

Устройство и эксплуатация бензопил

ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ ПРЕЗЕНТАЦИИ:

- 1) Классификация и технические характеристики бензопил
- 2) Устройство и конструкция бензопил
- 3) Особенности эксплуатации бензопил
- 4) Техническое обслуживание и ремонт бензопил
- 5) Техника выполнения работ бензопилами
- 6) Мероприятия по охране труда при выполнении работ бензопилами



Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 1. Классификация и технические характеристики бензопил

Бензопила – автономная цепная режущая машина с приводом от двухтактного бензинового двигателя. Предназначена для резки дерева и иных материалов. Высокоэффективное и надежное оборудование, обладающим малым весом.

Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 1. Классификация и технические характеристики бензопил

Моторные пилы классифицируются по типу двигателя:

- **бензиновые пилы** (двигатель внутреннего сгорания)
«+» большая мощность, позволяют работать в сырую погоду;

- **электрические и аккумуляторные пилы**

(электродвигатель);

«+» менее шумные, позволяют работать в закрытых помещениях.

Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 1. Классификация и технические характеристики бензопил

По мощности бензопилы подразделяются на 3 категории:

- любительские (бытовые) с двигателями до 3,1 л.с. ;
- полупрофессиональные (универсальные) до 4,6 л.с., с использованием шин большего размера, корпус из полиамида;
- профессиональные до 8,7 л.с., корпус выполнен из облегченного материала - магниевого сплава.
- пилы специального назначения оснащенные специальными цепями с твердосплавными пластинами, сверх легкие, сверх длинные шины и т.д.

Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 1. Классификация и технические характеристики бензопил

Контрольные вопросы к разделу №1:

1. Какими типами двигателей оснащаются мотопилы?
2. Какие основные преимущества аккумуляторных мотопил?
3. Из какого материала выполняются корпусные детали профессиональных бензопил?
4. Назовите отличительные особенности бензопил специального назначения.

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

Названия частей бензопилы



Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

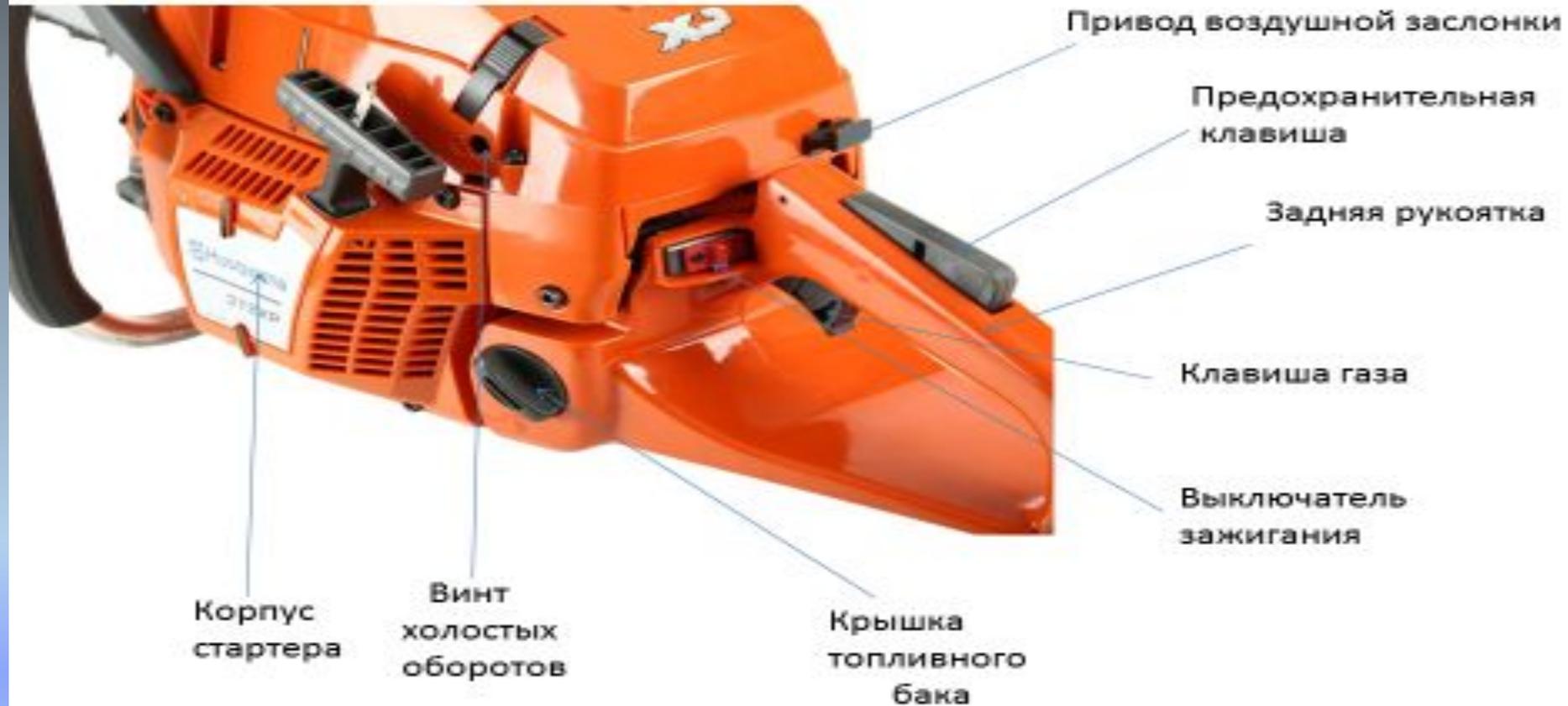
Названия частей бензопилы



Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

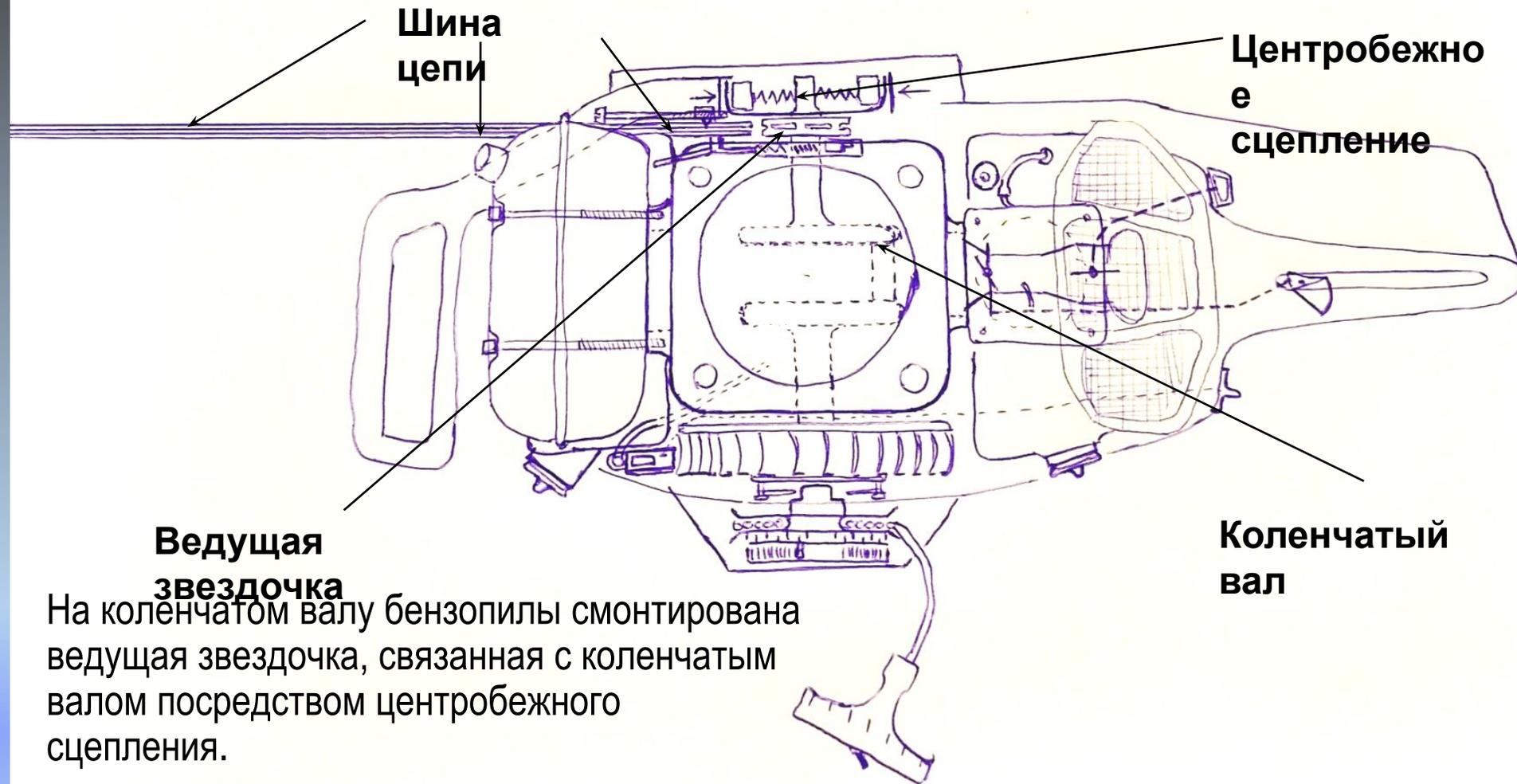
Названия частей бензопилы



Устройство и эксплуатация бензопил

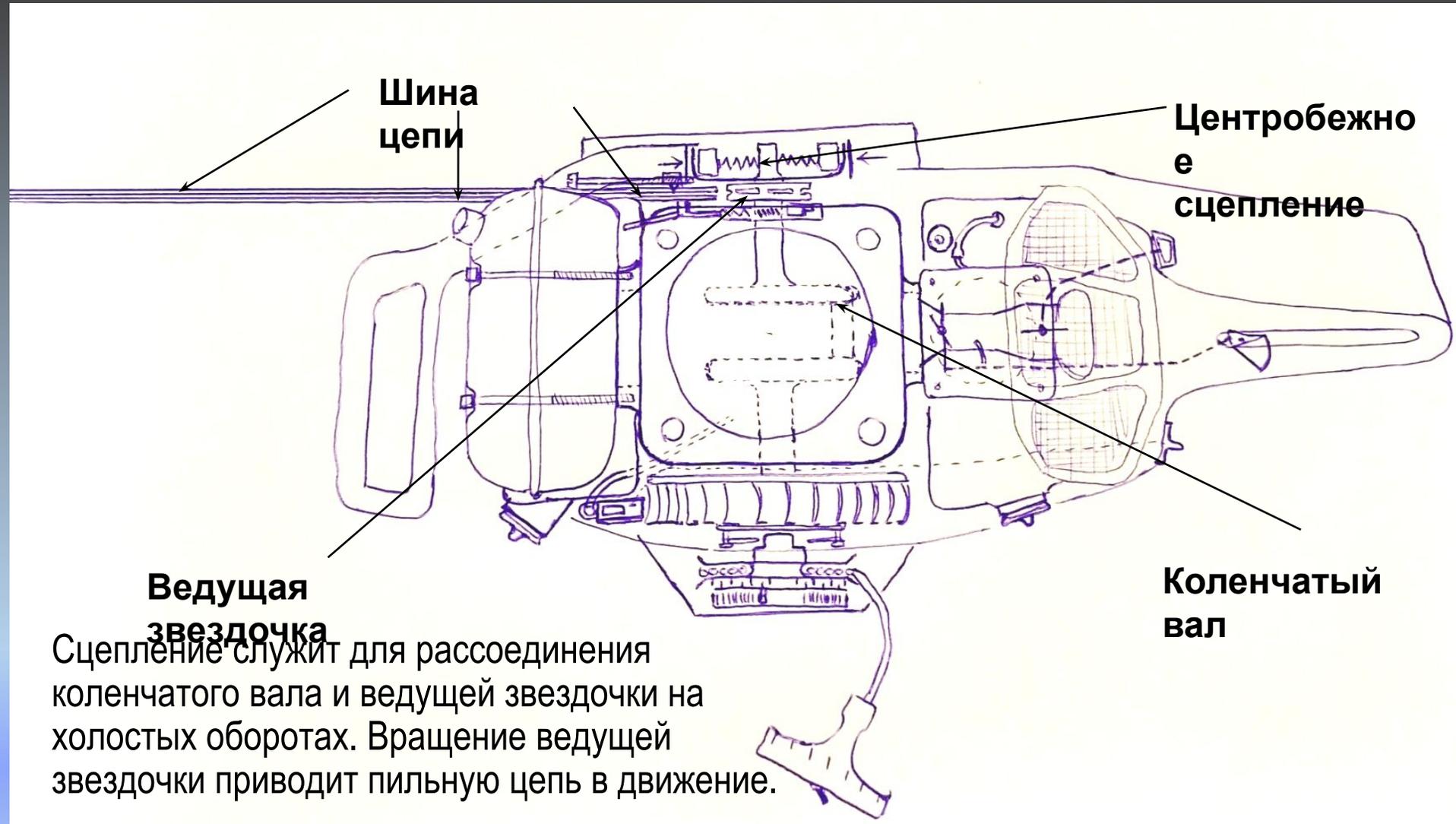
Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

Бензопила - машина с двухтактным бензиновым двигателем.



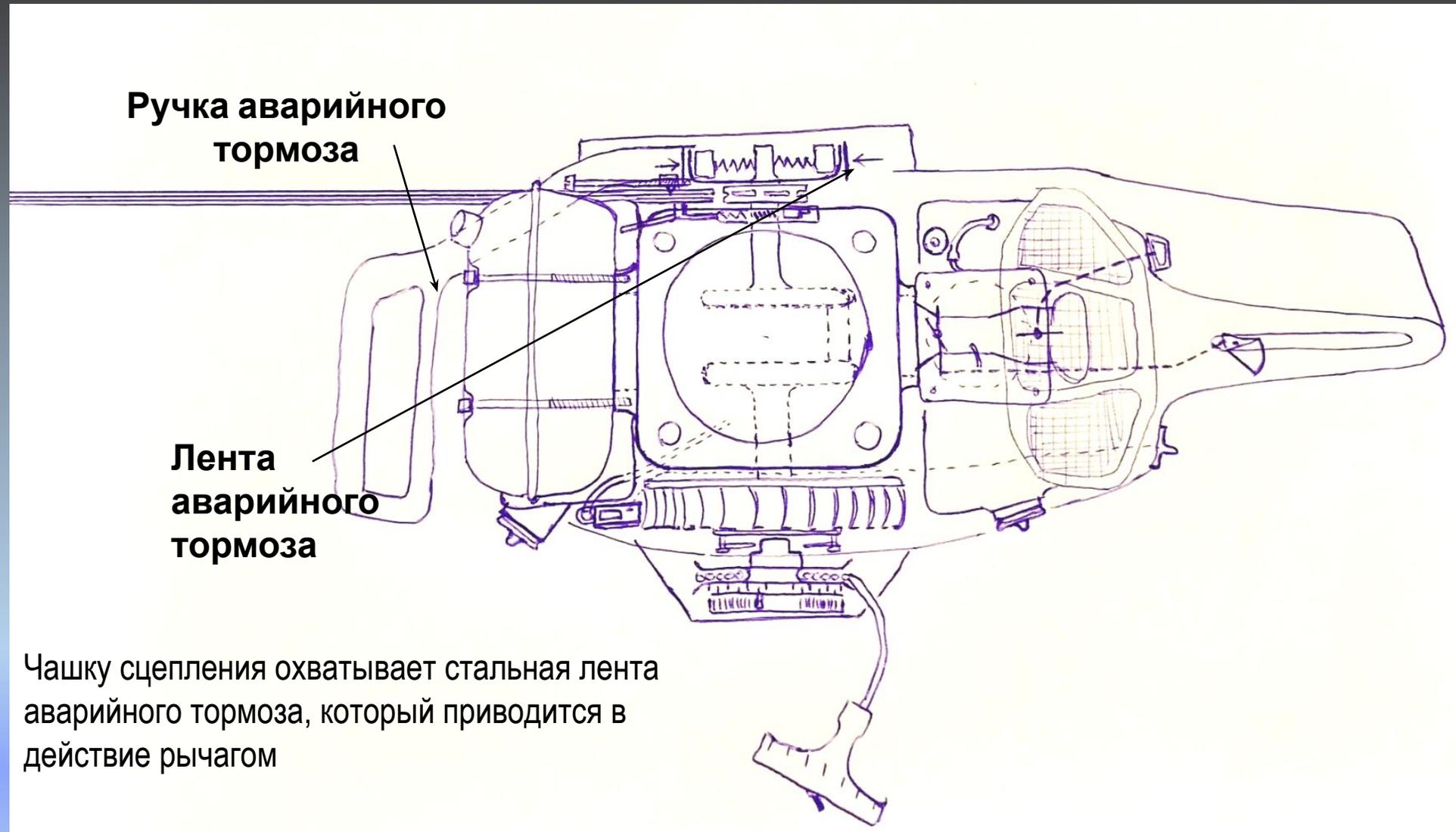
Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

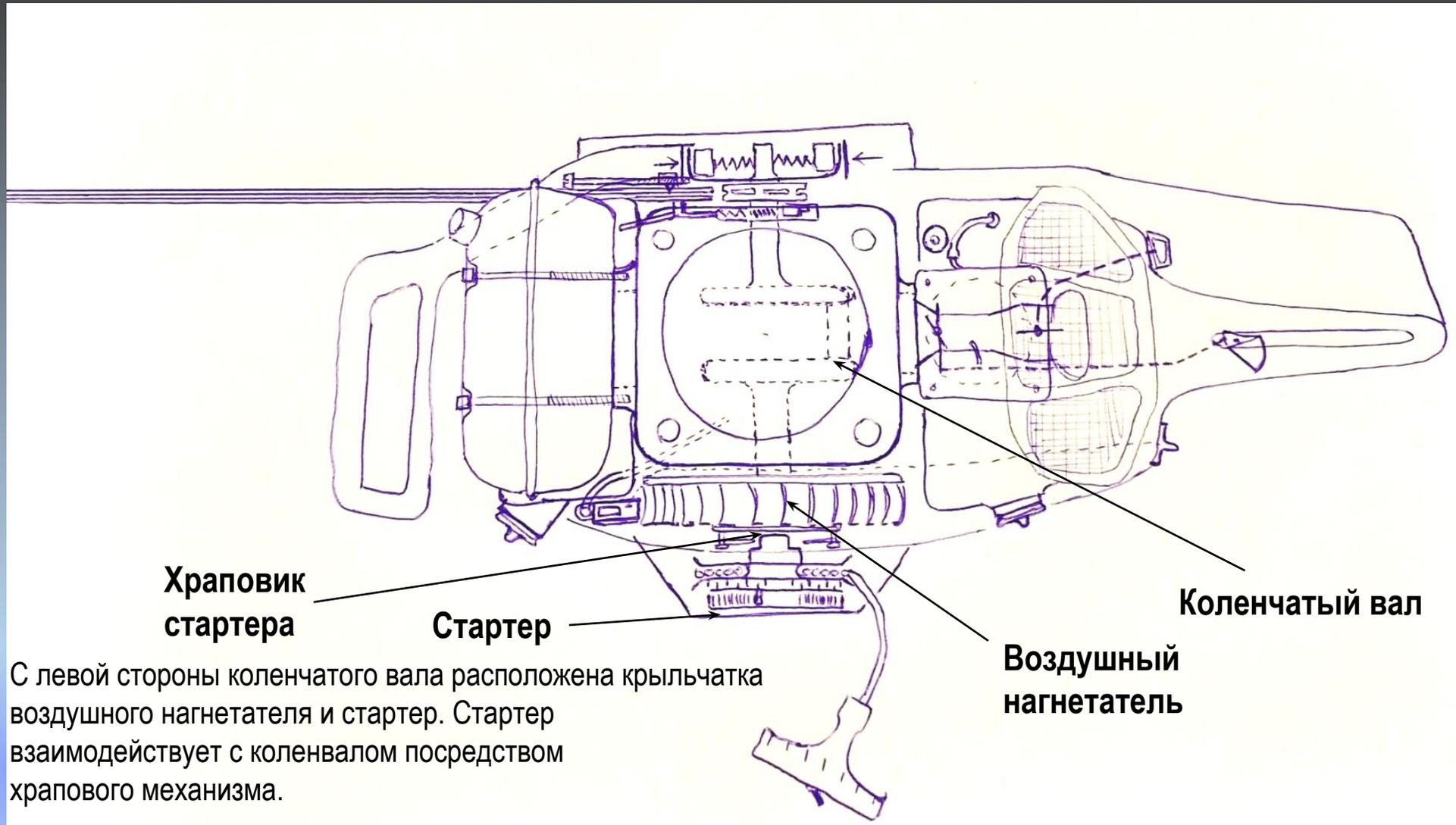


Устройство и эксплуатация бензопил

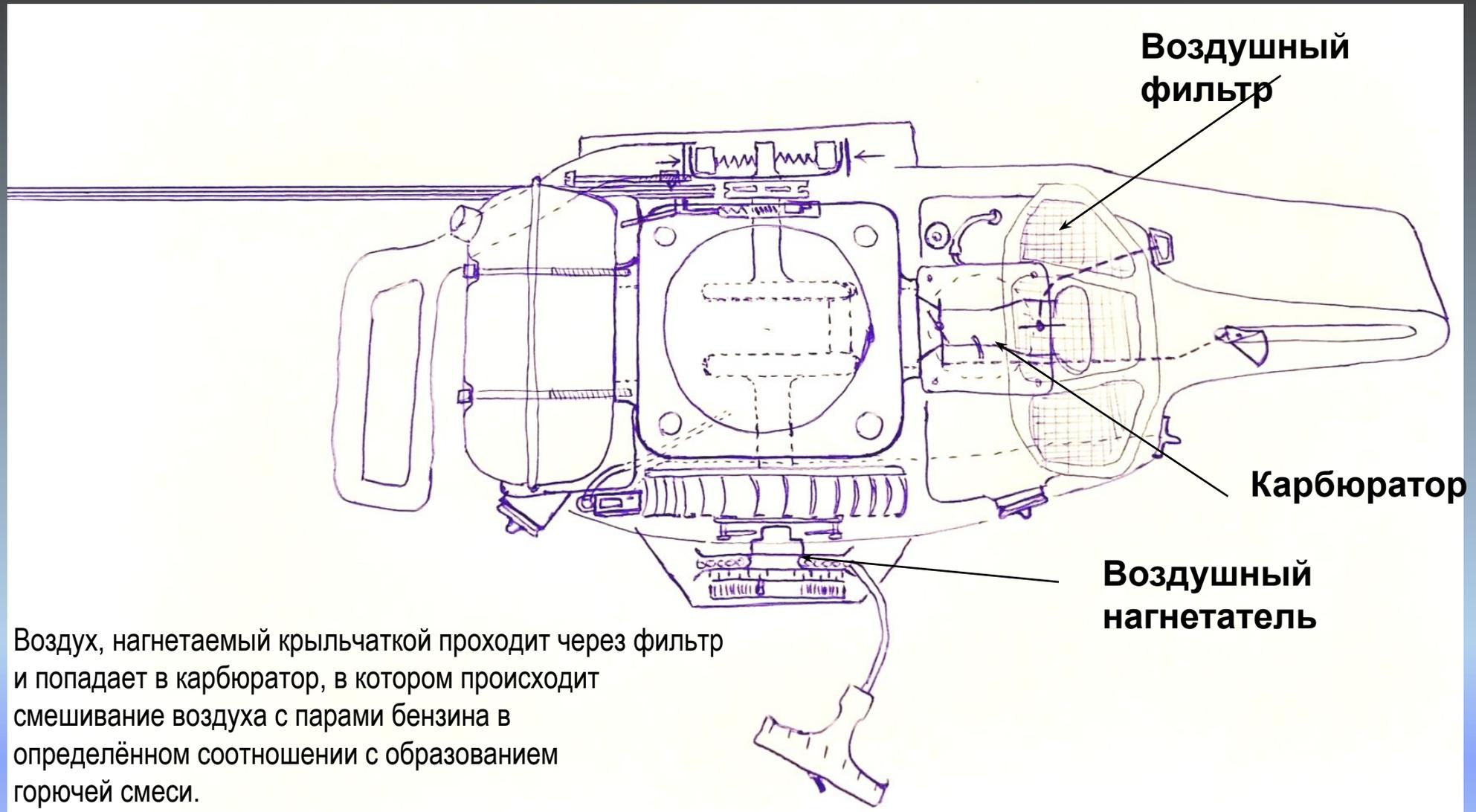
Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил



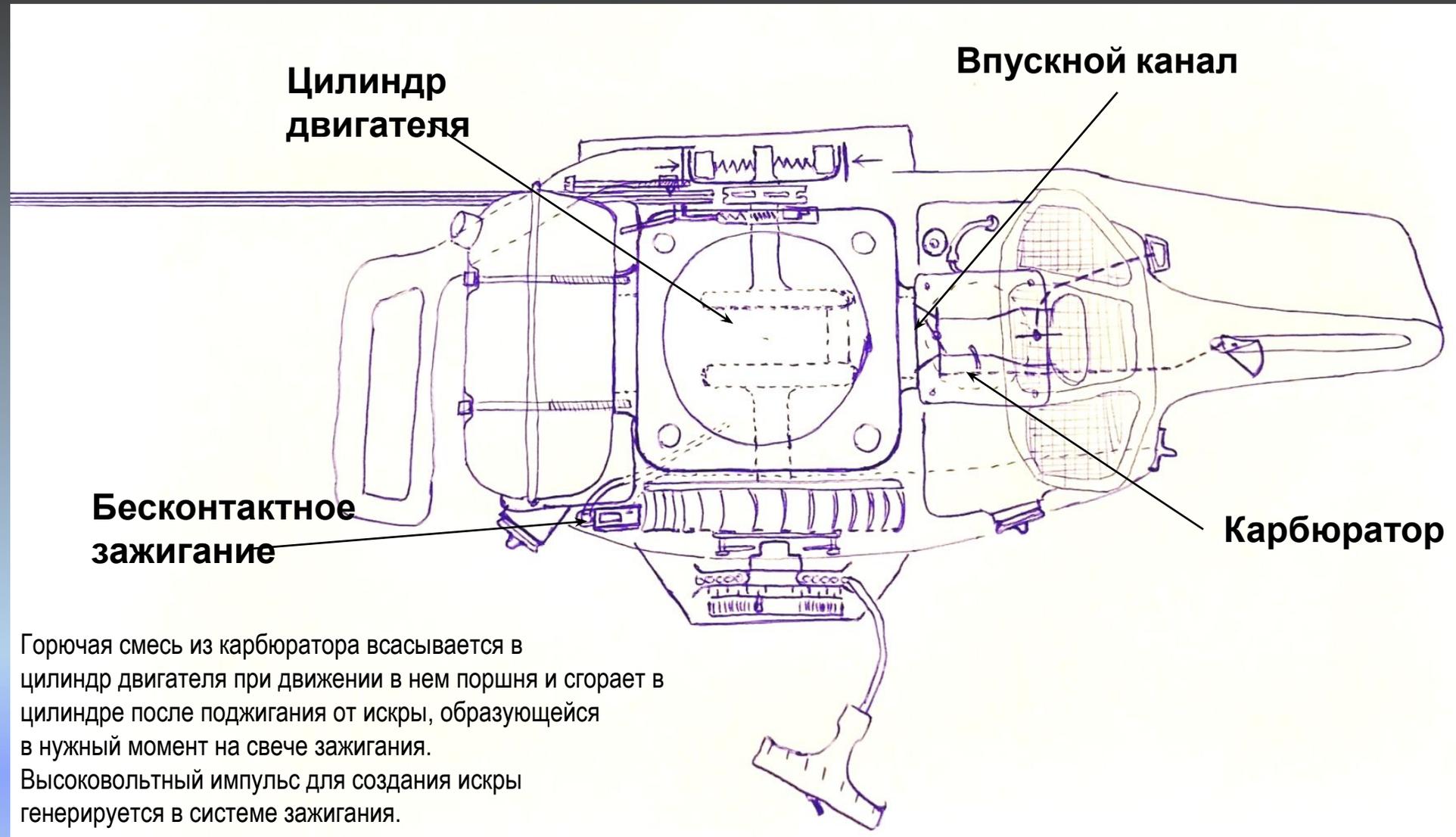
Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил



Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

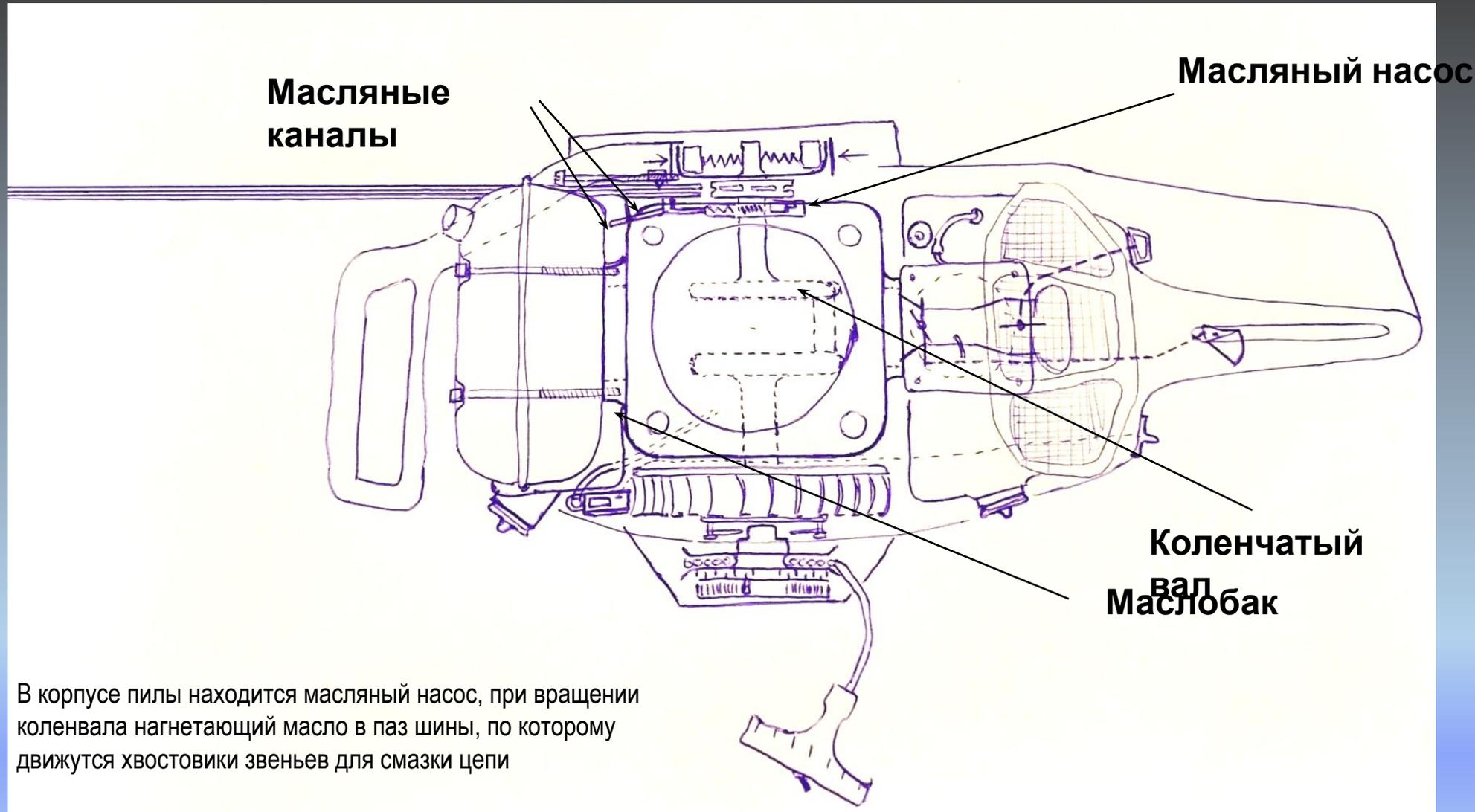


Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил



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.

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил



Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

Двигатель бензопилы в поперечном разрезе



Устройство и эксплуатация бензопил

Механизмы и системы бензопилы

Механизмы

- Кривошипно-шатунный механизм
- Центробежное сцепление
- Механизм натяжения цепи
 - Тормоз цепи
 - Стартер
- Пильная гарнитура
 - Масляный насос

Системы

- Система очистки воздуха
 - Система зажигания
 - Топливная система
 - Декомпрессор
 - Система охлаждения
 - Выхлопная система
 - Система смазки цепи
 - Защита при обрыве цепи
 - Антивибрационная система

Механизмы бензопилы

Механизмы преобразуют движение

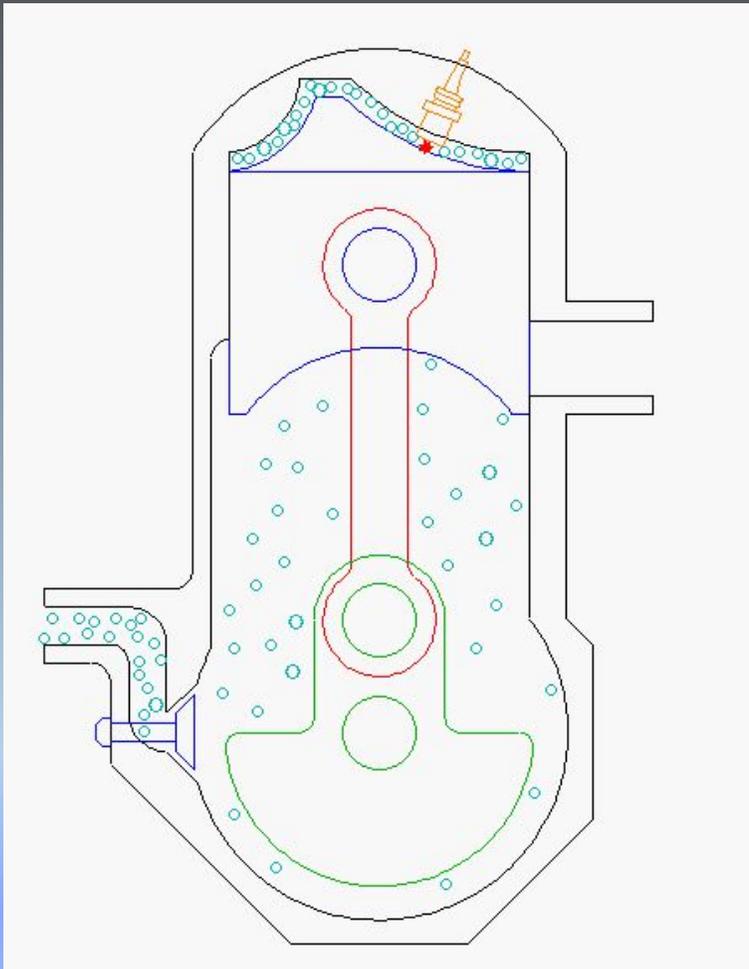
- Кривошипно-шатунный механизм
- Центробежное сцепление
- Механизм натяжения цепи
- Тормоз цепи
- Стартер
- Пильная гарнитура (цепной механизм)
- Масляный насос

Кривошипно-шатунный механизм



Служит для преобразования прямого движения поршня во вращательное движение коленчатого вала.

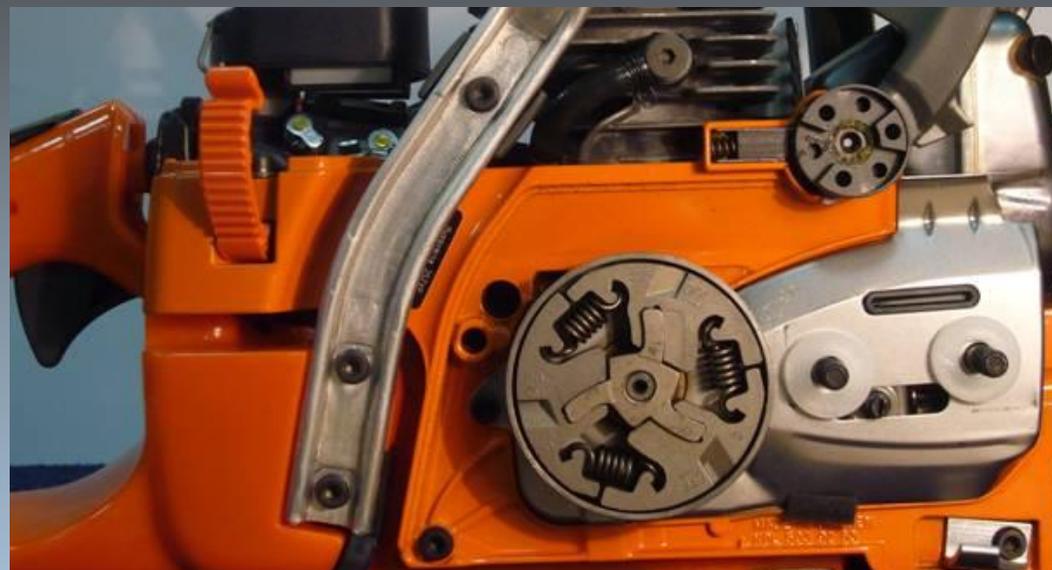
Кривошипно-шатунный механизм



Он входит в состав шатунно-поршневой группы, включающей также цилиндр. Пространство в цилиндре над поршнем образует камеру сгорания.

Центробежное сцепление

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



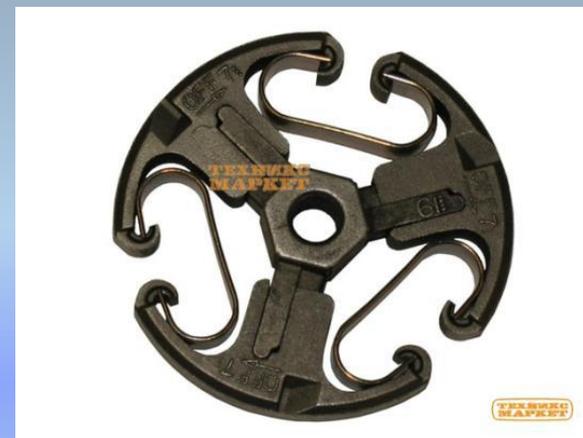
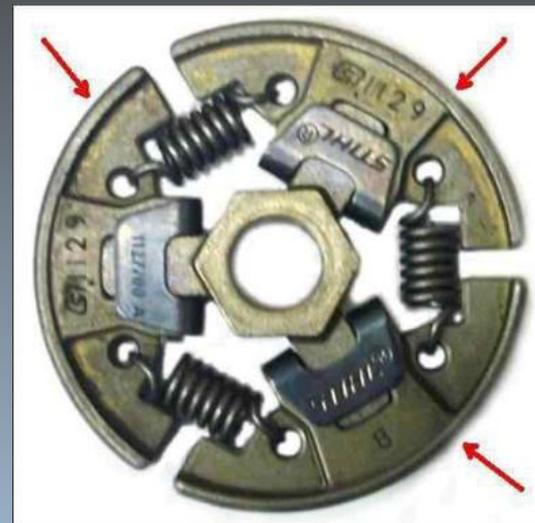
Сцепление содержит стянутые пружиной подвижные грузы на направляющих внутри чашки, связанной с ведущей звездочкой. При быстром вращении коленвала грузы под действием центробежной силы преодолевают сопротивление пружины и прижимаются к внутренней поверхности чашки, заставляя ее вращаться

Центробежное сцепление

При застревании цепи в пропиле запрещено пытаться продвинуть её путем увеличения оборотов (нельзя «газовать»).

Нужно освободить цепь и только потом разгонять её.

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



Механизм натяжения цепи



Служит для регулировки натяжения цепи. Для этого необходимо затянуть гайки крепления пильного полотна рукой. После этого натянуть цепь с помощью универсального («бензорезного») ключа. Для этого следует повернуть механизм регулировки цепи по часовой стрелке. Цепь следует натягивать до тех пор, пока она не будет плотно прилегать к нижней стороне пильного полотна.



Тормоз цепи



Служит для остановки движения цепи без остановки двигателя. При повороте рычага тормоза цепи лента тормоза останавливает вращение чашки сцепления.

Регулярно проверяйте, чтобы лента тормоза была по крайней мере толщиной 0,6 мм в самом изношенном месте.

Стартер

Преобразует движение

пусковой рукоятки во

вращение муфты

стартера и служит для

запуска двигателя



Системы бензопилы

- Система очистки воздуха
- Система зажигания
- Антивибрационная система
- Топливная система
- Декомпрессор
- Выхлопная система
- Система смазки цепи
- Система защиты при обрыве цепи

Система очистки воздуха

В начале воздух засасывается центробежной воздуходувкой, в которой опилки под действием центробежной силы отбрасываются к периферии, затем воздух поступает в сетчатый фильтр, который задерживает легкие опилки, прошедшие через первую степень очистки.

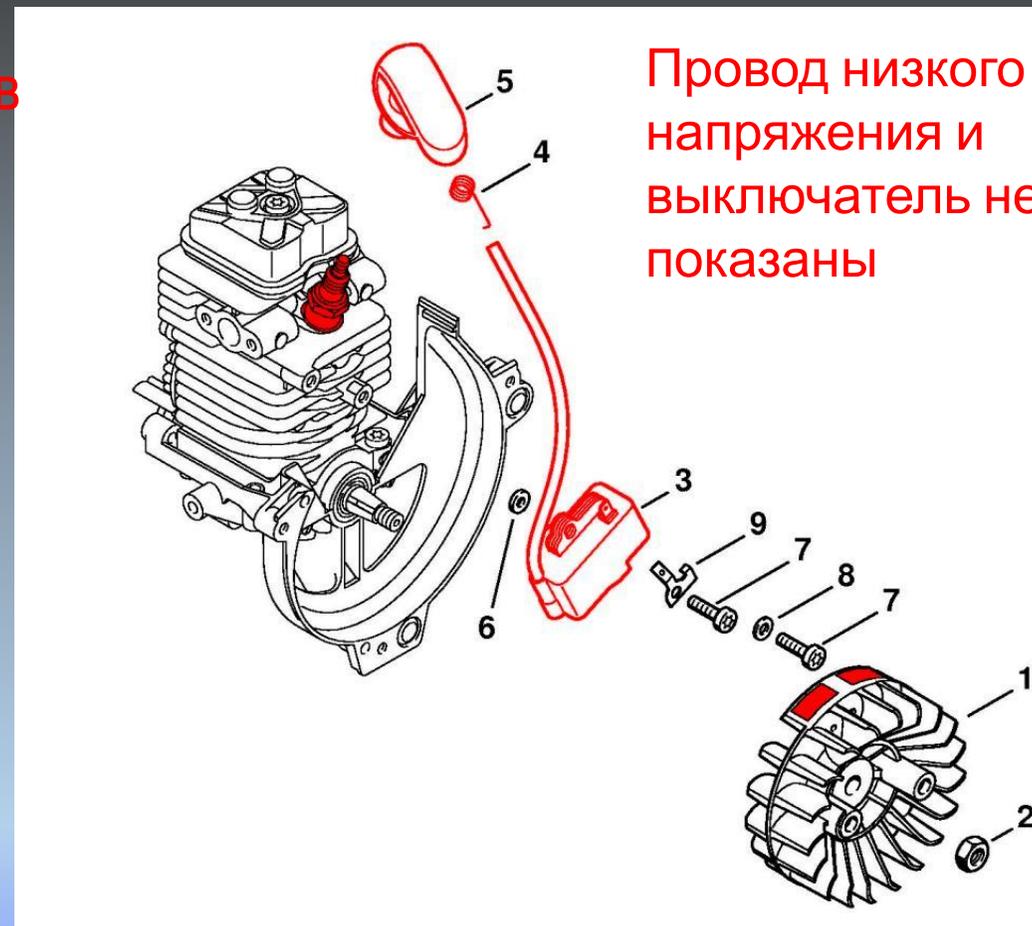


Система зажигания

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), проводов низкого напряжения и выключателя, провода высокого напряжения с наконечником и свечи зажигания



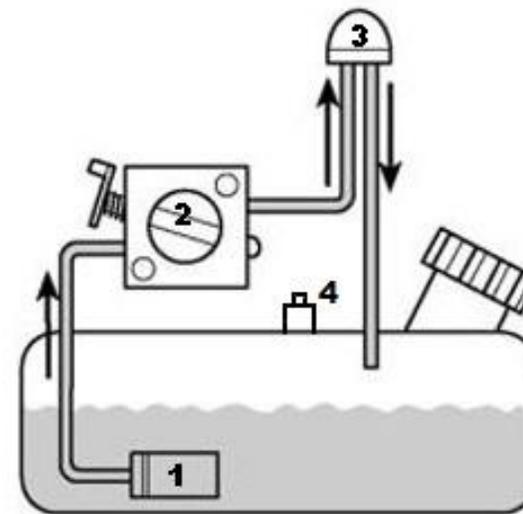
Антивибрационная система



Предназначена для защиты рук оператора от вибрации двигателя

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. Сапун пропускает воздух в бензобак по мере расхода топлива.



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

Топливная система

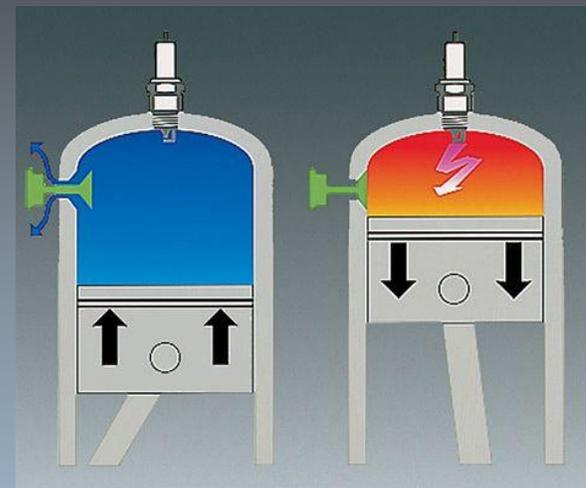
Карбюратор входит в состав топливной системы и служит для автоматического приготовления горючей смеси оптимального состава из паров топлива и воздуха. В карбюраторе самостоятельной регулировке подлежат только холостые обороты двигателя при помощи винта «Т». Внимание! Попытка регулировать установки карбюратора винтами качества и количества смеси приведет к перегреву и выходу двигателя бензопилы из строя. Порядок регулировки холостых оборотов будет рассмотрен на полигоне.



Винт «Т»

Декомпрессор

Открытие клапана декомпрессора позволяет воздуху, сжимаемому поршнем, выходить из цилиндра. Предназначен для снижения усилия запуска и сбережения пускового шнура. Благодаря этому запуск получается более энергичным, что также улучшает и силу искры.



Система охлаждения

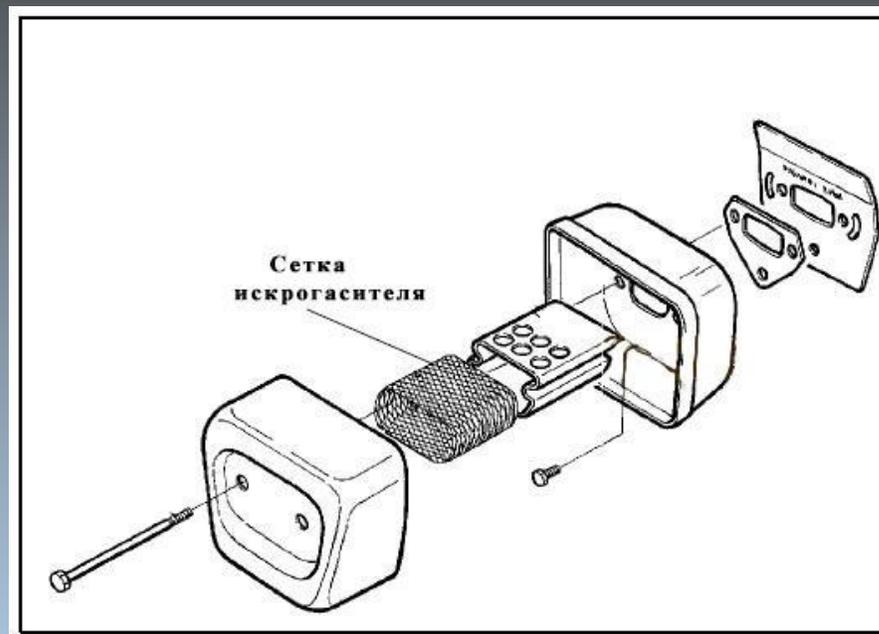
Поток воздуха, созданный лопастями маховика, направляется на ребра цилиндра для охлаждения двигателя



Выхлопная система

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

При загрязнении выхлопной системы возможно заглохание двигателя при увеличении оборотов.



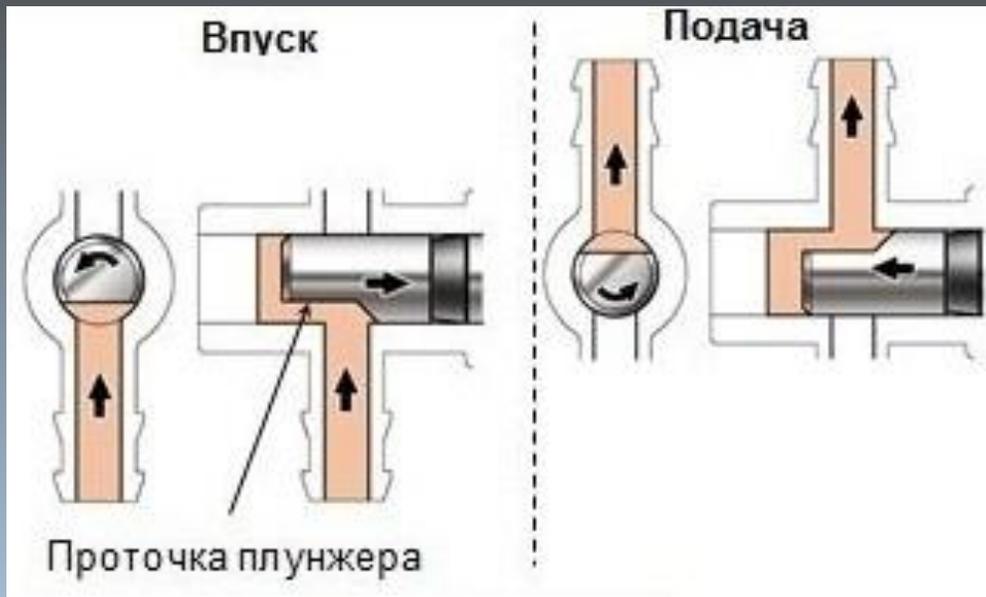
Хитрость: сняв глушитель, можно через выпускное окно осмотреть поршень и стенку цилиндра – а нет ли царапин и задиров?

Система смазки цепи



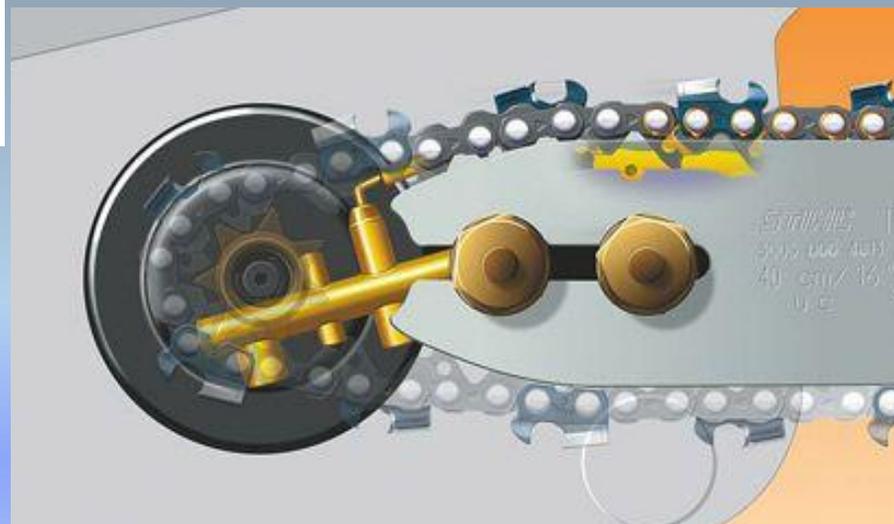
После включения сцепления, приводной червяк начинает вращение плунжер. Плунжер вращаясь, одновременно перемещает такое количество масла, какое определено установкой вала регулирования подачи масла, соединенного с профильной частью торцевой поверхности.

Система смазки цепи



Перекачивание масла (впуск и подача)
Проточка, расположенная на конце плунжера в насосной камере, поворачивается, совершая вращательное

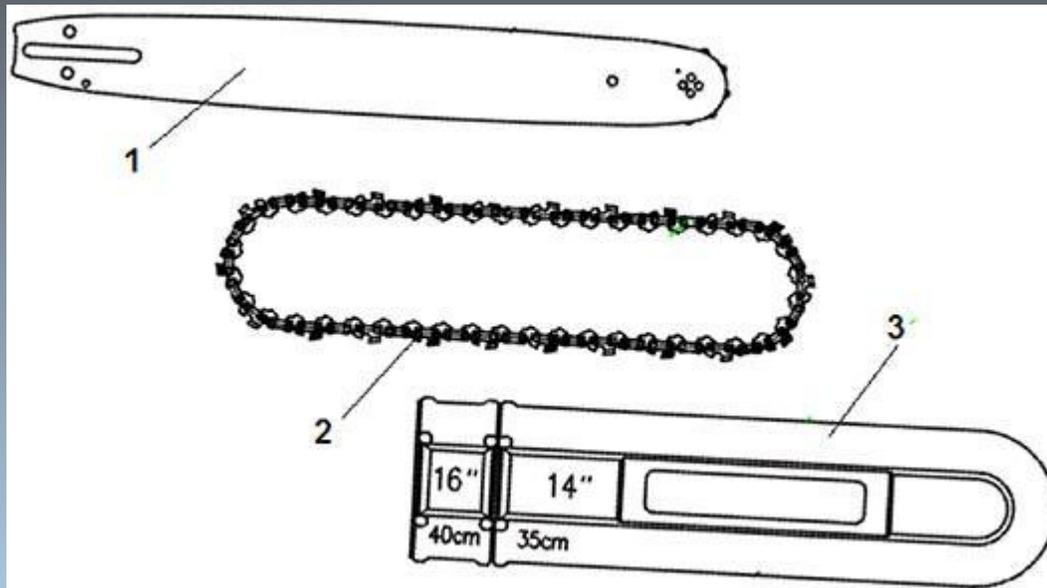
Насос поочерёдно повторяет циклы всасывания масла из масляного бака и подачи масла направляющей цепи.



Защита при обрыве цепи



Пильная гарнитура



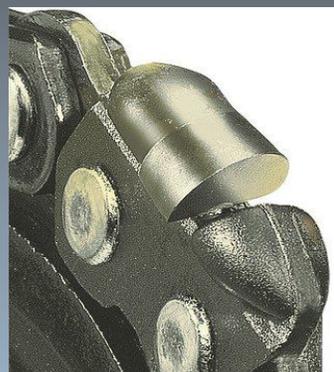
Пильная гарнитура включает в себя ведущую звездочку, цепь, шину, соответствующие друг другу, а также чехол для шины

Пильная цепь

Виды пильных цепей



Обычная



Цепь с пулевидными
твердосплавными зубьями bullet
chain

Цепь с твердосплавными
лезвиями для древесины

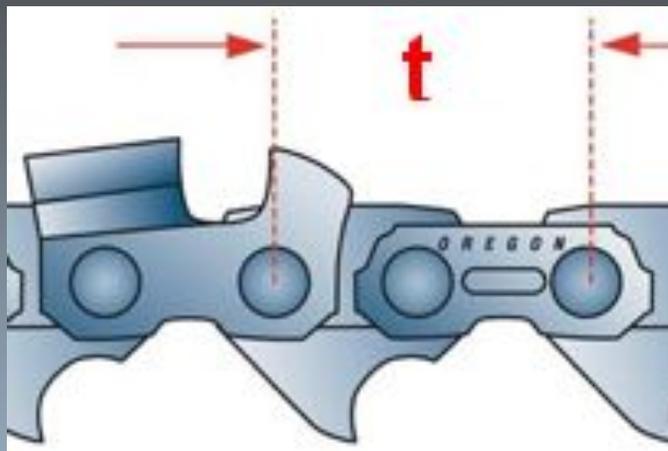


Цепь с твердосплавными
лезвиями для вскрытия
конструкций на пожаре

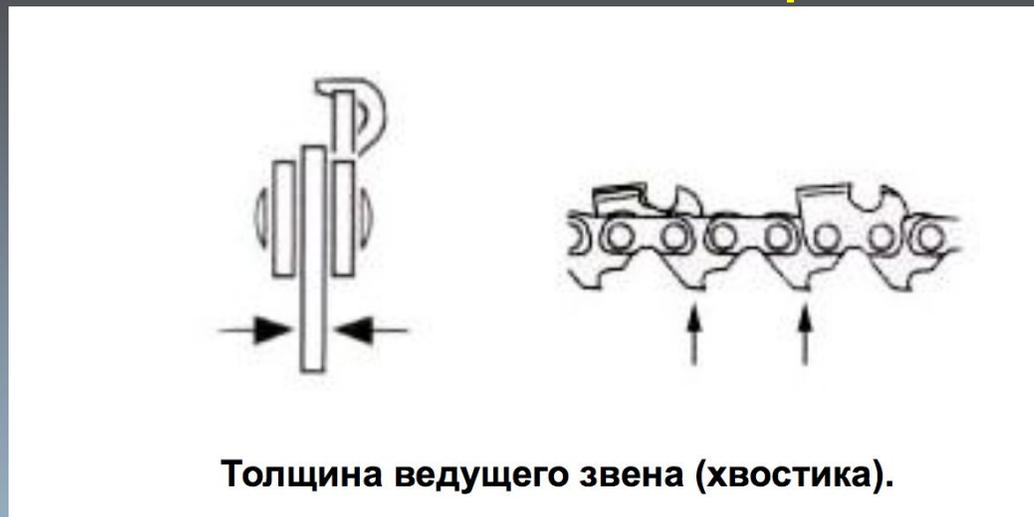


Пильная цепь.

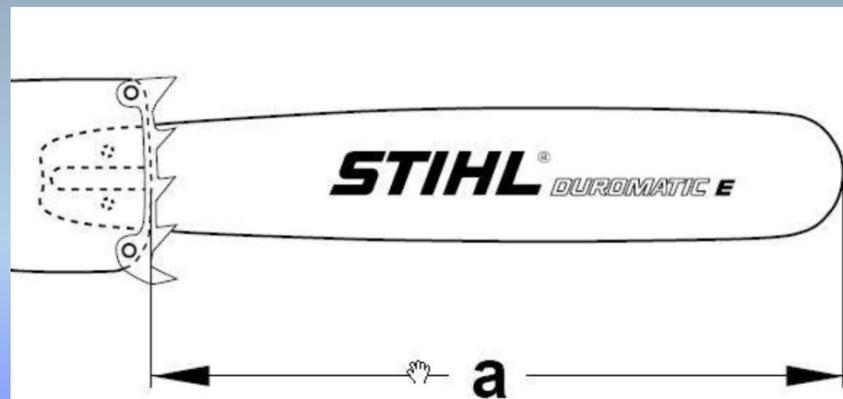
Схема звеньев цепи



Шаг цепи



Толщина ведущего звена (хвостика).



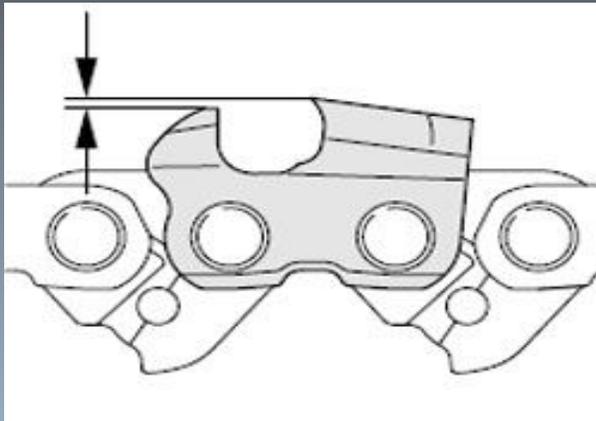
Длина шины

Пильная цепь

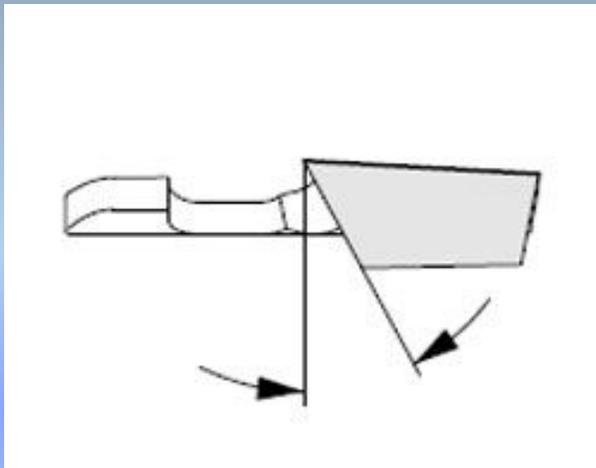
Шаг цепи [дюймы]	Толщина хвостовика
0.325;	1,1 мм (0,043")
0.375 (3/8);	1,3 мм (0,050")
0.404	1,5 мм (0,058")
	1,6 мм (0,063")
	2,0 мм (0,080")

Пильная цепь

Схема параметров режущего зуба



Расстояние ограничителя глубины



Угол заточки (угол в плане)

Раздел 2. Устройство и конструкция бензопил

Контрольные вопросы к разделу

№2:

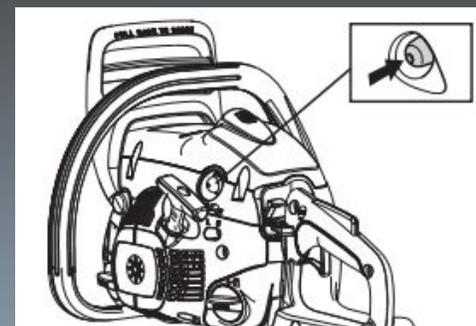
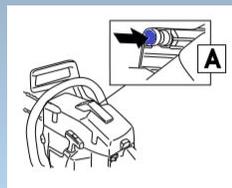
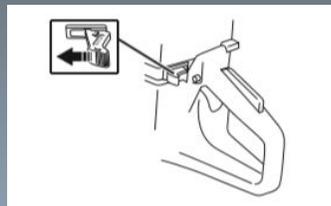
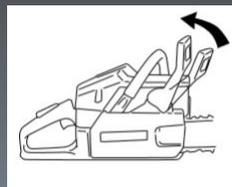
1. Какие виды пильных цепей вы знаете?
2. Перечислите основные элементы системы смазки.
3. Какое назначение декомпрессора?
4. Из каких основных систем состоит бензопила?

Что происходит при холодном запуске двигателя?

При работе бензопилы 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 имеется отверстие, через которое 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 богатой и двигатель глохнет. Приходится открыть заслонку и повторить запуск.

Запуск холодного двигателя

- 1) Проверить, что тормоз цепи выключен
- 2) Проверить, что зажигание включено
- 3) Вытянуть привод воздушной заслонки («подсос»)
- 4) Нажать клавишу декомпрессора
- 5) Поставить бензопилу на землю и прижать его рукой и ногой к земле.



При наличии насоса подкачки нажать на него 6 раз

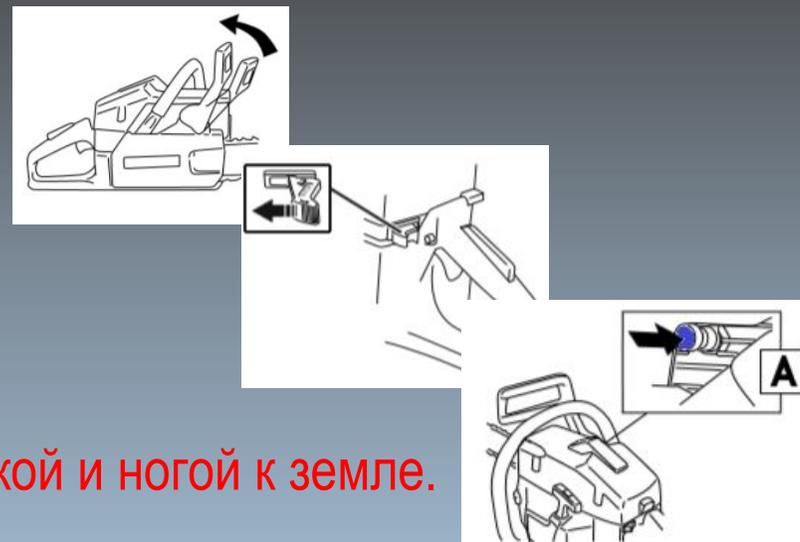
Медленно вытянуть стартер до сопротивления, затем потянуть шнур резким движением до первых вспышек в цилиндре



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

Запуск горячего двигателя

- 1) Проверить, что тормоз цепи выключен
- 2) Проверить, что зажигание включено
- 3) Нажать клавишу декомпрессора
- 4) Поставить бензорез на землю и прижать его рукой и ногой к земле.



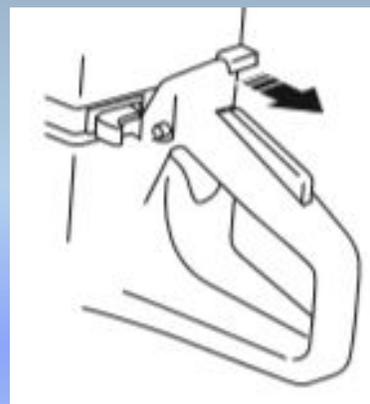
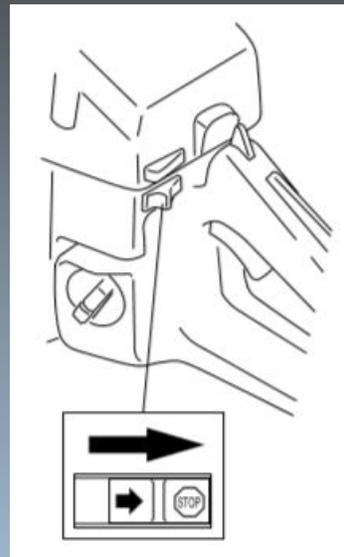
Медленно вытянуть стартер до сопротивления, затем потянуть шнур резким движением до первых вспышек в цилиндре

Остановка двигателя

Всегда будьте готовы остановить двигатель бензопилы.

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 серьезным 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.

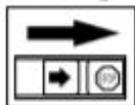
Бензин, литр	Масло для двухтактных двигателей, литр	
	2% (1:50)	3% (1:33)
5	0,10	0,15
10	0,20	0,30
15	0,30	0,45
20	0,40	0,60

Как правильно приготовить бензиновую смесь?

Для приготовления бензиновой смеси необходимо использовать только свежий бензин с октановым числом не менее 90. Готовить бензосмесь необходимо только в специально предназначенной для хранения, предварительно очищенной таре. Бензин смешивается с маслом в пропорции 1:50 (масло рекомендованное производителем), или 1:33 (1:25) с марочными двухтактными маслами прочих производителей (иногда пропорции могут другими, тогда нужно смотреть инструкцию по пользованию). Рекомендуется готовить бензосмесь только на тот промежуток времени, который планируется работать бензопилой, т.к. срок хранения разведенной бензосмеси составляет не более двух недель. В емкость наливается половина необходимого количества бензина, затем добавляется полное требуемое количество масла. Полученная смесь взбалтывается и основательно перемешивается, затем добавляется оставшаяся часть бензина и производится окончательное смешивание. Перед каждой заправкой, топливную смесь нужно тщательно взбалтывать (перемешивать).

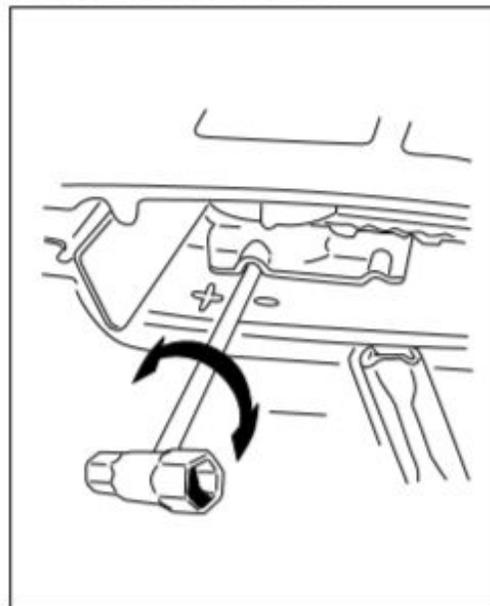
Масляный насос

Регулировка масляного насоса



Рассматриваемый масляный насос можно регулировать. Эту операцию осуществляют поворотом специального винта, для чего необходимо иметь отвертку или комбинированный гаечный ключ.

С завода пила поступает с винтом, вывернутым на один оборот. Поворот винта по часовой стрелке уменьшает, а против часовой стрелки – увеличивает расход масла.



ВНИМАНИЕ! Перед регулировкой двигатель необходимо глушить.

Рекомендуемая установка

Тяга 11–15 дюймов: 0–2 поворота от затянутого положения винта.

Тяга 15–18 дюймов: 2–3 поворота от затянутого положения винта.

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.

Раздел 3. Особенности эксплуатации бензопил

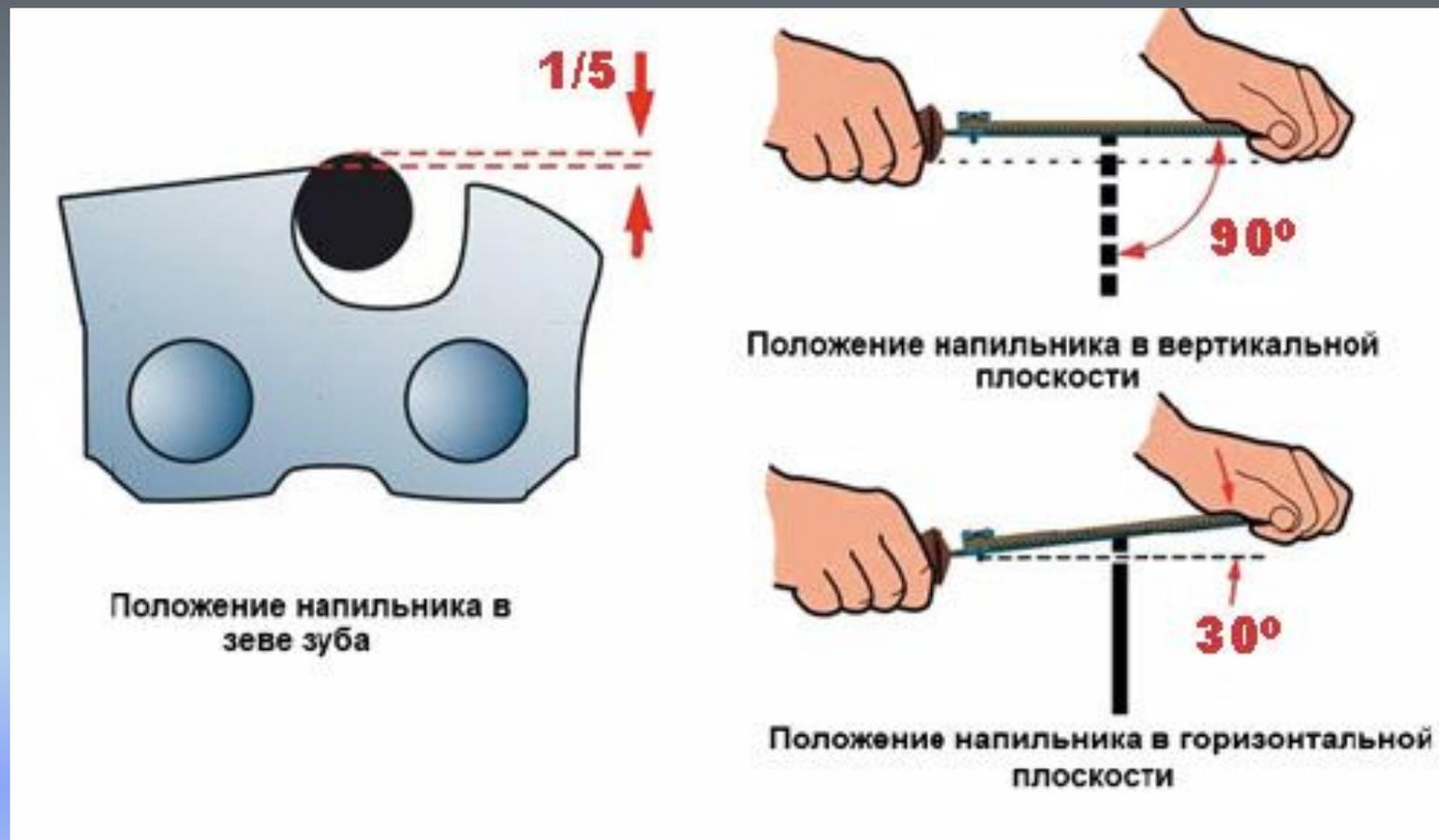
Контрольные вопросы к разделу

№3:

1. В чём заключается особенность холодного запуска двигателя?
2. Что представляет собой топливная смесь?

Пильная цепь

Углы заточки напильником



Оборудование для заточки



Напильник с приспособлением для заточки с роликами

Устройство и эксплуатация бензопил

Оборудование для заточки



Напильник с приспособлением для заточки с роликами

Устройство и эксплуатация бензопил

Оборудование для заточки



Заточный станок

Устройство и эксплуатация бензопил

Оборудование для заточки



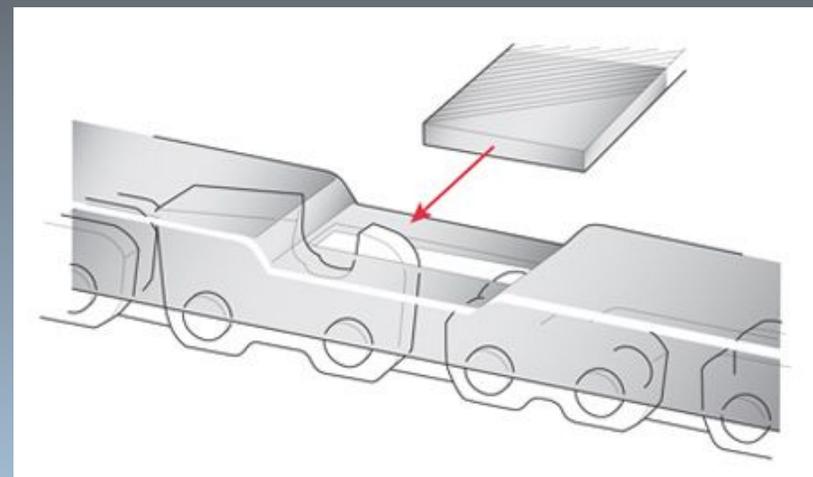
Приспособление для заточки пил фирмы Stihl

Устройство и эксплуатация бензопил

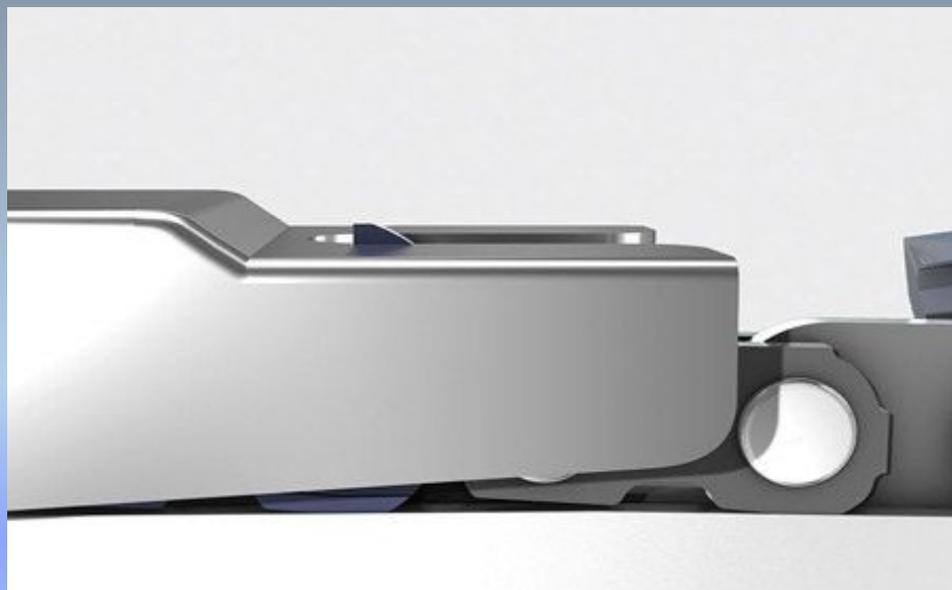
Оборудование для заточки



Плоский напильник для ограничителя (предзуба)



Рамка для регулировки предзуба



Контрольные вопросы к разделу №

4:

1. Что представляет собой оборудование для заточки цепей пил?
2. Что представляет собой топливная смесь?

Раздел 5. Техника выполнения работ бензопилами

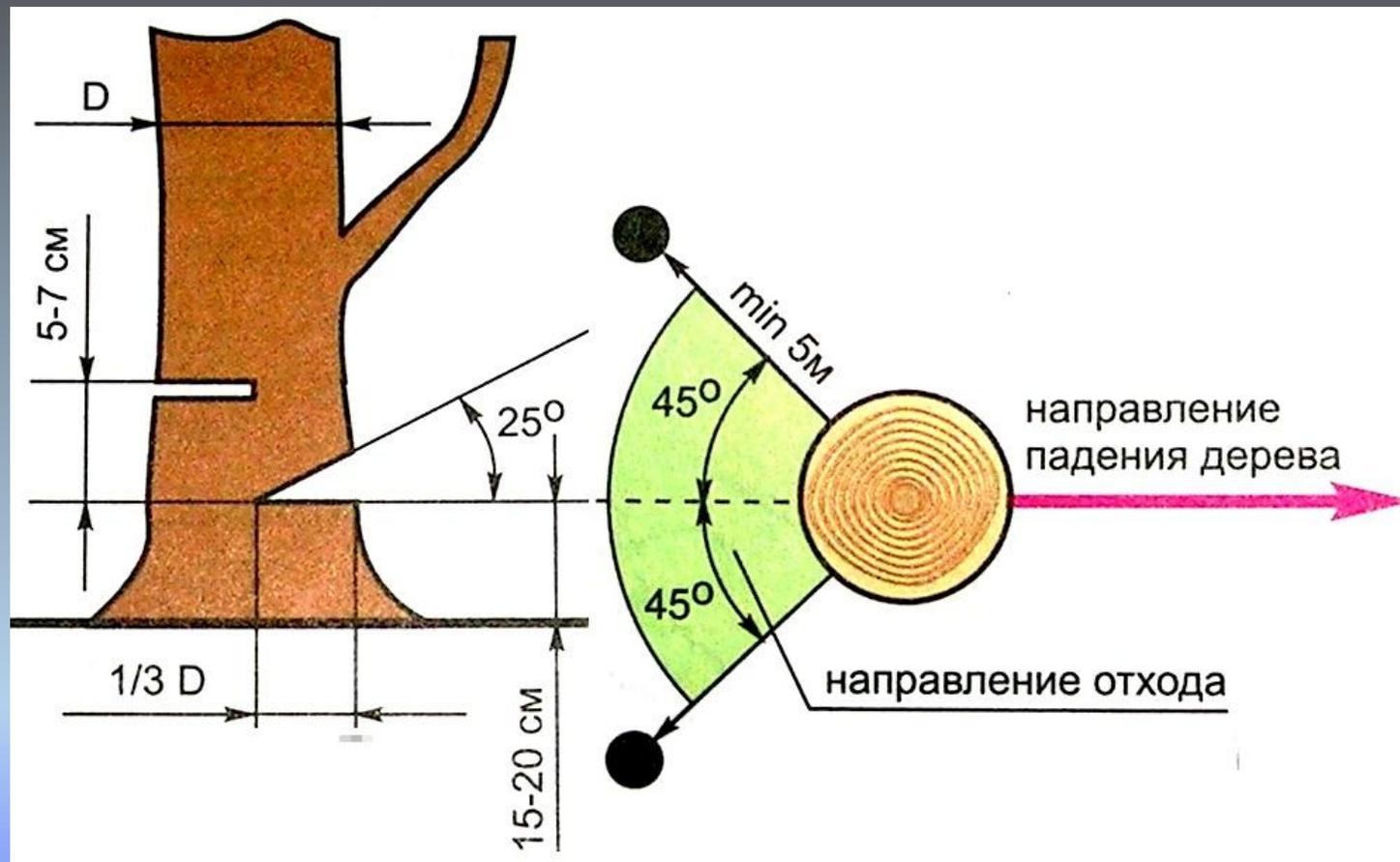
Смешивание топлива с маслом должно производиться в чистой емкости, предназначенной для хранения топлива, в следующей последовательности:

- наливается половина необходимого количества бензина;
- добавляется требуемое количество масла;
- смешивается (взбалтывается) полученная смесь;
- добавляется оставшаяся часть бензина;
- тщательно смешивается (взбалтывается) топливная смесь перед заливкой в топливный бак.

По окончании работы бензопилы необходимо:

- очистить бензопилу снаружи и прочистить тормоз цепи;
- прочистить воздушный фильтр;
- проверить работу стартера и его шнур на предмет износа;
- проверить работу выключателя и прочистить свечу зажигания;
- прочистить охлаждающие ребра цилиндра;
- прочистить или заменить сетку глушителя.
- перевернуть пыльное полотно и проверить затяжку всех гаек и болтов.

Схема валки деревьев при помощи бензопилы:



Контрольные вопросы к разделу №

5:

1. Опишите последовательность выполнения действий по заправки топливом бензопилы.
2. Какие технологические операции необходимо выполнить по окончании работы с бензопилой?

Раздел 6. Мероприятия по охране труда при выполнении работ бензопилами

При работе с цепной бензопилой персонал
должен использовать следующие СИЗ:

- защитные брюки с защитой от пилы;
- защитный шлем с предохраняющими наушниками;
- очки защитные;
- специальные защитные перчатки ;
- защитные сапоги с предохранением от цепи с металлической вставкой и нескользящей подошвой;
- иметь при работе с бензопилой переносную аптечку.

Устройство и эксплуатация бензопил

Раздел 6. Мероприятия по охране труда при выполнении работ бензопилами

До начала выполнения работ с использованием
цепной бензопилой работник должен проверить:

- исправность цепной бензопилы;
- исправность цепи и рукоятки тормоза цепи;
- исправность блокировочного рычага ручки газа;
- исправность уловителя цепи при ее разрыве;
- защитного элемента правой руки;
- системы подавления вибрации;
- исправность выключателя, глушителя.

Раздел 6. Мероприятия по охране труда при выполнении работ бензопилами

При работе с бензопилами:

			
<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ привлекать к работам необученный персонал, спиливать деревья без подготовки места проведения работ</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ допускать контакт концевго элемента пильного аппарата с бревнами, ветками</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ держат распиливаемое дерево руками</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ держат пилу одной рукой во время работы</p>
			
<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ пилить выше уровня плеч</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ заправлять бензомоторную пилу с работающем двигателем</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать с плохо натянутой или затупившейся цепью</p>	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять недопиленные деревья</p>

Раздел 6. Мероприятия по охране труда
при выполнении работ бензопилами

Контрольные вопросы к разделу

№6:

1. Какие средства индивидуальной защиты необходимо применять при работе с бензопилами?
2. Какие технологические операции запрещается выполнять при работе с бензопилами?
2. Исправность каких элементов бензопилы необходимо проверить работнику до начала работ?

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Устройство и эксплуатация бензопил