

ПРЕДИСЛОВИЕ

Прежде чем приступить к работе с двигателем, необходимо ознакомиться с данной инструкцией. Следует помнить, что работоспособность двигателя может быть обеспечена только при соблюдении указанных в инструкции правил по эксплуатации, уходу и хранению двигателя.

Завод-изготовитель не несет ответственности за неисправную работу двигателя при неправильной его эксплуатации и невыполнении требований настоящей инструкции. В связи с постоянным совершенствованием конструкции возможны отличия между описанием и внешним видом двигателя.

Перечень ГОСТов на материалы

№№ п.п.	№№ ГОСТ или ТУ	Наименование и марка материала
1	38.001221-75	Масло ДП-11У
2	2064-77	Безини А-72 или А-76
3	3647-80	Порошки абразивные М-7, М-28
4	982-80	Масло трансформаторное
5	20799-75	Масло индустриальное «12»
6	10475-75	Кислота олеиновая
7	18499-73	Керосин технический
8	19537-74	Смолка ПВК
9	5406-73	Нитрозмаль черная НЦ-25
10	6-10-1296-75	Лак АК-113
11	5494-71	Пудра алюминиевая ПАК-3 или ПАК-4
12	10541-75	Масло М-8В ₁ , М-8А
13	6581-75	Масло М-10В ₂
14	38-1-01-264-72	Масло М-12Б

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Двигатель УМЗ-5А (фиг. 1) и его модификация УМЗ-5ДУ-А представляют собой четырехтактный одноцилиндровый бензиновый двигатель внутреннего сгорания, воздушного охлаждения и предназначены для установки на самоходные сельскохозяйственные машины, а также могут быть использованы на стационарных установках для механизации различных сельскохозяйственных работ.



Фиг. 1. Двигатель УМЗ-5А (Вид сбоку)

Двигатель имеет двухступенчатый редуктор с передаточными отношениями 1:6 и 1:2,91, наименьшим число оборотов выходного вала.

Двигатель УМЗ-5ДУ-А имеет соответственно такие же параметры, как двигатель УМЗ-5А и отличается тем, что оборудован одноступенчатым редуктором с передаточным отношением 1:6 и валом редуктора без храповика.

Основные технические данные

Тип двигателя	карбюраторный четырех- тактный, одиоцилиндровый
Диаметр цилиндра мм	82
Ход поршня мм	90
Рабочий объем цилиндра, л	0,475
Степень сжатия	6
Эксплуатационная мощность, л. с.	4,5
Максимальная мощность (кратво- ременно), л. с.	5
Число оборотов коленчатого вала в ми- нуту при номинальной мощности, не менее	2000
Минимальное число оборотов на холос- том ходу в мин.	1000
Максимальное число оборотов на холос- том ходу в мин.	2350
Число оборотов вала редуктора в мину- ту при номинальной мощности	333
на первой передаче УМЗ-5А и УМЗ-5ДУ-А	687
на второй передаче	центробежн. автоматическим исережимным регулятором
Регулирование числа оборотов	
Часовой расход топлива после обкатки и 100 часов режимной работы двигате- ля, г/час, не более	1425
Направление вращения шкива и вала редуктора (если смотреть соответствен- но со стороны вала редуктора или шкива)	правое
Вид топлива	бензин автомобильный А-72 или А-76 по ГОСТ 2084-77
Подача топлива	самотеком из бачка
Система питания	карбюратор К-16Н ОСТ37.001.207-78
Емкость бензобака, л	8
Воздухоочиститель	с пенополиуретановым фильтрующим элементом

Сорт смазки — масло

Система смазки

Температура масла в картере, °С	
Расход масла (средний), г/час	
Емкость масляной системы, л	
Охлаждение	
Температура головки цилиндра (замеряется под свечой) °С	
Система зажигания	
Свеча	
Угол опережения зажигания в градусах поворота коленчатого вала	
Запуск двигателя	
Газораспределение	
Расположение клапанов	
Вес сухого двигателя, кг	
Габаритные размеры, мм	
длина	610
ширина	490
высота	678
В двигателе содержится шестных метал- лов, кг	
алюминий	19,054
бронза	0,017
баббит	0,019

основное:
М-8В, ГОСТ 10541-78
(при т-ре окр. среды +10
и ниже)
М-10В, ГОСТ 8581-78
(при т-ре окр. среды -10°C
и выше)
дублирующее:
М-8А ГОСТ 10541-78
(при т-ре окр. среды +10°C
и ниже)
ДП-11У ТУ 38001223-75
(при т-ре окр. среды -10°C
и выше).
М-12Б ТУ 38.1-01-264-72
(при т-ре окр. среды -10°C
и выше).

разбрызгиванием (барботажная)
масло из поддона в лоток
подается плунжерным насосом
не выше 80
до 30
1,5
воздушное, принудительное
не выше 230

маховичное магнето
А11 ГОСТ 2043-74
постоянный равный
21±2
ручной при помощи
шнура или пусковой рукоятки
клапанное

нижнее, боковое, вертикал.

56+2

610

490

678

19,054

0,017

0,019

1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ И УХОД ЗА НИМ

1.1. Распаковка двигателя

Двигатель поставляется потребителю в собранном виде, упакованным в деревянный ящик.

Вместе с двигателем упаковывают запасные детали к нему, глушитель, пакет с инструментом, пакет с технической документацией и упаковочный лист.

После распаковки ящика осмотреть наружное состояние двигателя, проверить наличие инструмента, запасных деталей и технической документации по упаковочному листу.

1.2. Установка двигателя

Двигатель, являясь одноцилиндровым, не может быть полностью уравновешен, он подвержен вибрации, которая увеличивается при неправильной его установке. Поэтому при установке двигателя необходимо выполнить следующие основные требования.

1.2.1. На сельскохозяйственных машинах двигатель должен устанавливаться на прочную и жесткую раму, не допускающую прогибов при работе двигателя. Рама из профилированного железа должна быть изготовлена таким образом, чтобы лапы двигателя опирались на полку толщиной не менее 7 мм. Рама должна находиться на жестком основании и иметь опоры на расстоянии не менее 500 мм друг от друга. Нельзя устанавливать двигатель на отдельные отрезки швеллера или другие нежесткие предметы.

1.2.2. При установке двигателя на деревянном основании необходимо связать раму из брусьев сечением не менее 12 × 12 см.

Длина брусьев должна быть выбрана из условий места установки двигателя. При установке двигателя на мягкой почве длина брусьев рамы должна быть не менее 1,5 м. Рама должна полностью лежать на почве и должна быть прочно закреплена абитыми кольями или металлическими стержнями.

Поднятие к установке двигателя на раму следует производить при помощи чалки и тали с грузоподъемностью не менее 100 кг.

ЗАЧАЛИВАНИЕ двигателя производить следующим образом: короткую петлю чалки пропустить между воздухоочистителем и бензобаком и надеть на вал редуктора; длинную петлю надеть на шкив так, чтобы глушитель находился внутри петли.

Закрепление двигателя на раме машины или стационарной установке производить с помощью болтов за две лапы картера.

1.2.3. Смонтировать глушитель в следующей последовательности:

Проверить наличие экранирующей трубы на выхлопной трубе двигателя. Выступание торца трубы должно быть минимальным за счет правильного расположения прорезей.

Надеть на выхлопную трубу глушитель до упора к экранирующей и закрепить его хомутом, а кронштейн глушителя закрепить к кожуху. Двигатель вывернуть болт из кожуха двигателя. Хомут располагать таким образом, чтобы он перекрывал прорези, имеющиеся на трубке глушителя, во избежание прорыва выхлопных газов через эти прорези.

1.3. Подготовка двигателя к запуску.

1.3.1. Произвести внешний осмотр двигателя и его крепления на раме.

1.3.2. Вынуть масломер, залить в картер через воронку с сеткой масло в количестве примерно 1,5 л (до уровня верхней риски масломера). Заливаемое масло должно иметь температуру 15—20°С. Вставить масломер.

1.3.3. Проверить, закрыт ли краник на отстойнике топливного бачка. Залить в бачок через шелковый фильтр или мелкую металлическую сетку автомобильный неэтилированный бензин.
Внимание! Заливаемый бензин должен быть чистым, без примесей масла.

1.3.4. При подготовке к запуску нового двигателя или после длительного перерыва в работе более одного месяца следует вывернуть свечу, залить в камеру сгорания 50 г. масла, установить перед запуском поршень ВМТ на такте сжатия. Одновременно залить 70-80 г. масла в сапун, предварительно вывернув пробную пластинку и провернуть коленчатый вал за шкив маховика или пусковую рукоятку на 5-10 оборотов. Это делается для того, чтобы смазать пятадр и поршень маслом. При проворачивании обратить внимание на легкость и плавность движения; заедания и ненормальный шум могут быть вызваны какой-либо неисправностью.

До устранения неисправности двигатель запускать нельзя.

1.3.5. Ввернуть свечу в головку цилиндра и присоединить к ней провод высокого напряжения.

1.4. Запуск двигателя.

1.4.1. Открыть краник на отстойнике топливного бачка. Нажимая кнопку поплавающей камеры, проверить — поступает ли бензин в карбюратор.

1.4.2. Прикрыть воздушную заслонку карбюратора, повернув ее за рычаг по часовой стрелке вертикально. При запуске неостывшего двигателя закрывать воздушную заслонку не следует.

1.4.3. Закрывать дроссельную заслонку карбюратора, не доводя ее несколько до упора.

1.4.4. Запустить двигатель при помощи шнура или пусковой рукоятки.

При запуске двигателя шнуром необходимо проделать следующее: проверить шкив руками против часовой стрелки до положения конца такта сжатия, заложить шнур в прорез на шкиве и намотать его на 2-3 оборота на шкив. Быстрым, но плавным рывком за свободный конец шнура запустить двигатель. Запуск двигателя шнуром можно производить как на второй передаче, так и на первой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание несчастного случая при запуске двигателя шнуром **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** наматывать конец шнура на руку.

При запуске двигателя пусковой рукояткой соблюдать следующий порядок: установить редуктор на вторую передачу (валик переключения вытянут до отказа), вставить пусковую рукоятку в краник и быстрым, но плавным рынком выпустить двигатель.

1.4.5. После получения сигнала медленно открыть воздушную заслонку карбюратора. Закрывая дроссельную заслонку карбюратора, установить обороты двигателя 700—1000 об/мин и прогреть двигатель в течение не менее 5 мин. При запуске нового двигателя в период его обкатки прогреть двигатель на тех же оборотах в течение 10 мин.

1.4.6. Сразу же после запуска двигателя при помощи маслоуказателя проверить работу масляного насоса. Для проверки работы масляного насоса нажать кнопку маслоуказателя до упора. Если насос работает и подает масло в лоток, то через отверстие потечет прерывистая струйка масла. Если при нажатии кнопки масло из отверстия не вытекает, необходимо немедленно остановить двигатель и выявить причину неисправности. Проверять работу масляного насоса при обкатке, после длительного (более месяца) хранения и после переборки двигателя.

1.5. Остановка двигателя

Остановка двигателя производится закрытием воздушной заслонки карбюратора.

После остановки двигателя закрыть краник отстойника топливного бачка.

Если двигатель останавливается на длительное время (более чем на 7 суток) необходимо закрыть краник отстойника топливного бачка и выработать бензин из карбюратора, затем слить масло из картера и бензин из топливного бачка.

1.6. Обкатка двигателя

1.6.1. Новый двигатель нельзя сразу пускать в эксплуатацию с полной нагрузкой. В начальный период эксплуатации двигатель должен пройти предварительную обкатку, которая необходима для приработки трущихся деталей.

Долговечность и экономичность работы двигателя в большой степени зависят от соблюдения режима его эксплуатации в период обкатки.

Работа двигателя на полной мощности без предварительной обкатки может вызвать быстрый износ трущихся поверхностей деталей, привести к заклиниванию, задиркам и поломкам. Поэтому новый двигатель в начальный период его эксплуатации требует к себе повышенного внимания и особо тщательного ухода.

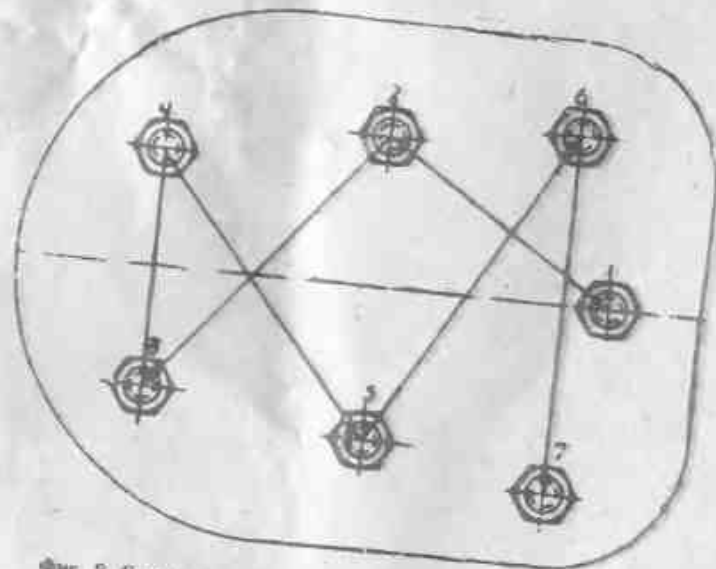
1.6.2. Продолжительность обкатки двигателя должна быть не менее 50 час. В период обкатки двигателя необходимо выполнять следующие правила:

1.6.2.1. Применять только рекомендованные сорта топлива и масла.

1.6.2.2. Не нагружать непрогретый двигатель, а прогрев производить на средних оборотах без нагрузки и с редуктором, включенным на вторую передачу.

1.6.2.3. Эксплуатировать двигатель только при включенном редукторе и на работах, требующих мощность от 0,5 до 2,0 л.с.

1.6.2.4. После окончания обкатки осматривать его, устранять замеченные неисправности и производить, по мере надобности, подтяжку всех болтов и гаек крепления головки цилиндра затягивать на холодном двигателе равномерно по схеме, изображенной на фиг. 2.



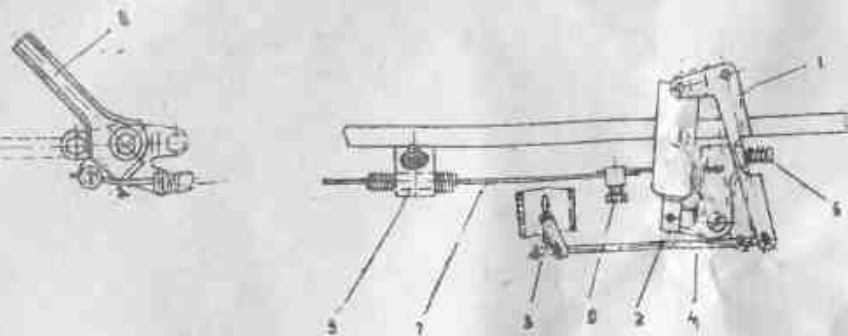
Фиг. 2. Схема затяжки гаек крепления головки цилиндра

1.6.2.5. В период обкатки необходимо заменять масло через следующие промежутки времени работы двигателя, 1-я смена — через 8 час, 2-я и 3-я смены — через каждые 16 час, и далее — через 20 час.

При первой смене масла и после обкатки необходимо промывать масляный насос (напор), лоток и сетчатый фильтр.

1.7. Эксплуатация двигателя

Для правильной эксплуатации двигателя на регулятор оборотов необходимо смонтировать трос управления согласно схеме, изображенной на фиг. 3.



Фиг. 3. Регулятор.

1 — рычаг регулятора с осью, 2 — пружина, 3 — дроссельная заслонка карбюратора, 4 — промежуточный рычаг, 5 — соединительный хомутик, 6 — игла регулятора, 7 — трос управления, 8 — рычаг управления, 9 — хомут.

Для обеспечения нормальной и безотказной работы двигателя в течение установленного ресурса необходимо в процессе его эксплуатации выполнять следующие правила:

1.7.1. Не использовать двигатель на машинах и агрегатах, потребляемая мощность которых превышает мощность, развиваемую двигателем.

1.7.2. Не устанавливать на шкив маховика двигателя дополнительный шкив, загораживающий вход воздуха в вентилятор.

1.7.3. Не эксплуатировать двигатель с тугой натяжкой ремня.

1.7.4. Выключение нагрузки на двигатель производить плавно, без рывков и ударов. При стационарном использовании двигателя его сцепление с агрегатом должно быть фрикционным.

1.7.5. Во избежание разрушения зубчатых колес редуктора, механизма сцепления или обрыва цепи переключать редуктор двигателя только на неработающем двигателе.

1.7.6. Использовать первую передачу при больших нагрузках и вторую на малых.

1.7.7. Немедленно прекращать работу на двигателе при появлении в нем каких-либо посторонних стуков.

1.7.8. Не перегружать, не перегревать двигатель. Немедленно разгрузить двигатель, если он начал детонировать (появление металлических стуков в цилиндре). Работа двигателя с детонацией может быстро вывести из строя шатунный подшипник. Не останавливать сразу перегретый двигатель, а переводить его на холостой ход после работы на средних оборотах.

1.7.9. Не загружать двигатель на полную мощность до конца периода обкатки (60 часов).

1.7.10. Не снимать мощность со шкива маховика, превышающую 3 л.с.

1.7.11. Следить за наличием смазки в двигателе и за работой масляного насоса. При малейших нарушениях в работе системы смазки немедленно остановить двигатель.

ВНИМАНИЕ. Несоблюдение перечисленных правил по эксплуатации приводит к преждевременному выходу из строя двигателя.

1.8. Уход за двигателем

Нормальная работа двигателя в течение установленного ресурса может быть гарантирована только при соблюдении правил эксплуатации, указанных в настоящей инструкции, и надлежащем уходе за двигателем и процессе его эксплуатации.

Для обеспечения надежной и безотказной работы двигателя необходимо соблюдать следующие основные правила ухода за двигателем при его эксплуатации.

1.8.1. Не запускать двигатель, не проверив наличия масла в картере. Уровень масла в картере проверять как можно чаще. Добавлять масло в картер следует регулярно, не допуская, чтобы уровень его был ниже нижней риски масломера.

1.8.2. Заменять масло в картере после каждых 50 час работы двигателя. Сливать масло из картера только теплым (после работы или прогрева двигателя) через отверстие в поддоне. Теплое масло лучше стекает и, поэтому, лучше удаляются все механические примеси, не успевшие осесть на дно.

1.8.3. При каждой замене масла в картере двигателя необходимо проверять чистоту фильтрующих элементов воздухоочистителя, при необходимости промывать в бензине или в моторном масле и промаслить.

При работе двигателя в поле или в пыльных условиях необходимо не реже чем через 25 часов осматривать воздухоочиститель и в случае необходимости производить чистку воздухоочистителя и промасливание фильтрующих элементов.

1.8.4. При сборке воздухоочистителя сетку ставить выпуклой стороной наружу, крышку фильтра жалюзи вниз.

1.8.5. Заливать бензин в топливный бачок рекомендуется через шелковый фильтр или мелкую металлическую сетку.

При заливке бензина следить за тем, чтобы в топливный бачок вместе с бензином не попадали вода, грязь или пыль. Для этого необходимо перед заливкой бензина проверить чистоту разливочной посуды и тщательно вытереть пыль и грязь с заливной горловины бачка.

Не рекомендуется заливать бензин в топливный бачок во время работы двигателя.

1.8.6. Не реже чем через 50 час работы двигателя промывать отстойник топливного бачка и его фильтры.

При обнаружении грязи и воды в отстойнике топливного бачка снять бачок и тщательно очистить его.

1.8.7. Периодически перед запуском двигателя производить осмотр и при необходимости — подтяжку болтов и гаек.

1.8.8. Периодически очищать ребра цилиндра от масла. Загрязнение ребер ведет к ухудшению теплоотдачи и к повышению нагрева двигателя.

1.8.9. Следить за чистотой гудфрирующего отверстия в крышке топливного бачка. В случае засорения прочистить отверстие.

1.8.10. При работе двигателя на морозе следить за работой клапана салуни. Если попавшее под клапан масло застыло и клапан не открывается, в картере получается избыточное давление, способствующее появлению течи масла из всех соединений. Не допускать работы двигателя, если клапан салуни не открывается вследствие застывания масла.

1.8.11. При работе двигателя в условиях низких температур сливать масло из картера сразу же после остановки двигателя, а перед запуском заливать его маслом, подогретым до температуры 60—70°C.

1.8.12. При обнаружении в процессе эксплуатации двигателя записания выпускного клапана необходимо снять головку цилиндра, снять клапан и очистить шток клапана и направляющую втулку.

Отложения и риски на штоке клапана удалить шлифовальной шкуркой.

Промыть втулку клапана бензином при помощи ерша (шетка). Вставить клапан во втулку. При свободном перемещении клапана вставить во втулку забравонный клапан или подобранный по диаметру стальной стержень и произвести притирку втулки вращательно-поступательным движением до свободного перемещения во втулке выпускного клапана двигателя.

Собрать двигатель, проверить и при необходимости отрегулировать газораспределение.

1.8.13. В случае замены всасывающего или выпускного клапанов необходимо произвести их притирку. Перед притиркой проверить перемещение клапана в направляющей втулке цилиндра. Клапан во втулке должен перемещаться свободно, без заеданий.

Притирку клапанов производить в течение 3—5 мин всасывающего — порошком М-28, разведенным трансформаторным или промышленным маслом, выпускного — порошком М-7, разведенным оленовой кислотой, вращая клапан попеременно в обе стороны отверстия, устанавливаемой в прорезь на тарелке клапана. После притирки на фасках клапана и направляющей втулке цилиндра не должно быть рисок. Клапан считается притертым, если по всей длине окружности фаски клапана будет матовая полоска по ширине фаски от 1 до 1,5 мм.

После притирки тщательно промыть в бензине цилиндр, направляющую втулку и клапан и, если возможно, обдуть цилиндр и клапан сжатым воздухом.

Смазать шток клапана маслом и вставить его в направляющую втулку цилиндра. Установить на направляющую втулку и шток клапана шайбы, пружину, сухарик и тарелку. Залить в клапанное гнездо цилиндра 3—5 г чистого (без примесей) керосина и проверить в течение 5 мин герметичность клапана.

Течь керосина в месте прилегания фаски клапана к седлу цилиндра не допускается. При наличии течи произвести повторную притирку клапана, как указано выше.

После проверки герметичности слить керосин из цилиндра.

1.8.14. Через 200—300 час. работы двигателя частично разобрать его, при этом необходимо в первую очередь: подтянуть шатунный подшипник, притереть клапаны, снять от нагара поршень с кольцами, клапаны, клапанную коробку и головку цилиндра. Одновременно отрегулировать зазоры между штифтами клапанов и шатунами, очистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор между ними. Регулировку двигателя производить как указано в главе 2 настоящей инструкции.

1.8.15. Каждый двигатель должен обслуживать один и тот же моторист, который обязан вести учет наработки двигателя.

1.8.16. Запрещается переставлять с одного двигателя на другой независимо заменяемые детали — картер-цилиндр — корпус редуктора. При раскомплектовке этих деталей нарушается соосность отверстий под подшипники коленчатого вала и зазоры в шестернях, что ведет к поломке двигателя при его работе.

ПРИМЕЧАНИЕ: замки поршневых колец должны быть расположены под углом 120°.

1.9. Правила по технике безопасности

При работе с двигателем необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

1.9.1. Не заливать бензин в топливный бачок при работающем двигателе и следить за тем, чтобы бензин не попадал на горячий двигатель.

1.9.2. Ограждать цепную и ремennую передачи защитными кожухами.

1.9.3. Во избежание несчастного случая при запуске двигателя не брать пусковую рукоятку и обхват большим пальцем руки, а также не наматывать на руку свободный конец шнура.

1.9.4. При работе в закрытых помещениях обеспечивать надлежащую вентиляцию или отвод отработанных газов.

2. РЕГУЛИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ

2.1. Регулировка газораспределения

На двигателе установлены следующие фазы газораспределения:

2.1.1. В градусах поворота коленчатого вала:

— начало всасывания — открытие всасывающего клапана	14±6° до ВМТ;
— конец всасывания — закрытие всасывающего клапана	50±6° после НМТ;
— начало выпуска — открытие выпускного клапана	50±6° до НМТ;
— конец выпуска — закрытие выпускного клапана	14±6° после ВМТ.

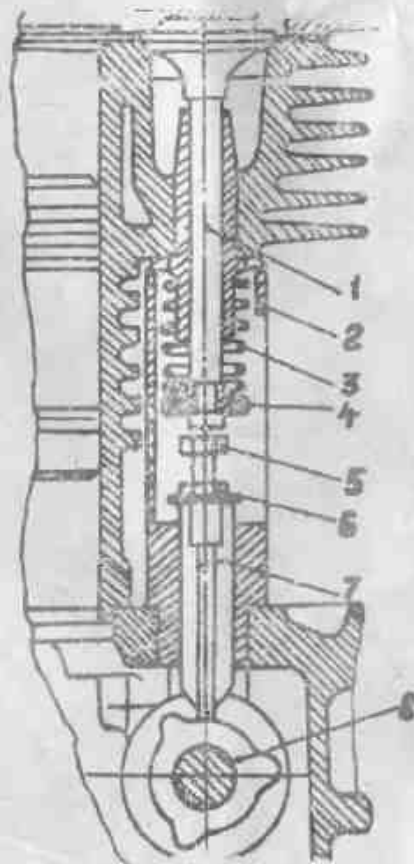
2.1.2. По расстоянию дна поршня относительно верхней мертвой точки при повороте коленчатого вала по направлению вращения:

— начало всасывания — открытие всасывающего клапана	1,7±1,0 мм до ВМТ;
— конец всасывания — закрытие всасывающего клапана	77±2,0 мм до ВМТ;
— начало выпуска — открытие выпускного клапана	77±2,0 мм после ВМТ;
— конец выпуска — закрытие выпускного клапана	1,7±1,0 мм после ВМТ.

2.13. Для того, чтобы можно было восстановить фазы газораспределения (моменты открытия и закрытия клапанов), установленные заводом-изготовителем, в двигателе предусмотрено следующее:

на зубчатых колесах хвостовика коленчатого вала и распределительного валика поставлены клейма. При установке на двигатель распределительного валика зубчатые колеса должны быть сцеплены таким образом, чтобы клейменный зуб колеса $Z=12$ хвостовика коленчатого вала попал во впадину между клейменными зубьями зубчатого колеса $Z=72$ распределительного валика. Положение зубчатого колеса $Z=72$ на распределительном валике зафиксировано штифтом. При этом зазор C (см. фиг. 4) на обоих клапанах должен быть $0,20 \pm 0,25$ мм.

При неправильно установленном зазоре C на клапане газораспределение будет нарушено.



Фиг. 4

1 — клапан, 2 — клапанная коробка, 3 — пружина клапана, 4 — тарель пружины, 5 — регулировочный болт толкателя, 6 — контрольная гайка, 7 — толкатель, 8 — распределительный валик.

2.14. Зазор C на клапанах устанавливать в следующем порядке:

— Снять крышку клапанной коробки.
— Поворачивать рукояткой коленчатый вал до тех пор, пока толкатель не встанет в неподвижное положение. Это указывает на то, что толкатель сошел с выступа и опирается на впадину кулачка. Клапан при этом закрыт.

— Ослабить контрольную гайку болта толкателя на 1—2 оборота, одновременно поддерживая болт ключом.

— Установить дощечку толщиной шупа зазор $0,20 \pm 0,25$ мм, ввертывая или завертывая болт толкателя.

— Затянуть контрольную гайку болта толкателя, одновременно поддерживая болт ключом, чтобы он не вращался.

После закрепления контрольной гайки нужно снова проверить шупом величину зазора между головкой болта толкателя и штоком клапана. При этом пластинка шупа толщиной $0,20 \pm 0,25$ мм должна проходить в зазор с небольшим трением. Если пластинка шупа не проходит в зазор или проходит легко, следует ослабить контрольную гайку и ввертыванием или вывертыванием болта толкателя отрегулировать требуемую величину зазора. Для обоих клапанов зазор C должен быть $0,20 \pm 0,25$ мм при регулировке фаз газораспределения. После регулировки фаз газораспределения зазор C по клапану выпуска установить $0,30 \pm 0,35$ мм.

2.15. Установку газораспределения заново с неклеящимися деталями рекомендуется производить в следующем порядке:

— Снять топливный бачок.
— Снять головку кожуха вентилятора.
— Снять головку цилиндра и прокладку.
— Предварительно соединить зубчатое колесо $Z=72$ с распределительным валиком тремя болтами.

— Привести толкатель и установить распределительный валик с зубчатым колесом в картер так, чтобы толкатель находился во впадинах кулачков.

ПРИМЕЧАНИЕ. При снятии и установке распределительного валика в картер необходимо поднять толкатель и снять масляный насос со стержнем насоса или снять маслоуказатель и путем нажатия на стержень насоса через отверстие в картере подвода масла к маслоуказателю опустить стержень.

2.16. Отрегулировать зазор C при закрытом положении клапанов, как указано выше.

2.17. Поворачивая коленчатый вал по направлению вращения по часовой стрелке, если смотреть со стороны шпма), протолкнуть в начало открытия всасывающего клапана. Момент ослабления клапана будет началом его открытия.

2.18. Не нарушая установленного момента начала открытия всасывающего клапана, отвернуть три болта и снять с распределительного валика зубчатое колесо $Z=72$.

2.19. Провернуть коленчатый вал по направлению вращения и установить шпираль так, чтобы он не доходил до ВМТ на $1,7 \pm 1$ мм.

2.110. Не нарушая положения коленчатого вала и распределительного валика, установить зубчатое колесо на распределительный валик, совмещая три овальных отверстия зубчатого колеса с отверстиями в распределительном валике. Подложить контрольную шайбу и закрепить зубчатое колесо к распределительному валику тремя болтами.

2.111. Поворачивая коленчатый вал по направлению вращения, проверить моменты открытия и закрытия клапанов (фазы газораспределения).

При необходимости более точной регулировки газораспределения ослабить три болта крепления зубчатого колеса и легкими ударами молотка по головкам

болтов через оправку переместить распределительный валик направо или влево относительно зубчатого колеса за счет овальных отверстий в нем.

Затянуть болты и проверить вновь установку газораспределения.

2.1.12. Установить поршень в ВМТ на такте сжатия (оба клапана закрыты), поставить метки на зубьях зубчатых колес распределительного валика и коленчатого вала.

2.1.13. Приподнять толкатели и вынуть распределительный валик с зубчатым колесом из картера. Рассверлить отверстие для фиксирующего штифта по фланцу распределительного валика через предварительное сверленное отверстие зубчатого колеса $Z=72$. Запрессовать фиксирующий штифт в просверленное отверстие и закрепить его в трех точках.

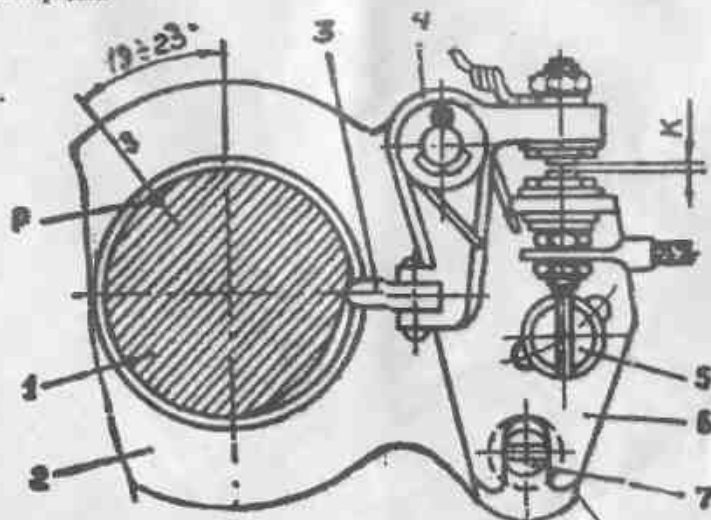
2.1.14. Установить распределительный валик в картер, для зубчатых колес распределительного валика и коленчатого вала по меткам на зубьях меткам.

2.1.15. Проверить вновь регулировку газораспределения и законтрить болты крепления зубчатого колеса $Z=72$ к распределительному валу, загнув углы треугольной шайбы на грани головок болтов.

2.2. Регулировка зажигания

На двигателе установлен постоянный угол опережения зажигания. По мере износа контакта и текстолитового упора магнето он может измениться и нарушить правильную работу двигателя. При сильном износе текстолитового прерывателя молоточек следует заменить.

Восстанавливать первоначально установленный момент зажигания в следующем порядке.



Фиг. 5. Регулировка зажигания

1 — коленчатый вал, 2 — основание якоря магнето, 3 — текстолитовый упор, 4 — молоточек прерывателя, 5 — винт крепления планки прерывателя, 6 — планка крепления неподвижного контакта прерывателя, 7 — эксцентрик для регулирования зазора между контактами, 8 — риска соответствующая моменту искрообразования (начало разрыва контактов прерывателя). К — зазор между контактами, Р — риска на коленчатом валу, указывающая положение шатунной шейки.

2.2.1. Снять маховик.

2.2.2. Повернуть коленчатый вал и совместить риску на коленчатом валу с левой риской 3 на торце основания якоря магнето (Фиг. 5). Левая риска 3 соответствует моменту зажигания — углу поворота коленчатого вала, при котором поршень не доходит 1—2 мм до верхней мертвой точки, а правая риска — положение поршня в верхней мертвой точке.

В этот момент должно быть начало разрыва между контактами прерывателя, т. е. зазор К между ними должен быть не более 0,06 мм.

При полном размыкании контактов зазор между ними должен быть 0,3—0,4 мм.

Для регулирования величины зазора между контактами прерывателя следует расконтрить и отвернуть на пол-оборота или полный оборот винт крепления планки с контактом, затем повернуть эксцентрик и одновременно проверить новую величину зазора между контактами. После установки требуемого зазора между контактами закрепить винтом планку с контактом, законтрить винт, вновь проверить величину зазора шупом и установить маховик на место. При невозможности уменьшения зазора между контактами эксцентриком 7, необходимо снять молоточек 4 и приложить текстолитовый упор по радиусу 88.

При регулировке зазора между контактами прерывателя следует снять с них нагар. Обгоревшие контакты зачистить тонкой карборундовой или кружковой шкуркой, а при более сильном обгорании — тонким напильником с мелкой насечкой, оселком или очень мелким карборундовым бруском. Напильник, применяемый для зачистки контактов, следует держать в чистоте и для других целей не употреблять.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не применять для зачистки контактов наждачную бумагу.

2.3. Регулировка карбюратора

Регулировку карбюратора на малые обороты производить на прогретом двигателе в следующем порядке:

2.3.1. Завернуть полностью винт холостого хода, расположенный сбоку карбюратора, а затем вывернуть его на 2,5 оборота.

2.3.2. Закрыть дроссельную заслонку карбюратора до упора и вращая винт, ограничивающий закрытие дроссельной заслонки, установить ее на наименьшее открытие, при котором двигатель способен устойчиво работать на оборотах малого газа.

2.3.3. Ввертывая, а затем вывертывая винт холостого хода, найти такое положение его, при котором число оборотов двигателя будет наибольшим, при этом дроссельная заслонка должна стоять неподвижно.

2.3.4. Вращая винт, ограничивающий закрытие дроссельной заслонки, вновь установить ее в положение наименьшего открытия, при котором двигатель работает устойчиво.

2.3.5. Если после этого при вращении винта холостого хода число оборотов двигателя не будет увеличиваться, значит карбюратор отрегулирован на малые обороты, если же число оборотов двигателя увеличивается, регулировку карбюратора следует продолжить.

2.4. Установка рычага управления и регулятора числа оборотов

При каждой перестановке рычага управления необходимо вновь отрегулировать натяжение троса управления, иначе число оборотов, на которое был установлен регулятор оборотов, может измениться.

Правильность натяжения троса проверяется следующим образом: рычаг управления ставится в крайнее верхнее положение, соответствующее максимальному натяжению пружины, а следовательно, наибольшему открытию дроссельной заслонки карбюратора и максимальному числу оборотов двигателя. Промежуточный рычаг при этом должен быть повернут до отката и упираться в ребро корпуса редуктора. Если этого нет, то необходимо изменить натяжение троса за счет перемещения его в соединительном хомуте и добиться указанного выше положения рычагов.

Гайка, зажимающая пружинную шайбу на оси рычага управления, от сотрясения может ослабнуть и рычаг управления не будет удерживаться в нужном положении. Необходимо подтянуть эту гайку так, чтобы рычаг управления перемещался только при нажиме на него рукой.

Крепление троса в соединительном хомуте и соединение троса с промежуточным рычагом также может ослабнуть. Длина троса изменится и при откате в крайнее верхнее положение рычага управления промежуточный рычаг не будет прилегать к корпусу редуктора, вследствие чего двигатель не станет развивать номинальных оборотов. В этом случае необходимо отрегулировать длину троса, как указано выше.

2.5. Регулировка шатунного подшипника

Регулярный контроль за состоянием шатунного подшипника и своевременная его подтяжка значительно увеличивают срок его службы. Для этой цели в шатунном подшипнике имеются прокладки, обеспечивающие при нормальной эксплуатации двигателя его работу без перезаливки в течение всего гарантийного срока службы.

Шатунный подшипник подтягивать в следующем порядке:

2.5.1. Слить масло и снять с двигателя поддон картера и лоток для масла вместе с прокладкой и отражателем.

2.5.2. Установить нижнюю головку шатуна в удобное для работы положение при помощи заметного люфта шатуна относительно коленвала, расшплинтовать и отвернуть гайку болтов крепления крышки шатуна.

2.5.3. Снять крышку шатуна (заметив положение, в котором она была установлена) и убрать с каждой стороны одинаковое количество прокладок (толщиной 0,05 мм).

2.5.4. Смазать шатунную шейку коленчатого вала и крышку шатуна маслом и установить крышку на место в прежнее положение, туго затянув болты крепления крышки.

2.5.5. Проворачивая коленчатый вал за пусковую рукоятку или от руки за шкив маховика (вывернутой свечей) проверить степень затяжки шатунного подшипника. Коленчатый вал должен вращаться от руки с небольшим усилием. Если коленчатый вал вращается туго, вновь подложить под крышку с каждой стороны по одной прокладке толщиной 0,05 мм. Если, наоборот, коленчатый вал вращается легко, следует снять с каждой стороны еще по одной прокладке толщиной 0,05 мм.

2.5.6. По окончании регулировки туго затянуть болты крепления крышки шатуна и зашплинтовать их.

2.5.7. Поставить на место снятые с двигателя детали.

2.5.8. Залить в двигатель масло и прокрутить коленчатый вал за пусковую рукоятку или от руки за шкив маховика при вывернутой свече.

3. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Коррозия деталей является одной из причин, вызывающих неисправности двигателя при его эксплуатации.

Консервация двигателя является основной мерой предупреждения коррозии, обеспечивающей сохранность двигателя при хранении и нормальную работу его при эксплуатации. Поэтому необходимо своевременно и правильно консервировать временно не эксплуатируемые двигатели, применяя для этого рекомендуемые антикоррозийные смазки.

3.1. Для консервации временно не эксплуатируемых двигателей и запасных деталей рекомендуются следующие смазки:

3.1.1. Для консервации наружных неокрашенных поверхностей двигателя и запасных деталей применяется смазка.

3.1.2. Для консервации внутренних поверхностей двигателя применяется масло.

3.2. При подготовке двигателя к длительному хранению необходимо:

3.2.1. Не позднее чем через 10 мин. после окончания работы двигателя вывернуть свечу и залить цилиндр через свечное отверстие 60—70 г. чистого масла. Прокрутить коленчатый вал двигателя на 5—6 оборотов от руки за шкив маховика или пусковой рукояткой. Поставить свечу в головку цилиндра и присоединить к ней провод высокого напряжения.

3.2.2. Слить бензин из топливного бака и масло из поддона картера и корпуса воздухоочистителя.

3.2.3. Очистить двигатель от пыли и грязи, промыть его бензином и протереть чистой сухой тряпкой.

Перед покраской протереть тряпкой, смоченной в бензине места, подлежащие покраске так, чтобы поверхность была чистой и не имела замасливания.

3.2.4. Подкрасить места, где повреждена окраска.

Подкраску корпуса, крышки и фильтра воздухоочистителя производить нитроэмалью.

Покраску остальных деталей двигателя (за исключением провода высокого напряжения, деталей из резины и пластмассы) производить эмалью, состоящей из 90—94 весовых частей лака и 6—10 весовых частей алюминиевой пудры.

Подкрасенные поверхности деталей двигателя просушить в течение 45—60 минут при температуре не ниже 15° С.

По окончании вышеуказанных работ записать в паспорт двигателя дату проведения консервации.

Данная консервация (при соблюдении условий хранения двигателя) обеспечивает сохранность двигателя до 12 месяцев.

Хранить двигатель следует в крытом сухом помещении.

Во время хранения двигателя вести систематический осмотр его, не допуская появления следов коррозии на деталях двигателя.

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Методы устранения	Порядок возникновения
4.1. Двигатель не запускается		
<p>4.1.1. Отдельные вспышки с обратным ударом (при запуске).</p> <p>Из глушителя выходит неотработанная смесь бензина с воздухом.</p>	<p>Слишком богатая рабочая смесь (пересос бензина)</p>	<p>а) Открыть полностью воздушную заслонку и продолжить запуск</p> <p>б) Немного приоткрыть дроссельную заслонку и продолжить запуск</p>
<p>4.1.2. Нет подачи бензина в карбюратор.</p>	<p>а) Закрыт или засорился краник фильтра отстойника</p> <p>б) Нет бензина в топливном бачке</p> <p>в) Засорено отверстие для прохода воздуха в крышке топливного бачка</p> <p>г) Загрязнена или засорена трубка подвода бензина к карбюратору</p>	<p>а) Открыть или прочистить краник</p> <p>б) Отсоединить стаканчик фильтра-отстойника и проверить, вытекает ли бензин. Если бензин не вытекает, залить бензин в топливный бачок.</p> <p>в) Прочистить отверстие в крышке топливного бачка.</p> <p>г) Отсоединить трубку от карбюратора и проверить при открытом кранике фильтра отстойника, вытекает ли на вес бензин. Если из трубки бензин не вытекает, отсоединить трубку от фильтра отстойника, промыть в бензине и продуть ее сжатым воздухом.</p>

Продолжение

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
	д) Засорился пусковой жиклер карбюратора	е) Отвернуть пусковой жиклер, продуть и промыть его в бензине
4.1.3. Свечи не искрят.	<p>а) Нет зазора между электродами свечи: наличие нагара и грязи на электродах свечи; пробит изолятор свечи</p> <p>б) Пробит провод высокого напряжения</p> <p>в) Клемма неподвижного контакта якоря магнето соединена на массу, ослабло ее крепление</p> <p>г) Отсутствует зазор между контактами прерывателя магнето; замаслены или обгорели контакты прерывателя, пробит конденсатор</p>	<p>а) Очистить электроды свечи, установить зазор между электродами свечи 0,6—0,75 мм. В случае серьезной неисправности заменить свечу новой</p> <p>б) Осмотреть провод. Вращая коленчатый вал, установить место пробивания искры на проводе. Заизолировать поврежденное место изоляционной лентой или заменить провод</p> <p>в) Снять маговик и закрепить клемму так, чтобы не было ее соединения на массу</p> <p>г) Снять маговик и установить зазор между контактами прерывателя (см. раздел 2.2 «Регулировка зажигания»). Протереть или зачистить надфилем контакты прерывателя. Заменить конденсатор.</p>
4.1.4. Отдельные хлопки в карбюратор	В местах крепления карбюратора с цилиндром происходит подсос воздуха, что вызывает обеднение рабочей смеси	Подтянуть гайки крепления карбюратора. Если необходимо, сменить прокладку под карбюратор
4.1.5. Неправильно отрегулированы зазоры между толкателями и клапанами или нарушилась их регулировка		Снять крышку клапанной коробки и отрегулировать зазор между головкой болта толкателя и штоком клапана 0,25 ± 0,25 мм, для впускного клапана и 0,30 ± 0,35 мм для выпускного клапана (см. п. 2.1.4).

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
4.1.6. Слабая компрессия в цилиндре.	а) Неплотное прилегание грибка клапана к корпусу цилиндра или заедание штока клапана во втулке вследствие наличия нагара	а) Очистить от нагара и затереть грибок клапана в корпус цилиндра.
	б) Пригорели или поломаны поршневые кольца	б) Очистить от нагара канавки поршня и заменить поршневые кольца
	в) Разрушение прокладки головки цилиндра	в) заменить прокладку
	г) Сломана пружина клапана	г) Слить крышку клапанной коробки и заменить пружину. Временно можно установить шайбу между частями поломанной пружины.
	д) Ослаблены гайки крепления головки цилиндра	д) Подтянуть гайки крепления головки цилиндра

4.2. Двигатель работает неравномерно, с перебоями

4.2.1. Хлопки в карбюратор («чихание») — обеднена рабочая смесь	а) Нет подачи бензина в карбюратор	а) См. пп. 4.1.2 раздела 4.1. «Двигатель не запускается»
	б) Подсос воздуха вследствие ослабления крепления карбюратора	б) См. пп. 4.1.4 раздела 4.1. «Двигатель не запускается»
	в) Засорен жиклер карбюратора	в) Отвернуть жиклер, промыть его в бензине и продуть воздухом
	г) Вода в бензине	г) Сменить бензин в топливном бачке и в карбюраторе
4.2.2. Двигатель сильно дышит, выхлоп сопровождается хлопками («стреляет»); течь бензина через карбюратор — обогащена рабочая смесь.	а) прикрылась воздушная заслонка	а) Открыть воздушную заслонку полностью

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
	б) Загрязнен и пропускает игольчатый клапан поплавка карбюратора, вследствие чего происходит переполнение поплавковой камеры	б) Прочистить игольчатый клапан
	в) Попадание бензина в поплавок, вследствие чего из карбюратора вытекает бензин	в) Определить место повреждения поплавка, удалить бензин, после чего заварить поплавок
4.2.3. Отдельные хлопки в глушитель	Пропуски в подвале искры	Проверить систему зажигания
4.3. Двигатель не развивает мощности		
4.3.1. Низкое качество бензина		Слить бензин из топливного бачка и залить в него кондиционный бензин.
4.3.2. Слабая компрессия в цилиндре	а) Износ, пригорание и поломка поршневых колец б) Износ цилиндра	а) Очистить от нагара поршневые кольца и канавки поршня. При необходимости заменить поршневые кольца б) Цилиндр заменить или направить двигатель в ремонт
4.3.3. Прорыв газов между головкой и корпусом цилиндра	Пробита прокладка	Сменить прокладку
4.3.4. Неправильный зазор между клапанами и толкателями		Слить крышку клапанной коробки и отрегулировать зазор между головкой болта толкателя и штоком клапана для обоих клапанов (см. п. 2.1.4)
4.3.5. Неправильно установлено зажигание или газораспределение		Проверить и отрегулировать зажигание или газораспределение (см. раздел 2.1.)
4.3.6. Неправильно установленная сетка воздухоочистителя.		см. п. 1.8.4.

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
4.3.7. Детонационные стуки в камере сгорания	Двигатель перегрелся	См. раздел 4.5 данной главы «Двигатель перегревается»
4.4. Стуки в двигателе		
4.4.1. Стук клапанов	Велик зазор между головкой болта толкателя и штоком клапана	<p>Два клапана хорошо прослушивается на малых оборотах двигателя и в этом положении клапанов.</p> <p>Снять крышку клапанной коробки и отрегулировать зазор между головкой болта толкателя и штоком клапана</p> <p>(см. п. 2.1.4.)</p>
4.4.2. Сильный металлический стук в картере	Расплавлен шатуновый подшипник	Немедленно остановить двигатель и направить его в ремонт.
4.4.3. Детонационные стуки в камере сгорания	<p>а) Низкое качество бензина.</p> <p>б) В камере сгорания много нагара</p> <p>в) Перегрев двигателя</p>	<p>а) Слить бензин из топливного бачка и залить в него кондиционный бензин</p> <p>б) Снять головку цилиндра и удалить нагар.</p> <p>в) Разгрузить двигатель. Если стук не прекращается, сбавить обороты до средних, охладить двигатель на этих оборотах, остановить и выяснить причину перегрева</p>
4.4.4. Стук маховика	Задевание маховика за якорь или кожух вследствие ослабления гайки крепления маховика	Снять маховик, осмотреть якорь магнето и убедившись в его исправности поставить на место. Затянуть гайку крепления маховика. Неправильное магнето заменить
4.4.5. Нарушено или неправильно установлено опережение зажигания		При установке более позднего зажигания стук пропадает.

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
(слишком раннее — велик зазор между контактами прерывателя)		Отрегулировать зажигание путем изменения величины зазора между контактами прерывателя (раздел 2.2.)
Двигатель перегревается		
4.5.1. Двигатель перегружен.		Уменьшить нагрузку
4.5.2. Детонационные стуки в камере сгорания потеря мощности. Двигатель продолжает работать некоторое время после выключения зажигания	В камере сгорания образовалось много нагара	Снять головку цилиндра и удалить нагар
4.5.3. Недостаточно охлаждается цилиндр	Загрязнены ребра охлаждения цилиндра и воздушный тракт от вентилятора	<p>Осмотреть ребра охлаждения и воздушный тракт от вентилятора.</p> <p>При обнаружении загрязнения — очистить их от грязи и протереть тряпкой или щеткой</p>
4.5.4. Выгорание электродов свечи		Заменить свечу на новую

4.6. Хлопки в карбюраторе и глушителе

4.6.1. При бедной смеси происходят хлопки в карбюратор. При богатой смеси происходят выстрелы в глушитель	<p>1. Неисправность карбюратора</p> <p>2. Неправильная сборка воздухоочистителя</p>	См. раздел 4.2. «Двигатель работает неравномерно, с перебоями». См. п. 1.8.4.
4.6.2. Хлопки в глушителе	<p>1. Пропуски искры в свече</p> <p>2. Загрязнение воздушного фильтра</p>	<p>1. Вывернуть свечу. Соединить корпус свечи с массой и, вращая колечком на пусковой рукояткой, проверять наличие искры. Прочистить свечу и проверить работу молоточка прерывателя.</p> <p>См. п. 1.8.3.</p>

Продолжение

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
4.6.3. Неисправности газораспределения	а) Нет зазора между толкателем и клапаном б) Заведет клапан и направляющей втулке	Снять крышку клапанной коробки и отрегулировать зазор между болтом толкателя и седлом клапана для всех клапанов (смотри п. 2.1.4) б) Снять головку цилиндра, разобрать клапан и устранить причину заедания
4.7. Двигатель дымит		
4.7.1. Из глушителя идет черный дым, двигатель перегревается	Богатая смесь	См. раздел 4.2. «Двигатель работает неравномерно, с перебоями» (п. 4.2.2.)
4.7.2. Из глушителя идет синеватый дым	Обильное попадание масла в камеру сгорания из-за излишка его в картере или изношенности поршневой группы	Проверить уровень масла в картере. Излишек масла слить. При сильном износе поршневой группы направить двигатель в ремонт
4.8. Двигатель внезапно остановился		
4.8.1. Неисправность системы питания, прекратилась подача бензина		См. раздел 4.1. «Двигатель не запускается» (п. 4.1.2.)
4.8.2. Неисправность зажигания		См. раздел 4.1. «Двигатель не запускается» (п. 4.1.3.)

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
Содержание ГОСТ на материалы	2
Содержание	3
Эксплуатация двигателя и уход за ним	6
Пакет двигателя	6
1.2. Установка двигателя	6
1.3. Подготовка двигателя к запуску	7
1.4. Запуск двигателя	7
1.5. Остановка двигателя	8
1.6. Обкатка двигателя	8
1.7. Эксплуатация двигателя	9
1.8. Уход за двигателем	11
1.9. Правила по технике безопасности	13
2. Регулировка двигателя	13
2.1. Регулировка газораспределения	13
2.2. Регулировка зажигания	16
2.3. Регулировка карбюратора	18
2.4. Установка рычага управления регулятора числа оборотов	18
2.5. Регулировка шатунного подшипника	18
3. Консервация и хранение двигателя	19
4. Возможные неисправности двигателя, причины возникновения и способы их устранения	20
4.1. Двигатель не запускается	20
4.2. Двигатель работает неравномерно с перебоями	22
4.3. Двигатель не развивает мощности	23
4.4. Стуки в двигателе	24
4.5. Двигатель перегревается	25
4.6. Хлопки в карбюраторе и глушителе	25
4.7. Двигатель дымит	26
4.8. Двигатель внезапно остановился	26