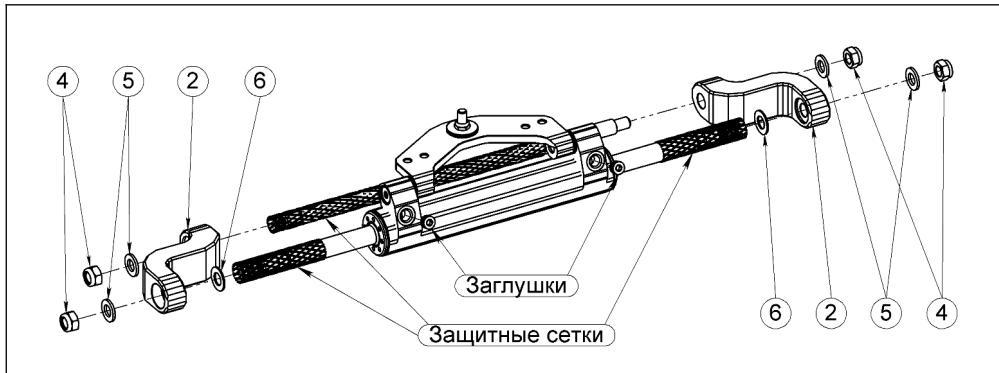
Гидроцилиндр имеет множество подвижных частей, присутствует риск защемления и повреждения пальцев и кистей рук.

### 3.6 Стандартный монтаж гидроцилиндра

Ниже представлена инструкция по установке гидроцилиндра 010511Т на примере мотора Yamaha 150 л.с. Совместимость гидроцилиндров с моторами различный производителей указана в Разделе 4 (стр. 20).

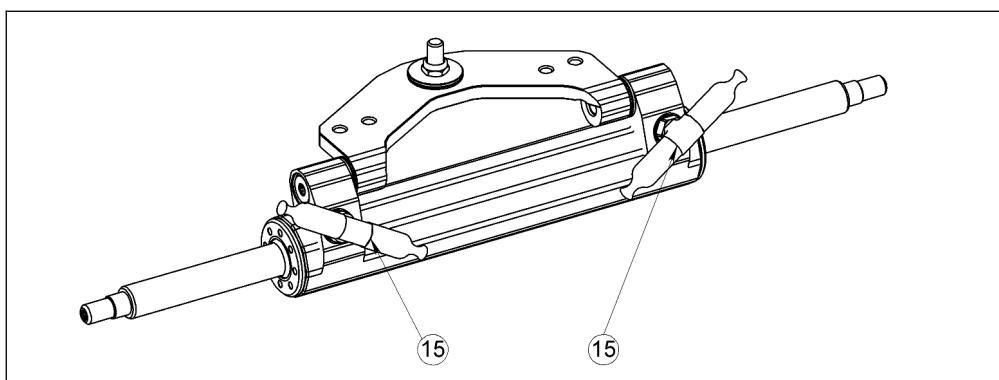
#### Шаг 1

Открутите гайки (4). Снимите шайбы (5), (6) и лапы (2). Выкрутите заглушки. Снимите защитные сетки.



#### Шаг 2

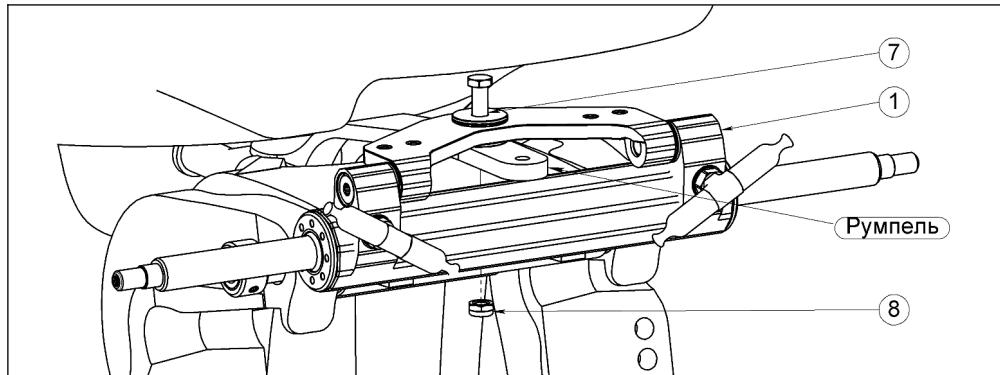
Закрутите тройники (15) вместо заглушек.



### Шаг 3

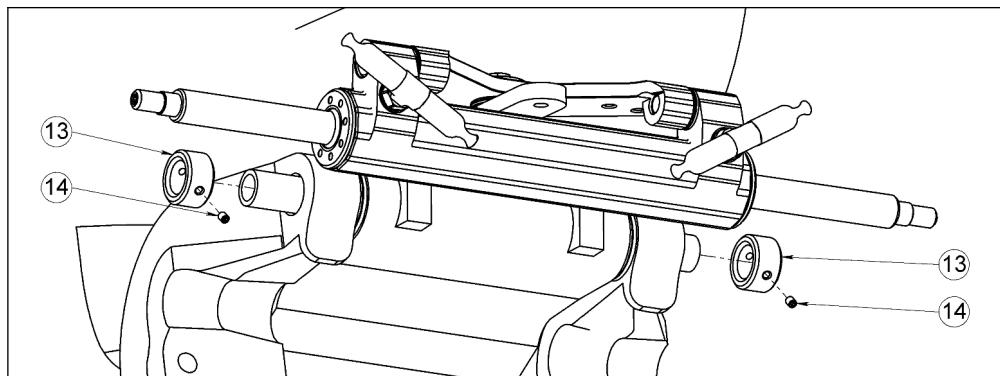
Открутите гайку (8) и присоедините гидроцилиндр (1) к румпелю мотора, используя ключ 14 мм. Момент затяжки винта (7) 20 Н·м. Нанесите противозадирную смазку на резьбу винта (7). Закрутите гайку (8). Момент затяжки гайки 25 Н·м.

Проверьте момент затяжки винта (7), при необходимости подтяните винт (7) и гайку (8) до необходимого момента.



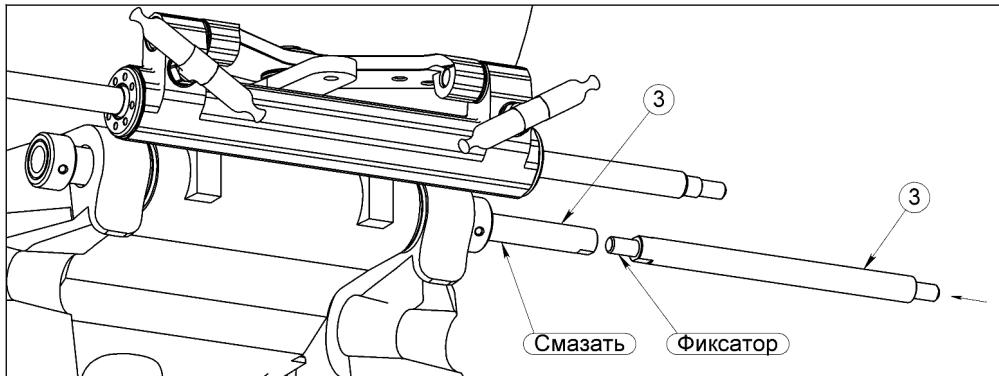
### Шаг 4

Накрутите регулировочные гайки (13) из комплекта на трубу наклона мотора до упора с предварительно установленными стопорными винтами (14).



## Шаг 5

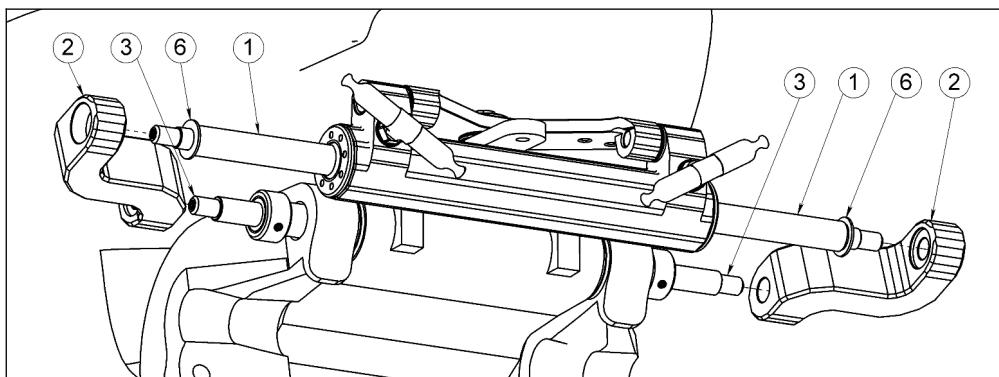
Нанесите на первую часть оси (3) (с резьбовым отверстием) морскую смазку (например, Ravenol Marinelift) и установите ее в трубу наклона мотора. На резьбу второй части оси (3) (с наружной резьбой) нанесите фиксатор резьбовых соединений и закрутите в первую часть оси (3), используя два ключа 14 мм. Момент затяжки 35 Н·м. Установите собранную ось (3) до конца в трубу наклона мотора.



## Шаг 6

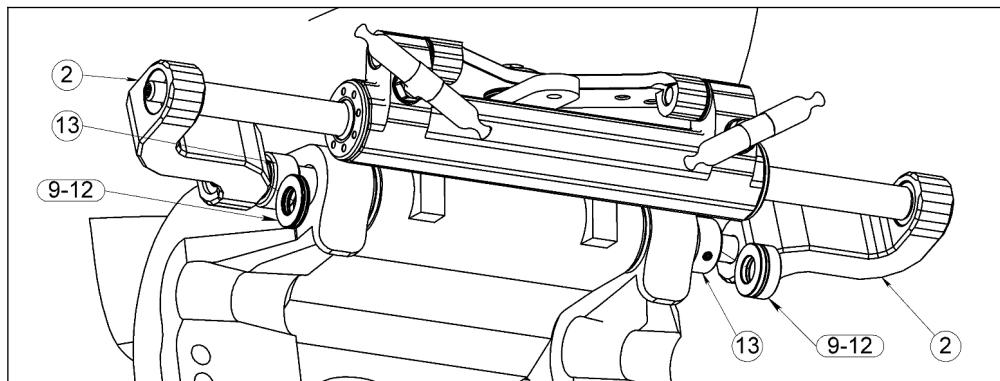
Установите мотор в среднее положение. Проверьте, чтобы шток гидроцилиндра (1) находился в среднем положении, при необходимости передвиньте шток гидроцилиндра (1) в среднее положение.

Установите лапы (2) на шток гидроцилиндра (1) и ось (3) без закручивания гаек. Не забудьте установить шайбы штока (6).



## Шаг 7

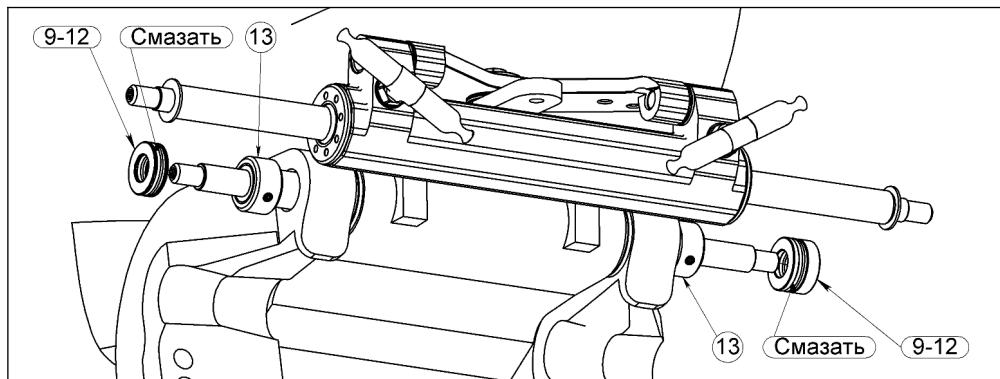
Подберите дистанционные кольца (9-12) из комплекта, чтобы скомпенсировать расстояние между регулировочной гайкой (13) и лапой (2). При подборе необходимо оставить минимальный зазор между лапой (2) и набором дистанционных колец (9-12).



## Шаг 8

Снимите лапы (2), нанесите морскую смазку между дистанционными кольцами (9-12) и установите набор дистанционных колец (9-12) согласно схеме.

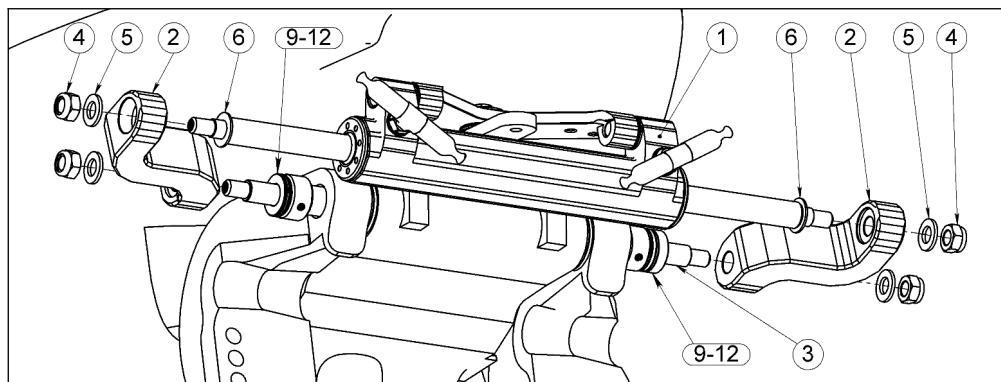
Между дистанционным кольцом (9) из нержавеющей стали и регулировочной гайкой (13) или лапой (2) (см. Шаг 6) обязательно должны быть пластиковые дистанционные кольца (10), (11) или (12).



### Шаг 9

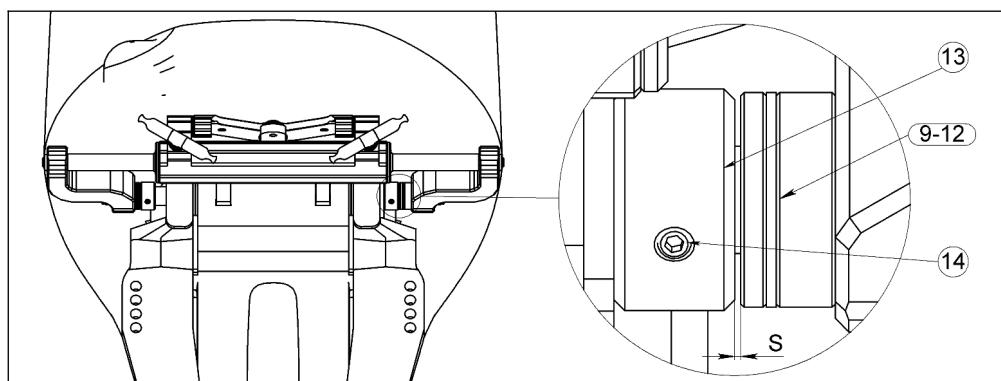
Установите лапы (2) на ось (3) и шток гидроцилиндра (1). Нанесите противозадирную смазку на резьбы оси (3) и штока гидроцилиндра (1). Закрутите гайки (4), используя головку для шестигранных гаек 17 мм. Момент затяжки 35 Н·м. Проверьте среднее положение мотора и гидроцилиндра. Проверьте, чтобы дистанционные кольца не были зажаты и свободно вращались на оси (3).

Проверьте поворот и наклон мотора. Элементы мотора и гидроцилиндра не должны взаимно тереться и упираться.



### Шаг 10

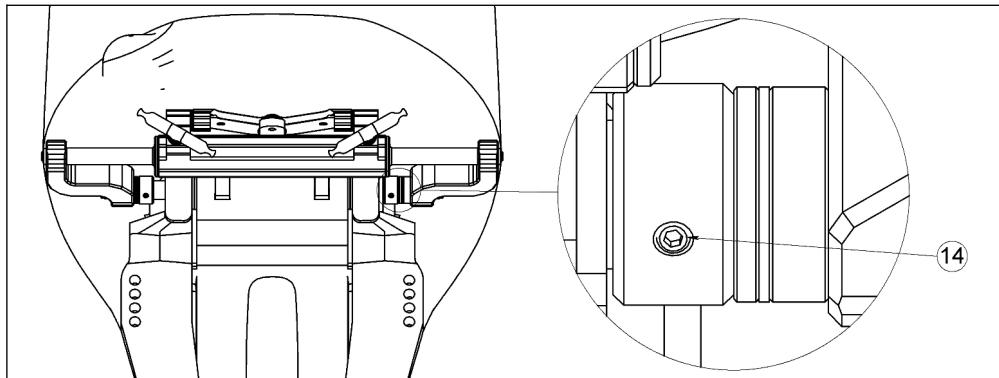
Равномерно откручивайте регулировочные гайки (13) до выбора зазора S. Проверьте отсутствие зазора поворотом мотора.



### Шаг 11

Затяните стопорные винты (14).

Стопорные винты можно переустановить в диаметрально расположенное отверстие на гайке. Момент затяжки 3,5 Н·м.

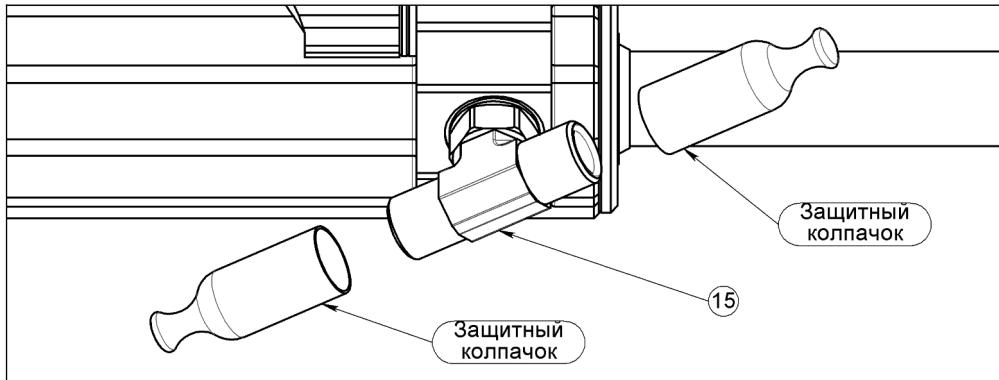


### 3.7 Монтаж шлангов

На гидроцилиндр предварительно установлены тройники (15) для подвода гидравлического масла и прокачки системы.

#### Шаг 1

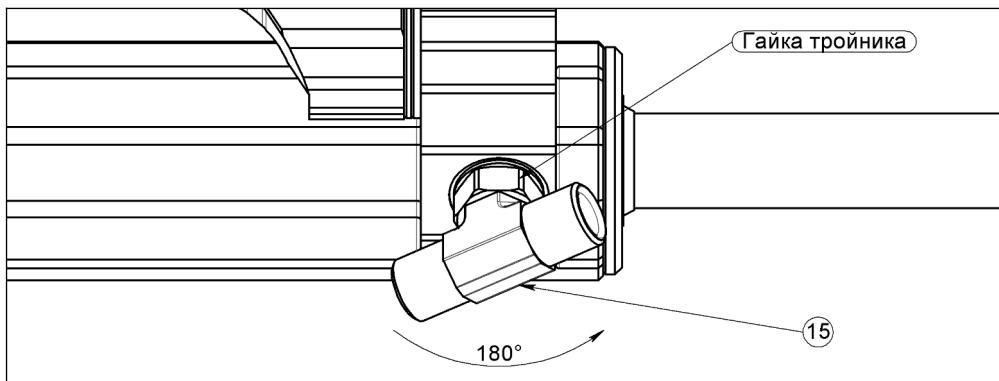
Снимите защитные колпачки с тройников (15).



#### Шаг 2

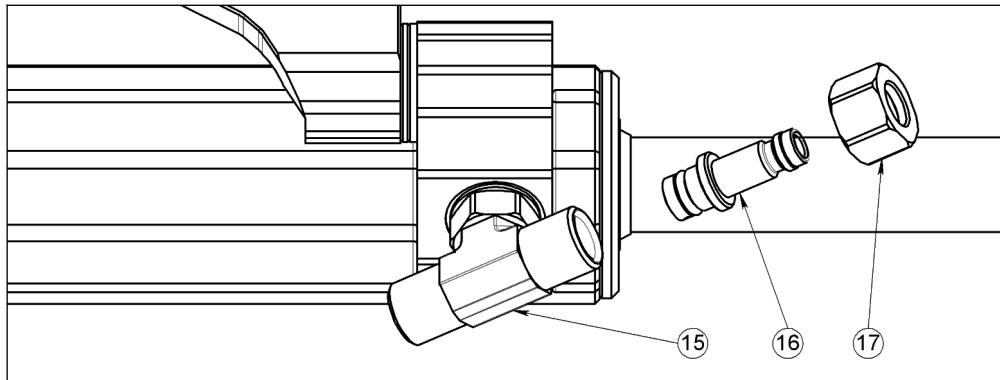
Ослабьте гайку тройника (15) до конца. Установите тройник в нужном положении. Затяните гайку тройника. Момент затяжки гайки 20 Н·м. Для удержания тройника в момент затяжки гайки можно использовать рожковый ключ 14 мм.

При установке положения тройника (15) не выкручивайте его более чем на половину оборота (180°).

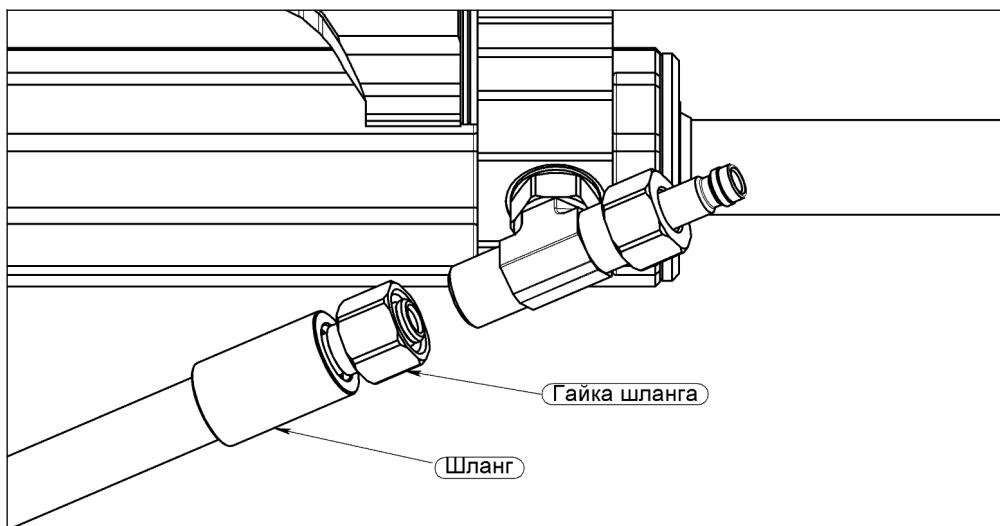


**Шаг 3**

Установите из комплекта штуцеры (16) и гайки (17) на тройники (15). Штуцеры должны смотреть обязательно выше горизонтального положения. В противном случае могут оставаться воздушные пузыри при прокачке.

**Шаг 4**

Подключите гидравлические шланги к тройникам и закрутите гайки шлангов. Момент затяжки 20 Н·м.



### 3.8 Прокачка системы

Рекомендуемое гидравлическое масло Gazpromneft Hydraulic HVLP-15.

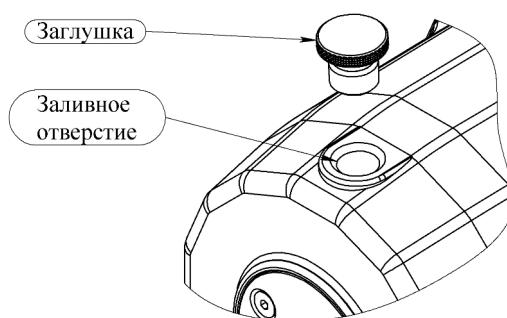
Инструкция ниже написана на примере гидравлической помпы производства компании ООО "Посейдон".

#### Шаг 1

Выкрутите заглушку заливного отверстия. Наполните помпу гидравлическим маслом через заливное отверстие для удобства используйте воронку, подождите пока выйдут все пузыри, и повторите заливку. Повторите эти действия пока помпа не перестанет забирать масло в систему.

Верхний уровень масла в системе должен соответствовать нижней точке резьбы на заливном отверстии.

Следует наполнять помпу медленно, при этом ожидайте пока все пузыри воздуха выйдут из системы. Не допускается попадание воздуха в гидравлическую систему.



#### Шаг 2

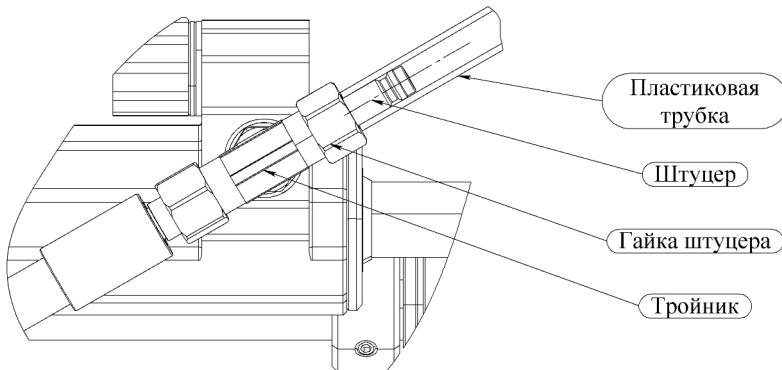
Наденьте пластиковые трубы на оба штуцера (в тройниках гидроцилиндра) и опустите их в чистую емкость, для слива масла. Слитое масло допускается использовать повторно. Ослабьте гайку штуцера на одном из тройников. Медленно крутите рулевое колесо в сторону данного тройника (согласно схеме монтажа ГС выше), и следите а тем как гидравлическое масло движется по трубкам, при этом необходимо постоянно поддерживать уровень масла на исходных показателях. Когда в гидравлическом масле перестанут появляться пузыри воздуха, затяните гайку штуцера. Момент затяжки 20 Н·м. Повторите данное действие со вторым тройником, при этом рулевое колесо должно крутится в направлении данного тройника.

Повторите цикл прокачки до полного выхода воздуха в ГС. Проверьте затяжку обоих штуцеров на тройниках. Момент затяжки 20 Н·м.

Проверьте отсутствие утечек в гидросистеме.

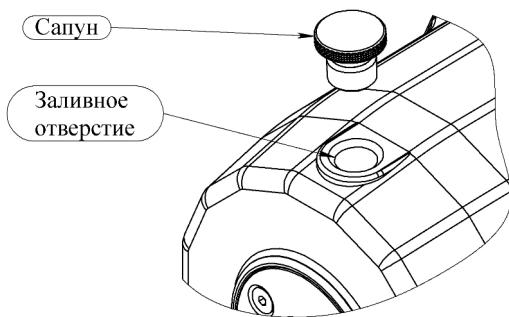
**Следите за уровнем масла в помпе. Страйтесь поддерживать его согласно исходному уровню.**

Через 24 часа повторите процесс прокачки ГС. Проверьте отсутствие утечек в ней.



### Шаг 3

Закрутите сапун в заливное отверстие помпы (см. Шаг 1) до упора.



## 4 Совместимость с моторами

Марка	Год выпуска	Модель	Гидро-цилиндр	Тяга – румпель	Примечание
HONDA	1992 – н.в.	30 – 50 л.с. 4Т	010511Т	Сверху	*
	1996 – н.в.	75 – 90 л.с. 4Т	010511Т	Сверху	
	1998 – 2010	115 – 130 л.с. 4Т	010514Т	Сверху	
	2003 – н.в.	135 – 150 4Т	010511Т	Сверху	
	2010 – н.в.	115 л.с. 4Т	010511Т	Сверху	
	2015 – н.в.	100 л.с 4Т	010511Т	Сверху	
MERCURY	1984 – н.в.	75 – 150 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	
	1998 – 2007	40 – 60 л.с. 2Т	010512Т	Снизу	* Может потребоваться дистанционное кольцо 1,5 мм из набора 010550Т
	2008 – н.в	40 л.с. 4Т	010512Т	Снизу	Может потребоваться дистанционное кольцо 1,5 мм из набора 010550Т
	2008 – н.в	60 л.с. 4Т	010511Т	Сверху	*
TOHATSU	1990 – н.в.	120 – 140 л.с.	010511Т	Сверху	*
	2014 – н.в.	60 – 150 л.с.	010511Т	Сверху	
JOHNSON/ EVINRUDE	1991 – н.в.	40 – 150 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	*
	1997 – н.в.	115 л.с. 2Т	010512Т	Снизу	
	2017 – н.в.	75 – 150 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	
	1998 – н.в.	40 – 140 л.с. 4Т	010512Т	Снизу	* Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т. Для моторов 60 и 70 л.с. — дистанционное кольцо 1,5 мм и удлиненный болт.

YAMAHA	1998 – н.в.	40 – 50 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	*
	1998 – н.в.	60 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	
	1986 – н.в.	70 – 90 л.с. 2Т	010511Т	Снизу	Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
	1997 – н.в.	80 – 150 л.с. 4Т	010511Т	Сверху	
	2000 – н.в.	25 – 70 л.с. 4Т	010513Т	Снизу	* Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
	2011 – 2014	115А	010512Т	Снизу	
	2014 – н.в.	115В 4Т	010511Т	Сверху	
SUZUKI	1986 – н.в.	150 л.с. 2Т	010511Т	Сверху	
	1987 – 2002	115-140 л.с. 2Т	010511Т	Снизу	Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
	1990 – 2000	90 – 100 2Т	010511Т	Сверху	
	1998 – н.в.	40 – 70 л.с. 4Т	010511Т	Снизу	* Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
	2001 – н.в.	90 – 140 4Т	010512Т	Снизу	Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
SELVA	2000 – н.в.	25 – 70 4Т	010513Т	Снизу	* Необходимо дистанционное кольцо 12 мм и удлиненный болт из набора 010550Т
	2000 – н.в.	90 – 150 4Т	010511Т	Сверху	
	2011 – 2013	115 л.с. 4Т	010512Т	Снизу	

\* - при подъеме мотора может упираться в скобы мотора. Необходимо крепление мотора к транцу болтами и подрезка скоб.

## 5   Обслуживание

Перед каждым использованием плавательного средства:

1. Поверните рулевое колесо в крайнее положение до упора и повернув его на 1/4 оборота, создайте повышенное давление по борту, в сторону которого повернуто рулевое колесо. Проверьте герметичность всех соединений ГС (соединения шлангов с уголками, соединения помпы с ГС и т.д.). Такое же действие проведите по противоположному борту.  
При обнаружении протечек в ГС проведите ремонт или замену негерметичного узла до использования плавательного средства.
2. Проведите несколько циклов полного поворота рулевого колеса. При этом проконтролируйте движение всех элементов ГС. Движущиеся элементы ГС, такие как цилиндр и шланги, не должны теряться, заминаться, упираться, ограничиваться либо скручиваться во всем диапазоне поворота мотора.
3. Проведите осмотр гидравлических шлангов на предмет повреждений.

Всегда перед использованием гидроцилиндра:

1. Проверьте гидравлические шланги на предмет повреждений.
2. Проверьте места подключения шлангов и уплотнения гидроцилиндра на предмет утечки гидравлического масла.

После первых 20 часов эксплуатации, далее через каждые 100 часов эксплуатации или каждые 6 месяцев (что наступит ранее):

1. Проверьте затяжку гаек и болтов. При необходимости подтяните согласно инструкции выше.
2. Проверьте плавность хода гидроцилиндра и отсутствие ударов и трения элементов рулевой системы между собой и корпусом судна.
3. Проверьте поверхности на наличие коррозии.

Каждые 200 часов или каждый год (что наступит ранее):

1. Извлеките ось (3). Очистите от старой смазки. Нанесите новую смазку и соберите согласно инструкции. Используйте морскую смазку (например Ravenol Marinefett).
2. Замените смазку между дистанционными кольцами (9-12). Используйте морскую смазку.
3. Проверьте гидравлическое масло на чистоту. При необходимости замените. Для проверки ослабьте гайку (17) штуцера (16) и слейте немного масла. При появлении осадка или мутном цвете замените масло. Используйте масло Gazpromneft Hydraulic HVLP-15, либо его аналог.

**Отсутствие периодического осмотра и обслуживания ГС может привести к выходу системы из строя. Частота и сложность обслуживания определяется условиями использования плавательного средства. Тем не менее, как минимум два раза в год ГС должна осматриваться квалифицированным техником.**

При очистке или мойке ГС не используйте агрессивные чистящие средства с добавлением аммиака, кислот и т.д. Также не используйте абразивные средства и инструмент (например: металлические щетки), которые могут повредить защитное покрытие ГС, тем самым увеличить вероятность возникновения коррозии.

**Не соблюдение данных требований, может привести к некорректной работе ГС, и может привести к повреждению имущества, а также травмам и гибели людей.**

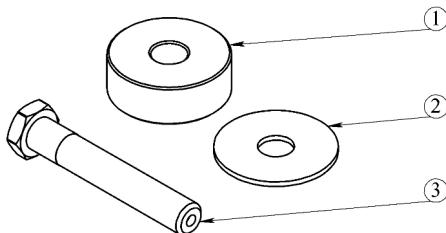
## 6 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Причина	Устранение
1. При прокачке руль не вращается или вращается с усилием	Взаимное столкновение компонентов системы управления	Проверьте систему вручную на столкновения и исправьте, если обнаружили
	Закупорка гидравлических шлангов	Отсоедините гидравлические шланги и продуйте воздухом. Если воздух плохо проходит через шланг, то его необходимо заменить
	Некорректная установка гидроцилиндра	Проверьте правильность установки гидроцилиндра
	Не поворачивается мотор(ы)	Проверьте свободное вращение моторов без гидроцилиндра
2. Система медленно заполняется. Пузырьки воздуха продолжают выходить в заливное отверстие, хотя система кажется заполненной	Воздух в системе	Повторно прокачайте систему
	Негерметичные штуцеры для прокачки	Подтяните штуцеры. Замените штуцеры, если не помогает
	Гидравлический шланг скручен в спираль	Расправьте спираль или замените шланги на более короткие. <b>НЕ ОБРЕЗАЙТЕ ШЛАНГИ!</b>
3. Руль туго вращается при выключенных моторах и неподвижной лодке	Регулировочная гайка не подтянута	Подтяните регулировочную гайку согласно инструкции выше
	Взаимное столкновение компонентов системы управления	Проверьте систему вручную на столкновения и исправьте, если обнаружили
	Система заполнена неправильным маслом	Слейте масло и заправьте рекомендуемым
	Поврежден корпус гидроцилиндра	Замените гидравлический цилиндр
	Руль слишком мал	Диаметр руля должен быть не менее 380 мм (15 дюймов). Но не более 660 мм (26 дюймов)
	Некорректная установка гидроцилиндра	Переустановите гидроцилиндр согласно инструкции
	Тяга гидроцилиндра туго вращается или наклоняется	Замените тягу гидроцилиндра
4. Одна из помп вращается рывками и требуется большое количество оборотов руля	Воздух в системе	Прокачайте систему
	Грязь в системе	Снимите рулевую помпу и промойте систему. <b>НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПОЧИНИТЬ ПОМПУ!</b>

## 7 Запасные части и принадлежности

**010550Т**

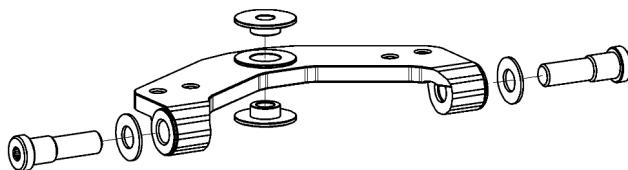
**Дополнительный комплект для монтажа гидроцилиндров**



Поз.	Наименование	Кол.
1	Кольцо дистанционное 12 мм	1
2	Кольцо дистанционное 1,5 мм	1
3	Винт удлиненный	1

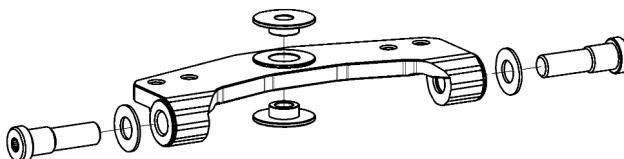
**010551Т**

**Комплект тяги для гидроцилиндров 010501Т, 010502Т, 010511Т, 010512Т**



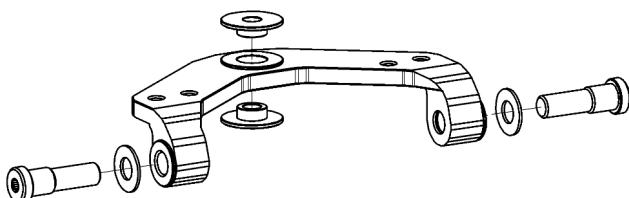
**010553Т**

**Комплект тяги для гидроцилиндров 010513Т**



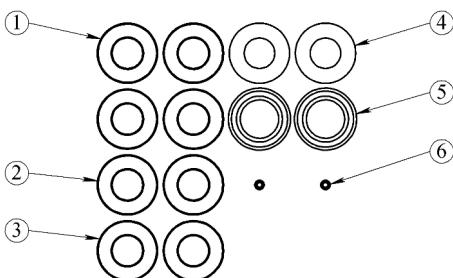
**010554Т**

**Комплект тяги для гидроцилиндров 010504Т, 010514Т**



**010556Т**

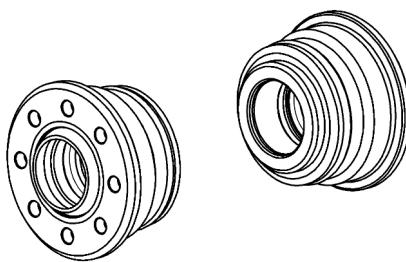
**Комплект дистанционных колец и регулировочных гаек для гидроцилиндров**



Поз.	Наименование	Кол.
1	Дистанционное кольцо 8,8 мм	4
2	Дистанционное кольцо 3,8 мм	2
3	Дистанционное кольцо 2 мм	2
4	Дистанционное кольцо 1,5 мм (сталь)	2
5	Гайка регулировочная	2
6	Винт установочный DIN 913 M5x6 А2	2

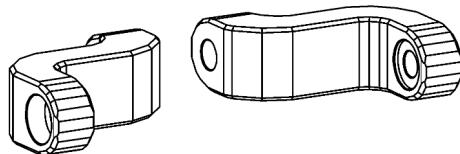
**010558Т**

**Комплект пробок для гидроцилиндров 103 см<sup>3</sup>**



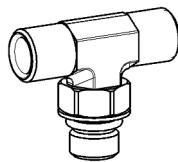
010559Т

Комплект лап для гидроцилиндров 103 см<sup>3</sup>



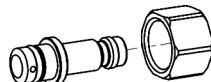
010752Т

Тройник



010753Т

Штуцер гидроцилиндра



## **8 Гарантия производителя**

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

Гарантии снимаются в случае нарушения требований монтажа и обслуживания настоящей инструкции.

Срок службы 5 лет со дня продажи.

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Продавец: \_\_\_\_\_

М.П.

## **9 Свидетельство о приемке**

Артикул: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Дата производства: \_\_\_\_\_

Начальник ОТК: \_\_\_\_\_ (Поляков А. А.)

М.П.

## **10 Сведения о производителе**

Производитель:

ООО «Посейдон»

194292, Россия, г. Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер, д. 3А  
8-800-555-93-93

[info@technomarin.ru](mailto:info@technomarin.ru)  
[www.technomarin.ru](http://www.technomarin.ru)