



УСТРОЙСТВО, ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕНЗОРЕЗА



Инструктор курса

Василий До

+7(903)728-57-76

vasado@mail.ru

- Спасатель 1 класса
- Стаж с 1998 года



Цели курса

- Дать четкое представление об устройстве бензореза и назначении дисков
- Научить выполнению основных регламентных работ, спокойно разбирать/собирать бензорез
- Научить проверке и эксплуатации бензореза
- Воспитать уверенность в надежности бензореза

Курс не дает

- Навыков резки бензорезом
- Умения устранить любую поломку и неисправность
- Абсолютного знания конструкции бензореаа

Что требуется для успешного понимания курса?

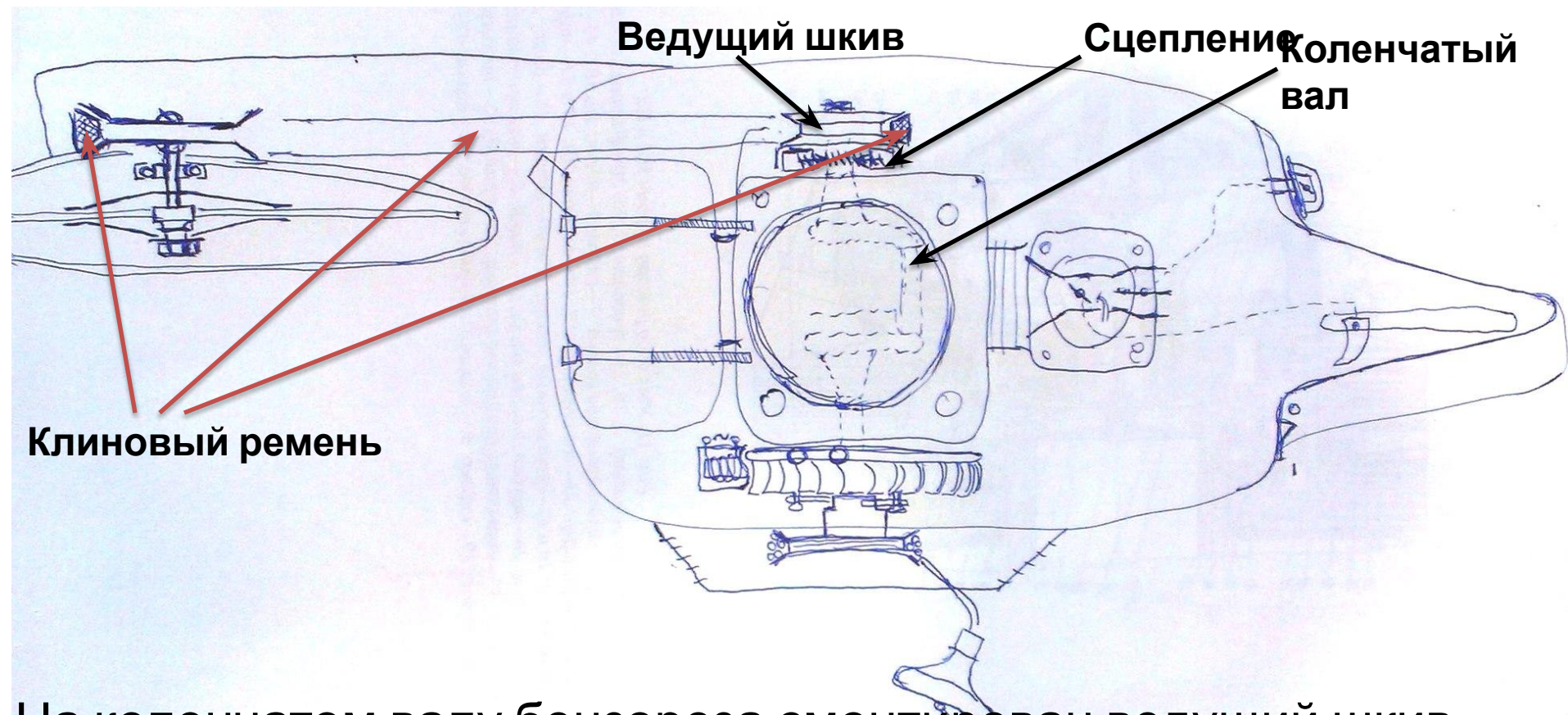
- Выключить звук мобильных устройств
- Задавать вопросы поднимая руку
- Выполнять упражнения и практиковаться
- Самостоятельно изучать Руководство по эксплуатации бензореза (можно скачать у инструктора)

Назначение бензореза

- Бензорез – автономная дисковая режущая ручная машина с приводом от двухтактного бензинового двигателя. Предназначен для резки различных материалов и является высокоэффективным и надежным оборудованием, обладающим сравнительно небольшим весом.

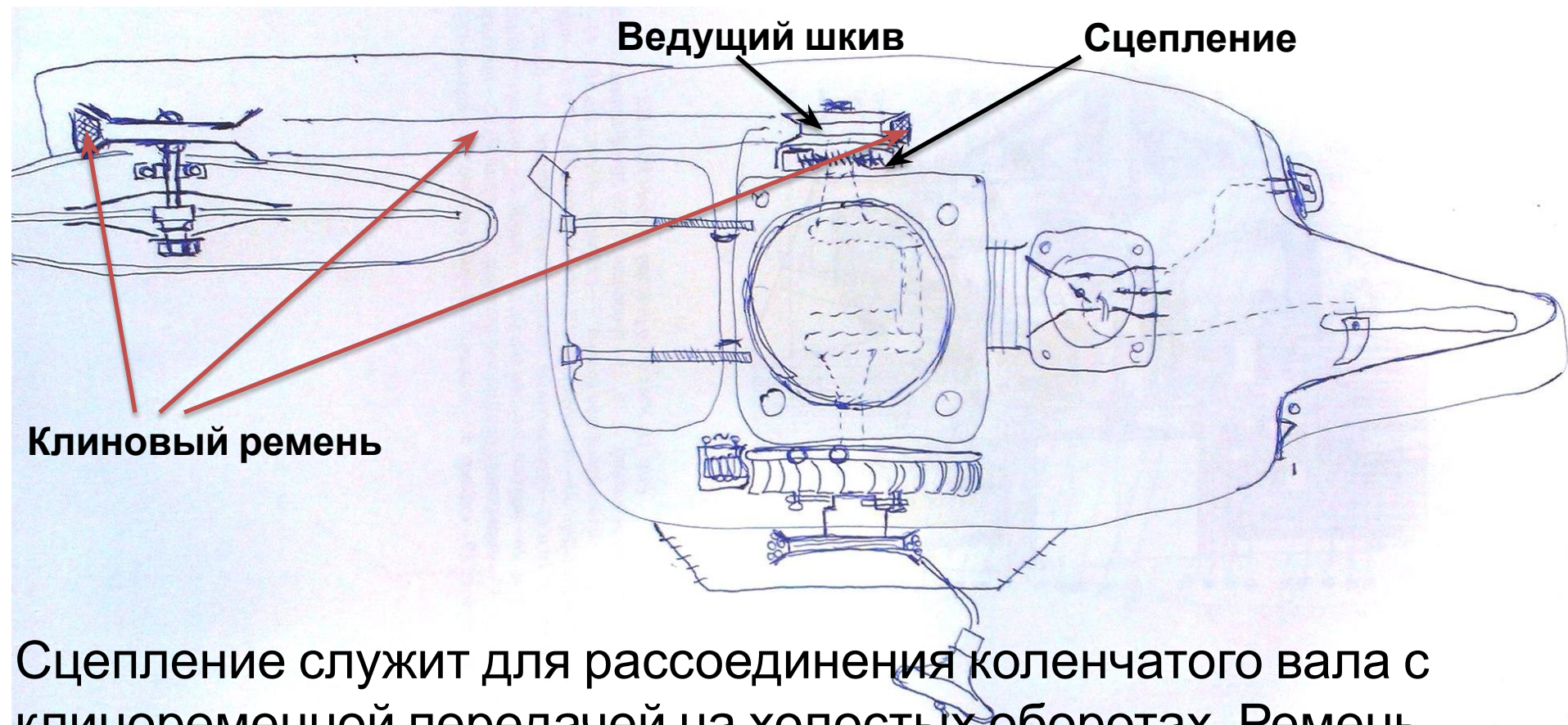
Устройство бензопилы

Бензопила - машина с двухтактным бензиновым двигателем.



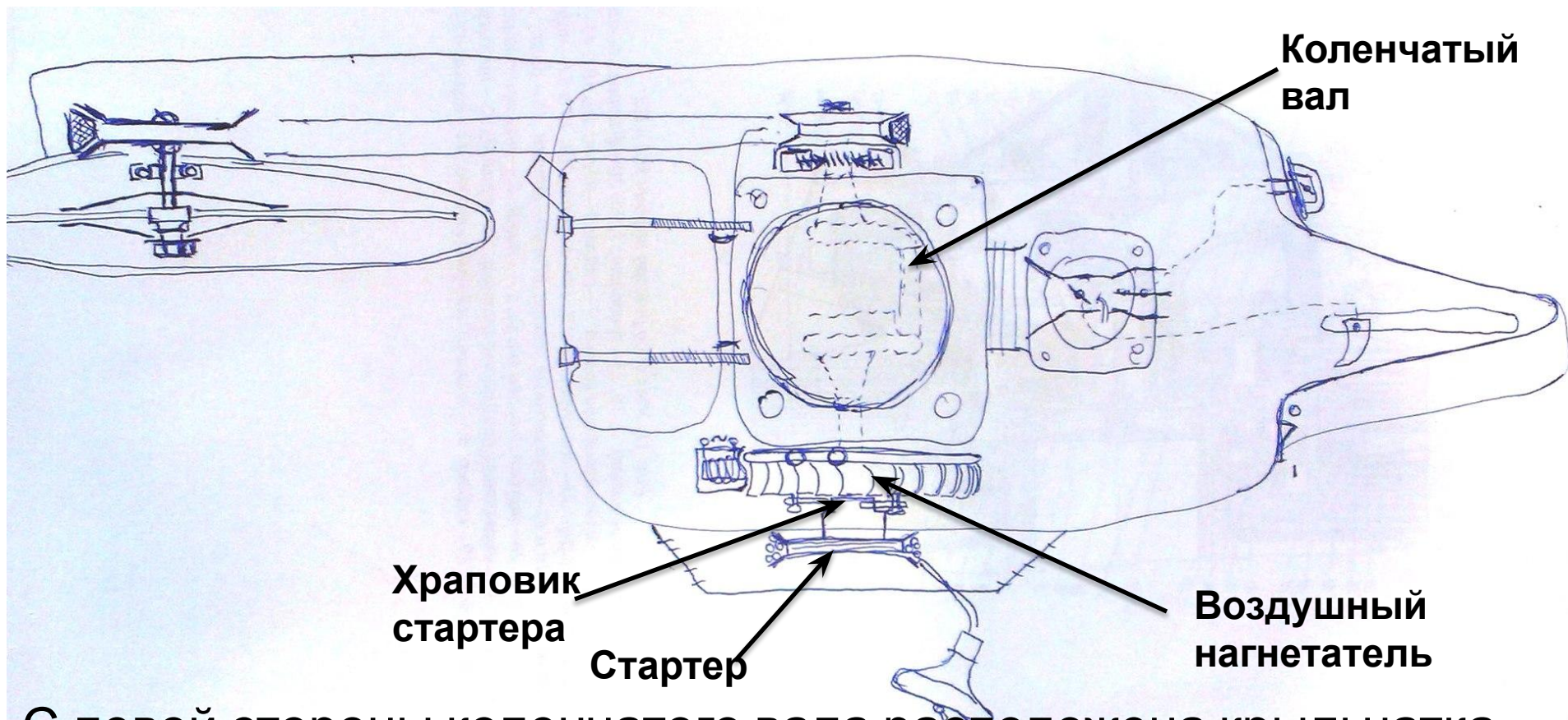
На коленчатом валу бензопилы смонтирован ведущий шкив клиноременной передачи, связанный с коленчатым валом посредством центробежного сцепления

Устройство бензопилы



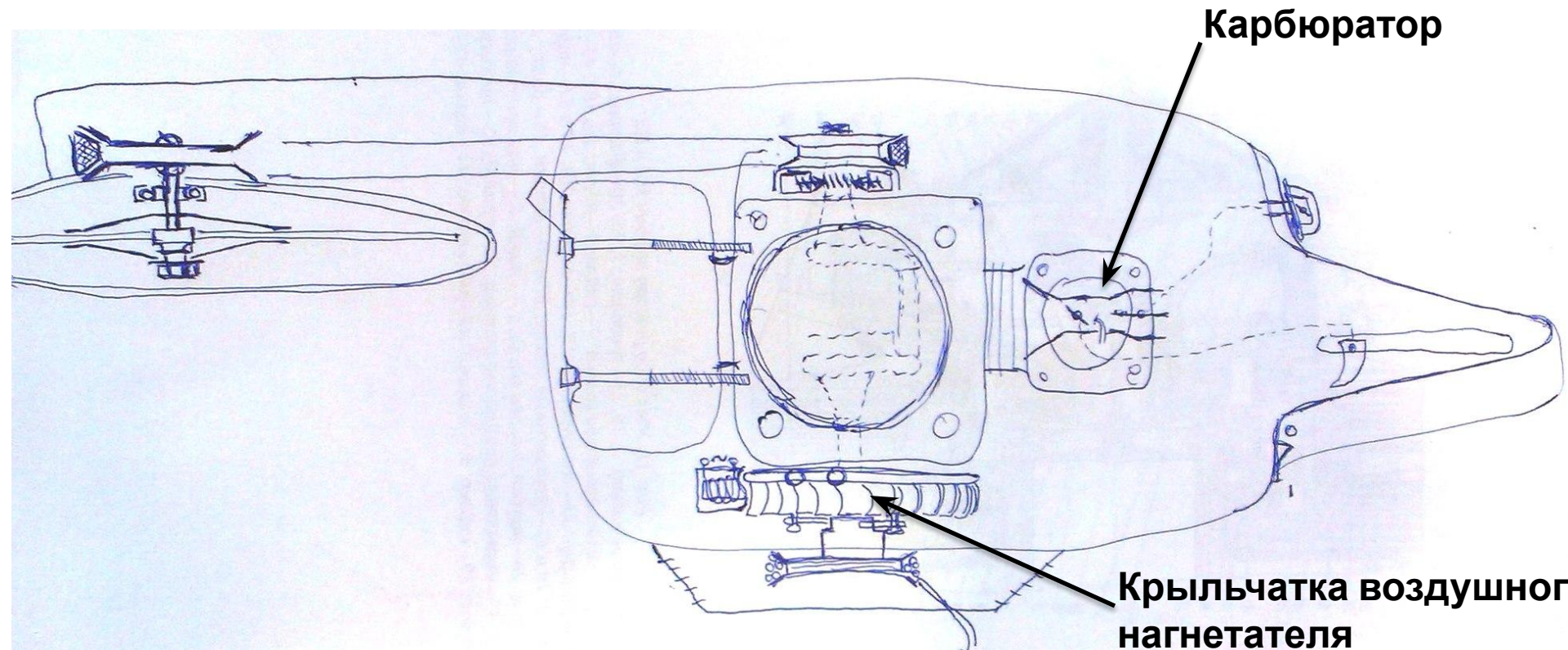
Сцепление служит для рассоединения коленчатого вала с клиноременной передачей на холостых оборотах. Ремень передает вращение режущему диску, находящемуся в защитном кожухе.

Устройство бензореза



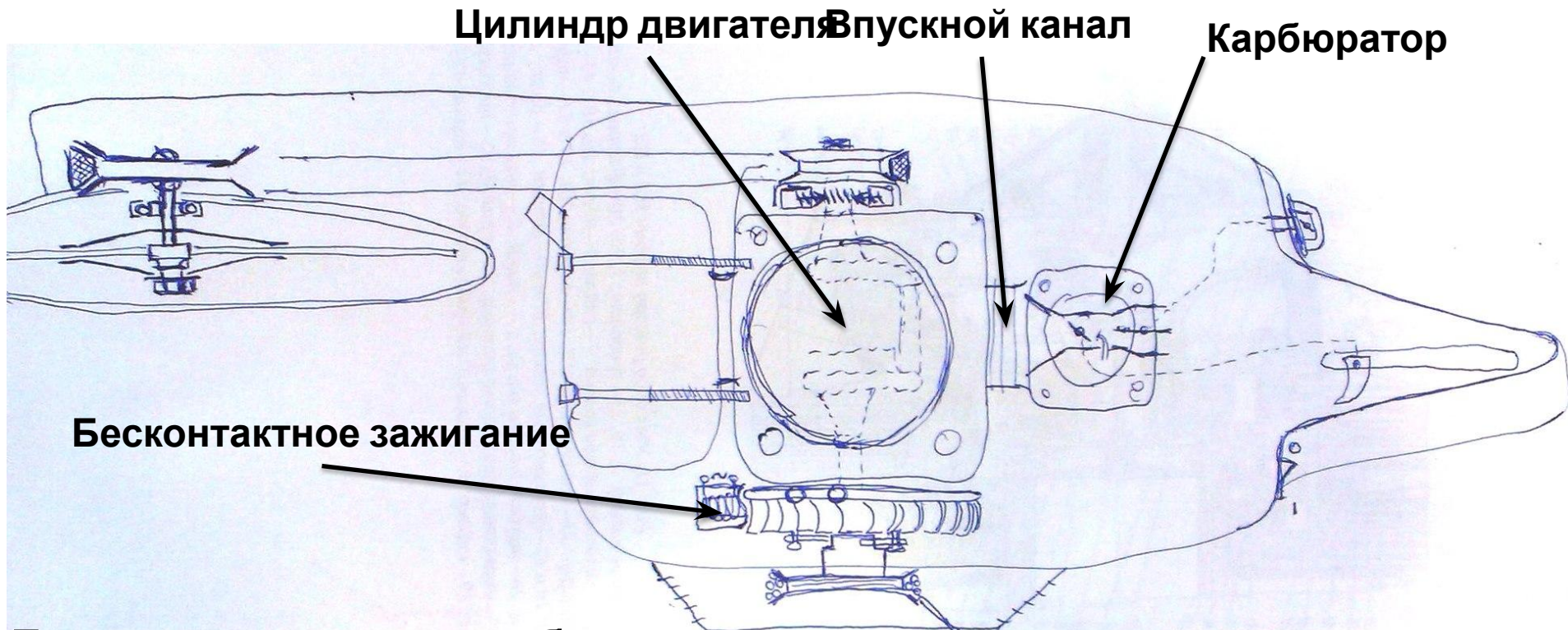
С левой стороны коленчатого вала расположена крыльчатка воздушного нагнетателя и стартер. Стартер с коленвалом взаимодействует посредством храпового механизма.

Устройство бензореза



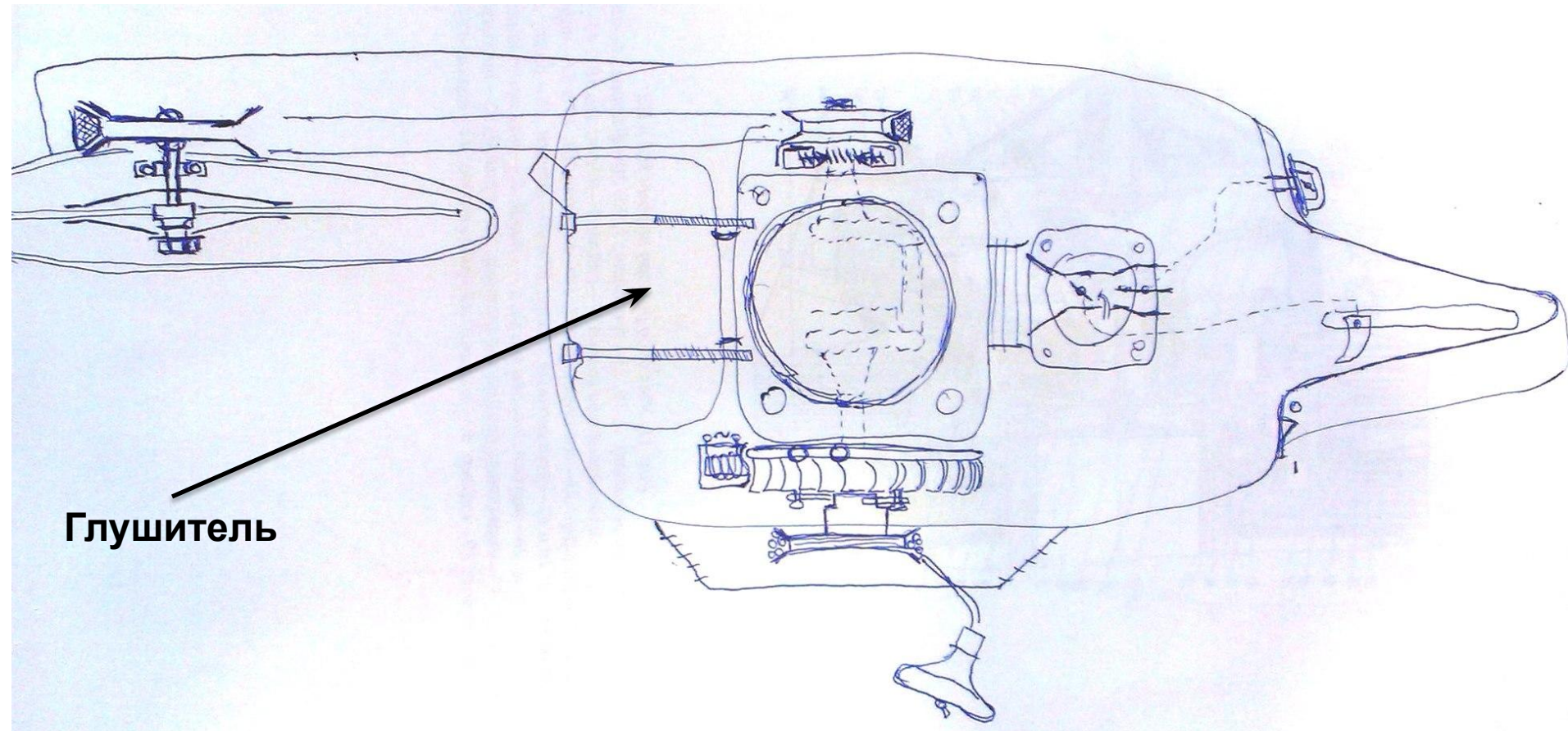
Воздух, нагнетаемый крыльчаткой проходит трехступенчатую очистку и попадает в карбюратор, в котором происходит смешивание воздуха с парами бензина в определенном соотношении с образованием горючей смеси.

Устройство бензореза



Горючая смесь из карбюратора всасывается в цилиндр двигателя при движении в нем поршня и сгорает в цилиндре после поджигания от искры, образующейся в нужный момент на свече зажигания. Высоковольтный импульс для создания искры генерируется в системе зажигания.

Устройство бензореза



Глушитель

Образовавшиеся выхлопные газы из камеры сгорания попадают в глушитель, а затем выбрасываются в атмосферу.

Механизмы и системы бензореза

Механизмы

- Кривошипно-шатунный механизм
- Центробежное сцепление
- Ременная передача
- Механизм натяжения ремня
- Центробежный тормоз диска
- Стартер

Системы

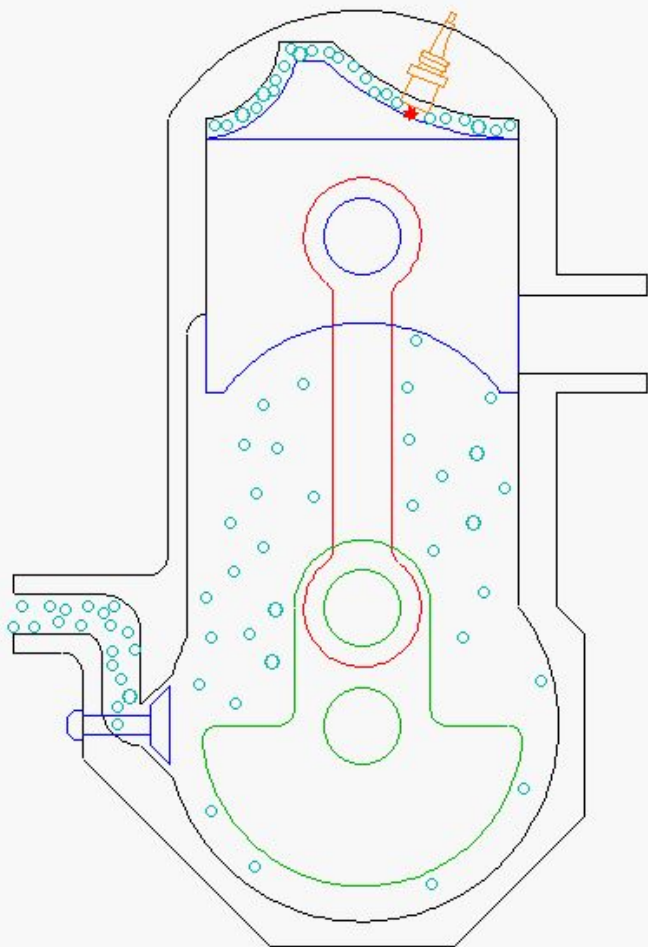
- Система очистки воздуха
- Система зажигания
- Демпфирующая система
- Топливная система
- Декомпрессор
- Реверсивная пильная консоль
- Защита диска и система охлаждения диска
- Выхлопная система

Механизмы бензореза

Механизмы преобразуют движение

- Кривошипно-шатунный механизм
- Центробежное сцепление
- Ременная передача
- Механизм натяжения ремня
- Центробежный тормоз диска
- Стартер

Кривошипно-шатунный механизм



Служит для преобразования прямого движения поршня во вращательное движение коленчатого вала. Он входит в состав цилиндро-поршневой группы, включающей также цилиндр. Пространство в цилиндре над поршнем образует камеру сгорания.

Центробежное сцепление

Сцепление служит для соединения коленчатого вала с приводным шкивом, при возрастании оборотов двигателя выше 2500 об/мин (выше холостых) а также для рассоединения трансмиссии при холостых оборотах двигателя.



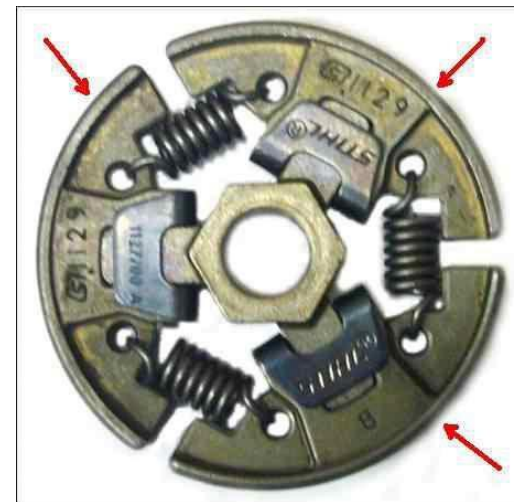
Сцепление содержит стянутые пружиной подвижные грузы на направляющих внутри чашки, связанной с ведущим шкивом. При быстром вращении коленвала грузы под действием центробежной силы преодолевают сопротивление пружины и прижимаются к внутренней поверхности чашки, заставляя ее вращаться

Центробежное сцепление

При застревании диска в пропиле запрещено проворачивать диск путем увеличения оборотов (нельзя «газовать»).

Нужно извлечь диск из пропила, и только потом крутить его.

Иначе происходит перегрев грузов чашки, а также пружины сцепления, что приводит к ослаблению пружины и вращению диска на очень малых оборотах двигателя.



Ременная передача

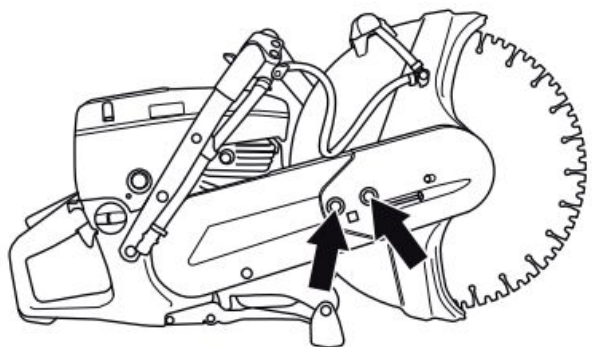
Включает ведущий шкив, приводной ремень и ведомый шкив, а также механизм натяжения ремня



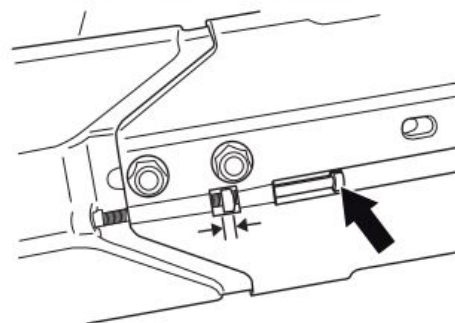
В современных бензорезах используются долговечные поликлиновые ремни

Механизм натяжения ремня

Для регулировки натяжения ремня следует отпустить болты, удерживающие режущую консоль



Затем следует отрегулировать натяжение ремня поворачивая регулировочный винт таким образом, чтобы квадратная гайка встала точно между рисок. Затем затянуть болты режущей консоли



Центробежный тормоз диска



На консоли закреплено кольцо, которое охватывают грузы, прижатые к кольцу пружиной. Данные грузы закреплены внутри ведомого шкива



При вращении шкива центробежная сила, действующая на грузы преодолевает сжатие пружины, разблокируя вращение шкива

При замедлении диска центробежная сила перестает разводить грузы, которые тормозят диск.



Стартер

Превращает
движение пусковой
рукоятки во
вращение муфты
стартера и служит
для запуска



Системы бензореза

- Система очистки воздуха
- Система зажигания
- Демпфирующая система
- Топливная система
- Декомпрессор
- Реверсивная пильная консоль
- Защита диска и система охлаждения диска
- Выхлопная система

Система очистки воздуха

В начале воздух засасывается центробежной воздуходувкой, в которой тяжелые частицы под действием центробежной силы отбрасываются к периферии, затем воздух поступает в трехслойный влажный фильтр, который задерживает основную часть средних и мелких частиц. Затем воздух поступает в бумажный фильтр, который полностью задерживает любые частицы.

- **Зачем нужен влажный фильтр, если бумажный фильтр задерживает все?**



Система очистки воздуха



Влажный фильтр

Влажный фильтр содержит три слоя с последовательно уменьшающимися открытыми ячейками. Стенки ячеек смазаны специальным вязким и клейким маслом. Частицы, взвешенные в воздухе, двигаясь по лабиринтам ячеек, приклеиваются к стенкам при каждом контакте.



Обслуживание влажного фильтра

По мере загрязнения влажный фильтр подлежит очистке и смазке: промыть теплой водой с моющим средством 3-6 раз. Высушить и смазать в пластиковом пакете специальным маслом для фильтра (в виде исключения возможно однократное применение трансмиссионного масла). Объем масла для смазки фильтра – 15 мл (примерно столовая ложка).



Обслуживание бумажного фильтра

Обслуживание фильтра тонкой очистки заключается в его своевременной замене. Продувка и выколачивание фильтра неэффективна, фильтр следует беречь от попадания воды (после высыхания намокшего фильтра сопротивление потоку воздуха возрастает в шесть раз)

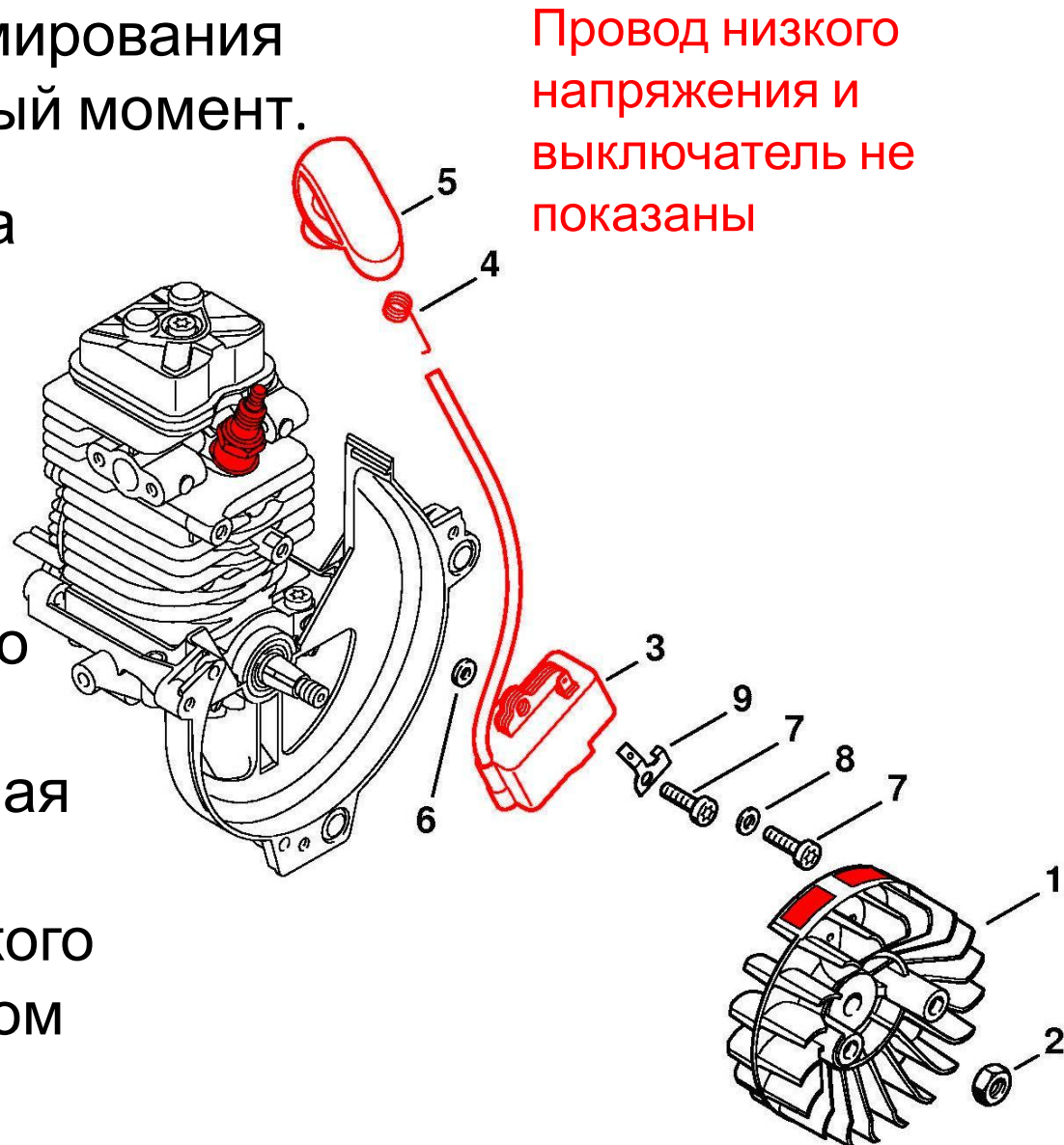


Система зажигания

Предназначена для формирования искры в цилиндре в нужный момент.

Нужный момент, это когда топливный заряд сжат поршнем, и он находится вблизи верхней мертвой точки.

Состоит из бесконтактного зажигания (индукционный генератор и высоковольтная катушка), выключателя зажигания, провода высокого напряжения с наконечником и свечи зажигания.



Демпфирующая система

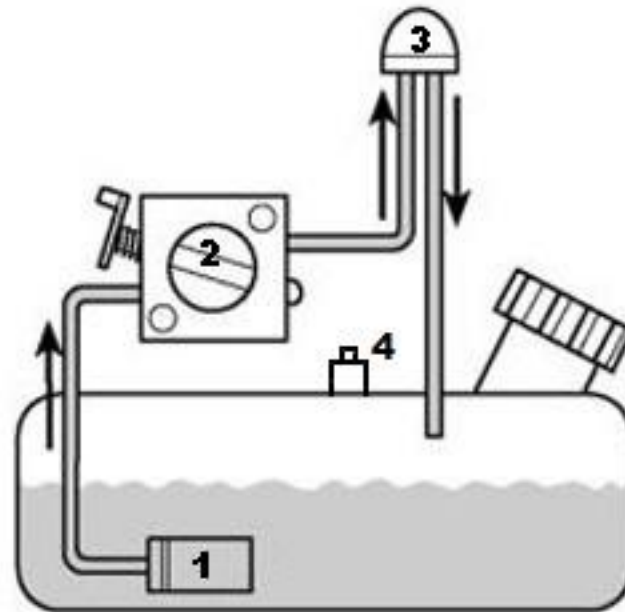


Предназначена
для защиты рук
оператора от
вибрации
двигателя

Виброамортизаторы

Топливная система

Включает в себя: бензобак, топливный фильтр, топливный шланг и карбюратор. Может содержать ручной насос предварительной подкачки топлива. Замена топливного фильтра выполняется по мере загрязнения обычно раз в два года.



1 – топливный фильтр, 2 – карбюратор, 3 – ручной насос предварительной подкачки. 4 - сапун

Карбюратор

Служит для автоматического приготовления горючей смеси оптимального состава из паров топлива и воздуха. В карбюраторе самостоятельной регулировке подлежит только холостые обороты двигателя при помощи винта «Т».

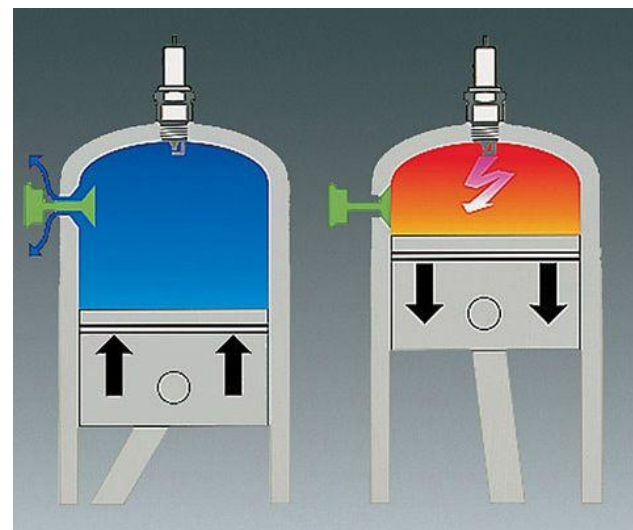
Внимание! Попытка регулировать установки карбюратора винтом качество/количество смеси приведет к перегреву и выходу двигателя бензореза из строя. Порядок регулировки холостых оборотов будет рассмотрен на полигоне.



Винт «Т»

Декомпрессор

Предназначен для снижения компрессии в цилиндре с целью снижения усилия запуска и сбережения пускового шнура.



Реверсивная пильная консоль

Установка пильной консоли на правую сторону позволяет резать материалы вплотную к внутреннему углу, полу, потолок.



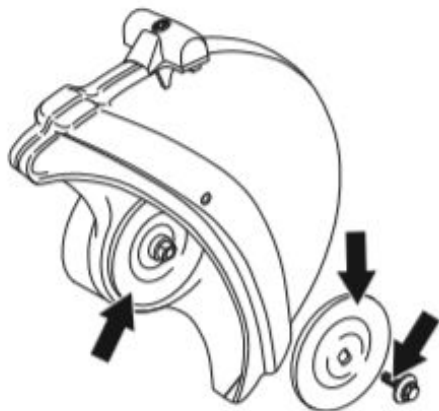
Защита диска и система охлаждения диска

Опытный резчик весьма часто меняет положение защиты диска для обеспечения удобства и безопасности.

При работе бензореа на внутренней поверхности защиты накапливаются твердые отложения из капель металла и абразивных частиц. Периодически необходимо удалять эти отложения путем обстукивания защиты снаружи



Установка дисков на бензорез



Режущие диски надеваются на втулку, находящуюся на вторичном валу и зажимаются между фланцами с помощью болта с шайбой

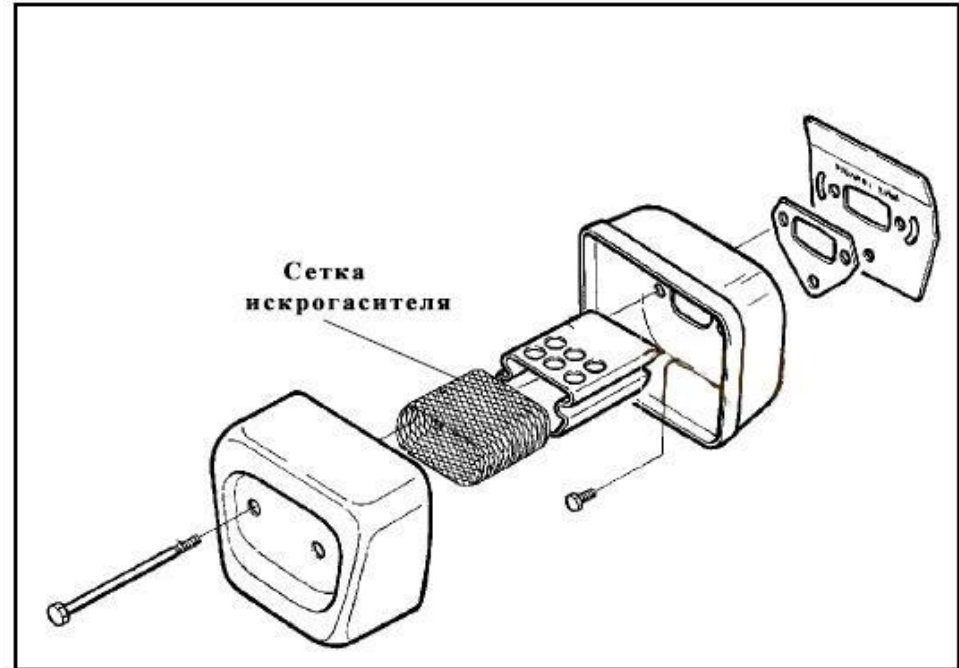


Втулки бывают с наружным диаметром 20 мм; 22,2 или 25,4 мм

Диаметр втулки должен соответствовать размеру отверстия в диске

Выхлопная система

Глушитель служит для снижения звука выхлопа, охлаждения выхлопных газов и направления их в подходящем направлении



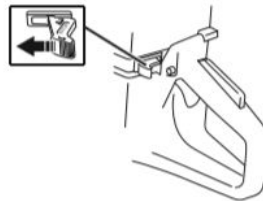
Хитрость: сняв глушитель, можно через выпускное окно осмотреть поршень и стенку цилиндра – а нет ли царапин и задиров?

Что происходит при холодном запуске двигателя?

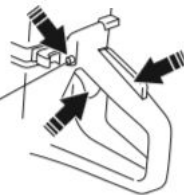
При работе бензореа топливо засасывается в карбюратор, распыляется и полностью испаряется. Пары бензина смешиваются с воздухом в идеальной для горения концентрации. При холодном запуске большая часть бензина не испаряется, а остается в виде капелек, поэтому концентрации паров бензина в воздухе намного меньше идеальной. Такая смесь не может воспламениться. Для холодного запуска приходится перекрывать канал подачи воздуха в карбюраторе с помощью воздушной заслонки. В воздушной заслонке имеются отверстия, через которые проходит малая часть воздуха. Этого воздуха как раз хватает для создания горючей смеси с испарившейся частью бензина. При таком запуске после первых вспышек температура в карбюраторе повышается и весь бензин начинает испаряться, смесь становится переобогащенной и двигатель глохнет.

Запуск холодного двигателя

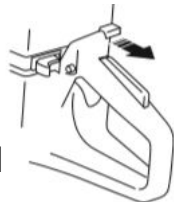
1) Проверить, что зажигание включено



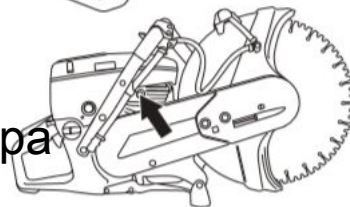
2) Заблокировать газ в положении «средние обороты»



3) Вытянуть привод воздушной заслонки («подсос»)

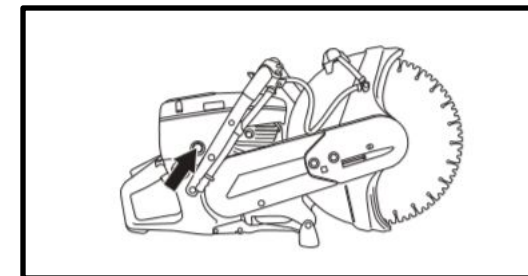


4) Нажать клавишу декомпрессора



5) Поставить бензорез на землю и прижать его рукой и ногой к

Медленно вытянуть стартер до сопротивления, затем потянуть шнур резким движением до первых вспышек в цилиндре

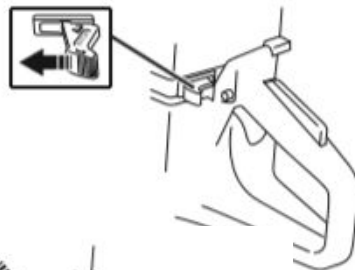


При наличии насоса подкачки нажать на него 6 раз

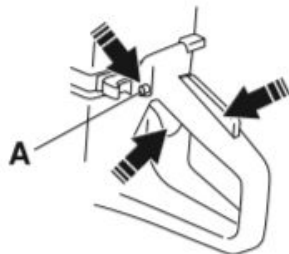
После первых вспышек нажать привод воздушной заслонки (открыть заслонку) и повторить запуск

Запуск горячего двигателя

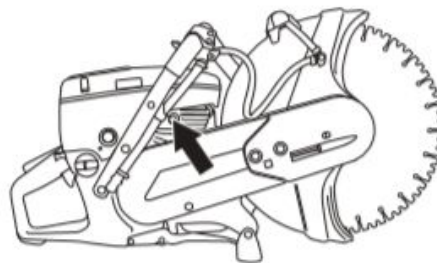
- 1) Проверить, что зажигание включено



- 2) Заблокировать газ в положении «средние обороты»



- 3) Нажать клавишу декомпрессора



- 4) Поставить бензопилу на землю и прижать его рукой и ногой к земле.

Медленно вытянуть стартер до сопротивления, затем потянуть шнур резким движением до



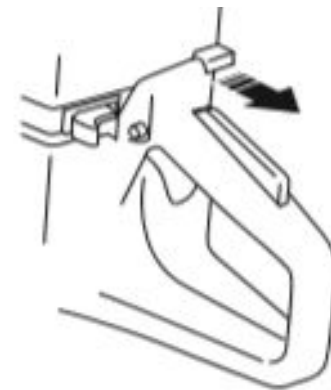
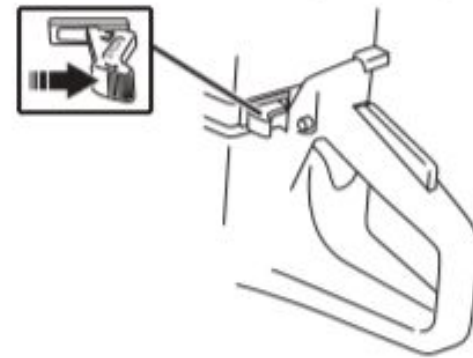
первых вспышек в цилиндре

Остановка двигателя

Всегда будьте готовы остановить двигатель бензореза.

Для остановки двигателя нажмите на выключатель зажигания.

При отказе выключателя зажигания остановить двигателя можно закрытием воздушной заслонки.



Приготовление топливной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Машина оснащена двухтактным двигателем и должна всегда работать на смеси бензина и масла для двухтактных двигателей. Для получения правильного состава топливной смеси следует аккуратно отмерять количество входящего в состав масла. При приготовлении небольшого количества топливной смеси даже малая неточность может сильно повлиять на качество топливной смеси.

Бензин

- Пользуйтесь высококачественным бензином с добавлением свинца или без.
- Рекомендуемое минимальное октановое число 90 (RON). Если двигатель будет работать при более низком октановом числе чем 90, то двигатель может давать стук. Это приводит к увеличению температуры двигателя, что в свою очередь может привести к его серьёзным поломкам.
- При длительной работе на высоких оборотах рекомендуется использовать бензин с более высоким октановым числом.

Смешивание

- Всегда смешивайте бензин с маслом в чистой емкости, предназначенной для хранения топлива.
- Сначала всегда наливайте половину необходимого количества бензина. Затем добавьте полное требуемое количество масла. Смешайте (взболтайте) полученную смесь, после чего добавьте оставшуюся часть бензина.
- Тщательно смешайте (взболтайте) топливную смесь перед заливанием в топливный бак машины.
- Не готовьте запас топлива более, чем на месячный срок.

Пропорции смешивания (K760)

- 1:50 (2%) с маслом для двухтактных двигателей PARTNER или равнозначное.
- 1:33 (3%) с другими маслами для двухтактных двигателей с воздушным охлаждением, класса JASO FB/ISO EGB.

Бензин, литр	Масло для двухтактных двигателей, литр	
	2% (1:50)	3% (1:33)
5	0,10	0,15
10	0,20	0,30
15	0,30	0,45
20	0,40	0,60

Приготовление топливной смеси



Емкость колпачка составляет 20 мл. Один колпачок масла приходится на 1 литр бензина.

Топливная смесь остается пригодной до двух месяцев. Заправлять бензопилу топливом, приготовленным больше 4 месяцев назад недопустимо, это приводит к повреждению двигателя.

Бензорезные диски

Абразивные на композитной
Основе:

- По металлу
- По бетону



На металлической

- Алмазные
- Аварийно-спасате



Абразивные диски

Изготовлены из абразивных зерен, склеенных клеевой связкой и армированы снаружи сеткой из стеклянных

волокон. При резке металла

развивается

высокая

температура и

связка сгорает до

того, как грани

абразивных

кристаллов

затупятся, поэтому

связку дисков по

стали делают

максимально

интенсивно стирают и затупляются. Поэтому в дисках по камню

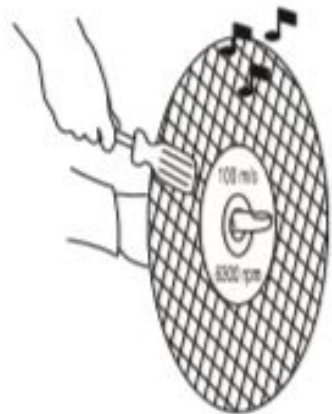
прочно

Можно ли резать диском по бетону сталь?

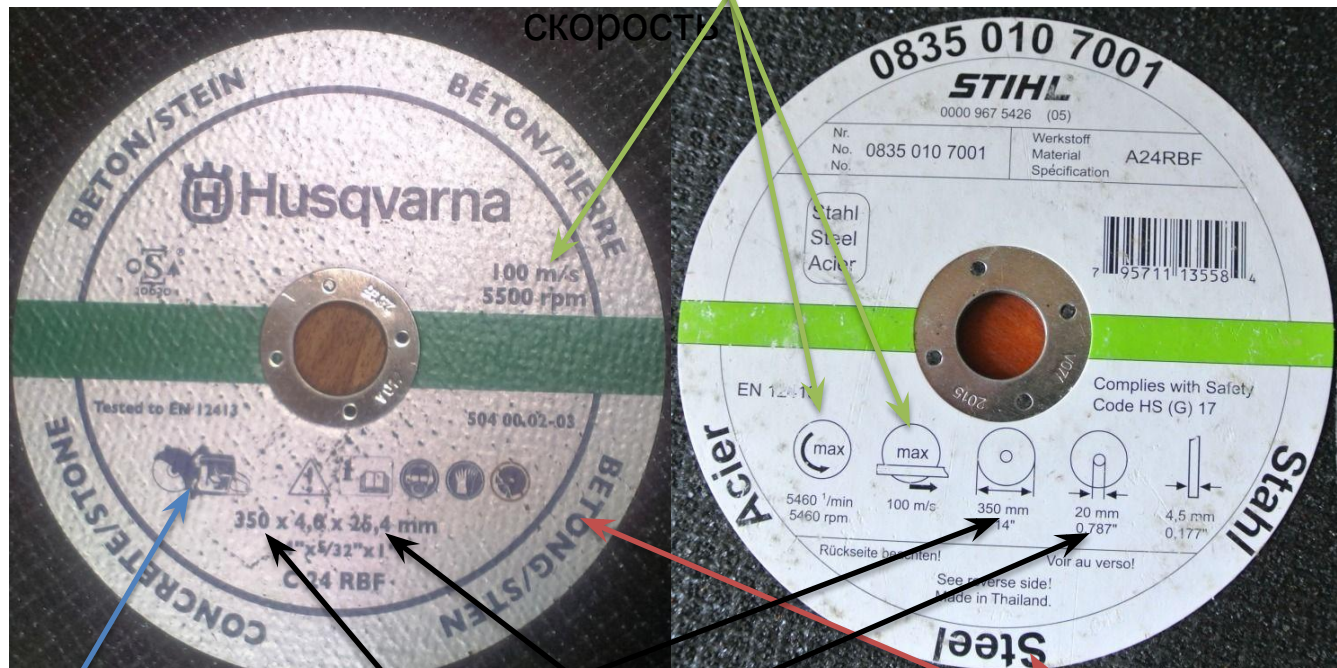


Абразивные диски

Наибольшая частота вращения диска и окружная скорость



Для проверки диска необходимо постучать по нему рукояткой отвертки. Дребезжащий звук свидетельствует о внутренних повреждениях



Символ оборудования

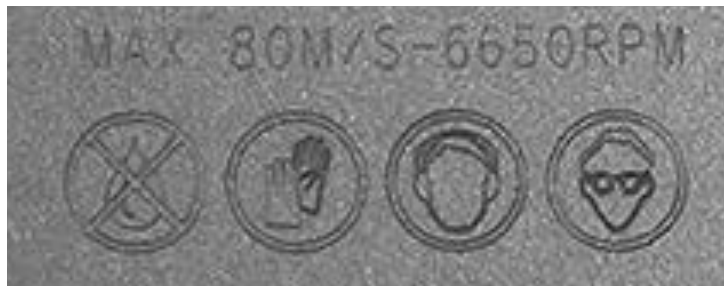
Размер диска, диаметр отверстия, толщина,

Разрезаемый материал

Алмазные диски

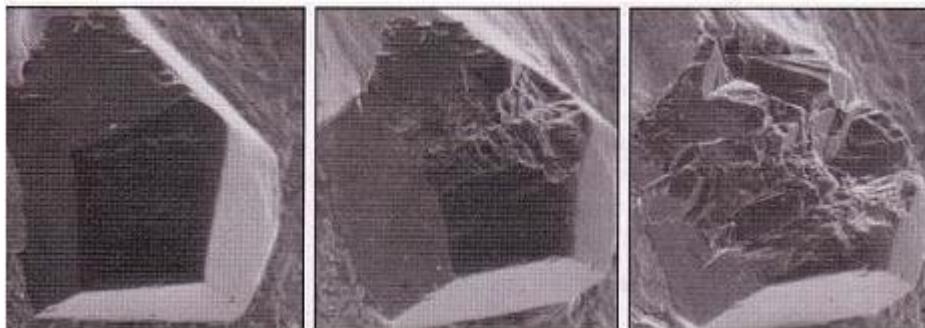


Алмазные диски отличаются твердостью связки. От нее зависит назначение диска. Для твердых материалов – диски с мягкой связкой, для мягких материалов – с твердой связкой.

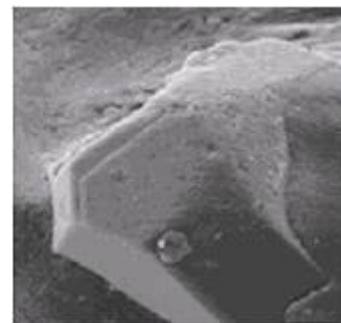


Алмазная резка

Несмотря на то, что алмаз - самый твердый из минералов, при резке происходит износ алмазов. износ алмаза связан с микроскалыванием и сглаживанием граней зерен. Ниже показаны стадии износа.



Стадии износа алмазного зерна



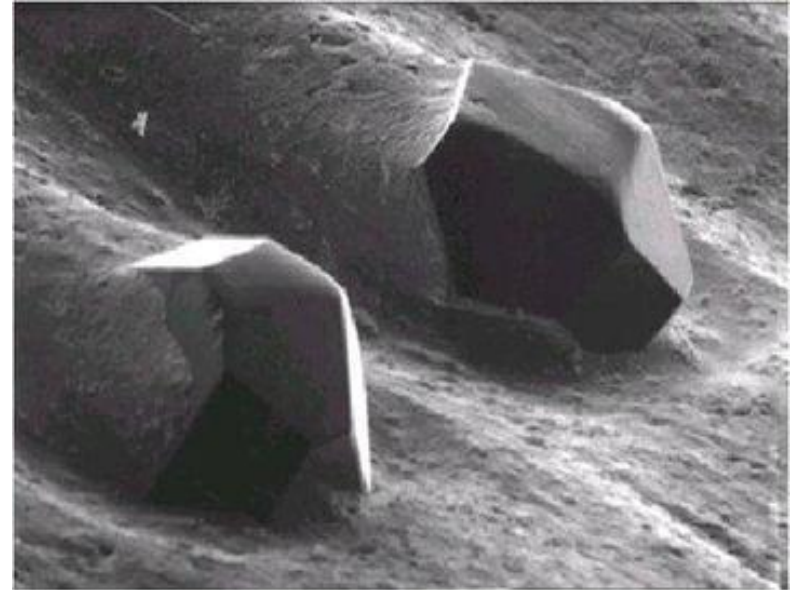
**Заполировывание
алмазного зерна**

Алмазная резка

Металлическая **СВЯЗКА** удерживает каждый алмаз на своем месте. Связка является регулятором степени износа сегмента. Состав сегментов должен строго соответствовать материалу, подлежащему обработке. В процессе работы каждый алмаз поддерживается "хвостом кометы", укрепляющим действие связки непосредственно позади кристаллов алмазов.

Таким образом:

- во время резания происходит линейный износ связки
- износ связки в сегменте конкурирует с износом алмазов



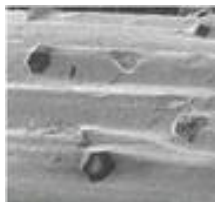
Влияние связки на работу инструмента



Если связку выбрать слишком жесткой, то она будет изнашиваться медленнее алмазов и будет происходить затупление (падение производительности за счет недостаточной обнаженности алмазов).



Если связку выбрать слишком мягкой, то она будет изнашиваться быстрее алмазов и они будут выпадать из алмазоносного слоя, не отработав свой ресурс.



Оптимальный выбор связки обеспечивает сбалансированный износ связки и алмазов.

При затуплении диска следует резать красный кирпич

Алмазная резка



Данная маркировка означает, что диск пригоден для сухой резки благодаря лазерной сварке сегментов со стальным диском. При сухой резке нужно каждую минуту извлекать диск из разреза и вращать его на полных оборотах 15 секунд для воздушного охлаждения



Резка с охлаждением водой предпочтительней, так как обеспечивает большую производительность, увеличение ресурса диска и устраняет облако пыли



Аварийно-спасательный диск

Rescue



Твердосплавные
лезвия



Предназначен для резания любых материалов, кроме камня, бетона и асфальта. Можно резать жель, дерево с включениями, пластики, композитные материалы без камня, **битумную кровлю**, ламинированное стекло небоскребов.

Нельзя резать камень, бетон, асфальт, кирпич!

Аварийно-спасательный диск

Rescue

Твердосплавные зубья срезают стружку с разрезаемого материала, поэтому диск обеспечивают почти безыскровую резку.



Диск rescue незаменим при вскрытии битумной кровли. Однако резать битумную кровлю можно только с подачей достаточного количества воды, иначе нагретый от трения диск плавит и разбрызгивает битум, который налипает на защиту диска изнутри вплоть до полной блокировки вращения диска.

Что будет, если резать бетон?

План практики

- Проверка системы очистки воздуха, обслуживание и замена фильтров
- Осмотр топливного фильтра
- Регулировка натяжения шнура стартера
- Осмотр и замена пружины стартера
- Осмотр, замена и регулировка натяжения ремня
- Перестановка режущей консоли
- Осмотр и замена свечей зажигания
- Запуск двигателя бензореза
- Регулировка холостых оборотов двигателя

Спасибо за внимание!

Василий До
+7(903)728-57-76
vasado@mail.ru

