

Подвесной лодочный мотор
„НЕПТУН-М“

Руководство по уходу и эксплуатации
издание 1-е

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем руководстве по уходу и эксплуатации лодочного мотора «Нептун-М» даны необходимые сведения для знакомства с его конструкцией и указания по его эксплуатации.

Долговечность мотора и надежность его в эксплуатации зависят от технически грамотного ухода.

Прежде чем приступить к эксплуатации мотора, необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством.

Работоспособность мотора может быть обеспечена только при соблюдении указанных в руководстве правил. Нельзя получать эксплуатацию мотора лицам, не знакомым с его устройством и не изучившим настоящее руководство.

Завод не несет ответственности за неисправную работу мотора при невыполнении требований настоящего руководства.

К эксплуатации мотора «Нептун-М» допускаются лица, имеющие удостоверения на право управления моторами соответствующей мощности.

Заводом ведется систематическая работа по усовершенствованию конструкции выпускаемого лодочного мотора «Нептун-М». Поэтому некоторые конструктивные изменения в руководстве могут быть не отражены.

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОТОРЕ «НЕПТУН-М»

Переносный подвесной лодочный мотор «Нептун-М» имеет двухцилиндровый двухтактный двигатель с водяным охлаждением. Мотор рассчитан для установки на мотосудах весом не менее 130 кг с высотой транца не более 405 мм и может эксплуатироваться в водоемах при глубине не менее 0,8 м.

Для предохранения транца и мотора от поломок при ударе о подводные препятствия предусмотрено специальное устройство для откидывания мотора назад.

Реверсивный привод винта обеспечивает передний и задний ход судна, а также допускает работу мотора вхолостую.

Запуск мотора — ручной, с самоубирающимся тросом.

Топливный бак лодочного мотора сделан переносным с быстросъемной крышкой, и его можно поместить в любом месте судна.

Охлаждение мотора осуществляется водяной помпой.

Дроссельная заслонка карбюратора и рычаг опережения зажигания магдино блокированы между собой.

О системе зажигания магдино можно осуществлять через штепсельный разъем питание сети освещения отличительных огней судна.

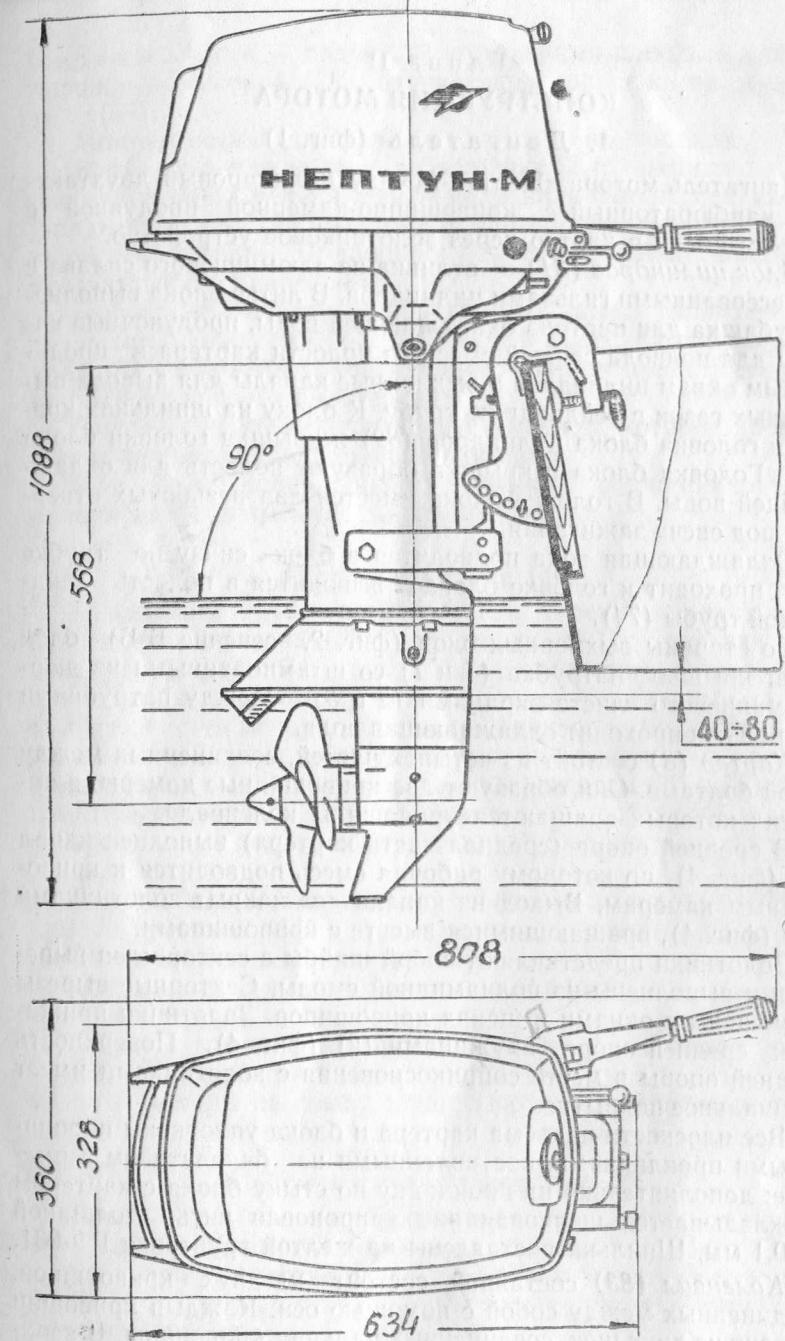
Мотор оборудован местами крепления дистанционного управления газом и поворотом судна.

Наличие 6-точечной подвески мотора на резиновых амортизаторах обеспечивает легкое управление мотором, отсутствие увода румпеля в сторону, малую вибрацию судна.

В целях снижения уровня радиопомех на резьбовые хвостовики свечей устанавливаются подавительные сопротивления СЭ 12 : 10 ком, заключенные в металлические экраны.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОТОРА

Тип двигателя	Двухтактный карбюраторный
Число цилиндров	Два, расположенных один над другим
Диаметр цилиндра	61,75 мм
Ход поршня	58 мм
Рабочий объем (2-х цилиндров)	346 см ³
Степень сжатия	7
Мощность двигателя при 5000 об/мин.	20±1,5 л. с.
Часовой расход топлива при максимальной мощности	8 кг/час не более
Емкость топливного бака	20 л.
Сухой вес мотора	43 кг
Тип зажигания	Двухискровое магдино
Тип свечей	СИ-12РТ ГОСТ 2043-54
Нормальный зазор в прерывателях	0,30—0,35 мм
Освещение	От магдино, переменный ток 12 в, 40 ватт
Наивыгоднейший угол опережения зажигания	29°
Карбюратор	К36Л
Топливо	Автомобильный бензин А-72 ГОСТ 2084-56 в смеси с маслом автотракторным АСп-10, АКп-10 ГОСТ 1862-63 в соотношении по объему 20:1, в период обкатки 16:1
Фазы газораспределения:	
продувка	121°
выхлоп	152°
Смазка двигателя	Маслом в топливной смеси
Смазка привода винта	Трансмиссионное автотракторное масло «летнее» ГОСТ 542—50, трансмиссионное тракторное масло ТЭ-15 ЭФО ТУ 38-1-189-68, или МС-20 ГОСТ 1013—49; объем заправки 150 см ³
Передаточное отношение к винту	15 : 26
Диаметр винта	230 мм
Шаг винта	280 мм



Габаритные и установочные размеры мотора

Глава II

КОНСТРУКЦИЯ МОТОРА

1. Двигатель (фиг. 1)

Двигатель мотора «Нептун-М» двухцилиндровый, двухтактный, карбюраторный с кривошипно-камерной продувкой с впуском смеси в картер через золотниковое устройство.

Блок цилиндров (81) — отливка из алюминиевого сплава с запрессованными гильзами цилиндров. В литье блока выполнена рубашка для протока охлаждающей воды, продувочные каналы для подвода свежей смеси из полости картера к продувочным окнам цилиндров и выхлопные каналы для вывода выхлопных газов в дейдвудную трубу. К блоку на шпильках крепится головка блока цилиндров (82) и крышка головки блока (88). Головка блока и крышка образуют полость для охлаждающей воды. В головке блока имеется два резьбовых отверстия под свечи зажигания.

Охлаждающая вода подводится в блок снизу по трубке (75), проходит к головке блока и выводится в полость дейдвудной трубы (74).

Со стороны выхлопных окон (фиг. 2, сечение Б-Б) блок имеет крышки патрубка (4 и 1) со штампованными из дюраалюминиевого листа экранами (2 и 3). Между патрубками и экранами проходит охлаждающая вода.

Картер (8) состоит из четырех частей, соединенных между собой болтами. Они образуют две кривошипные камеры, в полостях которых вращаются кривошипы коленвала.

В средней опоре (средняя часть картера) выполнен канал «а» (фиг. 4), по которому рабочая смесь подводится к кривошипным камерам. Выход из канала «а» закрыт золотниками (1), (фиг. 4), вращающимися вместе с кривошарами.

Золотники представляют собой шайбы с секторными вырезами и выполнены из полиамидной смолы. Секторные вырезы совмещены с окнами в щеках кривошипов. Золотники прижаты к средней опоре пружинами (2) (фиг. 4). Поверхность средней опоры в месте соприкосновения с золотниками имеет специальное покрытие.

Все плоскости разъема картера и блока уплотнены паронитовыми прокладками, поставленными на бакелитовом герметике; дополнительно на прокладку по стыку блока с картером прокладывается шелковая или капроновая нить, толщиной до 0,1 мм. Шпильки поставлены на желтой грунтовке ГФ-031.

Коленвал (83) составной, состоит из двух кривошипов, соединенных между собой с помощью оси. Каждый кривошип состоит из двух щек, соединенных пальцем кривошипа. В верхней части коленвала имеется конус для посадки маховика (3),

а в нижней части — полуось с внутренними шлицами для соединения с рессорой (72), передающей вращение на гребной винт (54).

Монтаж осей осуществлен с натягом и на шпонках (12).

Крайние шейки коленвала вращаются в шариковых подшипниках (4). Средняя шейка коленвала имеет специальный 2-рядный роликовый подшипник. На пальцах кривошипа монтируются шатуны. Подшипник нижней головки шатуна — игольчатый с сепаратором.

Выходы коленвала из кривошипных камер уплотнены резиновыми манжетами (6). Собранный коленвал с шатунами является неразъемным соединением, и ремонтировать его можно только в условиях мастерских.

Смазка двигателя производится маслом, которое добавляется в определенной пропорции к бензину.

Для смазки подшипников во втулках подшипников и головках шатунов имеются сверления.

2. Дейдвудная труба (фиг. 1)

Дейдвудная труба составная. Три ее основные части: корпус реверс-редуктора (39), проставка (60) и верхняя часть дейдвудной трубы (74) отлиты из алюминиевого сплава. Верхняя часть дейдвудной трубы является соединительным элементом всех частей мотора: собственно двигателя, подвески и привода винта. Внутри дейдвудной трубы расположены рессора привода винта (72), тяги управления реверсом (76 и 70) с соединительной муфтой (73), трубка подачи воды (75) в двигатель и водяная помпа, корпус которой (68) закреплен на проставке.

В проставке монтируются: трубка забора воды (62), закрытая крышкой (61) с фильтрующими узкими продольными пазами, и подшипник рессоры (33).

Соединения труб подвода воды уплотнены резиновыми втулками (71 и 63).

Водяная помпа — коловоротного типа с резиновой крыльчаткой (66), монтируемой на рессоре. Передача крутящего момента с рессоры на помпу осуществляется с помощью штифта (64).

3. Система охлаждения (фиг. 2)

Система охлаждения обеспечивает отвод тепла от цилиндров, головки блока цилиндров и выхлопных патрубков. В блоке цилиндров и головке блока цилиндров имеются полости, по которым циркулирует вода, нагнетаемая помпой. Помпа засасывает забортную воду.

Для того, чтобы при заполнении системы водой быстрее вы-

ходил воздух, а также для контроля работы системы охлаждения имеются в полости головки блока и блока цилиндров отверстия «а», через которые при работе двигателя вытекает вода. Так как крыльчатка помпы резиновая, то очень важно, чтобы в заборник воды помпы на мелком месте не попадал песок и ил со дна водоема.

4. Стартер (фиг. 3)

Запуск мотора производится с помощью ручного стартера. Корпус стартера (5) — литая деталь — является основой, на которой монтируются все детали стартера. На центральной оси установлен шкив-блок (4) с пусковым шнуром (9) (фиг. 1) и ручкой (10) (фиг. 1).

Блок закреплен на оси пружинной шайбой и скобой (2). Под лапками скобы в гнездах блока расположены собачки (1 и 3). Между блоком и корпусом располагается пружина (7) (фиг. 1), один конец которой закреплен на корпусе стартера, второй — на блоке.

Ролик (6) предохраняет пусковой шнур от истирания. При вытягивании шнура блок начинает проворачиваться относительно скобы, лапы скобы скользят по собачкам и, нажимая на выступы собачек, ставят их в положение, указанное на фиг. 3. Скольжение скобы по собачкам продолжается до упора ее в секторный упор на блоке. В этом положении скобы собачки стоят в наиболее отклоненном положении и сцепляются храповым диском на маховике, вращая его и коленвал.

Пружина (7) (фиг. 1) возвращает блок и собачки в исходное положение.

Стартер может быть снят с мотора, для чего нужно отвернуть гайки, крепящие корпус к мотору, при этом мотор может быть запущен без стартера с помощью шнура, намотанного на верхнюю часть маховика. Под каждой опорой стартера стоят регулировочные шайбы определенной толщины, которые при снятии и установке стартера необходимо установить на свои места.

5. Поддон (фиг. 1)

Поддон — нижняя часть облицовки двигателя — состоит из переднего поддона (14) и заднего (80), соединенных между собой 4 болтами. На нем крепится капот (85).

Передний поддон — промежуточная деталь, соединяющая верхнюю часть дейдвудной трубы с подвеской. На нем расположены кронштейн крепления румпеля (11), ручка переноса мотора (17), штуцер подвода топлива, кнопка останова мото-

ра, розетка штепсельного разъема. В поддоне имеется отверстие для вывода штока (16) управления реверсом и отверстие для кронштейна крепления конца буденовской оболочки троса.

В заднем поддоне имеется отверстие для выхода воды, вытекающей из контрольного отверстия «а» (фиг. 2).

На переднем и заднем поддоне расположены узлы крепления капота. На заднем поддоне для переноса мотора имеется ручка с двумя упорами, позволяющими ставить мотор на пол в устойчивом положении.

6. Привод гребного винта (фиг. 1)

Гребной винт (54) приводится во вращение через реверсивный конический редуктор, понижающий обороты винта в отношении $i = 15 : 26$ к оборотам вала двигателя. Корпус реверса-редуктора (39) крепится двумя шпильками к проставке, центрируясь втулками. Корпус выполнен из алюминиевого сплава.

Вращение к валу редуктора (56), который опирается на 2-х подшипниках (43) и (51), и гребному винту передается рессорой (72), коническими шестернями (44) и (45) и храповой муфтой (47), соединенной с валом шлицами. Направление вращения винта зависит от зацепления храповой муфты с одной из шестерен (44). Перемещение муфты осуществляется штоком (46), который все время поджимается пружиной (49) к кулачку (41). Кулачок перемещается вверх-вниз системой рычагов и тяг (70), (73), (76), (77), (16). Осевые нагрузки ведущей шестерни (45) воспринимает упорный подшипник (35), радиальные — подшипник (40). Подшипник рессоры (33) располагается ниже водяной помпы; для его смазки в проставке предусмотрено отверстие (3) (фиг. 7).

Заправка маслом корпуса реверса-редуктора производится через заливочное отверстие (1) (фиг. 7). Слив масла — через отверстие (2) (фиг. 7). При работе двигателя корпус находится под водой и должен быть герметичным во избежание утечки масла и попадания воды. Крышка корпуса реверса (52) уплотняется резиновым кольцом (50). Выводы рессоры и вала винта уплотнены резиновыми манжетами (32), (53), переключающей тяги — резиновым кольцом. Корпус помпы с проставкой уплотнен резиновым кольцом (31). Помпа по плоскости разъема уплотнена резиновым кольцом (65). Гребной винт выполнен из алюминиевого сплава, трехлопастной, соединен с валом винта штифтом (57) через амортизационную втулку благодаря чему соединение винта с валом является упругим.

Штифт (57), являясь наиболее слабым элементом в переда-

че крутящего момента от двигателя к винту, при ударе винта о препятствие срезается и предохраняет остальные детали мотора от поломки. От осевого перемещения винт удерживается этим же штифтом. За винтом на вал надевается колпачок винта (53), который контрился шплинтом (59).

7. Подвеска (фиг. 1)

Подвеска служит для крепления лодочного мотора к транцу судна. Соединение дейдвудной трубы с подвеской осуществляется с помощью 6 резиновых амортизаторов, исключающих вибрацию судна при работе мотора.

Подвеска состоит из двух опор (21) левой и правой, вертлюга (18) и оси (28), выполненных из алюминиевого сплава. Обе опоры соединены между собой двумя шпильками. Одна шпилька (20) служит осью поворота вертлюга.

В левой и правой опоре имеется 6 отверстий, в которые вставляется штырь (38). Система 6 отверстий и штырь служат для установки мотора в вертикальном положении независимо от угла наклона транца судна к зеркалу воды.

На вертлюге устанавливается поворотное запорное устройство, состоящее из двух штампованных скоб (27), соединенных осью, тяг крюков (37), 2-х пружин и гаек, регулирующих усилие запора.

Запорное устройство выключается проволочной тягой (25) и штампованной качалкой (19), установленной на оси-шпильке (20). На оси, крепящей запорное устройство, стоит пружина для возврата замка в рабочее положение.

Усилие, необходимое для удержания мотора в вертикальном положении, регулируется пружинами (26), которые затягиваются гайками.

При наезде на подводное препятствие, если усилие встречи мотора с препятствием превышает усилие затяжки пружин, запорное устройство выключается, и мотор откидывается вверх. При запуске мотора и работе на заднем ходе, запорное устройство удерживает мотор в вертикальном положении. При необходимости поднять мотор, надо нажать на качалку (19) для выключения запорного устройства. Мотор удерживается в поднятом состоянии защелкой на правой опоре. При опускании мотора запорное устройство автоматически устанавливается в рабочее положение.

8. Система питания (фиг. 4)

Система питания двигателя состоит из топливного бака (14), крышки (8) с соединительным шлангом (16), штуцера

подвода топлива к двигателю (25), топливного насоса (27), карбюратора (34) и шлангов соединения (26 и 15).

В качестве топливного бака используется бидон стальной, штампованный, сварной емкостью 20 л. по ГОСТ 5105—66.

Крышка бака быстросъемного типа.

В крышку впаяна дренажная трубка (9) с заглушкой: гайка заглушки (10) при работе двигателя вывертывается, чтобы по мере выработки топлива в бак мог поступать воздух из атмосферы. При неработающем двигателе гайка заворачивается до упора во избежание утечки и испарения топлива.

В крышку впаяна также заборная трубка (7). В нижней ее части посредством резинового шланга (13) подсоединен сетчатый фильтр (12). К верхней части заборника подсоединен соединительный шланг (16).

Соединительный шланг снабжен соединительной муфтой (24) для подсоединения к штуцеру мотора (25) и резиновой помпой-грушей (21) для заполнения системы топливом перед запуском двигателя.

Внутри соединительной муфты имеется шариковый клапан, запирающий выход из шланга. Подсоединяя шланг к штуцеру мотора, муфту поворачивают так, чтобы выступы на штуцере вошли в пазы захвата муфты. При этом конец штуцера давит на шарик, пружина поджимается, и шарик отходит от резинового уплотнительного кольца, давая топливу выход из шланга.

Подкачивающая помпа-груша смонтирована на соединительном шланге посредством двух ниппелей (22), в один из которых (ближе к баку) впрессован обратный пластинчатый клапан (20). Благодаря ему при нажатии на грушу топливо выжимается в сторону насоса. В корпус насоса впрессован такой же обратный клапан. Он закрывается, когда грушу отпускают, и топливо за счет созданного в груше разрежения подсасывается из бака.

Штуцер подвода топлива к двигателю (25) ввернут в поддон передний (ниже кнопки останова мотора). От штуцера по резиновому шлангу (26) топливо подается в топливный насос (27).

Топливный насос — диафрагменного типа, служит для принудительной подачи топлива из бака к карбюратору.

Корпус насоса состоит из двух частей — верхней и нижней, между которыми зажата диафрагма (28) из бензо-маслостойкой прорезиненной ткани. Верхняя часть корпуса (над диафрагмой) соединена каналом с полостью картера нижнего цилиндра двигателя. Нижняя часть корпуса является частью топливной магистрали и имеет на входе и выходе обратные пластинчатые клапаны, пропускающие топливо только в направлении от бака к карбюратору. При изменении давления в

полости картера нижнего цилиндра диафрагма колеблется вверх—вниз, засасывая топливо из бака и выталкивая его в карбюратор.

Перед входом в насос топливо проходит отстойник (18) и сетчатый фильтр (17). Между отстойником и корпусом насоса ставится уплотнительная резиновая прокладка (29). Для снятия отстойника отворачивают снизу гайку и отводят серьгу (19).

Насос крепится к нижней части картера двумя винтами. Стык уплотняется прокладкой из масло-бензостойкого картона.

Карбюратор К-36Л (34) — поплавкового типа с горизонтально расположенной смесительной камерой.

Корпус смесительной камеры соединен тремя винтами через масло-бензостойкую картонную прокладку с отлитым за одно целое корпусом поплавковой и сопловой камер. Сверху к корпусу смесительной камеры двумя откидными пружинящими замками притянута крышка карбюратора.

Топливо из насоса по резиновому шлангу (15) подается в поплавковую камеру карбюратора. По мере ее заполнения топливом поплавок (6) вселяет. Установленный на поплавке игольчатый клапан перекрывает вход в поплавковую камеру, и подача топлива от насоса прекращается, так как давление, создаваемое насосом, недостаточно, чтобы открыть игольчатый клапан. Благодаря этому уровень топлива в поплавковой камере поддерживается примерно на одном и том же уровне, а насос подает топлива ровно столько, сколько его расходует двигатель.

В крышке поплавковой камеры имеется подкачивающий клапан (утопитель) (40), при нажатии на который поплавок опускается вместе с игольчатым клапаном, а уровень топлива в поплавковой камере повышается. Через утопитель полость камеры сообщается с атмосферой. Пользуются утопителем при запуске холодного двигателя, когда необходимо резко обогатить рабочую смесь, а также для слива топлива из карбюратора.

Из поплавковой камеры топливо проходит в нижнюю часть сопловой камеры и устанавливается в распылительном канале на уровне, соответствующем уровню в поплавковой камере.

Диффузорное отверстие (всасывающий патрубок) смесительной камеры перекрывается дроссельной заслонкой (37). В отверстие заслонки вставлена игла (35), входящая своим коническим концом в распылительный канал. На игле предусмотрены 5 кольцевых канавок для регулировки положения иглы относительно заслонки. При помощи пружины, расположенной в крышке карбюратора и троса (39) заслонка вместе с иглой

может перемещаться вверх и вниз, открывая и закрывая при своем движении доступ воздуха в смесительную камеру. При этом конус иглы изменяет проходное сечение распылительного канала, по которому топливо поступает в смесительную камеру. Для фиксации нижнего положения заслонки имеется регулировочный упорный винт (36), ввернутый под углом в корпус смесительной камеры.

При движении поршня вверх в картере создается разрежение, которое передается во всасывающий патрубок смесительной камеры. Под действием разрежения из распылительного канала фонтанирует топливо и, смешиваясь с воздухом, образует рабочую смесь, поступающую в картер. Количество поступающей в картер смеси регулирует заслонка, а качество смеси — коническая игла, закрепленная на заслонке.

Карбюратор имеет две дозирующие системы — главную и холостого хода (малого газа).

Дозируют поступление топлива два топливных жиклер — главный жиклер (32) (расход 275 см³/мин), установленный перед входом топлива в главный распылительный канал, и жиклер холостого хода (31) (диам. 0,5 мм), установленный перед входом в распылительный канал холостого хода. Дозировка воздуха в распылительный канал холостого хода осуществляется через воздушный жиклер (33) (диам. 1,5 мм). На выходе из канала холостого хода установлен винт регулировки качества смеси на малом газе (30). При работе двигателя на малом газе дроссельная заслонка прикрыта, и топливо через главный распылительный канал не подсасывается. Создается достаточное разрежение на выходе из канала холостого хода, что и обеспечивает впрыск рабочей смеси в картер на малом газе.

Между дроссельной заслонкой и крышкой карбюратора ставится ограничительный упор (38) для ограничения максимальных оборотов во время приработки мотора. После окончания приработки мотора упор необходимо сломать.

Карбюратор крепится к картеру на двух шпильках, ввернутых в прилив средней опоры. Стык уплотняется прокладкой из виакада.

Управление дроссельной заслонкой карбюратора блокировано при помощи поводка (4) с управлением магдино (3) и выведено на вращающуюся ручку румпеля (5).

9. Электросистема мотора (фиг. 5)

Электросистема мотора состоит из магдино (магнето-динамо) с двумя выносными трансформаторами (5), двух искровых свечей зажигания (3), кнопки останова мотора (12),

соединительных низковольтных (6) и высоковольтных (1 и 4) проводов штепсельного разъема (16) и клеммника (7).

«Магдино МН-1» (двуихскровое, маховичного типа) выполняет роль магнитного генератора тока.

Основание магдино (13) — статор — представляет собой литой алюминиевый диск, на котором смонтированы: две первичные катушки зажигания (11), две катушки освещения (15), два искрогасительных конденсатора (9) типа КМ-4 (0,17—0,25 мкФ), два прерывателя (14) с эксцентриками для регулировки в них зазора, смазочное устройство (войлочный фитиль) (10) для смазки кулачка ротора и соединительные низковольтные провода (типа БПВЛ, сечение 0,75 мм²) (6). За пределы основания вынесены два высоковольтных трансформатора (5), выполняющие функцию вторичной цепи зажигания магдино.

Расположенный над основанием магдино маховик-ротор представляет собой отлитый из алюминиевого сплава чашеобразный корпус, по внутреннему ободу которого расположены четыре постоянных магнита. Одноименные полюсы магнитов соединены посредством четырех полюсных башмаков, собранных из листовой трансформаторной стали. На ступицу маховика напрессован кулачок (стальная эксцентриковая втулка), который при вращении маховика воздействует на подвижные контакты прерывателей. Сверху на маховике имеются два дугообразных окна. Одно, помеченное сбоку (на ободе) риской с цифрой «1», служит для проверки и регулировки зазора между контактами прерывателей. Второе — для уравновешивания маховика.

Маховик насажен на конусный хвостовик коленвала и зафиксирован на нем с помощью сегментной шпонки, пружинной шайбы и гайки. Вращение маховика — по часовой стрелке (если смотреть сверху).

Основание магдино центрируется на цилиндрическом выступе фланца магдино и фиксируется на нем посредством пружинящей шайбы и стопорного кольца.

Фланец магдино крепится тремя винтами к верхней части картера. Благодаря скользящей посадке на фланце основание магдино имеет возможность поворачиваться относительно вращающегося кулачка маховика. Это позволяет менять угол опережения зажигания в зависимости от режимов работы двигателя, т. е. осуществлять блокировку магдино и карбюратора.

Поворот основания магдино осуществляется при помощи штампованных поводка, закрепленного двумя винтами на основании. В прорезь поводка входит штырь кулачка блокировки. Кулачок связан тросом с дроссельной заслонкой карбюратора.

бюратора. При вращении ручки румпеля кулачок блокировки поворачивается, воздействуя одновременно на основание магдино и на дроссель карбюратора.

От основания магдино отходят четыре низковольтных провода: два от катушек освещения (с изоляцией желтого, оранжевого или коричневого цвета) и два от катушек зажигания (черный или фиолетовый — от катушки верхнего цилиндра и белый, натуральный или серый — от катушки нижнего цилиндра). Эти провода, объединенные попарно в полихлорвиниловые трубки, подводятся к клеммнику.

Клеммник (7) крепится двумя винтами к правому выхлопному патрубку. К контактам «а» и «б» подведены провода от катушек освещения. От контактов «в» и «г», к которым подведены провода цепи зажигания, отходят: провод с белой изоляцией, натурального цвета или серого — к трансформатору нижнего цилиндра, провод с цветной изоляцией (черной или фиолетовой) — к трансформатору верхнего цилиндра.

К клеммнику подведены также два (объединенные полихлорвиниловой трубкой) провода низкого напряжения от кнопки останова мотора. Концы этих проводов подсоединенны к проводам цепи зажигания. К контактам «а» и «б», «в» и «г» подключены провода розетки штепсельного разъема.

Штепсельный разъем служит для подключения проводов освещения судна и кнопки останова двигателя при дистанционном управлении судном. Розетка (16) штепсельного разъема 2РМД18БПН4Г5В1 расположена на переднем поддоне и закрывается заглушкой. Контакты 1, 2 розетки служат для подключения проводов освещения мотосудна. Контакты 3, 4 — для подключения проводов кнопки останова двигателя. Вилка штепсельного разъема 2РМД18КПН4Ш5В1 прикладывается к мотору.

Кнопка останова мотора (12) расположена на переднем поддоне мотора над штуцером подвода топлива. При нажатии на кнопку происходит замыкание системы зажигания на массу.

Трансформаторы (5) по конструкции — это катушки с сердечником из листовой трансформаторной стали с двумя обмотками — первичной и вторичной. Снаружи обмотки опрессованы полиэтиленом. В месте высоковольтного вывода в оболочке предусмотрен полый выступ с внутренней резьбой, куда ввинчивается высоковольтный провод. Крепятся трансформаторы по обеим сторонам головки блока цилиндров (к ее боковым приливам) двумя винтами каждый.

Трансформаторы связаны со свечами зажигания проводами высокого напряжения (ПВВ ТУКП-28-59).

На высоковольтные провода (1 и 4) со стороны свечей наворачиваются подавительные сопротивления (2) СЭ 12:10 ком,

заключенные в металлические экраны. Наконечники подавительных сопротивлений надеваются на резьбовые хвостовики свечей.

Свечи типа СИ-12РТ (3) ввернуты в головку блока цилиндров (резьба 14×1,25) по одной на каждый цилиндр. Между свечой и головкой блока поставлена уплотнительная прокладка.

РАБОТА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

При вращении маховика с постоянными магнитами в обмотках катушек зажигания, расположенных на основании магдино, наводится ЭДС, создающая переменный ток в этих обмотках. Обмотки замкнуты накоротко контактами прерывателя, также расположенными на основании магдино и смешенными друг относительно друга на 180°. Кулачок вращающегося маховика производит поочередное размыкание контактов таким образом, что за один оборот маховика размыкается каждая пара контактов. При размыкании контактов в цепь катушки зажигания основания включается первичная обмотка выносного высоковольтного трансформатора, в котором происходит преобразование тока низковольтных обмоток в высокое напряжение, достаточное для образования искры на свече. Для каждой свечи магдино имеет свой прерыватель, искрогасительный конденсатор и трансформатор. Таким образом, цепи зажигания верхнего и нижнего цилиндров не зависят одна от другой и обеспечивают бесперебойное искрообразование во всем диапазоне оборотов двигателя.

РАБОТА СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ МОТОСУДНА

При вращении маховика с магнитной системой в обмотках катушек освещения, также расположенных на основании магдино, наводится ЭДС, способная создать переменный ток в подключенной к обмоткам нагрузке (электролампах). При максимальных оборотах маховика мощность, выдаваемая обмотками освещения, достигает 40 вт при напряжении 12 в. При включенных электролампах мощностью менее 40 вт и больших оборотах маховика напряжение на них будет более 12 в, лампы будут работать с перекалом с возможным перегоранием. Поэтому нецелесообразно использовать обмотки освещения для питания части ламп. Увеличение мощности включенных электроламп более 40 вт вследствие недокала снижает силу света каждой лампы, особенно на малых оборотах двигателя. Рекомендуется включать освещение судна после выхода двигателя на устойчивые обороты.

Глава III

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОТОРА

1. Распаковка и расконсервация мотора

Для предохранения деталей от коррозии мотор поступает с завода законсервированным. Прежде чем приступить к эксплуатации мотора, его надо расконсервировать в следующем порядке:

1. Снять капот. Протереть чистой тряпкой или ветошью, смоченной в бензине, детали, покрытые снаружи защитной смазкой.
2. Отсоединить от свечей высоковольтные провода и вывернуть свечи (см. «Демонтаж свечей»).
3. Установить мотор свечными отверстиями вверх и поочередно, вращая маховик по часовой стрелке:
 - установить поршни в положение нижней мертвой точки;
 - через свечные отверстия залить в цилиндры по 150—200 г чистого бензина (или топливной смеси);
 - выдержать каждый поршень в нижней мертвой точке 1—2 минуты.
4. Установить мотор в рабочее положение и произвести прокрутку двигателя от стартера 6—8 раз (до осущения полости цилиндров). В момент прокручивания необходимо нажать и держать в замкнутом положении кнопку останова мотора.
5. Промыть свечи бензином, просушить и поставить на место; подсоединить к ним высоковольтные провода, надеть кацист.
6. Промыть топливный бак бензином.
7. Слить масло из редуктора, тщательно промыть редуктор бензином и залить свежее масло (см. «Уход за системой смазки»).
8. Протереть бумагой (ветошью) и промыть в бензине или керосине инструмент. Запчасти расконсервировать по мере необходимости.

2. Приготовление топливной смеси

Первые 100 литров бензина смешать с маслом в соотношении на 20 литров бензина 1,25 литра масла. Перемешивание масла и бензина необходимо производить тщательно (желательно в отдельной емкости) до заливки в бак. Если бензин и масло смешиваются прямо в баке, то сначала нужно влить половину всего количества бензина, затем все масло и хорошо перемешать смесь. Нельзя заливать в бак сначала масло, так как это приведет к засорению шланга, отстойника и карбюратора. После приработки топливная смесь приготавливается в соотношении: на 20 литров бензина 1 литр масла.

Заливать топливо в бак следует через воронку с мелкой сеткой.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация мотора, заправленного бензином без добавки масла недопустима, так как приводит к выходу мотора из строя.

3. Установка мотора на судно

В связи с тем, что у судна может быть различная высота транца, необходимо подогнать транец по высоте таким образом, чтобы антикавитационная плита мотора была ниже днища судна на 40—80 мм. Транец судна должен быть прочным, толщиной 35—55 мм. При установке мотора на судно необходимо поставить его на транец кронштейнами подвески на всю глубину пазов и надежно завернуть винты (22) (фиг. 1) усилием руки. В процессе эксплуатации следует периодически проверять затяжку винтов. Для надежности крепления и предупреждения отворачивания винтов на ручках установочных грибков (23) (фиг. 1) имеются отверстия, через которые необходимо скрепить ручки замком, веревкой или проволокой. Мотор должен быть установлен посередине транца судна, иначе при движении судна все время будет чувствоватьться уход судна в сторону. Это будет ощущаться и на румпеле в виде постоянного давления на руку в определенном направлении. В этом случае мотор необходимо сместить в соответствующую сторону. Лучше всего мотор устанавливать вдвоем. Чтобы мотор не касался грунта, его подводную часть поднимают в наклонное положение. Мотор устанавливается так, чтобы ось горизонтального вала гребного винта была бы параллельна зеркалу воды. Это достигается при помощи штыря, который можно переставлять в отверстия на правой и левой опоре подвески (см. «Подвеска»).

Необходимо мотор крепить к судну страховочным тросом.

4. Запуск мотора

Категорически запрещается запускать мотор без погружения его в воду даже на короткое время.

1. Установить шток переключения реверса в положение «Холостой ход» (среднее положение, когда на штоке видны две кольцевые канавки).

ВНИМАНИЕ! Запуск мотора с включенным реверсом опасен, так как это может привести к опрокидыванию водителя судна.

2. Проверить, есть ли топливо в баке.

3. Соединительный шланг подсоединить к топливному баку

и к штуцеру мотора. Отвернуть гайку дренажа на крышке топливного бака.

4. Наполнить поплавковую камеру карбюратора топливом с помощью подкачивающей груши, вмонтированной в среднюю часть шланга. Грушу надо нажимать и отпускать несколько раз, пока поплавковая камера не наполнится (при наполненной камере груша становится податливой).

5. Установить врачающуюся ручку румпеля (управление зажиганием и дросселем) в положение «Запуск».

6. Вытянуть шнур стартера быстро, но плавно на длину 60—70 см, не дергая слишком сильно и не бросая его после вытягивания. Иногда нужно сделать несколько рывков, пока мотор запустится. Чтобы избежать ударов собачек стартера о диск храповика, рекомендуется до сцепления собачек с диском вытягивать шнур медленно (момент сцепления хорошо чувствуется при вытягивании шнуря), а уже после того, как собачки сцепились с диском, быстро вытянуть шнур.

7. После того, как мотор запустился, перевести ручку румпеля в положение «Малый газ» и проверить, вытекает ли вода из контрольного отверстия в головке блока цилиндров.

Если вода вытекает, проработать на «Малом газе» 2—3 минуты с целью прогрева двигателя.

Если вода не вытекает, рекомендуется включить на 15—20 секунд «Задний ход». После появления воды возвратить шток в положение «Холостой ход» и продолжить прогрев мотора на «Малом газе».

Если все же вода из контрольного отверстия не вытекает, необходимо немедленно остановить мотор и устранить неисправности в системе охлаждения (см. «Уход за системой охлаждения»).

5. Остановка мотора

1. Перед остановкой мотора сбросить газ, включить «Холостой ход», несколько повысить обороты и, снизив их до минимальных, нажать на кнопку останова мотора.

Примечание: при необходимости аварийной остановки мотора надо ручку румпеля повернуть по часовой стрелке (вправо) до упора и нажать на кнопку. После этого шток переключения реверса перевести в положение «Холостой ход».

6. Приработка мотора

1. При эксплуатации нового лодочного мотора необходимо произвести приработку мотора (обкатку). Приработка происходит во время выработки первых пяти полных баков топлива.

Примечание: в связи с наличием в крышке карбюратора ограничительного упора мотор в период приработки не может развивать макси-

мальные обороты (ручка румпеля остановится примерно посередине между положениями «Запуск» и «Полный газ»).

2. Во избежание перегрузки мотора до окончания приработки на судне не должно находиться более 2-х человек.

3. После выработки первого бака необходимо:

— осмотреть и при необходимости промыть свечи зажигания (см. «Уход за свечами зажигания»);

— проверить затяжку всех болтов, винтов, гаек, включая гайку крепления маховика, и при необходимости подтянуть их.

4. После окончания приработки необходимо снять крышку карбюратора, сломать упор ограничения максимальных оборотов и заменить смазку в редукторе гребного винта.

7. Эксплуатация мотора на воде

1. Перед троганием с места вперед рекомендуется нажать на качалку (19) (фиг. 1). Тем самым механизм замка подвески ставится на предохранитель, и при наезде на подводное препятствие мотор легко откинется, так как ему не придется преодолевать усилие затяжки пружин механизма замка.

Примечание: после того, как мотор откинется, надо немедленно сбросить газ и снова поставить мотор на предохранитель, нажав на качалку.

2. Установить минимальные устойчивые обороты «Холостого хода».

ВНИМАНИЕ! Работа двигателя на высоких оборотах в положении «Холостой ход» недопустима. Переключать реверс можно только на минимальных устойчивых оборотах двигателя во избежание поломки шестерен редуктора.

3. Включить «Передний ход», вытянув шток переключения реверса до положения, когда на нем будут видны три кольцевые канавки, и увеличить обороты плавным вращением ручки румпеля в сторону «Полный газ». «Задний ход» включается движением штока до упора назад до положения, когда на штоке будет видна лишь одна из трех кольцевых канавок. При включении «Заднего хода» следует придержать мотор от случайного откidyивания.

На «Заднем ходу» ручку румпеля нельзя поворачивать дальше положения «Запуск», так как в противном случае брызговая волна может залить судно через транец.

При переключении реверса с «Переднего хода» на «Задний ход» (или наоборот) рекомендуется:

— сбросить обороты до минимальных устойчивых и, дав выдержку в несколько секунд, перевести шток в положение «Холостой ход»;

— выдержав положение «Холостой ход» в течение нескольких секунд, включить «Задний ход».

Несоблюдение данной рекомендации может затруднить переключение реверса.

4. Непрерывно работать на максимальных оборотах (на режиме «Полный газ») рекомендуется не более 30 минут, после чего следует несколько сбросить газ, перейдя на 3—5 мин на средние обороты.

5. При кратковременных стоянках следует, нажав на качалку механизма замка, откинуть мотор внутрь судна и зафиксировать его в таком положении посредством защелки вертлюга.

6. В случае эксплуатации мотора в морской воде после окончания работы необходимо:

— поместить мотор в емкость с пресной водой и медленно прокрутить от стартера 10—15 раз, нажимая во время прокрутки на кнопку останова мотора. Если есть возможность, то запустить мотор в пресной воде и дать ему проработать 2—3 минуты;

— обмыть наружную поверхность мотора пресной водой и протереть сухой тряпкой.

ВНИМАНИЕ! Во время эксплуатации мотора необходимо следить за истечением воды из контрольного отверстия в головке блока цилиндров, не допуская работы мотора без циркуляции охлаждающей воды. Перемещение ручки румпеля как на увеличение, так и на уменьшение оборотов производить медленно и плавно.

Не допускать работу мотора в водоемах глубиной менее 0,8 метра во избежание засорения системы охлаждения.

Ни в коем случае не проворачивать двигатель за гребной винт.

Проворачивать двигатель от руки следует от стартера или за маховик и только в направлении вращения по часовой стрелке.

8. Снятие мотора с судна

1. Снятие мотора с судна производится в следующем порядке:

— завернуть гайку дренажа на крышке топливного бака и отсоединить шланг бака от мотора;

— отвернуть два винта крепления мотора к транцу судна;

— поднять мотор вверх, снять мотор с транцевой доски, вынуть его из воды и держать в вертикальном положении, пока вода не вытечет из системы охлаждения, после чего наклонить его в сторону отверстия «б» (фиг. 2) на корпусе привода гребного винта для слива остатков воды. Затем прокрутить мотор от стартера 2—3 раза, нажав при этом на кнопку останова мотора.

Запрещается переносить мотор или класть его так, чтобы дейдвудная труба была выше двигателя из-за возможного попадания остатков воды в цилиндр и в магдино.

9. Управление и правила пользования судном

1. Управление скоростью движения судна осуществляется путем изменения режима работы мотора. Для увеличения скорости движения судна ручку румпеля необходимо перемещать в сторону положения «Полный газ», а для уменьшения скорости — в сторону «Малого газа».

2. Повороты судна выполнять только на «Малом газе», во избежание опрокидывания.

Маневрирование (изменение направления движения судна) осуществлять плавным поворотом румпеля.

При встречной волне от проходящих судов снижать скорость и направлять судно носом поперек волн.

3. Во избежание проворота втулки гребного винта запрещается резко давать полный газ мотору при начале движения.

4. При подходе к берегу, причалу или на мелководье необходимо уменьшить обороты двигателя или останавливать мотор. После остановки мотор поднять из воды.

5. Эксплуатация мотора «Нептун-М» разрешается на судах, прошедших технический осмотр и допущенных к плаванию в указанном районе, в соответствии с установленными «Правилами плавания по внутренним судоходным путям РСФСР» или правилами соответствующих республик. Для обеспечения безопасности плавания каждое моторное судно должно быть оборудовано и снабжено необходимыми материалами и инвентарем (весла, флаг-отмашка, спасательные средства и т. д.).

6. Груз и пассажиры должны размещаться на судне равномерно.

10. Хранение мотора

Перед остановкой мотора, в случае длительного хранения, рекомендуется мотор прогреть на оборотах, несколько выше средних, в течение 3—4-х минут. Убедиться в отсутствии воды в редукторе.

На мотор при хранении его на судне должен быть надет чехол из плотного брезента или kleenki.

Рекомендуется хранить мотор в закрытом помещении. Хранить можно в горизонтальном положении, класть на доски или фанеру, но лучше сделать П-образную стойку из досок. Для длительного хранения, например, на зиму, производится консервация мотора следующим образом:

1. Поставить мотор в рабочее положение.
2. Снять электропровода со свечей.
3. Отсоединить шланг подачи топлива от мотора.
4. Слив топливо из бака и из карбюратора.
Промыть бак чистым бензином.
5. Слив воду из системы охлаждения, для чего прокрутить двигатель от стартера 3—4 раза, нажимая при этом на кнопку останова мотора.
6. Протереть наружную поверхность мотора насухо, а затем масляной тряпкой.
7. Снять гребной винт.
8. Слив смазку из редуктора и промыть редуктор чистым бензином.
9. Заполнить редуктор винта свежей смазкой, покрыть вал гребного винта тонким слоем смазки, поставить на место гребной винт.
10. Смазать шестерни передачи механизма блокировки зажигания густой консистентной смазкой.
11. Вывернуть свечи зажигания и установить мотор свечами отверстиями вверх. Установить поочередно поршни в положение нижней мертвой точки и через свечные отверстия залить в каждый цилиндр по 75 см³ чистого обезвоженного масла, после чего плавно провернуть мотор от стартера 3—4 раза. Поставить мотор в нормальное положение и провернуть от стартера еще 2—3 раза.
12. Очистить свечи зажигания от нагара, смазать резьбу смазкой и поставить их на место.
13. Законсервированный мотор хранить в рабочем положении в сухом помещении, не содержащем кислот и щелочей. Консервация обеспечивает хранение мотора в течение зимнего сезона, т. е. 6—8 месяцев.
14. Консервацию редуктора и вала гребного винта производить трансмиссионным автотракторным маслом (нигрол летний) ГОСТ 542—50, МС-20, ГОСТ 1013—49 или трансмиссионное тракторное масло ТЭ-15 ЭФО ТУ38-1-189-68. Внутренние поверхности мотора (поверхность гильз цилиндров, подшипников качения) консервировать авиамаслом МС-20 или МК-22 ГОСТ 1013—49. Перед консервацией масло должно быть обезвожено нагревом до температуры 100° С—110° С с выдержкой до прекращения выделения пены и потрескивания. В качестве консистентной смазки применять солидол УС-1 или УС-2 ГОСТ 1033—51 или смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—59.

Глава IV

УХОД ЗА МОТОРОМ

1. Уход за двигателем

1. Необходимо следить за чистотой наружной поверхности двигателя, так как наличие на двигателе грязи и воды может явиться причиной его остановки, а остатки горючего и масла — причиной возникновения пожара.

2. Эксплуатировать двигатель следует только на рекомендованной топливной смеси. Повышенное содержание масла в смеси затрудняет запуск мотора вследствие замасливания электродов свечей, ухудшает работу карбюратора, приводит к значительному нагарообразованию в двигателе, снижению его мощности.

Недостаток масла в смеси приводит к интенсивному износу трущихся деталей, разрушению подшипников, перегреву двигателя, выходу его из строя.

3. Необходимо следить за тем, чтобы двигатель работал на нормальной топливо-воздушной (рабочей) смеси.

При бедной смеси обгорают электроды свечей, двигатель запускается с трудом, перегревается, теряет мощность, наблюдаются «хлопки» в карбюраторе. На богатой смеси происходит повышенное отложение нагара на деталях двигателя и на свечах, мощность падает.

4. При обнаружении в двигателе нагара, его следует своевременно удалить, так как при обильном нагарообразовании двигатель перегревается, не развивает полной мощности или вообще может не запускаться.

Рекомендуется следующий способ очистки двигателя от нагара без разборки двигателя:

— разогретый мотор установить свечными отверстиями вверх;

— поставить поршни так, чтобы выхлопные и всасывающие окна обоих цилиндров были закрыты (поршни должны занять среднее положение и находиться на одном уровне);

— залить в каждый цилиндр через свечные отверстия 70—100 см³ смеси, состоящей из 2 частей ацетона, 1 части керосина и 1 части автола (масла для двигателя);

— когда вспенивание смеси прекратится, ввернуть использованные свечи и оставить мотор в таком положении на 2—3 суток;

— вывернуть свечи и слить смесь, прокрутив мотор от стартера 5—6 раз;

— после очистки нагара запустить мотор на своих свечах и дать ему проработать 2—3 минуты на холостом ходу.

Полное удаление нагара производится при разобранном

двигателе, когда сняты выхлопные патрубки, головка блока цилиндров, поршни и т. д.

5. Разбирать двигатель без крайней необходимости не рекомендуется.

2. Уход за системой питания

При уходе за системой питания необходимо:

— следить за исправностью топливного бака. В случае обнаружения в баке течи, его необходимо запаять; при этом бак должен быть тщательно промыт горячей водой, нагретой до 100° С (при промывке воду менять не менее трех раз) или поставлен на сутки под горячий пар; несоблюдение этого требования может вызвать взрыв бака;

— предохранять бак от засорения, для чего перед заливкой топлива промывать его чистым бензином, а топливо заливать через воронку с сеткой;

— для приготовления топливной смеси применять только рекомендованные бензин и масла, не допуская попадания в смесь посторонних примесей и воды. При применении некачественного бензина и масла возможно засорение топливопроводов и жиклеров карбюратора, что нарушает нормальную работу двигателя и приводит к его остановке;

— следить за исправностью топливопроводов, немедленно устранивая течи. Через негерметичности в топливопроводах, особенно со стороны всасывания (между баком и насосом), в систему подсасывается воздух, и насос становится частично или полностью неработающим;

— следить за чистотой топливопроводов, регулярно промывая их чистым бензином;

— следить за исправностью и чистотой топливного насоса: проверять целостность диафрагмы, очищать и промывать в бензине фильтр и отстойник. При постановке отстойника на место следует плотно прижимать прокладку, чтобы исключить возможность подтекания топлива;

— с помощью подкачивающей помпы-груши проверять на заполненной топливом системе работу обратных пластинчатых клапанов. Клапаны должны пропускать топливо только в одну сторону — к карбюратору;

— следить за исправностью и чистотой карбюратора. В случае обнаружения течи топлива через карбюратор следует в первую очередь осмотреть поплавковую камеру. Причиной течи может явиться загрязнение игольчатого клапана и седла, погнутость иглы или негерметичность поплавка. Опустив поплавок в горячую воду, можно обнаружить место течи (по пузырькам). Место течи следует запаять. Перед пайкой из по-

плавка удаляется (выдувается) топливо, для чего необходимо проделать в нем второе отверстие. Затем запаиваются оба отверстия, а наплыты олова удаляются, чтобы не перетяжелить поплавок.

Разобранный карбюратор промывается чистым бензином; жиклеры и каналы желательно продуть сжатым воздухом; чистка жиклеров проволокой недопустима.

3. Регулировка карбюратора

С помощью карбюратора регулируются:

- минимально устойчивые обороты двигателя на холостом ходу;
- максимальные обороты двигателя (с целью получения максимальной мощности).

РЕГУЛИРОВКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА

— Запустить двигатель и дать ему прогреться;

— переведя шток переключения реверса в положение «Передний ход», увеличить обороты и проработать 3—5 минут (дроссельная заслонка должна быть приоткрыта приблизительно наполовину);

— плавно сбросить обороты до предельно малых (ручка румпеля не дойдет до положения «Стоп» 0—6 мм), а шток переключения реверса перевести в положение «Холостой ход»;

— произвести регулировку.

При регулировке оборотов холостого хода используются следующие регулировочные элементы:

а) *упор оболочки троса управления карбюратором*, ввернутый в крышку карбюратора сверху. При заворачивании упора троса в крышку происходит опускание дроссельной заслонки, и обороты холостого хода падают. При вывертывании упора заслонка поднимается, и обороты холостого хода растут. Каждое новое положение упора троса фиксируется с помощью гайки;

б) *регулировочный винт блокировки*, ввернутый в кронштейн картера и служащий упором для поводка основания магдино. При вывертывании винта блокировки дроссельная заслонка опускается, а зажигание становится более поздним. При заворачивании дроссельная заслонка поднимается, а зажигание станет более ранним. Каждое новое положение винта фиксируется гайкой;

в) *упорный винт (36)* (фиг. 4), являющийся ограничителем при опускании дроссельной заслонки. При вывертывании упора троса (или заворачивании винта блокировки) упорный винт

следует завернуть до соприкосновения с дроссельной заслонкой в ее новом исходном (нижнем) положении. При заворачивании упора троса (или вывертывании винта блокировки) упорный винт надо отвернуть полностью, чтобы затем завернуть его до соприкосновения с заслонкой.

Примечание: при регулировке минимальных устойчивых оборотов холостого хода нижняя кромка дроссельной заслонки не должна на малом газе подниматься выше кромки распылителя, так как в противном случае начнется подсос топлива из главной системы карбюратора, и обороты начнут быстро расти.

г) *винт качества (30)* (фиг. 4), перекрывающий канал холостого хода карбюратора. При повороте винта качества по часовой стрелке смесь обедняется, обороты холостого хода падают. При повороте винта качества против часовой стрелки смесь обогащается, обороты растут.

Регулировка карбюратора на режиме «малый газ» производится на прогретом двигателе до достижения минимальных устойчивых оборотов холостого хода, при которых в момент включения переднего или заднего хода двигатель не глохнет.

Примечание: к регулировке с помощью винта блокировки следует прибегать лишь в случае, когда все остальные регулировки не дали желаемого результата.

РЕГУЛИРОВКА МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ОБОРОТОВ

При регулировке максимальных оборотов используются:

а) *пять кольцевых канавок на дроссельной игле (35)* (фиг. 4). Опуская иглу относительно заслонки (путем перестановки защелки в канавках), обедняют смесь, поднимая иглу, — смесь обогащают;

б) *упор оболочки троса управления карбюратором*.

Завинчивая упор — опускают дроссель, уменьшают обороты; вывинчивая упор — поднимают дроссель, увеличивают обороты.

При вывинчивании упора необходимо следить за тем, чтобы упор оставался ввернутым в крышку на 2 мм не менее.

Примечание: максимальное число оборотов при полностью открытой дроссельной заслонке («Полный газ») зависит от размеров и обводов судна, от нагрузки судна.

Регулировку карбюратора рекомендуется производить в два этапа:

предварительно (грубо) отрегулировать обороты двигателя за счет поочередного воздействия на каждый регулировочный элемент в отдельности, и лишь затем перейти к окончательной (тонкой) регулировке за счет комплексного воздействия на два—три регулировочных элемента одновременно.

Не следует прибегать к регулировке карбюратора в случае незначительного выброса смеси из диффузора карбюратора, так как выброс смеси, особенно на переходных режимах, характерное свойство двухтактных карбюраторных двигателей вообще.

4. Уход за системой зажигания

ОСМОТР И ЗАЧИСТКА КОНТАКТОВ ПРЕРЫВАТЕЛЕЙ МАГДИНО:

- снять капот, стартер и храповой диск;
- через окна в маховике осмотреть контакты. Рабочие поверхности контактов должны быть чистыми и плотно смыкаться при повороте маховика (во избежание повреждения крыльчатки водопомпы следует поворачивать маховик только по часовой стрелке);
- замаслившиеся контакты протереть чистой тряпкой, надетой на плоский щуп;
- если контакты подгорели или смыкаются не всей плоскостью, то следует, сняв маховик, зачистить рабочие поверхности контактов мелкой шкуркой или надфилем. После зачистки аккуратно протереть прерыватели тряпкой, смоченной в чистом бензине, и просушить;
- если к контактным поверхностям прикасались руками, контакты следует промыть чистым бензином, чтобы удалить с них весь жир.

Причение: после установки храпового диска необходимо закрепить винты крепления.

СМАЗКА МАГДИНО

— проверить легкость поворота коромысел прерывателей на своих осях. В случае заедания оси следует смазать одной-двумя каплями турбинного масла «Л» ГОСТ 32—153 или маслом двигателя;

— если мотор к моменту осмотра отработал более 50 часов, то следует смочить 2—3 каплями турбинного масла «Л» (или маслом двигателя) войлочный фитиль смазочного устройства, предназначенного для смазки рабочей поверхности кулачка маховика.

ВНИМАНИЕ: излишняя смазка фитиля вредна, так как может привести к замасливанию контактов прерывателей, размыкаемых кулачком маховика.

Закончив зачистку контактов прерывателей и смазку магдино, маховик поставить на место и закрепить.

ВНИМАНИЕ! При постановке маховика смазочное устройство предохранить от возможности смятия ступицей маховика.

5. Установка и регулировка зажигания (фиг. 6)

Надежная работа магдино зависит прежде всего от правильной установки зажигания. При правильной (нормальной) установке зажигания угол опережения зажигания равен 29° . При таком опережении поршень не доходит до ВМТ 4,5 мм.

1. Проверка правильности установки зажигания и его регулировка производятся в следующей последовательности:

— ручку румпеля поставить в положение «Полный газ»;

— совместить риску «в» на основании магдино (4) с литой меткой «г» на бобышке картера (10);

— если риски не совмещаются, то ослабив винты (7 и 9) и, не нарушая положения румпеля, повернуть основание магдино до совмещения риски «в» с меткой «г». Закрепить поводок (8) винтами (7 и 9);

— прокручивая маховик по часовой стрелке, совместить с риской «в» риску «а», обозначенную на ободе маховика цифрой «1»;

— через окно (1) в маховике замерить прилагаемым к мотору щупом зазор «А» между контактами прерывателя (для верхнего цилиндра). Зазор должен быть равен $0,30\text{--}0,35$ мм (щуп слегка защемляется);

— если зазор не обеспечивается в заданных пределах, то с помощью отвертки повернуть винт эксцентрика (3), предварительно ослабив винт (2). Сохраняя отрегулированный зазор «А» зафиксировать новое положение эксцентрика с помощью винта (2);

— повернуть маховик по часовой стрелке на 180° , совместить с риской «в» риску «б», обозначенную на ободе маховика цифрой «2»;

— через окно (1) замерить зазор «А» у второго прерывателя (для нижнего цилиндра). Зазор должен быть тем же ($0,30\text{--}0,35$ мм). Регулировку зазора производить с помощью винта эксцентрика (5) и винта (6).

ВНИМАНИЕ: проверку и регулировку зазора «А» для обоих прерывателей производить только через окно (1) маховика. При этом риски «а» («б»), «в» и «г» должны быть совмещены между собой.

2. При необходимости изменения нормального опережения зажигания следует сместить основание магдино (4) относительно поводка (8) в пределах пазов под винты крепления поводка.

Ослабив винты (7 и 9) и сместив основание влево, получим позднее зажигание (угол опережения зажигания уменьшится). Сместив основание магдино относительно поводка вправо, получим раннее зажигание (угол опережения зажигания увеличится).

После установки раннего или позднего зажигания зазор «А» контролировать при совмещении риски «а» («б») только с риской «в».

6. Уход за свечами зажигания

Правильный уход за свечами зажигания и грамотная их эксплуатация увеличивают срок службы свечей, повышают надежность системы зажигания.

1. **Демонтаж** свечей следует производить только после остыния двигателя, используя ключ 19×22, прикладываемый к мотору.

ВНИМАНИЕ: во избежание повреждения свечи и посадочного места категорически запрещается при отворачивании свечи пользоваться непредусмотренным инструментом.

2. Осмотр и устранение неисправностей свечей производить в следующем порядке:

— проверить по внешнему виду стальные детали свечи на отсутствие заусенцев, забоин, трещин, сорванных ниток резьбы;

— при наличии сильной копоти, замасливания или нагара в камере, на электродах и носике керамического изолятора очистить нагар с электродаов и керамического изолятора шкуркой стеклянной (ГОСТ 5009—52 — на тканевой основе или ГОСТ 6456—53 на бумажной основе, зернистость 5—8). Для предварительного размягчения нагара можно положить свечу на несколько часов в денатурированный спирт, бензин или керосин;

— промыть камеру, электроды и носик изолятора свечи чистым бензином, просушить и продуть;

— проверить щупом зазор между центральным и боковым электродами, который устанавливается путем подгибания бокового электрода. Величина зазора должна быть в пределах 0,5—0,6 мм. При регулировке зазора запрещается производить нажим на центральный электрод, так как это может привести к поломке центрального электрода или нижнего конуса керамического изолятора. Подгибать боковой электрод следует осторожно, так как после двух-трех сильных изгибов он может обломиться;

— проверить исправность свечи «на искру». Один из способов проверки «на искру» состоит в следующем: соединяют со свечой провод высокого напряжения и, положив ее корпусом на массу, за пусковой шнур проворачивают маховик. Между электродами исправной свечи проскаивает искра.

Если свеча неисправна (трещина на изоляторе, повреждена резьба, поломан электрод, пробой изолятора), ее следует заменить.

Примечание: закопченные свечи легко прожигаются при работе мотора на максимальных режимах в течение 10—15 минут.

3. **Монтаж** свечей производить в следующей последовательности:

— перед установкой свечи на мотор необходимо надеть уплотнительное кольцо и желательно смазать ввертываемую часть резьбы графитовой смазкой НК-50, не допуская попадания этой смазки в камеру, на электроды свечи и на изолятор свечи;

— ввернуть свечу от руки до упора;

— довернуть свечу прикладываемым к мотору ключом 19×22, не допуская срывов ключа и ударов по нему. Добавочных рычагов при довертывании свечи не применять;

— перед подсоединением высоковольтного провода к свече тщательно осмотреть его контактное устройство. После осмотра обеспечить надежный контакт между свечой и высоковольтным проводом.

4. Необходимо берегать изолятор свечей от ударов и попадания влаги во время работы мотора.

5. Запасные свечи следует хранить в упаковке и всегда отдельно от инструмента

6. Керамические свечи СИ-12РТ подобраны по тепловому режиму двигателя. Они соответствуют свечам 14-7RZ чехословацкого производства, имеющим калильное число 175—225.

7. Уход за системой охлаждения

1. Охлаждение двигателя производится забортной водой. Поэтому при работе мотора на мелководье и в засоренных водоемах возможно попадание в систему охлаждения песка, ила, грязи и мусора, что может привести к преждевременному выходу из строя резиновой крыльчатки водопомпы. Чтобы избежать этого, не рекомендуется эксплуатировать мотор в водоемах мельче 0,8 м, а после работы в засоренных водоемах или при установке мотора на хранение следует промывать систему охлаждения чистой водой.

2. Нельзя запускать мотор без воды даже на короткое время, так как это приведет к быстрому износу крыльчатки водопомпы.

3. При ремонте и регулировках не допускать прокручивания маховика против часовой стрелки, так как это приведет к заворачиванию лопастей крыльчатки и выведет ее из строя.

4. Необходимо следить за исправностью и чистотой водопроводящих трубок, герметичностью уплотнений трубок подвода воды к помпе и картеру, герметичностью стыка корпуса водопомпы с дейдвудом.

5. Перед каждой поездкой и во время движения необходимо внимательно следить за истечением воды из контрольного отверстия. Если отверстие засорилось, прочистить его немедленно.

Примечание: при замене крыльчатки выступание или утопание новой крыльчатки в корпусе должно быть в пределах 0,2 мм.

8. Уход за системой смазки

1. Смазку мотора необходимо производить согласно «Карте смазки мотора».

2. Во время работы лодочного мотора корпус реверс-редуктора находится под водой, и при нарушении его герметичности возможна утечка масла и попадание воды внутрь. Чтобы убедиться, что при работе мотора в редуктор не проникла вода, необходимо установить мотор вертикально, дать маслу отстояться и вывернуть пробку из отверстия (2) (фиг. 7). При этом сначала вытечет вода, если она попала в привод, или изменившее свой цвет от воды (осветленное) масло. Устранив негерметичность редуктора, следует сменить смазку.

Замену смазки в редукторе производить в следующей последовательности:

- установить мотор вертикально;
- вывернуть пробки из отверстий (1 и 2) и слить старую смазку;
- промыть внутреннюю полость редуктора бензином, а затем свежим маслом;
- заглушить пробкой сливное отверстие (2) и залить через отверстие (1) свежую смазку в объеме 150 см³, завернуть пробку.

3. Смазку магдино производить с учетом указаний, изложенных в разделе «Уход за системой зажигания».

КАРТА СМАЗКИ МОТОРА

Место смазки	Тип смазки	Периодичность смазки
1. Двигатель	Масло в топливной смеси (АСнг-10; АКп-10 ГОСТ 1862-63) в соотношении 1 : 20	
2. Реверс-редуктор через залывочное отверстие (1) (фиг. 7).	Трансмиссионное автомобилетное масло «Летнее» ГОСТ 542-50, трансмисси-	После приработки и через 20—25 часов работы, но не реже 1 раза в месяц

Место смазки	Тип смазки	Периодичность
3. Подшипник рессоры, через отверстие (3) (фиг. 7).	Смазка 1—13 ГОСТ 1631—61 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59	1—1,5 см ³ Через 100 час. работы.
4. Ось подвески, через 2 пресс-масленки на вертлюге.	Смазка 1—13 ГОСТ 1631—61 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59	Через 100 час. работы.
5. Наружные трущиеся поверхности (оси, зубчатый сектор, шестерни, резьба зажимных винтов и т. п.).	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59 или любая машинная смазка	Через 100 час. работы.
6. Выступ фланца магдино, на котором поворачивается основание магдино.	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59 или любая машинная смазка	Через 100 час. работы.
7. Магдино:		
а) смазочное устройство (войлочный фитиль);	Турбинное масло «Л» ГОСТ 32—153 или масло двигателя	2—3 капли через 50 час. работы.
б) оси прерывателей магдино.	Турбинное масло «Л» ГОСТ 32—153	1—2 капли через 50 час. работы.

9. Регламентные работы

Через каждые 20—25 часов работы мотора

1. Менять смазку в редукторе гребного винта (см. «Уход за системой смазки»).
2. Осматривать наружные болты, винты и гайки, при необходимости подтягивать их.
3. Осматривать и при необходимости очищать и промывать свечи зажигания, регулировать зазор между электродами свечи (см. «Уход за свечами зажигания»).
4. Проверить и при необходимости отрегулировать обороты холостого хода.

Через каждые 40—50 часов работы мотора

1. Выполнять работы, проводимые через каждые 20—25 часов работы мотора.

2. Проверять затяжки гайки крепления маховика.

Причение: подтягивать гайку маховика рекомендуется ударами молотка по рукоятке ключа.

3. Осматривать и при необходимости очищать и промывать контакты прерывателей магдино, регулировать зазор между контактами прерывателей, производить смазку магдино (см. «Уход за системой зажигания» и «Установка и регулировка зажигания»).

Через каждые 80—100 часов работы мотора

1. Выполнять работы, проводимые через 40—50 часов работы мотора.

2. Смазывать наружные трещицеся поверхности, подшипник рессоры, фланец магдино, ось подвески (см. «Карта смазки мотора»).

3. Очищать и промывать отстойник и фильтр топливного насоса, поплавковую камеру карбюратора, топливный бак, топливо-проводы (см. «Уход за системой питания»).

4. Очищать от нагара цилиндры, головку блока, поршины, поршневые кольца, выхлопные патрубки (см. «Уход за двигателем»).

10. Возможные неисправности, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2

I. Мотор не запускается

1. Нет топлива в карбюраторе.

Если при подкачке топливо в карбюратор не поступает, необходимо проверить, есть ли топливо в баке и работает ли подкачивающая груша. Если узлы топливной системы засорены — промыть их бензином (заборник, фильтр, клапаны, шланги, поплавковую камеру).

2. Засорены жиклеры карбюратора (для проверки нужно залить в диффузор 1—2 столовые ложки бензина и запустить мотор; если мотор запускается, но сразу глохнет, значит засорен карбюратор).

Вывернуть винт качества и промыть жиклер холостого хода, вывернуть и промыть главный жиклер. Запустить мотор с помощью заливки бензина в диффузор и на работающем моторе отрегулировать карбюратор.

1

2

3. Свечи не дают искры (для проверки нужно вывернуть свечи, замкнуть корпуса свечей «на массу» и вытянуть шнур стартера, как при запуске; если магдино и свечи исправны, свечи должны искрить).

Примечание: если после она отказала.

4. Свечи искрят, но мотор не запускается.

5. В топливной смеси слишком много масла. В карбюратор попало масло или вода.

6. В двигателе слишком много топлива (пересос), свечи забрызгены топливом.

Проверить исправность свечей заменой на новые. Отрегулировать и прочистить контакты прерывателей. Очистить электроды свечей от нагара и вытереть их насухо, установить правильный зазор между электродами. При поломке электрода или изолятора заменить свечу. Проверить исправность конденсаторов, катушек и проводов магдино (если одна свеча искрит, а другая не искрит, нужно переставкой свечи, прерывателя, конденсатора найти причину неисправности).

промывки и очистки свеча не искрит,

Проверить зазор в прерывателях, Проверить, не перепутаны ли провода к свечам. Трансформатор, к которому подведен низковольтный черный (фиолетовый) провод — для верхнего цилиндра, а к которому подведен белый (натуальный цвет или серый), провод — для нижнего цилиндра. Оптимальный зазор в прерывателях 0,30—0,35 мм.

Проверить запуск на нормальной смеси заливкой 1—2 столовых ложек смеси в диффузор карбюратора. Промыть топливную систему бензином.

Отсоединить шланг подачи топлива. Полностью открыть дроссельную заслонку карбюратора, вывернуть свечи и продуть цилиндры, проворачивая двигатель за шнур стартера. Свечи протереть насухо и поставить на место.

Примечание: для избежания пробоя катушек, свечи с проводами при прокрутке замкнуть на массу или нажимать во время прокрутки на кнопку останова мотора.

II. Мотор запускается, но скоро глохнет

1. Не работает топливный насос (для проверки запустить мотор и проверить работу мотора с ручной подкачкой). Если после прекращения ручной подкачки мотор глохнет, значит топливный насос неисправен.

Проверить целостность мембранны и работу клапанов насоса. Клапаны должны пропускать топливо в сторону карбюратора и не пропускать в обратную сторону.

2. Топливная система засорена, в систему попала вода, или масло плохо перемешано с бензином.

3. Засорен карбюратор.

Промыть топливную систему бензином. Заменить топливную смесь.

Разобрать карбюратор. Промыть в чистом бензине. Продуть.

III. Мотор работает с перебоями

1. Неисправно зажигание. Контакты прерывателя загрязнены, подвижный контакт прерывателя расшатался, наконечник провода высокого напряжения неплотно сидит на свече. Свечи загрязнены.

Осмотреть магдино и устранить неисправность. Прочистить свечи, удалить нагар и масло с электродов.

IV. Мотор работает на одном цилиндре

1. Нарушена пайка пружинки с высоковольтным проводом.

2. Высоковольтный провод недовернут в трансформаторе.

3. Обрыв низковольтных проводов в трансформаторе, в катушках зажигания основания магдино.

4. Вышел из строя трансформатор.

5. Неисправно зажигание.

Проверить наличие искры на свече, используя качественный провод.

Завернуть провод до упора.

Осмотреть провода.

Заменить.

См. раздел III.

V. При включении реверса мотор глохнет

1. Малы обороты холостого хода.

Несколько увеличить обороты. См. регулировку карбюратора.

2. На винт намотались водоросли.

Очистить винт.

3. Работает на одном цилиндре.

Способ устранения дефекта см. раздел IV.

VI. Не вытекает вода из контрольного отверстия, мотор глохнет

1. Мотор недостаточно глубоко погружен в воду (отверстие для забора воды при работающем моторе не погружено в воду).

Транец судна слишком высок. Если нельзя понизить транец, необходимо применять промежуточную рамку, чтобы мотор сидел глубже.

2. Засорено контрольное отверстие. Засорены прорези заборника воды. Не работают уплотнения в трубке подвода воды к помпе (помпа засасывает воздух). Из-за износа крыльчатки помпа не качает.

Прочистить отверстие и прорези заборника. Проверить уплотнение, обеспечить герметичность. Неисправные уплотнения и износ крыльчатки определяются включением сразу после запуска на 15—20 сек. «Заднего хода».

3. Повреждены или выпали резиновые уплотнения на трубке подвода воды к помпе.

4. Повреждена крыльчатка помпы. При переборке не вставлен штифт крыльчатки.

Снять нижнюю часть дейдвуда, осмотреть уплотнения труб забора и подвода воды в помпу и двигатель; при повреждении резиновых втулок последние заменить.

Заменить крыльчатку. Поставить штифт. При замене крыльчатку ставить так, чтобы ее лопасти были загнуты по часовой стрелке (если смотреть снизу).

VII. Мотор не увеличивает или даже сбрасывает обороты при поднятии дроссельной заслонки, наблюдается выброс топлива из диффузора карбюратора

1. Неисправна система зажигания.

Зачистить электроды свечей от нагара. Установить зазор между электродами 0,5—0,6 мм.

Зачистить контакты прерывателей, установить зазор 0,3—0,35 мм.

Установить угол опережения зажигания на более ранний.

Обогатить смесь. Поднять дозирующую иглу карбюратора в крайнее верхнее положение путем перестановки защелки в канавках.

2. Бедная смесь.

VIII. Мотор глохнет на максимальных оборотах

1. Неисправна система зажигания.

Свечи заменить на новые. Проверить и зачистить контакты прерывателей.

Установить зазор 0,3—0,35 мм.

2. Неисправна топливная система.

Проверить топливную систему (см. раздел II). Заменить топливоподводящие шланги.

IX. Мотор стучит

Если мотор стучит, его необходимо немедленно остановить.

1. Не затянута гайка маховика (10) (фиг. 1).

Затянуть.

2. Мотор перегрет.

Засорились отверстия слива воды в экранах выхлопных патрубков. Прочистить.

Неисправна система охлаждения (см. «Уход за двигателем» и «Уход за системой охлаждения»).

3. Дetonационные стуки в двигателе.

Применять топливо по инструкции. Очистить двигатель от нагара.

X. Мотор не развивает заданной мощности

1. Неправильная установка мотора на судне.

Установить мотор на судно согласно установочным размерам мотора (см. стр. 5).

2. На винт намотались водоросли.

3. Некачественная топливная смесь.

Топливная система засорена, в систему попала вода.

4. Неисправно зажигание.

5. Переполнение поплавковой камеры карбюратора.

Погнута игла, загрязнен игольчатый клапан в крышке карбюратора. Течь в стенке поплавка.

Очистить винт.

Заменить топливную смесь.

Проверить топливную систему. Заменить топливоподводящие шланги.

См. раздел III.

Определяется осмотром.

XI. Не вращается гребной винт, мотор работает, но судно не двигается

1. Срезан штифт гребного винта.

2. Не работает шток переключения реверса (при перемещении штока тяга переключения реверса не перемещается).

3. На винт намотались водоросли.

4. Не обеспечивается сцепление храповика с шестернями переднего и заднего хода.

Поставить запасной (см. фиг. 7).

Отрегулировать положение рычага реверса.

Очистить винт.

Через лючок в верхней части дейдвуда проверить перемещение тяги передвижением штока переключения реверса. Если тяга не движется, проверить соединения рычагов; если движется, то при исправности этих элементов разобрать редуктор.

Глава V

РАЗБОРКА И СБОРКА МОТОРА

При необходимости разборки мотора или его узлов рекомендуется производить разборку в нижеуказанной последовательности. При разборке следует запомнить (лучше записать) положение деталей мотора перед разборкой, особенно по мелким деталям, так как в некоторых переходах не отражено их положение.

Разборку следует выполнять лишь в необходимом объеме, определяемом целью разборки.

1. Разборка мотора на узлы

1. Снять капот.

2. Отвернуть гайки крепления стартера, снять стартер. Отвернуть три винта крепления диска, снять диск.

3. Отвернуть гайку крепления маховика, снять съемником маховик.

4. Отсоединить электропровода от свечей и вывернуть свечи.

5. Отсоединить провода кнопки останова и штепсельного разъема мотора от клеммовой колодки.

6. Отвернуть два винта крепления клеммовой колодки и четыре винта крепления трансформаторов.

7. Снять с фланца крепления корпуса магдино стопорное кольцо, снять магдино.

8. Отсоединить шланги от карбюратора топливного насоса.

9. Отвернуть два винта крепления топливного насоса и снять насос.

10. Отсоединить конец троса от заслонки карбюратора и второй конец от поводка магдино.

11. Отвернуть две гайки крепления карбюратора, снять карбюратор.

12. Отвернуть два винта крепления кронштейна оси поводка магдино и снять кронштейн с осью поводка магдино.

13. Отвернуть шесть болтов крепления двигателя с дейдвудной трубой, снять двигатель с дейдвудной трубы.

14. Ослабить контргайку винта фиксации положения: нейтральное, передний и задний ход, вывернуть винт с контргайкой, вынуть пружину и шарик.

15. Ослабить контргайку серьги соединения со штоком переключения, вывернуть шток переключателя реверса.

16. Отвернуть четыре болта крепления заднего поддона к переднему и снять задний поддон.

17. Расконтрить шплинт и снять колпачок гребного винта, выбить штифт и снять винт. Снять заглушку окна дейдвудной трубы.

18. Отвернуть два винта, через окно вывернуть винт нижней соединения нижней тяги.

19. Отвернуть четыре болта крепления нижней части дейдвудной трубы, отсоединить нижнюю от верхней.

20. Отсоединить трубку подачи воды от корпуса водопомпы.

21. Отвернуть четыре винта крепления корпуса водопомпы, снять корпус водопомпы, снять крыльчатку, вынуть штифт из рессоры, снять перегородку.

22. Отвернуть пять винтов крепления водозаборной крышки, снять ее и вынуть трубку забора воды.

23. Вывернуть тягу, отвернуть две гайки крепления шпилек

реверс-редуктора, снять корпус реверс-редуктора и вынуть рессору.

Причина: 1. При разборке и сборке мотора категорически запрещается проворачивать маховик и рессору против часовой стрелки, во избежание поломки перьев крыльчатки.

2. Дальнейшую разборку узлов производить согласно соответствующим операциям.

2. Разборка двигателя

1. Отвернуть винты крепления патрубка правого. Осторожно снять патрубок правый, экран патрубка, прокладки.

2. Отвернуть винты крепления патрубка левого. Осторожно снять патрубок левый, экран патрубка левого, прокладки.

3. Отвернуть гайки крепления крышки и головки блока с блоком цилиндров. Снять крышку головки блока, головку блока цилиндров. Снять прокладки.

4. Отвернуть гайки крепления блока цилиндров к картеру. Рассоединить разъем картера с блоком цилиндров и снять блок цилиндров с поршней. Отметить на поршнях «верхний» и «нижний». Вынуть из поршней замки поршневых пальцев. Выпрессовать поршневые пальцы из поршней, снять поршни.

5. Отвернуть гайки стяжных болтов крепления корпусов картера и средней опоры, вынуть три простых болта и два центрирующих. Снять верхний и нижний картеры с подшипниками с коленвала (картера снимаются с некоторым усилием).

6. Отвернуть гайки болтов крепления средней опоры, вынуть два болта простых и два центрирующих. Отвернуть два винта крепления средней опоры и рассоединить среднюю опору.

7. Снять с коленвала золотники, пружинки, шайбы. Золотники отмечены «верхний» и «нижний».

3. Разборка реверса

В случае необходимости допускается частичная разборка реверс-редуктора.

1. Отвернуть два винта крепления корпуса подшипника. Снять корпус подшипника.

2. Вынуть валик гребного винта с шестерней заднего хода.

Полная разборка и ремонт должны производиться в условиях мастерских.

4. Разборка стартера

1. Снять с втулки скобу, вынуть из гнезд блока собачки.

2. Снять резиновую ручку с пусковым шнуром.

3. Развернуть блок стартера за шнур, чтобы ослабла пружина.

4. Вывести блок из зацепления с пружиной путем разворота блока. Снять блок. Вынуть пружину.

ВНИМАНИЕ! При снятии блока из корпуса берегись спиральной пружины.

5. Сборка

Сборку мотора и его узлов производить в обратной последовательности по отношению к разборке. Перед сборкой все снятые детали промыть в чистом бензине и просушить. Механически обработанные трущиеся поверхности деталей смазать машинным маслом. С плоскостей разъемов удалить ранее стоявшие прокладки.

При сборке стартера смазать пружину, собачки и втулку, на которой вращается блок, обильно смазать тавотом или солидолом. Обязательно подложить под опоры стартера установленные на заводе шайбы и проверить, чтобы собачки при вращении блока против часовой стрелки и в нерабочем положении не касались храпового диска, а были бы прижаты к блоку лапками скобы.

При сборке нижней части дейдвуда, манжеты перед их постановкой набить смазкой 1—13 по ГОСТ 1631—61 или ЦИАТИМ-201.

При сборке мотора винты крепления оси вертлюга к поддому, винты крепления фланца магдино, винт крепления защелки капота и паронитовые прокладки двигателя ставить на сохнувшем герметике.

Причина: при сборке двигателя гайки крепления головки блока и крышки головки блока затягивать не менее чем за два обхода в последовательности, указанной на фиг. 8.

Нижняя тяга (70) (фиг. 1) ввертывается до упора в резьбу кулачка (41).

Глава VI

ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПЧАСТИМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

При предъявлении рекламаций необходимо высыпать подробное описание случая отказа деталей (для определения причины дефекта и его виновника).

В письме обязательно указывать:

1. Фамилию, имя и отчество полностью или полное наименование организации и точный почтовый адрес (ст. назначения, какой ж. д., области, района, почтового отделения и т. д.).

2. Номер мотора и дата приобретения (подтверждается документом).

3. Длительность работы в часах с начала эксплуатации.

4. Шифр дефектных деталей согласно руководству по эксплуатации (приложение № 1).

С получением разрешения на высылку мотора или деталей в адрес мастерской, необходимо в посылку вложить гарантийный талон и письмо с указанием дефектов.

Гарантийные мастерские не несут ответственности за преждевременный выход из строя моторов и деталей в следующих случаях:

а) при несоблюдении правил эксплуатации и ухода за мотором согласно руководству;

б) при небрежном хранении, обращении и плохой транспортировке мотора;

в) за детали, агрегаты, подвергнувшиеся ремонту или переделке у потребителя;

г) в случае отсутствия гарантийного талона и даты приобретения мотора;

д) при использовании мотора в спортивных и учебных целях, а также при использовании мотора на судах с весом корпуса менее 130 кг;

е) в случае отсутствия права на вождение судна с механическим двигателем.

Лодочные моторы «Нептун-М» отпускаются в торговую сеть только комплектными, под строгой проверкой укомплектовки работниками ОТК.

За разукомплектовку моторов и хищение прилагаемых документов, запчастей и инструмента в пути по железной дороге, а также на базах и складах магазинов завод ответственности не несет.

Снабжение потребителей запасными частями производится через торговую сеть.

При отсутствии деталей в торговой сети вы можете приобрести их через Подольскую базу посыльторга наложенным платежом.

Адрес: 142107, Московская обл., г. Подольск-7, Пилотный пер. 4, Подольская база посыльторга.

ПЕРЕЧЕНЬ

основных узлов и деталей мотора

№№ поз.	Наименование	Кол. шт. на мотор	№ детали или узла	С какими деталями или узлами л. м. «Нептун-М» и отечественных дви- гателей взаимозаменяемы
1	2	3	4	5

Фиг. 1

1.	Поршень	2	16.11.038.00	16.01.009.00
2.	Кольцо поршневое	6	16.11.000.23	мотоцикл К-175 7501085
3.	Маховик в сборе	1	16.00.046.00	
4.	Подшипник шариковый радиальный однорядный	2	П305 ГОСТ 8338—57	
5.	Гайка	1	16.02.10007	
6.	Манжета	3	16.02.59300	16.02.59007
7.	Пружина	1	16.15.004.00	л. м. «Москва» М66.13.00.040
8.	Картер в сборе	1	16.11.017.00	
9.	Шнур	1	16.15.000.02	
10.	Ручка	1	16.15.005.00	л. м. «Москва» М66.13.00.050
11.	Румпель	1	16.00.035.00	л. м. «Москва»
12.	Шпонка сегментная	3	4×5,0 ГОСТ 8795—68	
13.	Карбюратор	1	К36Л-1107010	с. м. 557 «Луч»
14.	Поддон передний	1	16.00.000.10	16.00.000.06
15.	Амортизатор	1	16.00.028.00	
16.	Шток	1	16.00.000.20	
17.	Ручка поддона	1	16.00.000.13	л. м. «Вихрь» 2.125-002
18.	Вертлюг	1	16.03.000.05	
19.	Качалка	1	16.03.000.08	
20.	Шпилька	1	16.02.20003	
21.	Опора левая (в сборе) (правая в сборе)	1	16.03.006.00	
22.	Установочный винт	2	16.03.005.00	л. м. «Москва»
23.	Ручка установочного винта	2	16.03.005.04	л. м. «Москва»
24.	Головка	2	16.03.005.03	л. м. «Москва»
25.	Тяга	1	16.03.000.03	
26.	Пружина	2	16.02.90007	
27.	Скоба	1	16.03.004.04	
28.	О сь	1	16.03.000.02	
29.	Амортизатор	1	16.00.026.00	
30.	Амортизатор	2	16.00.027.00	
31.	Кольцо уплотнительное	1	16.02.50073	
32.	Манжета	1	16.02.59100	16.02.59002
33.	Подшипник роликовый игольчатый с одним на- ружным штампован- ным кольцом	1	941/20 ГОСТ 4060—60	
34.	Кольцо уплотнительное	1	16.02.50072	
35.	Подшипник шариковый упорный одинарный	1	8204 ГОСТ 6874—54	
36.	Кольцо упорное	1	16.06.023.04	
37.	Крюк	1	16.03.003.00	
38.	Штырь	2	16.03.004.07	16.03.004.06

1	2	3	4	5
39.	Корпус реверса-редуктора	1	16.06.018.00	
40.	Подшипник специальный	1	Ролики III4x8 ВТУН-31-58	
41.	Кулачок	1	16.06.000.24	
42.	Амортизатор	2	16.00.025.00	
43.	Подшипник шариковый радиально-упорный двухрядный	1	3056205 ГОСТ 4252—48	
44.	Шестерня ведомая	2	16.06.017.00	
45.	Шестерня ведущая	1	16.06.023.01	
46.	Шток	1	16.06.000.21	
47.	Храповик реверса	1	16.06.000.56	
48.	Штифт	1	16.02.30043	
49.	Пружина	1	16.06.000.07	
50.	Кольцо уплотнительное	1	16.02.50107	
51.	Подшипник шариковый радиальный однорядный	1	303к ГОСТ 8338—57	
52.	Корпус подшипника	1	16.06.000.48	
53.	Манжета	1	16.02.59200	16.02.59003
54.	Винт гребной	1	16.06.009.00	М67.00.12000Г л. м. «Москва-25»
55.	Обойма подшипника	1	16.06.023.02.1.03	
56.	Валик гребного винта	1	16.06.000.51	
57.	Штифт	1	16.02.30004	
58.	Колпачок винта	1	16.06.000.10	
59.	Шплинт	1	3х25-002 ГОСТ 397—66	
60.	Проставка	1	16.06.000.52	
61.	Крышка водозаборная	1	16.06.021.00	
62.	Трубка	1	16.06.000.19	
63.	Муфта	2	16.02.50034	
64.	Штифт	1	16.02.30042	
65.	Кольцо уплотнительное	2	16.02.50075	
66.	Крыльчатка	1	16.06.014.00.1.03	
67.	Цилиндр	1	16.06.000.18	
68.	Корпус	1	16.06.000.16.1.03	
69.	Донышко	1	16.06.000.17	
70.	Тяга	1	16.06.000.11	
71.	Муфта	1	16.02.50035	
72.	Рессора	1	16.06.024.00	
73.	Муфта	1	16.02.60001	
74.	Верхняя часть дейдвуда	1	16.00.032.00	
75.	Трубка подачи воды в двигатель	1	16.00.000.01	
76.	Тяга верхняя	1	16.00.000.12	
77.	Рычаг	1	16.04.000.05	
78.	Золотник верхний нижний	1	16.01.000.07	
79.	Палец поршневой	2	16.01.000.09	«Тула-200», с. м. «Луч»
80.	Поддон задний	1	16.04.000.03	«с. м. 557»
81.	Блок в сборе	1	16.11.011.00	
82.	Головка блока цилиндров	1	16.11.000.20	
83.	Коленчатый вал	1	16.11.034.00	
84.	Крышка головки блока	1	16.11.000.02	
85.	Капот (в сборе)	1	16.00.014.00	

1	2	3	4	5
			Фиг. 2	
1.	Патрубок правый	1	16.11.000.03	
2.	Экран патрубка правого	1	16.11.000.21	
3.	Экран патрубка левого	1	16.11.000.22	
4.	Патрубок левый	1	16.11.000.05	
			Фиг. 3	
1.	Собачка	2	16.15.000.04	л. м. «Москва» ЛМ-10-003
2.	Скоба	1	16.15.000.06	ЛМ3-10-007
3.	Собачка		16.15.000.04	ЛМ3-10-003
4.	Блок	1	16.15.003.00	ЛМ3-20
5.	Корпус стартера	1	16.15.001.00	
6.	Ролик	1	16.15.000.01	
			Фиг. 4	
1.	Золотник верхний	1	16.01.000.07	
	Золотник нижний	1	16.01.000.08	
2.	Пружина	4	16.02.90026	
3.	Основание матдино МН-1	1	8Г3.195.004Г	
4.	Поводок с кулачком	1	16.00.042.00	16.00.024.00
5.	Румпель (в сборе)	1	16.00.035.00	
6.	Поплавок в сборе с иглой	1	K55-1107018	
7.	Штуцер	1	16.07.010.01	
8.	Крышка	1	16.07.020.00	
9.	Трубка	1	16.07.011.00	
10.	Заглушка	1	16.07.009.00	
11.	Воздушная трубка бака	1	ГОСТ 5105—66	
12.	Заборник	1	16.07.004.00	
13.	Шланг резиновый	2	16.07.002.04	
14.	Бак топливный	1	16.07.017.00	
15.	Шланг	1	16.02.50044	
16.	Шланг резиновый	1	16.07.002.01	
17.	Сетка	1	16.08.000.05	л. м. «Вихрь» 2.160.004
18.	Крышка фильтра насоса	1	16.08.000.04	л. м. «Вихрь» 2.160.002
19.	Серьга упора в сборе	1	16.08.002.00	л. м. «Вихрь» 2.162.000
20.	Клапан	3	16.07.006.00	л. м. «Вихрь» 2.507.000 л. м. «Москва» ЛМ3-231
21.	Груша	1	16.07.002.07	
22.	Ниппель	1	16.07.005.01	л. м. «Москва» ЛМ4-523
23.	Шланг резиновый		16.07.002.04	л. м. «Москва» ЛМ3-95
24.	Муфта соединительная	1	16.07.007.00	л. м. «Москва» ЛМ3-204
25.	Штуцер	1	16.00.037.00	л. м. «Москва» ЛМ3-204
26.	Шланг	1	16.02.50043	
27.	Крышка насоса	1	16.08.000.03	л. м. «Вихрь» 2.160.001

1	2	3	4	5
28.	Мембрана	1	16.08.000.01	л. м. «Вихрь» 2.120.003
29.	Прокладка	1	16.02.50087	л. м. «Вихрь» 2.160.005
30.	Винт холостого хода	1	K59-1107103	
31.	Жиклер холостого го-да	1	K36-1107204	
32.	Жиклер главный	1	K36Л-1107203	
33.	Жиклер воздушный	1	K36Л-1107206	
34.	Корпус поплавковой и сопловой камер	1	K36Л-1107201	
35.	Игла дросселя	1	K36Ж-1107022	
36.	Винт регулировочный	1	K36-1107104	
37.	Дроссель	1	K36-1107021	
38.	Ограничитель подъема дросселя	1	K36Ж-1107032	
39.	Тросс управления карбюратором	1	16.00.008.00	
40.	Утопитель поплавка	1	K30-1107130	

Фиг. 5

1.	Высоковольтный провод (для верхнего цилиндра)	1	ПВВТУКП-28-59	длина 120 мм
2.	Сопротивление подавительное с экраном	2	16.00.051.00	
3.	Свеча запальня	2	СИ-12 ГОСТ 2043—54	
4.	Высоковольтный провод (для нижнего цилиндра)	1	ПВВТУКП-23-59	длина 170 мм
5.	Трансформатор высоковольтный	2	8Г4.720.004Г	
6.	Провод низкого напряжения	1	16.00.009.00	
7.	Клеммник	1	16.00.034.00	
8.	Сердечник	2	8Г6.664.018	
9.	Конденсатор	2	8Г5.612.001	
10.	Устройство смазочное	1	8Г6.455.001	
11.	Катушка зажигания	2	8Г5.760.011	
12.	Кнопка останова мотора	1	204КС	
13.	Основание	1	8Г8.060.004	
14.	Прерыватель	2	8Г6.364.003	
15.	Катушка освещения	2	8Г5.760.010	
16.	Розетка	1	2РМД18БПН4Г5В1	

ПЕРЕЧЕНЬ инструмента, прилагаемого к мотору

1. Ключ 8×10 1 ГОСТ 2839—62
2. Ключ 10×12 1 ГОСТ 2839—62
3. Ключ 14×17 1 ГОСТ 2839—62
4. Ключ торцовый 19×22 1 16.85.003.00
5. Съемник маховика 1 16.85.000.04
6. Ключ 7 1 16.85.000.06
7. Вороток-выколотка 1 16.85.000.07
8. Отвертка 1 16.85.004.00
9. Сумка для инструмента 1 16.85.000.08
10. Щуп 1 8Г8.327.005
11. Отвертка 1 Г190×0,4 ГОСТ 5423—54
12. Ключ торцовой S-17 1 16.85.000.09

ПЕРЕЧЕНЬ запасных деталей, прикладываемых к мотору

1. Собачка 2 16.15.000.04
2. Свеча запальня 2 СИ-12РТ ТОСТ 2043—54
3. Штифт 4 16.02.30004
4. Шплинт 3 3×25—002 ГОСТ 397—66
5. Муфта 1 16.02.50034
6. Шпонка сегментная 1 4×5,0 ГОСТ 8795—68
7. Прокладка крышки головки блока 1 16.02.50063
8. Прокладка патрубка правого 2 16.02.50064
9. Прокладка патрубка левого 2 16.02.50065
10. Прокладка (между картером и блоком цилиндров) 1 16.02.50067
11. Прокладка головки блока 1 16.02.59400
12. Манжета 1 16.02.59300
13. Манжета 1 16.02.59200
14. Пружина 1 16.02.90003
15. Пружина 1 16.02.90038
16. Вилка 1 2РМД18КПН4Ш5В1

АДРЕСА

гарантийных мастерских по ремонту лодочных моторов
«НЕПТУН» и «НЕПТУН-М»

№ п/п	Адрес	Наименование предприятия
1.	АСТРАХАНЬ, ул. Ленина, 9.	Комбинат по ремонту металлоизделий и сложной бытовой техники.
2.	АРХАНГЕЛЬСК, пр. Ломоносова, 72.	Комбинат по ремонту бытовых металлоизделий «Бытметаллремонт».
3.	БАРНАУЛ-49, Алтайского края, проспект Красноармейский, 26.	Ателье «Рембыттехника».
4.	БИЙСК, Алтайского края, ул. Советская, 46.	Ателье «Рембыттехника».
5.	ВОЛГОГРАД, ул. Туркменская, 27.	Областное производственное объединение «Рембыттехника».
6.	ГОРЬКИЙ, ул. Гаршина, 4 (Сормовский р-н, ул. Народная, д. 1а, ЦРМ).	Областное производственное объединение «Металлбытремонт».
7.	ЗАПОРОЖЬЕ, ул. Запорожская, 38а.	Завод «Металлбытремонт».
8.	КАЛИНИН-50, ул. Урицкого, 24.	Главное предприятие по ремонту сложной бытовой техники и металлоизделий.
9.	КРАСНОДАР, Затон реки Кубань.	Краснодарский морской клуб ДОСААФ.
10.	КАМЕНЬ-НА-ОБИ, Алтайского края, пер. Дружбы, 14.	Ателье «Рембыттехника».
11.	КОСТРОМА, ул. Горная, 29.	Завод «Металлремонт».
12.	КИРОВ, ул. Блюхера, 52.	Кировское головное предприятие «Рембыттехника».
13.	123362, МОСКВА, Д-362, ул. Вишневая, 12. Тел. 491-13-13	Мастерская гарантийного ремонта.
14.	МОСКВА, Б-61, ул. 9-й Роты, 2.	Мастерская № 5 «Металлоизделия». Негарантийная мастерская л. м. «Нептун».
15.	ПЕРМЬ, ул. Ленина, 34.	Производственное объединение «Урал».
16.	РИГА, ул. Вагону, 35.	СПП «Автосервис».
17.	РОСТОВ-НА-ДОНЕ, пер. Доломановский, 183.	Станция технического обслуживания № 2.
18.	ХАБАРОВСК-30, ул. Шаронова, 75.	Завод по ремонту сложных бытовых машин и приборов.
19.	ХЕРСОН, ул. Белинского, 16.	Завод «Рембыттехника».
20.	ЧЕРКАССЫ, ул. Кирова, 73.	Ремонтно-механический завод.
21.	КРАСНОЯРСК-25, ул. Затонская, 11.	Рембыттехника».
22.	НОРИЛЬСК-18, ул. Талнахская, 79.	Норильский горкомбинат.
23.	Казань ТАССР, Волочаевская, 15.	Станция технического обслуживания автомобилей № 2.
24.	Новомосковск, Днепропетровской обл., пл. Сучкова, 17.	Горбыткомбинат.

О ГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Г л а в а I. Общие сведения о моторе «Нептун-М»	4
Основные данные мотора	6
Г л а в а II. Конструкция мотора	6
1. Двигатель	7
2. Двойная труба	7
3. Система охлаждения	8
4. Стартер	8
5. Поддон	9
6. Привод гребного винта	10
7. Подвеска	10
8. Система питания	13
9. Электросистема мотора	16
Работа системы зажигания двигателя	16
Работа системы охлаждения мотосудна	16
Г л а в а III. Эксплуатация мотора	17
1. Распаковка и расконсервация мотора	17
2. Приготовление топливной смеси	18
3. Установка мотора на судно	18
4. Запуск мотора	19
5. Остановка мотора	1
6. Приработка мотора	20
7. Эксплуатация мотора на воде	21
8. Снятие мотора с судна	22
9. Управление и правила пользования судном	22
10. Хранение мотора	24
Г л а в а IV. Уход за мотором	24
1. Уход за двигателем	25
2. Уход за системой питания	26
3. Регулировка карбюратора	26
Регулировка оборотов холостого хода	27
Регулировка максимального числа оборотов	27
4. Уход за системой зажигания	28
Осмотр и чистка контактов прерывателей магнето	28
Смазка магнето	29
5. Установка и регулировка зажигания	30
6. Уход за свечами зажигания	31
7. Уход за системой охлаждения	32
8. Уход за системой смазки	32
Карта смазки мотора	33
9. Регламентные работы	33
Через каждые 20—25 часов работы мотора	34
Через каждые 40—50 часов работы мотора	34
Через каждые 80—100 часов работы мотора	34

	Стр.
10. Возможные неисправности, причины и способы их устранения	34
Г л а в а V. Разборка и сборка мотора	38
1. Разборка мотора на узлы	39
2. Разборка двигателя	40
3. Разборка реверса	40
4. Разборка стартера	40
5. Сборка	41
Г л а в а VI. Порядок предъявления рекламаций и обеспечение запчастями потребителей	41
Приложение № 1. Перечень основных узлов и деталей мотора	43
Приложение № 2. Перечень инструмента, прилагаемого к мотору	47
Приложение № 3. Перечень запасных деталей, прикладываемых к мотору	47
Приложение № 4. Адреса гарантийных мастерских по ремонту лодочных моторов «Нептун» и «Нептун-М»	48