

Производственное объединение
«Минский тракторный завод»

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор по
спецтехнике – начальник ОКБ

_____ В.А. Коробкин

« _____ » _____ 200 г.

МАШИНА УБОРОЧНО-ПОГРУЗОЧНАЯ

«БЕЛАРУС» 320МУП

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

320МУП-0000010 РЭ-ЛУ

Разработал Ю.Н. Мошинский

« _____ » _____ 200 г.

Проверил А.Н. Волчков

« _____ » _____ 200 г.

Нач. КБ В.И. Романовский

« _____ » _____ 200 г.

Т. контроль С.П. Гостиювская

« _____ » _____ 200 г.

Н.контролер

« _____ » _____ 200 г.

Утвержден
320МУП-0000010 РЭ-ЛУ

МАШИНА УБОРОЧНО-ПОГРУЗОЧНАЯ

«БЕЛАРУС» 320МУП

Руководство по эксплуатации

320МУП-0000010 РЭ

Содержание

1	Описание и работа машины	4
1.1	Назначение машины	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав машины	6
1.4	Устройство и работа	6
1.4.1	Общие сведения	6
1.4.2	Органы управления	8
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	8
1.6	Маркировка	10
1.7	Упаковка	10
2	Описание и работа составных частей машины	11
2.1	Погрузочное оборудование	11
2.2	Щеточное оборудование	12
2.3	Гидросистема	17
3	Использование по назначению	20
3.1	Эксплуатационные ограничения	20
3.2	Демонтаж и монтаж рабочего оборудования	20
3.2.1	Демонтаж погрузочного оборудования	20
3.2.2	Монтаж погрузочного оборудования	22
3.2.3	Демонтаж щеточного оборудования	22
3.2.4	Монтаж щеточного оборудования	22
3.3	Подготовка машины к использованию	23
3.4	Обкатка	23
3.5	Порядок работы машины	23
3.6	Перечень возможных неисправностей	25
3.7	Меры безопасности при использовании машины	26
3.8	Требования пожарной безопасности	27
4	Техническое обслуживание машины	29
4.1	Перечень ГСМ и общие указания по проведению заправочно- смазочных работ	30
4.2	Меры безопасности при проведении ТО	33
4.3	Порядок технического обслуживания машины	34
5	Хранение	35
6	Транспортирование	37
	Лист регистрации изменений	38

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках машины уборочно-погрузочной «БЕЛАРУС» 320МУП (далее – машины), ее составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации машины (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования).

Машина создана на базе трактора «БЕЛАРУС - 320» (далее – трактора).

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо подробно ознакомиться с руководствами по эксплуатации машины и трактора.

К управлению машиной допускаются лица, имеющие удостоверение на право управления трактором и изучившие настоящее «Руководство по эксплуатации».

В связи с постоянным совершенствованием машины в настоящем «Руководстве по эксплуатации» могут быть не отражены незначительные изменения в конструкции отдельных сборочных единиц, не влияющих на порядок эксплуатации, технического обслуживания и безопасность.

Принятые сокращения:

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ТО – техническое обслуживание;

СО – сезонное техническое обслуживание;

1 Описание и работа машины

1.1 Назначение машины

Машина предназначена для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, транспортных работ по перевозке сыпучих материалов на небольшие расстояния, работ по планировке площадок, засыпке траншей и ям насыпным грунтом, работ по очистке дорог, тротуаров и площадей от свежевыпавшего снега.

В связи с тем, что рабочее оборудование машины является быстросъемным, замена его осуществляется без грузоподъемных средств и не требует дополнительного обслуживающего персонала.

1.2 Технические характеристики

Основные параметры (характеристики) машины приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные параметры (характеристики)

Основные параметры (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
1 Тип	Двухосная, пневмоколесная, с колесной формулой 4К4, управляемыми передними колесами, передним расположением рабочего оборудования погрузчика и задним расположением оборудования щеточного
2 Марка	БЕЛАРУС
3 Модель	320МУП
5 Номинальная грузоподъемность, кг	400±10
6 Масса эксплуатационная, кг	2315±100
7 Распределение массы по осям, %: – эксплуатационной: 1) на ось передних колес 2) на ось задних колес – с грузом в ковше (400±10) кг: 1) на ось передних колес 2) на ось задних колес	 41±3 59±3 64±3 36±3
8 Наибольшее из средних условных давлений колесных движителей на грунт, МПа	0,14
9 Габаритные размеры в транспортном положении, мм: – длина – ширина – высота	 5400±100 1800±50 2300±50
10 Колея, мм: – передних колёс – задних колёс	 1410±30 1400±30

Продолжение таблицы 1.1

Основные параметры (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
11 Дорожный просвет, мм	320±20
12 Наименьший радиус поворота, м: – по середине следа переднего колеса – габаритный (по ковшу)	3,7 4,5
13 Наибольшие допустимые скорости движения, км/ч: – транспортная – рабочая	15 8
14 Наибольшие преодолеваемые препятствия: – угол подъема и спуска: 1) без груза в ковше 2) с грузом в ковше – угол бокового крена – глубина брода, м – высота снежного покрова, м	20° 12° 9° 0,45 0,30
15 Давление воздуха в шинах, МПа: – передних колес (шина 7,5L-16) – задних колес (шина 12,4L-16)	0,18±0,02 0,12±0,02
16 Основные параметры оборудования погрузчика: – управление – габаритные размеры, мм: 1) длина 2) ширина 3) высота – максимальная рабочая высота, мм – максимальная высота разгрузки ковша, мм – максимальный угол разгрузки ковша – номинальная вместимость ковша, м ³ – вылет на максимальной высоте разгрузки при угле разгрузки ковша 45°, мм – вырывное усилие, Н – опрокидывающая нагрузка на максимальном вылете, Н – вылет передней кромки ковша от передних колёс при максимальной высоте разгрузки (ковш опрокинут), мм, не менее – максимальная рабочая глубина копания, мм – время опрокидывания ковша, с, не более – время подъема стрелы на максимальную рабочую высоту, с, не более	Гидравлическое с места водителя 3405±100 1500±50 1300±50 3130 2000 60° 0,25±0,01 620±10 7063±50 8632±50 490 100 2 5
17 Основные параметры щёточного оборудования: – управление – габаритные размеры, мм: 1) длина 2) ширина 3) высота – номинальная частота вращения щётки, мин ⁻¹ – угол установки щётки относительно продольной оси машины – привод щётки	Гидравлическое с места водителя 1680±50 1800±50 960±50 260±2 60°±5° От заднего ВОМ
18 Производительность: – при выполнении погрузочных работ (в зависимости от плотности материала), т/ч – при очистке проезжей части от свежеснегавшего снега, м ² /ч	от 10 до 35 9000±100

Продолжение таблицы 1.1

Основные параметры (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
19 Длительность непрерывной работы без дозаправки топливом, ч, не менее	10
20 Удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч/ч, не более	0,1
21 Нароботка на отказ II и III групп сложности, ч, не менее: – машины (кроме щетки) – щетки	500 100
22 80-процентный ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее	6000
23 Срок службы при средней годовой наработке 1000 ч, лет	10

1.3 Состав машины

Машина состоит из трактора 6 (рисунок 1.1) и смонтированного на нем погрузочного и щеточного оборудования. На крыше трактора установлен проблесковый маяк.

1.4 Устройство и работа

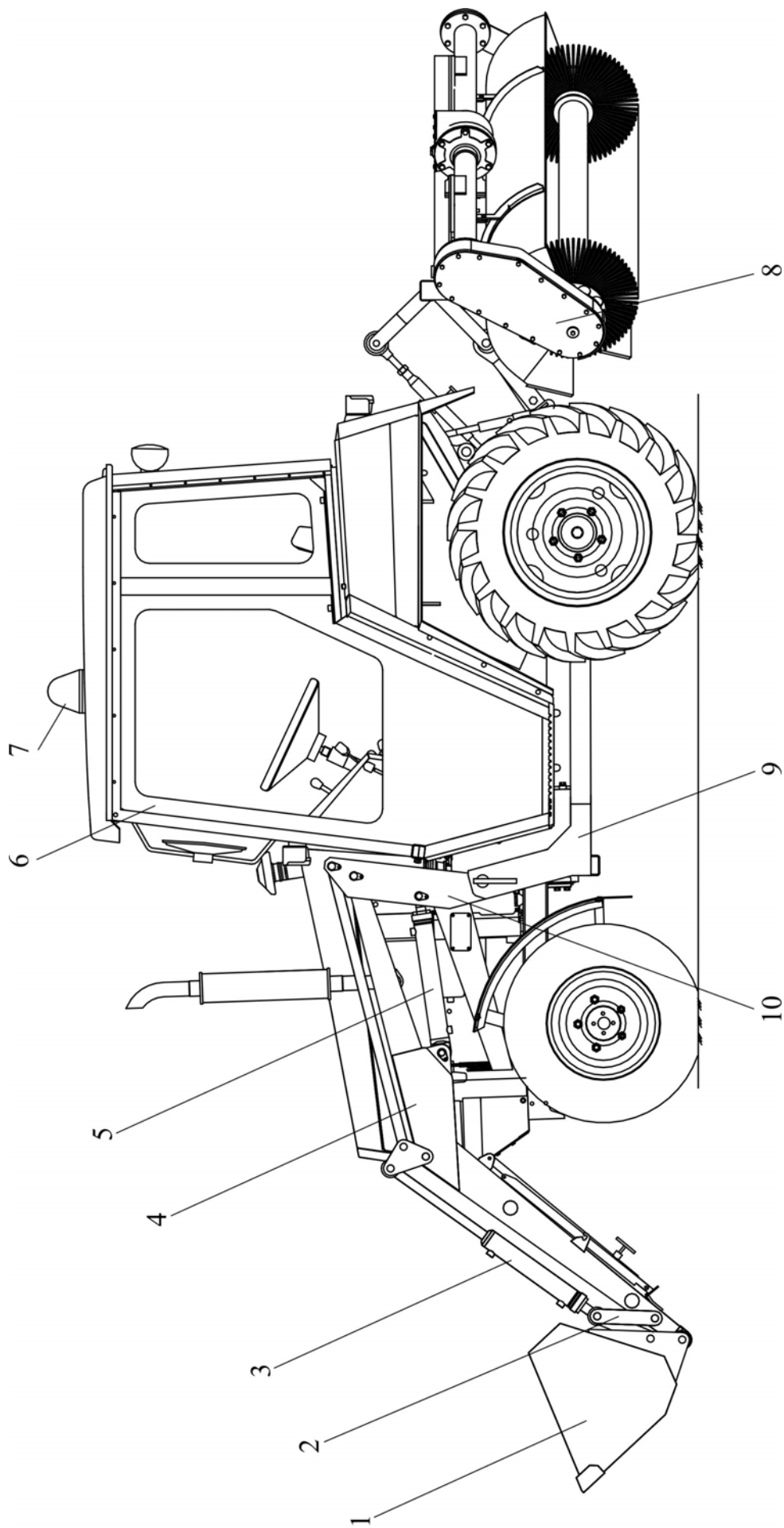
1.4.1 Общие сведения

Устройство и работа трактора описаны в руководстве по эксплуатации трактора «БЕЛАРУС» МТЗ-320, прилагаемом к машине.

Погрузочное оборудование устанавливается на трактор спереди. Подъем и опускание стрелы 4 (рисунок 1.1) с ковшом 1 осуществляется гидроцилиндрами 3 и 5. Управление рабочим оборудованием обеспечивается распределителем трактора.

На заднюю навеску трактора устанавливается щеточное оборудование 8. Привод щетки осуществляется от ВОМ трактора и включает в себя карданный вал, конический редуктор и цепной привод. Подъем и опускание щеточного оборудования осуществляется цилиндром задней навески трактора. Для фиксации щеточного оборудования в транспортном положении используется механизм навески трактора.

Гидравлическая система погрузочного оборудования машины подключена к гидросистеме трактора.



1 – ковш; 2 – серьга; 3, 5 – гидроцилиндры; 4 – стрела; 6 – трактор; 7 – проблесковый маяк; 8 – щеточное оборудование; 9 – полурама; 10 – опора

Рисунок 1.1 – Машина уборочно-погрузочная «БЕЛАРУС» 320МУП

1.4.2 Органы управления

Для управления рабочим оборудованием машины используются следующие органы управления трактора.

Рычаг 1 (рисунок 1.2) используется для управления ВОМ. При перемещении рычага 1 вперед по ходу движения машины включается независимый ВОМ, назад – синхронный. При перемещении рычага в среднее положение привод ВОМ выключается.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ЩЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕЗАВИСИМЫЙ ВОМ!

Рукоятка 2 используется для управления механизмом фиксации навески. Для фиксации щеточного оборудования в поднятом положении передвинуть рукоятку 2 вперед по ходу движения машины.

Валик 3 используется для переключения оборотов ВОМ. При полностью выдвинутом в корпус валике обеспечивается частота вращения ВОМ 1000 мин^{-1} , при полностью выдвинутом – 540 мин^{-1} .

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ЩЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ ВОМ 540 МИН^{-1} !

Рычаги 4, 5, 6 управления рабочим оборудованием машины имеют четыре положения: «Подъем» (крайнее верхнее), «Нейтраль» (фиксированное), «Опускание», «Плавающее» (крайнее нижнее, фиксированное).

Рычаг 4 используется для управления стрелой погрузочного оборудования.

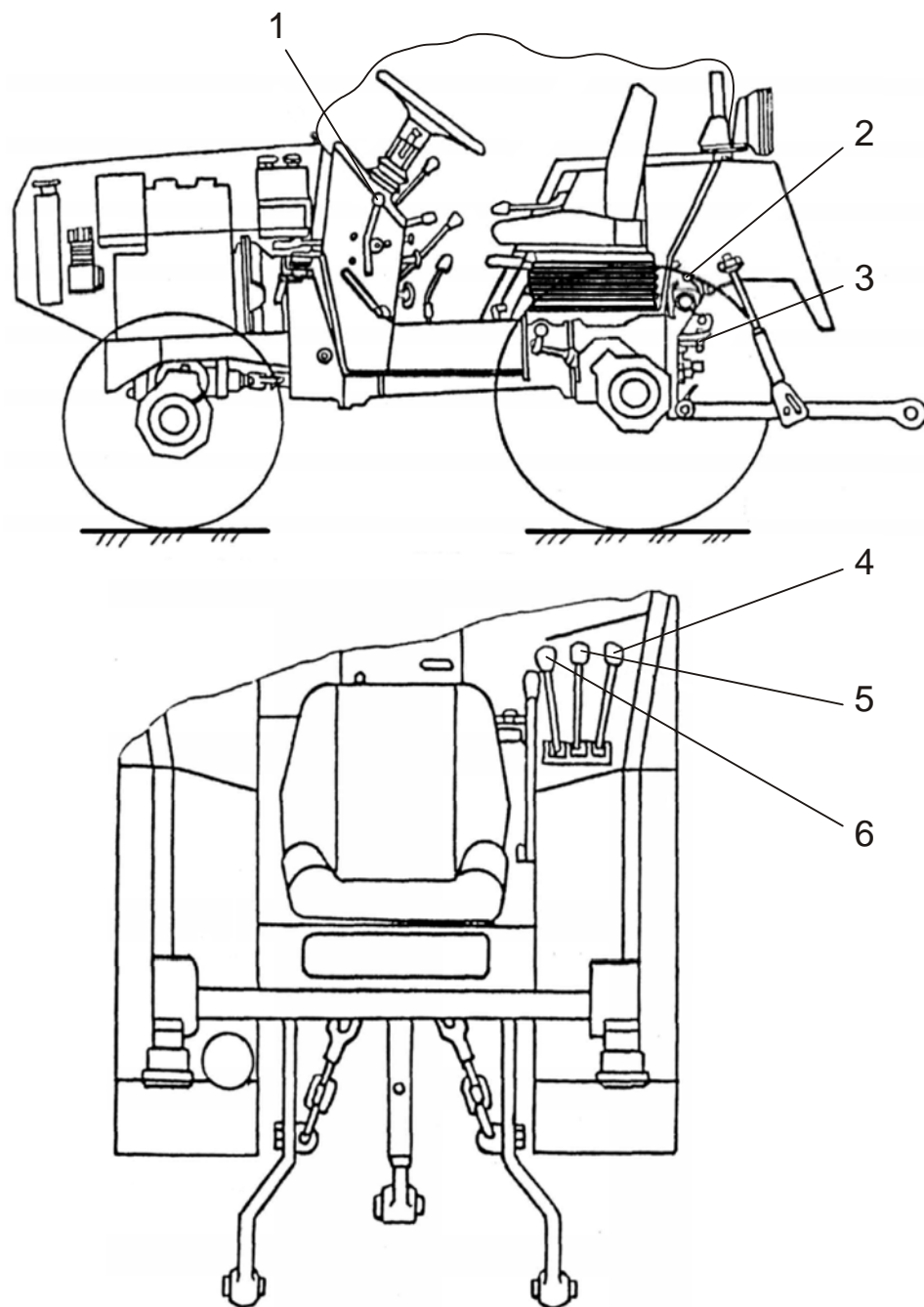
Рычаг 5 используется для управления ковшом погрузочного оборудования.

Рычаг 6 используется для управления подъемом/опусканием щеточного оборудования. При работе щеточного оборудования использовать «Плавающее» положение рычага.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Рабочие параметры машины контролируются штатными контрольно-измерительными приборами, расположенными на щитке приборов трактора.

С каждой машиной поставляется комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей трактора.



1 – рычаг управления ВОМ; 2 – рукоятка управления механизмом фиксации навески трактора; 3 – валик переключения оборотов ВОМ; 4 – рычаг управления стрелой; 5 – рычаг управления ковшом; 6 – рычаг управления навеской

Рисунок 1.2 – Органы управления

1.6 Маркировка

Маркировка машины соответствует требованиям СТБ ЕН 474-1-2003, СТБ ГОСТ Р 51601-2001 и ТУ РБ 101483199.471-2002.

Сзади на кабине трактора закреплена фирменная табличка, которая содержит следующую маркировку:

- товарный знак и наименование изготовителя машины;
- наименование, марку и модель машины;
- обозначение технических условий;
- знак соответствия;
- заводской порядковый номер машины;
- эксплуатационную массу машины;
- надпись «Зроблена ў Беларусі» («Made in Belarus»);
- дату изготовления (месяц, год).

Маркировка выполняется на русском языке, а при поставке за пределы республики – на русском языке и на языке заказчика, оговоренном в контракте (документе, его заменяющем) на поставку машины.

1.7 Упаковка

Машина отгружается потребителю без упаковки.

Комплект эксплуатационной документации, запечатанный в пакет из полиэтиленовой пленки, уложен в кабине.

2 Описание и работа составных частей машины

2.1 Погрузочное оборудование

Погрузочное оборудование машины состоит из полурам 6 (рисунок 2.1), опор 5, стрелы 4, серьг 2, 3, ковша 1.

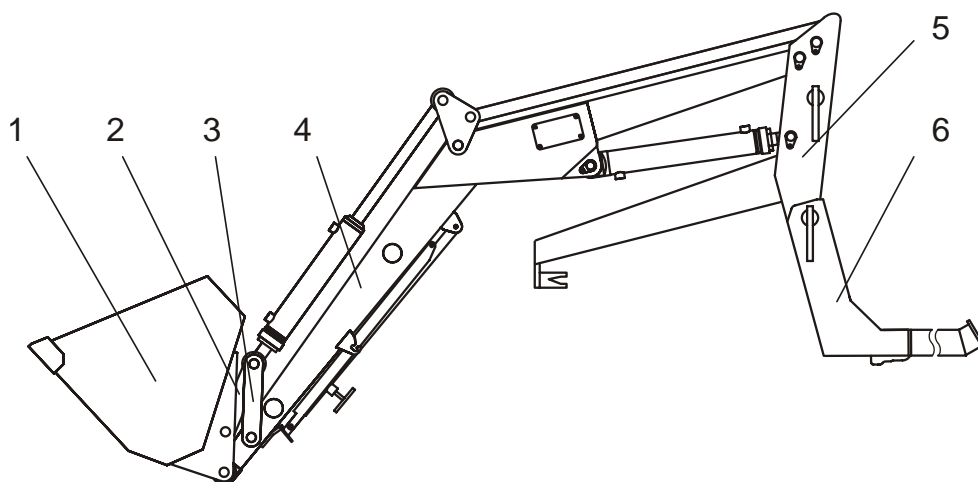
Полурамы 6 представляют собой сварные конструкции, крепящиеся к остову трактора болтами и жестко связанные стяжкой в поперечном направлении.

К полурамам 6 при помощи специальных разъемных креплений крепятся опоры 5.

Стрела 4 одним концом шарнирно крепится к опорам 5, а другим – к ковшу 1. К стреле крепятся штоки гидроцилиндров подъема (опускания) и серьги 2, 3. Стрела представляет собой сварную конструкцию с запрессованными термообработанными втулками.

Серьги 2, 3 предназначены для обеспечения кинематики погрузочного оборудования и выполнены в виде сварных конструкций.

Ковш 1 является рабочим органом погрузочного оборудования и предназначен для забора и погрузки сыпучего материала.



1 – ковш; 2, 3 – серьги; 4 – стрела; 5 – опора; 6 – полурама

Рисунок 2.1 – Погрузочное оборудование

2.2 Щеточное оборудование

Щеточное оборудование установлено на раздельно-агрегатной навесной системе трактора.

Щетка установлена под углом 60° к продольной оси машины. Привод щетки осуществляется от ВОМ трактора.

Щеточное оборудование состоит из рамы 4 (рисунок 2.2), привода 6 с опорой 5, щетки 12, кожуха 7 и двух опорных катков. Ведущий вал конического редуктора привода соединен с ВОМ трактора карданным валом 13 и фланцем 2. Фланец установлен на хвостовике ВОМ и зафиксирован болтом 1.

Рама 4 представляет собой сварную конструкцию, к передней части которой приварены три пары проушин для присоединения к тягам навесной системы трактора.

К двум продольным кронштейнам рамы снизу приварены фланцы для соединения рамы с трубами привода.

Привод щетки включает в себя конический редуктор и цепной привод.

Ведущая вал-шестерня 4 (рисунок 2.3) конического редуктора установлена на двух подшипниках, размещенных в стакане 3 корпуса 5.

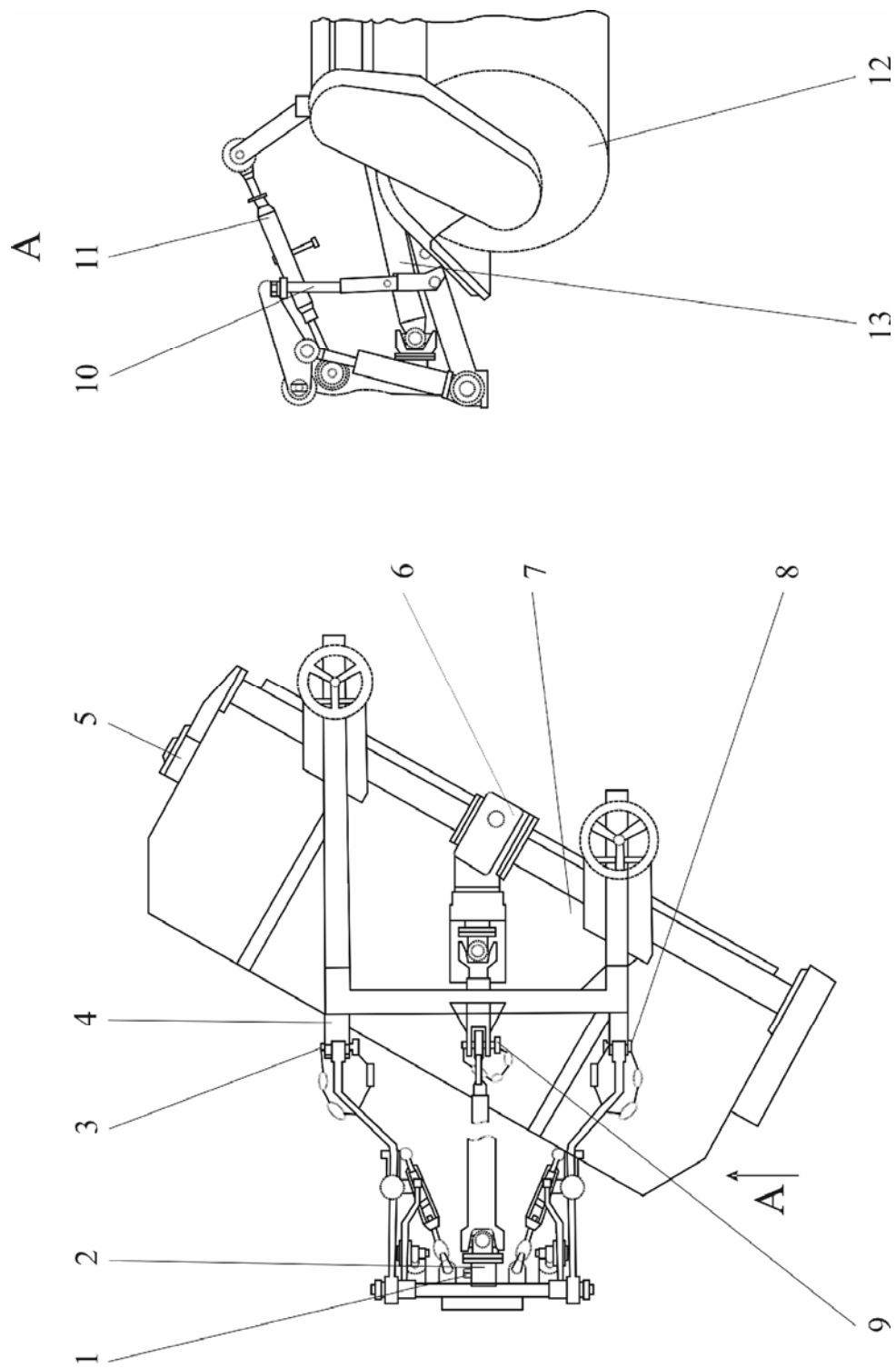
На шпонке вал-шестерни установлен фланец 19 для подсоединения карданного вала.

Вращение от ведущей вал-шестерни 4 через ведомую шестерню 6 передается на звездочку 10 цепного привода.

К корпусу 5 конического редуктора присоединены две трубы 2 и 8. В трубе 8 проходит ведомый вал 7, установленный на подшипниках.

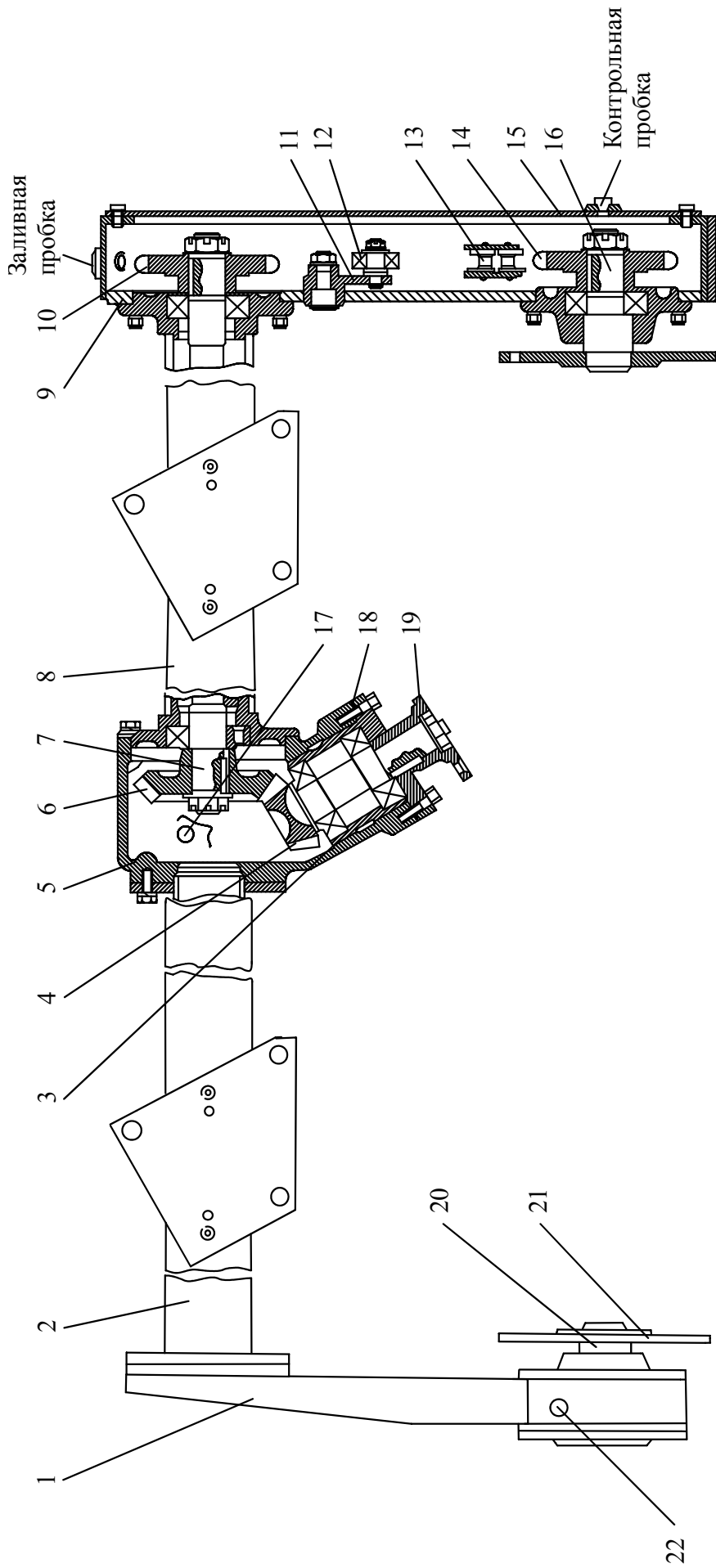
К концевым фланцам труб крепятся: с одной стороны корпус 9 цепного привода, с другой – опора 1. К трубам приварены фланцы для крепления привода к раме. В крышке конического редуктора установлена пробка-масломер 17 для заправки и контроля уровня масла.

Набор регулировочных прокладок 18 предназначен для регулировки бокового зазора в зацеплении шестерен 4 и 6. Конические подшипники регулируются затяжкой гаек на концах вал-шестерни 4 и ведомого вала 7. Смазка редуктора осуществляется разбрызгиванием.



1 – болт; 2 – фланец ВОМ; 3, 8, 9 – пальцы; 4 – рама; 5 – опора; 6 – привод;
 7 – кожух; 10 – раскосы; 11 – продольная тяга; 12 – щетка; 13 – карданный вал

Рисунок 2.2 – Щеточное оборудование



1 – опора; 2, 8 – труба; 3 – стакан; 4 – вал-шестерня; 5, 9 – корпус; 6 – шестерня; 7 – вал; 10, 14 – звездочка; 11 – рычаг; 12 – подшипник; 13 – цепь; 15 – крышка; 16 – ось; 17 – пробка-масломер; 18 – прокладки; 19, 21 – фланец; 20 – цапфа; 22 – масленка для смазки подшипника правой опоры щетки

Рисунок 2.3 – Привод щетки

Цепной привод состоит из двух звездочек 10 и 14, втулочно-роликовой однорядной цепи 13 и натяжного рычага 11 с шарикоподшипником 12. Корпус 9 цепного привода закрыт крышкой 15.

Регулировка натяжения втулочно-роликовой цепи выполняется поворотом натяжного рычага 11 с последующей фиксацией гайкой.

Опора 1 с установленной в корпусе цапфой 20 с фланцем 21 предназначена для закрепления второго фланца щетки.

Цапфа 20 может перемещаться в осевом направлении, что позволяет устанавливать и снимать щетку без демонтажа опоры 1 и компенсировать неточности изготовления.

Щетка присоединяется к фланцам оси 16 и цапфе 20.

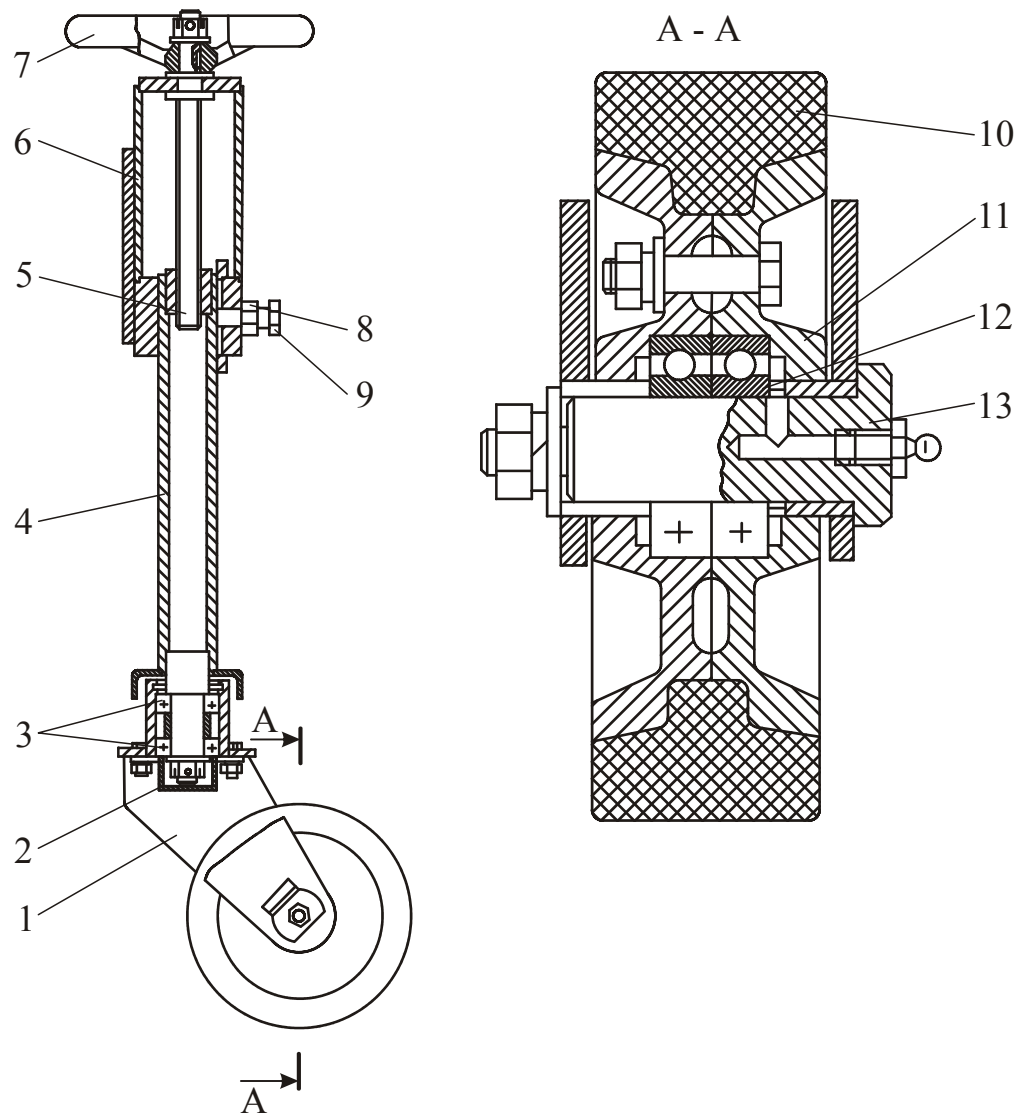
Щетка состоит из барабана и дисков с ворсом. Диски стянуты в пакет болтами.

В щеточном оборудовании для того, чтобы ворс щетки не воспринимал массу конструкции, применены два опорных катка, которые закреплены на раме. Опорный каток (рисунок 2.4) состоит из колеса 10, вилки 1 и механизма регулировки.

Ступица колеса 11 установлена на подшипниках 12 и соединена вилкой 1 посредством оси 13. Вилка 1 шарнирно соединена со стойкой 4, которая с помощью винта 5 и маховика 7 может перемещаться в направляющей стакана 6. Стопорение стойки осуществляется болтом 9 с контргайкой 8. Для регулировки необходимо расстопорить и отвинтить болт 9 на один-два оборота и, вращая маховик 7, произвести подъем или опускание щетки. После установки болт 9 завинтить и застопорить контргайкой 8.

Подъем и опускание щеточного оборудования осуществляется задним навесным устройством трактора.

ВНИМАНИЕ: РАСКОСЫ 10 (РИСУНОК 2.2) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТВИНЧЕНЫ НА ВСЮ ДЛИНУ!



1 – вилка; 2 – крышка; 3, 12 – подшипники; 4 – стойка;
 5 – винт; 6 – стакан; 7 – маховик; 8 – контргайка;
 9 – болт; 10 – колесо; 11 – ступица колеса; 13 – ось

Рисунок 2.4 – Опорный каток

2.3 Гидросистема

Гидросистема машины включает гидросистему трактора и гидросистему погрузочного оборудования.

Соединение гидросистемы погрузочного оборудования с гидросистемой трактора осуществляется с помощью разрывных муфт, установленных на правом и левом порталах.

Подъем и опускание стрелы и ковша производится гидроцилиндрами, а щеточного оборудования – задним цилиндром навесной системы трактора.

Схема гидравлическая принципиальная представлена на рисунке 2.5.

Распределитель Р1 состоит из трех секций, золотники которых имеют четыре позиции: «Подъем» (крайнее верхнее), «Нейтраль», «Опускание», «Плавающее» (крайнее нижнее).

У первого и третьего золотников позиции «Нейтраль» и «Плавающее» фиксированные, а из положения «Подъем» и «Опускание» золотник возвращается в положение «Нейтраль» под действием пружины после снятия усилия с рукоятки управления распределителем. У среднего золотника все четыре позиции фиксированные, а возврат пружины из положений «Подъем» и «Опускание» происходит автоматически при крайних положениях штока гидроцилиндра.

Гидросистема погрузочного оборудования включает гидроцилиндры Ц1 и Ц2 ковша и гидроцилиндры Ц3 и Ц4 стрелы с замедлительными клапанами К34 и К35, которые предотвращают резкое падение стрелы при опускании.

При нейтральном положении золотника распределителя Р1, в момент возникновения пиковых давлений от силовых нагрузок, возникающих на ковше, происходит выдвижение штоков и перепуск рабочей жидкости из штоковых полостей гидроцилиндров Ц1 и Ц2 в поршневые. Штоки выдвигаются и ковш поворачивается в положение разгрузки.

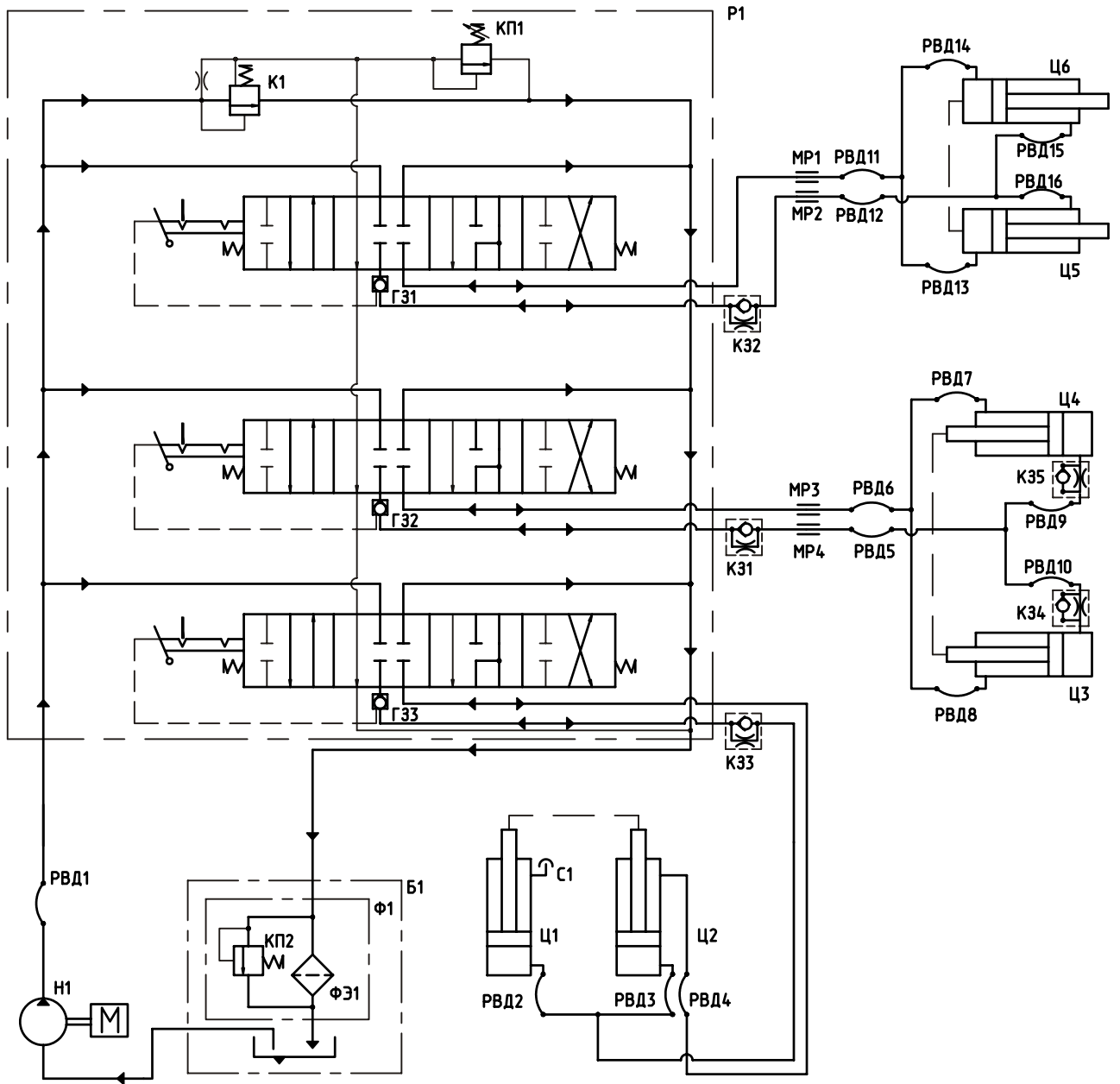


Рисунок 2.5 – Схема гидравлическая принципиальная

Перечень элементов гидросистемы

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б1	Бак	1	8,0 л
Г31, Г32, Г33	Гидрозамок	3	
К1	Клапан переливной	1	
К31, К32, К33	Клапан замедлительный 320-4607240	3	
К34, К35	Клапан замедлительный	2	
КП1	Гидроклапан предохранительный	1	$P_{\max}=(20)_{-1}$ МПа
КП2	Гидроклапан предохранительный	1	
МР1, МР2, МР3, МР4	Муфта быстроразъемная	4	
Н1	Насос шестеренный НШ6-3	1	Q=16,5л/мин
Р1	Гидрораспределитель Р16.333	1	
РВД1	Рукав высокого давления Н036.83.140	1	dy=12 мм
РВД2, РВД5, РВД6, РВД15, РВД16	Рукав высокого давления 952-3407100	5	dy=8 мм
РВД3	Рукав высокого давления 952-3407100-02	1	dy=8 мм
РВД4	Рукав высокого давления 952-3407100-06	1	dy=8 мм
РВД7, РВД8, РВД9, РВД10, РВД13, РВД14	Рукав высокого давления 952-3407100-08	6	dy=8 мм
РВД11, РВД12	Рукав высокого давления 952-3407100-10	2	dy=8 мм
С1	Сапун 082-4607130	1	
Ф1	Фильтр сливной	1	
ФЭ1	Элемент фильтрующий «Реготмас 601Т-I-06»	1	25мкм
Ц1, Ц2	Гидроцилиндр Ц50×120	2	
Ц3, Ц4	Цилиндр гидравлический	2	D/d 50/32 L 320
Ц5, Ц6	Цилиндр гидравлический	2	D/d 40/20 L 160

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Проверка уровня и заливка рабочей жидкости в бак гидросистемы должны проводиться при полностью втянутых в гидроцилиндры штоков.

Запрещается эксплуатация погрузочного оборудования при неустановленном щеточном оборудовании или противовесе массой (300 ± 30) кг на навеске трактора.

Необходимый режим работы щеточного оборудования обеспечивается при частоте вращения хвостовика ВОМ 540 мин^{-1} .

При использовании машины запрещается:

- использовать машину для буксировки других машин;
- двигаться задним ходом при опущенной щетке;
- включать ВОМ при поднятой щетке;
- значительно изменять длину боковых раскосов и центральной тяги навески трактора;
- цеплять трос за рабочее оборудование при буксировке.

При транспортных переездах рабочее оборудование следует поднять и зафиксировать в поднятом положении.

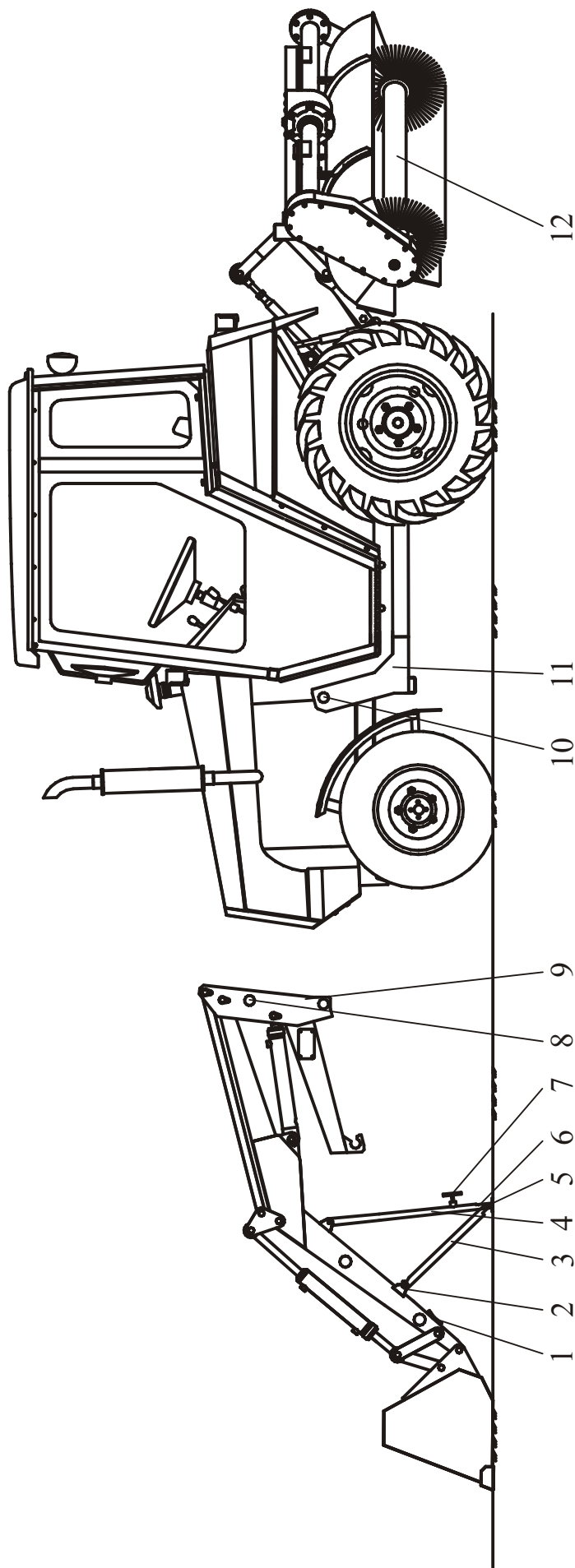
3.2 Демонтаж и монтаж рабочего оборудования

Демонтаж рабочего оборудования машины осуществляется при постановке ее на хранение и в случае использования трактора отдельно от рабочего оборудования.

3.2.1 Демонтаж погрузочного оборудования

Для демонтажа погрузочного оборудования и обеспечения его устойчивости необходимо:

- опустить ковш на подкладку (доску);
- отвинтить винт 7 (рисунок 3.1) и повернуть упор 4, установить свободный конец стяжки 3 в скобу 2;
- выдвинуть и установить на грунт упор 6, зафиксировать винтом 7;
- расстыковав разрывные муфты, отсоединить от гидросистемы рукава, а их концы закрыть заглушками;



1, 10 – фиксатор; 2 – скоба; 3, 8 – стяжка; 4, 6 – упор; 5 – ось; 7 – винт; 9 – опора;
 11 – полурама; 12 – щеточное оборудование

Рисунок 3.1 – Установка погрузочного оборудования

- вынуть фиксатор 10 из рамы 11 и вынуть стяжку 8, связывающую опоры 9;
- отъехать трактором, полностью освободив погрузочное оборудование.

3.2.2 Монтаж погрузочного оборудования

Монтаж погрузочного оборудования, демонтированного в соответствии с пунктом 3.2.1, осуществлять в следующей последовательности:

- подъехать трактором до совмещения отверстий на опоре 9 (рисунок 3.1) и полураме 11, установить фиксатор 10 и стяжку 8, связывающую опоры 9;
- вынуть заглушки разрывных муфт и подсоединить на их место рукава гидросистемы погрузочного оборудования;
- отвинтить винт 7, задвинуть упор 6;
- отсоединить стяжку 3 от скобы 2, установить вдоль упора 4, затем прижать упор 4 к стреле и зафиксировать винтом 7;
- установить погрузочное оборудование в транспортное положение.

3.2.3 Демонтаж щеточного оборудования

Для демонтажа щеточного оборудования необходимо:

- опустить щеточное оборудование на опорную поверхность;
- отвинтить на один или два оборота контргайку болта 1 (рисунок 2.2), и отвинтить болт на фланце ВОМ 2;
- расстопорить и вытащить пальцы 3, 8 и 9;
- отъехать трактором вперед до полной расстыковки фланца ВОМ 2 и хвостовика ВОМ.

3.2.4 Монтаж щеточного оборудования

Для монтажа щеточного оборудования, демонтированного в соответствии с пунктом 3.2.3, необходимо:

- подъехать трактором до совмещения фланца ВОМ 2 (рисунок 2.2) с хвостовиком ВОМ;
- установить и застопорить пальцы 3, 8, 9;
- завинтить болт 1 на фланце ВОМ 2 и законтрить контргайкой;
- установить щеточное оборудование в транспортное положение.

3.3 Подготовка машины к использованию

При подготовке к работе машины необходимо:

– подготовить к работе трактор, в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации трактора «БЕЛАРУС» МТЗ-320, прилагаемом к машине;

– осмотреть рабочее оборудование;

– проверить заправку машины ГСМ;

– проверить положение валика переключения оборотов ВОМ 3 (рисунок 1.2) – валик должен быть полностью выдвинут из корпуса, при этом частота вращения хвостовика ВОМ составляет 540 мин^{-1} , что соответствует оптимальному режиму работы щеточного оборудования;

– опробовать гидросистему.

Для проверки работоспособности гидросистемы необходимо, проверить уровень масла в баке, произвести несколько раз подъем и опускание рабочего оборудования. После каждого подъема необходимо удерживать рабочий орган в поднятом положении от 1 до 2 минут. Рычаг распределителя при этом должен находиться в положении «Нейтраль».

Если рабочее оборудование произвольно не опускается, а фиксируется в заданном положении, нет утечки масла через соединения, то гидросистема считается готовой к работе.

3.4 Обкатка

Машина должна быть обкатана в течение первых 30 ч работы. При обкатке машины выполнять указания по обкатке трактора. В период обкатки погрузочное оборудование рекомендуется нагружать не более чем на 70 %.

В период обкатки необходимо периодически проверять состояние всех креплений рабочего оборудования.

3.5 Порядок работы машины

При работе машины выполнять требования подразделов 3.1, 3.8.

При передвижении машины в транспортном положении рекомендуется отключить привод шестеренного насоса гидросистемы.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ следует установить ковш горизонтально на опорную поверхность и при движении трактора вперед заполнить ковш грузом. Для лучшего наполнения и отрыва ковша от вязкого грунта основной массы материала запрокинуть ковш, поднять стрелу на высоту, обеспечивающую проход ковша над кузовом транспортного средства с учетом поворота при выгрузке, подъехать и разгрузить ковш.

Для сокращения времени цикла и повышения производительности необходимо совмещать движение машины и погрузочного оборудования:

- врезание ходом и набор грунта с запрокидыванием ковша;
- отъезд с подъемом стрелы;
- подъезд с опусканием погрузочного оборудования.

Очистка поверхностей дорог и тротуаров от свежеснегавпавшего снега производится щеточным оборудованием.

По прибытии машины на место работы необходимо щеточное оборудование перевести из транспортного положения в рабочее.

В рабочем положении щетка должна быть установлена горизонтально и касаться ворсом убираемой поверхности. Определяется визуально по положению щетки относительно площадки. Регулируется тягами навески трактора и маховиками 7 опорных катков (рисунок 2.4).

Скорость движения машины зависит от вида работы и степени заснеженности поверхности, подлежащей уборке.

При увеличении скорости движения машины необходимо следить за тем, что бы на очищаемой поверхности не было пропусков.

По окончании работ машину необходимо остановить, установить рабочее оборудование в транспортное положение, щеточное оборудование механически зафиксировать рукояткой управления механизмом фиксации навески трактора 2 (рисунок 1.2) в поднятом положении, после чего машину можно вести к месту стоянки. Расстояние от щетки до площадки в транспортном положении должно быть не менее 200 мм. Регулируется изменением длины продольной тяги 11 (рисунок 2.2).

По прибытии на место стоянки следует опустить рабочее оборудование на опорную поверхность.

3.6 Перечень возможных неисправностей

Неисправности трактора приведены в руководстве по эксплуатации трактора.

Перечень возможных неисправностей рабочего оборудования и методы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Неравномерное (рывками) движение штоков цилиндров	Наличие воздуха в системе Неисправен гидронасос	Устранить возможность попадания воздуха в гидросистему Заменить насос
Под нагрузкой гидроцилиндры не фиксируются в нейтральном (запертом) положении золотника распределителя	Повышение утечки рабочей жидкости через поршневые кольца и манжеты по причине износа Западание золотника в крайнем положении	Заменить поршневые кольца, манжеты Разобрать распределитель, промыть, при необходимости заменить пружину возврата золотника
Течь по штоку гидроцилиндров	Износились уплотнения штока	Заменить уплотнения
Подтекание в местах соединения трубопроводов	Плохая затяжка соединений Попадание посторонних предметов на поверхность конусов ниппеля и штуцера	Подтянуть гайки Если подтекание не прекращается, разъединить соединения и проверить чистоту поверхности конусов ниппеля и штуцера
Повышенный шум в коническом редукторе	Нарушение регулировки зацепления шестерен. Нарушение регулировки конических подшипников	Отрегулировать Отрегулировать
Конический редуктор чрезмерно греется	Недостаточный уровень смазки Слишком густая смазка Слишком большой уровень масла Нарушение регулировки конических подшипников	Долить масло до нормального уровня Залить рекомендуемый сорт масла Слить лишнее масло Отрегулировать подшипники
Цепная передача издает «хрустящий» шум	Чрезмерное натяжение цепи	Отрегулировать натяжение цепи
Цепная передача издает неравномерный «гремящий» шум	Ослабло натяжение цепи	Отрегулировать натяжение цепи
Утечка масла через уплотнения конического редуктора и цепного привода, через сальники гидроцилиндра подъема рабочего оборудования	Повреждено и изношено уплотнение (сальник)	Заменить уплотнение (сальник)

3.7 Меры безопасности при использовании машины

Во избежание несчастных случаев, поломок и аварий при работе и обслуживании машины необходимо соблюдать правила техники безопасности.

Оператор должен строго выполнять все положения по технике безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации трактора.

При продолжительности непрерывной работы на машине в течение рабочей смены более 2,5 ч необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты органов слуха – противошумными наушниками группы Б по ГОСТ 12.4.051-87.

Перед пуском двигателя и при его работе убедиться в отсутствии людей перед машиной и вокруг неё.

Перед началом движения подать звуковой сигнал.

При выполнении работ использовать маяк в соответствии с требованиями правил дорожного движения.

При транспортных переездах рабочее оборудование должно быть в поднятом положении.

Очистку бугристой и с другими отклонениями поверхности производить на скорости, обеспечивающей безопасность движения и сохранность машины.

Во избежание опрокидывания машины запрещается:

– производить погрузочно-разгрузочные работы на площадках, имеющих уклон более 5°;

– при работе с максимально поднятым грузом производить резкое торможение, а также выполнять крутые повороты;

– резко включать муфты сцепления;

– двигаться со скоростью более 3 км/ч по участкам дорог, имеющим боковой уклон, большие неровности и крутые повороты.

– выполнять работы на расстоянии менее 5 м от крайней точки ковша до крайнего провода линии электропередачи;

3.8 Требования пожарной безопасности

Требования пожарной безопасности при эксплуатации трактора приведены в руководстве по эксплуатации трактора.

Машина должна быть оборудована противопожарным инвентарем – лопатой и огнетушителем. Работать на машине без средств пожаротушения запрещается.

При заправке машины ГСМ запрещается:

- заправлять машину при работающем двигателе;
- курить при заправке машины топливом;
- заправлять полностью топливные баки машины, необходимо оставлять объем для расширения топлива;
- заправлять с помощью ведер;
- никогда не добавлять к дизельному топливу бензин или другие легковоспламеняющиеся вещества. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва.

Во время эксплуатации машины и проведении ремонтных работ необходимо руководствоваться следующим требованиями пожарной безопасности:

- не покидать машину при работающем двигателе;
- не допускать загрязнения коллектора и глушителя пылью, топливом, и т. д.;
- не допускать работу машины в пожароопасных местах при снятом капоте и других защитных устройствах с нагретых частей двигателя;
- при работе машины, следить за тем, чтобы вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легко воспламеняемых материалов. В местах с повышенной пожароопасностью использовать в системе выхлопа искрогасители в комплекте с глушителем или отдельно;
- не допускать использования открытого пламени для подогрева масла в картере двигателя, для подсветки при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора;
- во время ремонтных работ в полевых условиях, связанных с применением электрогазосварки, необходимо выключать выключатель питания бортовой сети, очистить детали и сборочные единицы от загрязнений, способных возгораться;

– при промывке деталей и сборочных единиц керосином или другими легковоспламеняющимися жидкостями, необходимо принять меры, исключающие воспламенение паров промывочных жидкостей;

– заправку машины ГСМ производить механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применять подсветку;

– при появлении очага пламени засыпать его песком, накрыть брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Использовать углекислотный огнетушитель. Не заливать горящее топливо водой.

4 Техническое обслуживание машины

Техническое обслуживание трактора производить в соответствии с руководством по эксплуатации трактора.

Техническое обслуживание машины состоит из комплекса операций, проводимых ежемесячно и периодически. Они обеспечивают поддержание машины в исправном состоянии и предупреждают причины, ведущие к преждевременному износу и выходу из строя деталей и сборочных единиц.

Для машины установлены следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) в начале смены (после наработки каждых от 8 до 10 ч);
- первое техническое обслуживание (ТО-1) – через 125 ч;
- второе техническое обслуживание (ТО-2) – через 500 ч;
- третье техническое обслуживание (ТО-3) – через 1000 ч;
- сезонное техническое обслуживание (СО) – при переходе к весенне-летнему и осенне-зимнему периодам эксплуатации.

Работы по техническому обслуживанию рабочего оборудования и трактора рекомендуется выполнять одновременно.

При подготовке машины к техническому обслуживанию необходимо очистить ее от грязи и пыли и вымыть снаружи и внутри.

4.1 Перечень ГСМ и общие указания по проведению заправочно-смазочных работ

Надежность и долговечность машины в значительной степени зависит от своевременного и качественного смазывания его сборочных единиц.

В применяемой смазке не должно быть посторонних механических примесей, влаги и кислот выше допустимого предела.

Заменять рабочую жидкость в гидросистеме следует сразу после работы машины, чтобы рабочая жидкость не остывала, для чего остановить двигатель машины и слить рабочую жидкость из бака системы, отвернув сливную пробку, также из гидроцилиндров, разъединив для этого трубопроводы в наиболее низких точках гидросистемы.

После слива промыть сапун бака гидросистемы. Залить свежую рабочую жидкость в бак при втянутых штоках гидроцилиндров.

Последовательным включением рабочих органов заполнить гидросистему рабочей жидкостью, при этом удалить воздух, отвинчивая штуцера в наивысших точках участков гидросистемы, а затем дозаправить бак.

Заправочно-смазочные работы по трактору производить в соответствии с руководством по эксплуатации трактора. Погрузочное оборудование смазать в соответствии со схемой смазки и заправки (рисунок 4.1) и таблицей 4.1.

При смазке сборочных единиц масленки перед смазкой необходимо очистить от грязи, а после смазки удалить всю выступающую наружу смазку. При смазке соединения, которое смазывается путем разборки, промывкой удалить старую смазку, протереть поверхность и нанести свежий слой смазки.

Уровень масла в корпусе цепного привода щеточного оборудования проверять по контрольному отверстию с пробкой (рисунок 2.3) через каждые 125 ч. Доливать масло через отверстие под заливную пробку до уровня контрольной пробки. Первую замену производить через 250 ч, далее – через каждые 500 ч. При замене масла вымыть корпус.

Уровень масла в корпусе конической передачи проверять по пробке-масломеру 17 через каждые 125 ч. Доливать масло через пробку-масломер до верхней отметки. Первую замену производить через 250 ч, далее – через каждые 500 ч. При замене масла вымыть корпус.

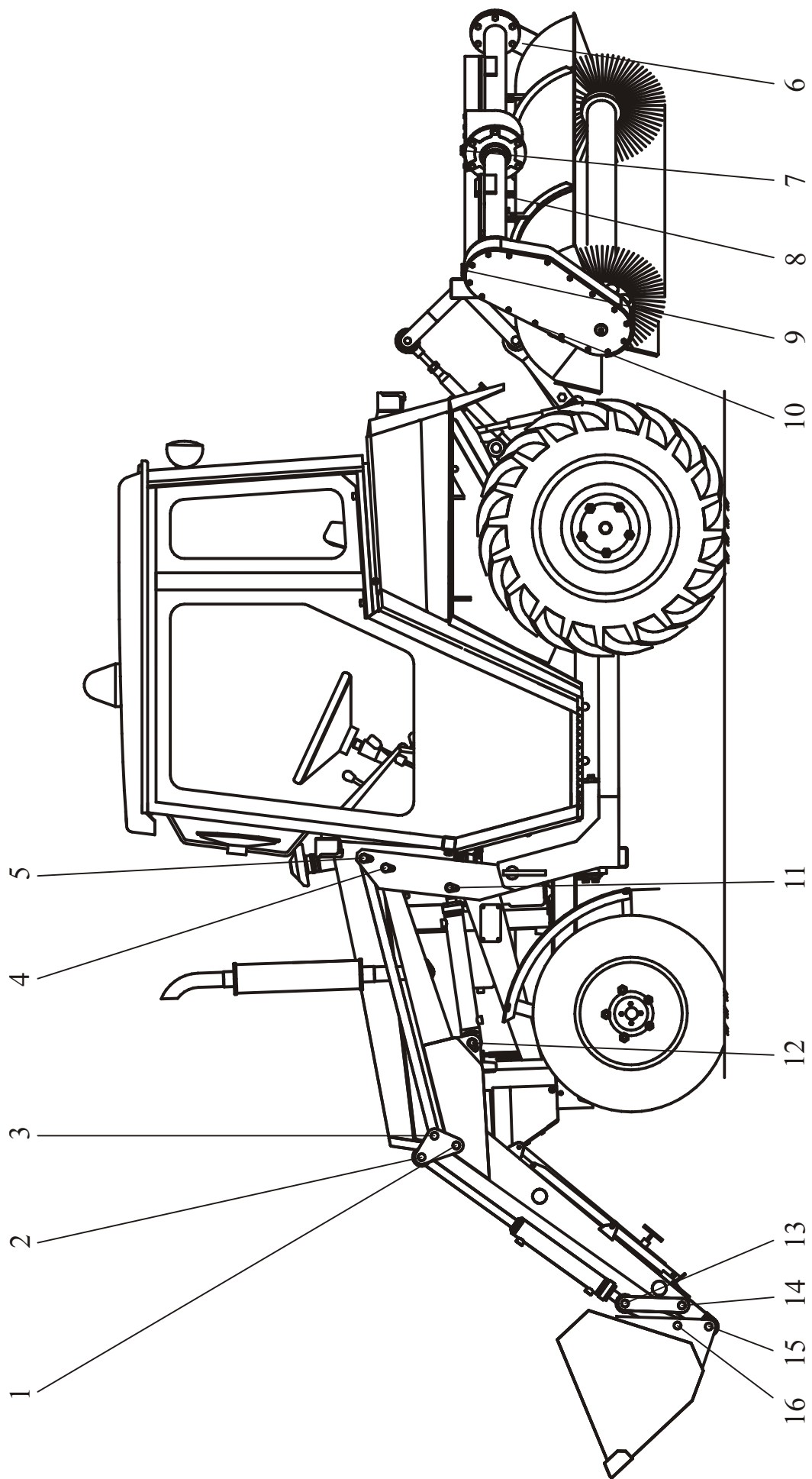


Рисунок 4.1 – Схема смазки и заправки машины

Таблица 4.1 – Перечень ГСМ

Номер позиции на схеме смазки и заправки	Наименование, индекс сборочной единицы (функционально законченное устройство, механизм, узел трения)	Количество сборочных единиц в изделии, шт	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, направляемых в изделие при смене, кг (дм ³)	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, час
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные		
-	Сборочные единицы базового шасси (БЕЛАРУС-320)	согласно 80-000010 ХК (кроме объема бака гидросистемы с гидроагрегатами ГНС и ГОРУ - (13,5±0,1) дм ³)						
2, 11, 12, 13	Шарнирные подшипники проушин гидроцилиндров	8	Смазка Литол-24-МЛи4/12-3 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM	Смазка солидол С СКа ³ / ₇ -2 ГОСТ 4366-76 или Смазка солидол Ж-СКа ² / ₆ -2 ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	(0,25±0,001) кг	250
1, 3, 4, 5, 14, 15, 16	Пальцы крепления: - серег на стреле и ковше, - стрелы на опоре, - переходника, - тяги на переходнике и опоре	10					(0,8±0,001) кг	250
8	Игольчатые подшипники карданного вала	8					(0,2±0,01) кг	250
10	Шлицевое соединение карданного вала	1					(0,05±0,001) кг	120
9	Цепной привод	1	Масло И-20А ГОСТ 20799-88 или масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Не имеется	Не имеется	Не имеется	(1,5±0,2) кг	1000 или сезонная
7	Конический редуктор	1					(1,5±0,2) кг	1000 или сезонная
-	Ступица вилки опорного катка	2	Смазка Литол-24-МЛи4/12-3 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM	Смазка солидол С СКа ³ / ₇ -2 ГОСТ 4366-76 или Смазка солидол Ж-СКа ² / ₆ -2 ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	(0,05±0,001) кг	250
-	Ступица катка	2					(0,05±0,001) кг	При регулировке подшипников
-	Стойка и винт опорного катка	2					(0,1±0,01) кг	1000
6	Правая опора щетки	1					(0,05±0,001) кг	1000
-	Шарнирные соединения и другие подвижные соединения, не указанные в данной таблице						(0,5±0,01) кг	Сезонная

4.2 Меры безопасности при проведении ТО

При проведении любого технического обслуживания машины необходимо соблюдать требования, изложенные в руководстве по эксплуатации трактора, а также следующие указания:

– операции технического обслуживания выполнять только при неработающем двигателе и заторможенной машине, рабочее оборудование должно быть опущено;

– не вносить в конструкцию машины или ее отдельных составных частей никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем;

– инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ;

– при осмотре объектов контроля и регулирования пользоваться переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проводочной сеткой;

– заправлять машину только рекомендованными изготовителем маслами и смазками. Использование других смазочных материалов категорически запрещено;

– производить очистку ворса щетки и другие работы, связанные с ворсом, без средств защиты рук.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ОСМОТРЫ, НАЛАДОЧНЫЕ, РЕМОНТНЫЕ И ДРУГИЕ РАБОТЫ, НАХОДЯСЬ ПОД ПОДНЯТЫМ КОВШОМ!

4.3 Порядок технического обслуживания машины

Порядок технического обслуживания трактора приведен в руководстве по эксплуатации трактора.

Работы при техническом обслуживании рабочего оборудования и периодичность их проведения – согласно таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Порядок технического обслуживания

Содержание работ	Виды ТО				Технические требования
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
Проверить давление воздуха в шинах	+	+	+	+	Давление воздуха в шинах должно составлять: – для передних колес (0,18±0,02) МПа; – для задних колес (0,12±0,02) МПа
Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в бак гидросистемы	+	+	+	+	Уровень рабочей жидкости должен быть между метками «П» и «С» на масломерной линейке. Проверку производить при полностью втянутых штоках гидроцилиндров
Проверить уровень и при необходимости долить масло в: – коническом редукторе – цепном приводе	– –	+	+	+	до уровня контрольной пробки до верхней метки на пробке-масломере
Проверить герметичность уплотнений гидроцилиндров подъема стрелы	–	+	+	+	Поднять стрелу с загруженным ковшом. При наличии заметного опускания стрелы под действием веса, цилиндры подъема разобрать и заменить уплотнения
Смазать: – шлицевое соединение карданного вала – *шарнирные подшипники проушин гидроцилиндров – *пальцы крепления серьг на стреле и ковше – *пальцы крепления стрелы на опоре и ковша на стреле – *палец крепления переходника – *пальцы крепления тяги на переходнике и опоре – *игольчатые подшипники карданного вала	– – – – – – –	+	+	+	Шприцевать через масленку То же – ” – – ” – – ” – – ” – Разобрать и смазать
Заменить масло: – **в коническом редукторе – **цепном приводе	– –	–	+	+	– –
Проверить наличие наплавки на ковше	–	–	+	–	–
Смазать правую опору щетки	–	–	–	+	
Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления рам, балок, связок к трактору	–	–	–	+	Болты должны быть надежно затянуты
* Производить через 250 ч ** Первую замену произвести через 250 ч, далее – через каждые 500 ч					

5 Хранение

Хранение машины осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации трактора. При этом хранение рабочего оборудования машины осуществляется как в составе машины, так и отдельно на подставках.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНИТЬ МАШИНУ И ЕЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ, СОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСИ АГРЕССИВНЫХ ПАРОВ ИЛИ ГАЗОВ.

Для машины предусмотрены следующие виды хранения:

- межсменное – перерыв в использовании машины до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до двух месяцев;
- длительное – более двух месяцев.

Машину на межсменное и кратковременное хранение ставят непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента окончания работ.

При постановке машины на кратковременное хранение необходимо подготовить к хранению трактор в соответствии с руководством по эксплуатации трактора, провести очередное ТО, смазать рабочее оборудование согласно карте смазки независимо от сроков, вымыть рабочее оборудование, обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, восстановить поврежденную окраску, доставить машину к месту хранения, опустить рабочее оборудование на опорную поверхность или подставки.

При постановке рабочего оборудования на кратковременное хранение отдельно от трактора необходимо произвести дополнительные операции:

- установить рабочее оборудование на подставку в положение, исключаящее перекося и изгиб рам;
- входные отверстия гидроцилиндров и выводов трубопроводов закрыть заглушками; отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости, закрыть крышками или пробками-заглушками;
- законсервировать в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014–78 детали и механизмы передач, шлицевые соединения, карданную передачу, штоки

гидроцилиндров, резьбовые поверхности, внутреннюю полость цепной и конической передач, гидросистему.

Для подготовки рабочего оборудования к длительному хранению необходимо дополнительно:

- провести консервацию гидросистемы, внутренних полостей конической и цепной передач посредством заполнения полостей рабоче-консервационными или рабочими маслами;

- покрыть защитным составом или обернуть изолирующим материалом наружные поверхности рукавов гидросистемы;

- проводить ТО в период хранения не реже одного раза в 2 мес.

ТО в период хранения рабочего оборудования включает проверку:

- правильности установки рабочего оборудования на подставках (устойчивость, отсутствие перекосов и т.д.) в составе машины или отдельно;

- надежности герметизации полостей;

- состояния антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии).

Обнаруженные дефекты устранить.

При снятии рабочего оборудования с хранения следует:

- снять рабочее оборудование с подставок в составе машины или отдельно;

- очистить и расконсервировать поверхности и полости;

- произвести монтаж рабочего оборудования (если его хранение осуществлялось отдельно от трактора);

- отрегулировать и проверить работу оборудования в составе машины;

- устранить обнаруженные неисправности.

6 Транспортирование

Транспортирование машины осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом, а также своим ходом.

При перевозке машины необходимо:

- установить рычаг коробки передач на первую передачу;
- включить стояночный тормоз;
- опустить рабочее оборудование;
- увязать машину за рым-гайки.

Погрузка и разгрузка с открытого подвижного транспорта может осуществляться либо своим ходом, либо с помощью подъемных средств грузоподъемностью не менее 2,5 т с применением спецзахвата.

Габаритные и весовые характеристики машины приведены в подразделе 1.2.

Строповка машины при погрузке и разгрузке осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 6.1.

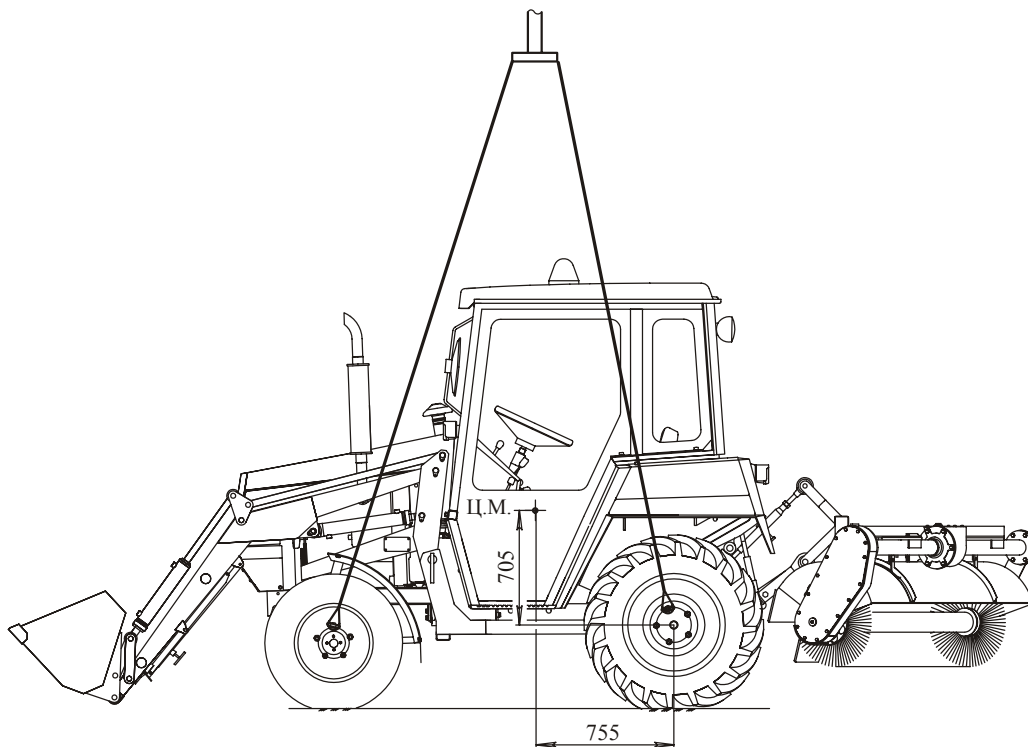


Рисунок 6.1 – Схема строповки

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводит. докум.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					