

Министерство промышленности Республики Беларусь  
ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш»

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ РУЛОНОВ ГРУБЫХ КОРМОВ ИГК-5М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИГК-5М.00.00.000 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	3
2	Устройство и работа измельчителя	7
3	Техническая характеристика измельчителя	30
4	Требования безопасности	33
5	Подготовка к работе и порядок работы	37
6	Органы управления и приборы	41
7	Правила эксплуатации и регулировки	42
8	Техническое обслуживание	50
9	Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению и ремонту	55
10	Правила хранения	59
11	Комплектность	63
12	Транспортирование	64
13	Утилизация	65
	Приложение А (справочное) Перечень подшипников	66
	Приложение Б (справочное) Схема расположения подшипников	67
	Приложение В (справочное) Перечень манжет	68
	Приложение Г (справочное) Схема расположения манжет	69
	Приложение Д (справочное) Схема смазки	70
	Приложение Е (справочное) Таблица смазки	71
	Приложение Ж (справочное) Данные по диагностированию и регулировке	74
	Приложение И (справочное) Моменты затяжки резьбовых соединений	75
	Приложение К (справочное) Схема строповки	76

## 1 Общие сведения

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит основные сведения об устройстве, правильном применении, требованиях безопасности, правилах эксплуатации и регулировках, техническом обслуживании, правилах хранения и транспортирования, возможных неисправностях и методах их устранения, ремонту, комплектности измельчителя рулонов грубых кормов ИГК-5М (далее по тексту - измельчитель).

1.2 Измельчитель предназначен для самозагрузки, транспортирования, измельчения рулонов грубых кормов (сенаж, сено) и раздачи измельченной массы при движении в кормушки или на кормовой стол, а также для подачи подстилочного материала (солома) в стойла внутри животноводческих помещений или на открытых выгульных площадках. В стационарном положении измельчитель может применяться для измельчения соломы, сена и сенажа в качестве компонентов для последующей подготовки кормосмесей специальными раздатчиками-смесителями кормов.

1.3 Измельчитель агрегируется с колёсными тракторами тягового класса 1,4, имеющими ВОМ с частотой вращения  $9 \text{ с}^{-1}$ , тягово-сцепным устройством ТСУ-1-Ж (вилка), гидросистемой для привода рабочих органов (две пары выводов; гидрораспределитель одной из линий должен иметь фиксируемое положение), выводом для пневмопривода тормозов, розеткой для подключения светосигнальной аппаратуры и розеткой для подключения переносного освещения и выносного пульта управления.

1.4 Измельчитель может применяться в животноводческих помещениях, имеющих проезды с параметрами, указанными на рисунке 1.1 и на открытом воздухе.

1.5 Измельчитель может применяться во всех зонах земледелия. Вид климатического исполнения У1 по ГОСТ 15150-69.

1.6 Принятые сокращения:

ТСУ-1-Ж - тягово-сцепное устройство;

ВОМ - вал отбора мощности;

ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности.

1.7 Условия эксплуатации измельчителя должны соответствовать требованиям таблицы 1.1.

Таблица 1.1 - Условия эксплуатации

Наименование показателя	Значение
Температура воздуха, °С	от минус 25 до плюс 40
Параметры измельчаемого рулона:	
- диаметр, мм, не более	1800
- высота, мм, не более	1600
- плотность рулона, кг/м <sup>3</sup>	от 80 до 400
- масса, кг, не более	1000
- влажность, %, не более	55

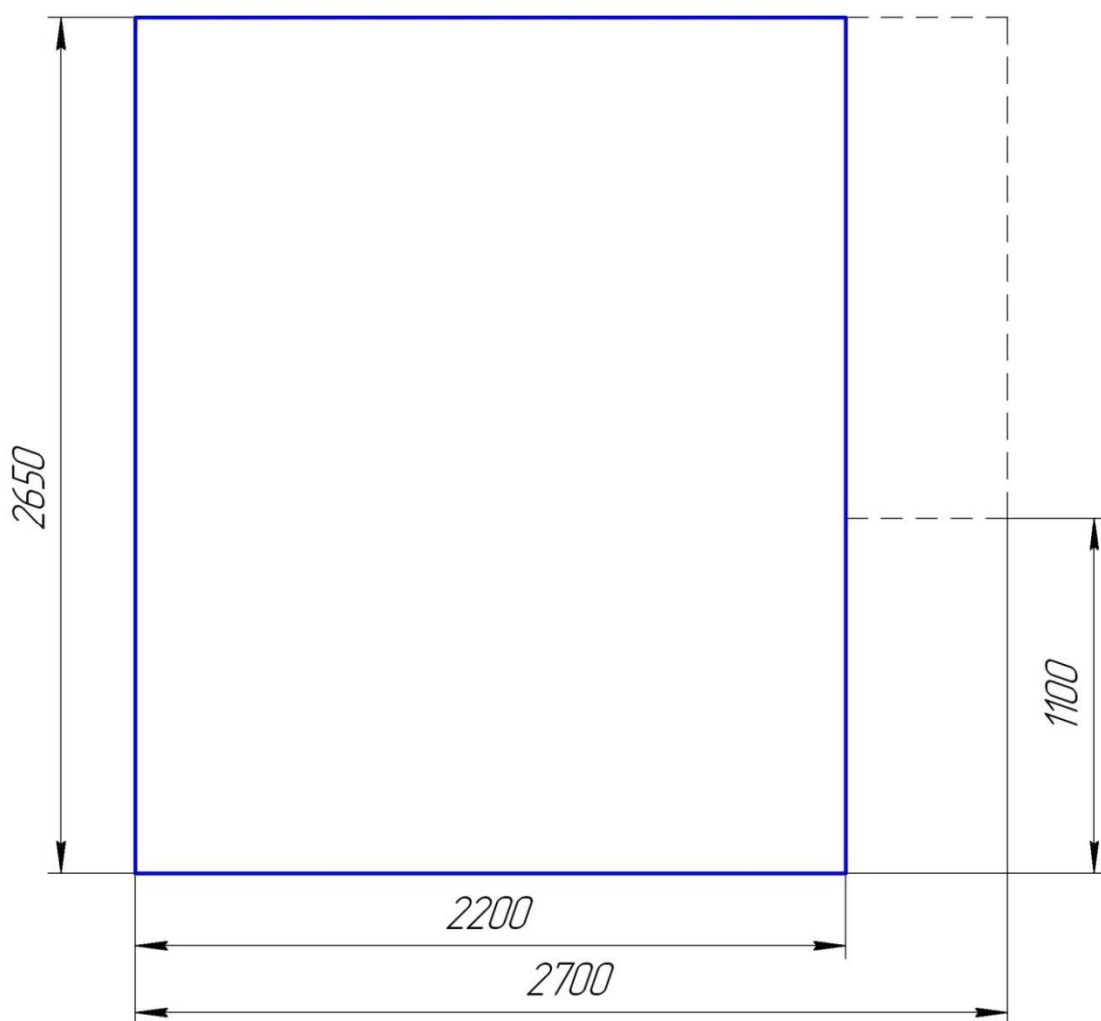


Рисунок 1.1 – Минимальные параметры обслуживаемого проезда

Зона, ограниченная основной линией, достаточна для проезда измельчителя и использования нижнего окна подачи. Зона, ограниченная штриховой линией, необходима для использования рукава выгрузного.

1.8 Символы и знаки, нанесённые на измельчитель, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Символы

Графическое изображение символа	Смысловое значение символа	Место нанесения символа
1	2	3
	Стояночный тормоз (стрелка показывает направление вращения рукоятки при затормаживании)	На правом лонжероне рамы
	Точка поддомкрачивания или опора	На лонжеронах рамы с обеих сторон
	Место смазки консистентным смазочным материалом	На крышках колёсных ступиц (с двух сторон), кронштейнах натяжных конвейера, корпусе фиксатора привода шибера (левого), стояночной опоре, кронштейнах осей лотка загрузочного (с двух сторон), карданной передаче, приводе стояночного тормоза, рычагах регулировочных, кронштейнах валиков кулаков тормозов, кожухах
	Место смазки смазочным материалом	На корпусе редуктора
	Внимание. Опасность (прочие опасности)	На ограждениях, щитках приводов, на козырьке рукава выгрузного
	Точка подъёма (строповки)	На боковых бортах кузова, на ухе короба узла метателя
	Давление в шине 0,75 МПа	На лонжеронах конвейера в зоне колёс с обеих сторон

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
	Опасность! Соблюдать безопасное расстояние	На бортах у задней кромки с двух сторон
	Опасность! Соблюдать безопасное расстояние	На козырьке рукава выгрузного
	Внимание! Перед запуском машины закрыть защитный кожух	На кожухах цепной, ременной и карданной передач
	Опасность! Вращающиеся элементы машины. Соблюдать безопасное расстояние	На кожухах цепной, ременной и карданной передач, на бортах у задней кромки
	Внимание! Перед началом работы изучите руководство по эксплуатации	На ящике для документации на узле метателя
	Знак заземления	На балке рамы (дышла) слева
	Частота вращения ВОМ	На кожухе вала приёма мощности
	Внимание! Перед открытием кожуха выключить двигатель трактора и снять карданный вал	На кожухе ременной передачи слева, на коробе узла метателя спереди

Измельчитель может иметь отдельные несоответствия с настоящим документом в связи с постоянно проводимой работой по совершенствованию конструкции и повышению качества.

## 2 Устройство и работа измельчителя

2.1 Основными составными частями измельчителя (рисунок 2.1) являются шасси 1, конвейер 2, модуль измельчающий 3, лоток загрузочный 4, узел метателя 5, надставка 6, вал карданный 7, электрооборудование (светосигнальное) 8, борта 9 и 10, выносной пульт управления на кабеле 11, магистраль дренажная 12, гидропривод 13 и рычаг 14. Привод рабочих органов, обеспечивающих измельчение и раздачу материала рулона, – механический от ВОМ трактора через комбинированный редуктор. Привод модуля измельчающего – от бокового выхода редуктора через карданный вал и клиноременную передачу. Метатель непосредственно установлен на верхнем выходном валу редуктора. Привод конвейера – цепной от гидромотора через обводную звёздочку. Опасные зоны закрыты защитными кожухами с предупредительными символами. Гидросистема измельчителя обеспечивает загрузку рулона, привод конвейера с возможностью регулирования скорости и реверсом, управление положением выгрузного рукава.

2.2 Шасси (рисунок 2.2) состоит из рамы 1, моста 2, колёс 3, опоры регулируемой 4, системы тормозной 5.

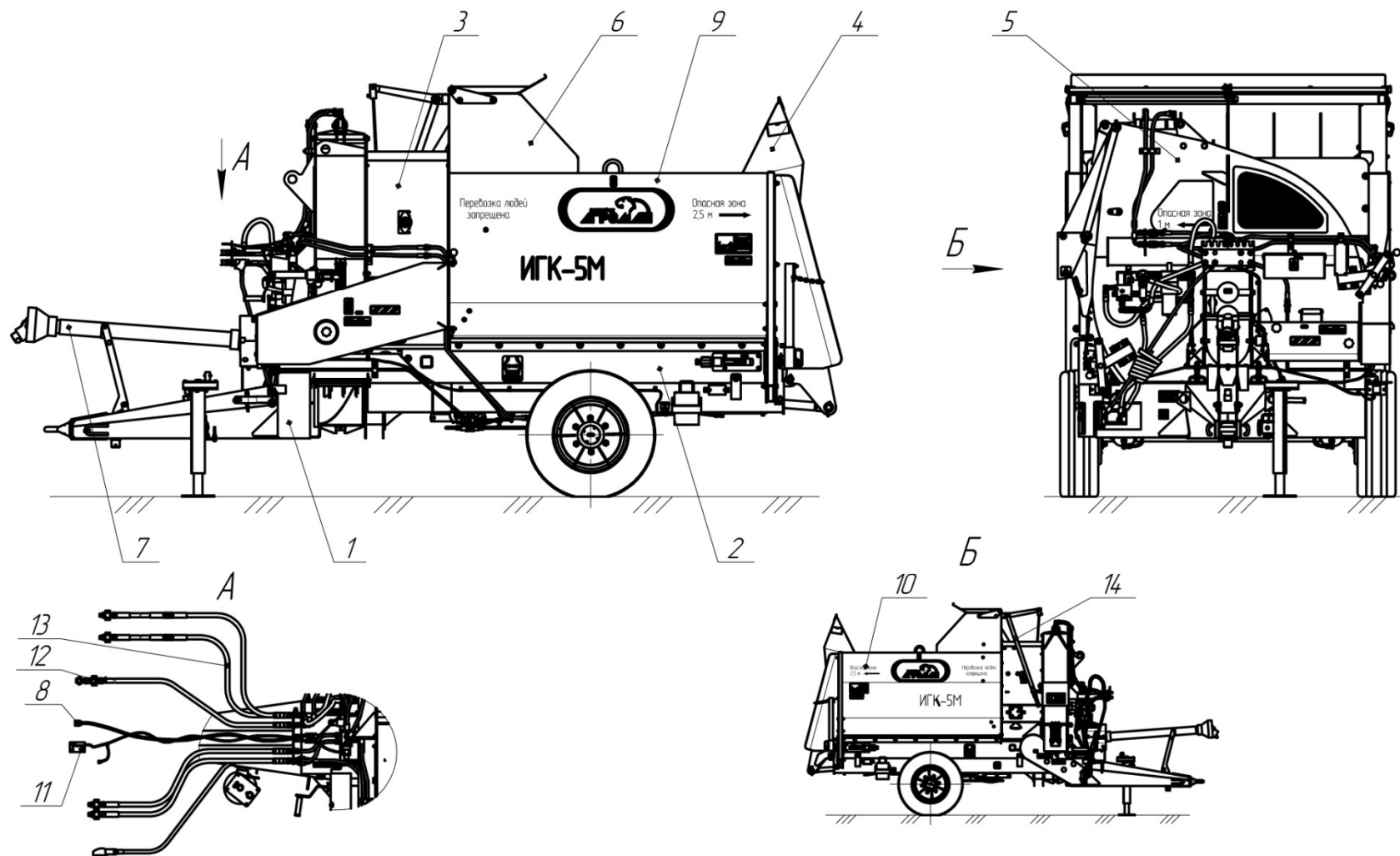
2.2.1 Рама 1 - сварная несущая конструкция лонжеронного типа. На дышле имеется гнездо для установки поворотной сцепной петли. В поперечной балке дышла справа имеется гнездо для гидромотора привода конвейера. На передней части рамы имеются элементы крепления узла метателя и кронштейн для привода модуля измельчающего. На лонжеронах установлены кронштейны крепления конвейера и моста. На средней поперечине рамы находятся кронштейны гидроцилиндров привода лотка загрузочного. На задней поперечине – кронштейны крепления лотка загрузочного и бортов.

2.2.2 Мост 2 представляет собой трубчатую ось на цапфах которой установлены ступицы колёс с дисковыми тормозами. Крепление к раме – болтовое.

2.2.3 Колесо 3 дискового типа оснащено бескамерной шиной. Устанавливается на шпильки ступицы моста.

2.2.4 Опора регулируемая 4 винтового типа со съёмной рукояткой. Устанавливается на оси, закреплённой на дышле. Имеет два положения (стояночное и рабочее). Стопорение – фиксатором через отверстия втулки и оси опоры.

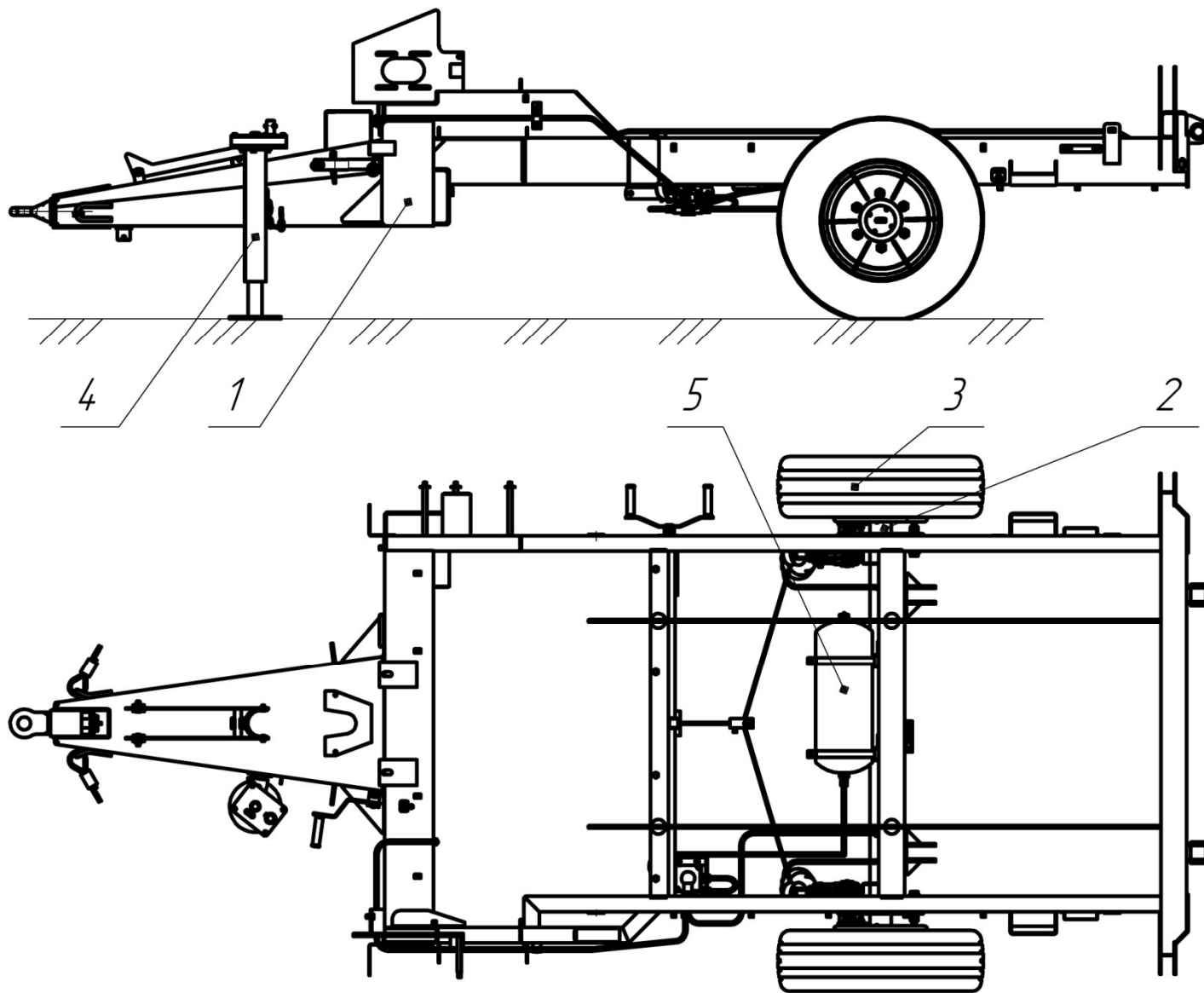
2.2.5 Тормозная система 5 предназначена для затормаживания измельчителя и состоит из рабочей (пневматической) и стояночной (ручная с винтовым приводом) систем. Привод рабочего тормоза пневматический (от пневмосистемы трактора), привод стояночного тормоза ручной, механический. Тормоза колодочные барабанного типа. Модуль тормозной крепится хомутами на средней поперечине рамы.



- 1 - шасси; 2 - конвейер; 3 - модуль измельчающий; 4 - лоток загрузочный; 5 - узел метателя;  
 6 - надставка; 7 - вал карданный; 8 - электрооборудование; 9 - борт; 10 - борт;  
 11 - выносной пульт управления; 12 - магистраль дренажная; 13 - гидрооборудование; 14 - рычаг

Рисунок 2.1 - Измельчитель рулонов грубых кормов ИГК-5М





1 - рама; 2 - мост; 3 - колесо; 4 - опора регулируемая; 5 - система тормозная

Рисунок 2.2 - Шасси

2.3 Конвейер (рисунок 2.3) предназначен для подачи рулона к модулю измельчающему. Состоит из рамы 1, вала 2, оси натяжной 3 и полотна 4.

2.3.1 Рама 1 – сварная несущая конструкция лонжеронного типа. На полках лонжеронов имеются пазы для крепления бортов.

2.3.2 Вал 2 сварной, обеспечивает протяжку полотна конвейера. Устанавливается через проставки на подшипниках качения в передние отверстия рамы.

2.3.3 Ось натяжная 3 устанавливается в пазы в задней части рамы. Обеспечивает натяжение полотна конвейера винтами в кронштейнах натяжных. Ролики натяжные снабжены подшипниками скольжения.

2.3.4 Полотно 4 цепочно-планочного типа. Состоит из сварных планок, соединённых короткими связями из круглозвенной цепи. Крепление планок и стыковка полотна – соединительными скобами.

2.4 Модуль измельчающий (рисунок 2.4) обеспечивает измельчение материала рулона. В состав модуля входят: щека правая 1, щека левая 2, поперечина 3, барабан измельчающий 4 и модуль режущий 5. Устанавливается сверху на лонжероны конвейера. Спереди крепится к коробу узла метателя, сзади – к бортам.

2.4.1 Щека правая 1 – сварная несущая конструкция из листового металла.

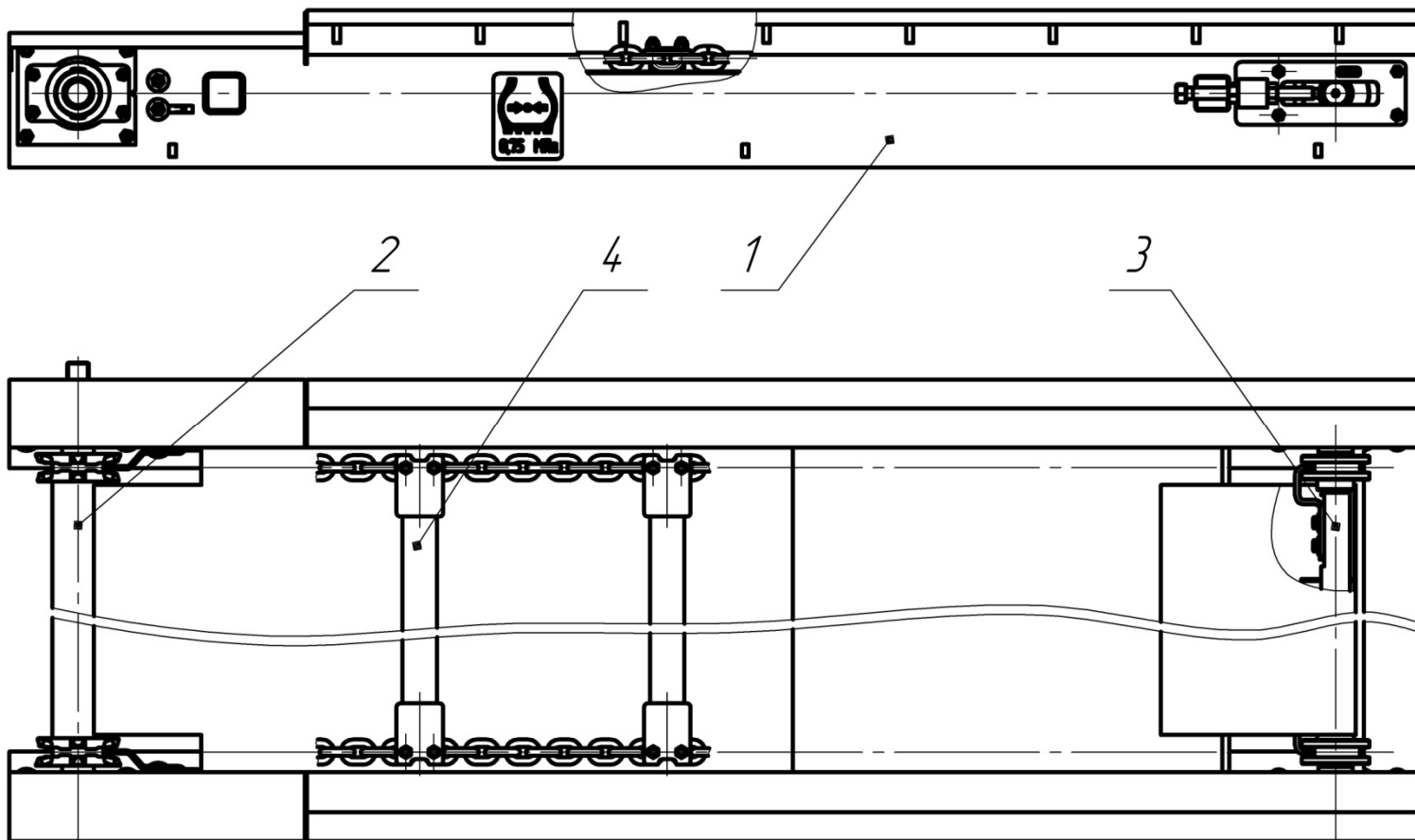
2.4.2 Щека левая 2 аналогично.

2.4.3 Поперечина 3 – сварная несущая конструкция. Совместно со щеками 1 и 2 образует каркас модуля измельчающего. На кронштейны поперечины устанавливаются упоры для позиционирования рулона в процессе измельчения.

2.4.4 Барабан измельчающий 4 – сварная конструкция. На кольцевых рёбрах установлены ножи для измельчения материала рулона. Монтируется на подшипниках качения в корпусах на щеках.

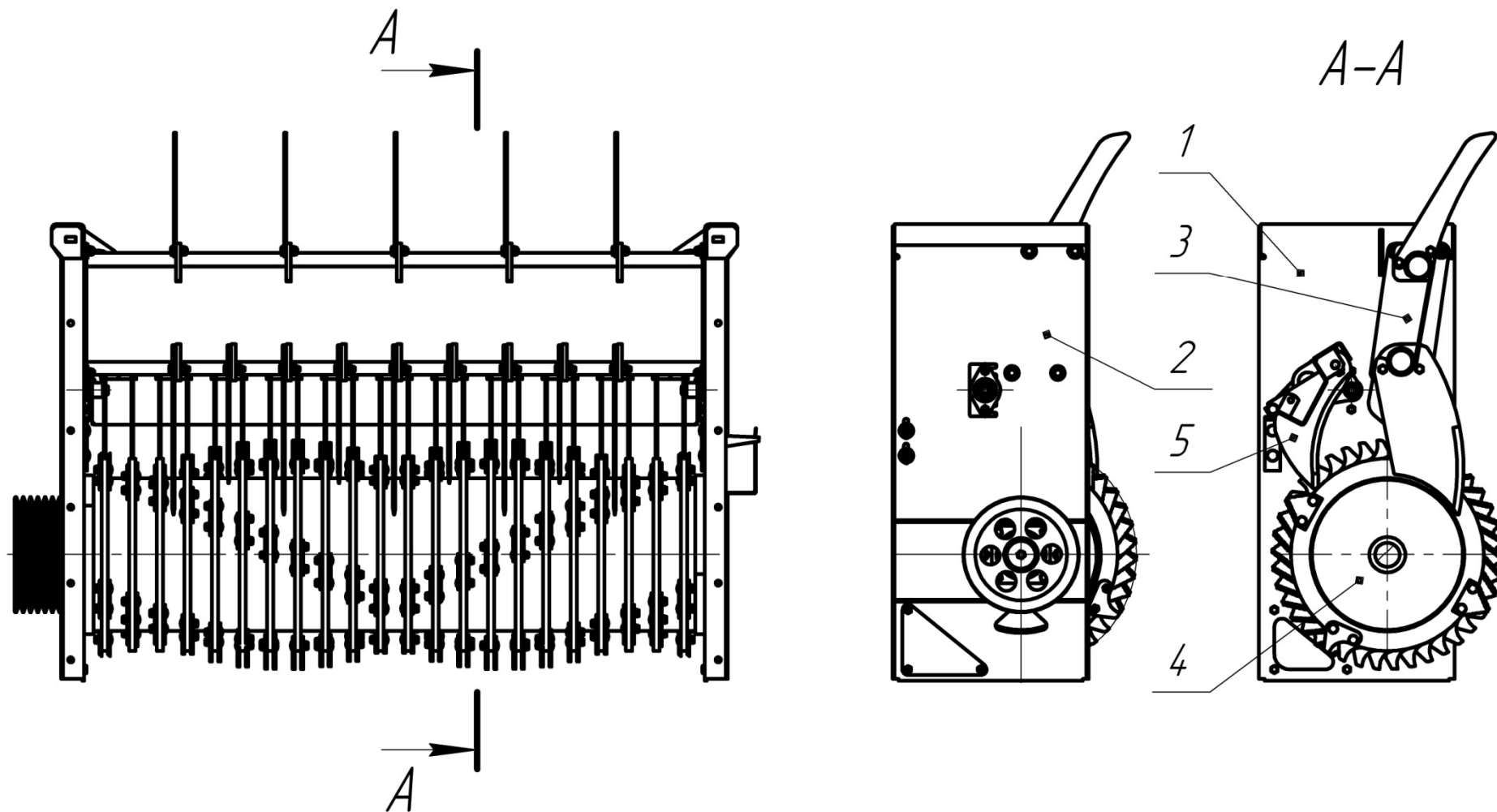
2.4.5 Модуль режущий (рисунок 2.5) представляет собой сварную рамку 1 с набором ножей 3. Обеспечивает дополнительное измельчение материала совместно с ножами барабана. Крепится на щеках в шарнирных подшипниках. Предусмотрена возможность поворота модуля режущего с помощью гибкой тяги для отключения функции доизмельчения.

2.5 Лоток загрузочный (рисунок 2.6) – сварная конструкция. Крепится на осях в кронштейнах задней поперечины рамы. Поворот лотка обеспечивается двумя гидроцилиндрами. Левый оснащён гидрозамком. Предназначен для подъёма рулона, загрузки его в кузов и удержания второго рулона во время работы измельчителя. В закрытом положении образует заднюю стенку кузова.



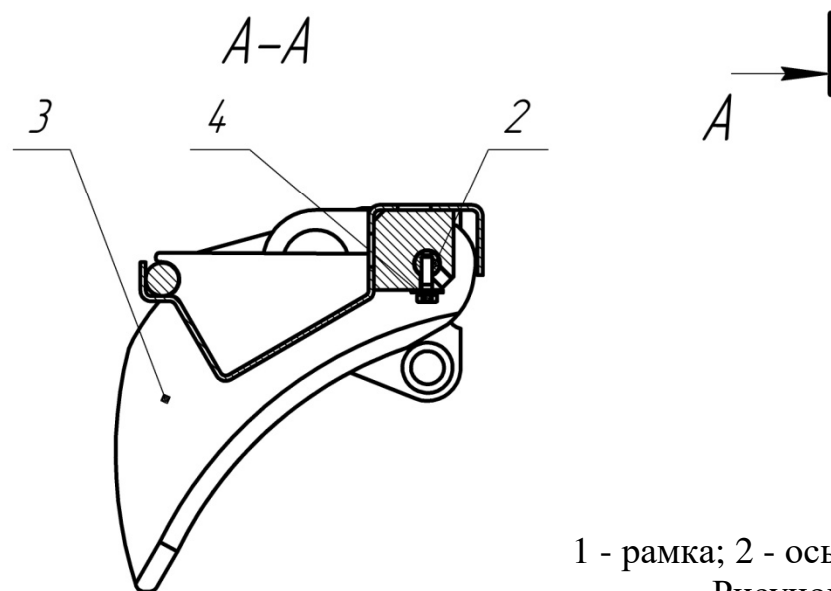
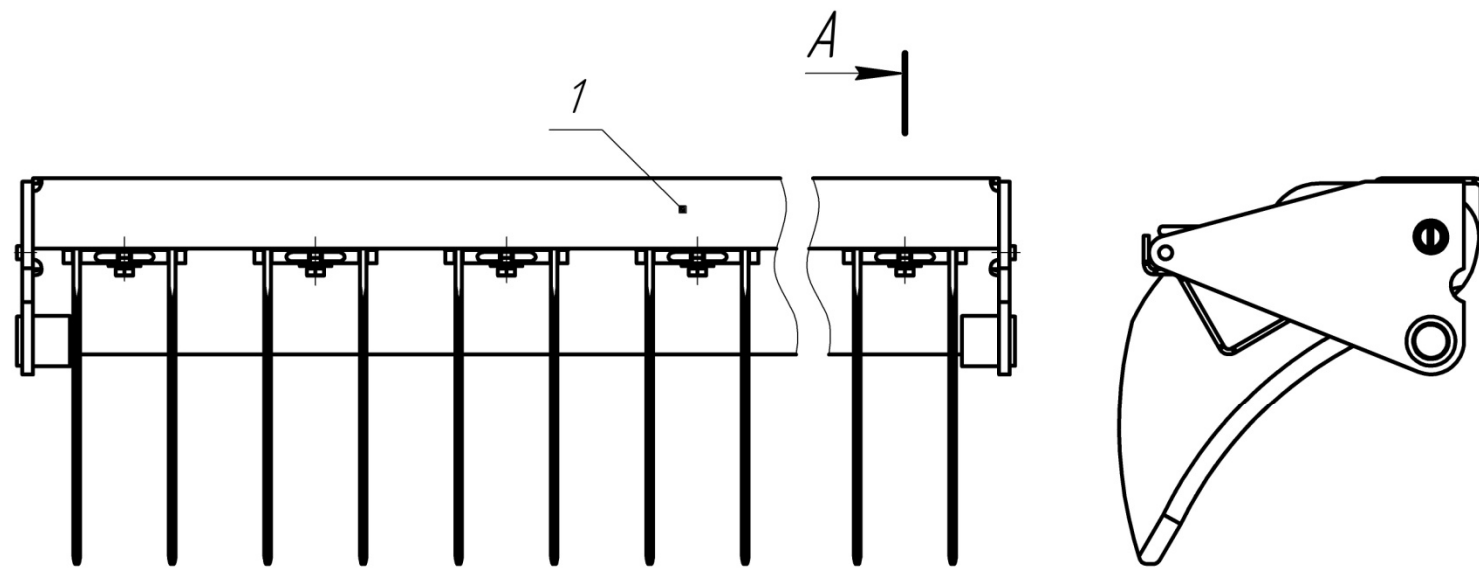
1- рама; 2 - вал; 3 - ось натяжная; 4 - полотно

Рисунок 2.3 - Конвейер



1 - щека правая; 2 - щека левая; 3 - поперечина; 4 - барабан измельчающий; 5 - модуль режущий

Рисунок 2.4 - Модуль измельчающий



1 - рамка; 2 - ось; 3 - нож; 4 - болт фиксирующий  
 Рисунок 2.5 - Модуль режущий

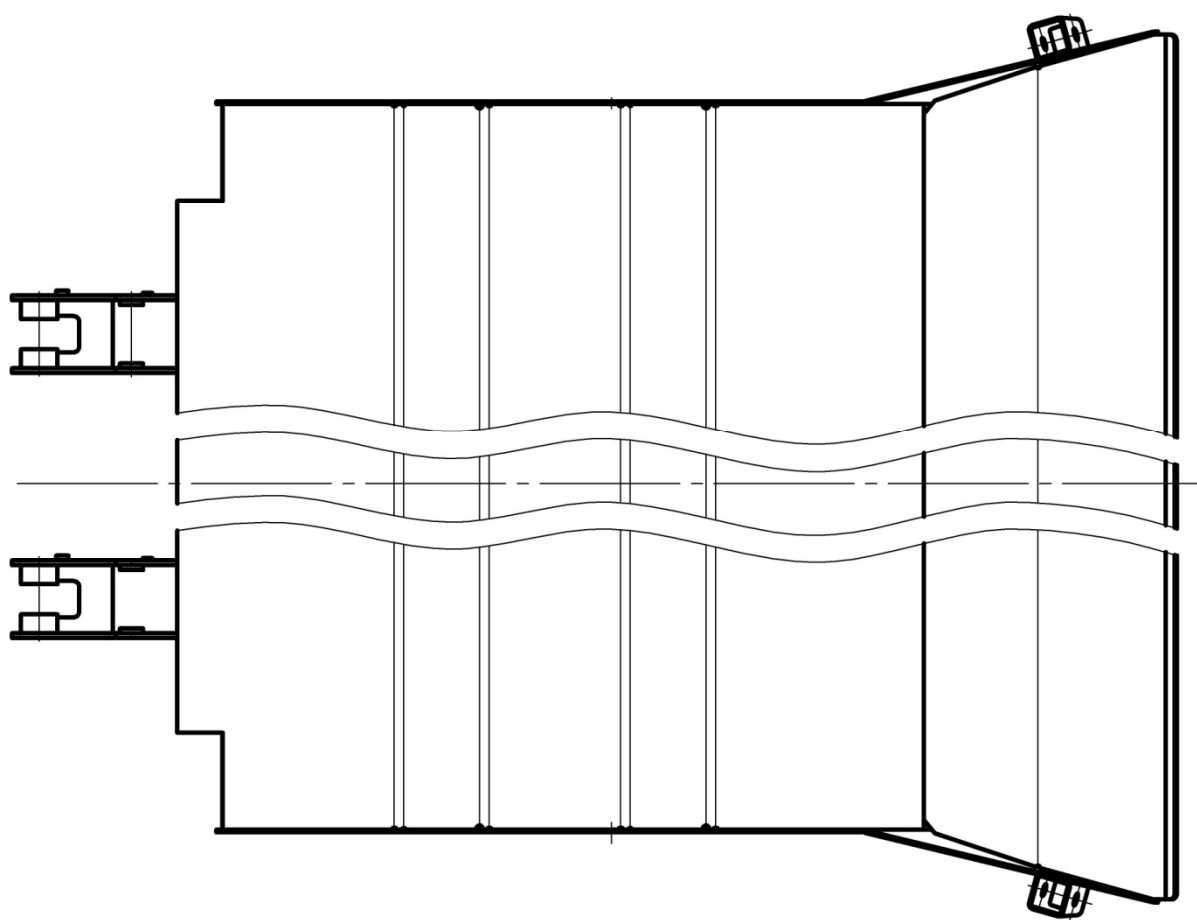
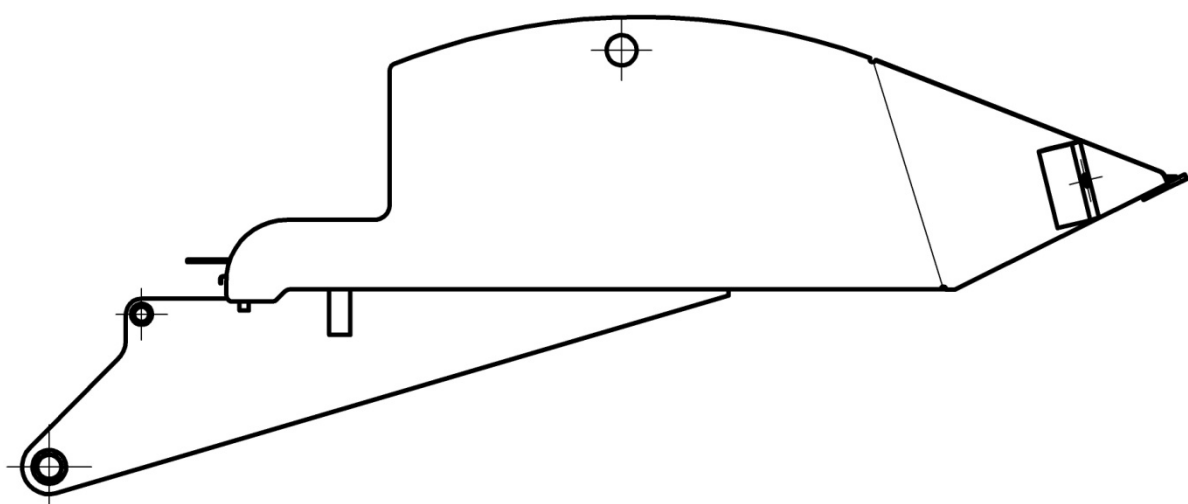


Рисунок 2.6 - Лоток загрузочный

2.6 Узел метателя (рисунок 2.7) обеспечивает отбор измельчённого материала от модуля измельчающего и подачу его в обслуживаемую зону (кормовой стол, стойла и пр.). Состоит из короба 1, редуктора 2, метателя 3, лотка верхнего 4, лотка нижнего 5, козырька 6, крышки 7, гидроблока управления 8, шиберов 9 и 10, гидроцилиндра 11. Положение козырька регулируется тягой 12. На коробе закреплены привод 13 и привод 14 для управления шиберами, гидрораспределитель-дивертор 15, дроссели с обратным клапаном 16 и 17, крышка 18.

2.6.1 Короб 1 – сварная несущая конструкция из листового металла. Имеет форму улитки. С правой стороны улитка имеет проём для подачи материала через лотки. В нижней части улитки – окно для подачи материала вниз-влево. На переднем щите короба имеются кронштейны крепления редуктора. На консоли размещен кронштейн для установки гидровыводов, вывода для системы пневмотормозов и дренажной магистрали. На заднем – отверстия для стыковки с модулем измельчающим.

2.6.2 Редуктор 2 обеспечивает привод метателя и модуля измельчающего. Имеет два выхода: влево через коническую передачу на модуль измельчающий; верхний двухскоростной с ручным переключением – для метателя. Рукоятка переключения имеет три положения: вставлена до упора в корпус – высокая скорость метателя; вытянута до упора (ход 59 мм) – низкая скорость; среднее положение – нейтраль. В этом положении метатель вращается свободно. Применяется для обслуживания.

2.6.3 Метатель 3 представляет собой лопастное колесо вентилятора. Установлен через фланец на верхний выходной вал редуктора. Лопасты имеют болтовое крепление на диске.

2.6.4 Лоток верхний 4 – коробчатая сварная конструкция. Крепится в проёме короба на осях. Обеспечивает управление дальностью подачи измельчённого материала.

2.6.5 Лоток нижний 5 – коробчатая сварная конструкция. Крепится в проёме короба на оси, с лотком верхним связан тягами и поворачивается совместно. Вместе они образуют выгрузной рукав.

2.6.6 Козырёк 6 – коробчатая конструкция. Крепится к лотку верхнему на осях. В зависимости от настройки управляющей тяги изменяет ширину распределения материала при подаче.

2.6.7 Крышка 7 представляет собой резиновую пластину с рукояткой. Крепится шарнирной петлёй к наружному краю лотка нижнего. Предназначена для перекрытия окна рукава выгрузного в нижнем его положении (сложенном) при использовании подачи материала через нижнее окно.

2.6.8 Гидроблок управления (рисунок 2.8) представляет собой сборную конструкцию из модульного блока в составе клапана давления 3, пропорционального регулятора расхода 2 с электродистанционным управлением на кронштейне. В состав также входит напорный фильтр 1 и три обратных клапана 4. Крепится на шпильки короба справа. Обеспечивает управление скоростью привода конвейера. Напорный фильтр имеет механический индикатор загрязнения (при разогретом масле ( $t \approx 50^\circ\text{C}$ ) выдвигается шток индикатора). В этом случае необходимо заменить элемент фильтрующий («ФЭГ 2-10»).

2.6.9 Шибер 9 (рисунок 2.7) – сварная листовая конструкция. Монтируется в направляющих короба справа. Обеспечивает управление потоком материала из нижнего окна. Перемещение шибера обеспечивает ручной реечный привод 13 с фиксацией положения. Цепь-рейка крепится на шибере.

2.6.10 Шибер 10 – сварная листовая конструкция аналогично шиберу 9. Монтируется в направляющих короба слева. Перемещение шибера обеспечивает ручной реечный привод 14 с фиксацией положения. Назначение - открытие-закрытие второй половины нижнего окна короба при выборе способа подачи материала.

2.6.11 Гидроцилиндр 11 устанавливается в кронштейне короба сверху. Обеспечивает поворот лотка верхнего при регулировке распределения подаваемого материала. Предусмотрена настроечная регулировка с помощью серьги на штоке.

2.6.12 Тяга козырька 12 – листовой рычаг для обеспечения необходимого положения козырька при подаче материала через выгрузной лоток.

2.6.13 Гидрораспределитель-дивертор 15 установлен на консоли короба. Обеспечивает переключение линий гидросистемы.

2.6.14 Дроссели с обратным клапаном 16 и 17 крепятся на пластине короба. Предназначены для регулировки скорости поворота лотка верхнего 4.

2.6.15 Крышка 18 закрывает окно короба узла метателя.

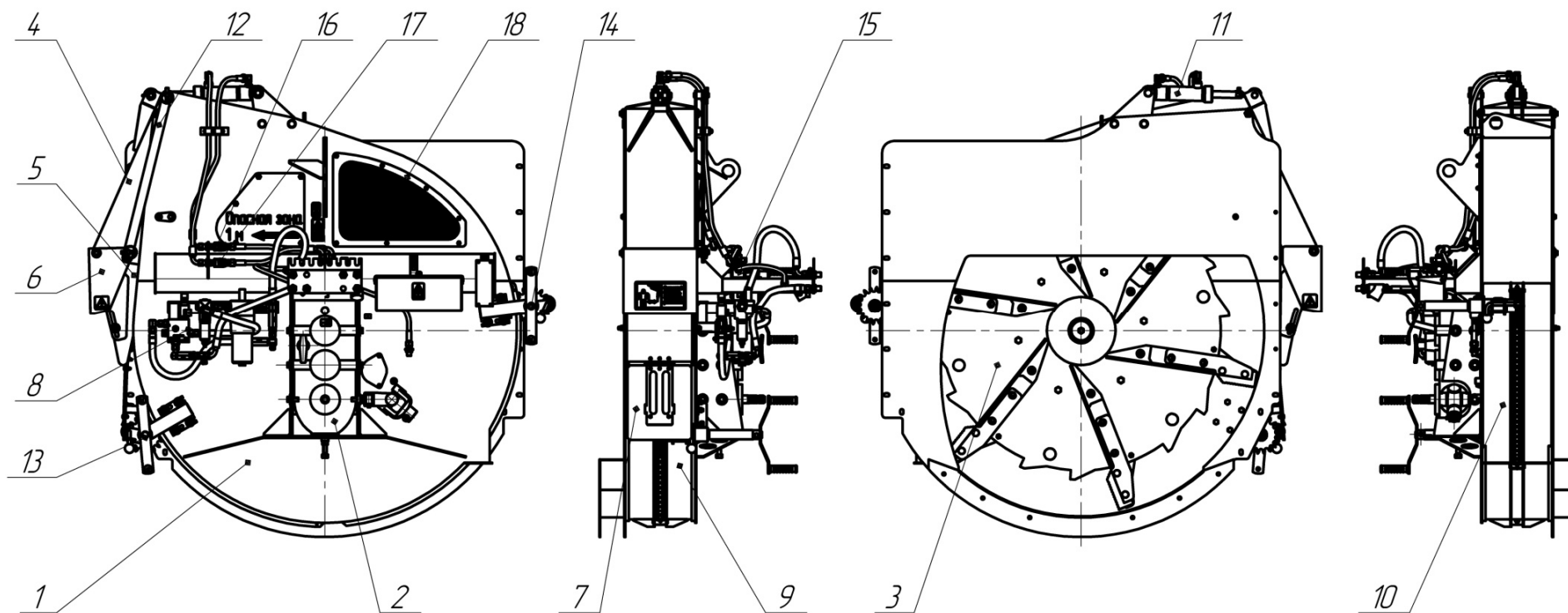
2.7 Надставка (рисунок 2.9) установлена на верхние кромки бортов спереди (вплотную к модулю измельчающему). Состоит из рамки 1, козырька 2 и коромысла 3.

2.7.1 Рамка 1 – сварная конструкция из листового металла и прямоугольной трубы.

2.7.2 Козырёк 2 – сварная конструкция из листового металла с усилением из труб. Ось козырька крепится к рамке кронштейнами.

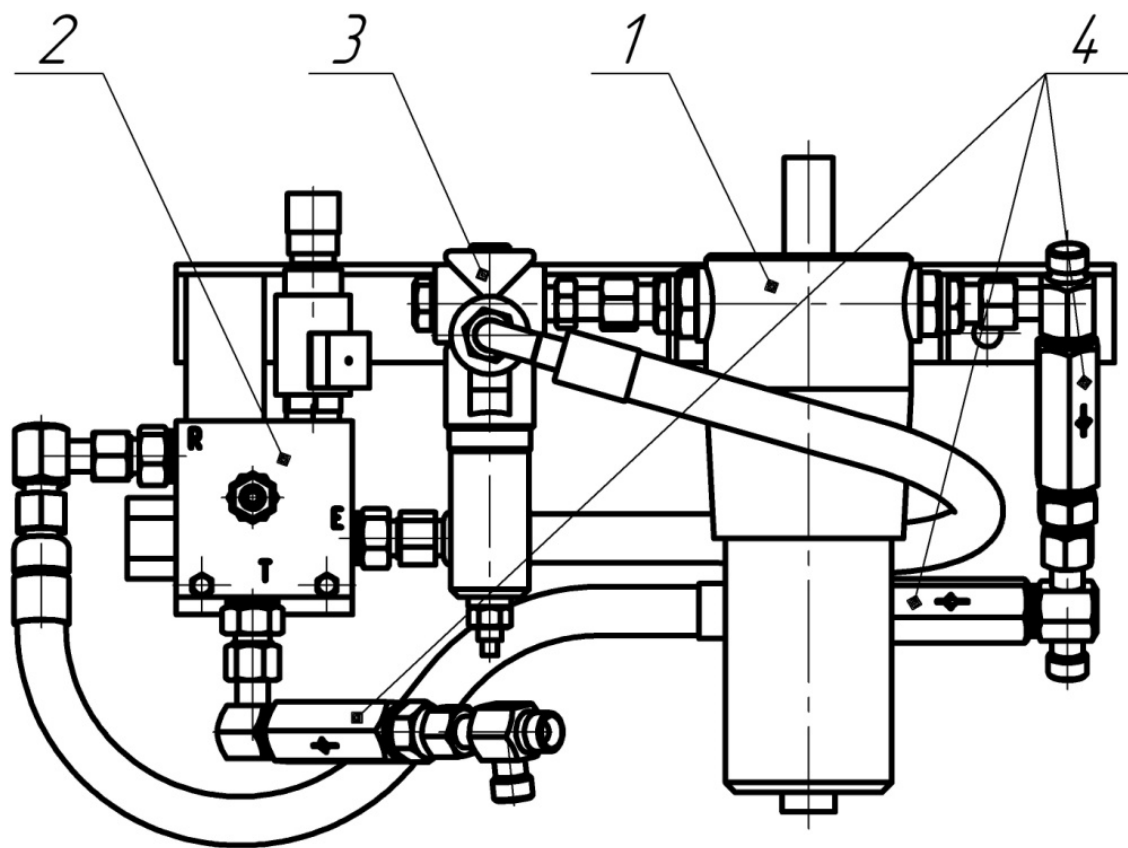
2.7.3 Коромысло 3 крепится на рамке и предназначено для управления в модуле измельчающем модулем режущим через гибкую тягу.





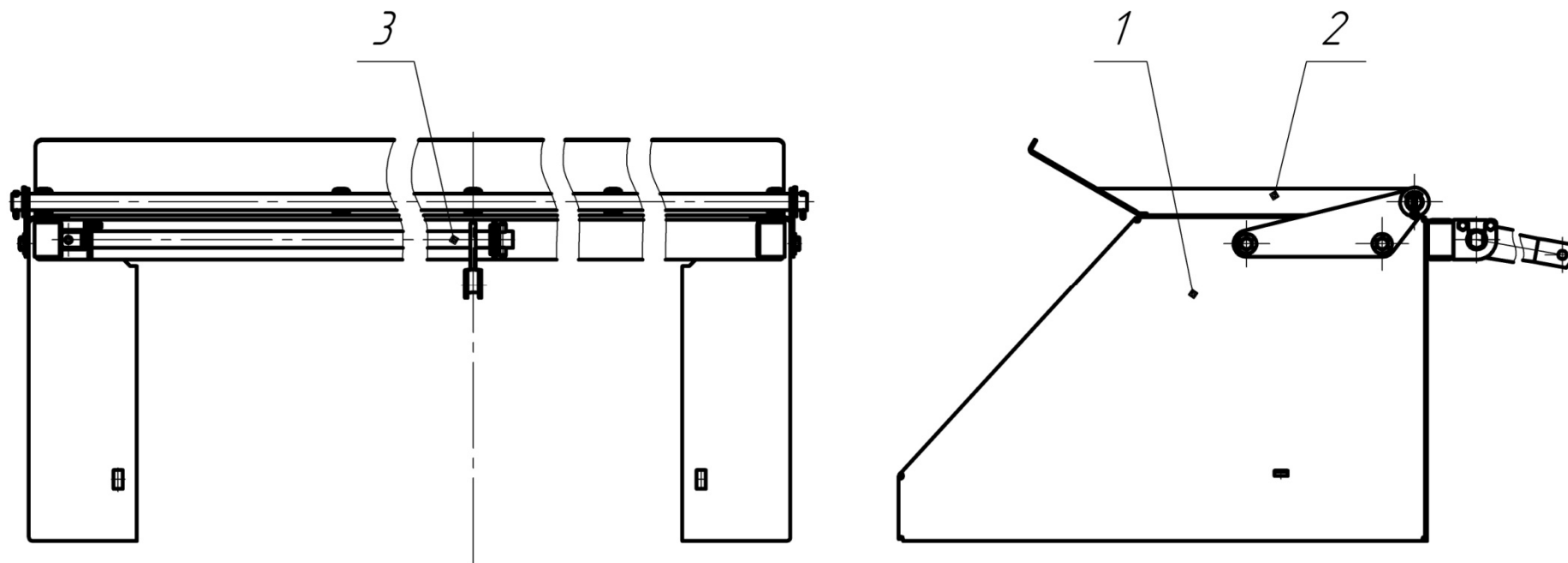
1 – короб, 2 – редуктор, 3 – метатель, 4 – лоток верхний, 5 – лоток нижний, 6 – козырек,  
 7 – крышка, 8 – гидроблок управления, 9 – шибер, 10 – шибер, 11 – гидроцилиндр, 12 – тяга,  
 13 – привод, 14 – привод, 15 – гидрораспределитель-дивертор, 16 – дроссель с обратным клапаном,  
 17 – дроссель с обратным клапаном, 18 – крышка

Рисунок 2.7 – Узел метателя



1 - фильтр, 2 - регулятор расхода, 3 - клапан давления,  
4 - клапан обратный

Рисунок 2.8 - Гидроблок управления



1 - рамка; 2 - козырек; 3 - коромысло

Рисунок 2.9 - Надставка

2.8 Вал карданный 7 (рисунок 2.1) предназначен для передачи вращения от ВОМ трактора на ведущий вал редуктора узла метателя. Вал имеет встроенные в концевые вилки карданных шарниров обгонную (к трактору) и предохранительную (фрикционную) муфты. На валу редуктора вал стопорится стяжными болтами навилке.

2.9 Электрооборудование (рисунок 2.10) состоит из жгута проводов 1, штепсельной вилки 2, подфарников 3 и 4, фонарей задних многофункциональных 5 и 6 (установлены на панели, прикреплённые к лотку загрузочному), световозвращателей: боковых (оранжевые) 7 и задних (красные) 8. Обеспечивает синхронно с трактором подачу световых сигналов.

2.10 Борт 9 и борт 10 (рисунок 2.1) образуют кузов измельчителя. Представляют собой сварные конструкции из листового металла и прямоугольной трубы. Крепятся в нижней части к лонжеронам конвейера. Стойки бортов сзади устанавливаются в гнезда задней поперечины рамы измельчителя. Спереди борта крепятся к щекам модуля измельчающего.

2.11 Выносной пульт управления 11 (рисунок 2.1) предназначен для переключения дивертора и управления скоростью конвейера. Состоит из пульта, жгутов проводов для соединения с дивертором, регулятором расхода гидроблока и аккумулятором трактора.

2.12 Магистраль дренажная 12 предназначена для соединения дренажного выхода на кронштейне узла метателя с баком гидросистемы трактора.

2.13 Гидрооборудование 13 (рисунок 2.1) смонтировано на шасси, узле метателя, модуле измельчающем. В состав входят гидромотор (привод конвейера), гидроцилиндры (управление лотком верхним и два – для работы лотка загрузочного), соединительные рукава и гидроблок управления.

Управление лотком загрузочным и поворотом лотка верхнего выполняется непосредственно одним из гидрораспределителей трактора. Переключение между линиями выполняется дивертором. Постоянное положение дивертора (катушка выключена) обеспечивает управление лотком верхним. Второе положение (питание катушки включено) – управление лотком загрузочным.

Гидроблок подключается ко второй паре выводов гидросистемы трактора (с фиксированным положением гидрораспределителя). Гидроблок управляет скоростью привода конвейера. Регулировка выполняется маховичком на выносном пульте управления (или при ручном управлении на регуляторе расхода). Включение и реверс – гидрораспределителем трактора. Скорость реверсивного движения конвейера не регулируется.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ КОНВЕЙЕРА С ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

**МАХОВИЧОК РУЧНОГО ДУБЛИРОВАНИЯ НА РЕГУЛЯТОРЕ РАСХОДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКРУЧЕН ДО УПОРА.**

Дренажные выходы гидромотора и дивертора соединены в общую линию. Выводы для соединения с гидросистемой трактора размещены на панели консоли короба узла метателя.

Штуцер напорный гидроблока имеет отверстие для подключения контрольного манометра (заглушено пробкой).

## 2.14 Работа измельчителя

2.14.1 Измельчитель работает в следующих режимах: самозагрузка, транспортирование, измельчение и раздача грубых кормов (сено, сенаж) при движении на кормовой стол или кормушки, измельчение и подача подстилочного материала (солома) в стойла или на выгульные площадки.

2.14.2 Перед загрузкой первого рулона тракторист должен проконтролировать наличие остатка материала на конвейере. При его наличии необходимо включением реверса конвейера переместить остаток в заднюю часть кузова (при поднятом лотке загрузочном). В противном случае возможна блокировка метателя при включении.

2.14.3 Самозагрузку рулонов необходимо выполнять на ровной площадке предпочтительно с твердым покрытием. Размер площадки должен обеспечивать свободное маневрирование агрегата.

Рекомендуется предварительно разместить рулоны на площадке в линию. Положение рулонов – горизонтальное. Торцы рулонов должны быть выровнены. Первый рулон уложить к упору, препятствующему его откатыванию. При невозможности установки упора последние 2-3 рулона будет необходимо накатывать на загрузочный лоток вручную.

### **Дивертор должен быть включен.**

Зазор лотка загрузочного в нижнем положении относительно поверхности площадки должен быть минимальным. Дополнительно уменьшить зазор можно с помощью регулировки навесного устройства трактора. При этом необходимо убедиться в безопасном прохождении вала карданного через сцепку.

Агрегат должен подъехать к рулону задним ходом (перпендикулярно образующей рулона как можно точно по центру) и, продолжая движение, подбить лоток под рулон. Поднять лоток загрузочный в горизонтальное положение и снять упаковочный материал. При дальнейшем подъеме лотка рулон скатывается в кузов на конвейер.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ЗАГРУЗКЕ НЕОБХОДИМО ОСТЕРЕГАТЬСЯ КОНТАКТА ЛОТКА ЗАГРУЗОЧНОГО С ПРЕПЯТСТВИЯМИ (В ТОМ ЧИСЛЕ С УПОРОМ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИМ ОТКАТЫВАНИЮ ПРИ ЗАГРУЗКЕ ПОСЛЕДНЕГО РУЛОНА). ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ДЕФОРМАЦИЮ ЛОТКА И ВЫХОД ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ.

Управляя конвейером передвинуть рулон в переднюю часть кузова к модулю измельчающему. Аналогично загрузить второй рулон на лоток загрузочный, поднять лоток в горизонтальное положение, снять упаковочный материал, после чего агрегат переместить к месту работы. Для предотвращения возможного скатывания рулона с лотка загрузочного необходимо натянуть цепь страховочную между стойками, вставленными в гнёзда на лотке.

Примечание - Для ускорения процесса загрузки измельчителя возможна загрузка с помощью погрузчиков различных типов. В этом случае рулон укладывается на установленный в горизонтальное положение лоток.

**ВНИМАНИЕ!** СТАБИЛЬНАЯ САМОЗАГРУЗКА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ТОЛЬКО С РУЛОНАМИ, СОХРАНЯЮЩИМИ ЦИЛИНДРИЧЕСКУЮ ФОРМУ. В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ЗАГРУЗКУ ВЫПОЛНЯТЬ С ПОМОЩЬЮ ПОГРУЗЧИКОВ.

**По окончании загрузки отключить дивертор.**

2.14.4 Установить необходимую скорость метателя на главном редукторе. Затем включить ВОМ трактора (довести частоту вращения до  $9 \text{ с}^{-1}$ ), который приводит в движение измельчающий барабан и метатель. После этого включить подачу конвейера. Регулировку необходимой скорости подачи рулона к модулю измельчающему выполнять с помощью маховичка на выносном пульте управления в ходе пробного измельчения. Визуальный контроль скорости подачи обеспечивает индикаторное колесо на валу приводного гидромотора справа. Движение рулона хорошо просматривается из кабины трактора.

Распределение измельчённого материала выполняется узлом метателя.

2.14.5 Для подачи подстилочного материала в стойла и стойловый проход предпочтительно использование нижнего окна узла метателя. Подстилочный материал подаётся от середины стойлового прохода на всю глубину стойла.

Для данного способа подачи необходимо:

- установить низкую скорость метателя согласно 2.6.2;
- опустить лоток верхний вниз до упора;
- закрыть крышку 7 (рисунок 2.7), заведя её край под козырёк;
- ручным приводом поднять до упора и застопорить левый шибер;
- ручным приводом установить необходимое положение правого шибера (подбирается пробным подстилом);

- установить необходимое положение отражателя (на раме измельчителя слева).

Примечание - Данный метод может быть применён для подачи измельчённых кормов на кормовой стол.

**ВНИМАНИЕ!** ПОДАЧУ ЧЕРЕЗ НИЖНЕЕ ОКНО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ АГРЕГАТА. ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО КОРОТКИЕ ОСТАНОВКИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ЗАБИВАНИЕ И ЗАКЛИНИВАНИЕ МЕТАТЕЛЯ.

2.14.6 Для подачи подстилочного материала на выгульные площадки, измельчения и раздачи кормов в кормушки и на кормовой стол предпочтительно использование подачи через верхний выгрузной рукав. Скорость редуктора при этом устанавливается в зависимости от необходимой дальности распределения материала. При подаче в кормушки или кормовой стол применять низкую скорость для уменьшения раздувания кормов.

Для данного способа подачи необходимо:

- полностью закрыть правый шибер;
- опустить левый шибер до упора в правый. При этом нижнее окно закрывается;
- откинуть крышку 7 (рисунок 2.7);
- установить в необходимое положение тягу козырька (дальнее отверстие – большая дальность, ближнее – увеличенная ширина распределения).

Регулирование дальности подачи материала выполнять гидрораспределителем из кабины трактора, поворотом лотка верхнего рукава выгрузного с помощью гидроцилиндра.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВЫГРУЗНОЙ РУКАВ ОЧИЩЕН ОТ ИЗМЕЛЬЧЁННОГО МАТЕРИАЛА.

При стационарном режиме работы измельчителя данным методом можно измельчать сено, солому или сенаж в транспортное средство (в навал).

2.14.7 При необходимости, для увеличения содержания мелкой фракции в измельчённом материале, применять доизмельчение с помощью модуля режущего в модуле измельчающем.

Для включения доизмельчения необходимо расстопорить рычаг 14 и опустить модуль режущий в нижнее положение. Рычаг зафиксировать на пальце и застопорить кольцом.

**ВНИМАНИЕ!** РЕЖИМ ДОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЖАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ.

Выключение доизмельчения выполнять обратным порядком. Контроль положения модуля режущего – визуальный.

2.14.8 После выработки первого рулона необходимо включить дивертор, поворотом лотка загрузочного переместить рулон на конвейер, отключить дивертор и продолжить работу.

2.14.9 Измельчитель можно останавливать в любой момент в процессе измельчения или когда процесс измельчения закончится при выполнении соответствующих требований:

- остановить конвейер;
- подождать, пока из выгрузного рукава перестанет сыпаться содержимое;
- выключить ВОМ и подождать, пока метатель не остановится.

При выполнении этих требований из метателя выйдут остатки содержимого, что предотвратит его блокировку при дальнейшем включении измельчителя.

**ВНИМАНИЕ!** В ПРОЦЕССЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ РУЛОН ДОЛЖЕН САМ ВРАЩАТЬСЯ ВНУТРИ КУЗОВА. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РУЛОНОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛОТОК ЗАГРУЗОЧНЫЙ, ЧТОБЫ ЗАТОЛКАТЬ РУЛОН В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К БЛОКИРОВКЕ ПРИ ЗАПУСКЕ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ СЛИШКОМ БОЛЬШУЮ СКОРОСТЬ КОНВЕЙЕРА В ПОПЫТКЕ УВЕЛИЧИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ РУЛОН БУДЕТ ПОДЖИМАТЬСЯ К ПОПЕРЕЧИНЕ МОДУЛЯ ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕГО, ПОДНИМАТЬ КОЗЫРЁК НАДСТАВКИ И РАЗРУШАТЬСЯ. ЭТО ВЫЗЫВАЕТ НАРУШЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ВЫДАЧИ. ИЗЛИШКИ МАССЫ БУДУТ СКАПЛИВАТЬСЯ ВОКРУГ БАРАБАНА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УМЕНЬШИТСЯ.

Процесс измельчения контролировать из кабины трактора визуально.

2.14.10 При перегрузке трактора или остановках конвейера во время измельчения рекомендуется кратковременное включение реверса конвейера (5-7) с. При необходимости - повторить.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РАБОТЕ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ ИЛИ ПОД НЕОГОРОЖЕННЫМИ НАВЕСАМИ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕТРА НА ПОДАВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ.

Примечание - Рекомендованные настройки:

- при подстиле соломой на большую дальность:

ВОМ – 9 с<sup>-1</sup>; метатель – большая скорость.

- при подстиле соломой на малую дальность:

ВОМ – 9 с<sup>-1</sup>; метатель – низкая скорость.



- при измельчении сена допускается применять:

ВОМ –  $16,6 \text{ с}^{-1}$ ; метатель – малая скорость.

- при измельчении сенажа в рулонах:

ВОМ –  $16,6 \text{ с}^{-1}$ ; метатель – малая скорость.

Частота вращения коленчатого вала двигателя трактора должна быть не ниже  $30 \text{ с}^{-1}$  (иначе возможно забивание).

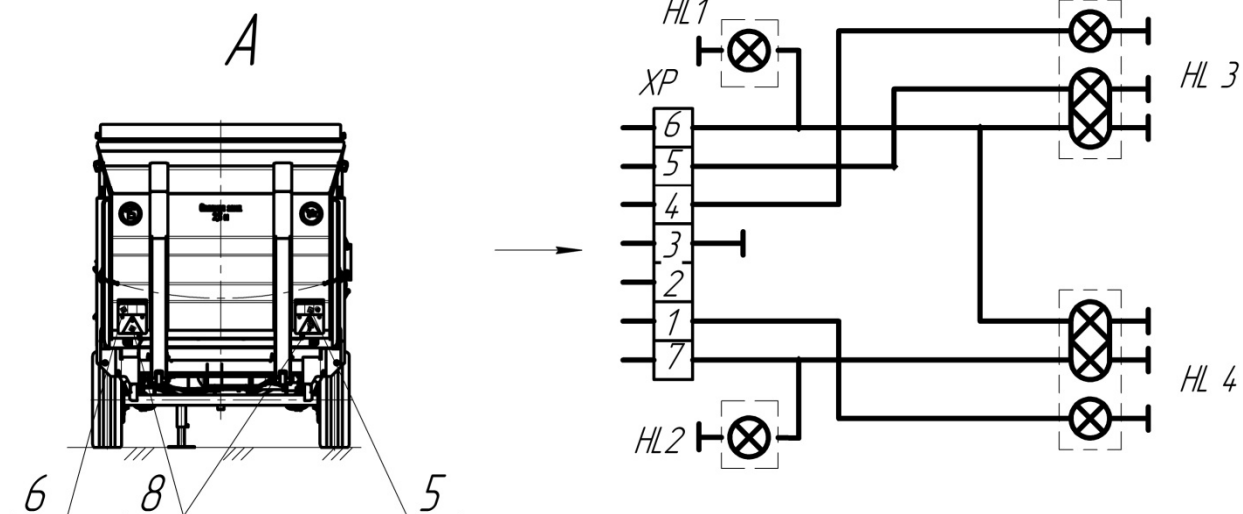
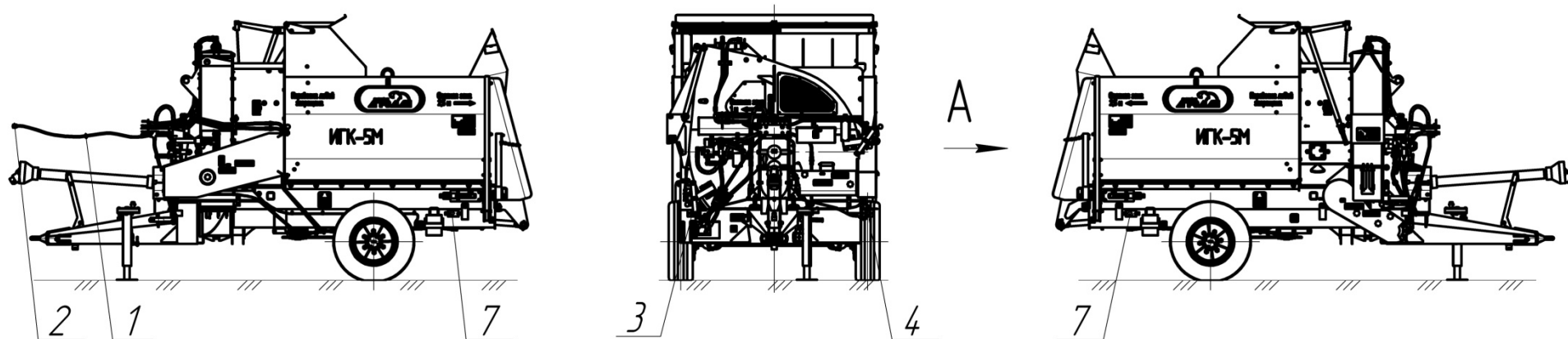
2.15 Схемы электрооборудования, гидравлическая, кинематическая и пневматического привода тормозов представлены соответственно на рисунках 2.10, 2.11, 2.12 и 2.13.

2.16 Перечень подшипников качения и схема их расположения даны в приложениях А и Б, а перечень манжет и схема их расположения - в приложениях В и Г.

Схема и таблица смазки представлены в приложениях Д и Е.

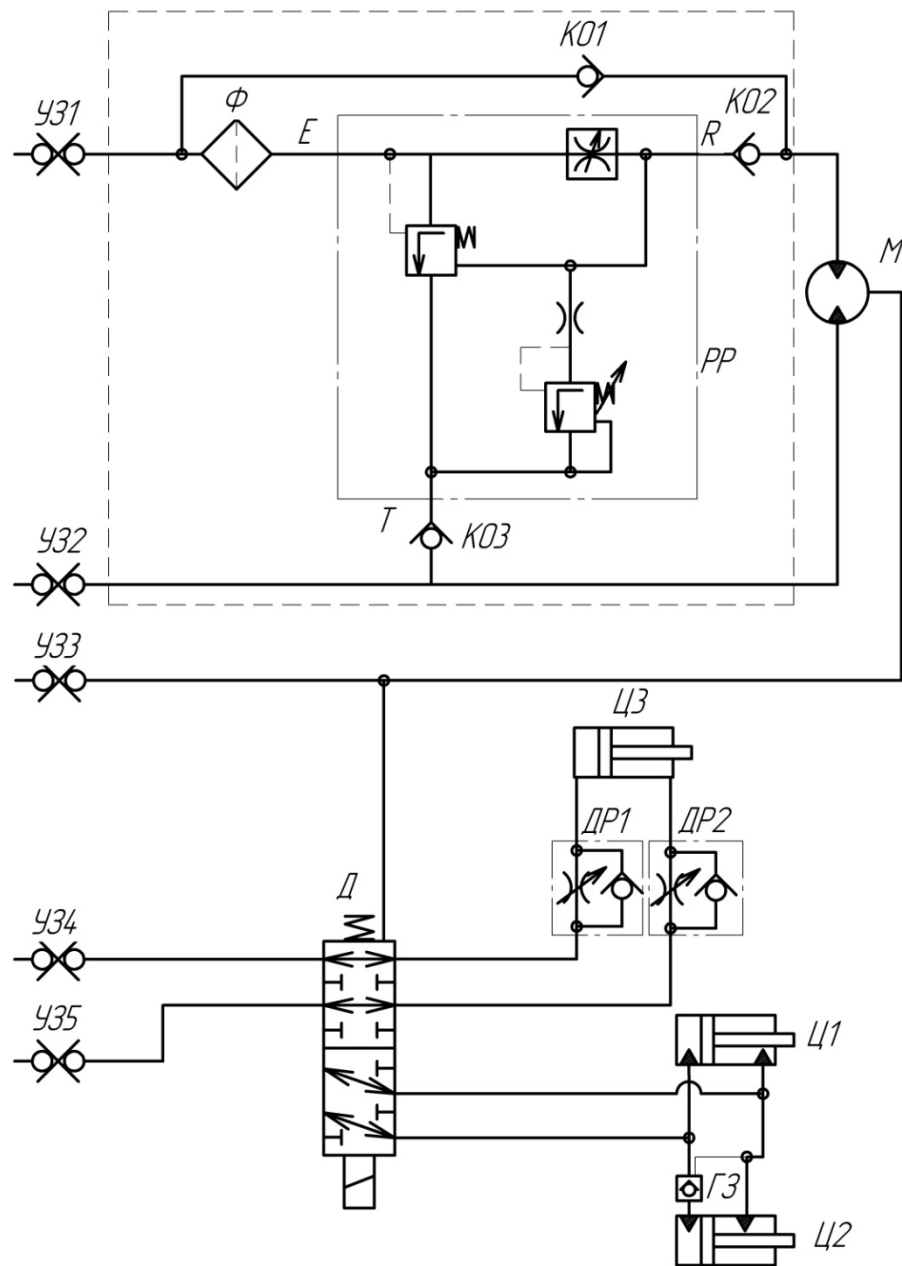
Данные по диагностированию и регулировке приведены в приложении Ж.

Момент затяжки резьбовых соединений приведён в приложении И.



1 - жгут проводов; 2 (XP) - вилка штепсельная; 3 (HL 1) - подфарник со светоотражающим устройством (правый); 4 (HL 2) - подфарник со светоотражающим устройством (левый); 5 (HL 3) - фонарь задний многофункциональный (правый); 6 (HL 4) - фонарь задний многофункциональный (левый); 7 - световозвращатель боковой (оранжевый); 8 - световозвращатель задний (красный)

Рисунок 2.10 - Электрооборудование

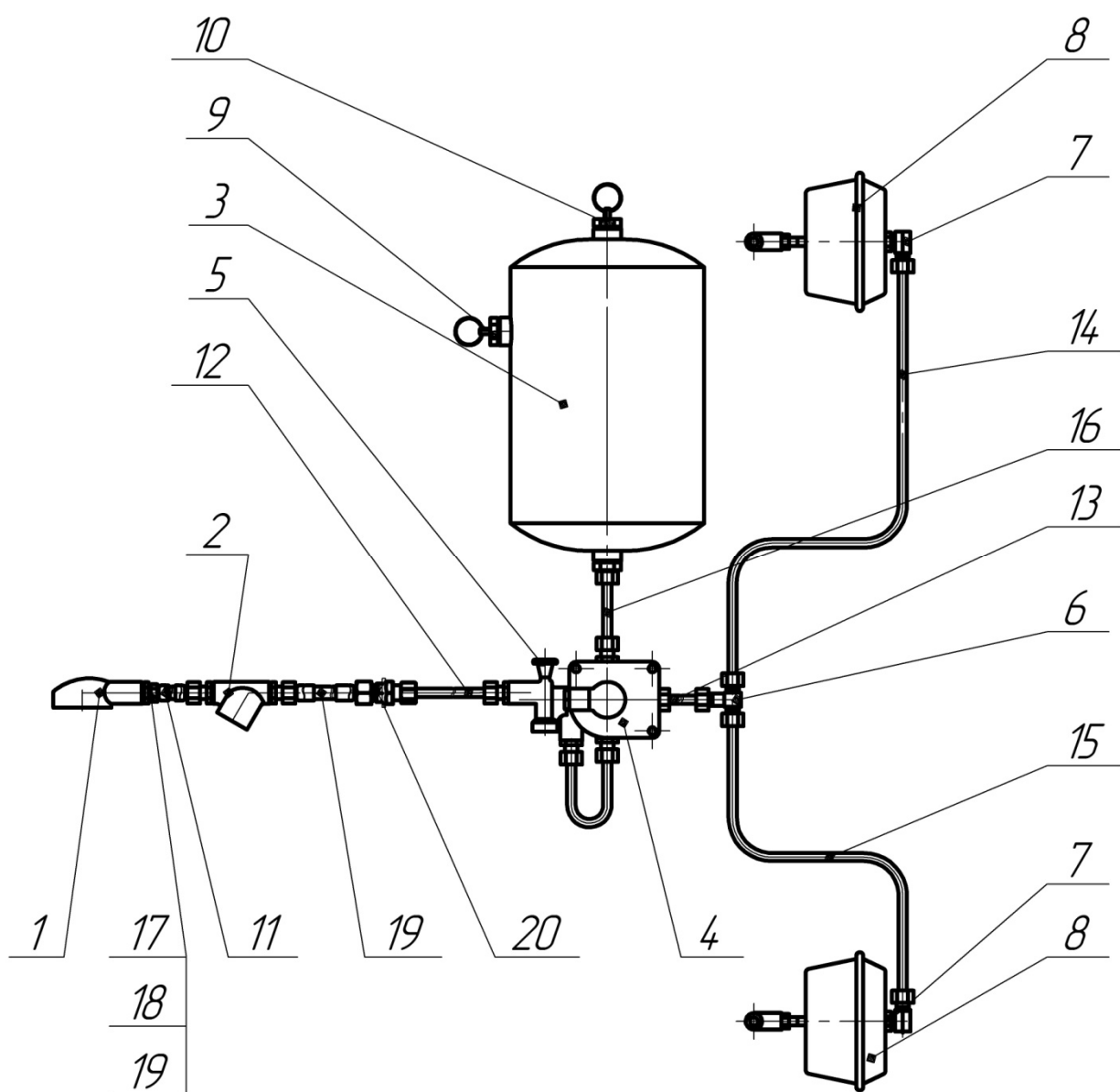


Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
М	Мотор гидравлический планетарный МГПК-315	1	M=303 Нм
Ф	Фильтр ФГИ 20/3.10К УХЛ4 ТУ РБ 400051624.080-2000	1	$P_H=20$ МПа; $Q_H=63 \frac{\text{л}}{\text{мин}}$
К01-К03	Гидроклапан обратный FPR 1/2"-0.5	3	
ГЗ	Гидрозамок односторонний 20.1ГЗХ10/3Т2	1	
У31-У35	Устройства запорные У3.036.50.6М-03 ТУ ВУ 200167257.077-2005	5	
Ц1, Ц2	Гидроцилиндр КГЦМ 80.50.000-08	2	D=80 мм; H=500 мм
Ц3	Гидроцилиндр ПР22.00.000-08	1	D=50 мм; H=95 мм
PP	Регулятор расхода с предохранительным клапаном 6F3017M2S04000	1	
Д	Дивертор VS151-ГЗ/8-DZ-P1C1-DE-N	1	$Q_{\text{max}}=60..80 \frac{\text{л}}{\text{мин}}$ $P_{\text{max}}=31$ МПа
ДР1-ДР2	Дроссель с обратным клапаном RESTRICTOR VALVE F PMU 1/4-0,5BAR	2	

Е - линия входа; Р - линия выхода; Т - линия слива

Рисунок 2.11 - Схема гидравлическая





- 1 - головка соединительная; 2 - фильтр магистральный;  
 3 - ресивер; 4 - воздухораспределитель;  
 5 - кран ручного растормаживания; 6 - тройник; 7 - угольник;  
 8 - камера тормозная; 9 - кран слива конденсата;  
 10 - клапан контрольного вывода; 11 - шланг магистральный;  
 12, 13, 14, 15, 16 - трубопроводы; 17 - переходник; 18 - шайба;  
 18 - кольцо 020-025-30 ГОСТ 18829-2017; 19 - шланг; 20 - штуцер

Рисунок 2.13 - Схема пневматического привода тормозов

### 3 Техническая характеристика измельчителя

3.1 Основные технические характеристики представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Основные технические характеристики

Наименование показателя	Значение и характеристика
1	2
Тип Привод	полуприцепной от ВОМ и гидро-системы трактора
Количество загружаемых рулонов, шт., не менее	2*
Грузоподъёмность, кг, не более	1600
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина:	
а) транспортная;	4950
б) при загрузке рулона;	6350
- ширина транспортная или при загрузке рулона;	2120
- высота	2610
Ширина в рабочем положении, мм, не более:	
- при подаче массы в кормушки (0,75 м от уровня пола) и на кормовой стол	2380
- при подаче подстилочного материала в стойла:	
а) через выгрузной рукав;	2710
б) через окно нижней выгрузки	2120
Размер колеи, мм	1840±25
Масса, кг, не более	3350
Высота выгрузки, мм	1100-2100
Дорожный просвет, мм, не менее	300
Транспортная скорость, км/ч, не более	15
Рабочая скорость, км/ч, не более	2,5
Сохранность перевозимого груза, %, не менее	100
Полнота выгрузки, %, не менее	98
Производительность (при самозагрузке и расстоянии перевозки 0,5 км), т, не менее:	
- за час основного времени:	
а) на провяленной траве;	4,0
б) на сене;	2,8
в) на соломе;	2,5

Продолжение таблицы 3.1

1	2
- за час эксплуатационного времени:	
а) на провяленной траве;	2,2
б) на сене;	1,5
в) на соломе	1,3
Дальность подачи подстилочного материала, м, не менее:	
- через выгрузной рукав;	5
- через окно нижней выгрузки	3
Количество выданного корма на 1 м фронта кормления, кг	1,7-2,0
Массовая доля частиц размером до 50 мм (при	
измельчении сена), %, не менее	60
Неравномерность подачи по длине кормовой линии	
(коэффициент вариации), %, не более	20
Потери при подаче корма и подстилочного материала, %, не более:	
- возвратимые;	2
- невозвратимые	не допускаются
Коэффициент надёжности выполнения технологического	
процесса, не менее	0,98
Удельный расход топлива трактора «БЕЛАРУС-82.1» за смен-	
ное время (при измельчении провяленной травы), кг/т, не более	3,64
Обслуживающий персонал, чел	Один тракто-
	рист с квали-
	фикацией не
	ниже третьего
	класса
Потребляемая мощность, кВт, не более	50
Рабочее давление в гидросистеме, МПа, не более	16
Давление в шинах, МПа	0,75±0,01
Коэффициент использования сменного времени (при	
самогрузке и расстоянии перевозки 0,5 км), не менее	0,55
Коэффициент готовности по оперативному времени, не	
менее	0,98
Средняя наработка на сложный отказ, ч, не менее	130**
Срок службы, лет, не менее	8
Удельная суммарная оперативная трудоёмкость техни-	
ческого обслуживания, чел.-ч/ч, не более	0,025

Продолжение таблицы 3.1

1	2
Ежесменное оперативное время технического обслуживания, ч, не более	0,28
Годовая нормативной наработке, ч	400
Ресурс до списания, ч	3200
Содержание драгоценных металлов, г	отсутствуют
<p>* Количество загружаемых рулонов 2 шт. при их общей массе не более 1600 кг.</p>	
<p>**«Средняя наработка на сложный отказ» нормируется для отказов II и III групп сложности за наработку в гарантийный период в часах основного времени</p>	



## 4 Требования безопасности

4.1 Требования безопасности при эксплуатации измельчителя должны соответствовать требованиям системы стандартов безопасности труда и правилам безопасности при транспортировании, применении, техническом обслуживании, устранении неисправностей и хранении сельскохозяйственной техники, действующей в каждом хозяйстве.

4.2 К работе с измельчителем допускаются трактористы не ниже третьего класса квалификации, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие правила эксплуатации измельчителя, изложенные в данном руководстве.

4.3 При погрузке и выгрузке измельчителя, ремонтных работах и обслуживании строповку производить только за ухо на коробе узла метателя и скобы на верхнем поясе бортов, как указано на схеме строповки (Приложение К). Перед строповкой необходимо убедиться в надежном креплении строповочных элементов к измельчителю. **НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ ВБЛИЗИ ПОДНЯТОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

4.4 При агрегатировании измельчителя с трактором необходимо зафиксировать страховочные стропы за траверсу сцепного устройства трактора (ТСУ-1-Ж), переустановить опору регулируемую в рабочее положение (рисунок 4.1).

При отсоединении измельчителя от трактора необходимо установить опору регулируемую в стояночное положение.

**При установке опоры необходимо быть предельно внимательным для исключения сдавливания конечностей.**

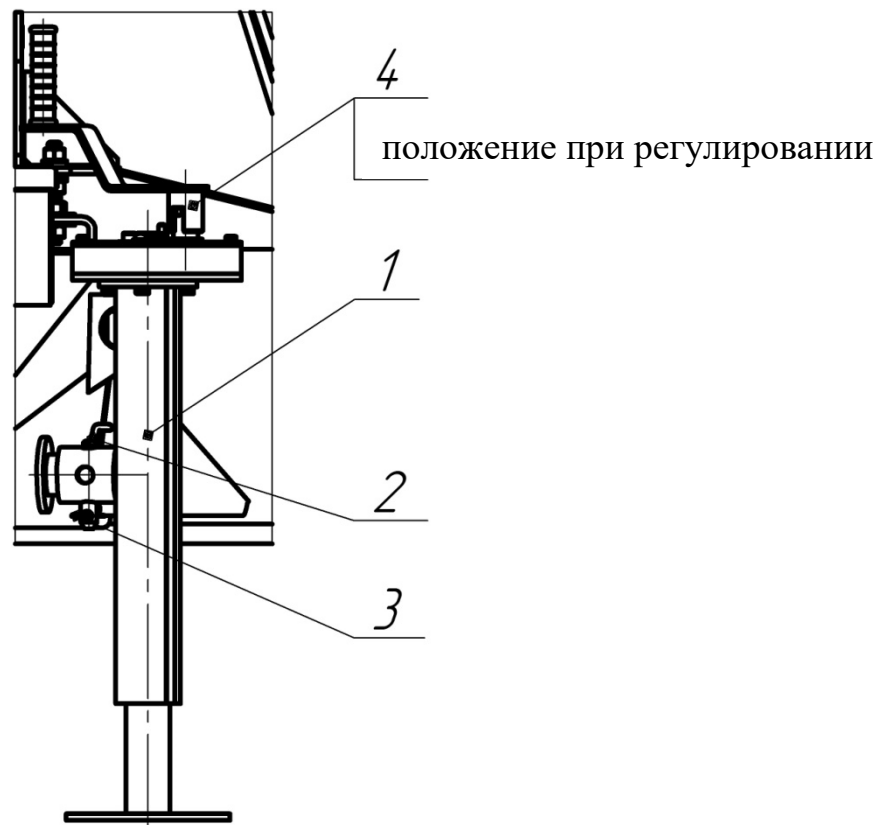
4.5 Соблюдать необходимую осторожность при движении измельчителя и при работе его механизмов. Подавать сигнал перед включением рабочих органов.

4.6 При отсоединении измельчителя от трактора на уклонах затормозить его, используя механический стояночный тормоз, колёса измельчителя зафиксировать противооткатными упорами.

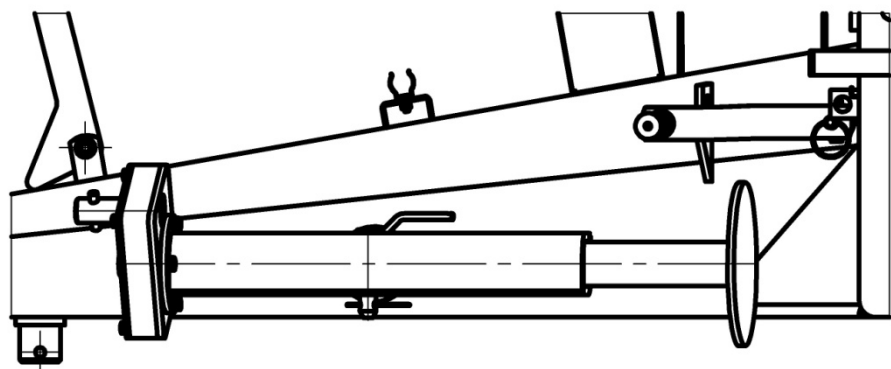
4.7 Демонтаж колёс производить на ровной горизонтальной площадке. Устанавливать домкрат под лонжеронами рамы в местах, обозначенных знаком, измельчитель зафиксировать во избежание перемещения.

4.8 Перед снятием колеса давление воздуха в шине снизить до 0,5 МПа. При ремонте колеса выпустить из шины воздух.

4.9 Работать только исправным инструментом.



а) стояночное положение



б) рабочее положение

1 - опора регулируемая; 2 - фиксатор (палец);  
3 - фиксатор (чека); 4 - рукоятка привода регулировки опоры

Рисунок 4.1 - Установка опоры регулируемой в стояночное и рабочее положение

4.10 Начинать процесс измельчения после достижения номинальной скорости вращения ВОМ. Номинальная скорость вращения ВОМ трактора –  $9 \text{ с}^{-1}$ .

#### 4.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать с неисправной тормозной системой и электрооборудованием;
- перевозить в кузове измельчителя людей;
- оставлять трактор, если включен ВОМ и механизмы находятся в движении;
- работать, если сняты защитные ограждения;
- работать без подключённой к трактору штепсельной вилки электрооборудования измельчителя;
- выполнять маневры с включенным ВОМ при углах разворота относительно сцепки более  $20^\circ$ ;
- во время работы измельчителя находиться вблизи рабочих органов и на прицепном устройстве трактора и измельчителя.

4.12 При появлении в измельчителе посторонних шумов и стуков немедленно выключить ВОМ трактора, заглушить трактор, выявить и устранить причину неисправности.

#### 4.13 Соблюдать следующие правила пожарной безопасности:

- не курить возле измельчителя;
- проверить наличие на измельчителе огнетушителя;
- следить за состоянием электропроводки, не допускать искрения электрооборудования;
- помещение, в котором работает измельчитель, должно быть обеспечено средствами пожаротушения;
- ежедневно очищать измельчитель от пыли и других легковоспламеняющихся материалов;
- перед началом сварочных и других работ с применением открытого огня провести тщательную очистку измельчителя и площадки вокруг него, установить ёмкости с водой и песком.

#### 4.14 При обслуживании измельчителя соблюдать следующие правила:

- все виды работ (ремонтные, регулировочные, консервационные) выполнять только с отключенным ВОМ, снятым карданным валом и выключенном двигателе трактора. Ключ зажигания должен быть вынут! Съём карданного вала производить только после остановки метателя;
- производить сборку и разборку измельчителя с помощью грузоподъёмных устройств и приспособлений, обеспечивающих безопасность работ;
- при обслуживании, в том числе при замене или заточке ножей, применять защитную одежду и рукавицы.

4.15 Утерянные и поврежденные при эксплуатации измельчителя знаки и надписи по технике безопасности должны быть восстановлены или заменены новыми.

4.16 При передвижении агрегата с закрытым лотком загрузочным и при установке измельчителя на хранение переставить стойки в гнезда на направляющих бортов, натянуть между ними страховочную цепь.

4.17 Работа на измельчителе допускается только при наличии защитных устройств в рабочем состоянии и отсутствии их повреждений. Защитные устройства предотвращают доступ к опасным зонам. Поэтому следует содержать их в исправном состоянии. Они предназначены для Вашей безопасности и безопасности других людей.

4.18 При выезде на дороги общего пользования на измельчитель должен быть установлен задний опознавательный знак «Тихоходное транспортное средство» (рисунок 4.2).

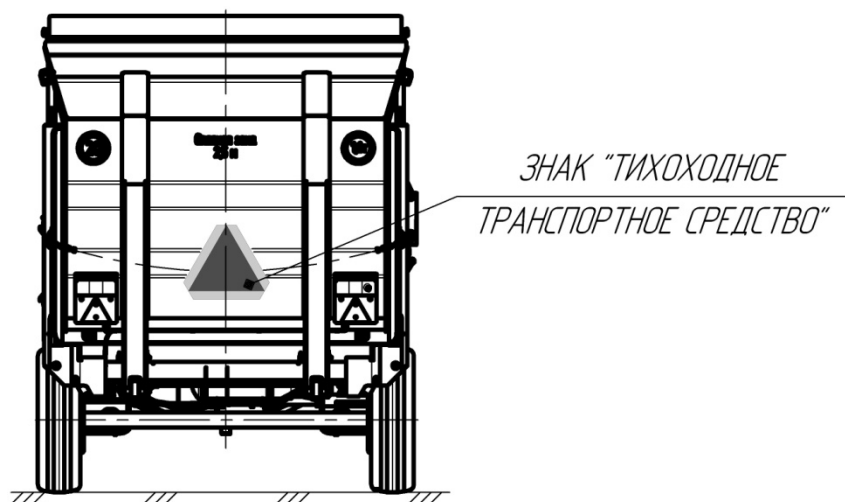


Рисунок 4.2 – Схема установки знака «Тихоходное транспортное средство»

4.19 Рукава высокого давления регулярно проверять на предмет их повреждения. Поврежденные рукава высокого давления должны быть немедленно заменены. Каждые пять лет производить замену всех рукавов высокого давления.

4.20 После истечения назначенного ресурса (3200 ч) эксплуатация измельчителя должна быть прекращена и принято потребителем решение об экономической целесообразности ремонта или списания.

## 5 Подготовка к работе и порядок работы

### 5.1 Подготовка трактора

5.1.1 Установить длину раскосов механизма задней навески на размер 500 мм, соединить их продольными тягами через круглые отверстия в вилках раскосов. Прицепную вилку на поперечине закрепить двумя пальцами. Расстояние от торца ВОМ трактора до оси прицепной вилки должно быть 400 мм, расстояние от поперечины до грунта - 400 мм.

5.1.2 Для исключения случайного подъёма прицепного устройства во время работы и поломки карданного вала ограничить ход штока гидроцилиндра навески подвижным упором клапана гидромеханического регулирования так, чтобы при верхнем положении элементы прицепного устройства не касались кожуха карданного вала. Для предотвращения самопроизвольного опускания дышла измельчителя во время работы и транспортирования установить рукоятку гидроувеличителя сцепного веса в положение "заперто".

5.1.3 Проверить соответствие включённого скоростного режима независимого привода ВОМ –  $9 \text{ с}^{-1}$ .

5.1.4 На правую переднюю стойку кабины трактора закрепить кронштейн пульта РИДП. 301561.513 (входит в комплект пульта измельчителя грубых кормов РИДП.423159.501) с пультом измельчителя грубых кормов РИДП.423159.501 (находятся в упаковке ЗИП измельчителя) и развернуть его в удобное положение. Соединить пульт с кабелем (вместе образуют выносной пульт управления 11 рисунок 2.1). Контакты питания кабеля подсоединить к аккумулятору трактора.

5.1.5 Заменить пробку маслобака трактора переходником для подключения магистрали дренажной.

### 5.2 Подготовка измельчителя

5.2.1 Установить и подключить задние многофункциональные фонари и подфарники согласно схеме электрооборудования (рисунок 2.10). Установить световозвращатели.

5.2.2 Произвести внешний осмотр и проверку крепления всех составных частей. Ослабленные соединения подтянуть. Довести давление в шинах до нормы. Проверить состояние цепной и клиноременной передач, при необходимости, отрегулировать натяжение и плоскостность.

5.2.3 На кронштейн, расположенный на передней части короба узла метателя справа, установить огнетушитель.

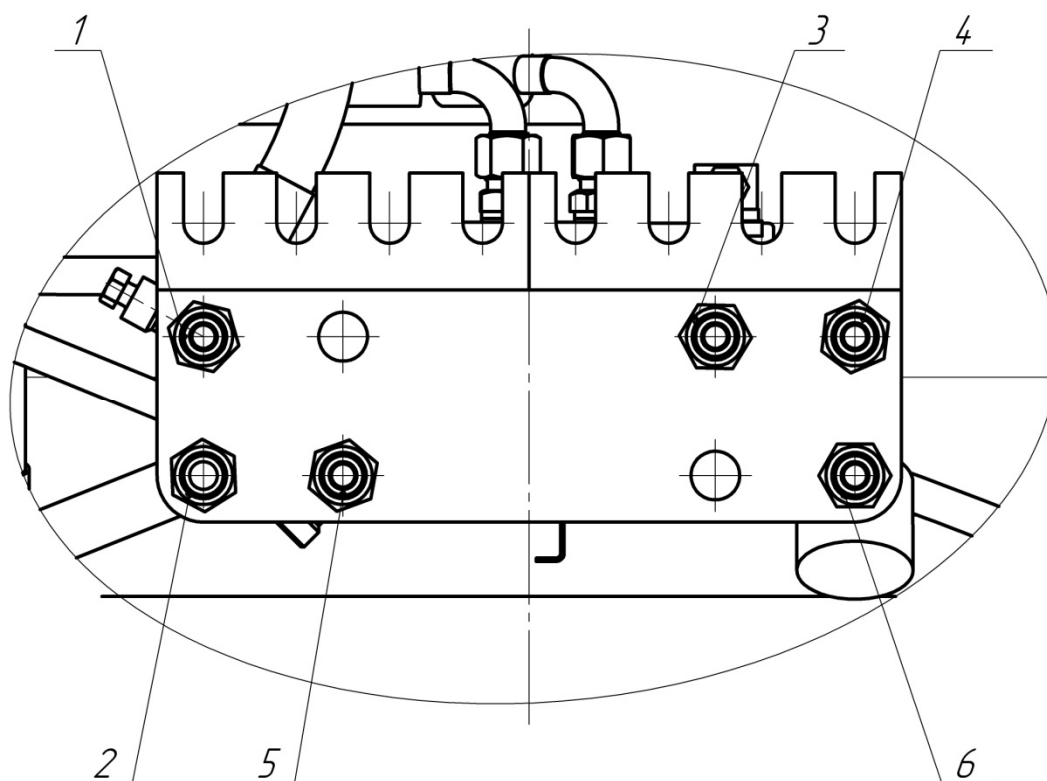
5.2.4 Присоединить шланг с головкой через переходник к тормозной магистрали (вывод линии пневмотормоза 6 рисунок 5.1) и нажать кнопку со штоком крана растормаживания до упора.

5.2.5 Присоединить рукава высокого давления к выводам системы гидравлической на панели узла метателя (рисунок 5.1):

- выводы гидроблока управления 1 и 2 справа по ходу агрегата подсоединить к рукавам высокого давления с условным проходом 12;
- выводы дивертора 3 и 4 присоединить к рукавам высокого давления с условным проходом 8 (основные и дополнительные рукава соединить штуцером);
- к дренажу 5 присоединить магистраль дренажную;
- к рукавам присоединить половины устройств запорных.

5.2.6 Подсоединить жгут РИДП.685621.693 (входит в комплект пульта измельчителя грубых кормов РИДП.423159.501) к соответствующим разъёмам на электромагнитах регулятора расхода гидроблока и дивертора согласно маркировке.

5.2.7 Открыть крышки ступиц колёс и убедиться в наличии смазки, проверить наличие смазки в редукторе.



- 1 - подвод к гидроблоку управления; 2 - слив с гидроблока управления;  
3 - подвод к дивертору; 4 - слив с дивертора;  
5 - дренаж; 6 - линия пневмотормоза

Рисунок 5.1 - Расположение выводов на панели

### 5.3 Агрегатирование

5.3.1 Соединить сцепную петлю измельчителя с вилкой навесного устройства трактора. Страховочные тросы закрепить на поперечине навесного устройства.

5.3.2 Соединить головку тормозной магистрали с разъемом трактора.

5.3.4 Соединить вал карданный с ВОМ трактора.

5.3.5 Вставить половины устройств запорных на рукавах высокого давления в соответствующие половины устройств запорных гидросистемы трактора. При этом линия подвода к гидроблоку управления 1 (рисунок 5.1) должна быть соединена с фиксирующимся выводом гидрораспределителя трактора. Слив с гидроблока управления 2 – с парным ему. Подвод к дивертору 3 и слив с дивертора 4 соединить с оставшимися выводами трактора.

5.3.6 Соединить дренажную магистраль с переходником на гидробаке трактора.

5.3.7 Провести жгут РИДП.685621.693 в кабину трактора через проём заднего стекла и соединить разъемом со жгутом РИДП.685621.691 (входят в комплект пульта измельчителя грубых кормов РИДП.423159.501).

5.3.8 Поднять механизмом навески трактора дышло измельчителя и привести стояночную опору в рабочее положение (рисунок 4.1).

### 5.4 Обкатка измельчителя

5.4.1 Обкатку привода измельчителя от ВОМ производить на холостом ходу, начиная от 17 до 20 с<sup>-1</sup> двигателя с последующим увеличением до номинальных.

Рекомендуется вначале установить редуктор в нейтральное положение и проверить работу модуля измельчающего. Затем по очереди опробовать работу на обеих скоростях метателя.

5.4.2 Проверить работу конвейера на разных скоростях (от минимальной до максимальной). Гидрораспределитель трактора (первая линия) должен быть включен постоянно (фиксированное положение). Управление направлением движения конвейера – гидрораспределителем в кабине трактора. Регулирование скорости подачи конвейера – маховичком на выносном пульте управления.

5.4.3 Проверить работу привода лотка выгрузного переключением гидрораспределителя трактора (вторая линия). Дивертор должен быть выключен. При необходимости отрегулировать скорость поворота лотка дросселями.

5.4.4 Проверить работу лотка загрузочного переключением гидрораспределителя трактора (вторая линия) при включенном диверторе. Опускание

и подъём лотка должны происходить плавно, без рывков.

5.4.5 Проверить работу привода подъёма – опускания модуля режущего в модуле измельчающем, манипулируя рычагом 14 (рисунок 2.1).

5.4.6 Проверить работу приводов шиберов узла метателя.

5.4.7 Выполнить несколько маневров на площадке и проверить работу тормозной системы и электрооборудования измельчителя.

5.4.8 После обкатки в холостом режиме устранить выявленные неисправности и провести обкатку под нагрузкой. Произвести измельчение по два рулона разной плотности (сено, сенаж, солома), начиная с пониженных нагрузок с постепенным увеличением до номинальных.

## 5.5 Порядок работы

5.5.1 На ровной площадке хранения рулонов произвести загрузку двух рулонов. Порядок загрузки согласно 2.14.

**ВНИМАНИЕ! УПАКОВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ УДАЛЁН. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ЗАКЛИНИВАНИЕ КОНВЕЙЕРА.**

5.5.2 Подъехать к месту раздачи корма или подачи подстилочного материала.

5.5.3 Установить необходимую конфигурацию модуля измельчающего (включить-выключить доизмельчение) и узла метателя (нижний подстил или выгрузной рукав) в соответствии с необходимостью.

5.5.4 Включить ВОМ и плавно довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до номинальных оборотов, а потом включить подачу конвейера. Проехать от 5 до 10 м и произвести остановку. Порядок остановки согласно 2.14. Проверить качество выполненной работы и, если необходимо, произвести дополнительные регулировки.

5.5.5 При использовании измельчителя в стационарном режиме сцепная петля измельчителя должна быть соединена с вилкой трактора. Стояночный тормоз трактора должен быть включен. Необходимо исключить подпор измельчённым материалом выгрузного лотка. Рекомендуется обеспечить место работ дополнительными средствами пожаротушения.



## 6 Органы управления и приборы

6.1 Управление измельчителем осуществляется из кабины трактора гидрораспределителем трактора и выносным пультом управления в кабине.

6.2 Привод метателя и модуля измельчающего осуществляется от ВОМ трактора.

6.3 Управление лотком загрузочным и рукавом выгрузным осуществляется одной секцией гидрораспределителя трактора. Переключение линий – гидрораспределителем-дивертором на коробе узла метателя.

6.4 Управление (включение-выключение, реверс) конвейером осуществляется гидрораспределителем трактора (фиксируемая секция).

Регулирование скорости подачи – маховичком на выносном пульте управления.

6.5 Электрооборудование светосигнальное измельчителя подключается к электрооборудованию трактора и используется совместно.

## 7 Правила эксплуатации и регулировки

### 7.1 Правила эксплуатации

Соблюдение нижеперечисленных правил эксплуатации обеспечит надежную и долгую работу измельчителя:

- при включенном ВОМ необходимо **плавно** увеличивать количество оборотов;

- включать подачу конвейера только после достижения номинальных оборотов –  $9 \text{ с}^{-1}$ ;

- соблюдать последовательность остановки в процессе измельчения или когда процесс измельчения закончится согласно 2.14.9;

- своевременно выполнять заточку ножей барабана измельчающего и модуля режущего;

- скорость конвейера зависит от плотности рулона. Если в процессе измельчения из-за перегрузки происходит уменьшение частоты вращения ВОМ, необходимо выключить подачу конвейера или включить реверс (обратный ход), не отключая ВОМ, подождать пока ВОМ не выйдет на номинальные обороты. После этого можно включить подачу конвейера;

- при поворотах необходимо отключить ВОМ, чтобы избежать повреждения карданного вала и его износ;

- при блокировке измельчителя выключить ВОМ, заглушить двигатель трактора после полной остановки метателя и отсоединить от трактора вал карданный. Затем, выяснив причину блокировки, устранить её. Для доступа к метателю можно использовать люки в переднем щите короба узла метателя или проёмы улитки короба.

**ВНИМАНИЕ!** ВРЕМЯ ДО ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ МЕТАТЕЛЯ ОКОЛО 2 МИНУТ.

**ВНИМАНИЕ!** НАЛИЧИЕ В ИЗМЕЛЬЧАЕМЫХ РУЛОНАХ ПОСТОРОННИХ ВКЛЮЧЕНИЙ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПОПАВШИХ ПРИ ЗАГРУЗКЕ) ИЛИ ПРОМОРОЖЕННЫХ УЧАСТКОВ (В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА) ВЫЗЫВАЕТ НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПРИВОДИТ К ВЫХОДУ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ.

**ВНИМАНИЕ!** ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ИЛИ ОТСУТСТВУЮЩИМИ НОЖАМИ НА БАРАБАНЕ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ВЫЗЫВАЕТ НАРУШЕНИЕ ЕГО БАЛАНСРОВКИ И ВЫХОД ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ ВИБРАЦИИ.

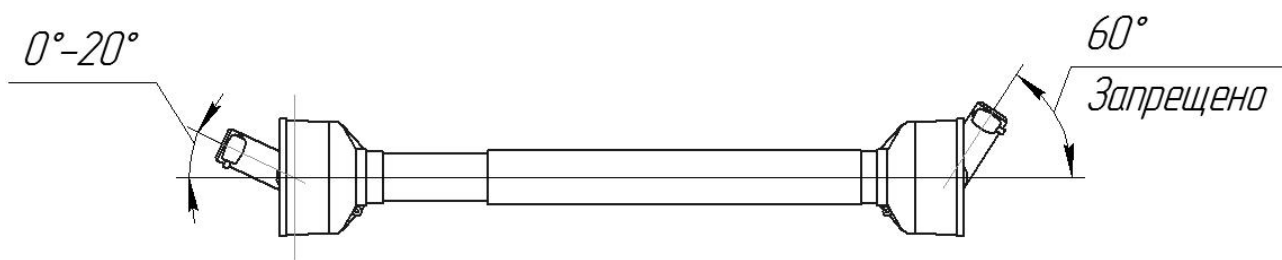
Примечания:

1 Ножи барабана измельчающего (ВИС-180.04.06.402) и модуля режу-

щего (ВИС-180.04.08.401) являются расходным материалом. Выход из строя ножей (в том числе в результате износа) не является гарантийным случаем. Запасные ножи в комплекте ЗИП предусмотрены для замены в случае поломки.

2 Для повышения ресурса ножи барабана измельчающего имеют симметричную форму с двумя режущими кромками. При износе рабочего лезвия рекомендуется перестановка пары ножей.

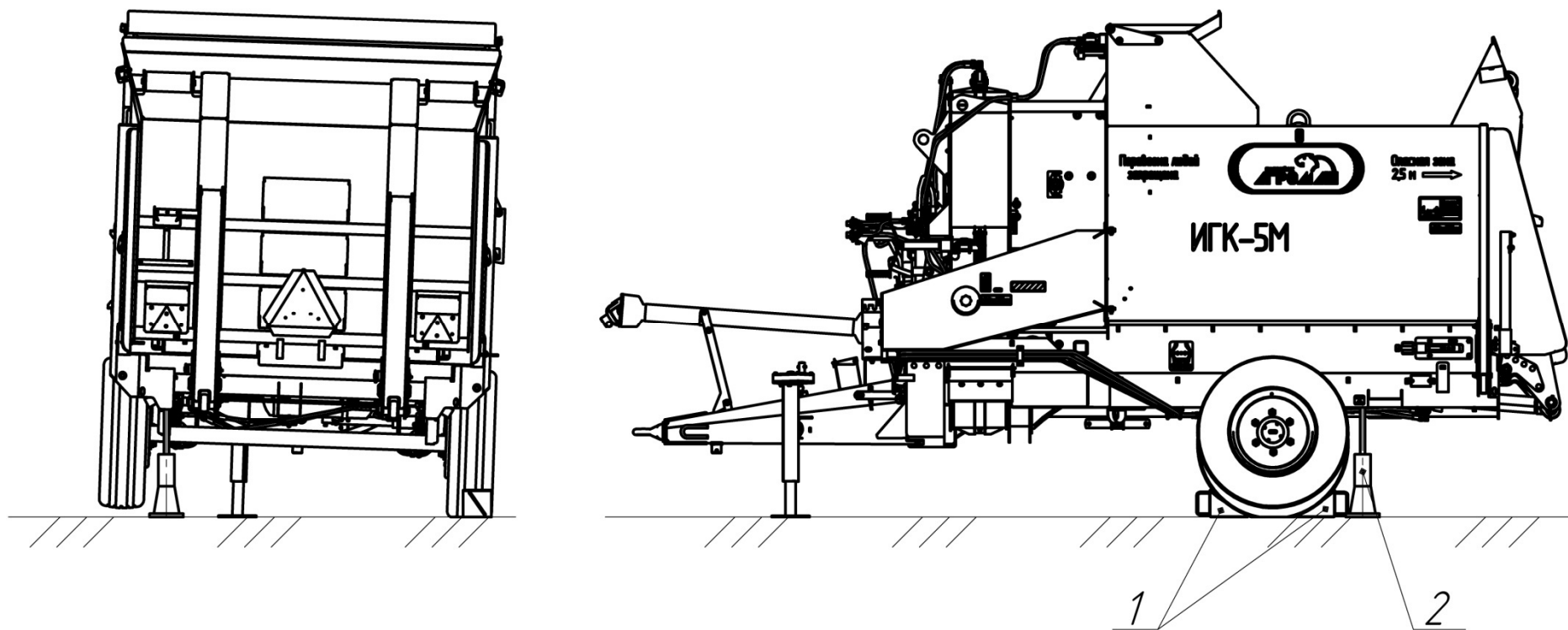
**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МАНЕВРЫ С ВКЛЮЧЕННЫМ ВОМ ПРИ УГЛАХ РАЗВОРОТА ОТНОСИТЕЛЬНО СЦЕПКИ БОЛЕЕ 20°.



7.2 Регулировки, на которые необходимо обратить особое внимание, при эксплуатации измельчителя

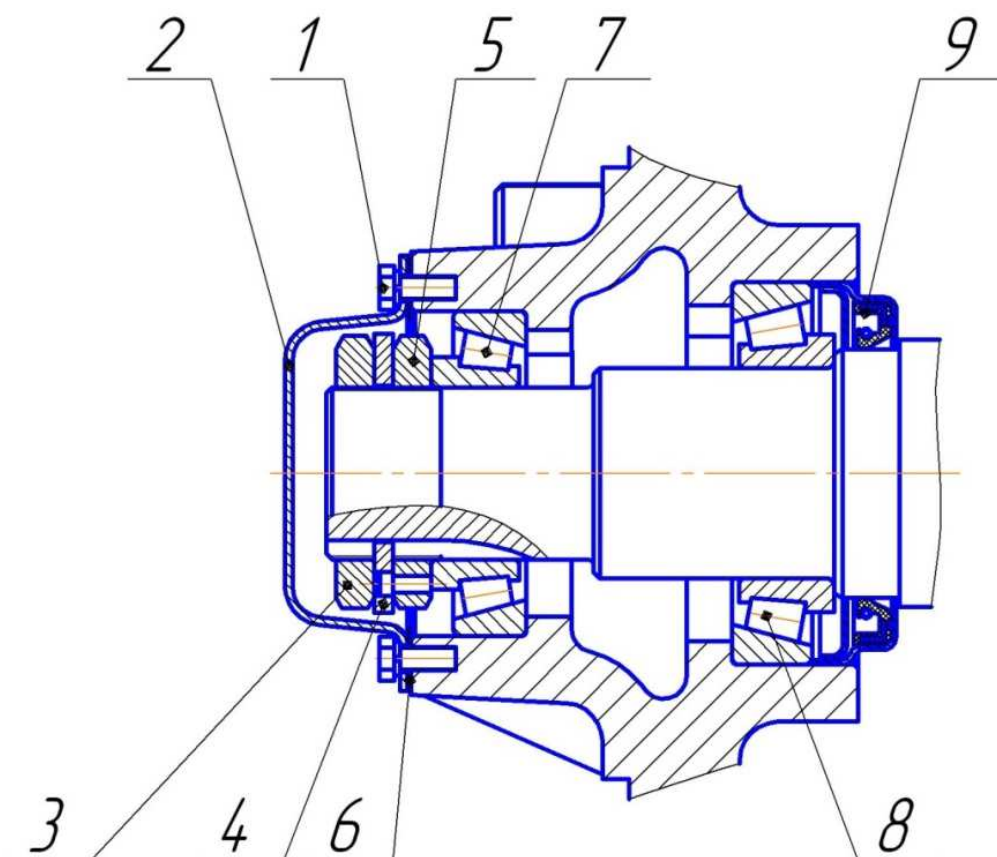
7.2.1 Регулировку подшипников ступиц колёс производить при появлении заметного осевого люфта (стук, виляние) колеса в следующей последовательности:

- вывесить колесо при помощи домкрата (рисунок 7.1). Второе колесо должно быть заблокировано противооткатными упорами;
- отвернуть болты 1 (рисунок 7.2) и снять крышку 2 ступицы;
- отвернуть контргайку 3;
- снять шайбу стопорную 4;
- затянуть ключом гайку 5, непрерывно поворачивая колесо в обоих направлениях, пока вращение не станет тугим и ролики подшипников не разместятся правильно относительно колец;
- отпустить гайку 5 на 1/6-1/8 оборота и повернуть колесо так, чтобы оно сделало несколько оборотов. Колесо должно вращаться свободно, без заметного осевого люфта;
- установить стопорную шайбу 4, штифт гайки 5 должен войти в одно из отверстий шайбы стопорной;
- установить и затянуть контргайку 3;
- проверить правильность регулировки подшипников ступицы при движении. Температура нагрева ступицы не должна превышать 60 °С (на ощупь рука не выдерживает длительного прикосновения). Если нагрев значителен, необходима повторная регулировка.



1 - упор противооткатный; 2 - домкрат  $Q_{\min}=1500$  кг или подставка

Рисунок 7.1 - Установка домкрата или подставки



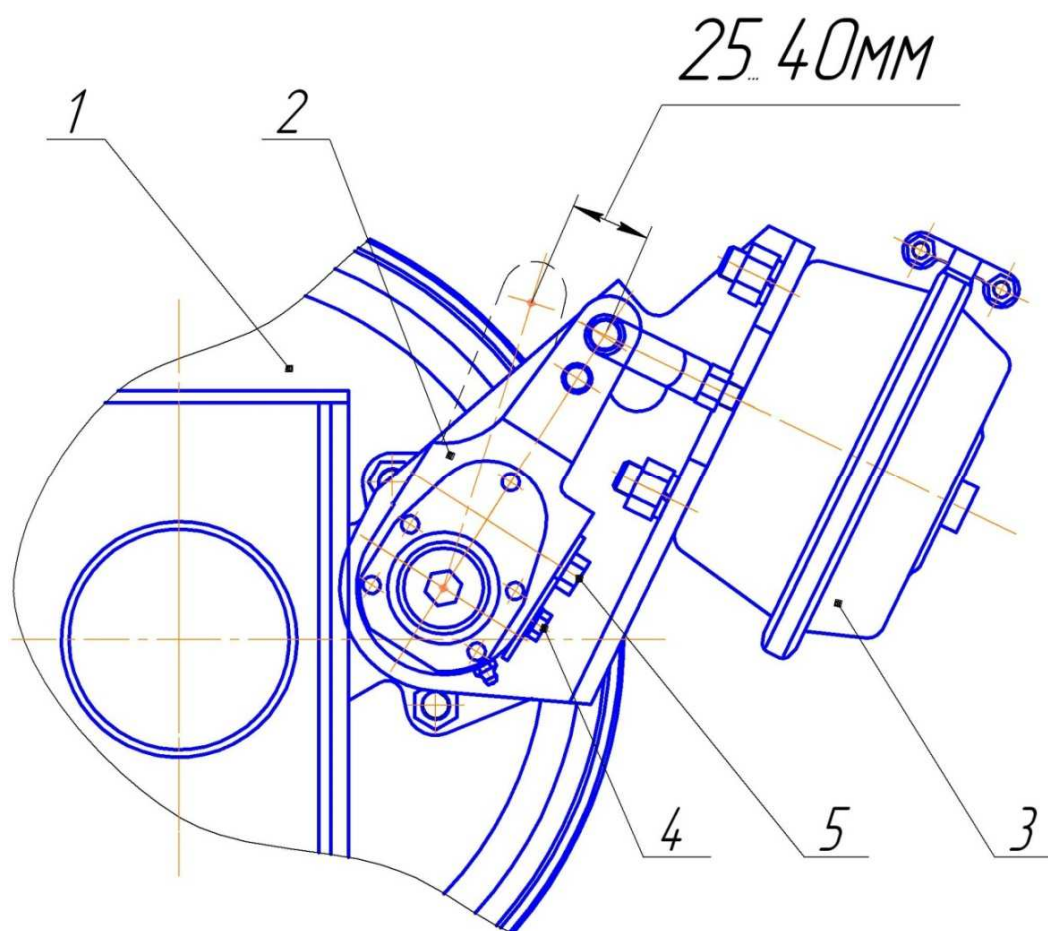
1 – болт; 2 – крышка; 3 – контргайка; 4 – шайба стопорная;  
5 – гайка; 6 – прокладка; 7, 8 – подшипники; 9 – сальник

Рисунок 7.2 – Ступица колеса

7.2.2 Регулировку тормозов проводить при ходе штока тормозной камеры свыше 40 мм (допускаемый предел от 25 до 40 мм) и разности хода штоков тормозных камер более 8 мм в следующей последовательности:

- вывесить колесо домкратом;
- ослабить натяжение троса стояночного тормоза;
- освободить ось червяка 5 (рисунок 7.3) рычага регулировочного 2, отвернув винт стопорный 4 сдвинуть стопор;
- вращать ключом головку оси червяка 5 по часовой стрелке до упора, а затем в обратную сторону на 1/2 оборота, обеспечив ход штока тормозной камеры от 25 до 40 мм;
- застопорить ось червяка 5. Колесо 1 при этом должно проворачиваться от руки свободно.

После регулировки тормозов проверить торможение всех колес. В случае необходимости провести дополнительную регулировку.



- 1 - колесо в сборе; 2 - рычаг регулировочный;  
3 - камера тормозная; 4 - винт стопорный; 5 - ось червяка

Рисунок 7.3 - Схема регулировки тормозов

7.2.3 Регулировку привода стояночного тормоза производить после регулировки тормозов с пневматическим приводом в следующей последовательности:

- отвернуть полностью рукоятку 1 (рисунок 7.4) стояночного тормоза, вращая ее против часовой стрелки;

- натянуть передний строп. При недостаточном натяжении необходимо ослабить винтовой фиксатор крепления стропа 4, подтянуть трос и зажать фиксатор;

- проверить работу стояночного тормоза. Привод стояночного тормоза отрегулирован правильно, если при вращении рукоятки привода по часовой стрелке происходит одновременное затормаживание обоих колес, а гайка винтового механизма имеет ход от 30 до 40 мм.

7.2.4 Регулировка натяжения полотна конвейера осуществляется перемещением оси роликов натяжных нажимными болтами с помощью гаек. Стрела прогиба полотна конвейера на середине верхнего участка должна составлять от 20 до 50 мм при приложении усилия на подъём планки  $50^{+5}$  кг. Перетяжка полотна конвейера вызывает повышенный износ цепей, звёздочек и роликов. При значительной вытяжке полотна укорачивают цепи на чётное число звеньев.

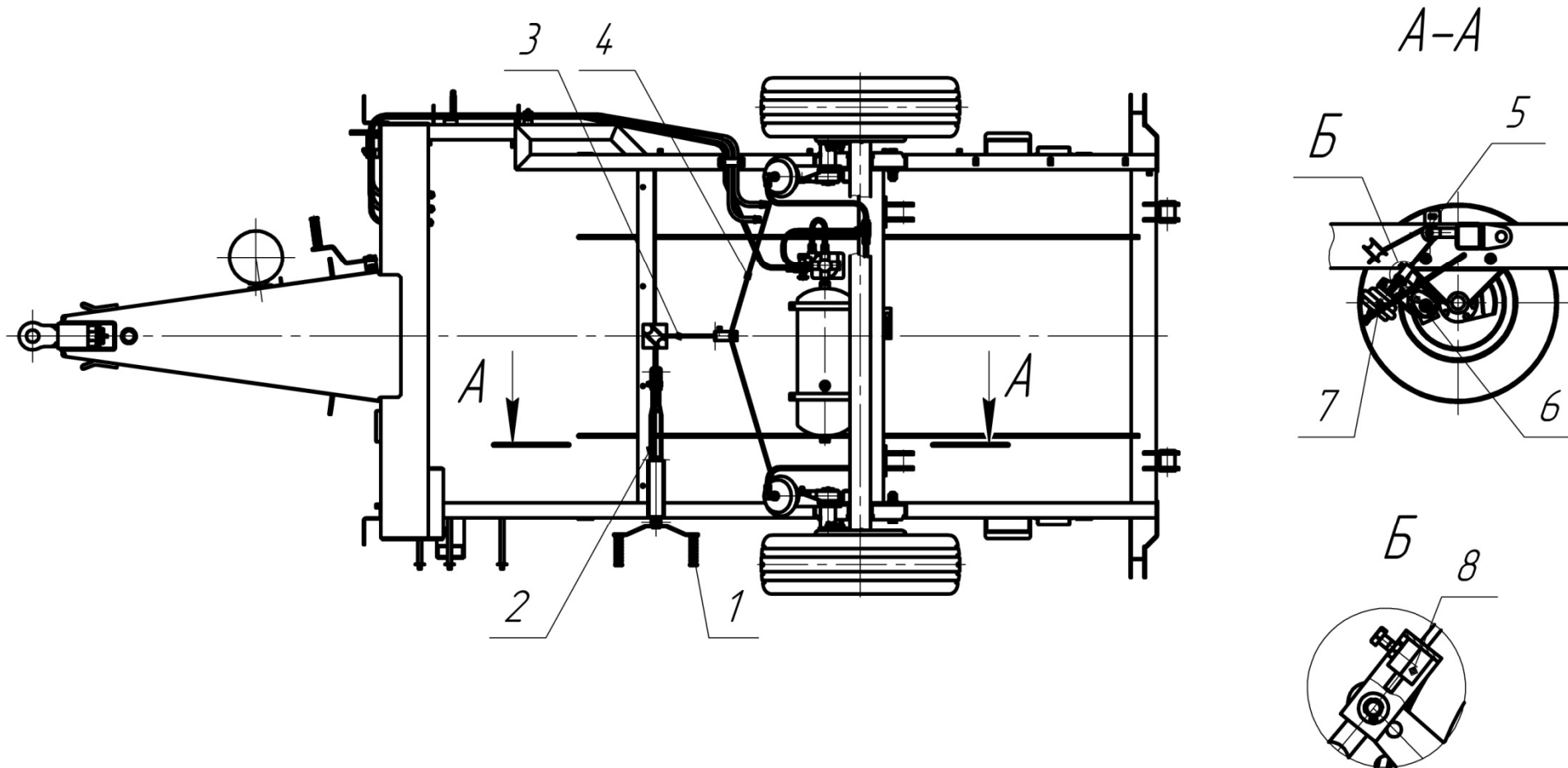
7.2.5 Регулировка натяжения ремней клиноременной передачи осуществляется перемещением узла шкива ведущего нажимным болтом с помощью гаек. Прогиб ведущей ветви ремня 16 мм при усилии 5 кг.

7.2.6 Натяжение цепи привода конвейера осуществляется перемещением гидромотора нажимным винтом с последующей фиксацией гайками.

7.2.7 Венцы звёздочек цепных передач, работающих в одном контуре, должны лежать в одной плоскости. Отклонение от общей плоскости не более 2 мм.

7.2.8 Ручьи шкивов, работающих в одном контуре, должны лежать в одной плоскости. Отклонение от общей плоскости не более 2 мм.

7.2.9 Предохранительная фрикционная муфта встроена в концевую вилку вала карданного со стороны измельчителя и должна быть отрегулирована на передачу крутящего момента  $(1200 \pm 50)$  Н·м. Регулировка осуществляется вращением гаек, изменяющих силу сжатия фрикционных дисков. Рекомендуется также каждый раз после длительной стоянки измельчителя ослабить гайки, сделать несколько оборотов за входной вал по стрелке, указанной на рисунке 7.5 (чтобы муфта проскальзывала) и снова затянуть гайки до исходного положения. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ РЕГУЛИРОВАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНУЮ МУФТУ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ БОЛЬШЕГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА.** Это может вызвать выход из строя механизмов измельчителя.



- 1 - рукоятка тормоза; 2 - гайка с винтом; 3 - стопор; 4 - стопор;  
 5 - ролик; 6 - рычаг регулировочный; 7 - камера тормозная; 8 - фиксатор

Рисунок 7.4 - Привод стояночного тормоза



*к машине*

*фрикционная предохранительная муфта*

*к трактору*

*обгонная муфта*

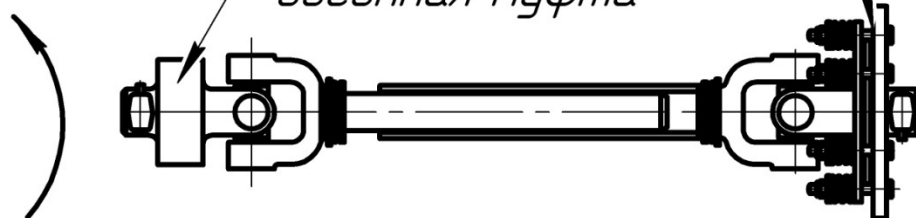


Рисунок 7.5 – Конфигурация вала карданного

## 8 Техническое обслуживание

8.1 Своевременное и правильное техническое обслуживание обеспечит качественную работу измельчителя и увеличит срок его службы. Все виды технического обслуживания должны проводиться регулярно через определенные промежутки времени в зависимости от наработанных часов.

Примечание – Заточка ножей барабана и модуля режущего выполняется при необходимости. Заточку ножей барабана допускается выполнять без их демонтажа абразивным инструментом по кромкам без насечек. Барабан при этом должен быть застопорен. Для заточки ножей модуля режущего их необходимо демонтировать.

**ВНИМАНИЕ!** ВСЕ РАБОТЫ НА МОДУЛЕ ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕМ ВЫПОЛНЯТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАЩИТНОЙ ЭКИПИРОВКИ. НОЖИ И УПОРЫ РУЛОНА НА ПОПЕРЕЧИНЕ ИМЕЮТ ЗАТОЧКУ.

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Через 8-10 часов работы
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	Через 60 часов работы
Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э)	Перед началом работы
Техническое обслуживание при хранении	Согласно раздела 10 "Правила хранения"

8.2 Перечень работ, проводимых по каждому виду технического обслуживания, приведён в таблице 8.2.

Таблица 8.2 - Перечень работ при техническом обслуживании

Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления, материалы для выполнения работ
1	2	3
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)		
1 Очистить измельчитель от остатков материала, пыли и грязи	Наличие загрязнений и остатков измельчаемого материала не допускается	Щётка, ветошь обтирочная

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3
<p>2 Осмотром проверить комплектность, надёжность крепления основных узлов, отсутствие подтекания масла в соединениях, натяжение полотна конвейера, натяжение цепи привода конвейера и натяжения ремней привода модуля измельчающего, наличие механических повреждений. Замеченные недостатки устранить</p> <p>3 Выполнить смазку измельчителя согласно схеме смазки (приложение Д) и таблице смазки (приложение Е)</p> <p>4 Проверить давление в шинах колес измельчителя</p> <p>5 Проверить герметичность соединений пневматической системы тормозов</p> <p>6 Проверить синхронность срабатывания тормозов колес. При несинхронном срабатывании отрегулировать согласно 7.2.2</p> <p>7 Слить конденсат из ресивера пневмопривода тормозов</p>	<p>Наличие механических повреждений не допускается</p> <p>Давление должно быть <math>(0,75 \pm 0,01)</math> МПа</p> <p>Утечка воздуха в соединениях не допускается</p> <p>Несинхронное срабатывание тормозов не допускается. Ход штока тормозных камер от 25 до 40 мм</p> <p>Наличие конденсата не допускается</p>	<p>Комплект инструментов, прилагаемых к трактору и измельчителю</p> <p>Шприц заправочный</p> <p>Манометр МД-13Б, Компрессор</p> <p>Комплект инструментов, прилагаемых к и трактору</p> <p>Рулетка, ключ гаечный 17×19 ГОСТ 2839-80</p> <p>Ключ гаечный 14×17 ГОСТ 2839-80</p>

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3
<p>8 Проверить работу стояночного тормоза измельчителя. При необходимости отрегулировать согласно 7.2.3</p> <p>9 Проверить работу электрооборудования</p> <p>10 Проверить состояние ножей на барабане и модуле режущем. Визуально убедиться в отсутствии сколов, трещин рабочих поверхностей. Проверить заточку режущих кромок, при необходимости - заточить</p>	<p>Должно обеспечиваться одновременное торможение обоих колес, а гайка винтового механизма иметь ход от 30 до 40 мм</p> <p>Приборы должны работать</p> <p>Ножи должны быть без сколов, трещин, не допускается ослабление их крепления. Радиус острия режущей кромки не более 0,05 мм</p>	<p>Ключи гаечные 14×17, 17×19 ГОСТ 2839-80, Линейка металлическая</p> <p>Визуально</p> <p>Визуально</p>
<p>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</p>		
<p>1 Выполнить операции ЕТО. Проверить затяжку резьбовых соединений, ослабленные подтянуть</p> <p>2 Проверить правильность регулировок согласно 7.2. При необходимости провести регулировки</p> <p>3 Проверить уровень масла в редукторе. При необходимости - долить</p> <p>4 Выполнить смазку измельчителя согласно схеме смазки (приложение Д) и таблице смазки (приложение Е)</p>	<p>Работа с ослабленными соединениями не допускается. Моменты затяжки должны соответствовать указанным в приложении И</p> <p>Уровень масла должен соответствовать контрольной пробке</p>	<p>Ключ гаечный 12×13 ГОСТ 2893-80</p> <p>Рулетка, комплект инструментов, прилагаемых к измельчителю и трактору</p> <p>Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79 Шприц заправочный</p>

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3
Техническое обслуживание при хранении		
<p>1 Установить измельчитель на хранение в соответствии с разделом 10 "Правила хранения"</p> <p>2 Проверить правильность установки измельчителя на подставках (устойчивость, отсутствие перекосов)</p> <p>3 Проверить комплектность (с учетом снятых частей)</p> <p>4 Проверить состояние антикоррозионных покрытий. Обнаруженные дефекты устранить</p>		<p>Визуально</p> <p>Визуально</p> <p>Грунтовка, эмаль</p>
Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э)		
<p>1 Довести давление в шинах колес измельчителя до нормы</p> <p>2 Снять измельчитель с подставок</p> <p>3 Провести расконсервацию</p> <p>4 Установить на измельчитель снятые части</p> <p>5 Проверить работу измельчителя и правильность регулировок согласно подраздела 7.2. При необходимости провести регулировку</p>	<p>Давление должно быть <math>(0,75 \pm 0,01)</math> МПа</p>	<p>Манометр МД-13Б, Компрессор</p> <p>СМС "Лабомид-203", ветошь обтирочная</p> <p>Комплект инструментов, прилагаемых к измельчителю и трактору</p> <p>Рулетка, комплект инструментов, прилагаемых к измельчителю и трактору</p>

8.3 Порядок проведения работ по использованию запасных частей, входящих в ЗИП, приведен в таблице 8.3.

Таблица 8.3 -Порядок проведения работ по использованию запасных частей

Обозначение и наименование запасной части	Содержание работы и порядок ее проведения
Кольцо 017-021-25-2-2 ГОСТ 18829-2017	Отсоединить рукав высокого давления и вывернуть угольник из гидроцилиндра лотка загрузочного или лотка верхнего. Заменить кольцо на угольнике. Произвести сборку в обратной последовательности
Кольцо 020-025-30-2-4 ГОСТ 18829-2017	Отсоединить шланг тормозной от переходника на головке соединительной. Вывернуть переходник, заменить кольцо. Выполнить сборку в обратной последовательности. Аналогично выполнить замену кольца в уплотнениях соединений на модуле (тормозном)
ВИС-180.04.06.402 Нож (барабан измельчающий) Болт М10×45.88.019 ГОСТ 7802-81	Использовать при появлении на ноже сколов и трещин на рабочей части. Отвернуть гайки, снять болты и нож. Заменить нож, болты и гайки. Сборку произвести в обратной последовательности
Гайка DIN 985- М10-8 ВИС-180.04.08.401 Нож (модуль режущий)	Использовать при появлении на ноже сколов и трещин на рабочей части. Отпустить болт фиксирующий 4, повернуть и сдвинуть ось 2, освободив нож, вынуть его вниз вперед. Сборку выполнить в обратной последовательности (рисунок 2.5)
ВИС-180.03.06.602 Скоба	Использовать в случае повреждения или износа. Открутить гайки, рассоединить полотно конвейера, заменить скобу. Произвести сборку в обратной последовательности
Гайка DIN 985- М12-8	Использовать в случае повреждений, препятствующих дальнейшему использованию

## 9 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению и ремонту

### 9.1 Требования безопасности при выполнении работ по устранению неисправностей и ремонте измельчителя

9.1.1 При выполнении работ по устранению неисправностей, техническом обслуживании и ремонте измельчителя должны быть приняты меры по исключению самопроизвольного движения измельчителя.

Не допускается работа при незаглушенном двигателе трактора.

9.1.2 При выполнении ремонтных работ с применением открытого огня, электродуговой сварки измельчитель должен быть очищен от остатков материала, пыли и грязи и должны быть приняты меры по обеспечению пожарной безопасности.

9.1.3 При использовании грузоподъемных средств к работе должны допускаться лица, имеющие право работы с такими средствами и прошедшие соответствующий инструктаж.

9.1.4 При ремонте измельчителя в агрегате с трактором с применением электродуговой сварки необходимо отключить электрооборудование трактора выключателем «масса».

9.2 Перечень возможных неисправностей измельчителя и методы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Возможная причина	Метод устранения
1	2	3
При работе гидро-мотора привода конвейера не поднимается выгрузной лоток	1 Заедание в шарнирах 2 Недостаточное давление в гидросистеме	Устранить заедание Винтом клапана давления 3 (рисунок 2.8) гидроблока управления отрегулировать давление
Недостаточное торможение измельчителя	1 Утечка воздуха в тормозной системе 2 Не отрегулированы тормоза	Устранить утечку воздуха в тормозной системе Отрегулировать тормоза согласно 7.2.2
Не работают фонари светосигнального электрооборудования	Повреждение жгута проводов или перегорели лампы	Восстановить жгут проводов Заменить лампы

1	2	3
Не вращаются колеса измельчителя	1 Заедание валика разжимного кулака тормоза  2 Проверить воздухо-распределитель	Устранить заедание валика разжимного кулака тормоза  Растормозить колеса краном ручного растормаживания воздухораспределителя

9.3 Указания по устранению отказов и ремонту измельчителя у потребителя приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Указания по ремонту

Характер отказа, внешнее проявление	Указание по ремонту
Трещины сварных швов и элементов конструкции	Трещины сварных швов заварить электродуговой сваркой. Трещины основного металла конструкции заварить путем наложения накладок с размерами, превышающими размеры трещин на (20 – 30) мм
Подтекание рабочей жидкости в гидроприводе, разрывы рукавов высокого давления	Заменить рукава высокого давления, уплотнительные кольца в соединениях, манжеты в гидроцилиндрах или гидроцилиндры в сборе
Разрушение подшипников	Заменить на новые согласно перечню подшипников (приложения А и Б)
Обрыв проводов электрооборудования	Соединить при помощи пайки с последующей изоляцией места пайки
Разрушение светосигнальных устройств	Заменить аналогичным устройством
Износ сцепной петли в процессе эксплуатации – не менее 20 мм в любой плоскости	Заменить на петлю, изготовленную на предприятии-изготовителе измельчителя

При обнаружении отказов остановить измельчитель, заглушить двигатель и принять меры по отысканию и устранению отказа, соблюдая меры предосторожности, изложенные в данном руководстве. При невозможности устранить отказ на месте измельчитель необходимо доставить на ремонт в мастерскую.



9.4 Возможные ошибочные действия персонала и способы их устранения указаны в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Возможные ошибочные действия персонала и способы их устранения

Возможное ошибочное действие персонала	Описание последствий	Указание по устранению
Техническое обслуживание модуля измельчающего, в том числе при замене или заточке ножей без защитной одежды и рукавиц	Возможны порезы, обдирание, защемление	Применить защитную одежду и рукавицы
Несвоевременное техобслуживание и смазка измельчителя	Выход из строя соответствующих узлов измельчителя	Заменить поврежденные узлы измельчителя
Использование измельчителя с поврежденными ограждениями или без них	Возможен захват или затягивание при касании вращающихся частей	Заменить поврежденные ограждения или установить их
Использование измельчителя с неисправным электрооборудованием	Создание аварийной ситуации	Заменить поврежденное электрооборудование
Использование измельчителя при неисправной тормозной системе	Создание аварийной ситуации	Отремонтировать или заменить тормозную систему
Использование измельчителя с недостаточным натяжением полотна конвейера	Попадание измельчаемого материала под планки конвейера, задевание планки за ножи барабана измельчающего	Отрегулировать натяжение полотна конвейера согласно 7.2.4

## 9.5 Критерии предельных состояний измельчителя

9.5.1 Критерием предельного состояния измельчителя являются: трещины и деформация несущих элементов шасси, сквозная коррозия элементов лотка загрузочного, бортов и метателя, износ и разрушение тормозных механизмов тормозной системы и пневмопривода тормозов. Предельно допустимый минимальный размер тора рабочей части сцепной петли при износе в процессе эксплуатации – 20 мм в любой плоскости.

При достижении предельного состояния дальнейшая эксплуатация измелителя должна быть прекращена и принято потребителем решение об экономической целесообразности ремонта или списания.

## 10 Правила хранения

### 10.1 Общие требования к хранению

10.1.1 Измельчитель хранить в закрытом помещении или под навесом в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009.

10.1.2 Место хранения измельчителя должно обеспечиваться противопожарными средствами в соответствии с Правилами противопожарной безопасности. При хранении измельчителя должны быть обеспечены условия для удобного осмотра и обслуживания, а в случае необходимости быстрого снятия с хранения.

10.1.3 Измельчитель ставят на хранение:

- межсменное (перерыв в использовании измельчителя до 10 дней);
- кратковременное (перерыв в использовании измельчителя от 10 дней до двух месяцев);
- длительное (перерыв в использовании измельчителя более двух месяцев).

10.1.4 Перед установкой на хранение и во время хранения проводить проверку технического состояния измельчителя и его технического обслуживания.

10.1.5 Подготовку измельчителя к межсменному и кратковременному хранению проводить непосредственно после окончания работ, к длительному - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

10.1.6 При хранении в неотапливаемом помещении в период отрицательных температур воздуха (в том числе кратковременных заморозков) необходимо открывать шиберы узла метателя для предотвращения их блокировки (примерзания).

### 10.2 Подготовка измельчителя к кратковременному хранению:

- перед установкой на хранение проверить техническое состояние измельчителя и выполнить очередное техническое обслуживание;
- доставить измельчитель на закрепленное место хранения;
- восстановить поврежденную окраску;
- смазать антикоррозионной смазкой шлицевые поверхности карданных валов и винтовые поверхности регулировочных механизмов;
- покрыть поверхности шин и гибкие шланги пневмосистемы микровосковым составом;
- установить на закреплённое место измельчитель комплектно, без снятия с него сборочных единиц и деталей.

### 10.3 Подготовка измельчителя к длительному хранению:

- проверить техническое состояние измельчителя перед установкой на хранение и выполнить очередное техническое обслуживание;
- восстановить поврежденную окраску, при этом удалить рыхлые продукты коррозии, обработать коррозионные участки преобразователем ржавчины и нанести лакокрасочное покрытие или предохранительную смазку;
- доставить измельчитель на закрепленное место хранения;
- установить измельчитель на подставки (в соответствии с рисунком 10.1);
- снизить давление в шинах колес до 0,2 МПа;
- смазать предохранительной смазкой шлицевые поверхности карданного вала, болты натяжения конвейера подающего и клиноременной передачи, винтовой механизм и канаты стояночного тормоза, штоки гидроцилиндров;
- снять выносной пульт управления с кронштейном с трактора и сдать на склад;
- снять карданный вал и сдать на склад;
- снять втулочно-роликовую цепь, очистить её, промыть в керосине, просушить, после чего проварить в ванне с маслом ТЭп-15 ГОСТ 23652-79 в течение 20 мин при температуре от 80 °С до 90 °С. После остывания цепь смотать и сдать на хранение;
- снять рукава высокого давления и магистраль дренажную, промыть в теплой воде и просушить, концы рукавов заглушить и сдать на склад, маслопроводы закрыть пробками;
- покрыть поверхности шин и гибкие шланги пневмосистемы микро-восковым составом;
- проверить инструмент и принадлежности, смазать и сдать на склад.

### 10.4 Правила длительного хранения:

- состояние измельчителя при хранении в закрытом помещении проверять через каждые два месяца, при хранении под навесом – каждый месяц;
- после сильных ветров и дождей, снежных заносов состояние измельчителя проверять немедленно (при хранении под навесом);
- выявленные при проверках отклонения от правил хранения устранять незамедлительно, при этом обращать особое внимание на состояние консервации.

## 10.5 Подготовка измельчителя к эксплуатации после хранения:

- довести давление в шинах колес до  $(0,75 \pm 0,01)$  МПа;
- снять измельчитель с подставок;
- удалить предохранительную смазку со сборочных единиц и деталей;
- установить на измельчитель снятые узлы и детали;
- смазать измельчитель согласно схеме (приложение Д) и таблице смазки (приложение Е);
- проверить и, при необходимости, произвести регулировки механизмов измельчителя согласно данного руководства.

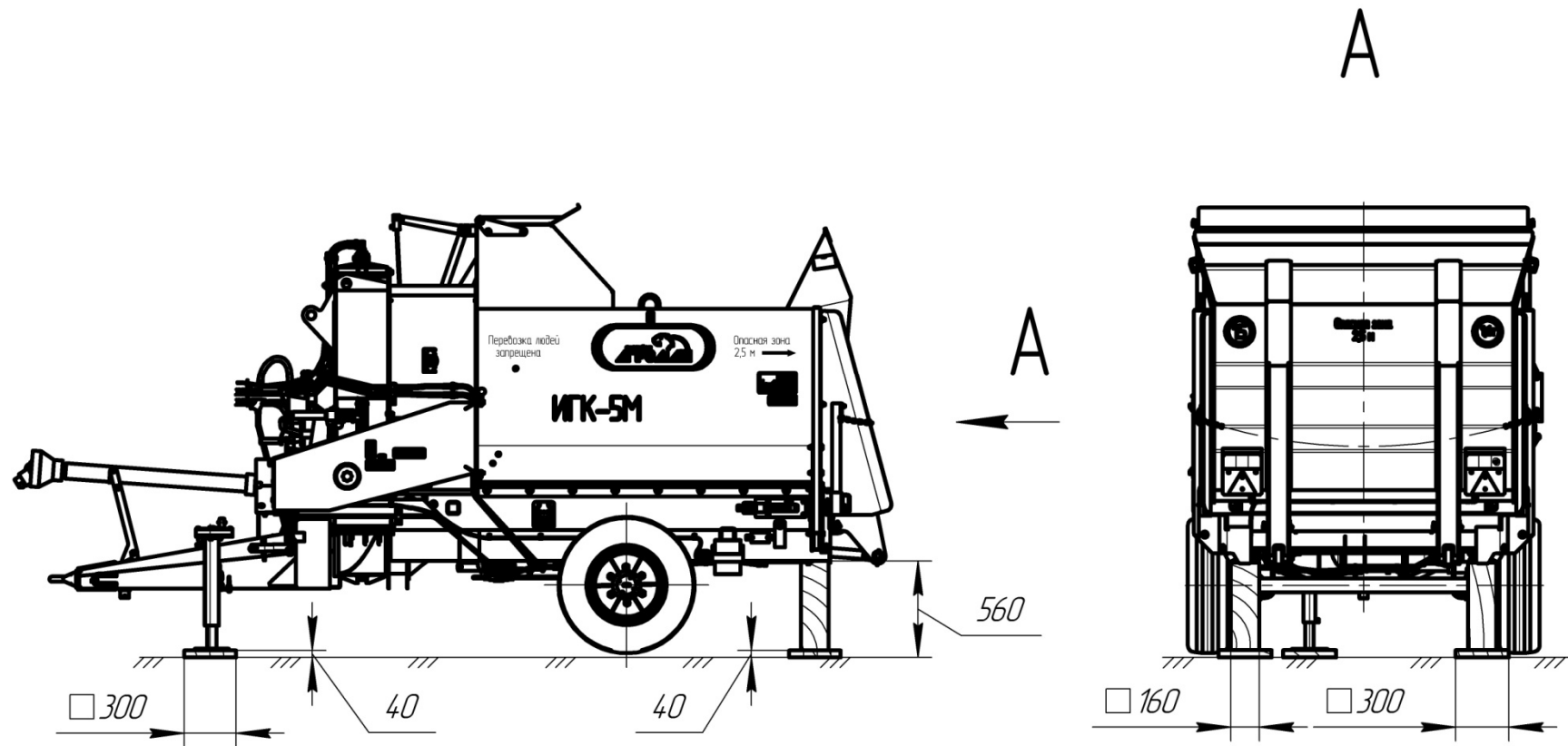


Рисунок 10.1 - Схема установки на хранение

## 11 Комплектность

11.1 Измельчитель поставляется потребителю в собранном виде со снятыми составными и запасными частями, инструментом и принадлежностями согласно разделу «Комплектность», изложенному в паспорте ИГК-5М.00.00.000 ПС.

## 12 Транспортирование

12.1 Транспортирование измельчителя осуществляется железнодорожным транспортом на открытых платформах в соответствии с “Техническими условиями погрузки и крепления грузов” (глава 7 “Размещение и крепление машин на колёсном ходу”) или автомобильным транспортом. На небольшие расстояния (до 50 км) допускается транспортирование измельчителя своим ходом тракторами тягового класса 1,4.

12.2 Погрузку и выгрузку измельчителя рекомендуется производить грузоподъёмными средствами с грузозахватными приспособлениями согласно ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.3.009-76. Схема строповки (приложение К).

12.3 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям средним (С) по ГОСТ 23170-78.

12.4 Способ погрузки, а также размещение и крепление упаковочных мест при транспортировании должны обеспечивать полную сохранность сборочных единиц и деталей от механических повреждений и сохранение товарного вида.



## 13 Утилизация

13.1 На выработавший ресурс измельчитель составить акт на списание.

13.2 При разборке измельчителя необходимо соблюдать требования инструкций по технике безопасности при работе на ремонтном оборудовании.

13.3 По окончании срока службы списанный измельчитель подлежит утилизации, которую производить в следующей последовательности:

- разобрать измельчитель по узлам;
- слить масло из редуктора и утилизировать либо использовать по назначению;
- произвести разборку узлов по деталям (сварные конструкции с помощью газорезки);
- отсортировать детали по группам: чёрный металл, цветной металл, резинотехнические изделия;
- произвести дефектовку изделий и деталей;
- годные изделия и детали использовать для технологическо-ремонтных работ, изношенные - на металлолом.

13.4 Детали и узлы списать по решению комиссии и сдать на металлолом.

Приложение А

(справочное)

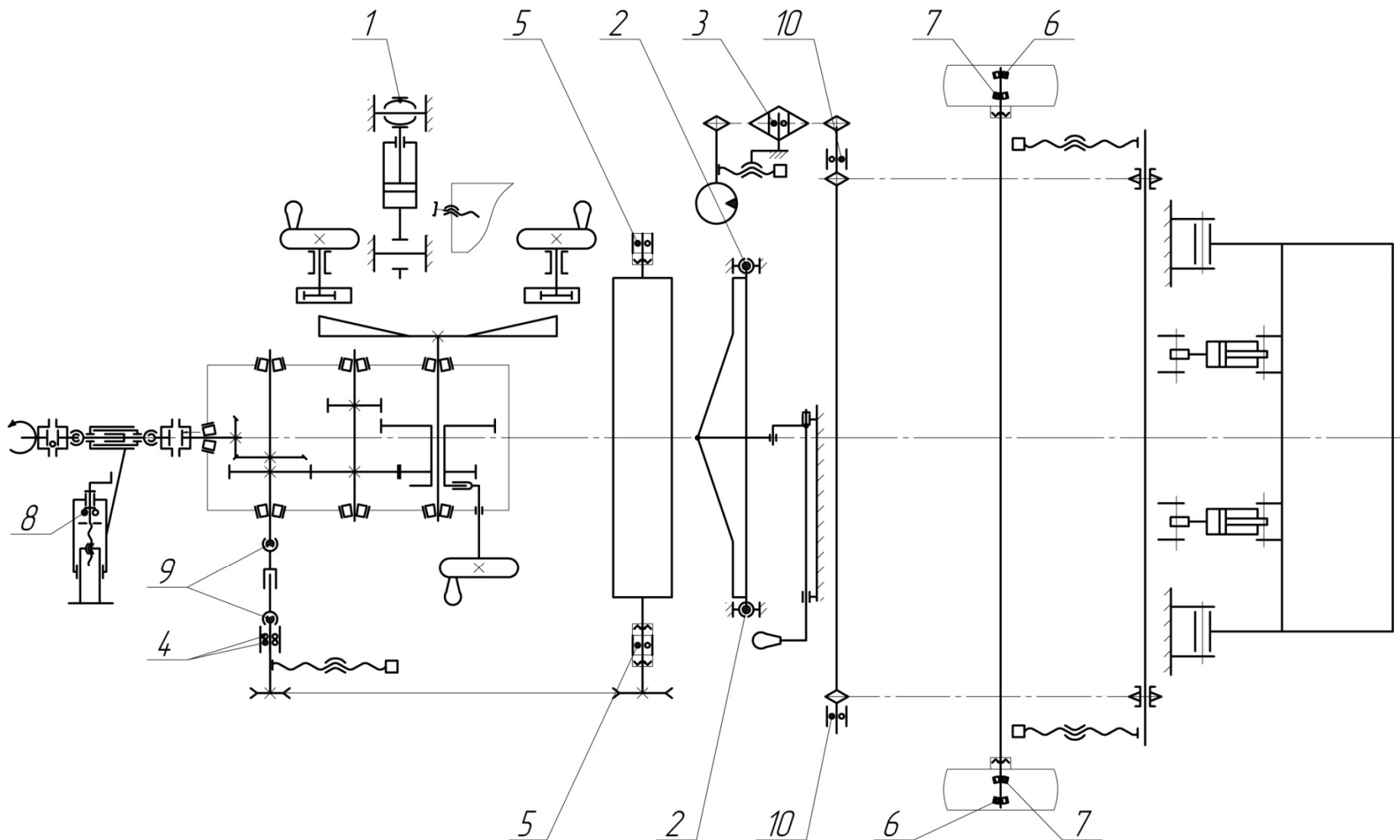
Перечень подшипников

Таблица А.1

Номер позиции на схеме расположения подшипников	Тип подшипников номер ГОСТ или ТУ	Место установки	Количество подшипников	
			на сборочную единицу	на изделие в целом
1	Шарнирный ШС20К ГОСТ 3635-78	Серьга привода поворота рукава выгрузного	1	1
2	Шарнирный ШС25К ГОСТ 3635-78	Модуль измельчающий	2	2
3	Шариковый радиальный однорядный с уплотнением 180204 ГОСТ 8882-75	Обводная звёздочка цепи привода конвейера	1	1
4	Шариковый радиальный однорядный с уплотнением 180208 ГОСТ 8882-75	Узел шкива ведущего	2	2
5	Роликовый радиальный сферический двухрядный 3511 ГОСТ 5721-75	Модуль измельчающий	2	2
6	Роликовый конический однорядный 7509А ГОСТ 27365-87	Узел колеса	1	2
7	Роликовый конический однорядный 7511А ГОСТ 27365-87	Узел колеса	1	2
8	Подшипник упорный шариковый одинарный 8206 ГОСТ 7872-89	Опора регулируемая	1	1
9	Роликовый радиальный игольчатый 804805 ТУ 37.006.065-74	Шарниры карданного вала	8	8
10	Подшипник 1580211 ТУ 37.006.084-88	Ведущий вал конвейера	2	2

Приложение Б  
(справочное)

Схема расположения подшипников



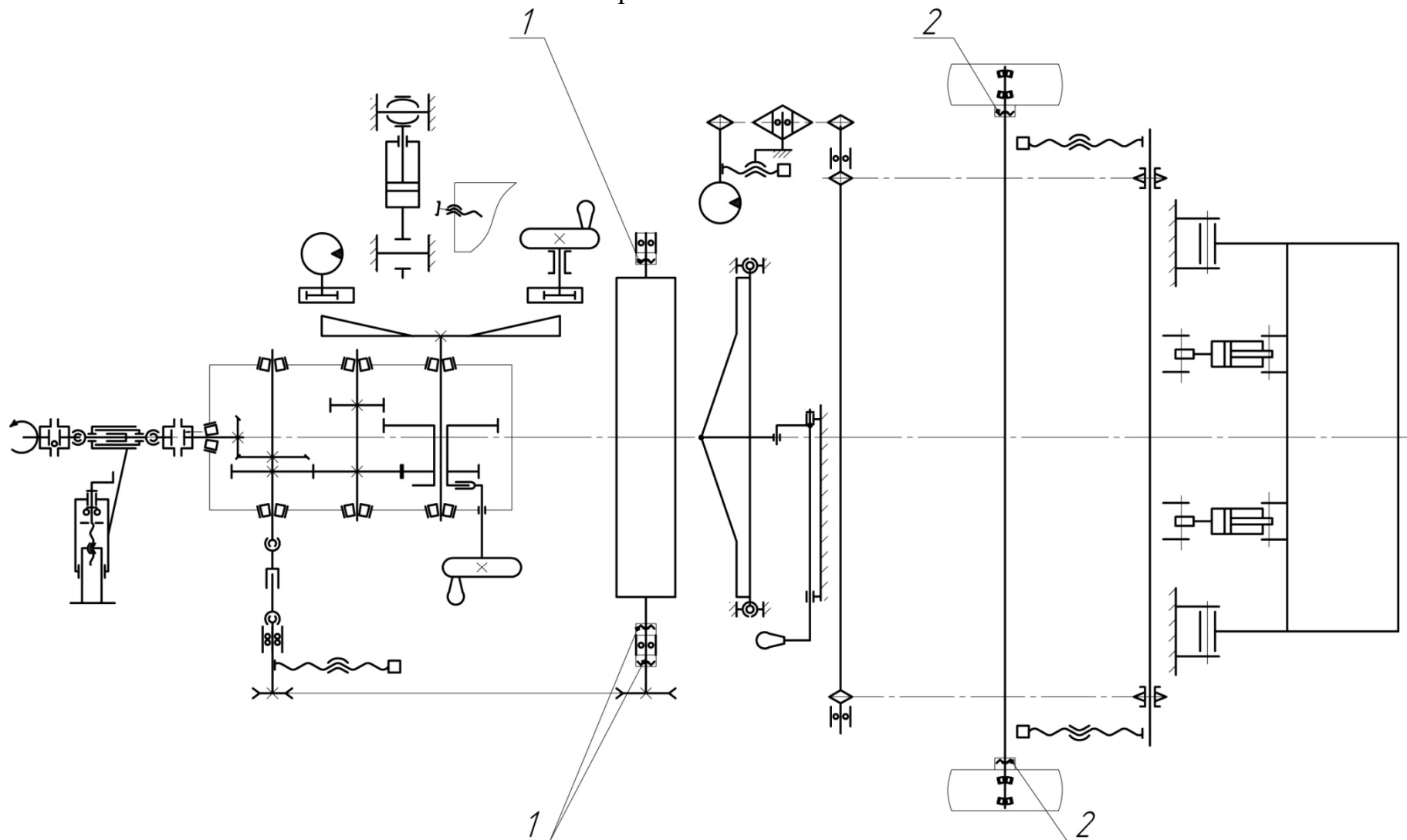
Приложение В  
(справочное)  
Перечень манжет

Таблица В.1

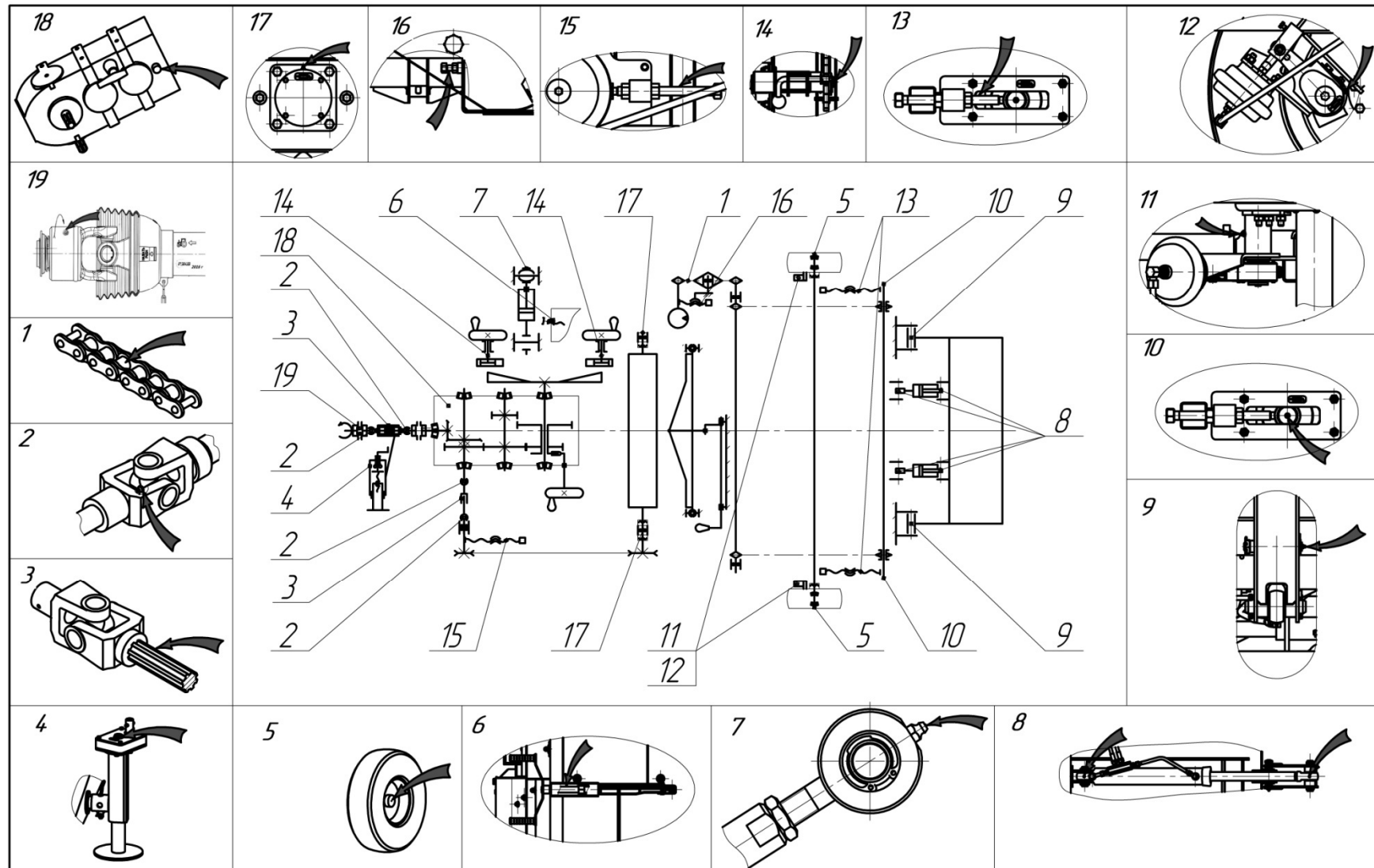
Номер позиции на схеме	Тип манжеты	Место установки	Количество манжет	
			на сборочную единицу	на изделие в целом
1	1.1-65×90-1 ГОСТ 8752-79	Модуль измельчающий	3	3
2	2.2-65×90-1 ГОСТ 8752-79	Узел колеса	1	2

Приложение Г  
(справочное)

Схема расположения манжет



Приложение Д  
(справочное)  
Схема смазки



Приложение Е  
(справочное)  
Таблица смазки

Таблица Е.1

Позиция на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазку			Количество точек смазки/ масса смазки, кг	Периодичность смазки
		смазка при эксплуатации		смазка при хранении		
		основные	дублирующие			
1	2	3	4	5	6	7
1	Втулочно-роликовая цепь	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,07	60 ч
2	Шарниры карданных валов Подшипники ограждений	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	4/0,014  2/0,01	Два раза в сезон  8 ч
3	Шлицы карданных валов	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,014	Два раза в сезон
4	Опора стояночная	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,02	60 ч
5	Подшипники ступицы колеса	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,6	Один раз в сезон

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7
6	Привод стояночного тормоза	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,05	60 ч
7	Подшипник серьги гидроцилиндра	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,01	60 ч
8	Подшипники гидроцилиндра лотка загрузочного	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,02	60 ч
9	Подшипники осей лотка загрузочного	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,02	60 ч
10	Ось натяжных роликов конвейера	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,002	60 ч
11	Вал разжимного кулака тормоза	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,01	Один раз в сезон
12	Червячная пара рычага регулировочного тормоза	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,017	Один раз в сезон
13	Винты натяжные полотна	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,002	60 ч



	конвейера		ГОСТ 4366-76			
Продолжение таблицы Е.1						
1	2	3	4	5	6	7
14	Вал привода шибера	УСсА (графитная) ГОСТ 3333-80	Графитол ТУ 0254-038-46977243-2005	УСсА ГОСТ 3333-80	2/0,01	60 ч
15	Винт натяжной узла шкива ведущего	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,002	60 ч
16	Винт натяжной цепи привода конвейера	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,002	60 ч
17	Подшипники барабана измельчающего	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	2/0,02	60 ч
18	Редуктор	ТАп-15В ГОСТ 23652-79	ТСП-15К ГОСТ 23652-79	ТАп-15В ГОСТ 23652-79	1/6,5	Один раз в сезон или при ремонте
19	Муфта обгонная карданного вала	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	1/0,03	60 ч
Примечание - При использовании в качестве смазки Солидол ГОСТ 1033-79 или ГОСТ 4366-76 время между смазками необходимо сократить вдвое						

Приложение Ж  
(справочное)  
Данные по диагностированию и регулировке

Таблица Ж.1

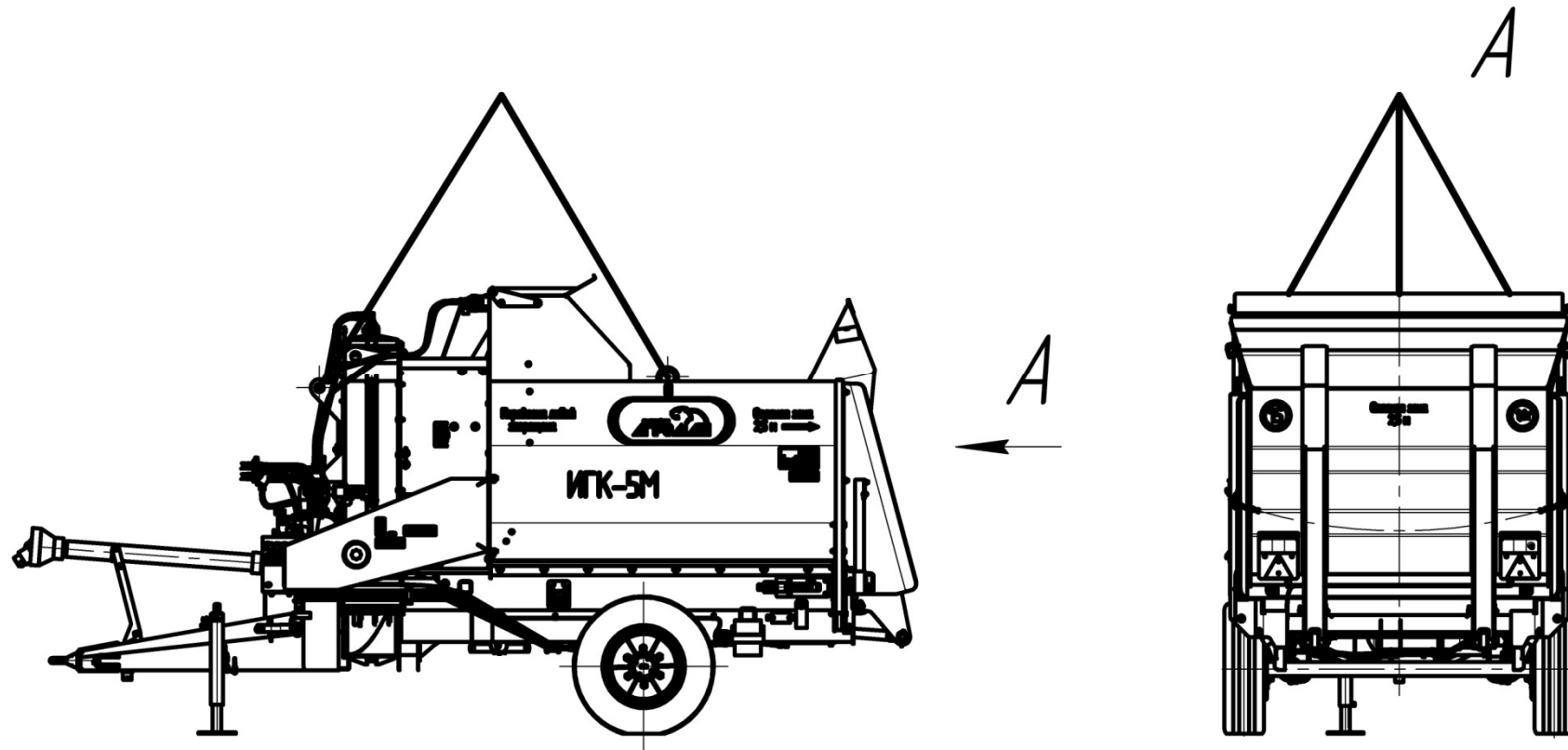
Наименование	Значение
Ход штока тормозных камер, мм	от 25 до 40
Разность ходов штоков тормозных камер, мм, не более	8
Давление в шинах, МПа	$0,75 \pm 0,01$
Момент настройки передачи крутящего момента предохранительной фрикционной муфты карданного вала, Н·м	$1200 \pm 50$

Приложение И  
(справочное)  
Момент затяжки резьбовых соединений

Таблица И.1

Диаметр резьбы	Момент затяжки, Н·м
M6	от 4 до 6
M8	от 10 до 15
M10	от 20 до 30
M12	от 40 до 50
M14	от 60 до 85
M16	от 90 до 120
M20	от 170 до 200
M24	от 300 до 360
Момент затяжки крепления:	
- ободьев колес к ступице;	от 400 до 500
- ножей барабана;	от 44 до 56
- шкивов на валах и метателя на фланце;	от 190 до 210
- моста	от 400 до 500

Приложение К  
(справочное)  
Схема строповки



Для погрузки и разгрузки измельчителя применять стропы в исправном состоянии и соответствующей грузоподъемности. Стropовка осуществляется в трех обозначенных местах за скобы в верхней части бортов и ухо на узле метателя.