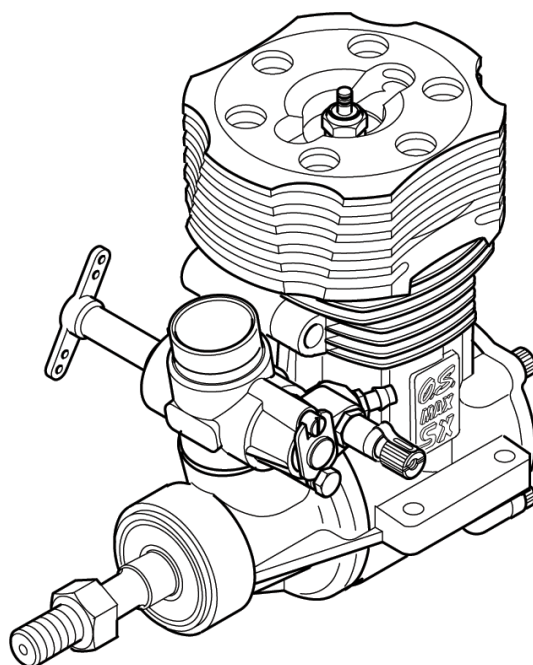

O.S. ENGINE

MAX-50SX-H_{RING} HYPER

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Перед началом эксплуатации двигателя обязательно ознакомьтесь с разделом "Инструкция по безопасности и предупреждения" этой брошюры и неукоснительно следуйте содержащимся в нем советам.

1. Дополнительно, ознакомьтесь с полным содержанием данной инструкции, чтобы получить представление о возможностях и способах настройки двигателя.
2. Сохраните эту инструкцию для дальнейшей справки.
3. Рекомендуется хранить инструкции, поставляющиеся с моделями, радиоаппаратурой, оборудованием и т.п., в одном и том же месте для того чтобы иметь возможность обратиться к ним в случае необходимости.



Содержание

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	3
ПРИМЕЧАНИЯ.....	4
ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТАРТЕРА.....	5
ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ПОДКАЛА СВЕЧИ.....	5
ВСТУПЛЕНИЕ.....	6
ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ.....	6
Предметы, необходимые для запуска двигателя:.....	6
Инструменты.....	7
НАЗВАНИЯ ЧАСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ.....	8
О КАЛИЛЬНЫХ СВЕЧАХ.....	8
УСТАНОВКА СВЕЧИ.....	9
УСТАНОВКА КАРБЮРАТОРА.....	9
УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ.....	9
СРЕДСТВА НАСТРОЙКИ КАРБЮРАТОРА.....	10
Начальное положение клапана малого газа.....	10
Риски на корпусе карбюратора.....	10
ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ.....	11
ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ.....	11
НАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ.....	12
ПОСЛЕДУЮЩАЯ ПОДСТРОЙКА.....	13
ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРБЮРАТОРА.....	13
ДИАГРАММА НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ.....	14
УСТАНОВКА СЕРВОПРИВОДА ГАЗА.....	15
УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....	16
КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ.....	18
КОМПОНЕНТЫ КАРБЮРАТОРА.....	20
РАЗМЕРЫ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ.....	21

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Помните, что ваш двигатель это не игрушка, а высокопроизводительная машина внутреннего сгорания, мощности которой достаточно чтобы поранить вас или окружающих в случае неправильного использования.

Как владелец данного мотора, только вы ответственны за безопасную эксплуатацию двигателя, поэтому всегда действуйте внимательно и аккуратно.

Если однажды этот двигатель перейдет к новому владельцу, пожалуйста, передайте новому владельцу и эту инструкцию.

- **Приведенные ниже советы разбиты на две группы по степени опасности, которая может грозить при неправильной эксплуатации или пренебрежении этими советами.**




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ!


Предупреждения включают в себя советы связанные с серьезными ранениями и, в особых случаях, даже смертью

ПРИМЕЧАНИЯ!

Примечания включают в себя прочие ситуации, в большинстве своем, менее опасные, но, при определенных условиях, способные повлечь за собой повреждения техники или ранения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никогда не касайтесь вращающихся частей и не допускайте попадания в них посторонних предметов. 
- Модельное топливо ядовито. Не допускайте попадания топлива в глаза или рот. Храните топливо вне зоны досягаемости детей в контейнере с соответствующей маркировкой. 
- Модельное топливо очень огнеопасно. Храните его вдали от источников открытого огня, тепла, искр и всего, что может привести к воспламенению топлива. Не курите и не позволяйте другим курить рядом с топливом. 

- Никогда не запускайте двигатель в закрытом помещении. Модельные двигатели, как и автомобильные двигатели, выбрасывают угарный газ. Запускайте двигатель только на открытом воздухе.
- Модельные двигатели производят значительное количество тепла. Не прикасайтесь к двигателю пока он не остынет. Прикосновение к выхлопной трубе, корпусу глушителя или головке блока в некоторых случаях могут привести к серьезным ожогам. 

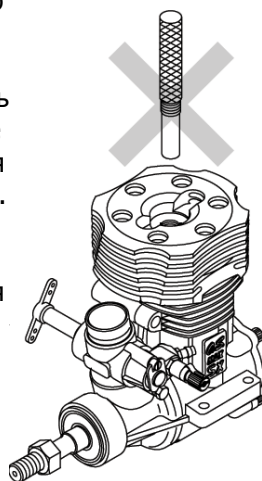
! ПРИМЕЧАНИЯ

- Этот двигатель разработан для использования в моделях вертолетов, не пытайтесь использовать его для других целей.
- Надежно закрепляйте двигатель на модели в соответствии с рекомендациями производителя вертолета с использованием соответствующих винтов и фиксатора резьбы.
- Используйте мотор только с глушителем что бы не повредить слух и не мешать окружающим.
- Проверяйте тягу сервопривода газа перед каждым полетом.
- Избегайте высоких оборотов после запуска двигателя, иначе сцепление может замкнуться и вас может ударить ротором.
- Проводите подстройку игл только на холостых оборотах и только после полной остановки ротора. Заглушите двигатель прежде чем проводить прочие работы с мотором.
- Для запуска используйте электрический стартер. Крепко удерживайте ротор при запуске мотора. Желательно так же одеть защитные очки.
- Убедитесь, что какие-либо провода не касаются вращающихся частей мотора.
- Настройте тягу газа таким образом, что бы мотор останавливался если стик и триммер газа находятся в самом нижнем положении. Не пытайтесь заглушить мотор останавливая вращающиеся части. Аварийно заглушить мотор можно пережав топливную трубку (* либо выхлопную трубку глушителя).
- Будьте внимательны, не допускайте контакта свисающих частей одежды и шнура передатчика с вращающимся ротором. Не носите в верхних карманах одежды предметы, которые могут выпасть и попасть в ротор когда вы наклоняетесь над моделью.
- Для безопасности зрителей, особенно детей, убедитесь, что они находятся как минимум в 6 метрах от места где вы готовите модель к запуску. Если вам надо перенести заведенную модель к месту запуска, будьте особенно аккуратны, крепко удерживайте модель за ротор и убедитесь, что зрители находятся далеко от полетной зоны.
- Внимание. После остановки, калильный двигатель некоторое время сохраняет достаточно тепла и может быть запущен без подкала. Имейте это ввиду что бы избежать несчастного случая.

! ПРИМЕЧАНИЕ ПО УСТАНОВКЕ ВЕНТИЛЯТОРА И СЦЕПЛЕНИЯ

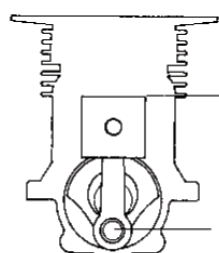
Когда устанавливаете вентилятор и сцепление, не используйте посторонние предметы для фиксации поршня, иначе поршень может быть поврежден. Также не фиксируйте поршень, просовывая предметы в выхлопное отверстие.

Рекомендуется использовать специальные приспособления для фиксации коленвала, которые можно приобрести отдельно. Подобные приспособления надежны и фиксируют коленвал без риска повредить мотор.



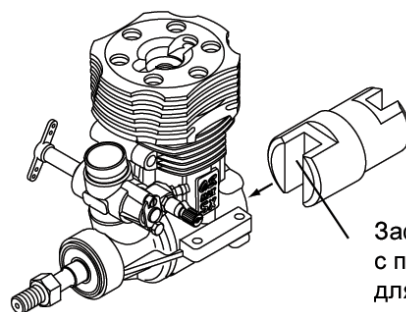
Применение фиксатора коленвала:

4. Снимите заднюю крышку с корпуса мотор и проверните коленвал в положение нижней мертвой точки НМТ.
5. Установите фиксатор таким образом, что бы он охватил нижнюю часть шатуна. После чего установите и зафиксируйте вентилятор и сцепление на валу двигателя.



Положение НМТ

Проверните коленвал так, чтобы шатун занял указанное положение



Зафиксируйте коленвал с помощью приспособления для фиксации

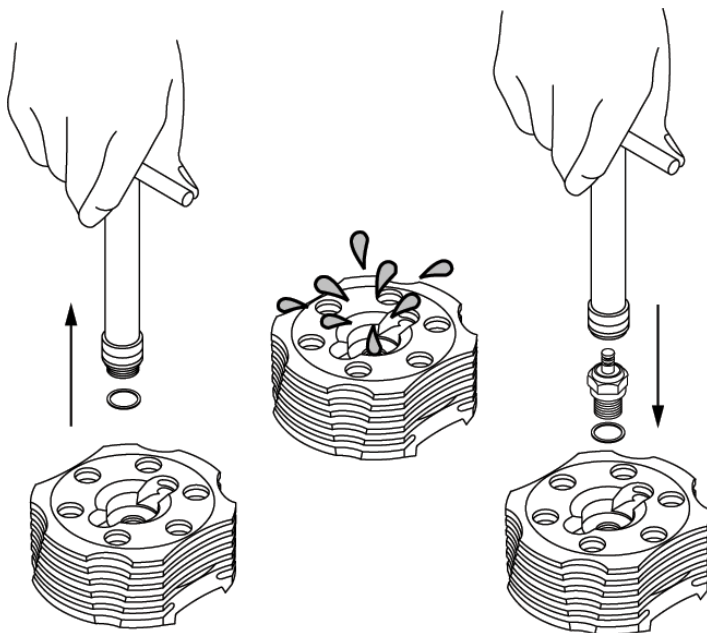


ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТАРТЕРА

Поскольку без обкатки новый мотор может создавать значительное сопротивление вращению, используйте стартер с высоким моментом.

Следите за тем, чтобы не перелить двигатель. При запуске электрическим стартером это может привести к гидравлическому удару и повреждению мотора

Если двигатель перелит, выкрутите свечу, закройте основную иглу и проверните мотор стартером чтобы избавиться от излишков топлива. Прикройте отверстие свечи тряпкой, чтобы избежать разбрызгивания топлива. Следите, чтобы топливо не попало в глаза.



ПРИМЕЧАНИЕ

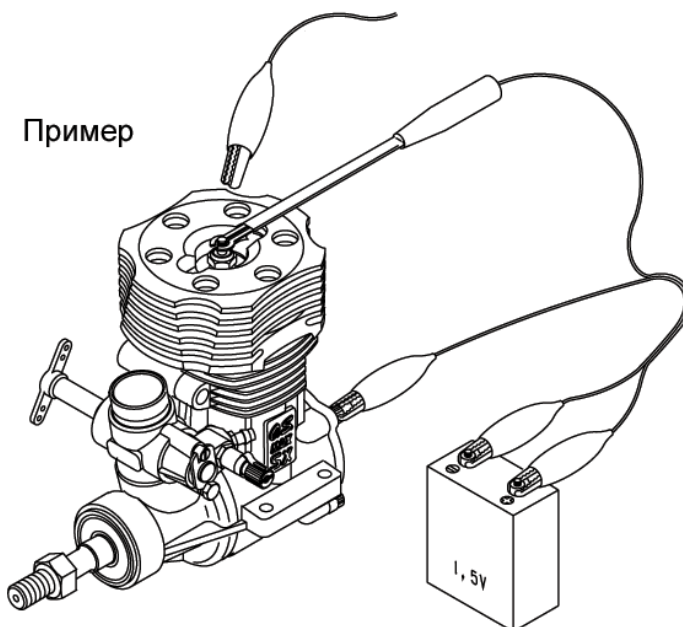
Мотор поставляется с незакрепленным карбюратором. Поверните карбюратор в соответствии с требованиями производителя вертолета и закрепите его.



ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ПОДКАЛА СВЕЧИ

Радиатор мотора изготовлен с применением материала Alumite, который не проводит ток. Поэтому, при использовании подкала, подключите один провод к свече, а второй провод закрепите на винт крепления задней крышки.

Пример



ВСТУПЛЕНИЕ

Данный двигатель является форсированной версией мотора 50SX-H RING, который был разработан для вертолетов F3C М класса с объемом двигателя 0.5 кубических дюйма.

Синий высокоэффективный радиатора выполнен из материала Alumite. Новая форма камеры сгорания обеспечивает равномерную производительность как на висении так и при полете с высокой скоростью. Карбюратор 60LN имеет диффузор диаметром 10мм, что обеспечивает повышенную мощность.

Стандартная поставка включает:

Калильную свечу OS#8

Инструкцию по эксплуатации



ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ

Инструмент и приспособления необходимые для использования двигателя:

Предметы, необходимые для запуска двигателя:

Калильная свеча.

Свеча OS#8 поставляется с мотором.

Провода для аккумулятора

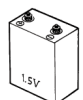
Используются для подачи напряжения от аккумулятора к свече. В целом, пары проводов с «крокодилами» достаточно, но для большего удобства рекомендуется приобрести провод со специальным зажимом для свечи.



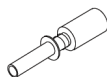
провода батареи питания

Батарея для подкала свечи

Источником энергии для подкала свечи может быть обычная батарейка, NiCa аккумулятор или специальный свечной подкал. В случае использования батарейки на 1.5В убедитесь что свеча светится ярким красным светом если смотреть в помещении или на улице в тени.

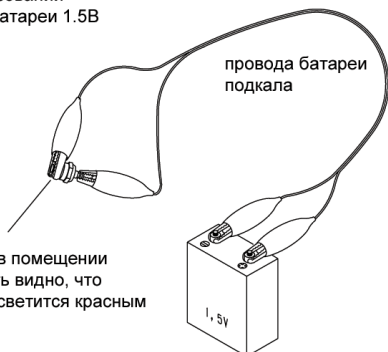


Элемент питания 1,5В



свечной подкал

При использовании щелочной батареи 1.5В



В тени или в помещении должно быть видно, что свеча ярко светится красным светом

Шестигранный стартовый штырь

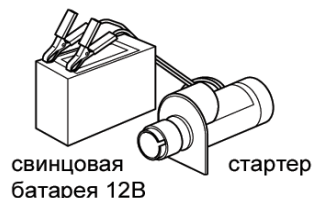
Стартовый штырь используется вместе с электрическим стартером. Штырь приводится в зацепление с пусковым наконечником вертолета для запуска мотора.



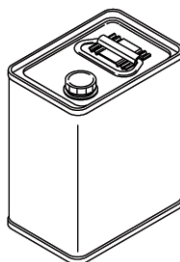
стартовый штырь

Электрический стартер и пусковая батарея

Для запуска двигателя рекомендуется применение электрического стартера.



свинцовая батарея 12В



Топливо

Выбирайте высококачественное вертолетное топливо, доступное на вашем рынке, которое, по вашему опыту, дает наилучший результат. Для лучшей приемистости мотора, используйте топливо с содержанием нитрометана от 10% до 30%. В качестве смазки может использоваться как касторовое, так и синтетическое масло (либо смесь из обоих), но масла непременно должны быть высококачественные. Для стабильной производительности и продолжительного срока службы мотора необходимо чтобы топливо имело объемное содержание масла не менее 18%. Некоторые сорта топлива содержат краситель, который со временем может деградировать и снижать качество топлива. Если вы не уверены в качестве топлива, сравните его с заведомо качественным топливом.

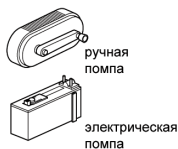
Напоминание

Модельное топливо ядовито. Не допускайте попадания топлива в глаза или рот. Храните топливо в контейнере с однозначной маркировкой вдали от детей.

Модельное топливо огнеопасно. Не храните топливо вблизи источников открытого огня, тепла или искр, а также других источников, которые могут привести к возгоранию топлива. Не курите и не давайте окружающим курить рядом с топливом.

Топливный насос

Специальный ручной или электрический насос для перекачки топлива из канистры в бак



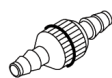
Фильтр топлива для канистры

Установите фильтр на топливозаборную трубку канистры для предотвращения попадания посторонних частиц в бак.



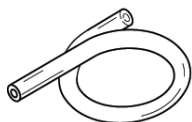
Проточный топливный фильтр

Рекомендуется установить хороший топливный фильтр в топливопровод между баком и карбюратором для предотвращения попадания посторонних частиц в карбюратор.



Силиконовые топливные трубки

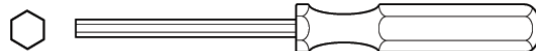
Для соединения двигателя с баком необходима теплостойкая силиконовая трубка с внешним диаметром около 5мм и внутренним около 2.5мм



Инструменты

Шестигранные ключи

Необходимы для установки двигателя на модель 1.5мм, 2мм, 2.5мм, 3мм



Крестовые отвертки

№1, №2 и т.д.



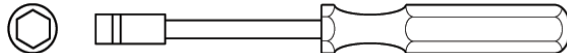
Плоские отвертки

Для настройки карбюратора №1, №2 и т.д.



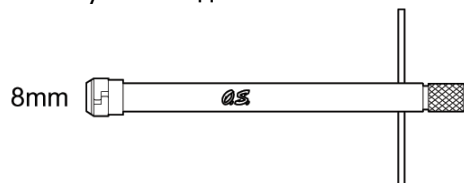
Накидные ключи

5мм, 5.5мм, 7мм



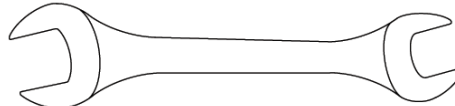
Длинный свечной ключ

Рекомендуется для упрощения установки и снятия свечи находящейся в глубине модели.

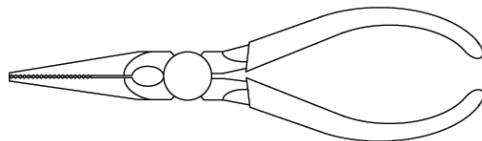


Рожковые ключи

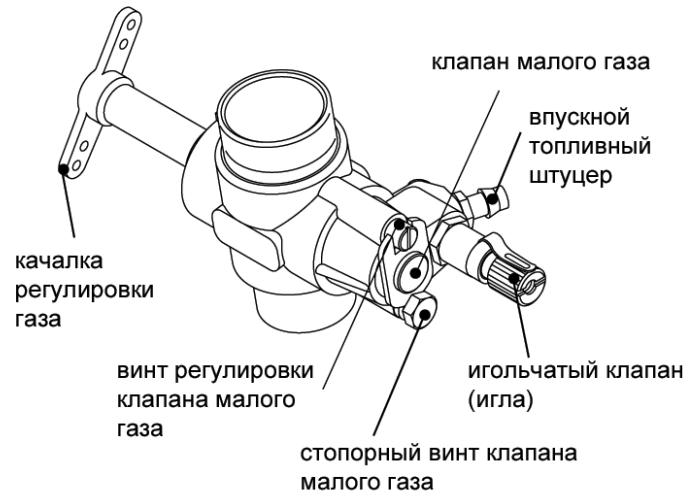
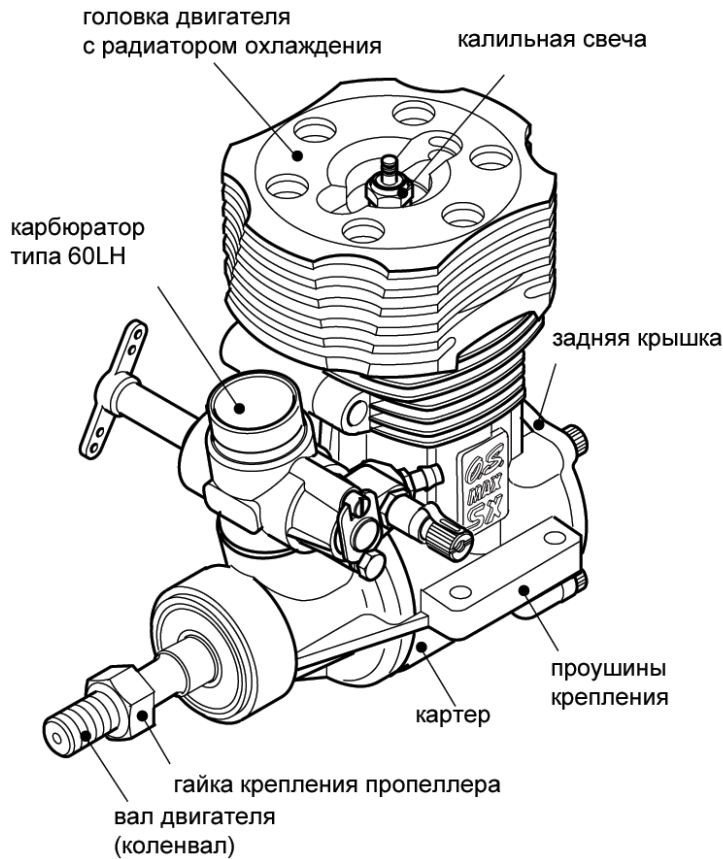
8мм, 13мм, 14мм, и т.д.



Круглогубцы



НАЗВАНИЯ ЧАСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ



О КАЛИЛЬНЫХ СВЕЧАХ

Рекомендованная свеча OS#8, однако совместимость свечи и топлива может оказать заметное влияние на производительность двигателя, поэтому есть смысл выбрать наиболее подходящую свечу на основании собственных тестов. При установке сначала закрутите свечу от руки и затем затяните свечным ключом.

Роль калильной свечи

В калильных моторах зажигание в момент запуска осуществляется с помощью свечи с подключенным источником тока напряжением 1.5В. После запуска двигателя и отключения питания свечи, тепло производимое в камере сгорания достаточно для поддержания накала свечи. Раскаленная свеча поддерживает работу двигателя. Опережение зажигания "автоматическое": без нагрузки, когда двигатель работает на высоких оборотах, свеча становится горячее и осуществляет зажигание смеси раньше, и наоборот, когда обороты снижаются, опережение зажигания уменьшается.

Время жизни свечи

Применительно к форсированным двигателям, свеча должна восприниматься как расходный материал. Тем не менее время жизни свечи может быть увеличено при аккуратной эксплуатации:

- Используйте свечу подходящую к данному двигателю
- Используйте топливо с умеренным содержанием нитрометана
- Не эксплуатируйте двигатель на переобедненной смеси и отключайте подкал при регулировке двигателя

Когда менять свечу

Кроме того, что свечу необходимо менять когда она перегорает, замена требуется если свеча больше не дает максимальной производительности. В частности:

6. Спираль свечи имеет рытвины и покрыта белым налетом
7. Изолятор спирали поврежден
8. На спирали отложились посторонние частицы
9. Корпус свечи имеет следы коррозии
10. Двигатель глохнет на холостых оборотах
11. Запуск двигателя затруднен

УСТАНОВКА СВЕЧИ

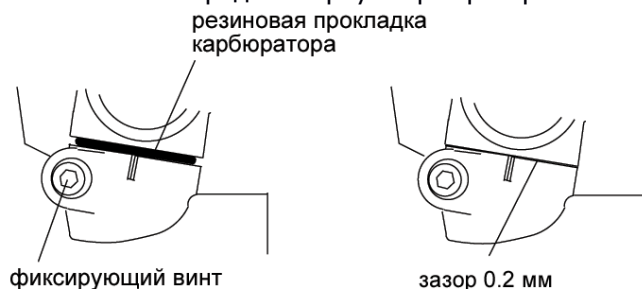
Установите уплотнительную шайбу на свечу и аккуратно вставьте свечу в головку двигателя. Прежде чем затянуть свечу, убедитесь, что резьба не перекошена.



УСТАНОВКА КАРБЮРАТОРА

При поставке карбюратор лишь слегка закреплен на двигателе. Закрепите его в соответствии с инструкцией ниже.

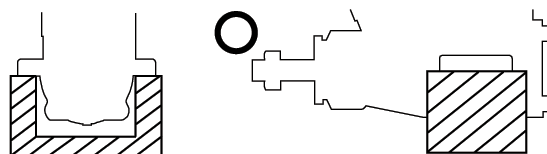
1. Ослабьте винт-фиксатор, поверните карбюратор в правильное положение и хорошо прижмите его к впускному коллектору, сжимая резиновый уплотнитель, как показано на рисунке, затем затяните винт-фиксатор
2. Легко закрутите винт-фиксатор до тех пор пока он не остановится, затем затяните еще на 90-120 градусов. Не перетягивайте винт, иначе можно повредить корпус карбюратора.



УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Нижняя поверхность крепежных проушин двигателя представляет собой абсолютно плоскую, параллельную поверхность, обработанную на фрезерном станке с ЧПУ. Важно, чтобы крепежные площадки моторамы и модели так же были абсолютно плоскими и параллельными. Если это не так, это приведет к перекосу и значительным внутренним нагрузкам двигателя, а так же к возможному снижению производительности и повреждениям. Для крепления двигателя рекомендуется использовать винты диаметром 3мм или 4-40 с головкой под шестигранник. Так же рекомендуется использовать шайбы-гровер или фиксатор резьбы при креплении двигателя.

ПРАВИЛЬНО

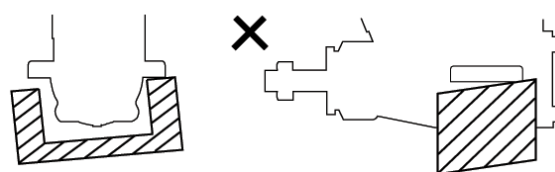


Вид спереди

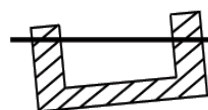
Вид сбоку

Прилегающие поверхности параллельны

НЕПРАВИЛЬНО

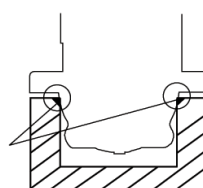


Прилегающие поверхности не параллельны



Двигатель закреплен ненадежно

Требуется выравнивание прилегающих поверхностей



Убедитесь, что в контакте с моторамой находятся только нижние поверхности проушин двигателя.

СРЕДСТВА НАСТРОЙКИ КАРБЮРАТОРА

В моделях с фиксированным крылом, неисправность двигателя редко приводит к серьезным последствиям, поскольку обычно модель может планировать и совершить безопасную посадку. С другой стороны, для вертолета жизненно необходимо, чтобы двигатель работал на протяжении всего полета, а так же надежно реагировал на рост и снижение нагрузки при подъеме и снижении модели.

Карбюратор имеет два подстроечных клапана

Игольчатый клапан (игла)

Отвечает за общее смесеобразование при полностью открытом дросселе, когда обороты и мощность мотора максимальны. При уменьшении газа смесеобразование регулируется с помощью автоматической системы контроля смеси карбюратора.

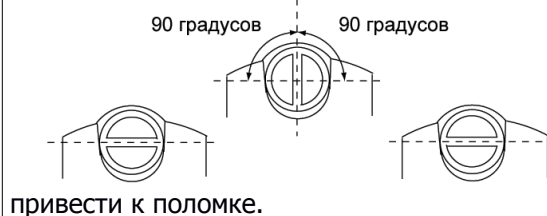


Винт малого газа (Клапан малого газа)

Отвечает за смесеобразование при среднем открытии дросселя и на холостых оборотах, позволяет получить стабильные холостые обороты и ровный переход к средним оборотам. Клапан имеет заводскую установку, близкую к оптимальной. Перед первым запуском не регулируйте клапан, и затем подстраивайте только при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

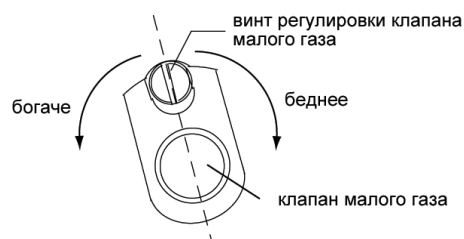
Первоначально винт малого газа установлен на LOCTITE. При первых регулировках винт может проворачиваться с трудом, поэтому рекомендуется воспользоваться большей отверткой. Винт может быть повернут на 90 градусов в каждую сторону. Не пытайтесь провернуть винт дальше, иначе это может



Начальное положение клапана малого газа

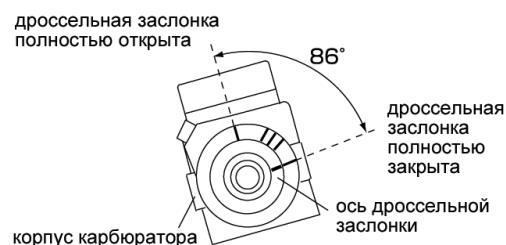
При поставке клапан малого газа находится примерно в среднем положении, как показано на рисунке. Смесь становится беднее при закручивании винта по часовой стрелке и становится богаче при откручивании против часовой стрелки.

Для каждой модели вертолета настройки могут меняться в зависимости от разных факторов, таких как погодные условия, топливо, глушитель, основной ротор, вес модели, передаточное отношение и т.д. Поэтому положение клапана зависит от конкретной модели и ее конфигурации и может отличаться от средних заводских установок.



Риски на корпусе карбюратора

Как показано на рисунке, карбюратор имеет риски. Когда треугольная риска на оси дроссельной заслонки находится напротив самой правой риски на корпусе карбюратора - дроссель полностью закрыт. Когда треугольная риска совмещена с самой верхней риской карбюратора - дроссель полностью открыт. Диапазон поворота оси составляет 86 градусов. Остальные три риски могут быть использованы для справки при настройке дросселя на точку висения вертолета.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не пытайтесь определить положение оси дроссельной заслонки по треугольной риске когда двигатель работает и основной ротор вращается, иначе вы можете получить удар ротором и, как результат, можете быть ранены. Заглушите двигатель и остановите ротор перед проверкой положения треугольной риски.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Убедитесь, что используется система с наддувом топлива за счет давления в глушителе. Используйте то топливо, которое вы собираетесь использовать в дальнейшем.

1. Открытие и закрытие

игельчатого клапана. Вращайте клапан по часовой стрелке чтобы закрыть его и против часовой стрелки чтобы открыть его.

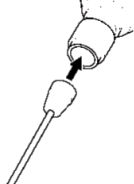


2. Открытие игельчатого клапана.

Сначала поверните клапан по часовой стрелке до полной остановки. Положение, в котором клапан остановится, соответствует полностью закрытому клапану. Запомните это положение для справки. Затем откройте клапан на 1.5 оборота.

3. Подготовка стартера.

Плотно закрепите стартовый штырь в стартере. Плохое крепление может привести к раскачиванию штыря, что может быть опасно.



4. Проверка направления вращения стартера.

Убедитесь что стартер вращается в направлении показанном на рисунке. Если направление вращения отличается, поменяйте полярность проводов на батарее.

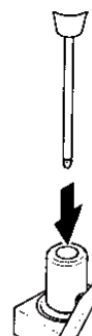


5. Вставка стартового штыря.

Надежно введите стартовый штырь в зацепление с шестигранным наконечником вала двигателя

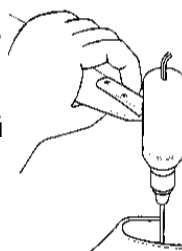
6. Накачка топлива.

Без включения подкала немного откройте дроссель от положения холостого хода. Проворачивайте двигатель стартером до тех пор, пока топливо не достигнет карбюратора.



7. Подготовка к запуску.

Убедитесь, что стик газа находится в самом нижнем положении и триммер газа в среднем положении, убедитесь, что переключатель полетных режимов выключен. Удерживайте ротор рукой так, чтобы он не мог повернуться при запуске двигателя. Так же зафиксируйте модель наступив ногой на лыжу.



8. Запуск.

Подключите питание к подкалу и запустите двигатель с помощью стартера. Когда двигатель заработает, отключите стартер и, дождавшись остановки его вала, отведите стартер от модели.

9. Остановка двигателя.

Полностью опустите вниз триммер газа на передатчике.

В случае, если двигатель не останавливается

Удерживайте ротор рукой и пережмите топливную трубку для того чтобы перекрыть подачу топлива. Если это не помогло, снимите топливную трубку с карбюратора¹. Необходимо перенастроить тягу сервопривода газа таким образом, дроссельная заслонка полностью закрывалась когда стик и триммер газа полностью опущены.

Примечание

Если двигатель плохо реагирует на добавление газа или после пуска сразу глохнет из-за временного переобогащения смеси, пережмите топливную трубку на одну, две секунды до тех пор, пока обороты двигателя не поднимутся и двигатель заработает стабильно.

Напоминание!

Никогда не дотрагивайтесь и не допускайте попадания предметов во вращающийся ротор.

ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

В некоторой степени, качество работы двигателя внутреннего сгорания зависит от того насколько бережно двигатель запускался первые несколько раз, иными словами, насколько хорошо двигатель был обкатан. Обкатка позволяет деталям двигателя приработаться друг к другу под нагрузкой и при рабочей температуре. Впрочем, поскольку двигатель изготовлен с помощью современных высокоточных станков и с применением соответствующих материалов, обкатка двигателя проста, не занимает много времени и может быть выполнена непосредственно на модели. Во время первых полетов на новом моторе, другими словами, во время обкатки, необходимо настроить игельчатый клапан на более богатую смесь. Не стоит делать смесь слишком богатой, иначе это может привести к вялой реакции на газ и остановке двигателя. Иглы, открытой примерно на 1.5 оборота от нормального положения, обычно достаточно.

¹ для остановки двигателя можно пережать резиновую выхлопную трубку глушителя. Прим. перев.

НАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ

Приведенная ниже процедура настройки в целом корректна для топлива с содержанием 18%-25% масла и 10%-30% нитрометана.

Имейте в виду, что топливо с относительно высоким содержанием нитрометана требуют более богатой смеси, в отличии от топлива с умеренным содержанием нитрометана. При смене топлива требуется соответствующая подстройка игельчатого клапана. Тип и процент содержания масла так же играет роль, как будет отмечено ниже в инструкции.

Карбюратор не имеет регулировки положения дроссельной заслонки. Вместо этого холостой ход настраивается триммером² на передатчике.

- a) Это позволяет контролировать весь диапазон изменения оборотов двигателя, от холостых до максимальных, с помощью стика газа, а также глушить двигатель с передатчика полностью убирая триммер газа вниз.
Настройте тягу газа следующим образом:
Установите триммер газа в самое нижнее положение. Настройте тягу от качалки сервопривода к качалке оси дроссельной заслонки таким образом, что бы при полностью поднятом стике газа заслонка была полностью открыта, при полностью опущенном стике была полностью закрыта. Холостой ход при этом настраивается триммером на стабильную работу и желаемые обороты.
- b) В целях безопасности, прежде чем запускать двигатель, в первую очередь проверьте положение органов управления на передатчике: положение стика и триммера газа³, затем крепко возьмитесь за ротор одной рукой.
- c) Прогрейте двигатель на холостых оборотах в течение 30 секунд. Если двигатель остановился, немного добавьте триммером подачу газа для того что бы поднять холостые обороты. Затем увеличте подачу газа настолько, что бы модель только только приподнялась, "всплыла" над землей⁴.
- d) Смесь слишком богатая, если на данном этапе двигатель медленно набирает обороты и выбрасывает избыточное количество дыма. Для корректировки поверните винт малого газа по часовой стрелке. Если смесь чрезмерно богатая, обороты двигателя будут нестабильным: добавление газа производит большое количество дыма, обороты могут внезапно упасть или двигатель может остановиться. Подобное поведение так же может быть вызвано продолжительным прогревом двигателя.
- e) Если, с другой стороны, смесь слишком бедная, это будет видно по недостатку дыма и "троению" двигателя при подаче газа. В этом случае поверните винт малого газа против часовой стрелки для обогащения смеси.
- f) Для регулировки смеси поворачивайте винт малого газа на 5 градусов за один раз.
- g) После предварительной регулировки смеси при холостых оборотах переходим к регулировке при висении модели.
- h) Завесьте модель на месте и, подвигав стиком газа, оцените реакцию двигателя в зоне средней нагрузки. Смесь слишком богатая, если двигатель слишком сильно дымит и вяло реагирует на добавление газа. В этом случае посадите модель и поверните иглу по часовой стрелке. На данном этапе не закрывайте иглу слишком сильно, оставляя смесь немного более богатой.
- i) С другой стороны, если работа двигателя во время висения нестабильная, реакция на добавление газа слишком резкая и, если мотор перегревается, это означает, что смесь переобеднена и для корректировки требуется повернуть иглу против часовой стрелки.
- j) Когда достигнута удовлетворительная работа двигателя при висении, посадите модель и повторно проверьте работу на холостых оборотах.
- k) После десяти секунд работы на холостых оборотах, добавьте газ и дайте модели "всплыть". Если набор оборотов ровный, значит смесь холостого хода в порядке. Если наблюдаются симптомы богатой или бедной смеси, отрегулируйте клапан малого газа соответствующим образом.
- l) Теперь отрегулируйте иглу так что бы достичь наилучшей отдачи при полете на полном газу. Если на полном газу двигатель чрезмерно дымит, а модель плохо ускоряется и не достигает ожидаемой скорости, значит смесь слишком богатая и иглу необходимо прикрыть. Однако, если ускорение плавное и модель развивает приличную горизонтальную скорость, но при максимальном подъеме двигатель теряет

² или лимитами канала газа. Прим. перев.

³ убедитесь, что режим айдл-ап выключен. Прим. перев.

⁴ вывести двигатель на рабочие обороты при коллективном шаге равно нулю. Прим. перев.

мощность⁵, смесь слишком бедная. Немедленно посадите модель и отрегулируйте иглу на более богатую смесь.

- м) Теперь повторно проверьте работу двигателя при висении и, при необходимости, выполните тонкую подстройку.
- п) Для вертолета наиболее важна реакция на газ на средних оборотах⁶, иными словами, при висении, поскольку этот диапазон мощности широко используется при полете модели. Оптимальная пропорция топливо-воздушной смеси при средней нагрузке зависит от баланса настройки иглы и клапана малого газа. Если оба клапана имеют оптимальные настройки, небольшая подстройка все же может потребоваться для регулировки реакции на газ на средних оборотах. Однако, подобная подстройка должна делаться при условии, что работа двигателя на холостых и максимальных оборотах не будет сильно ухудшена. Потому тонкая подстройка должна проводиться по следующей методике.
- о) Если на среднем газу реакции не достаточно хорошие и быстрые (что означает богатую смесь в зоне среднего газа) откройте иглу на 2-3 щелчка или откройте клапан малого газа на 1-3 градуса.
- р) С другой стороны, если на средней нагрузке реакция на газ слишком чувствительная (обозначая бедную смесь) откройте иглу на 2-3 щелчка или откройте клапан малого газа на 1-3 градуса.
- q) Реакция на изменение газа при висении так же зависит от отношения угла атаки лопастей к количеству газа. Если не удастся получить удовлетворительную реакцию на газ на средних оборотах, попробуйте настроить углы атаки лопастей.

ПОСЛЕДУЮЩАЯ ПОДСТРОЙКА

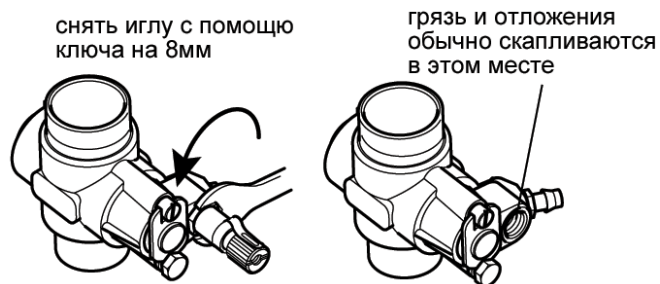
Обычно, после обкатки двигателя и соответствующей настройки карбюратора дальнейшая регулировка смеси не требуется. Исключение составляет подстройка иглы под погодные условия.

Тем не менее, переход на другое топливо, с большим или меньшим содержанием нитрометана и/или с другим типом и количеством масла, скорее всего потребует перенастройки иглы.

Помните, что из соображений безопасности, рекомендуется открыть иглу дополнительно на пол оборота перед проведением новой настройки. Аналогично необходимо поступать при смене типа глушителя. Другой глушитель может повлиять на степень наддува топлива выхлопными газами и потому может потребовать перенастройки иглы. Переход на другую свечу, смена лопастей или перенастройка кривых шага лопастей так же может потребовать соответствующей перенастройки карбюратора.

ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРБЮРАТОРА

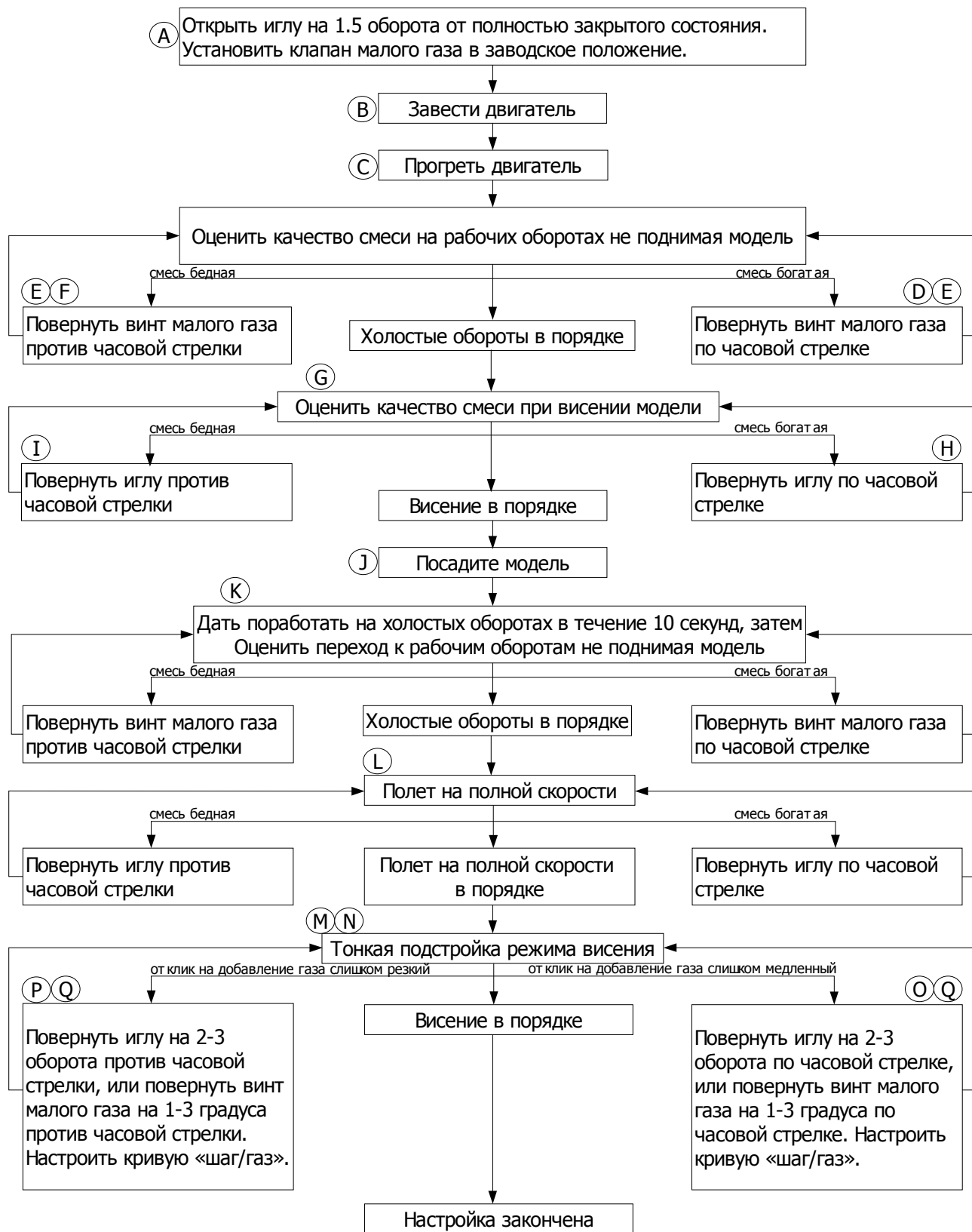
Корректная работа карбюратора зависит от чистоты его жиклеров. Любое топливо содержит мелкие посторонние частицы, которые могут забить жиклеры карбюратора и повлиять на смесеобразование, сделав работу двигателя нестабильной и неоднозначной. Рекомендуется использовать фильтр между канистрой и насосом при заправке бака, а также установить хороший проточный фильтр между баком и карбюратором. Более того, фильтры необходимо периодически разбирать и прочищать от грязи и пыли, накапливающейся на фильтрующем элементе. И наконец, периодически снимайте держатель иглы, как показано на рисунке, и удаляйте отложения в месте указано стрелкой на правом рисунке.



⁵ двигатель работает с перебоями и дыма заметно мало. Прим. перев.

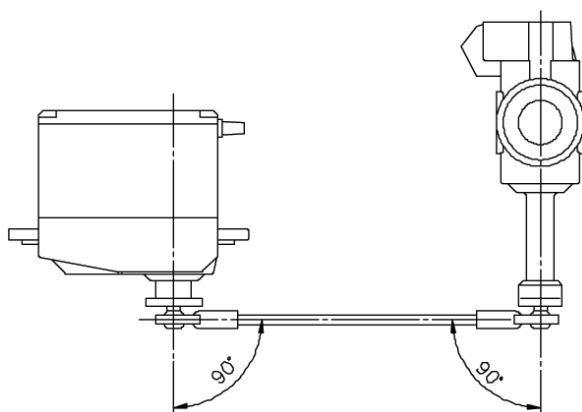
⁶ корректнее говорить о нагрузке на двигатель при висении, поскольку обороты ротора д.б. постоянны. Прим. перев.

ДИАГРАММА НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

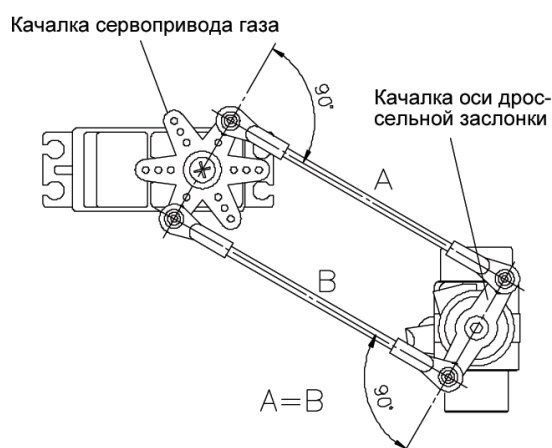


УСТАНОВКА СЕРВОПРИВОДА ГАЗА

Пожалуйста, ознакомьтесь с рекомендацией по соединению сервопривода газа с карбюратором, после того как вы установите двигатель на модель.



Установите сервопривод таким образом, что бы его вал был как можно ближе к оси дроссельной заслонки и на одной линии с качалкой газа карбюратора.



Тяги A и B должны быть равной длины. Установите качалки сервопривода и карбюратора таким образом, что бы они были параллельны друг другу при среднем положении стика газа. Используйте настройки на передатчике, если требуется получить нелинейную характеристику перемещения дросселя.

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Любое топливо содержит мелкие посторонние частицы, которые могут забить жиклеры карбюратора и повлиять на смесеобразование, сделав работу двигателя нестабильной и неоднозначной. Рекомендуется приобрести фильтр для канистры чтобы избежать этой проблемы. Фильтр, установленный на топливоприемной трубке в канистре, будет препятствовать попаданию посторонних частиц в бак модели. Также рекомендуется установить хороший проточный фильтр между баком и карбюратором.
2. Не забывайте регулярно очищать фильтры от грязи и пыли которая скапливается на фильтрующих элементах. Периодически проводите чистку самого карбюратора.
3. В конце каждой полетной сессии откачивайте все топливо из бака. Затем включите подкал и попробуйте запустить двигатель для того что бы сжечь остатки топлива в двигателе. Повторяйте процедуру до тех пор, под двигатель не перестанет схватывать. Выкрутите свечу и, проворачивая двигатель, удалите остатки топлива и масла из цилиндра.
4. В конце процедуры впрысните немного специального масла "after-run oil" в двигатель и проверните его от руки что бы убедиться, что двигатель вращается легко. Затем прокрутите двигатель стартером в течение 4-5 секунд что бы убедиться, что масло распространилось по рабочим частям двигателя.

Примечание:

Не впрыскивайте специальное масло в карбюратор поскольку это может привести к постепенному разрушению его резиновых прокладок.

Приведенная процедура поможет облегчить последующий запуск двигателя и снизит вероятность внутренней коррозии в период хранения.

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Двигатель не заводится	
Причина	Способ исправления
Бак пуст Топливо не поступает в двигатель	Заправить бак и повторить Подкачать топливо в двигатель
Спираль калильной свечи перегорела Подкал свечи разрядился	Заменить свечу Зарядить или заменить батарею подкала
Топливный фильтр забит Глушитель изнутри забит грязью	Почистить или заменить фильтр Почистить глушитель изнутри
Двигатель перелит	Выкрутить свечу и удалить излишки топлива
Топливная трубка отсоединена Топливная трубка перегнута, порвана или разорвана	Плотно подсоединить топливную трубку Проверить топливную трубку и, при необходимости, заменить
Неверные настройки карбюратора	Верните иглу и винт малого газа в начальное положение
Неправильно подключение тяги газа	Проверить и настроить тягу в среднем положении газа
Стартер крутится в другую сторону	Убедиться, что стартер крутится против часовой стрелки если смотреть со стороны коленвала.

Двигатель запускается, но быстро глохнет	
Причина	Способ исправления
Недостаточно топлива в баке	Заправить бак топливом
Изношенная свеча	Заменить свечу
Топливный фильтр забит Глушитель изнутри забит грязью	Почистить или заменить фильтр Почистить глушитель изнутри
Двигатель перегрет	Дать двигателю остыть
Подкал отключен слишком быстро	Не отключать подкал пока обороты двигателя не станут стабильными
В топливе есть пузыри воздуха	Установить прокладки на крепление топливных трубок в баке для предотвращения появления пузырей

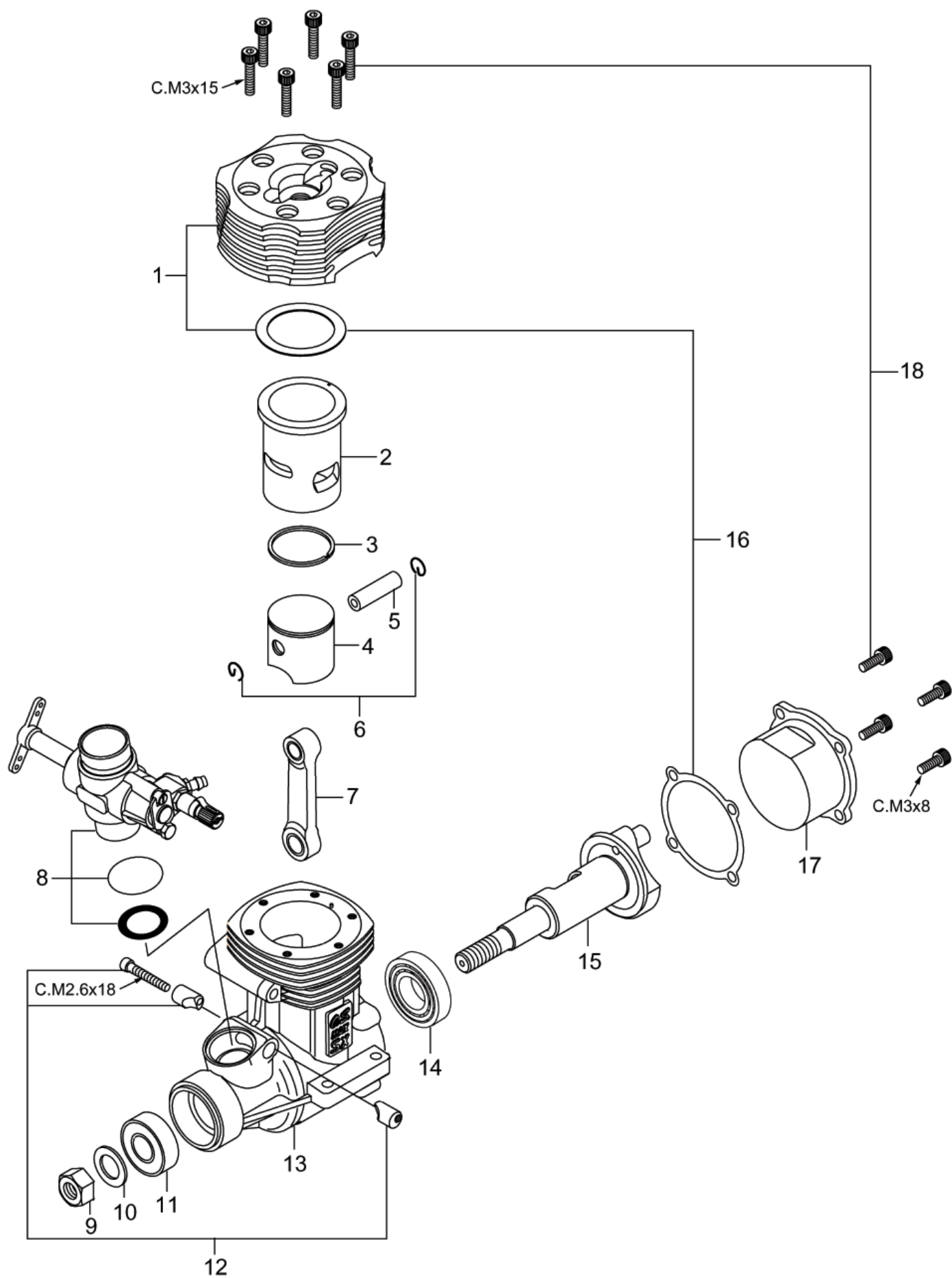
Нестабильные холостые обороты	
Причина	Способ исправления
Неподходящая свеча	Используйте рекомендованную инструкцией свечу
Неподходящее топливо	Не используйте топливо с экстремально высоким содержанием нитрометана или низким содержанием масла
Нет глушителя либо глушитель закреплен ненадежно и болтается.	Надежно установите глушитель

Двигатель не развивает ожидаемые максимальные обороты	
Причина	Способ исправления
Двигатель недостаточно прогрет либо не достаточно обкатан	Настраивайте иглы только после прогрева двигателя. Обкатайте двигатель.
Глушитель или приемная труба не закреплены или отсутствуют	Проверьте соединение и затяните крепеж
Топливная трубка от бака к карбюратору пережата или повреждена	Замените топливную трубку

Медленный набор оборотов	
Причина	Способ исправления
Изношенная свеча	Замените свечу
Неправильные настройки карбюратора	Перенастройте работу двигателя в зоне малых оборотов с помощью иглы и винта малого газа
Неправильная настройка тяги сервопривода газа	Проверьте количество газа в зависимости от угла атаки лопастей

Медленное снижение оборотов	
Причина	Способ исправления
Большое кол-во газа на холостых оборотах	Опустите триммер газа в достаточное для холостых оборотов положение
Карбюратор закреплен неплотно	Закрепите карбюратор надежно
Игла сильно закрыта	Немного откройте иглу

КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ

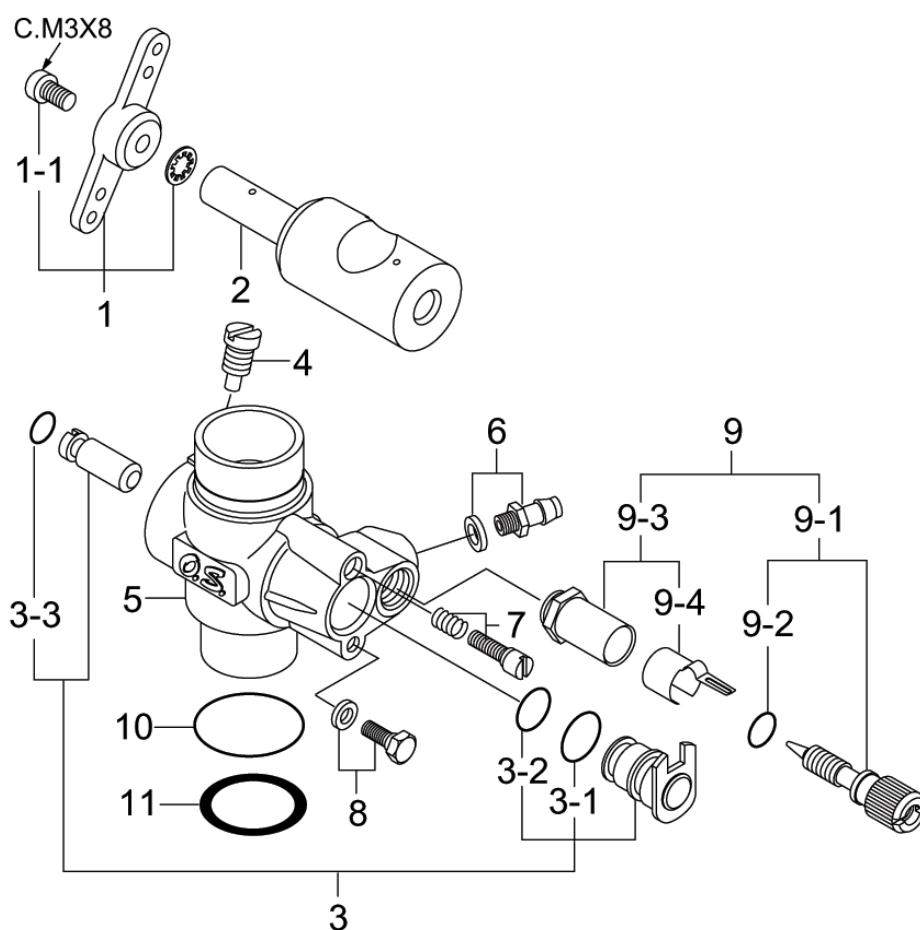


КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ (продолжение)

№	Код	Описание
1	25204200	Головка блока (Hyper Head)
2	25203100	Гильза (Cylinder Liner)
3	25303400	Кольцо (Piston Ring)
4	25203200	Поршень (Piston)
5	25206000	Палец (Piston Pin)
6	25217000	Фиксатор поршня (Piston Pin Retainer (2pcs.))
7	25205000	Шатун (Connecting Rod)
8	29083020	Карбюратор в сборе (Carburetor Complete (Type 60LH))
9	23210007	Гайка крепления пропеллера (Propeller Nut)
10	46120000	Шайба (Thrust Washer)
11	26731002	Передний подшипник коленвала (Crankshaft Bearing (Front))
12	23981700	Крепление карбюратора (Carburetor Retainer Assembly)
13	25201000	Картер (Crankcase)
14	26730010	Задний подшипник коленвала (Crankshaft Bearing (Rear))
15	25202000	Коленвал (Crankshaft)
16	25214000	Прокладки (Gasket Set)
17	25207000	Задняя крышка (Cover Plate)
18	25613000	Винты (Screw Set)
	71608001	Калильная свеча (Glow Plug No.8)

С целью улучшения характеристик комплектация может быть изменена без уведомления владельцев.

КОМПОНЕНТЫ КАРБЮРАТОРА

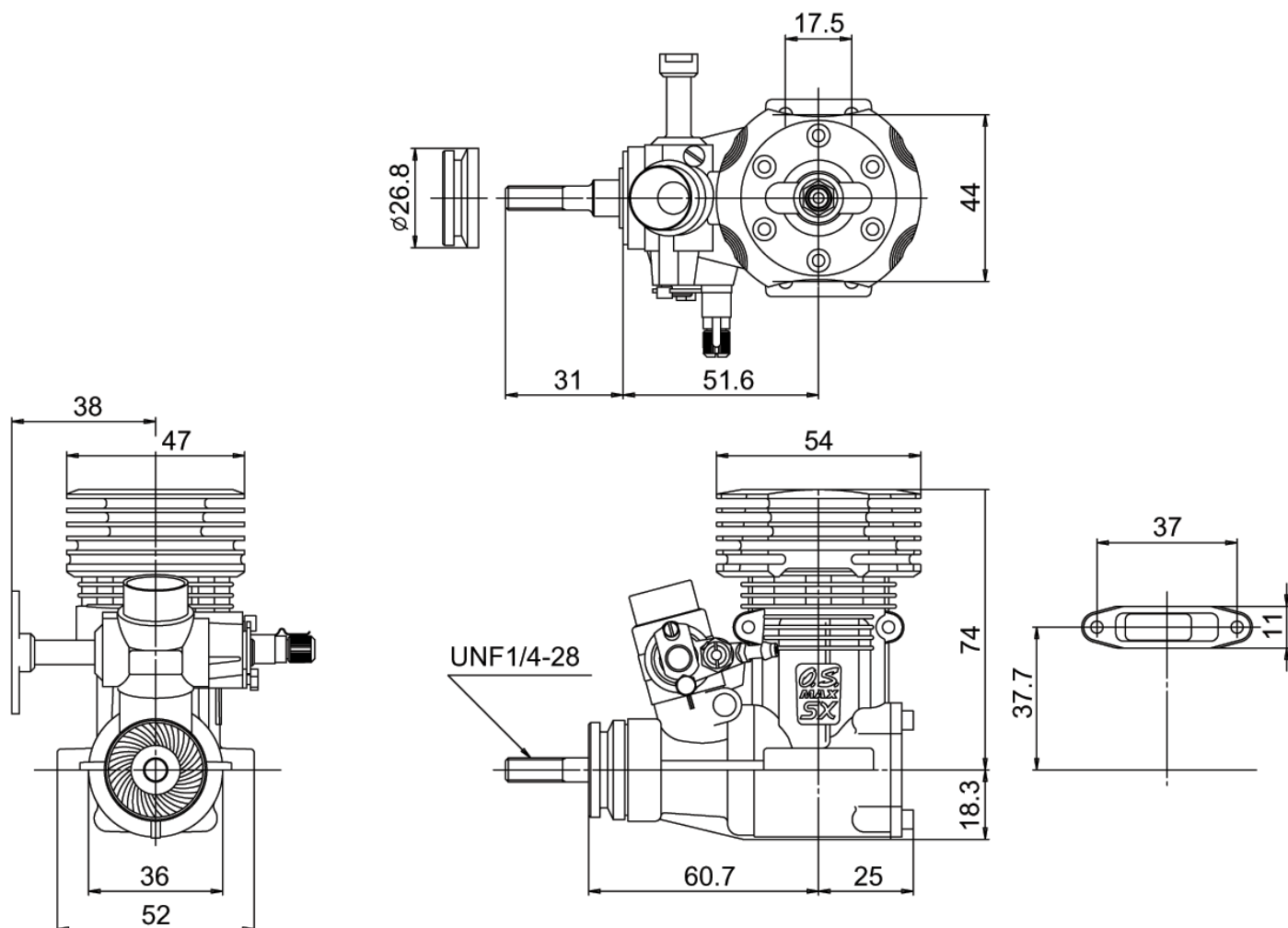


№	Код	Описание
1	27381410	Комплект качалки газа (Throttle Lever Assembly)
1--1	22826131	Винт крепления качалки газа(Throttle Lever Retaining Screw)
2	29083200	Дроссельная заслонка (Carburetor Rotor)
3	29083600	Комплект клапана малого газа (Mixture Control Valve Assembly)
3--1	27881810	Прокладка ("O" Ring (L) (2pcs.)
3--2	27881800	Прокладка ("O" Ring (S) (2pcs.)
3--3	27881820	Прокладка ("O" Ring (L) (2pcs.)
4	45581820	Винт-направляющая дроссельной заслонки (Rotor Guide Screw)
5	29083110	Корпус карбюратора (Carburetor Body)
6	22681953	Впускной штуцер (Fuel Inlet (No.1)
7	27881330	Винт регулировки клапана малого газа (Mixture Control Screw)
8	27681340	Комплект фиксатор клапана малого газа (Mixture Control Valve Stopper Assembly)
9	27981900	Комплект игольчатого клапана (Needle Valve Assembly)
9--1	27981910	Комплект иглы (Needle Assembly)
9--2	24981837	Прокладка ("O" Ring (2pcs.)
9--3	27381940	Комплект держателя иглы(Needle Valve Holder Assembly)
9--4	26711305	Трежотка (Ratchet Spring)
10	29015019	Прокладка карбюратора (Carburetor Rubber Gasket)
11	23818190	Уплотнительная шайба карбюратора (Carburetor Sealing Washer)

С целью улучшения характеристик комплектация может быть изменена без уведомления владельцев.

РАЗМЕРЫ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

■ Рабочий объем	8.17 смЗ (0,499 куб. дюйма)
■ Диаметр поршня	22.0 мм (0.866 дюйма)
■ Ход поршня	21.5 мм (0.847 дюйма)
■ Рабочие обороты	2000-20 000 об/мин
■ Максимальная мощность	1.9 л.с при 17 000 об/ мин
■ Вес	406 г (14.33 унции)



Примечание: Двигатель поставляется без контршайбы.

Перевод: Олег Муринский (oleg.murinsky@gmail.com)

При распространении, копировании и печати документации, пожалуйста, сохраняйте эту страницу.

Особенные благодарности моим друзьям за помощь в переводе:

Rxkeeper'y
Олегу Ширнину (oshirnin)
Kirr'y
DVD.

Документ сверстан и преобразован в PDF с помощью OpenOffice.org 3.0

