

МОТОРЫ ЛОДОЧНЫЕ ПОДВЕСНЫЕ

«МОТОР СІЧ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «МОТОР СІЧ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД»)

Руководство по эксплуатации

0585100000-02 РЭ

Настоящий документ является собственностью АО "МОТОР СИЧ" и не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения руководства АО "МОТОР СИЧ".

Редакция от 02.03.2012 (на русском языке).

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках, техническом обслуживании и ремонте моторов лодочных подвесных «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД»), именуемые далее по тексту моторы.

Прежде, чем приступить к работе с моторами, внимательно изучите данное руководство и убедитесь, что Вам все понятно. Выполнение его требований обеспечит правильную и безопасную эксплуатацию и способствует увеличению срока службы моторов.

Предприятие постоянно работает над усовершенствованием своих изделий, поэтому возможны некоторые изменения в конструкции моторов, улучшающие их эксплуатационные качества и дизайн, не отраженные в руководстве по эксплуатации данного издания, и которые не могут служить основанием для претензий.

С целью своевременного гарантийного сопровождения эксплуатации, а также выполнения усовершенствования Вашего изделия предприятием-изготовителем, Вам необходимо, после приобретения лодочного мотора, передать реквизиты для связи службе центра гарантийного обслуживания предприятия-изготовителя по адресу:

АО «МОТОР СИЧ», пр-т Моторостроителей, 30/А, г.Запорожье, 69068, Украина.

Тел.: +38(061) 720-47-66. Тел.: +38(050) 421-63-06.

**ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ РЕКВИЗИТОВ, УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВАШЕГО ЛОДОЧНОГО МОТОРА ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ БУДЕТ ЗАТРУДНЕНО!**

Если у Вас появятся дополнительные вопросы по приобретению товара, необходимо обратиться за консультацией в отдел реализации товаров народного потребления внешнеторгового департамента по адресу:

АО «МОТОР СИЧ», пр-т Моторостроителей, 15, г. Запорожье, 69068, Украина.

Тел.: +38(061) 720-49-72. Факс: +38(061) 720-48-03.

E-mail: [ortnp.vtd@motorsich.com](mailto:ortnp.vtd@motorsich.com), [www.motorsich.com](http://www.motorsich.com).

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение изделия .....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Состав изделия .....	6
1.4 Устройство и работа .....	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	14
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	15
2.3 Запуск изделия .....	16
2.4 Действия в экстремальных условиях .....	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	23
3.1 Общие указания .....	23
3.2 Меры безопасности .....	23
3.3 Порядок технического обслуживания .....	23
3.4 Регулировочные работы .....	23
3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация) .....	26
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	27
4.1 Общие указания .....	27
4.2 Меры безопасности .....	27
4.3 Текущий ремонт составных частей .....	29
5 ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ .....	29
6 ХРАНЕНИЕ .....	29
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	30
Ссылочные нормативные документы .....	31

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

Моторы являются автономными движительно-рулевыми комплексами, предназначенными для использования на глиссирующих и водоизмещающих судах с высотой транца

380 мм и 510 мм, допускающих установку моторов данной мощности, которые могут эксплуатироваться в пресных водоемах глубиной не менее 0,8 м при температурах окружающей среды от минус 5 °С до плюс 40 °С.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики моторов приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные параметры и размеры

Наименование параметра и размера	Норма для моторов	
	"Мотор Січ ПЛМ-40Э" ("МС-40Э")	"Мотор Січ ПЛМ-40ЭД" ("МС-40ЭД")
1.2.1 Тип двигателя	Двухцилиндровый двухтактный карбюраторный с пятиканальной возвратно-петлевой продувкой	
1.2.2 Максимальная эффективная мощность, кВт (л.с.)	29,4 <sub>-1,5</sub> (40,0 <sub>-2,0</sub> )	
1.2.3 Максимальный крутящий момент, Н·м(кгс·м)	60,8 <sub>-3,0</sub> (6,2 <sub>-0,3</sub> )	
1.2.4 Частота вращения коленчатого вала, об/мин: - при максимальной мощности; - при максимальном крутящем моменте; - при максимально допустимых оборотах, не более	5000 ± 300 4500 <sub>-450</sub> 5800	
1.2.5 Наименьшая устойчивая частота вращения коленвала на холостом ходу двигателя, об/мин, не более	1200	
1.2.6 Рабочий объем цилиндров, см <sup>3</sup> , не менее	640	
1.2.7 Диаметр цилиндров, мм	79,00 <sup>+0,03</sup>	
1.2.8 Ход поршня, мм	65,00 ± 0,06	
1.2.9 Топливо	Автомобильный бензин с октановым числом 92 или 95	
1.2.10 Минимальный удельный расход топлива, г/(кВт·ч) [мл/(кВт·ч)], не более	325 (465)	
1.2.11 Часовой расход топлива, кг/ч (л/ч): - при максимальной эффективной мощности, не более - при максимально допустимых оборотах, не более - при устойчивом глиссировании, не более	13 (18,6) 14 (20) 5,6 (8)	

## Окончание таблицы 1.1

Наименование параметра и размера	Норма для моторов			
	"Мотор Січ ПЛМ-40Э" ("МС-40Э")		"Мотор Січ ПЛМ-40ЭД" ("МС-40ЭД")	
1.2.12 Смазка двигателя	Высококачественное масло для двухтактных, водоохлаждаемых двигателей эксплуатационной категории NMMA-TC-W3 в составе топливной смеси в пропорции: 1:33 (3%) - при обкатке, 1:40 (2,5%) - при эксплуатации			
1.2.13 Карбюратор, тип	К68И			
1.2.14 Механизм газораспределения	Поршневой с лепестковыми клапанами на впуске			
1.2.15 Система зажигания	Электронная бесконтактная			
1.2.16 Система запуска	Ручной стартер и электростартер			
1.2.17 Передаточное отношение редуктора	1,8			
1.2.18 Смазка редуктора	Масло ТАД-17И ГОСТ 23652			
1.2.19 Объем масла в редукторе, см <sup>3</sup>	230			
1.2.20 Система охлаждения	Водяная принудительная			
1.2.21 Мощность генератора напряжением 12В при частоте вращения коленвала n=6000 об/мин, Вт	350			
1.2.22 Высота транца, мм	380		510	
1.2.23 Винты гребные: - число лопастей, шт - диаметр, мм - шаг, мм	3 260 356	3 260 330	3 260 305	3 268 287
1.2.24 Направление вращения винта, если смотреть на него в направлении перемещения судна	Правое (по часовой стрелке)			
1.2.25 Управление	Румпельное с комплектом деталей для подключения дистанционного управления			
1.2.26 Изменение направления вращения гребного винта	Реверсом редуктора			
1.2.27 Габаритные размеры, мм - длина - ширина - высота	930 ± 5 370 ± 10 1210 ± 10		930 ± 5 370 ± 10 1340 ± 10	
1.2.28 Масса сухая (без аккумуляторных проводов и гребного винта), кг, не более	67		68	
Примечание - Значения величин параметров, указанных в 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.10, 1.2.11 даны для стандартных факторов внешней среды: t = 15 °С, давление 760 мм рт.ст. и обкатанного двигателя.				

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Основные сборочные единицы мотора указаны на рисунке 1.1.

### 1.4 Устройство и работа

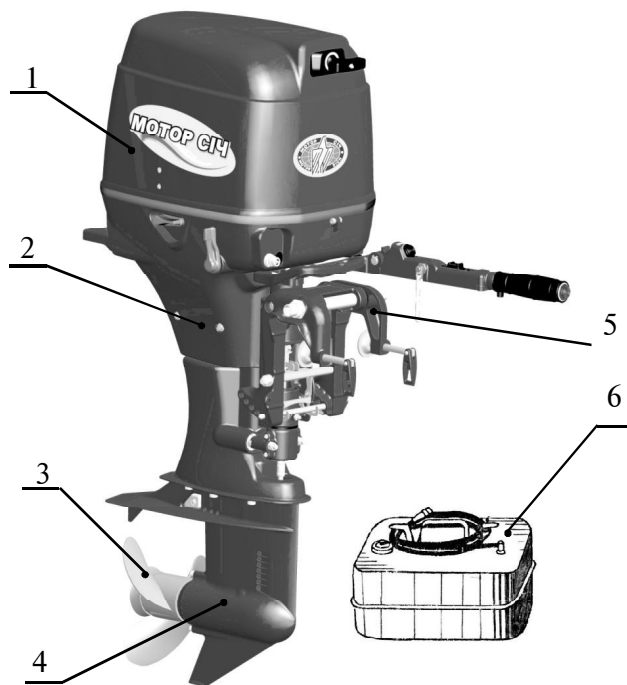
#### 1.4.1 Двигатель

1.4.1.1 Общая компоновка двигателя выполнена с учетом оптимальных решений лучших образцов двигателей для лодочных моторов и показана на рисунке 1.2.

подавляющее большинство его сборочных единиц и деталей взаимозаменяемы, многие унифицированы со сборочными единицами и деталями других двигателей «Мотор Січ».

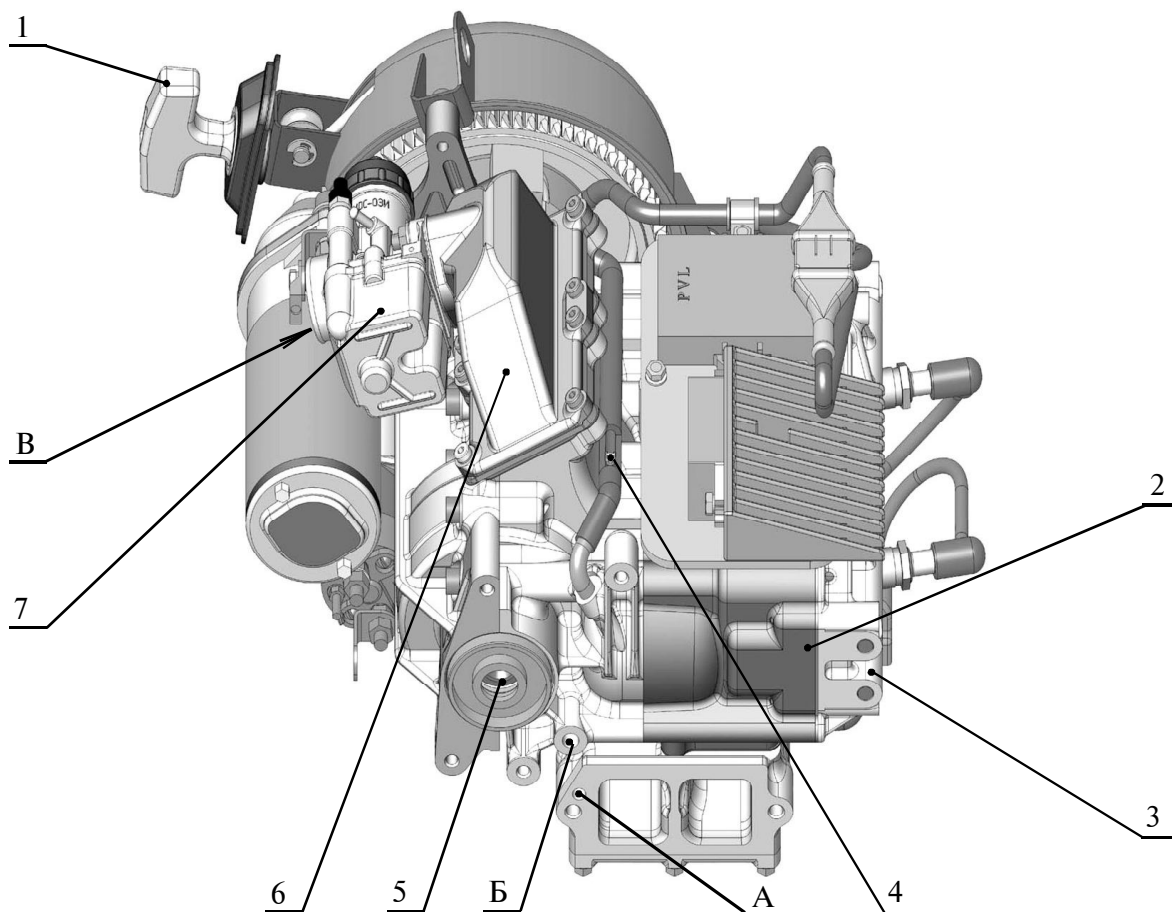
Условно составные части двигателя можно разделить на сборочные единицы и детали остова, кривошипно-шатунного механизма, системы питания, системы охлаждения, электрооборудования и ограждений вращающихся частей.

1.4.1.2 Основными деталями остова двигателя являются: картер, нижний картер, блок цилиндров и головка цилиндров. Картер и нижний



1 - двигатель, 2 - дейдвуд, 3 - винт гребной, 4 - редуктор, 5 - подвеска, 6 - бак бензиновый

Рисунок 1.1 - Общий вид мотора с баком



1 - ручной стартер, 2 - блок цилиндров, 3 - головка цилиндров, 4 - обратный клапан трубопровода, 5 - вал отбора мощности, 6 - переходник, 7 - карбюратор, А - отвод воды, Б - подвод охлаждающей воды, В - подвод воздуха к карбюратору

Рисунок 1.2 - Двигатель

картер совместно образуют кривошипные камеры, в полостях которых вращаются кривошипные коленчатого вала. В поперечных стенках кривошипных камер выполнены расточки для установки подшипников коленчатого вала и уплотнительных устройств, предотвращающих утечки рабочей топливной смеси из кривошипных камер в атмосферу и перетекания ее из одной камеры в другую.

Взаимное расположение картера и нижнего картера фиксируется с помощью центрирующих втулок.

На картере с помощью болтов закреплен блок цилиндров, в котором установлены гильзы цилиндров.

В картере выполнены каналы, по которым из карбюратора через лепестковые клапаны в полости кривошипных камер поступает рабочая топливная смесь. Через продувочные каналы в картере, блоке цилиндров и окна в гильзах горячая смесь подводится в цилиндр. Отработавшие газы через выхлопные окна в гильзах и блоке цилиндров отводятся в выхлопной коллектор.

На блоке цилиндров с помощью шпилек крепится головка цилиндров. Гайки затягиваются предварительно моментом  $(17 \pm 1,7)$  Н·м, окончательно моментом  $(25 \pm 2,5)$  Н·м по схеме в соответствии с рисунком 1.3.

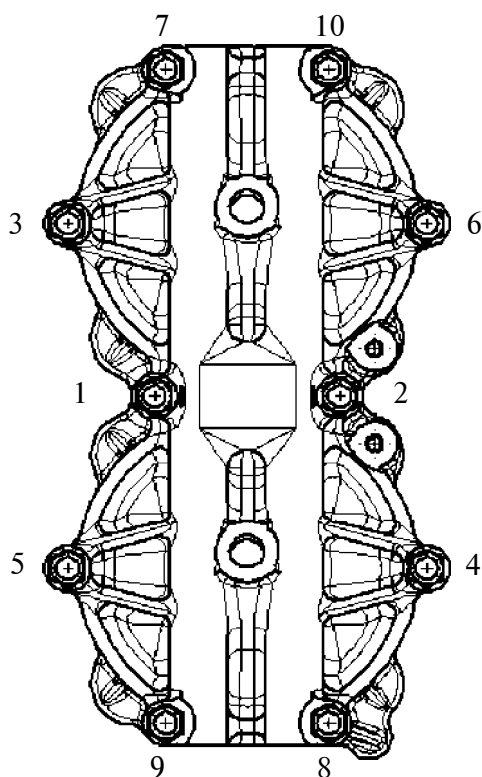


Рисунок 1.3 - Схема затяжки гаек крепления головки цилиндров

В головке выполнены полусферические камеры сгорания, резьбовые отверстия для свечей зажигания и каналы охлаждения.

В нижней части двигателя через картер, блок цилиндров и головку проходит сквозной канал (Б), см. рисунок 1.2, подводящий забортную воду в рубашку охлаждения, выход воды через канал (А).

Картер, нижний картер, блок цилиндров, головка и крышка цилиндров отлиты из алюминиевого сплава, а гильзы из чугуна.

1.4.1.3 Коленчатый вал двигателя состоит из нижней, промежуточных и верхней цапф и пальцев коленвала, соединенных между собой посадкой с натягом.

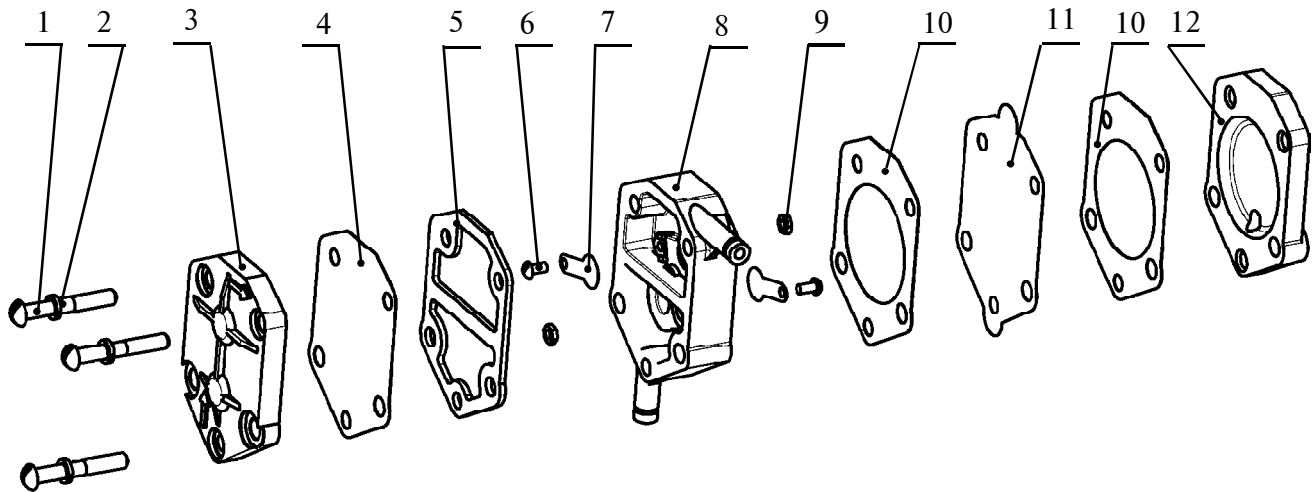
Верхняя часть коленвала выполнена в виде усеченного конуса с резьбовой цилиндрической частью для установки ротора системы зажигания с маховиком, нижняя часть заканчивается шлицевым отверстием для соединения с рессорой привода редуктора. Опорами коленчатого вала являются шариковые подшипники.

1.4.1.4 Шатун - стальной с двумя неразъемными головками, соединенными стержнем двутаврового сечения. В верхней головке шатуна установлены игольчатые ролики, в нижней - роликоподшипник.

1.4.1.5 Поршень отлит из алюминиевого сплава. В его верхней части выполнены две кольцевые канавки под чугунные поршневые кольца. В каждой канавке установлено по одному стальному штифту, фиксирующему поршневые кольца в таком положении, чтобы их замки не находились на одной линии (для лучшего уплотнения) и не совпадали с окнами гильзы во избежание поломки колец. Поршневой палец плавающего типа устанавливается в поршне с зазором до 0,004 мм или с натягом до 0,015 мм и фиксируется с обеих сторон стопорными кольцами.

1.4.1.6 Система питания и смазки служит для приготовления из смеси топлива с маслом и воздухом горючего состава, обеспечивающего рабочий цикл и смазку трущихся деталей, и состоит из топливного бака, соединительного шланга с ручной подкачивающей грушей, бензонасоса, см. рисунок 1.2, карбюратора (7), лепестковых клапанов и соединительных трубопроводов.

Бензонасос, см. рисунок 1.4, диафрагменного типа служит для принудительной подачи топлива из бака к карбюратору, приводится в действие изменением давления в полости



1 – винт, 2 – шайба, 3 – крышка, 4 – мембрана, 5 – прокладка, 6 – винт, 7 – лепесток, 8 – корпус, 9 – гайка, 10 – прокладка, 11 – вставка, 12 – основание

Рисунок 1.4 - Бензонасос

кривошипной камеры в зависимости от положения поршня двигателя.

Подготовка и регулирование количества подаваемой в цилиндры рабочей смеси осуществляется однодифузорным горизонтальным карбюратором (7), см. рисунок 1.2, с центральным расположением поплавковой камеры.

Подача топлива в карбюратор осуществляется через систему подвода и поддержания постоянного уровня топлива. Топливо через штуцер (4), в соответствии с рисунком 1.5, подается к топливному клапану, который с помощью сдвоенного поплавка (12), свободно проворачивающегося на оси (20), регулирует постоянный уровень топлива в карбюраторе. При снижении уровня топлива игла (16) клапана, которая через пружину (14) и шарик (13) опирается на регулировочный элемент (Д) поплавка, вместе с поплавком опускаются вниз и увеличивают проходное сечение отверстия подвода топлива в седле клапана (15). При этом приток топлива увеличивается, а его уровень в поплавковой камере повышается до нормального, поплавок поднимается и игла клапана запирает отверстие в седле.

Если по каким-либо причинам уровень топлива повышается выше нормального, его излишки отводятся из поплавковой камеры через трубопровод разбалансировочного канала (5). Трубопровод разбалансировочного канала также препятствует разливу топлива при опрокидывании мотора.

Главная дозирующая система состоит из распылителя (19), главного топливного жиклера (18), иглы (23) дросселя (7) и канала под-

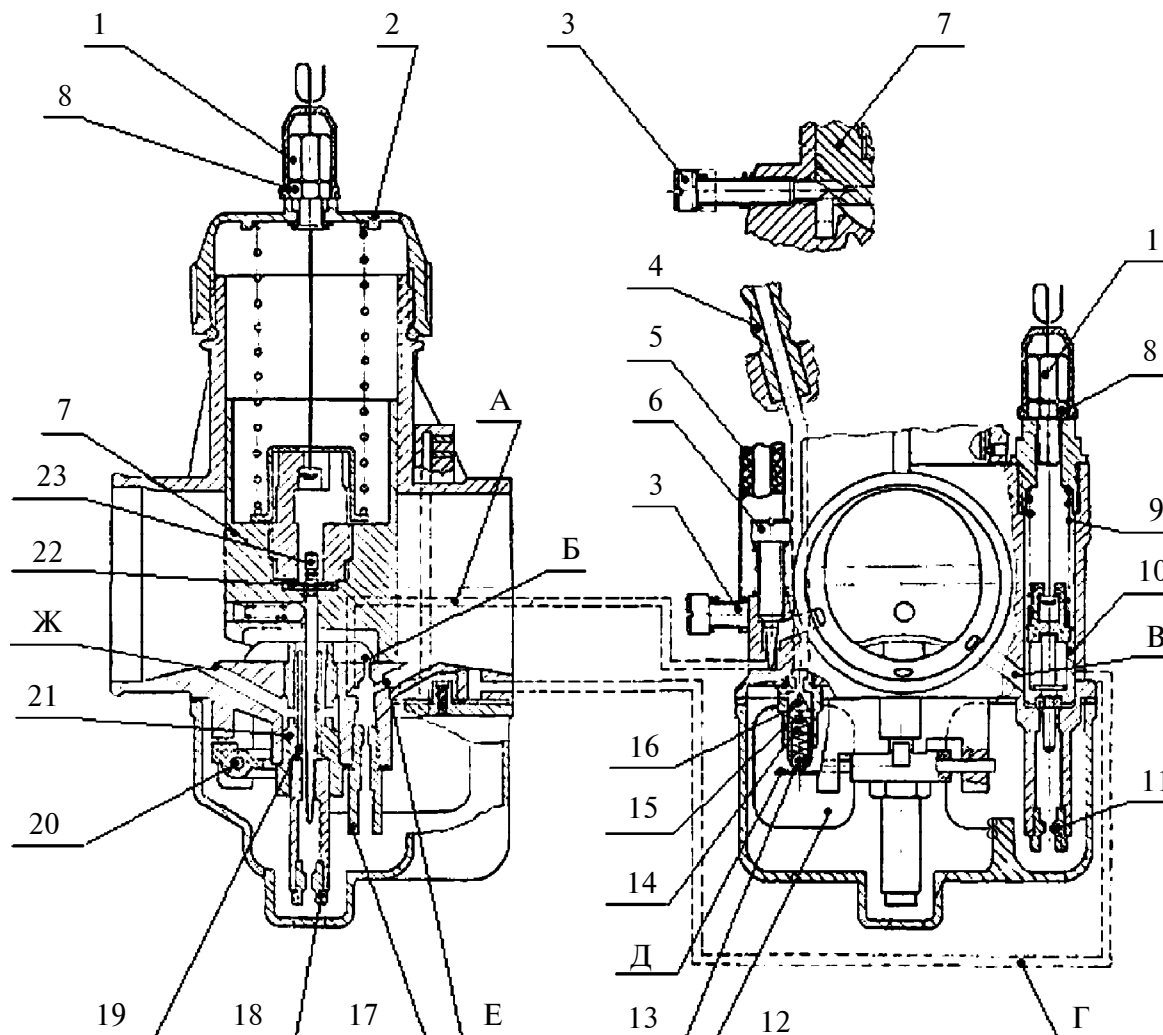
вода воздуха (Ж). Топливо под действием разрежения из поплавковой камеры через главный топливный жиклер (18) по зазору между распылителем (19) и иглой (23) дросселя поднимается в верхнюю часть распылителя. На выходе из распылителя оно перемешивается с воздухом, поступившим по каналу (Ж) через отверстия в корпусе распылителя (21). Дозирующая игла (23) дросселя (7) обеспечивает работу двигателя на средних режимах и может быть установлена в одно из пяти положений посредством переустановки замка иглы (22). На режимах наибольшей мощности расход топлива определяется, в основном, пропускной способностью главного топливного жиклера (18).

Система холостого хода состоит из жиклера холостого хода (17), воздушного канала (А), винта качества (6) смеси и винта подъема дросселя (3), отверстия холостого хода (Е) и переходного отверстия (Б).

При работе двигателя на холостом ходу топливо под действием разрежения поднимается через жиклер холостого хода (17) и смешивается с воздухом, поступающим по воздушному каналу (А). Образовавшаяся эмульсия при малом открытии дросселя (7) выходит только через отверстие холостого хода (Е). При дальнейшем подъеме дросселя (7) и увеличении оборотов повышается разрежение в зоне переходного отверстия (Б) и через него также начинает поступать эмульсия.

Пусковое устройство карбюратора предназначено для обогащения горючей смеси при запуске двигателя. Оно включает в себя жиклер пускового устройства (11), плунжер пускового





1 – упор оболочки троса, 2 – крышка дросселя, 3 – винт подъема дросселя, 4 – топливный штуцер, 5 – трубопровод разбаласировочного канала, 6 – винт качества, 7 – дроссель, 8 – контргайка, 9, 14 – пружина, 10 – плунжер пускового устройства, 11 – жиклер пускового устройства, 12 – поплавок, 13 – шарик, 15 – седло клапана, 16 – игла, 17 – жиклер холостого хода, 18 – главный топливный жиклер, 19 – распылитель, 20 – ось, 21 – корпус распылителя, 22 – замок иглы, 23 – игла, А – воздушный канал системы холостого хода, Б – переходное отверстие, В – воздушный канал, Г – эмульсионный канал пускового устройства, Д – регулировочный элемент поплавка, Е – отверстие холостого хода, Ж – воздушный канал распылителя

Рисунок 1.5 – Карбюратор К68И

устройства (10) с пружиной (9), упор оболочки троса (1) с контргайкой (8), а также воздушный канал (В) и эмульсионный канал (Г).

При подъеме плунжера пускового устройства (10) топливо, пройдя через жиклер (11), поднимается под действием разрежения и смешивается с воздухом, поступающим по каналу (В). Образовавшаяся эмульсия поступает в двигатель по эмульсионному каналу пускового устройства (Г).

1.4.1.7 Электрооборудование двигателя построено по однопроводной схеме, в которой с корпусом соединен минусовой (-) провод.

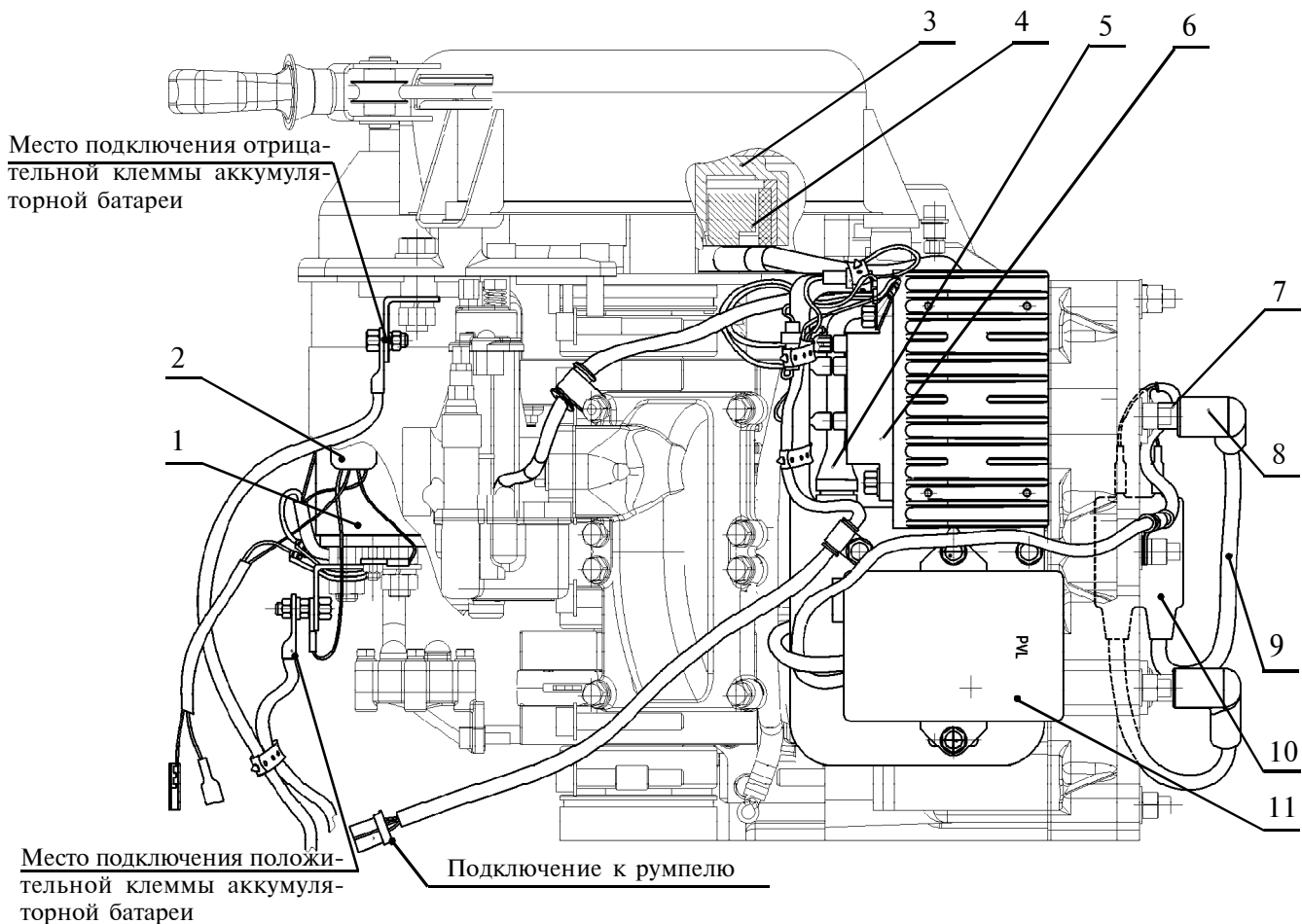
На рисунке 1.6 показано расположение и связь элементов электрооборудования, на рисунке 1.7 – принципиальная электрическая схема.

Электрооборудование включает в себя систему зажигания, систему электрозапуска и систему электропитания.

1.4.1.7.1 Система зажигания двухискровая электронная бесконтактная PVL 562-01.05 с напряжением высоковольтного импульса не менее 25 кВ на нагрузке 50 пф, в которую входит электронный блок (11), см. рисунок 1.6, высоковольтный трансформатор (10) и свечи зажигания NGK-BP7HS (7).

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ ДРУГОГО КАЛИЛЬНОГО ЧИСЛА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

1.4.1.7.2 Система электрозапуска включает в себя электростартер (1), реле стартера (2), см. рисунок 1.6, и кнопку электростартера (2), см. рисунок 2.3.



1 - электростартер 369.3708, 2 - реле стартера 90.3747, 3 - ротор 562900, 4 - статор 562805, 5 - проводка системы зажигания, 6 - регулятор 564301, 7 - свеча зажигания NGK-BP7HS, 8 - соединитель свечи 0005611, 9 - кабель зажигания 0001923, 10 - высоковольтный трансформатор 551100, 11 - блок электронный 562203

Рисунок 1.6 - Расположение электрооборудования

Запуск двигателя возможен только в том случае, когда рукоятка сцепления (8), см. рисунок 2.3, находится в нейтральном положении. Только при этом условии кнопка (2) замыкает общую электрическую цепь. Такая защита необходима для предотвращения резкого рывка и обеспечивает безопасность оператора.

1.4.1.7.3 Система электропитания построена на основе встроенного в двигатель генератора мощностью на режиме холостого хода 25 Вт при оборотах коленвала (1000 ± 250) об/мин и мощностью 350 Вт при оборотах коленвала 5000 об/мин, напряжением 12 В.

Аккумуляторная батарея должна быть емкостью не менее 40 А·ч. Места подключения аккумуляторной батареи указаны на рисунке 1.6. Подключать следует сначала плюсовой (+) провод, затем минусовой (-). При отключении отключать сначала минусовой (-), затем плюсовой (+) провод.

Нагрузка потребителя подключается непосредственно к аккумуляторной батарее.

Чтобы подключить дистанционное управление, необходимо снять колпак с двигателя, отсоединить колодку X8 от колодки X7, см. рисунок 1.7, к колодке X8 подсоединить жгут дистанционного управления.

Изменение угла опережения зажигания в зависимости от изменения оборотов двигателя происходит автоматически и обеспечивается электронным блоком (5), см. рисунок 1.6.

Защита от короткого замыкания выполняется владельцем мотора самостоятельно установкой предохранителя между аккумулятором и нагрузкой потребителя. Максимальный ток потребления 25 А.

1.4.1.8 Системы запусков двигателей «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») состоят из двух независимых устройств - ручного стартера и электростартера, что значительно повышает их эксплуатационную надежность.

Таблица 1.2

Поз. обозн.	Наименование	Код	Примечание
A1	Генератор СЭЗД.453.781.001 (статор 562 805, ротор 562 900)	1	В комплекте системы зажигания PVL 562-01.05
A2	Электронный блок 562 203	1	
A3	Регулятор 564 301	1	
A4	Стартер 369.3708 (12В; 0,58 кВт)	1	
A5	Катушка 551 100	1	
FV1, FV2	Свеча зажигания NGK-BP7HS	2	Доп. зам. на BOSH W7AC *
GB1	Аккумуляторная батарея (12В, 44А.ч)	1	
K1	Реле стартера 90.3747	1	
SB1	Выключатель ВК 418	1	
SB2, SB4	Кнопка К-1-2	2	
SB3	Микропереключатель МП-5	1	
X1	Колодка гнездовая	1	В комплекте системы зажигания PVL 562-01.05
X2	Колодка штыревая	1	
X3, X5	Колодка гнездовая (гнездо 6,3)	1	
X4	Колодка гнездовая (гнездо 4,8)	1	
X6	Корпус вилки	1	
X5, XS14	Корпус розетки 0007626	2	С контактором розетки 0007627
X8, X12	Колодка штыревая AMP 626057-0	2	
X7, X11	Колодка гнездовая AMP 626056-0	2	
X9	Колодка гнездовая 602601	1	
X10	Колодка штыревая 502601	1	
X13, X16	Колодка гнездовая AMP 626064-0	2	
X14, X15	Колодка штыревая AMP 626065-0	2	
XS4-XS7, XS13	Гнездо 203612	5	
XP1-XP4	Штырь 2,8 AMP 160743-4	4	
XS1-XS3, XS8, XS9	Гнездо 202612	5	
X13	Контакт комбинированный 205612	1	
XS10-XS12, XS15-XS18	Гнездо 2,8 AMP 160655-6	7	
XT1, XT2	Соединитель свечи 0005611	2	Доп. зам. на наконечник свечи СЭ-12
XT3	Наконечник 1-43-25 ОСТ1 13702-81	1	
XT4, XT8, XT10, XT11	Наконечник Т-16 ГОСТ 7386-80	4	
XT5, XT6	Наконечник 1-11-ОСТ1 П1304-73	2	
XT7, XT9, XT14, XT15	Наконечник 1-67-25 ОСТ1 13702-81	4	
XT12, XT13	Комплект клемм аккумуляторных	1	2 клеммы в комплекте

\* ) В комплект поставки не входит.

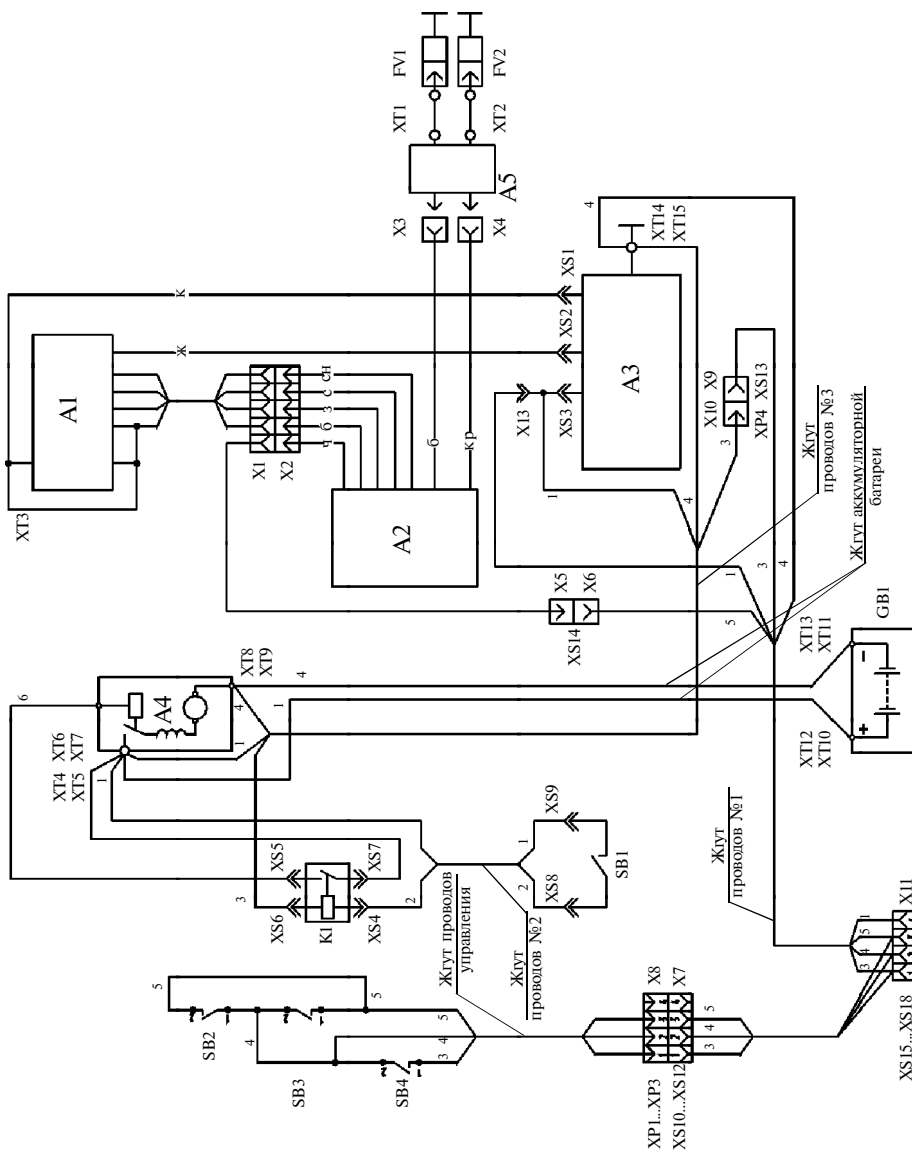


Схема подключения дистанционного управления к моторам «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД»)

Таблица 1.3 - Расцветка проводов

Кол.	Цвет
б	белый
ж	желтый
з	зеленый
к	коричневый
кп	красный
с	серый
сн	синий
ч	черный

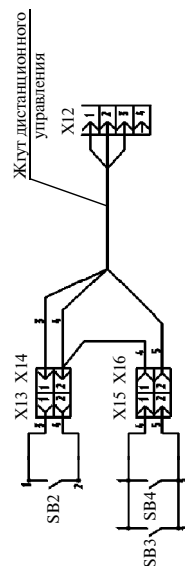
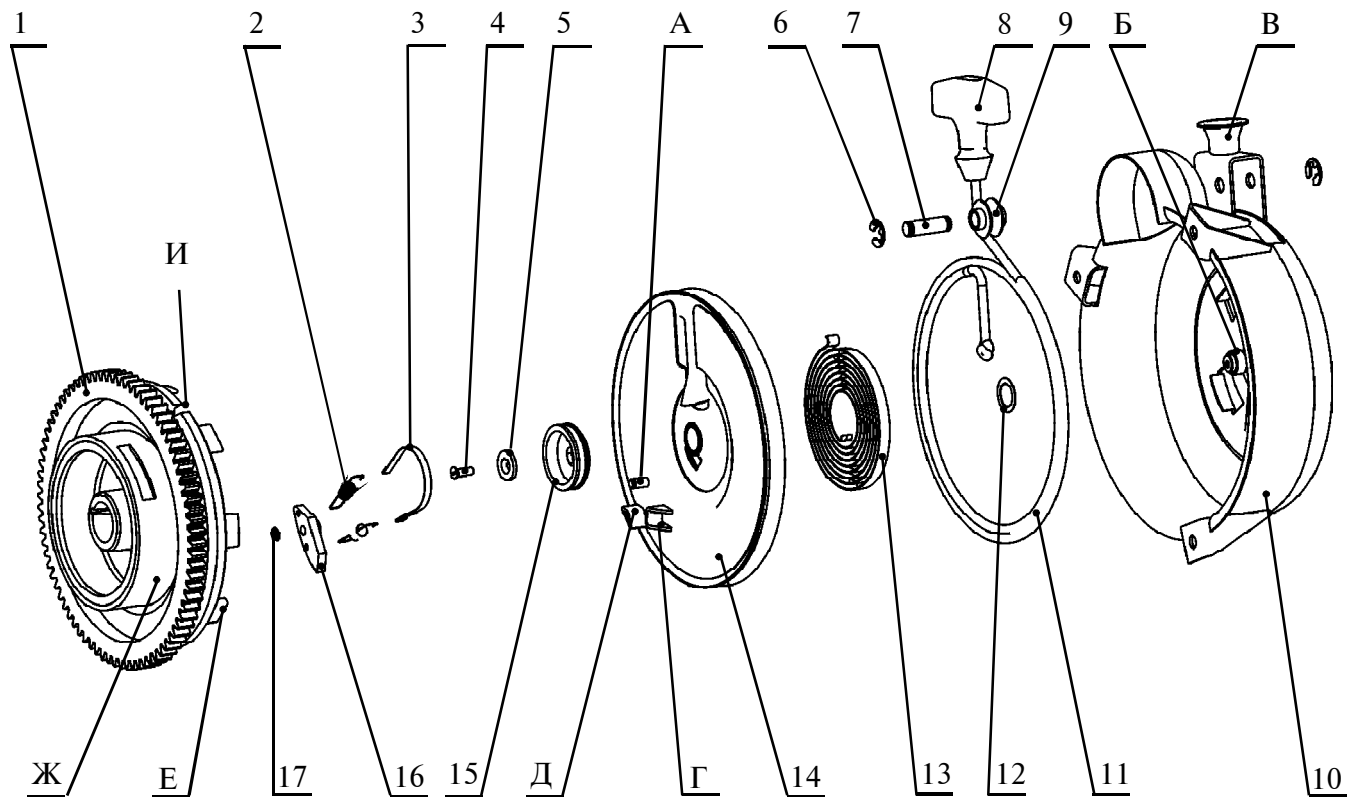


Рисунок 1.7 - Схема электрическая принципиальная



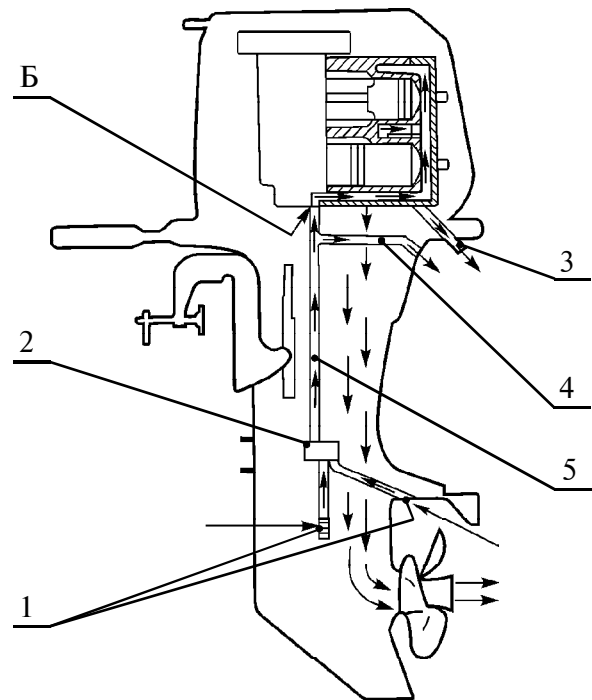
1 - маховик, 2 - пружина, 3 - лента тормоза, 4 - винт, 5 - шайба, 6, 17 - шайба упорная, 7 - ось, 8 - ручка, 9 - ролик, 10 - корпус, 11 - шнур, 12 - шайба дистанционная, 13 - пружина, 14 - барабан, 15 - тормоз, 16 - кулачок, А - ось кулачка, Б - ось, В - конус, Г, Д - упор кулачка, Е - упор, Ж - ротор, И - паз косой

Рисунок - 1.8 - Устройство ручного запуска

Устройство ручного запуска показано на рисунке 1.8. При вытягивании шнура (11) за имеющуюся на его конце ручку (8) барабан (14) начинает вращаться и при этом с помощью кулачка (16) сцепляется с одним из восьми упоров (Е), находящихся на маховике (1). В результате коленчатый вал тоже начинает вращаться и двигатель запускается. При отпуске шнура барабан (14) под действием пружины (13) вращается в обратную сторону, разъединяется с маховиком (1) и наматывает на себя шнур (11).

1.4.1.9 Система охлаждения и отвода выхлопных газов схематически показанная на рисунке 1.9, служит для предотвращения перегрева и поддержания необходимого температурного режима двигателя, а также для отвода продуктов сгорания топлива из него.

Вода через заборники воды (1), см. рисунок 1.9, поступает в водяной насос (2), установленный в дейдвуде мотора, затем по трубопроводу (5) и по каналу (Б), см. рисунки 1.2 и 1.9, проходящему через картер двигателя, подается в рубашку охлаждения выхлопного коллектора, заполняет его и поступает дальше в рубашку охлаждения блока цилиндров и головку цилиндров, из которой через штуцер, гибкий трубопровод и контрольный штуцер, расположенный на правой половине пластикового



1 - заборники воды, 2 - насос водяной, 3 - штуцер контроля выхода воды после двигателя, 4 - канал контроля до входа воды в двигатель, 5 - трубопровод, Б - канал входа охлаждающей воды в двигатель

Рисунок 1.9 - Схема охлаждения и отвода выхлопных газов

поддона, вытекает наружу. Во время заполнения системы охлаждения водой, воздух, который остался в выхлопном коллекторе и блоке цилиндров, выходит через специальные отверстия и каналы в специальную полость, расположенную сверху выхлопного коллектора. Под давлением охлаждающей воды воздух из полости вытесняется в боковой канал выхлопного коллектора. Далее по каналу в дейдвудной плите подается к штуцеру (3), расположенному сзади мотора, из которого вытекает наружу.

Охлаждающая вода, которая поступает по трубопроводу (5) к дейдвудной плите, заполняет также специальные полости, которые предотвращают перегревание деталей дейдвуда. Также в дейдвудной плите выполнен канал (4), через который охлаждающая вода поступает в центральное отверстие штуцера (3), что дает возможность во время работы мотора контролировать состояние водного насоса и сливать лишнюю часть воды. Канал (4) имеет боковое отверстие, которое выходит в середину полости дейдвуда. Вытекая через это отверстие, вода смешивается с выхлопными газами, которые отведены из цилиндров, и через ступицу гребного винта выбрасывается в воду.

Конструкция выхлопного коллектора разборная, что, при необходимости, дает возможность очистки полостей рубашки охлаждения.

#### 1.4.2 Дейдвуд

Дейдвуд (2), см. рисунок 1.1, является элементом, соединяющим двигатель, редуктор и подвеску. Дейдвуд выполнен из алюминиевого сплава. В отверстиях дейдвуда находятся четыре резиновых амортизатора для соединения с подвеской.

Через дейдвуд проходят торсионный вал трансмиссии от двигателя к редуктору, тяга реверса редуктора и трубка системы водяного охлаждения от водяного насоса к двигателю. Внутренняя полость дейдвуда используется для прохождения выхлопных газов и охлаждающей воды.

В верхней части дейдвуда расположен лабиринт выхлопных газов холостого хода двигателя.

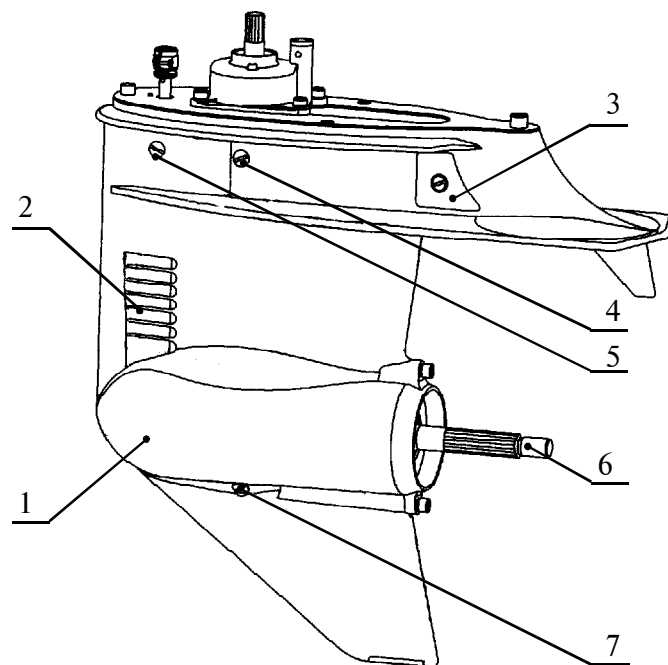
#### 1.4.3 Винт гребной

Винт гребной выполнен из алюминиевого сплава, трехлопастной, с тремя промежуточными пружинными амортизаторами, благодаря чему соединение с валом является упругим.

Ступица винта имеет полости, через которые выбрасываются за борт выхлопные газы и охлаждающая вода.

#### 1.4.4 Редуктор

Корпус редуктора (1), см. рисунок 1.10, выполнен из алюминиевого сплава, крепится к нижнему фланцу дейдвуда.



1 - корпус редуктора, 2 - отверстия забора воды, 3 - анод, 4 - пробка отверстия уровня масла, 5 - пробка отверстия залива масла, 6 - вал винта гребного, 7 - пробка отверстия слива масла

Рисунок 1.10 - Редуктор

В верхней части корпуса редуктора крепится водяной насос, качающий элемент которого приводится во вращения от вала-шестерни редуктора. Заборная вода в насос поступает через отверстия (2) и отверстия (4) в триммере, см. рисунок 2.2.

Редуктор конический реверсивный с шестернями, имеющими круговые зубья. Передаточное отношение редуктора 1,8.

Вращение от двигателя к валу-шестерне редуктора передается через торсионный вал.

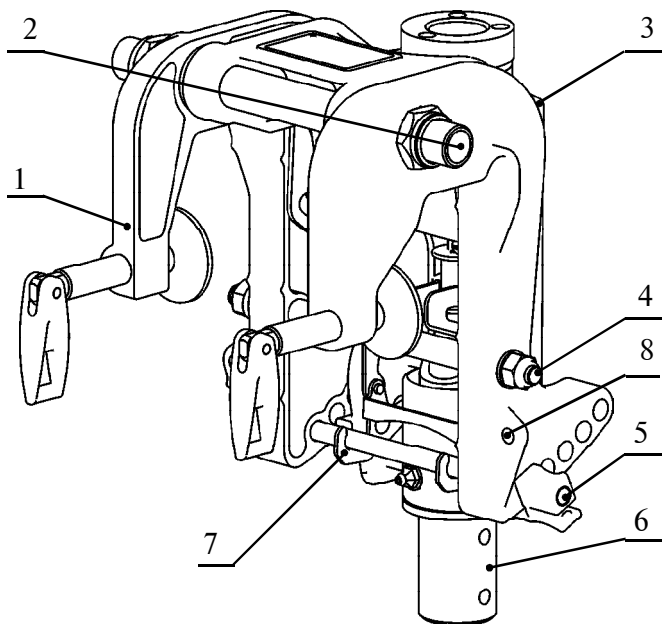
Реверс осуществляется перемещением муфты по шлицам вала гребного винта (6) до зацепления с шестернями переднего или заднего хода. Среднее положение муфты - «нейтраль».

Управление реверсом - рукояткой сцепления (8), см. рисунок 2.3. Смазка редуктора осуществляется маслом ТАД-17И, заливаемым в полость корпуса редуктора через отверстие пробки (5) до появления его из отверстия пробки (4). Через отверстие пробки (7) производится слив отработанного масла. Выход вала гребного винта уплотняется двумя резиновыми манжетами (4), см. рисунок 4.1. Анод (3) защищает мотор от электролитической коррозии. Аноды необходимо периодически заменять, если они износились более, чем на 2/3. Никогда не следует красить и смазывать аноды.

#### 1.4.5 Подвеска

Подвеска служит для:

- легкосъемного крепления мотора на транце лодки в вертикальном положении при помощи двух струбцин (1), см. рисунок 1.11;



1 - струбцина, 2 - трубка опорная, 3 - кронштейн подвески, 4 - шпилька, 5 - фиксатор, 6 - ось, 7 - зацеп, 8 - отверстие для крепления лодочного мотора к транцу  
Рисунок 1.11 - Подвеска

- передачи упора гребного винта корпусу лодки;
- гашения вибраций от работы двигателя и гребного винта через резиновые амортизаторы;
- установки угла наклона мотора относительно транца лодки в пять фиксированных положений от 0° до 16°;
- откидывания мотора при столкновении его с подводными препятствиями (затонувшие бревна, мели, камни и др.);
- поворот мотора вокруг оси (6), при управлении лодкой на 45° в обе стороны.

#### 1.4.6 Бак бензиновый

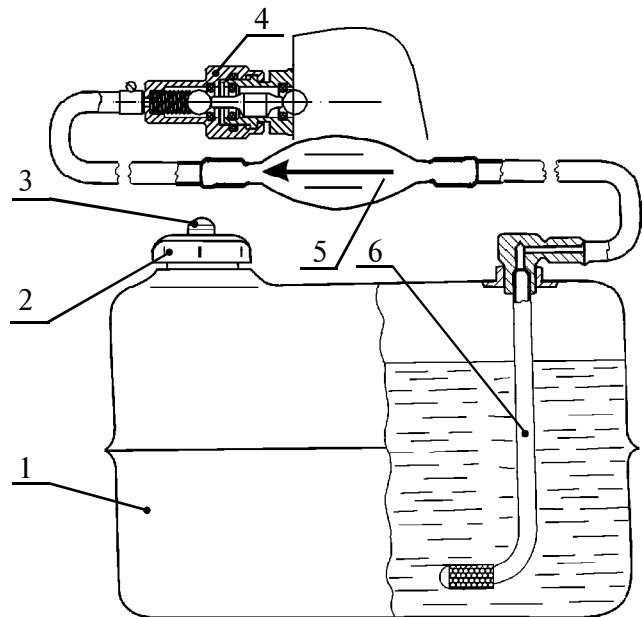
Бензиновый бак (1), см. рисунок 1.12, емкостью 22 литра, переносной и может быть расположен в любом месте судна в зависимости от длины соединительного шланга.

Сверху он имеет ручку для переноса, заливочную горловину с крышкой (2) и штуцер с заборником (6) для подсоединения к топливному шлангу.

В крышке бака имеется винт (3), который при работе мотора должен быть немного вывернут для свободного доступа воздуха в бак по мере выработки топлива. При неработающем моторе винт (3) нужно завернуть до упора во избежание утечки и испарения топлива. Топливо из бака поступает через заборник (6) с сетчатым фильтром на конце.

Соединительный шланг изготовлен из бензостойкой резины, его длина 2 м.

Коннектор (4), соединяемый с трубкой, ведущей к бензонасосу, внутри имеет шариковый клапан. Под действием пружины шарик закрывает выход из шланга, когда он отсоединен



1 - бак бензиновый, 2 - крышка, 3 - винт, 4 - коннектор, 5 - помпа подкачивающая, 6 - заборник  
Рисунок 1.12 - Бак бензиновый

от мотора. При надевании коннектора на штуцер трубки бензонасоса конец штуцера отжимает шарик, давая проход топливу.

Перед запуском мотора всю топливную систему нужно заполнить топливом. Для этого в средней части шланга имеется подкачивающая помпа - груша (5).

После подсоединения шланга к мотору нужно несколько раз нажать и отпустить грушу, пока вся система не заполнится топливом.

Подкачивающее действие груши основано на том, что в начале ее имеется обратный пластинчатый клапан, а в бензонасосе - второй. Благодаря этим клапанам топливо при нажатии на грушу может поступать только к мотору.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед эксплуатацией нового мотора или после длительного хранения его необходимо расконсервировать согласно 2.2.1-2.2.5.

2.1.2 Новый мотор подлежит обязательной обкатке.

2.1.3 Во время работы двигателя следить за выходом воды из контрольного штуцера (3), см. рисунок 1.9.

2.1.4 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДАЖЕ КРАТКОВРЕМЕННАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ НА БЕНЗИНЕ БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ МАСЛА ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ В БЕНЗИНЕ ВОДЫ.**

2.1.5 Тщательно осмотреть все места крепления на моторе. Особое внимание уделить системе питания и системе электрооборудования.

2.1.6 Заканчивать плавание следует при минимальных оборотах двигателя. После выключения двигателя поднять подводную часть мотора из воды, во избежание всасывания воды в полость редуктора при его остывании.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Расконсервировать мотор.

2.2.2 Протереть чистой салфеткой, смоченной в бензине, поверхности, покрытые защитной смазкой.

2.2.3 Вывернуть свечи зажигания, поочередно устанавливая поршни первого и второго цилиндров на  $\approx 20$  мм ниже верхней мертвой точки (ВМТ), залить в каждое свечное отверстие около  $50 \text{ см}^3$  бензина. Рукояткой ручного запуска (1), см. рисунок 2.3, проворачивать коленчатый вал двигателя на 6-8 оборотов до осушения полостей цилиндров. При этом свечные отверстия должны быть накрыты салфеткой, а вилка механизма аварийной остановки (7), должна быть вынута из гнезда румпеля.

2.2.4 Свечи зажигания промыть в бензине, просушить на воздухе и установить на свои места.

2.2.5 Убедиться в чистоте бензинового бака, подводящих трубопроводов.

2.2.6 Приготовить топливную смесь (желательно в отдельной емкости), состоящую из автомобильного бензина и высококачественного масла для двухтактных водоохлаждаемых двигателей эксплуатационной категории NMMA-TC-W3 в пропорции 33:1 (3%) - при обкатке и 40:1 (2,5%) - при эксплуатации.

Допускается применять масло АЗМОЛ Старт 2Т и масло АЗМОЛ Нептун 2Т в указанной пропорции с бензином.

Для моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») бензин должен быть с октановым числом 92 или 95.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ НЕОБХОДИМО ВНАЧАЛЕ ЗАЛИТЬ ПОЛОВИНУ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА БЕНЗИНА, А ПО-**

**ТОМ МАСЛО, ТЩАТЕЛЬНО ПЕРЕМЕШАТЬ, ПОСЛЕ ЧЕГО ДОЛИТЬ ОСТАВШУЮСЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНА И СНОВА ТЩАТЕЛЬНО ПЕРЕМЕШАТЬ.**

2.2.7 Заполнять бензиновый бак (1), см. рисунок 1.12, топливной смесью через воронку с шелковым или мелким металлическим фильтром до уровня ниже края заправочной горловины от 10 мм до 15 мм, чтобы осталось место для расширения топлива. Закрепить крышку (2) заправочной горловины, вытереть сухой салфеткой пролитое топливо.

2.2.8 Проверить наличие масла в редукторе, для чего отвернуть пробку (4) и убедиться, что уровень масла находится на уровне отверстия резьбы пробки (4). Если уровень ниже, отвернуть пробку (5) и через нее залить масло в корпус редуктора до появления его в отверстии пробки (4). При эксплуатации лодочного мотора в водоемах с большим количеством водорослей существует вероятность перекрытия водорослями основного канала подачи воды к насосу, при этом вместо штатного триммера необходимо установить триммер с отверстиями, входящий в комплект запасных частей, открывающий дополнительный канал подачи воды к насосу.

2.2.9 Установить мотор на транец лодки по оси симметрии и тщательно закрепить струбцинами (1) без использования дополнительных рычагов, см. рисунок 1.11.

**ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМО, ЧТОБЫ АНТИКАВИТАЦИОННАЯ ПЛИТА КОРПУСА РЕДУКТОРА (1), см. рисунок 2.1, НАХОДИЛАСЬ ВЫШЕ ДНИЩА ЛОДКИ, Т. К. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ КАВИТАЦИИ НА ГРЕБНОМ ВИНТЕ И НАРУШЕНИЮ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ. ОЧЕНЬ ВАЖНО ОБЕСПЕЧИТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОСИ ГРЕБНОГО ВИНТА ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

2.2.10 Установку мотора производить с помощью линейки (или ровной рейки) (2), ее следует приложить к нижней плоскости антикавитационной плиты (1) и замерить зазоры между линейкой и днищем у транца и в метре от транца, как показано на рисунке 2.1.

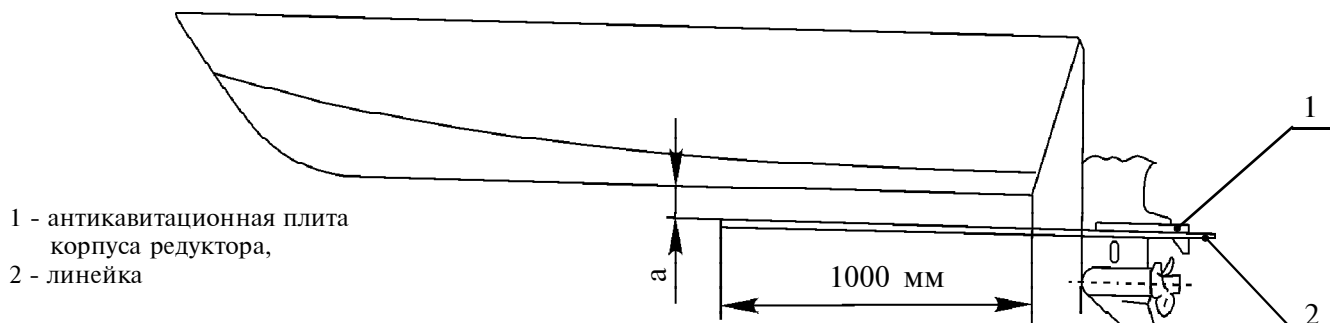


Рисунок 2.1 - Проверка правильности установки мотора на транце лодки

Разность (а) этих замеров в 9-15 мм обеспечивает параллельность антикавитационной плиты днищу лодки с учетом упругих деформаций резиновых амортизаторов подвески мотора и транца.

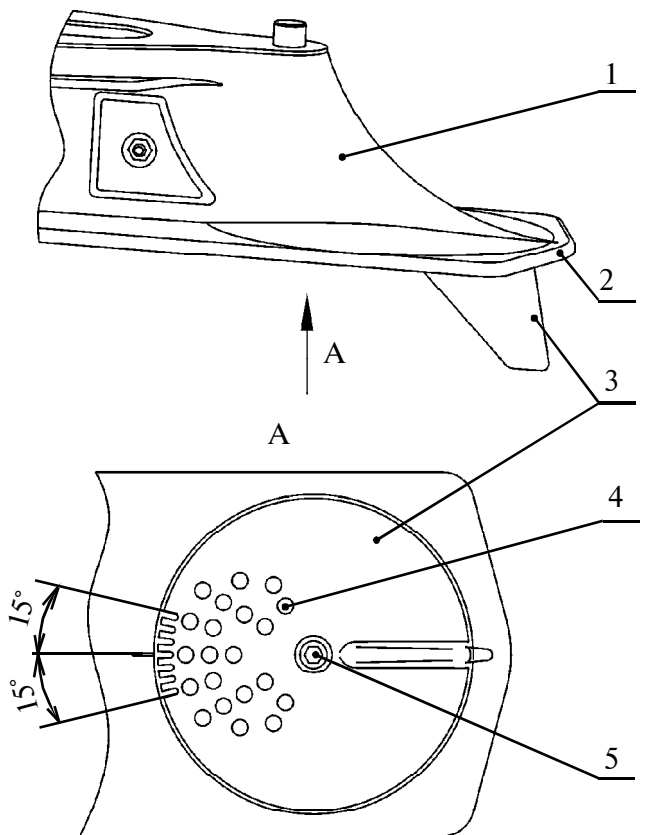
Для правильной установки мотора можно использовать деревянные прокладки, которые крепятся к верхней кромке транца или снаружи его под нижние концы струбцин, если угол откидки мотора не удастся отрегулировать с помощью пяти отверстий в подвеске мотора.

Проверку правильного положения мотора следует производить после пробного выезда.

Если окажется, что при движении корма лодки «тонет», а нос поднимается слишком высоко, - необходимо уменьшить угол между транцем лодки и мотором.

Если же лодка плохо выходит на глиссирование, нос ее не поднимается на волне, - необходимо увеличить угол между транцем лодки и мотором.

После установки лодочного мотора его нужно закрепить к транцу через отверстия в струбцинах, а также мотор, эксплуатируемый с румпельным управлением, рекомендуется закрепить аварийным тросом, один конец которого закрепить стопорящей гайкой на трубке опорной (2), см. рисунок 1.11, а второй конец - в отверстии передней рукоятки (8), см. рисунок 2.4.



1 - корпус редуктора, 2 - антикавитационная плита, 3 - триммер, 4 - водозаборные отверстия, 5 - болт  
Рисунок 2.2 - Установка триммера

Это предотвратит выпадение лодочного мотора за борт в экстремальных ситуациях.

Для снятия односторонних усилий на румпеле при рулении и обеспечения прямолинейного движения лодки мотор имеет триммер (3), см. рисунок 2.2. Необходимое положение триммера устанавливается при пробном выезде и фиксируется болтом (5).

2.2.11 Установить топливный бак в подходящее место на лодке, закрепить его. Подсоединить шланг с подкачивающей помпой к бензонасосу двигателя.

Соблюдать меры противопожарной безопасности.

## 2.3 Запуск изделия

### 2.3.1 Запуск холодного двигателя

Перед запуском моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») необходимо подсоединить провода от мотора к аккумуляторной батарее соблюдая полярность в соответствии с рисунком 1.6.

2.3.1.1 Вывернуть винт (3), см. рисунок 1.12, в крышке топливного бака на 3-4 оборота.

Заполнить поплавковую камеру карбюратора топливом, последовательно сжимая и отпуская ручную подкачивающую помпу до появления ощутимого сопротивления.

2.3.1.2 Отключить гребной винт от двигателя, установив рукоятку сцепления (8), см. рисунок 2.3, в нейтральное положение. При этом будет слышен легкий щелчок.

Проворачивая коленвал двигателя ручным стартером, убедиться, что муфта реверса находится в нейтральном положении - гребной винт не вращается.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПУСК МОТОРА НЕ ВОЗМОЖЕН, КОГДА РУКОЯТКА СЦЕПЛЕНИЯ НЕ НАХОДИТСЯ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ИЛИ ВИЛКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ (7), СМ. РИСУНОК 2.3, НЕ ВСТАВЛЕНА В ГНЕЗДО НА РУМПЕЛЕ, ТАК КАК СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ОТКЛЮЧЕНА. ДЛЯ ЕЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО РУКОЯТКУ СЦЕПЛЕНИЯ УСТАНОВИТЬ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, А ВИЛКУ (7), СМ. РИСУНОК 2.3, ВСТАВИТЬ В ГНЕЗДО НА РУМПЕЛЕ.**

2.3.1.3 Закрыть дроссель карбюратора поворотом рукоятки (5), см. рисунок 2.3, на румпеле в положение «малый газ» (вращения от себя) до упора.

2.3.1.4 Передвинуть переключатель пускового механизма карбюратора для обогащения топливной смеси при запуске (3) до упора в направлении, указанном стрелкой.



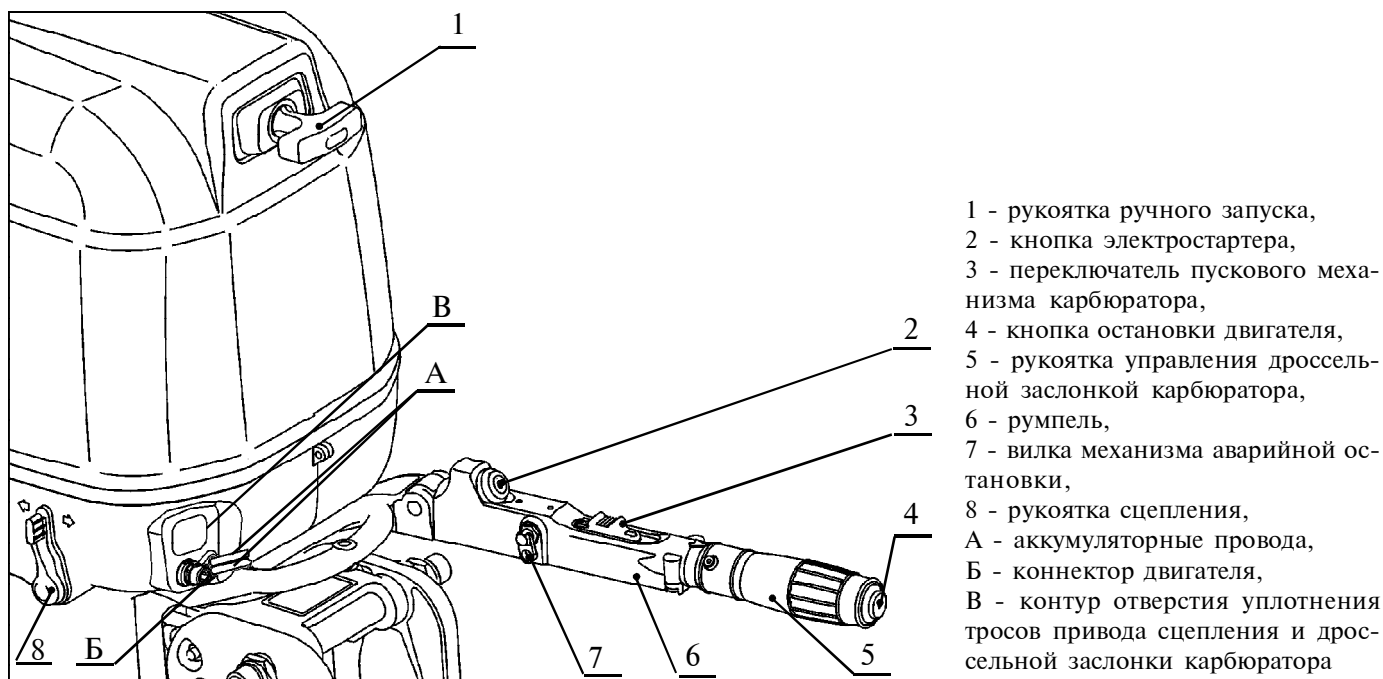


Рисунок 2.3 - Органы управления моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД»)

2.3.1.5 Поворотом коленчатого вала ручным стартером произвести запуск двигателя.

2.3.1.6 При запуске ручным стартером рукояткой (1), см. рисунок 2.3, плавно потянуть шнур пока кулачок (16), см. рисунок 1.8, не войдет в зацепление с одним из восьми упоров (Е) на маховике (1), после чего сделать резкий рывок, вытянув шнур на длину от 60 см до 70 см.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ВЫПУСКАТЬ ИЗ РУКИ РУКОЯТКУ СТАРТЕРА ПРИ ВЫТЯНУТОМ ШНУРЕ ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ДВИГАТЕЛЯ.**

2.3.1.7 При запуске электростартером нажать на кнопку (2), удерживая ее до запуска двигателя, но не более 10 с. В случае неудавшегося запуска проверить выполнение требований 2.3.1.1-2.3.1.4 и повторить запуск двигателя.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОСТАРТЕРОМ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА СЦЕПЛЕНИЯ РУЧНОГО СТАРТЕРА И ОТСУТСТВИИ КОРПУСА РУЧНОГО СТАРТЕРА.**

2.3.1.8 После запуска и прогрева двигателя переключатель пускового механизма карбюратора (3), см. рисунок 2.3, перевести в положение противоположное стрелке.

2.3.1.9 Убедиться в том, что из контрольного штуцера (3), см. рисунок 1.9, вытекает охлаждающая вода, отсутствуют подтекания топлива, ненормальные стуки и шумы. Если в течение 30 с вода из контрольного штуцера не начала вытекать, - двигатель необходимо остановить и устранить причины отклонений.

2.3.1.10 После прогрева двигателя на малой частоте вращения разрешается его нагружение.

### **2.3.2 Запуск прогретого двигателя**

2.3.2.1 Порядок запуска прогретого двигателя такой же, как и при запуске холодного двигателя, только рукоятка обогащения топливной смеси при запуске (3), см. рисунок 2.3, должна находиться в исходном положении. Работы по 2.3.1.1 не выполнять.

2.3.2.2 Никогда не следует запускать двигатель в помещениях, или в любых других не-вентилируемых местах. Выхлопные газы содержат окись углерода - бесцветный и безвкусный газ, который может привести к удушью, если вдыхать его долгое время.

### **2.3.3 Остановка двигателя**

2.3.3.1 Перед остановкой двигателя дать ему возможность поработать на холостом ходу от двух до трех минут, затем нажать кнопку (4), см. рисунок 2.3.

### **2.3.4 Обкатка изделия**

2.3.4.1 Долговечность и экономичность мотора в большой степени зависит от соблюдения режима его работы в период обкатки.

2.3.4.2 Новый мотор нельзя сразу пускать в эксплуатацию с полной нагрузкой. Работа мотора на полной мощности без предварительной обкатки может вызвать быстрый износ трущихся поверхностей деталей, привести к заклиниванию, задирам и поломкам.

Поэтому в начальный период эксплуатации в продолжении 30 ч мотор должен пройти обкатку, которая необходима для приработки трущихся деталей двигателя и редуктора.

2.3.4.3 В период обкатки выполнять следующие правила:

- применять только рекомендованные сорта топлива и масла;
- применять смесь бензина и масла в пропорции 33:1;
- не нагружать непрогретый двигатель. При низких температурах окружающей среды прогревание производить при средней частоте вращения двигателя;
- периодически осматривать места крепления, особенно системы зажигания и топливопитания.

2.3.4.4 После окончания обкатки провести техническое обслуживание ТО-1, см. таблицу 2.1.

### 2.3.5 Использование изделия

2.3.5.1 Подготовить изделие к использованию и установить на лодку согласно требованиям, указанным в 2.2. Обратить внимание на правильный подбор гребного винта. Чтобы обеспечить обороты двигателя во время движения судна на максимально открытой дроссельной заслонке в диапазоне 5000-5800 об/мин необходимо руководствоваться таблицей 2.2.

2.3.5.2 Эксплуатация моторов разрешается только на судах:

Таблица 2.1 - Перечень работ при техническом обслуживании

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструмент и приспособления для выполнения работ
Ежедневное техническое обслуживание		
1 Произвести наружный осмотр мотора, убедиться в исправности креплений и отсутствии подтеканий топлива.	Подтекание топливной смеси не допускается. Крепежные детали должны быть затянуты.	Визуально, штатный инструмент
2 Произвести чистку наружных поверхностей от грязи, пыли и топливной смеси.	Корпусные детали должны быть чистыми.	Щетка, ветошь
3 Проверить состояние электропроводки, положение всех соединений и контактов.	Электропроводка не должна иметь повреждений. Контакты должны быть чистыми и затянутыми.	Визуально
4 Произвести осмотр органов управления.	Органы управления не должны иметь повреждений и заедать при работе.	Визуально
5 Проверить наличие топлива в топливном баке.	Расстояние от уровня топлива до нижнего края заливочной горловины должно быть не менее 10 мм.	Заправочная воронка
6 Проверить внешний вид карбюратора на отсутствие механических повреждений, отсутствие течи по топливопроводу и разъемам карбюратора.	Карбюратор должен быть надежно закреплен на фланце переходника, не иметь трещин и подтеканий в стыках и топливопроводах.	Визуально
7 Проверить работу приводов дросселя и пускового устройства карбюратора.	Закусывание и частичное притормаживание заслонки не допускается. Пусковое устройство не должно заедать.	
8 Проверить соединение топливопровода между бензобаком и карбюратором.	Соединение и уплотнение должны быть герметичны.	Штатный инструмент, визуально
9 Осмотреть подводную часть мотора, обратив особое внимание на гребной винт и отверстия забора воды (2), см. рисунок 1.10, и (4), см. рисунок 2.2.	Удалить грязь, масло, водоросли. Отверстия забора воды не должны быть засорены. При наличии забоин на гребном винте их надо аккуратно зачистить. Если хотя бы одна лопасть деформирована, - гребной винт нужно заменить.	Визуально, штатный инструмент, щетка.

Продолжение таблицы 2.1

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструмент и приспособления для выполнения работ
Техническое обслуживание № 1 (ТО-1 проводить через 30 ч работы - обкатка)		
1 Выполнить операции по ЕТО.	-	-
2 Очистить электроды свечей от нагара, проверить и, при необходимости, отрегулировать зазор между электродами в соответствии с 3.4.2.	Зазор между электродами должен быть от 0,7 мм до 0,8 мм.	Щуп, отвертка, ветошь
3 Заменить масло в редукторе.	Масло в количестве 230 см <sup>3</sup> залить в соответствии с 1.4.4	Воронка с сеткой
Техническое обслуживание № 2 (ТО-2 проводить через каждые 100 ч работы)		
1 Выполнить работы по ТО-1, кроме пунктов 5 и 6.	-	-
2 Осмотреть состояние лепестковых клапанов, предварительно сняв карбюратор.	Лепестковые клапаны не должны иметь нагара и механических повреждений.	Визуально, штатный инструмент
3 Смазать наружные поверхности трущихся деталей.	Наружные поверхности трущихся деталей должны быть смазаны.	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150
Техническое обслуживание № 3 (ТО-3 проводить через каждые 300 ч работы)		
1 Выполнить работы по ТО-2.	-	-
2 Снять карбюратор с двигателя и поместить на 25-30 минут в ванну с бензином или керосином, после этого тщательно очистить от грязи, слоистых отложений и промыть чистым бензином или керосином.	Карбюратор должен быть чистым и не иметь механических повреждений.	Штатный инструмент, щетка, чистый бензин, керосин
3 Заменить свечи зажигания (при необходимости).	Марка свечей зажигания должна быть соответствующей.	Штатный инструмент
4 Заменить масло в редукторе.	Масло в количестве 230 см <sup>3</sup> залить согласно 1.4.4	Воронка с сеткой

Окончание таблицы 2.1

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструмент и приспособления для выполнения работ
Сезонное техническое обслуживание (СТО)		
1 По окончании сезона эксплуатации и при хранении мотора более одного месяца произвести его консервацию согласно 3.5.1- 3.5.4.	-	-
2 При переходе от хранения к весенне-летней эксплуатации произвести расконсервацию мотора согласно 3.5.5- 3.5.8.	-	-

Таблица 2.2

Масса моторной лодки, кг	300 ⇐⇐⇐⇐ 400 ⇨⇨⇨⇨ 800			
Гребной винт трехлопастной:				
- диаметр, мм	260	260	260	268
- шаг, мм	356	330	305	287
Относительное скольжение гребного винта моторной лодки с массой 380 кг при оборотах гребного винта 2700 об/мин, %	12	12	8	8

-допущенных к плаванию с моторами данных мощностей;

- с гребным винтом, обеспечивающим обороты двигателя при максимально открытой дроссельной заслонке в диапазоне 5000-5800 об/мин; - прошедших технический осмотр.

2.3.5.3 Управление судном с мотором разрешается только лицам, имеющим удостоверение на право управления маломерными суднами.

**2.3.5.4 ВНИМАНИЕ! ПЛАВАНИЕ СУДНА С МОТОРОМ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО В СТРОГОМ СООТВЕТСТВИИ С «ПРАВИЛАМИ ПЛАВАНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ ВОДНЫМ ПУТЯМ УКРАИНЫ».**

2.3.5.5 Управление скоростью движения лодки осуществляется путем изменения режима работы мотора.

Для увеличения скорости движения судна рукоятку (5), см. рисунок 2.3, необходимо вращать в сторону полного газа (вращение к себе). Для уменьшения скорости движения судна - в сторону малого газа (вращение от себя).

2.3.5.6 Изменение направления движения судна осуществляется путем поворота мотора румпелем вокруг вертикальной оси вправо или влево.

Маневрирование судном следует производить плавным поворотом румпеля, с уменьшением скорости движения.

2.3.5.7 Для начала движения судна необходимо установить минимальные обороты двигателя, затем переключить рукоятку сцепления (8), см. рисунок 2.3, в направлении стрелки, соответствующей выбранному направлению движения судна, при этом отключение и включение сцепления при высоких оборотах двигателя блокируется специальным механизмом, который также ограничивает обороты двигателя при движении задним ходом.

2.3.5.8 Перед началом движения судна водитель должен сесть, принять устойчивое положение, убедиться, что вилка механизма аварийной остановки двигателя (7), см. рисунок 2.3, правильно вставлена в гнездо на румпеле, а шнур вилки надежно закреплен на руке.

Настоятельно рекомендуется использовать эту вилку аварийной остановки, потому что это сохранит жизнь водителя, если случится что-то непредвиденное (выпадение за борт и др.).

2.3.5.9 После работы мотора в загрязненной воде или после длительного хранения следует промыть систему охлаждения пресной водой.

2.3.5.10 Возможные неисправности, их причины и методы устранения приведены в таблице 3.1.

2.3.5.11 Конструкция лодочных моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») предусматривает использование лодочных моторов совместно со следующими современными механизмами дистанционного управления двустороннего действия:

- механической рулевой системой, работающей с рулевым тросом М66 (каталог «Мир лодок» 2002);

- механической системой управления двигателем, работающей с тросом С5 (каталог «Мир лодок» 2002).

2.3.5.12 Электрическая схема подключения жгута дистанционного управления показана на рисунке 1.7, порядок подключения указан в 1.4.1.7.3.

2.3.5.13 Конструкция лодочных моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») предусматривает использование их с дистанционным управлением механизмами, указанными в 2.3.5.11, при установке комплекта деталей дистанционного управления 0585104500 согласно рисунку 2.4 в следующей последовательности:

- демонтировать поддон правый (12) и выполнить в нем отверстие по имеющемуся контуру (В рисунок 2.3) и установить в него уплотнитель (13) согласно рисунку 2.4;

- демонтировать румпель, предварительно отсоединив трос пускового устройства и дроссельной заслонки карбюратора, а также разъем жгута румпеля;

- демонтировать рукоятку сцепления;

- установить кронштейн (1) на переднюю рукоятку (8) лодочного мотора, рычажную систему дроссельной заслонки карбюратора (2) на кронштейне (3) и рычаг сцепления (4) на ось сцепления и закрепить их согласно рисунку 2.4 (Вид А);

- установить рулевой трос М66 (5) в ось подвески (6) и тягу (7) в отверстие передней рукоятки (8) лодочного мотора и закрепить их согласно рисунку 2.4;

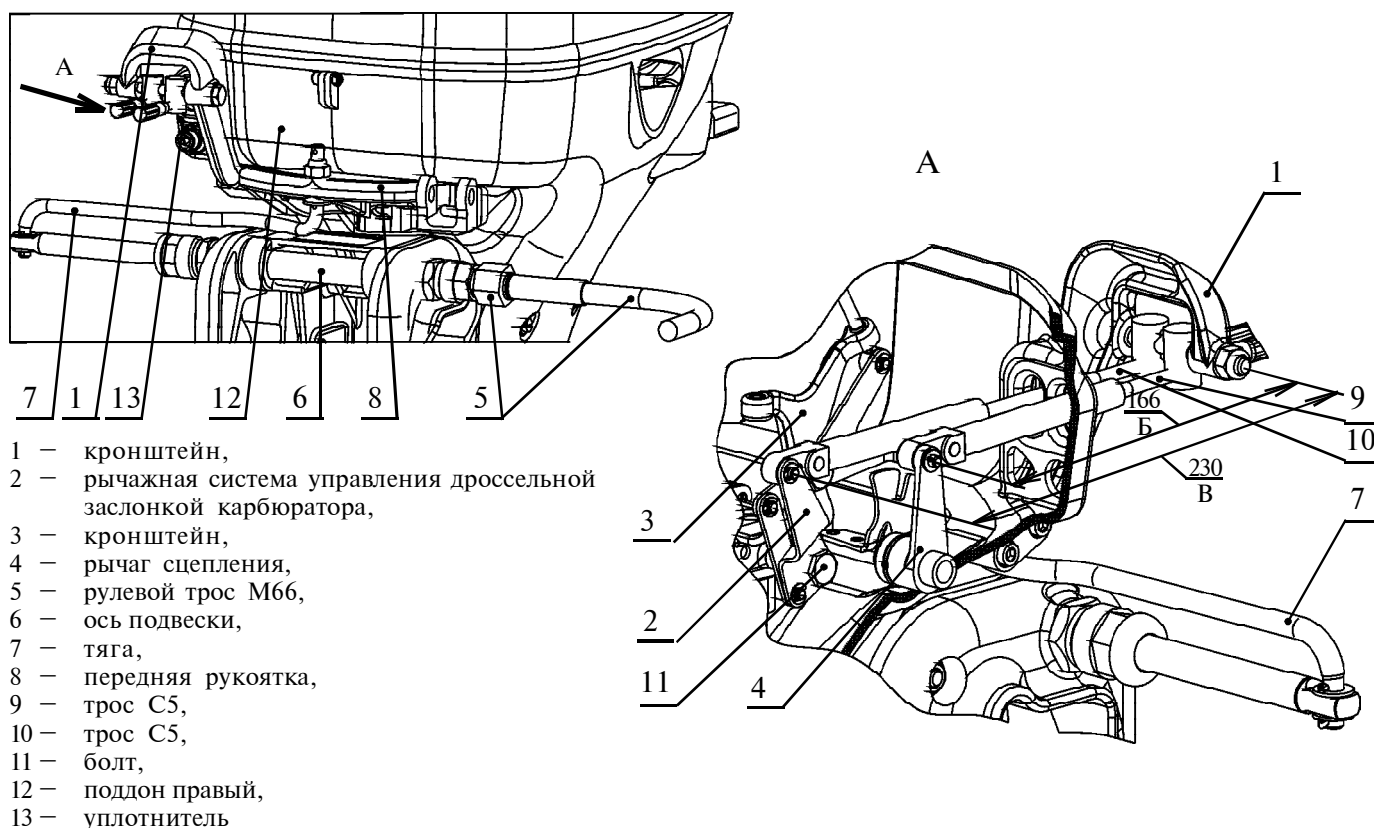


Рисунок 2.4 - Органы управления моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») с комплектом деталей дистанционного управления

- установить трос С5 (9) в кронштейн (1) и рычаг сцепления (4), а трос С5 (10) в кронштейн (1) и рычажный механизм управления дроссельной заслонкой карбюратора (2), выдерживая размеры Б и В, за счет вращения гайки троса, и закрепить их согласно рисунку 2.4 (Вид А), обеспечив полное закрытие и открытие дроссельной заслонки карбюратора (2) и фиксацию рычага сцепления (4) в нейтральном положении и положениях переднего и заднего хода;

- выполнить монтаж жгута проводов от дистанционного пульта управления через уплотнитель согласно рисунку 1.7.

2.3.5.14 Конструкция лодочных моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД») с комплектом дистанционного управления, установленного согласно 2.3.5.13, предусматривает дистанционное управление двумя моторами, при установке комплекта деталей 0585104550 (1) согласно рисунку 2.5.

#### 2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При погружении мотора в воду необходимо немедленно, после извлечения из воды, выполнить работы по восстановлению его работоспособности. Необходимо осмотреть мотор на отсутствие серьезных повреждений и приступить к освобождению двигателя от воды:

- промыть лодочный мотор и двигатель пресной водой для удаления грязи;
- обтереть мотор снаружи;

- вывернуть свечи зажигания;
- снять и промыть чистым бензином карбюратор, бензонасос и лепестковые клапаны;
- установить мотор свечными отверстиями вниз;

- провернуть несколько раз коленчатый вал устройством ручного запуска для удаления воды из цилиндров;

- обдуть воздухом электрический стартер, свечные наконечники и другие сборочные единицы и детали электрооборудования или дать им просохнуть при температуре окружающей среды не ниже 25 °С в течение трех часов;

- установить карбюратор, лепестковые клапаны и бензонасос;

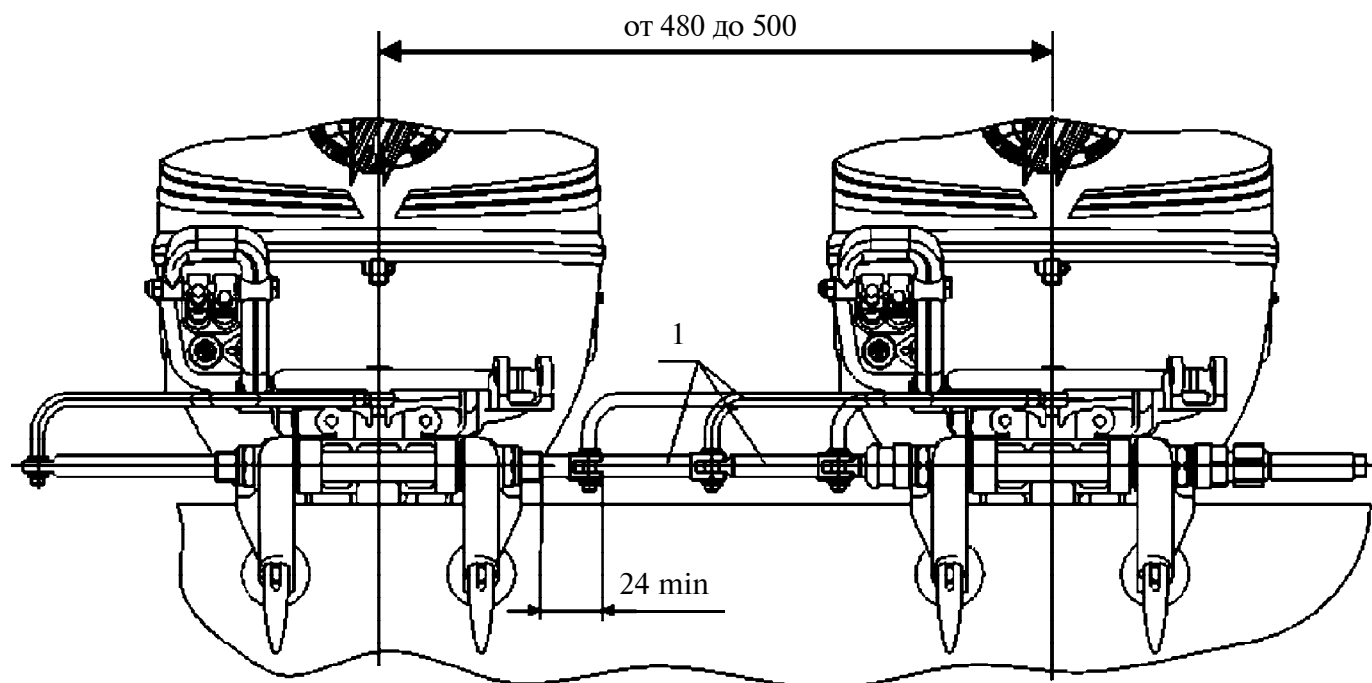
- через свечные отверстия влить моторное масло в количестве, достаточном для смазки зеркала цилиндра и несколько раз провернуть коленчатый вал двигателя;

- установить свечи зажигания и колпачки высоковольтных проводов;

- заправить топливом систему;

- запустить мотор и дать поработать 10 мин на малой частоте вращения двигателя без нагрузки.

2.4.1.1 Если двигатель сразу не запустился или коленчатый вал вращается туго, - нужна полная разборка и тщательная промывка для удаления попавших в мотор песка или ила. Промедление в выполнении восстановительных работ вызывает необходимость ремонта мотора.



1 — комплект деталей 0585104550

Рисунок 2.5 — Органы синхронного рулевого управления двух лодочных моторов «Мотор Січ ПЛМ-40Э» («МС-40Э»), «Мотор Січ ПЛМ-40ЭД» («МС-40ЭД»)

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Надежная работа мотора и его ресурс зависят от соблюдения правил эксплуатации и своевременного выполнения работ по техническому обслуживанию, указанных в настоящем руководстве.

3.1.2 **ВНИМАНИЕ! ЗАМЕЧЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ МОТОРА НЕИСПРАВНОСТИ СЛЕДУЕТ УСТРАНЯТЬ ПО МЕРЕ ВЫЯВЛЕНИЯ, РУКОВОДСТВУЯСЬ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ТАБЛИЦЫ 3.1, НЕ ДОЖИДАЯСЬ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.**

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 **ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ И ОСТЫВШЕМ ДВИГАТЕЛЕ СО СНЯТОЙ ВИЛКОЙ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА (7), СМ. РИСУНОК 2.3.**

3.2.2 Соблюдать меры противопожарной безопасности при работе с легко воспламеняющимися жидкостями. Обтирочный материал собирать в металлический ящик.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Установленные виды технического обслуживания приведены в таблице 3.2

3.3.2 Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании, приведен в таблице 2.1.

### 3.4 Регулировочные работы

#### 3.4.1 Регулировка карбюратора

3.4.1.1 Мотор поставляется потребителю с отрегулированным карбюратором, но со временем возможны случаи разрегулировки, в результате чего ухудшаются параметры, осложняется запуск двигателя.

3.4.1.2 Перед регулированием карбюратора необходимо проверить величину зазора между электродами свечи зажигания, которой должен быть от 0,7 мм до 0,8 мм. При необходимости зазор отрегулировать.

Проверить наличие зазора между наконечником оболочки троса управления дроссельной заслонкой, а также между оболочкой троса пускового механизма и упорами оболочки троса (1), см. рисунок 1.5, который должен быть в пределах от 0,2 мм до 2 мм.

В случае отсутствия зазора или если зазор больше указанной величины, необходимо:

- ослабить контргайку (8);

- отрегулировать зазор с помощью упора оболочки троса (1) путем поворота его вправо или влево;

- застопорить упор оболочки троса (1) контргайкой (8).

3.4.1.3 Регулировку карбюратора на холостом ходу производить на прогретом работающем двигателе в следующем порядке:

- опуская дроссель винтом (3), установить минимально-устойчивые обороты холостого хода;

- медленно вращая винт (6) в ту или иную сторону, добиться увеличения оборотов до максимально возможных;

- после этого винтом (3) уменьшить обороты холостого хода до минимально-устойчивых.

Указанные операции повторять до тех пор, пока будет получена минимально-устойчивая частота вращения коленвала двигателя.

3.4.1.4 Если двигатель по окончании регулировки работает устойчиво на малой частоте вращения коленвала, но останавливается при резком открытии дросселя, надо завернуть винт (6) на 1/4-1/2 оборота (топливная смесь обогащается).

Если двигатель останавливается при резком закрытии дросселя, - вывернуть винт (15) на 1/4-1/2 оборота (топливная смесь обеднится).

3.4.1.5 Работа двигателя на эксплуатационных режимах (средние нагрузки) зависит от положения иглы (23), см. рисунок 1.5, в дросселе (7), поэтому регулирование карбюратора заключается в выборе правильного положения иглы (23).

Необходимость в этом регулировании появляется при изменении климатических условий, например, при переходе с летнего периода эксплуатации на осенний, в обкаточный период и для повышения мощности двигателя в ущерб экономичности его работы. Регулирование производить перемещением дозирующей иглы (23) относительно дросселя (7) за счет перестановки замка иглы (22) в пазах иглы.

Подъем иглы по отношению к отверстию распылителя (19) вызывает обогащение топливной смеси и увеличению расхода топлива, а опускание - обеднение.

Правильность регулирования карбюратора для режима средних нагрузок проверять резким увеличением частоты вращения коленвала двигателя.

Если при этом будет проявляться недостаточная приемистость двигателя, то топливную смесь необходимо обогатить поднятием иглы, а если будут прослушиваться хлопки в выпускном коллекторе, то топливную смесь необходимо обеднить опусканием иглы.

Таблица 3.1 - Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1 Двигатель не запускается. При проверке системы зажигания - искры на свечах нет.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b>  <b>ПРОВЕРКУ ИСКРЫ ВЫПОЛНЯТЬ С ПОМОЩЬЮ ВЫКРУЧИВАНИЯ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ ПРИ НАДЕЖНОМ КОНТАКТЕ ЕЕ КОРПУСА НА МАССУ ДВИГАТЕЛЯ.</b></p>	а) рукоятка сцепления (8), см. рисунок 2.3, установлена в положение переднего или заднего хода;	а) рукоятку сцепления установить в нейтральное положение;
	б) неправильное положение вилки механизма аварийной остановки (7), см. рисунок 2.3, в гнезде румпеля;	б) проверить, и при необходимости, правильно установить вилку;
	в) замаслены или закопчены свечи зажигания;	в) прочистить свечи зажигания;
	г) нарушение контакта в соединениях или обрыв провода.	г) проверить, и при необходимости, устранить неисправность.
<p>2 Двигатель не запускается, вспышки топливной смеси при запуске отсутствуют. При проверке системы зажигания - искра на свече есть.</p>	а) нет топлива в карбюраторе;	а) отвернуть винт в крышке топливного бака, проверить: - наличие топлива в баке; - исправность подкачивающей груши; - чистоту топливной системы (заборник бензобака, клапаны шланга и бензонасоса, шланги);
	б) засорены каналы карбюратора, жиклеры;	б) карбюратор частично разобрать, промыть в чистом бензине, продуть топливные каналы, жиклеры;
	в) в топливной системе много масла. В карбюратор попало масло или вода;	в) слить топливо из поплавковой камеры и повторить запуск на нормальной смеси;
	г) в двигателе много топлива, свечи залиты топливной смесью.	г) вывернуть свечи зажигания, открыть дроссельную и воздушную заслонки и продуть цилиндр, проворачивая коленчатый вал двигателя ручным стартером. Свечи зажигания промыть чистым бензином, протереть, просушить и поставить на место.
<p>3 Двигатель не запускается, отдельные вспышки сопровождаются хлопками в глушителе.</p>	<p>а) переобогащение рабочей смеси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не отключен переключатель (3), см. рисунок 2.3;</li> <li>- засорены воздушные каналы;</li> <li>- пропускает игольчатый клапан поплавковой камеры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перевести переключатель в положение противоположное стрелке;</li> <li>- продуть каналы;</li> <li>- продуть и притереть иглу клапана к седлу;</li> </ul>
	<p>б) обеднение рабочей смеси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень топлива в поплавковой камере;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отрегулировать уровень топлива;</li> </ul>



Окончание таблицы 3.1.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подсос воздуха в месте крепления карбюратора или через уплотнения картера;</li> <li>- засорены жиклер главной системы, воздушные каналы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подтянуть гайки крепления карбюратора, крепления крышки картера и цилиндра к картеру. Проверить состояние прокладок и сальников;</li> <li>- продуть каналы и жиклер.</li> </ul>
4 Двигатель запускается, но вскоре глохнет.	а) не отвернут винт в крышке топливного бака;	а) отвернуть винт;
	б) не работает бензонасос (для проверки запустить двигатель и проверить его работу с ручной подкачкой, если после прекращения ручной подкачки двигатель глохнет, бензонасос неисправен);	б) проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>- целостность мембраны и работу клапанов насоса. Клапаны должны пропускать топливо в сторону карбюратора и не пропускать в обратную сторону;</li> <li>- герметичность соединений;</li> </ul>
	в) в топливную систему попала вода или масло плохо перемешано с бензином.	в) промыть топливную систему бензином, перемешать топливную смесь в баке.
5 Один или оба цилиндра двигателя работают с перебоями	а) бензин плохо перемешан с маслом;	а) тщательно перемешать смесь;
	б) в бензин попала вода;	б) заменить топливную смесь;
	в) неисправно зажигание. Свечные наконечники неплотно сидят на свечах зажигания или на электронном блоке. Свечи зажигания загрязнены.	в) установить правильно высоковольтный провод. Прочистить свечи, удалить нагар и масло с электродов свечей.
6 Двигатель перегревается, после выключения зажигания продолжают вспышки в цилиндрах.	а) вода из отверстий контрольных штуцеров вытекает нормально: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применено не рекомендованное топливо;</li> <li>- образование нагара на головке цилиндров и днищах поршней;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сменить топливо;</li> <li>- очистить головку и поршни от нагара с помощью средств, размягчающих нагар и деревянных или пластмассовых скребков;</li> </ul>
	б) вода из отверстий контрольных штуцеров не вытекает или вытекает слабо: <ul style="list-style-type: none"> <li>- засорены отверстия заборников воды (1), см. рисунок 1.9;</li> <li>- мотор недостаточно глубоко погружен в воду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прочистить отверстия;</li> <li>- установить мотор согласно рисунку 2.1.</li> </ul>

Таблица 3.2 - Виды технического обслуживания

Наименование и обозначение видов технического обслуживания	Периодичность работы
Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)	Перед каждым плаванием
Техническое обслуживание №1 (ТО-1)	Через 30 ч
Техническое обслуживание №2 (ТО-2)	Через каждые 100 ч
Техническое обслуживание №3 (ТО-3)	Через каждые 300 ч
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	Проводится при переходе от осенне-зимней к весенне-летней эксплуатации и наоборот.

3.4.1.6 В случае повышенного расхода топлива, связанного с чрезмерно высоким уровнем топлива в поплавковой камере карбюратора - его нужно установить до нормального уровня. Для этого надо снять крышку поплавковой камеры и установить карбюратор вертикально, поплавковой камерой вверх. В этом положении поясок на боковой поверхности поплавка (в средней части) должен быть параллелен плоскости корпуса карбюратора, прилегающей к крышке поплавковой камеры, а расстояние между пояском поплавка и этой плоскостью должно быть равно  $(13 \pm 1)$  мм. При необходимости изменить положение поплавка, подогнуть регулировочный элемент поплавка (Д).

3.4.1.7 Промывку деталей карбюратора производить неэтилированным бензином. После промывки карбюратор и его детали продуть воздухом и просушить.

**ВНИМАНИЕ! ПРОТИРАТЬ ДЕТАЛИ ВЕТОШЬЮ ИЛИ ДРУГИМИ ПОДОБНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИКЛЕРОВ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ СТАЛЬНУЮ ПРОВОЛОКУ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬ СЕЧЕНИЕ ИХ ОТВЕРСТИЙ, А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, И НАРУШИТЬ РАБОТУ КАРБЮРАТОРА.**

При длительной эксплуатации мотора в условиях жаркого климата (температура воздуха плюс 40 °С и выше) рекомендуется опустить дозирующую иглу (23), а при эксплуатации мотора в условиях холодного климата (температура воздуха минус 5 °С) рекомендуется дозирующую иглу (23) поднять.

Подтекание топлива через трубопровод разбаласировочного канала (5) свидетельствует о негерметичности топливного клапана поплавковой камеры. В этом случае необходимо промыть клапан или заменить.

### 3.4.2 Регулировка зазора в свечах зажигания

3.4.2.1 Вывернуть свечи из головки цилиндров, очистить от нагара тепловые конусы све-

чей, промыть их в бензине, продуть воздухом и просушить.

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ ДРУГОГО КАЛИЛЬНОГО ЧИСЛА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

3.4.2.2 Проверить круглым щупом зазор между центральным и боковым электродами и установить его, при необходимости, подгибкой бокового электрода в пределах от 0,7 мм до 0,8 мм. Не допускать нажима на центральный электрод. Это может привести к поломкам электрода или керамического изолятора.

3.4.2.3 Завернуть свечи в головку цилиндров от руки до упора и подтянуть свечным ключом. При затяжке ключом не прикладывать чрезмерных усилий т. к. это может привести к срыву резьбы в головке цилиндров.

### 3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.5.1 Внутреннюю консервацию производить в следующей последовательности):

- прогреть двигатель в течение от 15 мин до 20 мин (без воды не более 30 с);
- слить топливо из системы питания двигателя;
- удалить воду из системы охлаждения;
- удалить вилку аварийной остановки двигателя (7), см. рисунок 2.3, из гнезда румпеля;
- промыть пресной водой и продуть воздухом полость системы охлаждения;
- очистить мотор от пыли и грязи, тщательно промыть снаружи керосином или бензином и насухо вытереть;
- вывернуть свечи зажигания;
- установить двигатель свечными отверстиями вверх;
- проворачивая двигатель устройством для ручного запуска, поочередно устанавливая поршни в положение ВМТ, влить в цилиндры чистое моторное масло в количестве, необходимом для смазки зеркала цилиндров (от 20 см<sup>3</sup> до 30 см<sup>3</sup>);

- после выдержки от 1 мин до 2 мин плавно повернуть коленчатый вал на 3-4 оборота;
- очистить свечи зажигания и установить на свои места;

- заменить масло в редукторе.

3.5.2 Наружную консервацию произвести в следующей последовательности:

- снять гребной винт, смазать вал тонким слоем консистентной смазки, установить винт на место;

- смазать консистентной смазкой трущиеся места устройства ручного запуска и резьбу зажимных винтов трубцин;

- нанести на поверхности неокрашенных деталей, а также на поврежденные места антикоррозионных покрытий тонкий слой смазки К-17 ГОСТ 10877.

3.5.3 Консервацию производить в помещении при температуре не ниже плюс 10 °С. Консервационные материалы применять подогретыми до температуры от плюс 40 °С до плюс 60 °С.

3.5.4 В воздухозаборное отверстие карбюратора и в торец ступицы гребного винта поставить заглушки или обернуть карбюратор и гребной винт водонепроницаемой бумагой.

3.5.5 Наружную расконсервацию следует произвести в следующей последовательности:

- снять упаковочную пленку;

- смыть смазку с поверхностей мотора тампоном, смоченным в бензине.

3.5.6 Для расконсервации внутренних полостей цилиндров двигателя необходимо выполнить следующие работы:

- снять со свечей зажигания наконечники с проводами;

- вывернуть свечи зажигания из головки цилиндров;

- проворачивая коленвал двигателя устройством для ручного запуска, установить один из поршней в положение ВМТ, а затем повернуть коленвал на угол от 45° до 60°;

- залить в цилиндр через свечное отверстие около 50 см<sup>3</sup> чистого бензина и выдержать от 1 до 2 мин;

- открыть дроссельную заслонку карбюратора;

- устройством ручного запуска повернуть коленчатый вал двигателя на 6-8 оборотов до осушения полости цилиндра;

- указанные операции повторить для другого цилиндра;

- промыть свечи зажигания в бензине, просушить их и установить на свои места;

- установить на свечи зажигания провода с наконечниками.

3.5.7 При расконсервации не допускается попадание масла, бензина и грязи на высоковольтные провода и другие элементы системы электрооборудования.

3.5.8 Расконсервацию запасных частей, инструмента и приспособлений производить непосредственно перед их использованием.

3.5.9 При хранении моторов и одиночных комплектов ЗИП более 36 месяцев со дня упаковки на предприятии-изготовителе, потребитель должен произвести их переконсервацию своими силами, для чего необходимо:

- произвести расконсервацию в соответствии с 3.5.5-3.5.8;

- произвести консервацию в соответствии с 3.5.1-3.5.4.

3.5.10 За переконсервацию мотора и комплекта запасных частей предприятие-изготовитель ответственность не несет.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 По мере увеличения срока эксплуатации увеличивается и износ деталей, поэтому необходима их замена, т. е. текущий ремонт. Однако, без явной необходимости делать частые разборки и сборки не рекомендуется, т. к. это нарушает взаиморасположение пар трения деталей и ухудшает условия их работы.

4.1.2 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБИРАТЬ МОТОР В ОБЪЕМЕ, ПРЕВЫШАЮЩЕМ РАЗРЕШЕННЫЙ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДО КОНЦА СРОКА ЗАВОДСКОЙ ГАРАНТИИ. ОСОБЕННО ОСТОРОЖНО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ С КАРБЮРАТОРОМ.**

4.1.3 Наиболее доступным видом ремонта является замена изношенных деталей и сборочных единиц новыми при небольших разборочных работах.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Меры безопасности при проведении текущего ремонта - в соответствии с требованиями, указанными в 3.2.

### 4.3 Текущий ремонт составных частей

#### 4.3.1 Очистка двигателя от грязи

4.3.1.1 Эксплуатация мотора с чистыми поверхностями корпусных деталей способствует поддержанию стабильного топливного режима двигателя, его экономичности и долговечности.

Очистку двигателя рекомендуется производить жесткой волосяной кистью или щеткой, при необходимости с применением воды.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОЧИЩАТЬ БЛОК ЦИЛИНДРОВ, КАРТЕР И НИЖНИЙ КАРТЕР ОТ ЗАСОХШЕЙ ГРЯЗИ ПУТЕМ ОБСТУКИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ МОЛОТКОМ ИЛИ ДРУГИМ ТЯЖЕЛЫМ ПРЕДМЕТОМ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ ТРЕЩИН В ЭТИХ ДЕТАЛЯХ И ПОЛОМКЕ ДВИГАТЕЛЯ.**

#### 4.3.2 Разборка бензонасоса

4.3.2.1 Разборку бензонасоса производить в следующем порядке, см. рисунок 1.4:

- снять топливные шланги со штуцеров бензонасоса;
- отвинтить два винта крепления бензонасоса к кривошипной камере;
- снять бензонасос с двигателя;
- вывинтить шесть болтов (1) крепления крышки (6) и верхнего корпуса (9) со вставкой (7) и мембраной (11) к нижнему корпусу (5);
- осторожно, чтобы не повредить вставку, мембрану и детали уплотнения, разъединить детали;
- промыть детали в чистом бензине;
- заменить поврежденные детали;
- выполнить сборку в обратном порядке,

обеспечивая полную герметичность, которую проверить на работающем двигателе.

#### 4.3.3 Замена пускового шнура

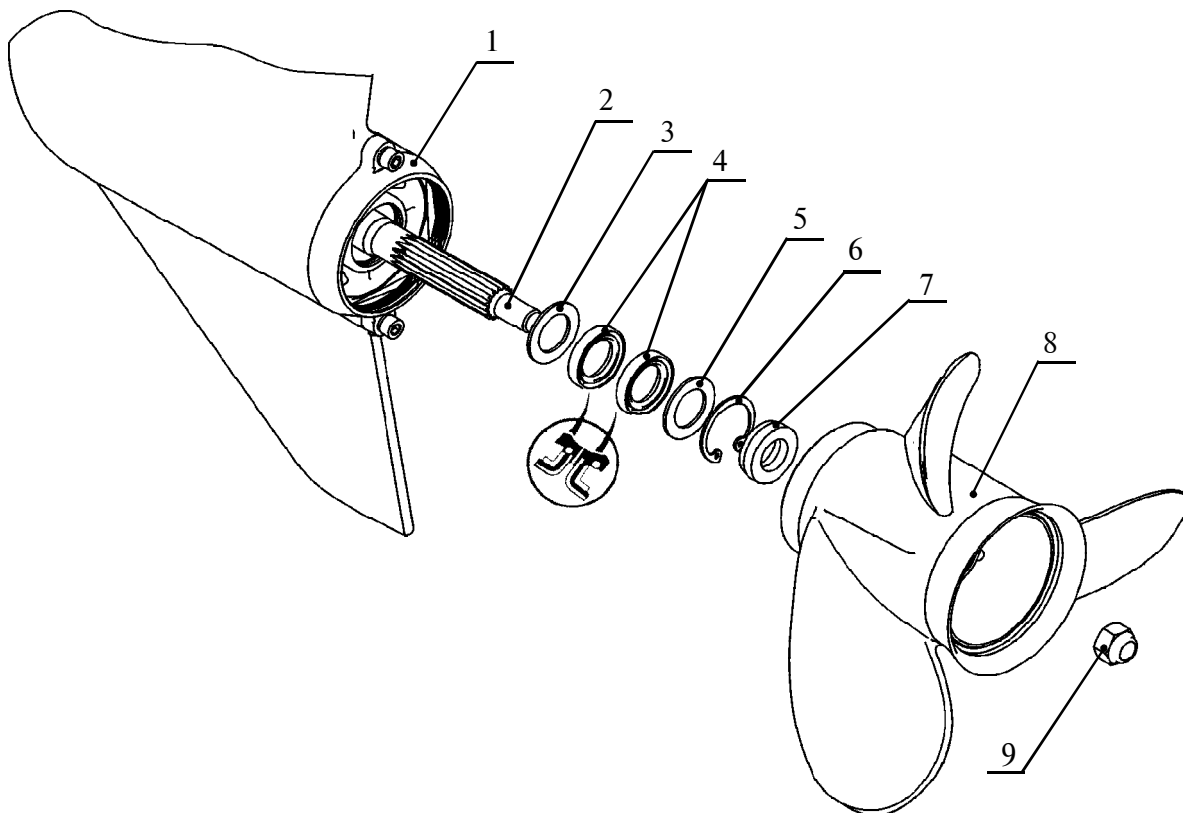
4.3.3.1 Замену пускового шнура производить в следующем порядке, см. рисунок 1.8:

- снять устройство ручного запуска, отвернуть три винта, крепящих корпус (10);
- удерживая рукой тормоз (15), вывернуть винт (4), снять шайбу (5);
- незначительно растягивая пружины (2) тормозом с установленной на него лентой (3) осторожно снять тормоз с оси Б корпуса (10) и отсоединить ленту (3) от пружин (2);
- снять барабан (14);
- удалить разорванный шнур (11);
- установить новый шнур, закрепив один его конец в барабане (14), для чего завязать на его конце узел, а второй - в ручке (8);
- выполнить сборку в обратном порядке.

#### 4.3.4 Замена мембран лепесткового клапана

4.3.4.1 Замену мембран лепесткового клапана производить в следующем порядке:

- демонтировать карбюратор (7) и переходник (6), см. рисунок 1.2;
- вынуть блоки лепестковых клапанов из картера двигателя;
- демонтировать изношенные мембраны и заменить на новые, установив их крепеж на резьбовой фиксатор;



1 - корпус редуктора, 2 - вал винта гребного, 3 - шайба, 4 - манжета, 5 - шайба, 6 - кольцо стопорное, 7 - втулка, 8 - винт гребной, 9 - гайка

Рисунок 4.1 - Вал винта гребного

- сборку производить в порядке, обратном демонтажу.

#### 4.3.5 Замена манжет вала гребного винта

4.3.5.1 Замену манжет вала гребного винта производить в следующем порядке, см. рисунок 4.1:

- отвернуть гайку (9);
- снять винт гребной (8);
- снять втулку (7);
- снять кольцо стопорное (6);
- снять шайбу (5);
- удалить манжеты (4);
- установить новые манжеты, предварительно наполнив их смазкой;
- выполнить сборку в обратном порядке.

#### 4.3.6 Замена демпфирующих элементов гребного винта

4.3.6.1 Демонтировать гребной винт, см. рисунок 4.1, для чего:

- отвернуть гайку (9);
- снять гребной винт (8).

4.3.6.2 Замену демпфирующих элементов гребного винта производить в следующем порядке, см. рисунок 4.2:

- демонтировать кольцо стопорное (7) и шайбу (6);
- демонтировать кольцо (4) и втулку (1) демпфера (3) со стержнем (2);
- установить новые демпферы с предварительно установленными в них новыми стержнями в пазы втулки;
- сориентировать втулку с демпферами, совместив выступающие части демпферов с пазами в корпусе гребного винта и вставить ее до упора;
- выполнить сборку и установку гребного винта на лодочный мотор в обратном порядке.

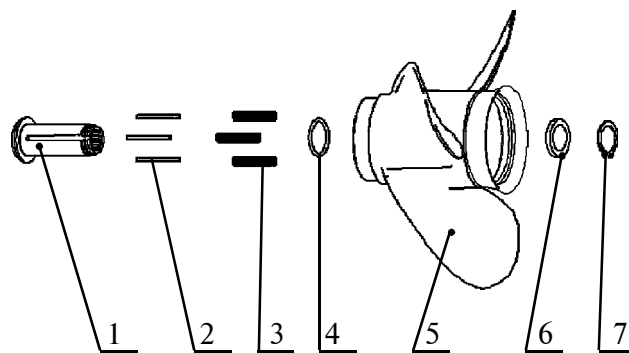
## 5 ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1 В период гарантийного обслуживания ремонт изделия выполняется в центре гарантийного обслуживания по ниже приведенному адресу или в его филиалах, указанных на сайте [www.motorsich.com](http://www.motorsich.com):

АО «МОТОР СИЧ», пр-т Моторостроителей, 30/А, г.Запорожье, 69068, Украина.

Тел.: +38(061) 720-47-66.

Тел.: +38(050) 421-63-06.



1 - втулка, 2 - стержень, 3 - демпфер, 4 - кольцо, 5 - корпус винта, 6 - шайба, 7 - кольцо стопорное

Рисунок 4.2

Запасные части при выполнении постгарантийного ремонта можно приобрести в центрах гарантийного обслуживания, указанных на сайте [www.motorsich.com](http://www.motorsich.com), или в фирменной торговой сети АО «Мотор Сич» в Украине, указанной на сайте [www.motorsich.com](http://www.motorsich.com).

## 6 ХРАНЕНИЕ

6.1 По окончании рабочего сезона, и при хранении без использования более одного месяца, перед постановкой мотора на хранение, необходимо очистить его от пыли и грязи, а поврежденные покрытия подкрасить. Произвести внутреннюю и наружную консервации согласно 3.5.1-3.5.4.

6.2 Условия хранения у потребителя должны соответствовать обозначению 3 по ГОСТ 15150, а по содержанию коррозионно-активных элементов в воздухе не более, чем это предусмотрено для атмосферы тип II по ГОСТ 15150. Помещение должно быть оборудовано в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

6.3 Хранить мотор можно в лежачем положении на досках, фанере, но лучше в подвешенном положении, закрепленным струбцинами подвески на П-образной стойке.

6.4 Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя в соответствии с паспортами на моторы.

## **7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

7.1 Моторы в упаковке предприятия-изготовителя разрешается перевозить любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

7.2 Погрузку и разгрузку моторов производить подъемными средствами с применением специальных захватов, а также вручную с соблюдением правил безопасности.

7.3 При снятии и транспортировании мотора после эксплуатации особое внимание необходимо уделять тому, чтобы положение двигателя было выше редуктора - иначе вода может попасть через выхлопную полость в цилиндры, вызовет их коррозию и выведет из строя двигатель.

## ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, в котором дана ссылка на НД
ГОСТ 10877-76	Масло консервационное К-17.Технические условия	3.5.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов, категории эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	6.2
ГОСТ 21150-87	Смазка Литол-24.Технические условия	Таблица 2. 1
ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное. Технические условия	Таблица 1. 1
—	Правила плавания по внутренним водным путям Украины	2.3.5.4

