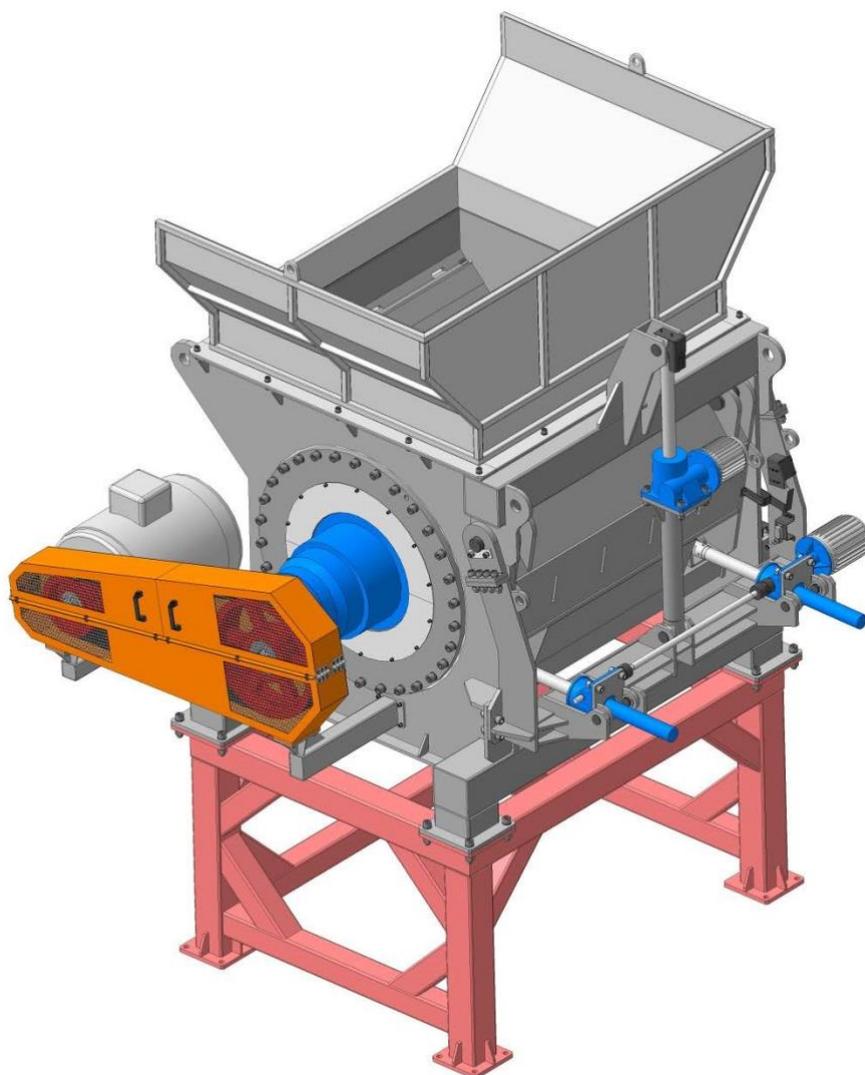


Измельчитель Предварительный

ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



2024

1. НАЗНАЧЕНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ предназначен для измельчения всех видов полимерных отходов (*пакеты, биг-бэги, плёнки, ПЭТ бутылки, флаконы, канистры и т.д.*) толщиной не более 20 мм методами разрыва и порезки (*две возможные функции работы*), и усреднения насыпной плотности для равномерной подачи в следующий узел с автоматической регулировкой выходной фракции (*80 - 400 мм, в режиме Работа, без остановки узла*). Растюковывает пакеты с отходами и целые тюки с металлическими стропами.

Усилие на срез между роторными и статорными режущими инструментами около 12 000 Н*м при низких оборотах ротора, что обеспечивает большой запас по производительности (*1,5 - 3 тонны в час для плёнок, пакетов и биг-бэгов; 3 - 7 тонн в час для других полимерных отходов*) и гарантирует безопасность узла даже при попадании металлического объекта толщиной до 10 мм.



Отсутствие в данном узле **СИТА** также характеризует адаптацию данного узла к сырью полигонного происхождения и гарантирует избежание поломок при попадании различного постороннего мусора.

Может быть использован как независимый агрегат, так и в составе линии по переработке различных полимерных материалов.

2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

(+) 1. Усреднение насыпной плотности (соотношение объема к весу)

Необходимо для равномерной подачи плёнки одним слоем в последующие узлы и для эффективного сепарирования и отделения металлических объектов (*недопустимых к попаданию в основное измельчение*).

**Полимеры — это диэлектрики, которые рассеивают магнитное поле сепаратора. Полимерные плёнки накрывают мелкие металлические объекты (гайка 3 - 10 г) и выступают как прокладка между Магнитным Сепаратором и объектами.*

Насыпную плотность плёнки необходимо усреднить для эффективного магнитного сепарирования и для безопасности основного измельчения (*Роторного Измельчителя*) от попадания металлических объектов.

(+) 2. Усреднение насыпной фракции (100 - 300 мм)

Равномерность фракции влияет на все последующие процессы переработки. Основное измельчение нельзя нагружать большим количеством материала, что бы не возникало перегрузов узла. Для равномерной подачи необходимо предварительно измельчить плёнки (материал) и усреднить их насыпную фракцию.

Размер фракции зависит от толщины и физических свойств перерабатываемого материала. Фракция регулируется изменением зазора между роторными и статорными режущими инструментами. Чем меньше фракция, тем эффективнее основное измельчение.

Автоматизированная система управления «КАИР» контролирует выходную фракцию измельченного материала и регулирует её в режиме Работа (*без остановки узла*). Диапазон регулировки фракции (100 - 300 мм) предназначен для разных видов полимерных материалов (универсальный узел измельчения).

**Пакеты — 40 мкм, строительные плёнки — 100 - 200 мкм.*

(+) 3. Пошаговая порезка (по принципу плавной гильотинной)

16 накладок (режущих инструментов) движутся пошагово (одна за другой) под углом 90° и со скоростью 4 - 5 оборотов в минуту. Малая скорость вращения и пошаговое движение позволяют эффективно отрывать части плёнок (тюкованных). Когда одна накладка измельчает материал, остальные его придерживают, чтобы не прокручивался.

Угол порезки 90° не допускает больших усилий на редуктор узла и режущую кромку накладок (инструментов), что обеспечивает надежность и безопасность узла, длительную работу режущих инструментов.

Узел адаптируется под разную толщину (виды) полимерных плёнок изменением размера фронтальных зазоров между статорными и роторными накладками (режущими инструментами).

**Плёнки 5 - 10 мкм — зазор 1 - 2 мм.*

(+) 4. Подвижная боковая щека (место крепления статорных инструментов)

Необходимая фракция зависит от дальнейшей комплектации линии и влияет на все последующие процессы переработки. Выходную фракцию материала возможно отрегулировать движением боковой щеки в режиме Работа без остановки узла.

Диапазон фракции (100 - 300 мм) с возможностью регулировки во время работы экономит время и повышает производительность при переработке разного материала от разных поставщиков.

(+) 5. Отсутствует сетка

Во время пошагового движения мелкие объекты (камни, гайки и др.) проходят между отверстий накладок (режущих инструментов) и просыпаются сразу на ленточный транспортер. Такие объекты не задерживаются сеткой, соответственно не наносят урон накладкам, не тупят режущую кромку инструментов и резьбовые отверстия сетки.

Мелкие инородные объекты будут отсепарированы далее в следующих узлах (Магнитный и Баллистический Сепараторы).

(+) 6. Сбрасывающая расческа

Сброс перерабатываемого материала с роторных накладок (режущих инструментов) при наматывании пленок на ротор. Сброс осуществляется между роторных накладок узла. Очистка ротора от наматываемого материала.

(+) 7. Высокая степень защиты

4 датчика: 2 — вибрационных (частота и амплитуда); 2 — шумовых (децибелы). Датчики контролируют работу узла и улавливают нарушения предельно допустимых значений для работы. Нарушения возникают в том числе по причине попадания инородных объектов. Автоматизированная система управления «КАИР» контролирует датчики и автоматически отключит главный привод узла во избежание его поломок.

**Неожиданные поломки приводят к простоям и нарушениям объема производимой продукции и к последующим задержкам по отгрузке готовой продукции клиентам. Во избежание финансовых потерь от таких ситуаций, автоматизированная система управления контролирует показания датчиков и своевременно остановит узел, а также заблаговременно предупредит о необходимости его тех. обслуживания.*

(-) 8. Разброс выходной фракции материала (плёнок)

Разброс фракции зависит от материала (от 10 до 20%). Чем тоньше плёнки, тем больше будет разброс.

✓ Разброс регулируется скоростью ленточного транспортера, выводящего плёнку из Предварительного Измельчителя в следующий узел.

(-) 9. Многослойность спрессованных плёнок

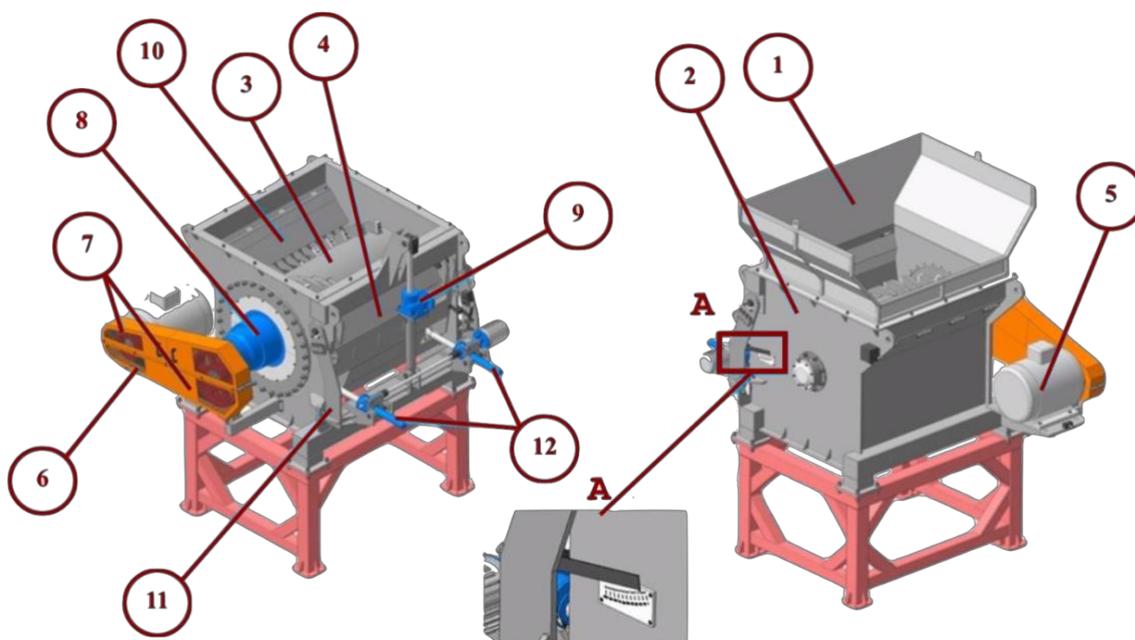
При измельчении спрессованных (тюкованных) плёнок возникают многослойные слипшиеся куски. Вес таких кусков превышает вес основной

массы пленок и поэтому такие куски могут быть отсепарированы в отходы, как инородные объекты (а это потери материала и финансов соответственно). Также между слоев внутри таких кусков могут встречаться инородные включения (песок, камни и др.), попадание которых не допустимо в узел основного измельчения.

✓ Для раскрытия и разделения многослойных слоев пленок устанавливается Предварительный Распушитель (следующий узел в линии). Обеспечивает безопасность основного измельчения от инородных объектов и минимизирует потери пленок (материала).

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

На рис. 1 приведено обозначение основных элементов Измельчителя.



Основные элементы: 1 – загрузочный бункер; 2 – корпус; 3 – ротор; 4 – щека; 5 – электродвигатель; 6 – ременная передача; 7 – кожухи; 8 – редуктор; 9 – основной винтовой подъемник; 10 – гребень; 11 – упор щеки; 12 – вспомогательные винтовые подъемники.

Обрабатываемый материал после подачи в **загрузочный бункер (1)** попадает на вращающийся **ротор (3)** с молотами и увлекается им к **щеке (4)**, на которой расположен ряд неподвижных молотов.

Измельчение или растаривание материала происходит в зазоре между молотами **ротора (3)** и **щеки (4)**. Регулирование этого зазора в радиальном относительно ротора направлении осуществляется с помощью **вспомогательных винтовых подъемников (12)**, которые поворачивают **щеку (4)** относительно **упора щеки (11)**. Текущее значение радиального зазора показывает указатель на шкале – **вид А**. Привод ротора состоит из **электродвигателя (5)**, **ременной передачи (6)** с **защитными кожухами (7)** и **редуктора (8)**.

Для замены ножей **ротора (3)** и **щеки (4)** предусмотрено открытие **щеки (4)** с помощью **основного винтового подъемника (9)**. Ножи, установленные на молотах **ротора (3)** и **щеки (4)**, при износе в процессе работы могут быть развернуты на 180° для продолжения работы.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА И КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица 1 – Технические характеристики

№	Характеристика	Значение
1	Напряжение питающей среды, В	380 ^{+10%-15%}
2	Частота тока питающей сети, Гц	50±1
3	Производительность в зависимости от материала, кг/ч	1500 - 7000
4	Размеры ротора, мм	Ø 840x1540
5	Частота вращения ротора, об/мин	4



РАСВЕТ

Общество с ограниченной ответственностью «РАСВЕТ»

Инновационные технологии переработки

eduard@ooo-rasvet.ru

ОГРН: 1229100012020

Тел.: 8 (977) 313 00 22

ИНН: 9103100290

КПП: 910301001

6	Установленная мощность, кВт: - электродвигатель - основной винтовой подъемник - вспомогательный винтовой подъемник	47,2 45 1,1 1,1
7	Габаритные размеры, мм: - длина - ширина (при открытой щеке) - высота Габаритные размеры силового шкафа, мм: - длина - ширина - высота	 2640 3365 3710 900 500 1700
8	Вес (без силового шкафа), кг	7 000

Таблица 2 – Комплектация узла (- установлены в машине)*

№	Наименование	Количество
1	Растюковщик - Измельчитель	1
2	Силовой шкаф	1
3	Комплект ножей щеки в кол. 15*	1
4	Комплект ножей ротора в кол. 28*	1
5	Паспорт. Инструкция по эксплуатации	1

5. УСТАНОВКА

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ устанавливается на раме, под которой располагается конвейер для транспортировки измельченных материалов (конвейер может быть изготовлен по запросу заказчика). Рама должна быть установлена на жестком основании и закреплена на фундаменте. Схема расположения присоединительных отверстий рамы приведена на рис.

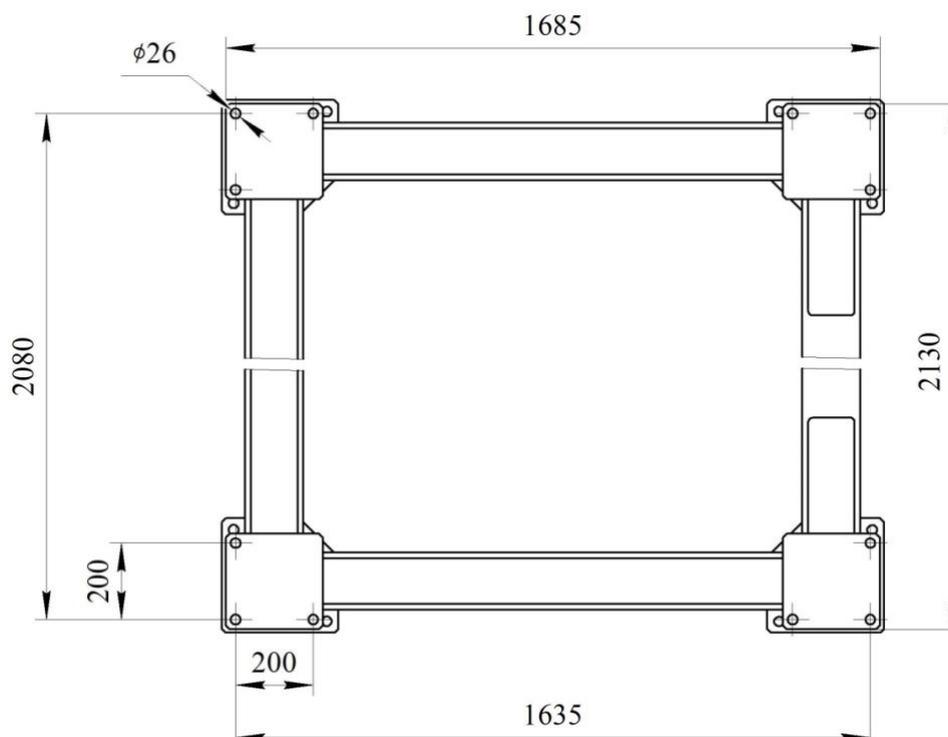


Рисунок 2 – Схема расположения присоединительных отверстий рамы для установки на жестком основании.

После установки ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ и размещения силового шкафа в радиусе не более 10 м от него к автоматическому выключателю шкафа подключается медный четырехжильный кабель электропитания с сечением каждой жилы не менее __ мм². К основному электродвигателю, электродвигателю винтового подъемника, корпусу и силовому шкафу подключаются заземляющие провода.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Контроль смазки электродвигателей и редуктора

Данные о контроле смазки, ее характеристиках и периодичности замены для редуктора приведены в технических данных от соответствующего производителя в приложении.

Смазку подшипниковых узлов производить графитовой подшипниковой смазкой. Периодичность добавки смазки через масленки – 1 раз в 3 рабочих месяца по 150...200 мл на каждый подшипник. Периодичность

полной замены смазки – 1 раз в 6 месяцев по 250-300 мл на каждый подшипник.

Замена подшипников

Перед заменой подшипника передней или задней опоры необходимо зафиксировать ротор от смещения вниз (подпереть снизу либо подвесить на кран-балку).

Порядок демонтажа корпусного подшипника задней опоры (рис. 3):

- выкрутить винты 1;
- снять торцевую крышку 2;
- выкрутить винты 3;
- ослабить шлицевую гайку подшипника 4 (роликовый сферический двухрядный подшипник на закрепительной втулке 22226K+H3126);
- с помощью отжимных отверстий M20 демонтировать стакан 5 вместе с подшипником 4;
- выдавить подшипник 4 из стакана 5 с помощью отжимных отверстий M16 в задней стенке стакана;
- заменить манжету B130x160x15 в стакане 5;
- удалить отработанную смазку;
- установить новый подшипник 22226K+H3126;

заполнить полость подшипника новой консистентной графитовой смазкой;
- выполнить установку стакана 3 в корпус.

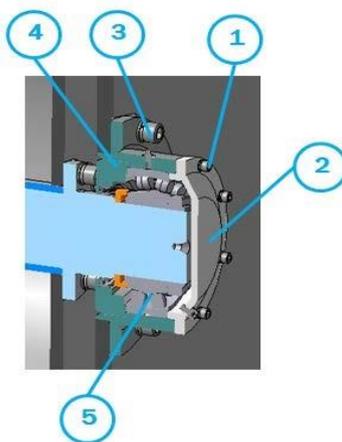


Рисунок 3 – Схема демонтажа подшипника задней опоры

Порядок демонтажа подшипника передней опоры (рис. 4):

- снять кожухи 1;
- ослабить натяжение ремней 2 и снять их;
- снять крышки редуктора 3;
- выкрутить винты 4;
- снять редуктор 5 (шкив с редуктора снимать не обязательно);
- выкрутить винты 6;
- снять сквозную крышку 7;
- с помощью двух болтов М16 и соответствующих отжимных отверстий во фланце снять стакан 8 с опоры 9;
- выдавить отработанный подшипник 23038 из стакана 8 с помощью отжимных отверстий М16;
- заменить манжеты В185х210х15 и В195х220х16, установленные в крышке 7 и стакане 8 соответственно;
- очистить стакан 8 от старой смазки;
- с помощью прессы установить новый подшипник 23038 в стакан 8 до упора наружного кольца подшипника в бурт;
- дальнейшую сборку выполнить в обратной последовательности; после установки стакана 8 в опору 9 заполнить его полость новой консистентной графитовой смазкой.

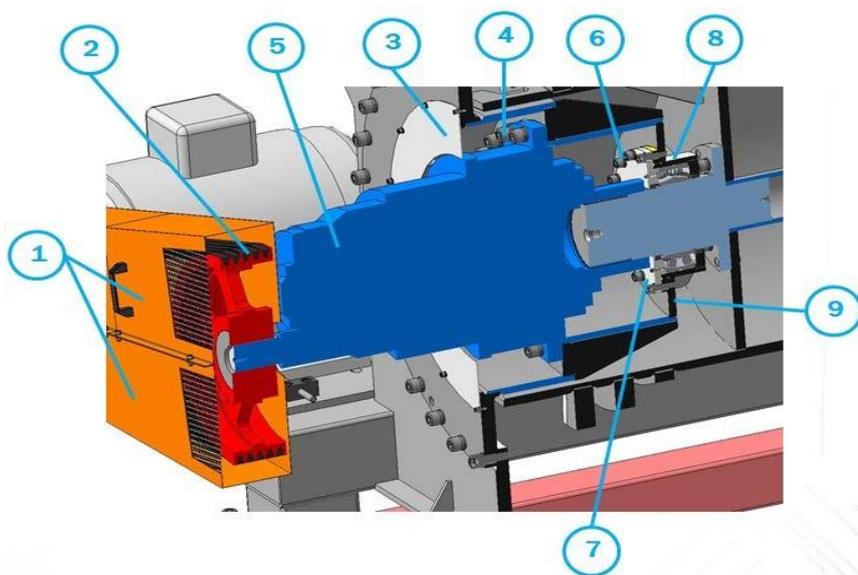


Рисунок 4 – Схема демонтажа подшипника передней опоры

Натяжение ременной передачи

Рекомендуется с периодичностью раз в две рабочие недели проверять состояние клиновых ремней и производить натяжение в случае необходимости. Для контроля натяжения необходимо в середине межосевого расстояния на верхней стороне ремней приложить нагрузку $G=9,4$ кг перпендикулярно их поверхности (рис. 5). При этом прогиб ремней в месте приложения нагрузки должен составлять $\delta=18$ мм. В случае отклонения от этого значения необходимо устранить его регулированием натяжных болтов.

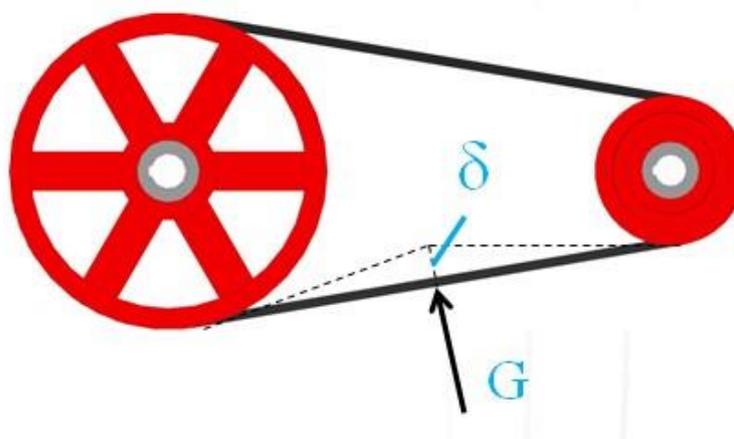


Рисунок 5 – Схема контроля натяжение ремней

Замена изнашивающихся комплектующих

В процессе работы ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ряд комплектующих изнашиваются и требуют замены. Их перечень приведен в табл. 3.

Таблица 3 – Перечень сменных комплектующих

№	Наименование	Кол-во	Периодичность замены
1	Подшипник роликовый сферический двухрядный самоустанавливающийся 23038 (d=190 мм, D=290 мм, B=75 мм) – российский аналог 3053138Н ГОСТ 2469681	1	По мере износа

2	Подшипник роликовый сферический двухрядный самоустанавливающийся на закрепительной втулке 22226K+H3126 (d=115, D=230, B=64) – российский аналог 353523H ГОСТ 24696-81	1	По мере износа
3	Ремень клиновый SPC-3550	3	По мере износа
4	Манжета В185x210x15	1	По мере износа
5	Манжета В195x220x16	1	По мере износа
6	Манжета В130x160x15	1	По мере износа
7	Нож щеки	15	По мере износа
8	Нож ротора	28	По мере износа

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе и обслуживанию ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ допускаются лица, изучившие принцип работы и порядок управления машиной, ознакомленные с данным руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ разборка, технический осмотр, замена комплектующих или ремонт без отключения от электропитания!

При выполнении ремонтных работ необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности для такелажных, слесарных и сварочных работ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать при снятых кожухах ременной передачи!

Директор

27.02.2024г.



Комисарайтис Э.С.

Э.С. Комисарайтис