

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Измельчитель садовый бензиновый RUBITEL

Модели: Rubitel-S · Rubitel-Z · Rubitel-N

Дисковый измельчитель веток

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ПЕРВЫМ ПУСКОМ.
Руководство содержит требования безопасности и правила эксплуатации, невыполнение которых может привести к тяжёлой травме. Сохраните руководство на весь срок службы изделия и передавайте его вместе с машиной при продаже.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Наименование	Индивидуальный предприниматель Сухоруков Д. А.
ОГРНИП	319435000055688
Место осуществления деятельности	Кировская обл., пос. Торфяной, ул. Транспортная, д. 13Б
Сайт	rubitel.ru
Электронная почта	info@rubitel.ru
Телефон	+7 (912) 333-32-25

Товарный знак **RUBITEL** № 1151861. Изготовлено по **ТУ 28.92.40-001-2000460127-2024** «Дробильно-измельчительное оборудование». Производство — Россия.

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.71421/24 от 09.07.2024, действительна по 03.07.2029; в ней заявлены измельчители Rubitel индексов **S · Z · N · X**. Технические регламенты Таможенного союза **ТР ТС 010/2011** «О безопасности машин и оборудования» и **ТР ТС 020/2011** «ЭМС».

Содержание

- 1. Введение и общие указания
- 2. Назначение и область применения
- 3. Технические характеристики
- 4. Комплект поставки
- 5. Устройство изделия и органы управления
- 6. Требования безопасности
- 7. Подготовка к работе
- 8. Порядок работы
- 9. Техническое обслуживание

- 10. Хранение и консервация
- 11. Транспортирование
- 12. Возможные неисправности и методы устранения
- 13. Гарантийные обязательства
- 14. Свидетельство о приёмке
- 15. Утилизация

1. Введение и общие указания

Измельчитель садовый RUBITEL предназначен для переработки древесных отходов (веток, сучьев, побегов) в щепу малого объёма для удобства вывоза, компостирования или мульчирования. Изделие рассчитано на применение в личных подсобных хозяйствах, садах, на приусадебных и дачных участках.

В настоящем руководстве приняты сигнальные слова:

Знак	Значение
ОПАСНО	Ситуация, которая при несоблюдении приведёт к гибели или тяжёлой травме.
ОСТОРОЖНО	Ситуация, которая при несоблюдении может привести к гибели или тяжёлой травме.
ВНИМАНИЕ	Ситуация, которая при несоблюдении может привести к травме лёгкой или средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указание, не связанное с травмой, но важное для сохранности изделия.

Общие указания:

- К работе допускаются лица, изучившие настоящее руководство, достигшие 18 лет, не находящиеся в состоянии алкогольного, наркотического или лекарственного опьянения.
- Изготовитель не несёт ответственности за ущерб, возникший вследствие нарушения правил, изложенных в руководстве, а также при использовании изделия не по назначению.
- Изготовитель ведёт постоянную работу по совершенствованию продукции и оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и характеристики без предварительного уведомления.

2. Назначение и область применения

Изделие представляет собой **дисковый измельчитель** с бензиновым двигателем.

Кинематика. Двигатель через **клиноременную передачу — два клиновых ремня профиля А длиной 560 мм** — передаёт крутящий момент на **диск с ножами**. Диск установлен на **шпинделе** и вращается вокруг своей оси. **Древесину рубит именно диск с ножами** — двигатель лишь поддерживает его обороты.

Ветка подаётся в загрузочный лоток, захватывается ножами, рубится в щепу и выбрасывается через отводящий канал.

Выброс щепы. С обратной стороны диска приварены **четыре лопасти**, и они выполняют **две функции одновременно**:

1. **Механическое удаление.** Лопасти физически выметают нарубленную массу к отводящему каналу — щепа отбрасывается **центробежной силой**.
2. **Пневматическое удаление.** Те же лопасти работают как **крыльчатка пылевого вентилятора**: при вращении диска в корпусе создаётся **разрежение**, воздух засасывается через **отверстия в задней стенке корпуса**, и поток подхватывает и выносит массу.

Совместно они направляют щепу в **отводящий канал (рукав)** — на землю, в ёмкость или в мешок.

Почему это важно понимать: отказать могут обе функции по отдельности. Налипшая на стенки масса мешает механическому выметанию; перекрытый выход или непроницаемая тара убивают пневматическую часть. Поэтому и признаки забивания разные — см. 8.2 и 12.



ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ: машина должна «дышать»

Засосанный воздух обязан иметь **свободный выход наружу**. Это не то же самое, что «мешок не переполнен»: **воздух должен уходить и из самого мешка**.

Поэтому приёмная тара **не должна быть герметичной**. Плотный полиэтиленовый мешок, наглухо затянутая горловина, закрытая бочка — и потоку некуда деваться: выброс останавливается, щепа забивает канал и корпус **даже при полупустом мешке**.

Годится один из двух вариантов: 1. **Продуваемый мешок** — тканевый или сетчатый: воздух уходит сквозь саму ткань. 2. **Мешок с продухами в верхней части** — отверстиями для выхода воздуха.



В конструкции измельчителя это уже предусмотрено: мешок крепится на **регулируемом козырьке**, в котором **заложены продухи** — штатные места для выхода воздуха.



ТИПИЧНАЯ ОШИБКА: завязать мешок наглухо вокруг выходного рукава

Так перекрываются и продухи козырька, и поверхность мешка. Воздуху некуда деваться — **машина забьётся быстро**, и потребуются разборка корпуса (см. 8.4).

Мешок крепится на козырёк так, чтобы **продухи оставались открытыми**.

Любое препятствие на выходе — переполненный мешок, пережатый или перегнутый рукав, непроницаемая тара — лишает поток выхода, и щепа забивает канал и внутреннюю полость корпуса (см. 8.2 и 8.4).

Разрешено перерабатывать:

- свежие и подсохшие ветки лиственных и хвойных пород: **Rubitel-S — до 70 мм, Rubitel-Z и Rubitel-N — до 75 мм** (на больших диаметрах — ступенчатой подачей, см. 8.2);
- тонкие побеги, сучья, обрезки древесины в пределах указанного диаметра;
- ботва, виноградная лоза, стебли садовых культур;
- обрезки пиломатериала (доски, рейки) в пределах указанного сечения — **только без гвоздей, шурупов, скоб и другого металла**, без краски и пропитки;
- короткие обрезки — пучком; досылайте их **следующей веткой**, а не рукой.

ЗАПРЕЩЕНО подавать в измельчитель:

- камни, металл, стекло, пластик, проволоку, гвозди;
- корни с землёй и песком (ускоряет износ ножей);
- древесину диаметром больше допустимого — это повреждает ножи, диск и двигатель.

Допускается, но без фанатизма — зелёная и влажная масса: трава, листва, свежие побеги малины и подобный сочный материал. Машина их перерабатывает, но получившаяся **зелёная каша под действием центробежной силы налипает на внутренние стенки корпуса** и постепенно сужает проход.

Правило простое: не гнать такой материал сплошным потоком. Либо чередовать с ветками, либо подавать малыми порциями. Подробно — п. 8.2.

ВНИМАНИЕ. Использование изделия не по назначению прекращает действие гарантии и может привести к травме и поломке.

3. Технические характеристики

3.1. Основные параметры

Одинаково у всех моделей ряда — корпус, режущий узел и привод общие:

Параметр	Значение
Тип	Бензиновый, дисковый
Число ножей на диске, шт.	2
Материал ножей	Сталь 6ХВ2С
Размер ножа, мм	85 × 40 × 8
Диаметр режущего диска, мм	286
Толщина режущего диска, мм	8
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	950 × 580 × 870
Загрузочное окно в узкой части, мм	76 × 76
Приёмная воронка в широкой части, мм	350 × 350
Толщина листовой стали корпуса, мм	3, порошковая окраска
Транспортные колёса	2 шт., диаметр 250 мм
Транспортировочные ручки	2, в верхней части входной горловины (отдельного сцепного устройства нет)
Привод	Клиноременный: 2 ремня, профиль А, длина 560 мм
Тип запуска	Ручной стартер
Срок службы	5 лет со дня продажи при соблюдении правил настоящего руководства

Различия моделей — двигатель и то, что от него зависит:

Параметр	Rubitel-S	Rubitel-Z	Rubitel-N
Двигатель	Wombat *	Lifan KP230 PRO	Lifan KP270
Мощность двигателя, л.с.	7	9	10
Макс. диаметр ветки, мм	до 70	до 75	до 75
Производительность, м³/ч	до 0,5	до 0,7	до 1,0
Масса, кг	54	56	58

О диаметре ветки. Это реальные пределы машин, а не осторожная оценка: **Rubitel-S уверенно берёт 70 мм** (снято на видео), **Rubitel-Z (9 л.с.) и Rubitel-N (10 л.с.) — до 75 мм.** Выше подняться не даёт не мощность, а геометрия: **загрузочное окно в узкой части 76 × 76 мм** — ветка большего сечения просто не пройдёт, сколько бы лошадиных сил ни стояло.

На больших диаметрах работают **ступенчатой подачей** (см. 8.2), а не сплошной. Сырая древесина перерабатывается легче, сухая — заметно тяжелее. Конкретный темп зависит от породы, влажности и сучков и подбирается по месту.

* В отдельных партиях на Rubitel-S вместо Wombat устанавливается двигатель **S&K D212** — подробности и оговорка по данным см. §3.2.

Все три модели конструктивно одинаковы и имеют одни габариты. Различаются только двигатель и то, что от него зависит: масса и производительность.

Что даёт более мощная модель. Не более толстую ветку — предел по диаметру задаёт геометрия загрузочного окна, и у Rubitel-Z и Rubitel-N он одинаков. Мощность окупается **темпом**: на одной и той же ветке Rubitel-N перерабатывает до 1 м³/ч против 0,7 м³/ч у Rubitel-Z. Машина реже «задумывается» на сучках и плотной древесине.

3.2. Двигатель

На всех моделях ряда стоит **4-тактный одноцилиндровый бензиновый двигатель воздушного охлаждения с верхним расположением клапанов (OHV)** и ручным стартером. Топливо — неэтилированный бензин **АИ-92**, масло **SAE 10W-30 / 10W-40 (API SG-SL)**, 0,6 л в картере на всех трёх моделях.

Параметр	Rubitel-S	Rubitel-Z	Rubitel-N
Модель двигателя	Wombat , 7 л.с. (в отдельных партиях — S&K D212 , см. примечание ниже)	Lifan KP230 PRO , 9 л.с.	Lifan KP270 , 10 л.с.
Рабочий объём, см ³	по паспорту двигателя	223	274
Диаметр цилиндра × ход поршня, мм	по паспорту двигателя	70 × 58	75 × 62
Номинальная частота вращения, об/мин	3600	3600	3900 *
Ёмкость топливного бака, л	по паспорту двигателя	3,6	6,5
Масло в картере, л	0,6	0,6	0,6
Свеча зажигания	F7TJC · F5T · F6TC (или аналоги; по паспорту Wombat , для S&K D212 не проверено)	BPR8ES · F8RTC · F8TC · F6TC	LG F5TC · LG F6TC
Зазор электродов свечи, мм	0,70-0,80 (по паспорту Wombat , для S&K D212 не проверено)	0,70-0,80	≈ 0,70
Зазор клапанов на холодном двигателе, мм	по паспорту двигателя	впуск 0,15 ± 0,02	по паспорту двигателя
Обороты холостого хода, об/мин	1400 ± 150	по паспорту двигателя	по паспорту двигателя

* Для Lifan KP270 паспорт даёт номинальный режим **6,8 кВт при 3900 об/мин** и максимальные обороты **4500 об/мин**. Рабочие обороты машины задаёт штатный регулятор двигателя — вмешиваться в его настройку запрещено (см. раздел 13).

 **Одна свеча подходит ко всем трём машинам — F6TC** : она есть в списке допустимых и у Wombat, и у обоих Lifan. Удобно, если в хозяйстве не одна модель.

ПРИМЕЧАНИЕ. Точные характеристики, обслуживание и режимы двигателя приведены в отдельном руководстве по эксплуатации двигателя, входящем в комплект. При расхождениях приоритет имеет руководство изготовителя двигателя.

Данные о свече, зазорах, объёме картера и бака взяты из паспортов двигателей (Lifan King Power, стр. 28-29; «Бензиновые двигатели» Wombat, стр. 18-19; руководство Lifan редакции 2026 — для KP270). Двигатели поставляются партиями и могут отличаться по этим параметрам; **приоритет всегда за паспортом двигателя вашей машины.**

 **Rubitel-S: в отдельных партиях вместо Wombat устанавливается двигатель S&K D212.** Паспорта на S&K D212 у изготовителя нет — свеча, зазор электродов и прочие параметры в таблице выше для Rubitel-S относятся **только**

к **Wombat** и для S&K D212 не проверены. **Модель своего двигателя смотрите на шильдике мотора** и обслуживайте по паспорту, который идёт в комплекте с машиной (см. раздел 4); при расхождении с этой таблицей приоритет всегда за паспортом вашего двигателя.

✓ *Сверено 30.07.2026: на Rubitel-Z ставится именно KP230 PRO — это отдельная модель на 9 л.с. (увеличенные клапаны, изменённая ГБЦ, вкладыши коленвала, принудительная смазка), а не базовый KP230 на 8 л.с. Заявленные 9 л.с. соответствуют паспорту двигателя.*

4. Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Измельчитель в сборе	1 шт.
2	Рабочий комплект ножей (установлен на диске)	1 компл.
3	Паспорт (руководство по эксплуатации) двигателя	1 экз.
4	Настоящее руководство по эксплуатации	1 экз.

Изделие поставляется в собранном виде на паллете. Инструмент для обслуживания в комплект не входит.

5. Устройство изделия и органы управления

Перед пуском изучите расположение и назначение органов управления. Ознакомьтесь с двигателем по его руководству.

- **Загрузочный лоток** — приёмное окно для подачи веток.
- **Диск с ножами (маховик)** — основной рабочий орган; установлен на **шпинделе**, вращается вокруг своей оси с высокой скоростью и рубит древесину.
- **Отбойник (неподвижный контрнож)** — стальная планка, закреплённая в корпусе напротив траектории ножей. Ветка перерубается **парой «нож — отбойник» по принципу ножниц**: подвижный нож идёт мимо неподвижной кромки. Без отбойника нож не режет, а ломает древесину. 🗝 **Качество рубки задаёт зазор между ножом и отбойником: чем он меньше, тем мягче идёт ветка. Рабочий диапазон — 0,5-1,5 мм. Зазор выставляется один раз при изготовлении машины и в эксплуатации не регулируется** — это заложено конструктивно (см. 9.3).
- **Клиноременная передача** — передаёт крутящий момент от двигателя на шпиндель диска. Состоит из **двух клиновых ремней профиля А длиной 560 мм**.
- **Лопасты (4 шт.)** — приварены с обратной стороны диска. Выполняют две функции: **механически выметают** щепу к отводящему каналу центробежной силой и **работают как крыльчатка**, создавая воздушный поток для пневматического выброса.

- **Отверстия забора воздуха** — в задней стенке корпуса; через них засасывается воздух. **Держите их чистыми и не перекрывайте.**
- **Отводящий канал (рукав) и выпускное окно** — выброс щепы на землю, в ёмкость или в мешок; направление регулируется дефлектором.
- **Регулируемый козырёк для крепления мешка** — с **продухами** для выхода воздуха. **⊖ Не перекрывать: мешок не завязывать наглухо вокруг рукава** (см. §2).
- **Передняя стенка с входной воронкой** — съёмная; снимается для прочистки корпуса при завале (см. 8.4).
- **Рама с колёсами** — опора и перемещение изделия.
- **Двигатель** — с органами управления (см. руководство двигателя):
- **Рычаг газа (дроссель)** — регулирует обороты; для работы — положение «БЫСТРО».
- **Воздушная заслонка (подсос)** — для холодного пуска.
- **Топливный кран** — открытие/закрытие подачи топлива.
- **Выключатель зажигания** — пуск/останов.
- **Рукоятка ручного стартера** — запуск двигателя.

ОСТОРОЖНО. Не эксплуатируйте изделие без установленных защитных кожухов, дефлектора и ограждений.

6. Требования безопасности

6.1. Общие требования

1. Прочтите, поймите и выполняйте все указания руководства. Изучите, как быстро остановить машину.
2. **Машину обслуживает один оператор.** Второй человек у машины во время работы не нужен и должен находиться вне опасной зоны (п. 3). Не допускайте к работе детей. Не допускайте посторонних без инструктажа.
3. Держите посторонних, детей и животных на расстоянии **не менее 15 м** от работающей машины. При появлении людей в зоне — остановите двигатель.
4. Оператор отвечает за несчастные случаи и ущерб третьим лицам и их имуществу.
5. Работайте только на ровной, твёрдой, устойчивой площадке. Не работайте на склоне или скользкой поверхности. **Не ставьте машину вплотную к стене и на асфальт, бетон или гравий** — выброшенная щепка и камни рикошетируют; лучше всего — грунт или трава. **Направляйте выброс щепы от людей, построек, окон и автомобилей**, с учётом ветра.
6. Применяйте средства индивидуальной защиты: защитные очки (по ГОСТ Р 12.4.013 / ANSI Z87.1), средства защиты слуха, плотные перчатки, закрытую обувь с нескользящей подошвой. Не надевайте свободную одежду, шарфы, украшения — их может затянуть.
7. Не работайте при плохой видимости и недостаточном освещении.

6.2. Опасность травмирования режущим узлом

РАБОТАТЬ ТОЛЬКО В ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ

Щепа, кора и обломки веток вылетают из загрузочной воронки и выпускного окна с большой скоростью — в том числе обратно в сторону оператора, когда ножи захватывают сучковатую или сухую ветку. Попадание в глаз ведёт к потере зрения. **Запускать двигатель и находиться рядом с работающей машиной — только в защитных очках или щитке для лица.** Обычные очки для зрения защитными не являются.

ОПАСНО. Контакт с вращающимися ножами приводит к тяжёлой травме вплоть до ампутации. **Никогда не помещайте руки и ноги в загрузочный лоток и в зону выпуска при работающем двигателе.** Проталкивать материал руками запрещено — используйте следующую ветку или деревянный толкатель.

- Ветка при захвате подаётся **резко** — держите её свободно и отпускайте, как только началась подача. Не беритесь за ветку двумя руками у самого лотка.
- Не наклоняйтесь над загрузочным лотком.
- **При подаче не стойте выше уровня основания машины** (на кочке, ступеньке, подставке): так легче потерять равновесие и сорваться руками в воронку.
- После контакта с посторонним предметом или при появлении **сильной вибрации** немедленно остановите двигатель, отсоедините провод свечи и осмотрите машину; вибрация — признак неисправности (повреждён нож/диск, ослаблен крепёж).

6.3. Топливная безопасность

ОСТОРОЖНО. Бензин и его пары легко воспламеняются и взрывоопасны. Пожар или взрыв могут причинить тяжёлые ожоги или гибель.

- Заправляйте только на открытом воздухе при **остановленном и остывшем** двигателе (не ранее чем через 2 минуты после остановки). Не курите при заправке.
- Не переполняйте бак — оставляйте место для расширения топлива.
- Плотнo закрывайте крышку бака и канистры; пролитое топливо вытрите насухо.
- При проливе не запускайте двигатель, пока пары не выветрятся; отодвиньте машину от места пролива.
- Не храните машину с топливом в баке в помещении, где есть источники огня/искры (котлы, водонагреватели, электроприборы).
- **Щепа, опилки и сухая трава на горячем двигателе загораются.** Очищайте глушитель, двигатель и зону бака от щепы во время перерывов и после работы. Не накрывайте горячую машину чехлом. Держите рядом с местом работы огнетушитель или ёмкость с водой.

6.4. Опасность отравления выхлопом

ОПАСНО. Выхлопные газы содержат угарный газ (CO) — ядовитый газ без цвета и запаха. Работа двигателя в помещении может привести к гибели за считанные

минуты. Эксплуатируйте изделие **только на открытом воздухе**. Ставьте машину так, чтобы выхлоп уходил от оператора (не стойте с подветренной стороны) и не попадал в окна, двери и вентиляцию построек.

6.5. Ожоги

ВНИМАНИЕ. Глушитель и части двигателя сильно нагреваются при работе и остаются горячими после остановки. Не касайтесь их во избежание ожогов.

6.6. При обслуживании и хранении

- Перед любым обслуживанием, чисткой, регулировкой или осмотром: остановите двигатель, дождитесь **полной остановки всех подвижных частей**, отсоедините провод свечи зажигания и отведите его от свечи, чтобы исключить случайный пуск.
- Не изменяйте заводскую настройку регулятора оборотов двигателя — превышение оборотов опасно.
- Применяйте только оригинальные запасные части.

7. Подготовка к работе

7.1. Распаковка и осмотр

1. Снимите упаковку, проверьте комплектность (раздел 4) и отсутствие повреждений.
2. Установите изделие на ровную устойчивую площадку.
3. Осмотрите крепёж и защитные кожухи. **Протягивать крепёж перед первым пуском не требуется** — на изделии он затянут на производстве.

7.2. Заправка ГСМ

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель поставляется без топлива и, как правило, без масла. **Запуск без масла выводит двигатель из строя; такая поломка не является гарантийной.** Порядок и объёмы заправки — см. руководство двигателя.

ВАЖНО. Двигатель оснащён датчиком уровня масла

Датчик установлен на всех моделях ряда — Rubitel-S, Rubitel-Z и Rubitel-N. При недостаточном уровне масла двигатель не запустится — сработает защита. Это штатная работа датчика, а не неисправность машины.

Тот же датчик глушит и уже работающий двигатель, если уровень упал ниже нормы; выключатель двигателя при этом остаётся в положении «ВКЛ». Машина, которая заглохла сама и не заводится снова, — это в первую очередь про масло, а не про поломку.

Если новый измельчитель «не заводится» — **первым делом долийте масло: пока оно не польётся из заливного отверстия.** Это самая частая причина

отказа запуска на новой машине: двигатель приходит без масла или масла недоволито.

1. Залейте моторное масло SAE 10W-30 / 10W-40 — около **0,6 л на всех моделях ряда**. Машина стоит ровно. **Лейте, пока масло не польётся из заливного отверстия** — это и есть полный уровень. Объём 0,6 л справочный. «**Масло на щупе видно**» — **ещё не норма**: так недоливают чаще всего, и датчик уровня не даёт двигателю запуститься.
2. Заправьте бак неэтилированным бензином АИ-92 (Rubitel-Z — 3,6 л, Rubitel-N — 6,5 л), не доливая до верха горловины ~25 мм.

7.3. Предпусковой осмотр (каждый раз перед работой)

- Все защитные кожухи и дефлектор на месте, крепёж затянут.
- **Масло — до заливного отверстия**: открыть пробку, при нехватке долить, пока не польётся (при недоливе двигатель не запустится — датчик), топлива достаточно.
- Провод свечи зажигания подключён.
- Воздушный фильтр чист.
- Нет посторонних предметов в загрузочном лотке и тракте.
- Ножи не повреждены, диск свободно проворачивается (при отсоединённой свече).

8. Порядок работы

8.1. Запуск двигателя

ОПАСНО. Диск вращается вместе с двигателем

Муфты сцепления в приводе нет: **диск с ножами начинает вращаться сразу при пуске и вращается всё время, пока работает двигатель**, в том числе на холостом ходу. **Рывок стартера тоже проворачивает диск**. Поэтому:

- запускайте двигатель только с **пустым загрузочным лотком**, держа руки вне воронки;
- перед любой работой с ножами, ремнями или прочисткой — **снимите провод со свечи** (п. 6.6): без этого случайный рывок за шнур стартера проворачивает ножи.

Где какой рычаг. Органы управления у всех моделей ряда одинаковые и стоят под воздушным фильтром. Направления ниже — **если стоять лицом к воздушному фильтру** (так снято видео первого запуска на rubitel.ru):

- **топливный кран** (нижний рычаг): **вправо — открыт**, влево — закрыт;
- **воздушная заслонка** (верхний рычаг): **влево — закрыта** (холодный пуск), вправо — открыта;
- **газ на пуск** — **в среднее положение**.

Перепутанная заслонка — самая частая ошибка при пуске после недолива масла.

Холодный пуск:

1. Откройте топливный кран (рычаг **вправо**).
2. Закройте воздушную заслонку (рычаг **влево**).
3. **Поставьте газ в среднее положение** — между «МЕДЛЕННО» и «БЫСТРО».
4. Включите выключатель двигателя («ВКЛ»).
5. Плавнo вытяните рукоятку стартера до появления сопротивления, затем резко потяните.
6. По мере прогрева постепенно откройте воздушную заслонку (рычаг **вправо**).
7. Установите газ на рабочие обороты — **измельчение ведётся только на полном газу** (§8.2).

 **Пускать двигатель на полном газу не нужно** — газ на пуск в среднее положение (у разных моторов точка лёгкого пуска разная, середина подходит всем). На полный газ переходят уже после прогрева.

 **Не отпускайте рукоятку стартера резко** — она ударит по кожуху и разобьёт стартер. Возвращайте её плавнo, придерживая рукой, вслед за сматыванием шнура.

Горячий пуск: воздушная заслонка не нужна — оставьте её открытой, дальше по шагам 3–5.

Обкатка нового двигателя

Перед первой работой дайте новому двигателю поработать **5–10 минут на средних оборотах** без нагрузки — не подавая материал. Этого достаточно: более длительного режима обкатки двигателя ряда не требуют.

После обкатки машина сразу выходит на штатный режим — измельчение ведётся на полном газу (§8.2). Первый срок обслуживания, который нельзя пропустить, — **обкаточная замена масла через 20 моточасов или в первый месяц** (§9.1); при первой замене масла заодно проверяется натяжение приводных ремней.

8.2. Измельчение

ОПАСНО. Держите руки и ноги вне загрузочного лотка и зоны выпуска. Работайте в защитных очках и перчатках.

ВАЖНО. Работать только на ПОЛНОМ ГАЗУ

Рычаг газа переводится в положение «БЫСТРО» **до подачи первой ветки и остаётся там всё время работы**. Измельчение на частичном газу недопустимо: диску не хватает оборотов и момента, ветка идёт туго, ремни проскальзывают, щепа получается рваной, а двигатель глохнет даже на тонком материале. Газ сбрасывают только перед остановкой (см. 8.3).

1. Дайте двигателю выйти на **полные рабочие обороты** (рычаг газа — «БЫСТРО»).
2. **Тонкие ветки и мелкие побеги подавайте пучком** — машина справляется с ними пачкой, по одной подавать не нужно. **Толстые ветки — по одной**, комлем

вперёд.

3. Не перегружайте машину. **Главный признак перегрузки — просадка оборотов диска:** обороты упали — уменьшите пучок или перейдите на ступенчатую подачу.
4. **Делайте паузу между ветками** — машина должна успеть вынести нарубленное изнутри (см. ниже «Дайте машине продышаться»).
5. Сильно разветвлённые ветки предварительно обрезайте.
6. Длинные ветки при захвате могут резко двигаться и ударить оператора. Стойте **сбоку от линии подачи**, не становитесь на её продолжение.

Самозахват

Ножи изготовлены и настроены так, что машина **затягивает ветку сама** — проталкивать её не нужно. Достаточно вложить ветку в загрузочное окно: дальше она пойдёт без участия оператора. Это штатный режим работы измельчителя.

Благодаря самозахвату **тонкий материал перерабатывается пучками, а не по одной ветке** — производительность определяется не скоростью рук оператора, а мощностью машины.

Исключение. Пышная крона кустарника с обилием мелких боковых побегов может не захватываться сама — такой материал допускается **слегка подтолкнуть сверху, в широкой части воронки**.

ОПАСНО — категорический запрет

Никогда не проталкивайте материал в узкую нижнюю часть входной горловины. Непосредственно там расположен **вращающийся диск с ножами**. Попадание руки в эту зону приведёт к ампутации. Подталкивать допускается **только сверху, в широкой части воронки**, и только рукой — не досылать ветку посторонними предметами, они разрушаются ножами и выбрасываются обратно.

 **ДИАГНОСТИКА.** Пропадание самозахвата — первый признак **затупления ножей**. Если машина перестала затягивать ветку сама и материал приходится подавать усилием — это не «тяжёлый материал», а **сигнал точить ножи** (см. 9.3). Не пытайтесь компенсировать затупление проталкиванием: растёт нагрузка на двигатель и риск травмы.

Ступенчатая подача — для веток большого диаметра

На толстой ветке самозахват **затягивает материал слишком быстро: подача получается велика, и крутящего момента на диске не хватает**. Обороты падают, и без вмешательства **двигатель глохнет**. Задача оператора здесь не «протолкнуть», а наоборот — **сдерживать подачу** до скорости, на которой момента хватает.

Работайте **ступенчатой подачей**:

1. Дайте машине захватить ветку и пройти **10-15 см**.

2. **Придержите ветку за дальний конец**, не давая ей уходить дальше. Двигатель выйдет обратно на рабочие обороты.
3. Как только обороты восстановились — отпустите: машина возьмёт следующие 10–15 см.
4. Повторяйте **до конца ветки**. Так ветка идёт «ступеньками», а двигатель всё время работает в своём режиме.

ОСТОРОЖНО. Придерживать ветку допускается **только за дальний от машины конец**, стоя сбоку от линии подачи. Руки не должны приближаться к загрузочному окну. Никогда не тяните ветку назад и не пытайтесь вырвать её из захвата.

Признак, по которому работают — звук двигателя. Начал приглохнуть — придержали; восстановился — отпустили. Не доводите до полной остановки: заглухший под нагрузкой двигатель с зажатой в диске веткой требует разборки завала (см. 8.4).

Дайте машине продышаться между ветками

Не подавайте ветки одну за другой без пауз. После каждой ветки измельчителю нужно некоторое время, чтобы **воздушный поток вынес изнутри всё нарубленное** и очистил внутреннее пространство корпуса.

Если гнать материал непрерывно, он накапливается внутри быстрее, чем выносится, — и завал начинается **изнутри корпуса**, ещё до того, как появятся признаки на выходе.

Сколько ждать — зависит от материала и **познаётся опытным путём** (те самые 10–15 минут работы). Ориентир — **звук**: дождитесь, пока машина выйдет на ровные полные обороты, а выброс «опустеет».

⚠️ Особенно критично на хвое и смолистых породах — например, на туге. Такой материал даёт много мелкой смолистой массы: она хуже выносится потоком и активнее налипает на стенки. Здесь паузы нужны длиннее, а порции — меньше.

Это третье условие «дыхания» машины, наряду с воздухопроницаемой тарой и незаполненным мешком (см. §2): **тара должна пропускать воздух, выход — быть свободным, а темп подачи — оставлять время на очистку.**

Зелёная и влажная масса: трава, листва, малина, сочные побеги

Рубить такой материал можно, но без фанатизма. Машина его перерабатывает, однако **зелёная каша под действием центробежной силы налипает на внутренние стенки корпуса**. Слой нарастает, проход сужается, выброс слабеет — и в какой-то момент **требуется разборка и чистка**: снять переднюю стенку с входной воронкой и вычистить корпус (см. 8.4).

Это не поломка и не гарантийный случай, а свойство сочного материала. Периодическая разборка при работе с зеленью — часть нормальной эксплуатации.

Главное правило — не подавать зелень сплошным потоком. Работают два приёма, любой на выбор:

1. **✓ Чередовать с ветками.** Древесная щепа работает как абразив и сбивает налипшую массу со стенок — машина чистит себя сама. Самый действенный способ.
2. **✓ Подавать малыми порциями,** давая машине прогонять каждую порцию до конца.

Дополнительно:

- следите за струёй на выходе — признаки ниже;
- **после работы с зеленью чистите корпус, не откладывая:** подсыхая масса снимается заметно тяжелее свежей.

Следите за наполнением мешка

Меняйте мешок вовремя, не допуская переполнения. Щепа выносится воздушным потоком (см. §2), и как только на выходе появляется препятствие — потоку некуда идти: **забивается отводящий канал, а следом и внутренняя полость корпуса.**

Проверьте не только наполнение, но и «дыхание». Мешок должен пропускать воздух: в непроницаемой таре выброс встанет и при полупустом мешке. Тканевый или сетчатый мешок, горловина не затянута наглухо — см. §2.

Разбор такого завала — это **снятие передней стенки с входной воронкой** и ручная очистка (см. 8.4). Работа долгая и грязная, поэтому дешевле следить за мешком.

Правильный темп подачи важен и по этой причине тоже. При перегрузке машина нарубает больше, чем воздушный поток успевает вынести, — завал начинается внутри корпуса ещё до того, как наполнится мешок.

Признаки, что выход перестал справляться:

- струя щепы из рукава слабеет или становится прерывистой;
- изменился звук — появился глухой, «задавленный» тон;
- щепа начинает выбиваться обратно в загрузочный лоток.

При любом из них — прекратить подачу, дать машине проработать вхолостую, затем **остановить двигатель, дождаться полной остановки диска** и только после этого проверить мешок и рукав. **Снимать, менять и поправлять мешок при работающем двигателе запрещено.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Универсальных правил подачи не существует. Толстые ветки идут по одной, тонкие — пучком, но конкретная техника меняется в зависимости от материала: породы, влажности, толщины, разветвлённости. Сырая древесина перерабатывается легче, сухая заметно тяжелее и требует более частых остановок на восстановление оборотов.

Техника нарабатывается быстро — как правило, достаточно 10-15 минут работы, чтобы почувствовать машину и подобрать свой темп. Ориентиры всё

это время одни: **звук двигателя** (не даёт ли просадки) и **качество щепы**.

8.3. Остановка

1. Дайте машине проработать несколько секунд вхолостую — тракт очистится от щепы.
2. Переведите газ в положение «МЕДЛЕННО».
3. Переведите выключатель двигателя в положение «ВЫКЛ».
4. Закройте топливный кран («ВЫКЛ»).
5. Дождитесь полной остановки диска перед тем, как отойти от машины.

 **Аварийная остановка: сразу переведите выключатель двигателя в «ВЫКЛ».** Порядок из шагов 1–2 в этом случае не соблюдается. Так останавливают машину при заклинивании, сильной вибрации, запахе гари, попадании постороннего предмета в загрузочный лоток.

 **Резко глушить прогретый двигатель под полной нагрузкой не следует** — это указано в паспорте двигателя и может привести к его поломке. В штатной работе сначала сбросьте газ и дайте машине освободить тракт (шаги 1–2), и только затем выключайте зажигание. Это правило не отменяет аварийную остановку выше: в аварии двигатель глушат немедленно.

8.4. Устранение забивания тракта

ОСТОРОЖНО. Прежде чем прочищать тракт — остановите двигатель, отсоедините провод свечи и дождитесь полной остановки всех частей.

Сначала — простой случай (забит только выход):

1. Остановите двигатель, отсоедините провод свечи, дождитесь полной остановки диска.
2. **Проверьте мешок и рукав** — переполненный мешок или перегиб рукава и есть самая частая причина. Освободите выход.
3. Удалите застрявший материал рукой (в перчатке) или деревянным толкателем из зоны загрузки и выпуска.
4. Проверните диск вручную для удаления остатков.
5. Установите провод свечи, запустите двигатель и дайте проработать вхолостую, пока тракт не очистится.

Если забита внутренняя полость корпуса:

Когда завал ушёл внутрь — прочистить через лоток и рукав не удастся. Потребуется **снять переднюю стенку с входной воронкой** и вычистить корпус.

Две причины, по которым это происходит:

- **перекрыт выход** — переполненный мешок или пережатый рукав (см. выше);
- **налипание зелёной массы** на стенки корпуса при работе с травой, малиной и другим сочным материалом (см. 8.2) — здесь разборка носит плановый характер и не связана с ошибкой оператора.

1. Остановите двигатель, **отсоедините провод свечи**, дождитесь полной остановки диска.
2. Дайте машине остыть.
3. Отверните крепёж передней стенки и снимите её вместе с входной воронкой.
4. Вычистите спрессованную массу из полости корпуса и из основания отводящего канала. Осмотрите заодно ножи и крепёж.
5. Проверьте, не перекрыты ли **отверстия забора воздуха** в задней стенке.
6. Установите стенку на место, затяните крепёж, подключите свечу.

ОСТОРОЖНО. Не пытайтесь пробить завал, запуская двигатель «рывками» — это перегружает ремни и крепление ножей.

9. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО. Любое обслуживание — только при остановленном двигателе и отсоединённом проводе свечи зажигания. Ножи острые — работайте в плотных перчатках.

9.1. График технического обслуживания

Работы разделены на два списка. **По двигателю** периодичность задаёт завод-изготовитель двигателя — она взята из паспорта двигателя, входящего в комплект машины. **По машине** периодичность назначает изготовитель измельчителя.

А. Двигатель

Интервалы у всех трёх двигателей — **Wombat** (Rubitel-S), **Lifan KP230 PRO** (Rubitel-Z) и **Lifan KP270** (Rubitel-N) — одинаковы, поэтому таблица общая. Выполняйте по тому сроку, **который наступит раньше**: календарному или по моточасам.

Периодичность	Работы
Перед каждым использованием	Проверить уровень масла (до заливного отверстия, п. 7.2); проверить воздушный фильтр
Первый месяц или первые 20 ч	Заменить моторное масло (обкаточная замена)
Раз в квартал или каждые 50 ч	Очистить воздушный фильтр ①
Раз в полгода или каждые 100 ч	Заменить моторное масло; очистить и отрегулировать свечу зажигания; очистить отстойник (стакан для осадков); очистить искрогаситель *
Раз в год или каждые 300 ч	Заменить воздушный фильтр ②; заменить свечу зажигания; проверить и отрегулировать зазоры клапанов ③; проверить и отрегулировать холостой ход ③; очистить топливный бак и топливный фильтр ③; очистить камеру сгорания ③
Каждые 2 года	Проверить топливопровод, при необходимости заменить ③

* Если установлен. ① При работе в запылённых условиях — чаще, чем указано в таблице. ② Для воздушного фильтра с бумажным фильтрующим элементом; для пылеуловительного (с масляной ванной) — каждые 2 года или каждые 600 ч. ③ Выполняется сервисом или дилером, если у вас нет нужного инструмента и навыков.

 **Приоритет за паспортом двигателя.** Двигатели поставляются партиями; если в паспорте вашего экземпляра числа отличаются от таблицы выше — выполняйте то, что предписывает паспорт.

Б. Машина

Периодичность	Работы
Перед каждым использованием	Осмотреть ножи; проверить крепёж и защитные кожухи; осмотреть приводные ремни; очистить зону воздухозаборника и выброса щепы
При первой замене масла (20 моточасов или первый месяц)	Проверить натяжение приводных ремней
Каждые 25 ч или раз в месяц	Осмотреть ножи, при необходимости заточить (п. 9.3); проверить затяжку крепления ножей и натяжение ремней

При работе в тяжёлых и пыльных условиях обслуживать чаще.

9.2. Обслуживание двигателя

Замена масла, обслуживание воздушного фильтра и свечи, регулировки — по руководству двигателя, входящему в комплект (периодичность — в таблице А п. 9.1). Держите рёбра охлаждения и воздухозаборник чистыми.

Свеча зажигания. При чистке (каждые 100 ч) проверяйте зазор между электродами — **0,70–0,80 мм** (Wombat, Lifan KP230 PRO) и **≈ 0,70 мм** (Lifan KP270); допустимые марки — в таблице п. 3.2. Свечу заворачивайте сначала рукой, чтобы не сорвать резьбу в головке, и только потом дотягивайте ключом. Перетянутая свеча повреждает седло в головке цилиндра.

Зазор клапанов проверяют на **холодном** двигателе (Rubitel-Z: впуск $0,15 \pm 0,02$ мм), раз в год или каждые 300 ч. Без нужного инструмента и навыка эту работу отдают в сервис.

9.3. Обслуживание режущего узла

Осмотр ножей. Осматривайте ножи по графику ТО и при снижении качества измельчения (ветка идёт туго, щепа рваная). Ножи можно затачивать до появления нового острого края.

Главный эксплуатационный признак затупления — пропадание самозахвата. Исправная машина затягивает ветку сама; если материал приходится подавать усилием — ножи тупые, даже когда щепа внешне ещё приемлемая. Этот признак появляется **раньше**, чем падение производительности и рваная щепа, и по нему удобно планировать заточку.

Заточка ножей — в защитных очках и перчатках:

- **Угол заточки — 36°** для обычных пород древесины. Выдерживайте его с точностью $\pm 2^\circ$.
- **Не перегревайте нож при заточке:** точите на мокром круге или бруске, короткими проходами, охлаждая нож водой. Посиневшая кромка — признак

перегрева: закалка отпущена, нож быстро тупится. Шлифмашинкой («болгаркой») ножи не точить.

- **Диск сбалансирован при изготовлении.** Не наваривайте на него ничего и не высверливайте — баланс нарушится, появится вибрация. По той же причине ножи меняют и точат только парой с равным съёмом металла.
- **Повреждённый диск не ремонтировать сваркой и не править** — только замена у изготовителя.
- Снимайте **равное количество металла** с каждого ножа, чтобы не нарушить балансировку диска. Дисбаланс вызывает вибрацию и разрушение узла.
- **Предел заточки — 10 мм по ширине ножа**, считая от исходной режущей кромки. Проверять удобно по машине: затачиваемая грань ножа выступает за тело диска, и под ней остаётся окно для выхода стружки. Затачивать допускается до тех пор, пока грань за тело диска **выступает**; как только заточка сравняла её с диском, стружке некуда уходить — **нож подлежит замене**.

 **Угол заточки — единственный параметр режущего узла, который вы выбираете сами** (зазор до отбойника задан заводом, см. ниже). Он определяет размен между лёгкостью рубки и стойкостью кромки: **чем меньше угол, тем легче машина рубит, но тем хуже кромка держит удар**. Заводские 36° выбраны в пользу лёгкости рубки — это рабочий угол машины, и менять его нужно только под твёрдые породы.

Угол	Как рубит	Стойкость кромки	Когда применять
36° (±2°)	легче	обычная	основной угол , обычные породы
меньше 36°	ещё легче	падает — кромка выкрашивается от ударов	не рекомендуется
40°	тяжелее	выше — профиль ближе к зубилу	твёрдые породы: дуб, ясень, клён, берёза, акация
более 45°	✗ пропадает самозахват	—	недопустимо

 **Потолок 45° переступать нельзя.** За этой границей машина перестаёт затягивать ветку сама — её придётся проталкивать, а это прямо запрещено правилами безопасности (§4). Затупление даёт тот же признак, но здесь причина другая: неверная геометрия кромки, и заточка «как было» её не исправит — нужно переточить под правильный угол.

Зазор между ножом и отбойником регулировать не нужно.

 **Выставляется один раз при изготовлении, на весь срок службы ножа.** Заточка действительно отодвигает кромку от отбойника, но незначительно: нож стачивается по фаске, и за **весь** допустимый съём (10 мм по ширине) кромка уходит лишь на **0,35 мм**. Даже в худшем случае — сборочный зазор по верхней границе плюс полностью сточенный нож — получается **1,85 мм**, крайнее допустимое значение. Предел заточки ножа и предел зазора наступают в одной

точке, поэтому подстраивать зазор в эксплуатации не требуется: это заложено в конструкцию машины на стадии проектирования.

- **Сборочный зазор — 0,5-1,5 мм**, крайнее допустимое значение при полностью сточенном ноже — **1,85 мм**. Чем меньше зазор, тем мягче машина берёт ветку.
- **Обслуживание ножа сводится к трём действиям: снять — заточить — установить на место по базовым поверхностям**. Никакой настройки после этого не требуется.
- **Прокладки под отбойником** — заводская регулировка; к ней прибегают только при ремонте (замена отбойника, повреждение узла от попадания металла или камня). В обычной эксплуатации отбойник не трогают.

Замена ножей:

1. Остановите двигатель, отсоедините провод свечи, дождитесь полной остановки.
2. Для доступа к ножам снимите **переднюю стенку с входной воронкой и лючок на задней стенке корпуса** (ключ на 13 мм).
3. Проверните диск вручную, чтобы нож встал в удобное положение.
4. Отверните крепёжные болты ножа, снимите нож. Запомните порядок установки.
5. Установите новый (или заточенный) нож острой кромкой в рабочем направлении, **плотно прижав его к базовым поверхностям посадочного места** — нож должен встать ровно туда же, откуда снят. **Правильная посадка сама сохраняет заводской зазор до отбойника** — подгонять его не нужно. Нож, вставший с перекосом или с зазором по базе, рубит хуже: проверьте прилегание, а не пытайтесь скомпенсировать это чем-то ещё.
6. Затяните крепёж ножа моментом **48-51 Н·м** (см. 9.4). Крепёж диска в сборе — на **синий резьбовой фиксатор средней прочности**, наносимый заново при каждой сборке. Ослабший крепёж — это вылет ножа на оборотах.
7. Меняйте/затачивайте **оба ножа одновременно** для сохранения балансировки.

9.4. Моменты затяжки

Крепление ножей — самое ответственное резьбовое соединение машины.

Ослабший крепёж ножа на рабочих оборотах приводит к вылету ножа и разрушению узла.

Соединение	Крепёж	Момент затяжки
Нож к диску	2 винта с потайной головкой + гайки, M10×1,25 , длина 25 мм	48-51 Н·м
Диск с ножами (в сборе)	4 болта M10×20 , класс прочности 8.8 , синий резьбовой фиксатор	45 Н·м

Порядок затяжки крепления ножа:

1. Резьбу, опорные поверхности и потай очистите от грязи, масла и остатков старого фиксатора.

2. Затянуть **равномерно, оба винта поочередно в несколько проходов**, доводя до **48-51 Н·м** динамометрическим ключом. Ударный инструмент и удлинители не применять.
3. **Проверять затяжку каждые 25 часов** работы и всегда после снятия, заточки или замены ножей.
4. Винты и гайки с повреждённой резьбой, вытянутые или со сбитыми гранями — **заменять**, не восстанавливать.

Крепление диска в сборе. Диск крепится 4 болтами M10×20 класса прочности 8.8 на **синий резьбовой фиксатор** (средней прочности) — соединение **разъёмное**, диск снимается для обслуживания. Момент затяжки — **45 Н·м**; затягивать равномерно, крест-накрест, в несколько проходов, динамометрическим ключом. При каждой переборке фиксатор наносить заново: повторное использование старого не держит.

Не применять красный фиксатор высокой прочности. Он рассчитан на неразъёмные соединения и при демонтаже потребует нагрева, что отпустит термообработку ножей и посадочных мест.

Крепление двигателя к раме проверяйте на отсутствие люфта по тому же графику. Ослабление любого из этих соединений — основание немедленно прекратить работу до устранения.

9.5. Обслуживание клиноременной передачи

Привод — **два клиновых ремня профиля А длиной 560 мм**. Ремни относятся к быстроизнашиваемым частям и подлежат периодической замене.

ОПАСНО. Все работы с ремнями — только при остановленном двигателе, снятом проводе свечи и полностью остановившемся диске. Диск обладает большой инерцией и вращается ещё некоторое время после остановки двигателя.

Осмотр (перед каждым использованием, через защитный кожух или сняв его):

- трещины, расслоение, замасливание, вытертые до корда боковые грани — **ремень заменить**;
- следы резиновой пыли под кожухом — признак проскальзывания.

Натяжение. Ремни не должны проскальзывать под нагрузкой и не должны быть перетянуты: перетяжка убивает подшипники шпинделя и вал двигателя. Признаки недостаточного натяжения:

- визг при наборе оборотов и в момент захвата ветки;
- запах горелой резины;
- падение производительности при нормальных оборотах двигателя на холостом ходу.

Порядок регулировки натяжения. Двигатель установлен на **корпусе измельчителя** и перемещается **по продольным пазам**; натяжение задаётся регулировочным болтом-натяжником.

1. **Ослабьте болты крепления двигателя** — двигатель должен получить возможность смещаться по пазам.
2. **Вращайте головку болта-натяжника** с боковой стороны корпуса, смещая двигатель и изменяя натяжение.
3. **Проверьте натяжение вручную.** Ремни **не должны хлябать**, но и **не должны быть натянуты как струна** — оба крайних состояния вредны.
4. **Затяните гайки крепления двигателя**, зафиксировав его в найденном положении.

После регулировки проверните диск вручную (при отсоединённом проводе свечи) и убедитесь, что ремни идут ровно в ручьях шкивов, без набегания на края.

Замена — только парой. Меняйте **оба ремня одновременно**, даже если повреждён один: новый ремень в паре со старым, вытянувшимся, берёт на себя почти всю нагрузку и быстро выходит из строя. Ремни должны быть одного профиля, длины и желательно одной партии.

9.6. Расходные материалы

Расходник	Характеристика	Кол-во на машину
Приводные ремни	клиновые, профиль A , длина 560 мм	2 шт. (менять парой)
Ножи	сталь 6XB2C , 85 × 40 × 8 мм	2 шт. (менять/точить парой)
Моторное масло	SAE 10W-30 / 10W-40 (API SG-SL)	по паспорту двигателя
Воздушный фильтр двигателя	по паспорту двигателя	1 шт.

Ножи и приводные ремни поставляются изготовителем — обращайтесь по контактам на титульном листе. Масло и воздушный фильтр — стандартные, приобретаются в любом магазине садовой техники по параметрам паспорта двигателя.

10. Хранение и консервация

Подготавливайте изделие к хранению в конце сезона или при перерыве более 30 дней.

1. Дайте машине проработать вхолостую и очистите тракт, затем остановите.
2. Дайте двигателю остыть не менее 5 минут.
3. Очистите изделие от грязи и остатков древесины.
4. Обработайте неокрашенные металлические поверхности лёгким маслом от коррозии.
5. Топливо: слейте бак на открытом воздухе в исправную тару **или** добавьте стабилизатор топлива и дайте двигателю поработать 3 минуты, затем перекройте топливный кран и выработайте топливо из карбюратора (см. руководство двигателя).
6. Отсоедините провод свечи.

7. Храните в чистом, сухом помещении, вне прямого солнца, вдали от источников огня, искр и коррозионных материалов (удобрения и т. п.).

11. Транспортирование

- Перевозите изделие с **пустым топливным баком** или перекрытым краном, в устойчивом положении, надёжно закреплённым.
 - Двигатель должен быть остановлен и остывшим.
 - Оберегайте от ударов и опрокидывания.
-

12. Возможные неисправности и методы устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Двигатель не запускается	Низкий уровень масла — сработал датчик защиты. Самая частая причина на новой машине	Долить масло, пока не польётся из заливного отверстия (п. 7.2)
	Закрит топливный кран / нет топлива	Открыть кран, заправить
	Провод свечи отсоединён	Подключить провод свечи
	Заслонка не в положении «ЗАКРЫТО» (холодный пуск)	Заккрыть воздушную заслонку — рычаг влево (п. 8.1)
	Неисправна/загрязнена свеча	Осмотреть, очистить или заменить
	Загрязнён карбюратор	Обратиться в сервис
Двигатель заглох сам во время работы и не заводится	Сработал датчик уровня масла — он глушит и работающий двигатель; выключатель при этом остаётся в «ВКЛ»	Остановиться, дать двигателю остыть, долить масло, пока не польётся из заливного отверстия (п. 7.2). Это не поломка
Двигатель работает неустойчиво	Заслонка в положении «ЗАКРЫТО»	Открыть заслонку — рычаг вправо (п. 8.1)
	Загрязнён воздушный фильтр	Очистить/заменить (см. рук-во двигателя)
	Некачественное топливо	Слить, заправить свежим
Двигатель глохнет на толстой ветке	Подача велика — не хватает крутящего момента	Работать ступенчатой подачей: придерживать ветку, давая двигателю восстановить обороты (п. 8.2)
Визг при наборе оборотов, запах горелой резины, падение производительности	Проскальзывают приводные ремни	Проверить натяжение и состояние ремней, при износе заменить парой (п. 9.5)
Нагрев, стук или гул в районе вала диска	Износ или повреждение подшипников шпинделя	Прекратить работу, обратиться к изготовителю. Узел самостоятельному ремонту не подлежит
Сильная вибрация	Ослаб крепёж, повреждён нож или диск	Остановить немедленно, осмотреть, устранить
Струя щепы слабеет, звук «задавленный»,	Переполнен мешок или пережат рукав —	Немедленно прекратить подачу, освободить выход (п.

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
щепа лезет обратно в лоток	воздушному потоку некуда выходить	8.2). Не доводить до завала внутри корпуса
Выброс слабый при полупустом мешке	Тара не пропускает воздух: плёночный мешок, наглухо затянутая горловина, закрытая ёмкость — машине нечем «дышать»	Заменить на воздухопроницаемую тару, ослабить горловину, оставить зазор (§2)
Машина забилась вскоре после начала работы с новым мешком	Мешок завязан наглухо вокруг выходного рукава — перекрыты продухи козырька	Перекрепить мешок на козырёк так, чтобы продухи остались открытыми (§2)
Машина не выбрасывает щепу	Забит тракт / выпуск	Остановить, отсоединить свечу, прочистить (п. 8.4)
	Забита внутренняя полость корпуса	Снять переднюю стенку с воронкой, вычистить (п. 8.4)
	Налипла зелёная масса на стенки корпуса (трава, малина, сочные побеги)	Разборка и чистка корпуса (п. 8.4). Не поломка — свойство материала
	Перекрыты отверстия забора воздуха в задней стенке	Очистить отверстия — без притока воздуха выброса не будет
Снизилась производительность, щепа рваная	Низкие обороты двигателя	Рычаг газа в «БЫСТРО»
	Затупились ножи	Заточить или заменить ножи (п. 9.3)
	Нож сточен до предела: затачиваемая грань больше не выступает за тело диска	Заменить ножи — оба сразу, для сохранения балансировки (п. 9.3)
Ветка идёт туго, щепа рваная, хотя ножи только что заточены	Нож установлен не на место: не прилегает к базовым поверхностям, нарушен порядок установки	Снять и установить заново по базовым поверхностям, затянуть моментом 48-51 Н·м (п. 9.3). Зазор нож/отбойник при этом не настраивается — он задан при изготовлении
Пропал самозахват: машина перестала затягивать ветку сама	Затупились ножи — это первый и главный признак	Заточить или заменить ножи (п. 9.3). Не компенсировать проталкиванием
	Ножи заточены под углом больше 45° — за	Переточить под 36° (обычные породы) или 40° (твёрдые), п.

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
	этой границей самозахват пропадает как явление	9.3. Заточка «как было» не поможет — дело в геометрии кромки, а не в остроте
	Если ножи острые и заточены верно — повреждён отбойник (попадание металла, камня)	Обратиться к изготовителю: узел ремонтный, самостоятельной настройке не подлежит

13. Гарантийные обязательства

- Гарантийный срок — **12 месяцев** со дня передачи изделия покупателю.
- Гарантия распространяется на дефекты материалов и изготовления при условии соблюдения правил эксплуатации, обслуживания и хранения, изложенных в настоящем руководстве.
- Гарантия **не распространяется** на:
 - естественный износ** расходных и быстроизнашиваемых частей — приводных ремней, ножей, моторного масла, воздушных фильтров двигателя (п. 9.6); производственный дефект этих частей гарантией покрывается;
 - недостатки, возникшие вследствие нарушения правил эксплуатации (в том числе подачи веток толще допустимого диаметра, §2), попадания посторонних предметов, использования не по назначению;
 - недостатки, возникшие из-за изменения конструкции, применения запчастей с параметрами, не соответствующими п. 9.6, вмешательства в настройку регулятора оборотов;
 - выход из строя двигателя при работе без масла или на некачественном топливе.
- Настоящие условия не ограничивают прав потребителя, установленных законодательством о защите прав потребителей.
- Гарантийное обслуживание двигателя может выполняться по гарантии изготовителя двигателя.

Порядок обращения. По гарантийным и техническим вопросам обращайтесь непосредственно к изготовителю: rubitel.ru · info@rubitel.ru. Сеть сервисных центров отсутствует — изготовитель работает с обращениями напрямую.

Запасные части (ножи, режущий диск, элементы рамки) поставляются изготовителем.

 *Гарантия исчисляется от даты продажи; при её отсутствии — от даты выпуска. Заводской номер на изделие не наносится (см. §14), поэтому основанием для гарантии служат настоящее руководство с заполненным §14 и документ о покупке. Сохраняйте их.*

14. Свидетельство о приёме

Измельчитель садовый бензиновый RUBITEL, модель ____, соответствует требованиям **ТУ 28.92.40-001-2000460127-2024** и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «_» __ 20__ г.

Дата продажи: «_» __ 20__ г.

 Заводской номер в форму не включён: на изделии нет ни шильдика, ни заводского номера — на корпус нанесены только «Rubitel» (спереди) и «Rubitel.ru» (сзади) лазером (канон `PRODUCT.md`). Если решение по шильдику будет принято (`research/2026-07-30-shildik/`), строку с заводским номером вернуть — она нужна и для гарантии, и для ТР ТС 010/2011.

Штамп ОТК / продавца: ____

15. Утилизация

По истечении срока службы (5 лет) эксплуатацию прекращают и принимают решение: проверить состояние изделия у изготовителя и продлить эксплуатацию либо утилизировать. Продолжать работу без такой проверки не рекомендуется: износ корпуса, диска, подшипников и крепежа снижает безопасность машины.

По окончании срока службы изделие подлежит утилизации в соответствии с местными нормами. Слейте остатки топлива и масла и сдайте их как отработанные ГСМ. Металлические части сдаются в металлолом.

Изготовитель: ИП Сухоруков Д. А., ОГРНИП 319435000055688. Товарный знак RUBITEL № 1151861. Кировская обл., пос. Торфяной, ул. Транспортная, д. 13Б · rubitel.ru · info@rubitel.ru ТУ 28.92.40-001-2000460127-2024 · ДС ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.71421/24 до 03.07.2029

Редакция 2.10 от 05.10.2026. Данные сверены с картой изделия и паспортами двигателей. Все данные подтверждены владельцем 30-31.07.2026, 21-23.08.2026, 31.08.2026 и 23.08.2026 (S&K D212).

Что изменилось в редакции 2.10:

- **Органы управления — направления рычагов** (§8.1): топливный кран вправо — открыт, воздушная заслонка влево — закрыта (если стоять лицом к воздушному фильтру); газ на пуск — в среднее положение вместо «примерно на треть». Клиенты путали положение заслонки, а РЭ называло только «ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО»; данные изготовителя 05.10.2026.
- **Уровень масла — по правилу изготовителя** (§7.2, §7.3, §12): лить, пока масло не польётся из заливного отверстия. Прежняя формулировка «норму задаёт щуп» читалась как «масло на щупе видно — значит нормально», и машины массово недоливали; данные изготовителя 05.10.2026.

- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.10 от 05.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.9:

- **Предупреждение: муфты сцепления нет** — диск вращается всё время работы двигателя и проворачивается рывком стартера (§8.1); данные изготовителя 02.10.2026.
- **Машину обслуживает один оператор** (§6.1); убрано упоминание помощника (§6.2).
- **Диск сбалансирован при изготовлении** — не наваривать и не сверлить (§9.3).
- **Разрешённые материалы дополнены** (§2): ботва, лоза, обрезки пиломатериала без металла, короткие обрезки — пучком с досылком следующей веткой.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.9 от 02.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.8:

- **Добавлено по сверке с руководствами конкурентов и ГОСТ EN 13683** ([competitors/2026-10-02-gap-review.md](#)): где ставить машину (не у стены, не на асфальт/бетон/гравий) и куда направлять выброс (§6.1); не стоять выше основания машины при подаче (§6.2); пожароопасность щепы на горячем двигателе (§6.3); направление выхлопа (§6.4); мешок трогать только при остановленном двигателе (§8.2); заточка без перегрева, запрет ремонта диска сваркой (§9.3); строка неисправности «подшипники шпинделя» (§12).
- **Замена ножей (§9.3)**: назван доступ — передняя стенка и лючок сзади корпуса, ключ на 13; исправлена вёрстка — шаги замены в PDF склеивались в один абзац.
- **Убраны ссылки на предупреждающие таблички** (§6.1, §6.6) — на изделии их пока нет.
- **Гарантия (§13)**: срок — со дня передачи покупателю; исключение ножей и ремней — только естественный износ; оговорка о правах потребителя по закону.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.8 от 02.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.7:

- **Защитные очки — отдельным блоком в §6.2** (вылет щепы и обломков из воронки и выпускного окна, в том числе в сторону оператора) и при заточке ножей (§9.3). Раньше очки стояли одним словом в перечне СИЗ §6.1 и в предупреждении §8.2.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.7 от 02.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.6:

- **Число лопастей на обратной стороне диска — четыре** (§2, §5). Конструкция изменена изготовителем; прежняя редакция описывала две лопасти (данные изготовителя, 02.10.2026).
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.6 от 02.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.5:

- **Назван момент затяжки болтов крепления диска (§9.4): 45 Н·м** — 4 болта M10×20 класса прочности 8.8 на синем фиксаторе. Раньше в таблице стояло «разъёмное соединение» без числа. Крепёж — по данным изготовителя (01.10.2026), момент — по справочным таблицам для M10×1,5 класса 8.8 (нижняя граница: мокрый фиксатор смазывает резьбу).
- **Установлен срок службы — 5 лет** (§3.1, §15), по аналогам рынка (Champion SC6448, ЗУБР БИС-50, Huter GSH-7800 — 5 лет; Sable Chippro-90 — 7 лет). Без установленного срока закон о защите прав потребителей (ст. 7 п. 2, ст. 19 п. 6) обязывает изготовителя отвечать 10 лет. Решение изготовителя 01.10.2026.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.5 от 01.10.2026».

Что изменилось в редакции 2.4:

- **В общую таблицу ТХ (§3.1) добавлены четыре параметра корпуса и оснастки:** приёмная воронка в широкой части (**350 × 350 мм**), толщина листовой стали корпуса (**3 мм**), транспортные колёса (2 шт., диаметр **250 мм**), транспортировочные ручки (**две**, в верхней части входной горловины). Значения записаны владельцем 27.08.2026 под ТЗ на поставку RUBITEL-Z (docs/2026-08-27-kp-muzej-shakhmatovo.md , PRODUCT.md §1.3) и до этой редакции жили только там — покупатель, ищущий габариты машины, открывает РЭ, а не канон студии. Конструкция корпуса общая для всех трёх моделей ряда (см. выше «Все три модели конструктивно одинаковы и имеют одни габариты»), поэтому строки идут в общую таблицу, а не в таблицу различий.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.4 от 02.09.2026».

Что изменилось в редакции 2.3:

- **Для Rubitel-S добавлена оговорка о втором возможном двигателе — S&K D212** (§3.1, §3.2). Владелец подтвердил 23.08.2026, что в отдельных партиях на S ставится не Wombat, а S&K D212 (PRODUCT.md §1). Паспорта на S&K D212 в документации изготовителя нет, поэтому свеча, зазор электродов и прочие параметры двигателя в §3.2 явно ограничены Wombat и помечены как непроверенные для S&K D212 — данные не выдуманы, а сужены до подтверждённого источника (competence_gate_for_paid_services).
- **Добавлена строка «модель своего двигателя смотрите на шильдике мотора»** (§3.2) — конструкция ряда допускает разный двигатель в одной модели, и обслуживание должно идти по паспорту фактически установленного мотора, а не по этой таблице вслепую.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.3 от 02.09.2026».

Что изменилось в редакции 2.2:

- **Снят контроль затяжки крепления ножей после первых 5 часов работы** (§9.1 «Б. Машина», §9.3). Изготовитель: проверка лишняя. Затяжка ножей проверяется

на общих основаниях — каждые 25 часов и всегда после снятия, заточки или замены ножей.

- **Проверка натяжения приводных ремней привязана к первой замене масла** (20 моточасов или первый месяц) — раньше стояла на отметке 5 часов.
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.2 от 31.08.2026».

Что изменилось в редакции 2.1:

- **Назван режим обкатки нового двигателя (§8.1): 5-10 минут на средних оборотах без нагрузки.** Раньше числа в документе не было вовсе — паспорта двигателей ряда режима обкатки не задают. Источник — изготовитель машины (31.08.2026).
- Колонтитул PDF при сборке: «RUBITEL · Руководство по эксплуатации · ред. 2.1 от 31.08.2026».
- **Снято требование протягивать крепёж перед первым пуском (§7.1).** Крепёж затянут на производстве; прежняя формулировка пришла из донорских руководств и практике изготовителя не соответствовала.

Что изменилось в редакции 2.0:

- **Руководство распространено на модель Rubitel-N (10 л.с., Lifan KP270).** Раньше документ был написан на две модели, S и Z; теперь он охватывает весь бензиновый садовый ряд. Машина у всех трёх одна и та же — корпус, режущий диск, ножи, привод, органы управления, требования безопасности и обслуживание совпадают; различаются двигатель, масса и производительность.
- **Таблица технических характеристик (§3.1) разделена на две.** Первая — то, что одинаково у всех моделей ряда, вторая — только различия. Так видно, что модели отличаются двигателем, а не конструкцией.
- **Данные двигателя Lifan KP270 (§3.2)** внесены из руководства изготовителя двигателя редакции 2026 года: рабочий объём 274 см³, цилиндр 75 × 62 мм, номинальный режим 6,8 кВт при 3900 об/мин, максимальные обороты 4500 об/мин, бак 6,5 л, масло 0,6 л, свечи LG F5TC / LG F6TC, зазор электродов ≈ 0,70 мм.
- **График ТО двигателя (§9.1) остался общим:** интервалы 20 / 50 / 100 / 300 ч у Lifan KP270 те же, что у двух других двигателей ряда, — сверено по паспорту.
- **Уточнено, что даёт более мощная модель (§3.1):** не больший диаметр ветки — его задаёт геометрия загрузочного окна, — а темп переработки.

Что изменилось в редакции 1.4:

- **Порядок пуска и остановки приведён к паспортам двигателей (§8.1, §8.3).** Раньше РЭ предписывало пускать двигатель на «БЫСТРО» — оба паспорта требуют **приоткрыть газ примерно на треть**. Добавлено предупреждение о плавном возврате рукоятки стартера.
- **Появилась аварийная остановка (§8.3):** выключатель двигателя в «ВЫКЛ» немедленно — при заклинивании, сильной вибрации, запахе гари, постороннем предмете в лотке. Прежняя формулировка оставляла остановку на выбор между двумя действиями; теперь порядок однозначный, из паспорта: газ «МЕДЛЕННО» → выключатель «ВЫКЛ» → топливный кран «ВЫКЛ».

- **Датчик уровня масла глушит и работающий двигатель** (§7.2, §12) — выключатель при этом остаётся в «ВКЛ». Машина, заглухшая сама, — это в первую очередь про масло, а не поломка.
- **Объём масла — 0,6 л на обеих моделях** (§3.2, §7.2), по данным изготовителя машины.

Что изменилось в редакции 1.3:

- **Исправлена марка свечи зажигания для Rubitel-Z.** Стояла F5TC — её нет среди допустимых по паспорту двигателя. Паспорт Lifan (стр. 28) даёт **BPR8ES · F8RTC · F8TC · F6TC**, паспорт Wombat (стр. 18) для Rubitel-S — **F7TJC · F5T · F6TC**.
- Добавлены **зазор электродов свечи 0,70-0,80 мм** (обе модели), **зазор клапанов на холодном двигателе** (Z: впуск $0,15 \pm 0,02$ мм) и **обороты холостого хода** (S: 1400 ± 150) — §3.2, порядок работы — §9.2.

Что изменилось в редакции 1.2:

- **График ТО двигателя (§9.1) приведён к паспорту двигателя.** Прежние интервалы были ориентировочными и относились к другому двигателю. Главное отличие: **обкаточная замена масла — через 20 ч** (было 5 ч), **далее каждые 100 ч** (было 25 ч); свеча — чистка 100 ч, замена 300 ч; зазоры клапанов — 300 ч. Таблица разделена на работы **по двигателю и по машине**.

Что изменилось в редакции 1.1:

- Добавлен **отбойник (неподвижный контрнож)** в описание устройства (§5) — узел, которым задаётся качество рубки; в редакции 1.0 он отсутствовал.
- Уточнён **угол заточки ножей: 36°** для обычных пород, **40°** для твёрдых, допуск $\pm 2^\circ$, **предельно допустимый 45°** — за этой границей пропадает самозахват веток (§9.3, §12).
- Задан **предел заточки** — 10 мм по ширине ножа; проверяется по вылету затачиваемой грани за тело диска (§9.3).
- Оговорено, что **зазор нож/отбойник настройки не требует**: он выставлен при изготовлении и рассчитан на весь срок службы ножа (§9.3).
- В графике ТО (§9.1) разделены работы **по машине и по двигателю**: периодичность обслуживания двигателя задаёт его паспорт, таблица даёт ориентир.



К следующей редакции планируется добавить иллюстрации — схемы узлов со стрелками и подписями (регулировка натяжения ремней, замена и заточка ножей, органы управления, зоны опасности) и ссылки на видеоинструкции. Текстовое описание процедур без картинок оставляет место для разночтений в тех местах, где ошибка стоит травмы. *Моменты затяжки и крепёж — по данным владельца от 31.07.2026.*