Утверждён

МУЛ82.2-0000010 РЭ-ЛУ

МАШИНА УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЛЕСНАЯ «БЕЛАРУС» МУЛ-82.2

Руководство по эксплуатации

МУЛ82.2-0000010 РЭ

Содержание

1 Описание и работа машины 6
1.1 Назначение 6
1.2 Технические характеристики 7
1.3 Устройство и работа машины 10
1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности 12
1.5 Маркировка 14
1.6 Упаковка 15
1.7 Органы управления машиной 16
2 Описание и работа составных частей 20
2.1 Силовой модуль 20
2.2 Толкатель брёвен Т17-4600010 21
2.3 Уборочное оборудование 22
2.3.1 Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24 22
2.3.2 Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24-02 25
2.4 Трелёвочное оборудование 26
2.4.1 Приспособление трелёвочное ПТ-50 26
2.4.2 Лебёдки трелёвочные UNIFOREST, TAJFUN 32
2.4.3 Захват трелёвочный ЗТ14 33
3 Использование по назначению 36
3.1 Эксплуатационные ограничения 36
3.2 Меры безопасности 38
3.2.1 Общие положения безопасности 38
3.2.2 Требования безопасности при работе с трелёвочным приспособлением и трелёвочной лебёдкой 42
3.2.3 Требования безопасности при использовании машины на транспортных работах 46
3.2.4 Требования безопасности при работе с оборудованием, приводимым от ВОМ 46
3.2.5 Общие требования безопасности при демонтаже, монтаже рабочего оборудования, техническом обслуживании и ремонте машины 46
3.2.6 Требования пожарной безопасности 50
3.3 Подготовка машины к использованию 52
3.4 Демонтаж и монтаж рабочего оборудования 53
3.4.1 Общие требования 53
3.4.2 Демонтаж и монтаж толкателя брёвен Т17-4600010 57
3.4.3 Демонтаж и монтаж оборудования уборочного лесохозяйственного ОУЛ-24 60
3.4.4 Демонтаж и монтаж оборудования уборочного лесохозяйственного ОУЛ-24-02 66
3.4.5 Демонтаж и монтаж приспособления трелёвочного ПТ-50 68
3.4.6 Демонтаж и монтаж лебёдок трелёвочных UNIFOREST, TAJFUN 71
3.4.7 Демонтаж и монтаж захвата трелёвочного ЗТ-14 73
3.5 Подготовка машины к работе 75
3.6 Использование машины 76
3.6.1 Использование толкателя 76
3.6.2 Использование уборочного оборудования 76
3.6.3 Использование трелёвочного приспособления и трелёвочных лебёдок 77
3.6.4 Использование трелёвочного захвата 80
3.7 Действия по окончании работ 82
3.8 Действия в экстремальных условиях 83
4 Техническое обслуживание 87
5 Текущий ремонт 93
6 Хранение 97
7 Транспортирование 100
8 Утилизация 102

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания машины универсальной лесной «БЕЛАРУС» МУЛ-82.2 (далее – машины).

В руководстве по эксплуатации изложены назначение, состав, общее устройство машины, её технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо изучить и строго соблюдать требования настоящего руководства, а также ЭД, прилагаемой к машине:

– руководства по эксплуатации 80-0000010 РЭ (далее – РЭ силового модуля) для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания силового модуля, входящего в состав машины, большинство узлов и агрегатов которого заимствованы из конструкции трактора «БЕЛАРУС-82.1»;

– руководства по эксплуатации лебёдки трелёвочной (далее – РЭ лебёдки) для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания лебёдки, устанавливаемой по заказу потребителя:

1) UNIFOREST 40 EH;
2) UNIFOREST 50 EH;
3) TAJFUN EGV 45 AHK;
4) TAJFUN EGV 55 AHK.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВВОДОМ МАШИНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПОДРОБНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, СЕРВИСНОЙ КНИЖКОЙ, РЭ СИЛОВОГО МОДУЛЯ, РЭ ЛЕБЁДКИ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫПОЛНЯТЬ ИЗЛОЖЕННЫЕ В ЭД ТРЕБОВАНИЯ!

НЕСОБЛЮДЕНИЕ УКАЗАНИЙ ЭД МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ МАШИНЫ, УВЕЧЬЮ ИЛИ СМЕРТИ ПЕРСОНАЛА!

РЭ машины, силового модуля, лебёдки (при комплектации) должны всегда находиться в кабине машины и быть немедленно заменены на новые, если пришли в негодность или утеряны.

В связи с постоянным совершенствованием машины в РЭ могут быть не отражены незначительные изменения конструкции отдельных сборочных единиц и деталей, не влияющие на порядок эксплуатации, технического обслуживания и безопасность.

К работе на машине допускаются лица, имеющие удостоверение тракториста-машиниста категории «А», изучившие вышеперечисленную ЭД, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Для качественного и своевременного обслуживания машины в гарантийный период необходимо в течение 10 суток после её приобретения заключить договор на сервисное обслуживание с техническим центром «МТЗ-ХОЛДИНГ» в РБ.

При возникновении вопросов по эксплуатации и ремонту изделия необходимо обратиться в организацию, продавшую машину или технический центр «МТЗ-ХОЛДИНГ», проводящий сервисное обслуживание.

Любые произвольные изменения, внесённые потребителем в устройство каких-либо узлов, освобождают изготовителя от ответственности за возможные последующие травмы оператора и поломки машины.

Руководство по эксплуатации соответствует технической документации изготовителя по состоянию на август 2019 г.

Изготовитель оборудования:
ОАО «Мозырский машиностроительный завод»
247760, Гомельская обл.
г. Мозырь, ул. Портовая, 17
тел. +375 (236) 36-94-50, +375 (236) 36-95-13

В руководстве по эксплуатации применяются следующие сокращения:

АКБ – аккумуляторная батарея;
ВОМ – вал отбора мощности;
ГСМ – горюче-смазочные материалы;
ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;
ЗНУ – заднее навесное устройство;
ЛЭП – линия электропередачи;
ОЖ – охлаждающая жидкость;
РЖ – рабочая жидкость;
РЭ – руководство по эксплуатации;
ТО – техническое обслуживание;
ЭД – эксплуатационная документация.

1 Описание и работа машины

1.1 Назначение

Машина предназначена для выполнения работ по лесовозобновлению и уходу за лесосекой после вырубки леса, а также при использовании навесного и прицепного оборудования для сбора, погрузки, разгрузки и транспортирования сортиментов, уборки порубочных остатков и др.

Машина пригодна для круглогодичной эксплуатации в условиях равнинной и пересеченной местности, на склонах в продольном направлении до 9º, на грунтах со средней и высокой несущей способностью, на снежной целине с глубиной снежного покрова до 0,5м.

ВНИМАНИЕ: ЛЮБОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННОЕ РЭ, РАСЦЕНИВАЕТСЯ КАК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УЩЕРБ, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИНЫ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ!

По заказу потребителя машина комплектуется:

– дополнительными грузами в передней части силового модуля;

– толкателем брёвен Т17-4600010;

– уборочным оборудованием:

1) оборудованием уборочным лесохозяйственным ОУЛ-24, устанавливаемым на переднюю часть силового модуля;

2) оборудованием уборочным лесохозяйственным ОУЛ-24-02, устанавливаемым на ЗНУ;

– трелёвочным оборудованием:

1) приспособлением трелёвочным ПТ-50;

2) лебёдкой трелёвочной UNIFOREST 40 EH (Словения);

3) лебёдкой трелёвочной UNIFOREST 50 EH (Словения);

4) лебёдкой трелёвочной TAJFUN EGV 45 AHK (Словения);

5) лебёдкой трелёвочной TAJFUN EGV 55 AHK (Словения);

6) захватом трелёвочным ЗТ14;

– прицепным устройством;

– пневмосистемой с приводом тормозов прицепа (полуприцепа) по однопроводной схеме.

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики машины приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные параметры и технические характеристики

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Марка	БЕЛАРУС
Модель	МУЛ-82.2
Двигатель:	
– модель	Д-243 ТУ РБ 05786459.111-2000
– тип	Четырёхтактный без турбонаддува
– номинальная мощность, кВт	59,6
– допускаемое отклонение номинальной мощности, кВт	+3,7
– эксплуатационная мощность, кВт	$57{,}4^{+3{,}7}$
– номинальная частота вращения, мин$^{-1}$	2200
– допускаемое отклонение номинальной частоты вращения, мин$^{-1}$	+40 –25
– удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	235^{+3}
– остальные параметры двигателя	ТУ РБ 05786459.111-2000
Наибольшие допустимые скорости движения, км/ч:	
– транспортная	19,4
– рабочая (при движении по лесным дорогам)	8,6
Наибольшее из средних удельных давлений колёсных движителей на грунт, кПа	140
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
– длина	5850±100
– ширина	2530±100
– высота	3000±100
Эксплуатационная масса, кг, не более	5660
База, мм	2450±100
Размер колеи передних/задних колёс, мм	1800±50/1800±50
Номинальное тяговое усилие, кН	14
Наименьший дорожный просвет, мм	430
Наименьший радиус поворота по середине следа внешнего переднего колеса, м	5,0
Преодолеваемые препятствия:	
– наибольший угол подъёма без груза	20º
– наибольший угол подъёма с грузом	12º
– наибольший угол бокового крена	10º

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Шины:	
– тип 1) передних колёс 2) задних колёс	 360/70R24 LS-2 18.4R34 LS
– давление воздуха в шинах, МПа: 1) передних колёс 2) задних колёс	 0,15±0,01 0,16±0,01
Приспособление трелёвочное ПТ-50*	
– масса, кг	445±10 (с тросом и карданным валом)
– габаритные размеры, мм 1) длина 2) ширина 3) высота	 620±20 (без карданного вала) 1510±30 2200±30 (с решёткой)
– тяговое усилие, кН	51,3±1
Оборудование уборочное лесохозяйственное*:	
– модель	ОУЛ-24 (с подъёмником, устанавливаемое на переднюю часть силового модуля) / ОУЛ-24-02 (устанавливаемое на ЗНУ силового модуля)*
– габаритные размеры, мм: 1) длина 2) ширина 3) высота	 2080±30 / 900±30 2520±30 1180±30
– ширина полосы, убираемой за один проход, мм, не менее	2400
– высота подъёма оборудования, мм, не более	717 / 680
Толкатель брёвен Т17-4600010*:	
– масса, кг	440±10
– габаритные размеры, мм 1) длина 2) ширина 3) высота	 1225±20 1750±20 900±20
– высота подъёма, мм	1100±30
– глубина опускания, мм, не менее	53
Тягово-сцепное устройство	ТСУ-2 по ГОСТ 3481-79
Заднее навесное устройство	НУ-2 по ГОСТ 10677-2001
Захват трелёвочный ЗТ14*:	
– масса, кг	300±10
– габаритные размеры, мм 1) длина 2) ширина 3) высота	 875±20 880±30 (клыки закрыты) / 1660±30 (клыки раскрыты) 860±30 (клыки закрыты) / 1230±30 (клыки раскрыты)

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)			
Лебёдка*:				
– модель	TAJFUN EGV 45 AHK	TAJFUN EGV 55 AHK	UNIFO-REST 40EH	UNIFO-REST 50EH
– тип	Нереверсивная			
– масса (без троса), кг	350±10	365±10	325±10	365±10
– габаритные размеры, мм:				
1) длина	525±20	565±20	480±20	480±20
2) ширина	1400±30	1500±30	1400±30	1500±30
3) высота (с защитной сеткой)	2300±30	2300±30	2050±30	2300±30
– привод лебёдки	От заднего ВОМ			
– тяговое усилие, кН	45±1	55±1	40±1	50±1
Рулевое управление:				
– усилие поворота рулевого колеса при работающем питающем насосе, Н, не более	30			
– число оборотов рулевого колеса, обеспечивающих полный угол поворота направляющих колёс	6			
– свободный ход (люфт) рулевого колеса при работающем питающем насосе, не более	25º			
Мощность на валу отбора мощности (ВОМ) в режиме работы «540 мин$^{-1}$», кВт, не менее	53,9			
Электрооборудование:				
– система питания:				
1) номинальное напряжение питания бортовой сети при работе от аккумуляторных батарей, В	12			
2) номинальное напряжение пуска, В	24			
– подключение внешних (буксируемых) потребителей электроэнергии	Через девятиконтактную розетку			
Средняя наработка на отказ II и III групп сложности, в течение гарантийного срока, ч, не менее	500			
Срок службы (при средней годовой наработке 1000 ч), лет, не менее	10			
* Поставляется по заказу потребителя согласно МУЛ82.2-0000010				

По уровню общей и локальной вибрации машина не относится к виброопасным.

1.3 Устройство и работа машины

Машина состоит из силового модуля 4 (рисунок 1.1) и рабочего оборудования, комплектуемого по заказу потребителя:

– толкателя 2 для формирования пачек лесоматериалов и выравнивания комлей в пачках;

– оборудования для уборки лесосек от порубочных остатков после вырубки леса и формирования валов древесно-кустарниковой массы из порубочных остатков;

1) уборочного оборудования 1, устанавливаемого на переднюю часть силового модуля;

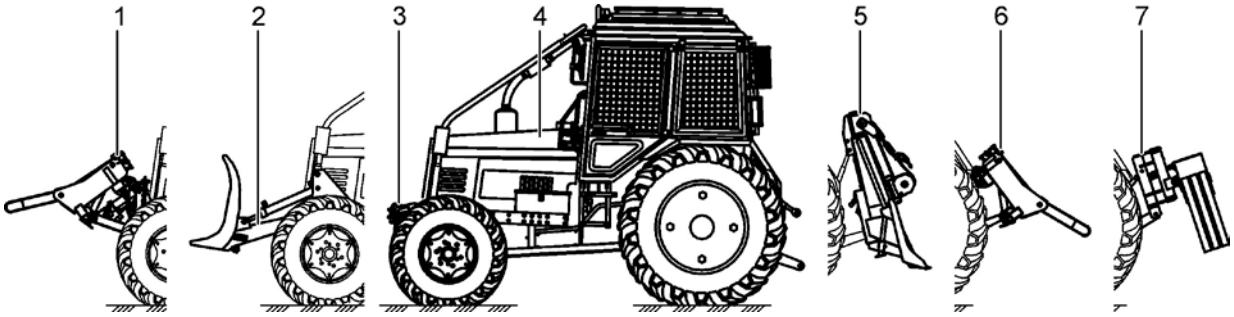
2) уборочного оборудования 6, устанавливаемого на ЗНУ;

– трелёвочного оборудования для сбора лесоматериалов и их трелёвки к месту вывозки:

1) трелёвочного приспособления 5;

2) трелёвочной лебёдки;

3) трелёвочного захвата 7.



1, 6 – уборочное оборудование; 2 – толкатель; 3 – дополнительные грузы; 4 – силовой модуль; 5 – трелёвочное приспособление; 7 – трелёвочный захват

Рисунок 1.1 – Машина универсальная лесная «БЕЛАРУС» МУЛ-82.2

Машина может эксплуатироваться с другим приобретаемым потребителем самостоятельно лесохозяйственным оборудованием, которое техническими характеристиками в части агрегатируемости сопоставимо с характеристиками силового модуля.

Силовой модуль является энергетическим средством, обеспечивающим передвижение машины, привод рабочего оборудования и его управление:

– гидросистема обеспечивает управление подъём / опускание толкателя, уборочного оборудования, установленного на переднюю часть силового модуля, закрытием / открытием трелёвочного захвата, включение / выключение привода лебёдки приспособления трелёвочного ПТ-50;

– ЗНУ совместно с гидросистемой (гидронавесная система) обеспе-

чивает подъём / опускание, уборочного или трелёвочного оборудования, установленного на ЗНУ силового модуля;

– задний ВОМ обеспечивает привод лебёдки приспособления трелёвочного ПТ-50, лебёдок трелёвочных UNIFOREST, TAJFUN;

– электросеть обеспечивает питание электрооборудования лебёдок трелёвочных UNIFOREST, TAJFUN.

Конструкция силового модуля обеспечивает эффективность проведения работ в лесных условиях за счет применения лесохозяйственных шин низкого давления, наличия полного привода и возможности блокировки межколёсных дифференциалов.

Безопасность оператора и защита конструкции машины обеспечивается усиленной кабиной, облицовками силового модуля, и дополнительными защитными ограждениями в наиболее опасных местах.

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Проверку функционирования агрегатов и систем, входящих в состав машины, производить по приборам и контрольным лампам, расположенным в кабине.

Для обеспечения полного качественного безопасного технического обслуживания машины потребуются:

– средства измерения:

1) гидравлический(ие) манометр(ы) с возможностью измерения давления масла (РЖ) от 0 до 50 МПа с гибким удлинителем (рукавом) и наконечником (ами) для присоединения к резьбовым отверстиям М18×1,5, G1/4, штуцеру М16×2. Погрешность измерения параметров – не более 2,5 %;

2) линейка от 0 до 30 см для измерения уровня охлаждающей жидкости двигателя, натяжения ремней, уровня электролита совместно со стеклянной трубкой диаметром от 4 до 10 мм, регулировки привода управления сцеплением и т.п. Погрешность измерения – ±0,5 мм;

3) рулетка со шкалой номинальной длины 1 м по ГОСТ 7502-98 для измерения длины регулируемых тяг и т.п.;

4) секундомер механический СОПпр-3а-3 ТУ 25-1894.003-90;

5) часы бытовые;

П р и м е ч а н и е – Допускается использовать другие средства измерений, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

– инструмент:

1) набор инструмента, включающий ключи (рожковые или (и) комбинированные с номинальным размером зева от 8 до 41 мм, головки с номинальным размером шестигранника от 10 до 41 мм, вороток, ключ трещоточный, удлинители, отвертку плоскую, фигурную, плоскогубцы, молоток, зубило и т.д.);

2) динамометрический(ие) ключ(и) для затяжки резьбовых соединений с контролем усилия затяжки от 3 до 350 Н·м с погрешностью измерения ±4 %. Присоединительный квадрат в соответствии с элементами набора инструмента;

3) гребёнка(и) для выравнивания рёбер радиатора(ов);

4) ключ для откручивания цилиндрических фильтров;

– приспособления:

1) приспособление для накачивания шин с контролем давления от 0 до 0,2 МПа (погрешность измерения параметров – не более 2,5 %) от пневмосистемы машины или с автономным источником воздуха;

2) моментоскоп для регулирования угла опережения впрыска топлива;

3) противооткатные упоры для предотвращения самопроизвольного перемещения машины при проведении ТО, а также на стоянке во время перерывов в работе.

4) шприц заправочный или воронка для заправки маслом (РЖ) узлов машины;

5) шприц рычажно-плунжерный для смазки узлов через пресс-масленки;

6) ёмкости, необходимые для слива масла, РЖ и технических жидкостей;

7) домкрат для подъёма машины грузоподъёмностью не менее 5 т;

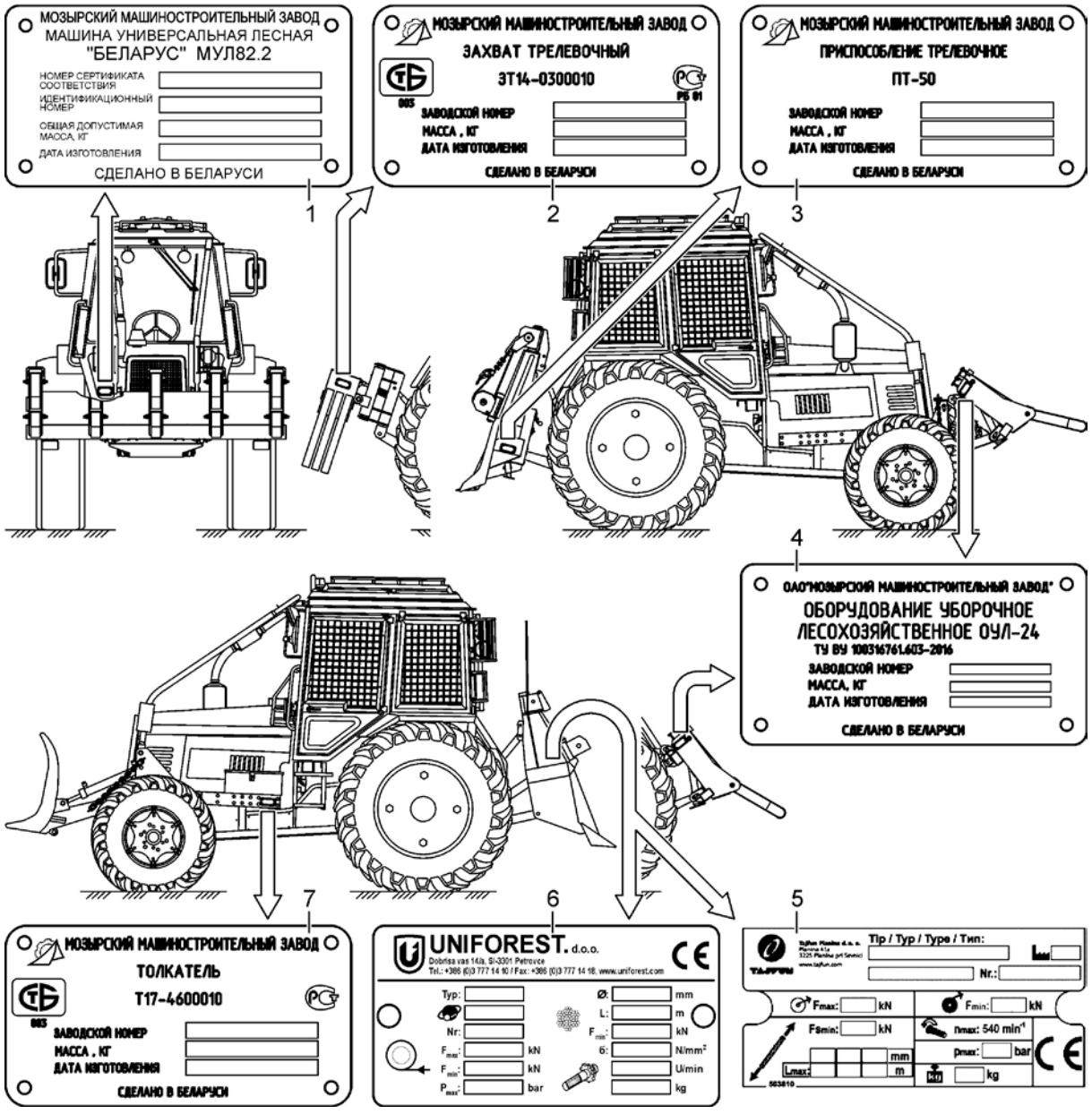
8) подставки для установки под машину при поддомкрачивании;

Комплект поставки машины включает комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей с отдельными элементами для проведения ТО и ремонта машины.

1.5 Маркировка

Идентификационная информация о машине, трелёвочном захвате, трелёвочном приспособлении, уборочном оборудовании, трелёвочной лебёдке, толкателе приведена на металлических фирменных табличках 1 – 7 (рисунок 1.2) соответственно.

Идентификационный (VIN) номер машины, указанный на фирменной металлической табличке 1, продублирован на правой полураме двигателя силового модуля ударным способом.



1 – фирменная табличка машины; 2 – фирменная табличка трелёвочного захвата; 3 – фирменная табличка трелёвочного приспособления; 4 – фирменная табличка уборочного оборудования; 5 – фирменная табличка лебёдки трелёвочной TAJFUN; 6 – фирменная табличка лебёдки трелёвочной UNIFOREST; 7 – фирменная табличка толкателя

Рисунок 1.2 – Фирменные таблички

1.6 Упаковка

Отгружаемая машина и ее сборочные единицы законсервированы на срок хранения не менее одного года для хранения в отапливаемом или неотапливаемом хранилище, под навесом, на открытых площадках и транспортирования на закрытых или открытых платформах транспортных средств.

Правая дверь кабины заблокирована изнутри, левая дверь – закрыта и опломбирована металлической пломбой. Ключи замка кабины вместе с ключами замка включения стартера и приборов упакованы в пакет из полиэтиленовой пленки и закреплены на рулевом колесе проволокой.

Комплект ЗИП законсервирован на срок хранения не менее одного года для хранения в отапливаемых или неотапливаемых помещениях и транспортирования в условиях, исключающих попадание осадков, упакован в мешок из водонепроницаемого материала, опломбирован и уложен в кабину. Дополнительно в мешок вложен упаковочный лист с указанием перечня содержимого.

ЭД машины запечатана в пакет из полиэтиленовой пленки и уложена в кабину.

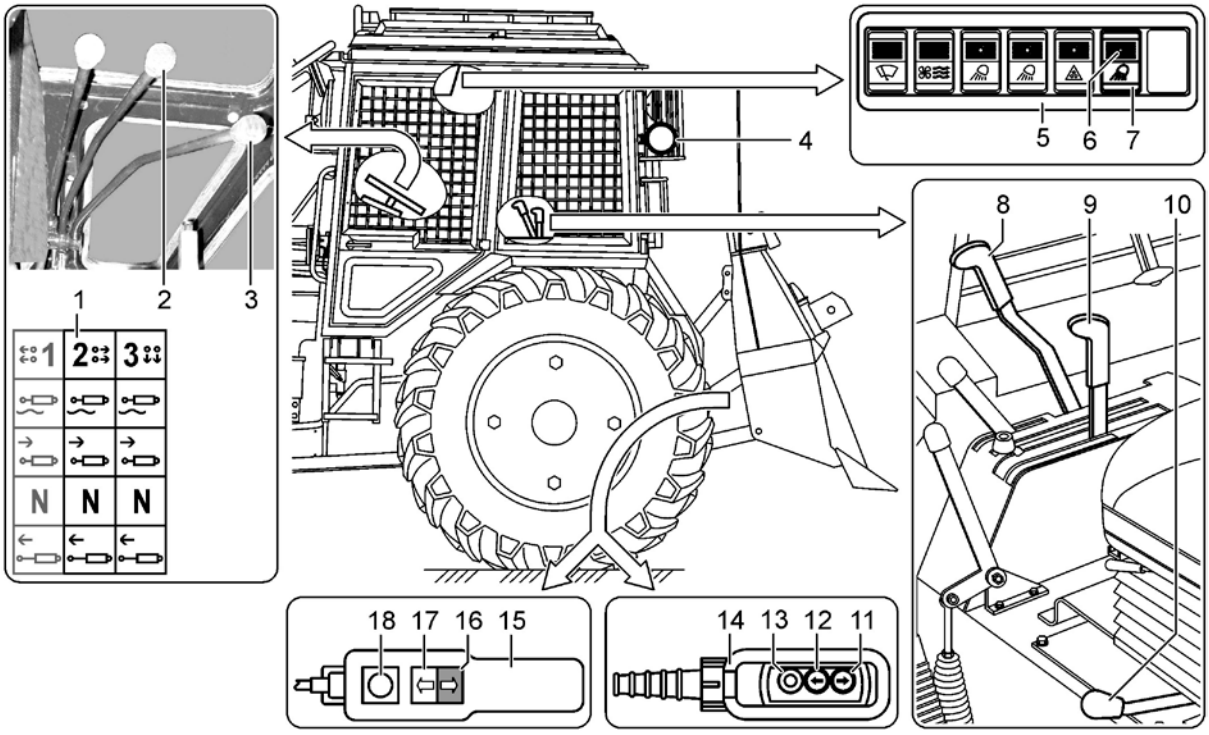
На период транспортирования машины сняты и уложены в кабину наружные зеркала, щетки стеклоочистителей с рычагами, огнетушитель.

Опись с перечнем ЭД, деталей и сборочных единиц, снятых с машины на период ее транспортирования, запечатана в пакет из полиэтиленовой пленки и закреплена на рулевом колесе проволокой.

1.7 Органы управления машиной

Управление машиной осуществляется из кабины силового модуля, оборудованной постом управления. Для управления рабочим оборудованием используются органы управления гидросистемой, ЗНУ, ВОМ. Лебёдки трелёвочные UNIFOREST, TAJFUN оснащены консолями (выносными пультами, подключаемыми к электрооборудованию лебёдок) для управления ослаблением и наматыванием троса лебёдки.

Основные органы управления описаны в РЭ силового модуля.



1 – табличка; 2, 3 – рукоятка; 4 – рабочая боковая фара; 5 – панель переключателей; 6 – световой индикатор; 7 – выключатель; 8 – рычаг управления ВОМ; 9 – рукоятка управления силовым регулятором ЗНУ; 10 – рычаг фиксации механизма навески в поднятом положении; 11, 16 – кнопка «Тяга»; 12, 17 – кнопка «Ослабление»; 13, 18 – кнопка «Экстренное отключение»;
14 – консоль управления лебёдкой трелёвочной TAJFUN; 15 – консоль управления лебёдкой трелёвочной UNIFOREST

Рисунок 1.3 – Органы управления

Рукоятки 2, 3 (рисунок 1.3) использовать для управления оборудованием в зависимости от комплектации, подключённым к правым боковым и задним выводам гидросистемы силового модуля соответственно:

– рукоятку 2 – для управления подъёмом / опусканием толкателя 2 (рисунок 1.1), уборочного оборудования 1, установленного на переднюю часть силового модуля;

– рукоятку 3 (рисунок 1.3) – для включения / выключения привода

лебёдки (фрикционной муфты) трелёвочного приспособления 5 (рисунок 1.1), управления закрытием / открытием трелёвочного захвата 7.

Рукоятки 2, 3 (рисунок 1.3) имеют четыре положения (отражены на табличке 1):

– «Плавающее» – крайнее верхнее (фиксированное);

– «Принудительное опускание» — среднее верхнее (нефиксированное). После отпускания рукоятка автоматически возвращается в «Нейтраль»;

– «Нейтраль» — среднее нижнее (фиксированное);

– «Подъём» — нижнее (нефиксированное). После отпускания рукоятка автоматически возвращается в «Нейтраль»;

Панель переключателей 5 кабины силового модуля дополнена выключателем 7 со световым индикатором 6 для включения / выключения рабочих боковых фар 4.

Рычаг управления ВОМ 8 использовать для включения / выключения заднего ВОМ силового модуля (передачи крутящего момента трелёвочному приспособлению 5 (рисунок 1.1) или трелёвочной лебёдке в зависимости от комплектации). Рычаг управления ВОМ 8 (рисунок 1.3) имеет два положения:

– при перемещении рычага из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит включение заднего ВОМ;

– при перемещении рычага 8 из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРЕЛЁВОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ИЛИ ТРЕЛЁВОЧНОЙ ЛЕБЁДКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ В СОСТАВЕ МАШИНЫ, РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ВОМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ РЕЖИМЕ НЕЗАВИСИМОГО ВОМ НА НОМИНАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ 540 мин$^{-1}$ В СООТВЕТСТВИИ С РЭ СИЛОВОГО МОДУЛЯ!

Рукоятку управления силовым регулятором ЗНУ 9 использовать для управления подъёмом / опусканием оборудования в зависимости от комплектации, установленного на ЗНУ силового модуля: уборочного оборудования 6 (рисунок 1.1), трелёвочного приспособления 5, трелёвочной лебёдки, трелёвочного захвата 7.

Рукоятка 9 (рисунок 1.3) имеет следующие положения:

– «Нейтраль» (фиксированное);

– «Подъём» – крайнее заднее положение (нефиксированное). После отпускания рукоятка автоматически возвращается в «Нейтраль»;

– «Принудительное опускание» – крайнее переднее положение (нефиксированное). После отпускания рукоятка автоматически возвращается в конец зоны регулирования.

– «Диапазон автоматического управления» (зона регулирования) — между положением «Нейтраль» и «Принудительное опускание». По мере перемещения рукоятки от «Нейтрали» к «Принудительному опусканию» в пределах зоны регулирования высота оборудования над опорной поверхностью уменьшается, причём при отпускании рукоятки оборудование гидравлически удерживается в соответствующем положении.

ВНИМАНИЕ:

1. РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ЗНУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПОД СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗНУ, ВКЛЮЧАЯ ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫСОТЫ ПОДЪЁМА, В СООТВЕТСТВИИ С РЭ СИЛОВОГО МОДУЛЯ!

2. ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УБОРОЧНОГО ИЛИ ТРЕЛЁВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ, ПОСТАВЛЯЕМОГО В СОСТАВЕ МАШИНЫ, РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ЗНУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ ПОЗИЦИОННОМ СПОСОБЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С РЭ СИЛОВОГО МОДУЛЯ!

Рычаг 10 использовать для механической фиксации оборудования в зависимости от комплектации, установленного на ЗНУ силового модуля, в поднятом положении. Рычаг имеет два положения:

– «ЗНУ разблокировано» – крайнее правое положение;

– «ЗНУ заблокировано в верхнем (транспортном) положении» – крайнее левое положение.

Для фиксации оборудования в транспортном положении:

– поднять оборудование, переместив рукоятку управления силовым регулятором ЗНУ 9 в положение «Подъём»;

– по достижении крайнего верхнего положения оборудования, удерживая рукоятку 9 в положении «Подъём», повернуть рычаг 10 влево, после чего отпустить рукоятку 9.

Чтобы разблокировать ЗНУ, необходимо приподнять оборудование рукояткой 9 и повернуть рычаг 10 вправо.

Консоли 14, 15 управления лебёдкой трелёвочной TAJFUN или UNIFOREST в зависимости от комплектации соответственно использовать для наматывания троса и управления ленточным тормозом барабана:

– кнопка «Ослабление» 12 (17) отключает ленточный тормоз барабана. Кратковременное нажатие использовать для ослабления натянутого троса (после отпускания кнопки ленточный тормоз включается повторно),

длительное (более 2,5 с) – для вытягивания троса (после отпускания кнопки ленточный тормоз остается выключенным до очередной процедуры);

– кнопка «Тяга» 11 (16) включает привод барабана на наматывание троса. После отпускания кнопки привод отключается, ленточный тормоз включается и удерживает трос натянутым;

– при нажатии на кнопку «Экстренное отключение» 13 (18) привод барабана отключается (если был включен), ленточный тормоз включается, кнопка механически фиксируется в нажатом положении, при этом нельзя включить тягу или ослабление троса. Снятие блокировки кнопки осуществляется поворотом по часовой стрелке, при этом автоматика игнорирует управляющее воздействие на остальные кнопки, если они нажаты на момент снятия блокировки.

Консоль активна при включённом заднем ВОМ и габаритных огнях силового модуля.

П р и м е ч а н и е – Гидроаккумулятор гидросистемы трелёвочной лебёдки обеспечивает возможность однократного отключения ленточного тормоза для вытягивания троса при отключённом ВОМ или двигателе силового модуля.

Рукоятку 22 (рисунок 2.8) использовать для включения / выключения храпового тормоза приспособления трелёвочного ПТ-50. При переводе рукоятки 22 в нижнее положение храповой тормоз включён, в верхнее – отключён.

2 Описание и работа составных частей

2.1 Силовой модуль

Основные узлы и агрегаты силового модуля заимствованы из конструкции трактора «БЕЛАРУС-82.1», описание и работа которых приведены в РЭ силового модуля.

Для работы в лесных условиях силовой модуль оснащен усиленной кабиной, передними, задними и боковыми рабочими фарами, лесохозяйственными шинами, усиленными дисками задних колес с защитой вентилей шин, усовершенствованной системой выпуска, устройствами защиты:

– ограждение дорожных фар 1 (рисунок 2.1), габаритных фонарей и указателей поворотов;

– усиленная облицовка 2;

– ограждение капота 3;

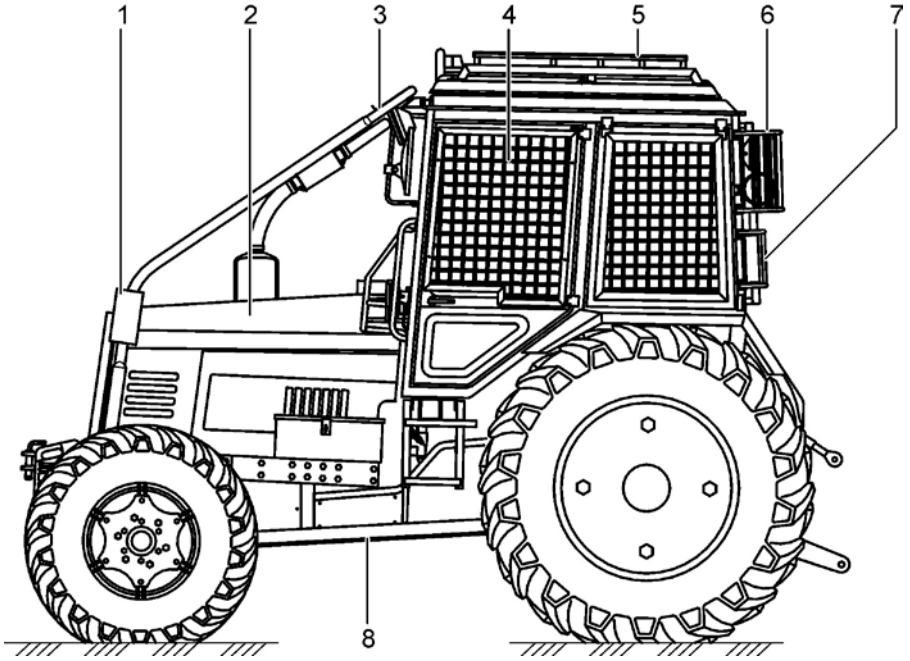
– ограждения кабины 4;

– усиленная крыша 5;

– ограждение рабочих фар 6 (задних и боковых);

– ограждение задних фонарей 7 и указателей поворотов;

– ограждение нижней части 8 (состоит из двух частей).



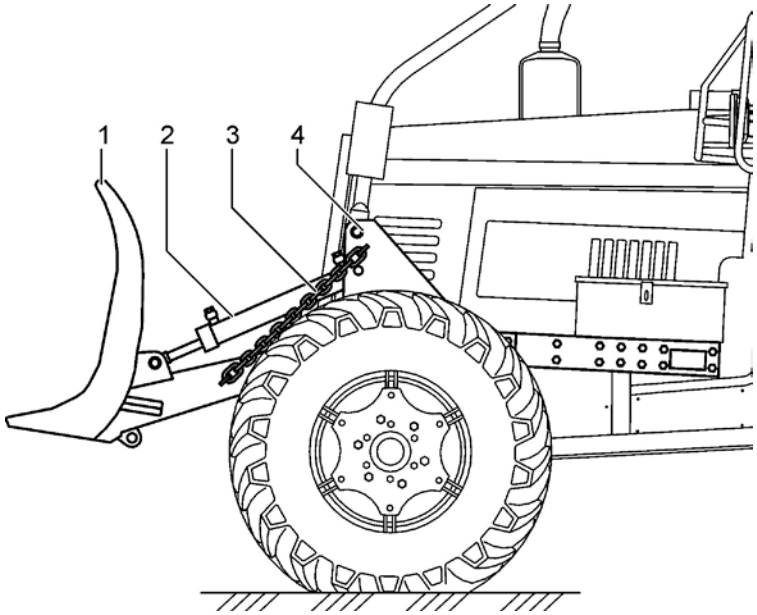
1 – ограждение дорожных фар; 2 – облицовка; 3 – ограждение капота; 4 – ограждения кабины; 5 – усиленная крыша; 6 – ограждение рабочих фар; 7 – ограждение задних фонарей; 8 – ограждение нижней части

Рисунок 2.1 – Силовой модуль

Кабина силового модуля обеспечивает безопасность оператора, находящегося в ней, при случайном падении на нее деревьев диаметром до 200 мм на высоте приблизительно 1,3 м от комля.

2.2 Толкатель брёвен Т17-4600010

Толкатель состоит из правой и левой рамы 4 (рисунок 2.2), жёстко крепящихся на переднюю часть силового модуля, отвала 1, закрепленного на рамах шарнирно пальцами.



1 – отвал; 2 – гидроцилиндр; 3 – цепь; 4 – рама

Рисунок 2.2 – Толкатель

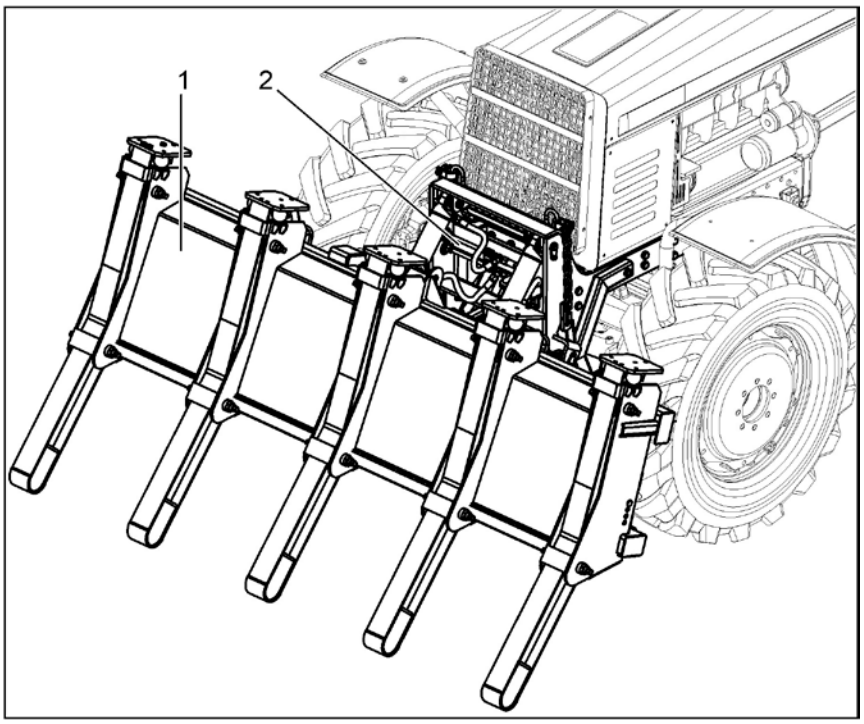
Подъём / опускание толкателя осуществляется двумя гидроцилиндрами 2, установленными между рамами и отвалом. Гидроцилиндры толкателя подсоединены к гидросистеме силового модуля через правые боковые выводы, а управление ими осуществляется рукояткой 2 (рисунок 1.3).

Цепь 3 (рисунок 2.2) обеспечивает механическую фиксацию толкателя в транспортном положении.

2.3 Уборочное оборудование

2.3.1 Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24

Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24 устанавливается на переднюю часть силового модуля и состоит из граблей 1 (рисунок 2.3) и подъёмного механизма 2.

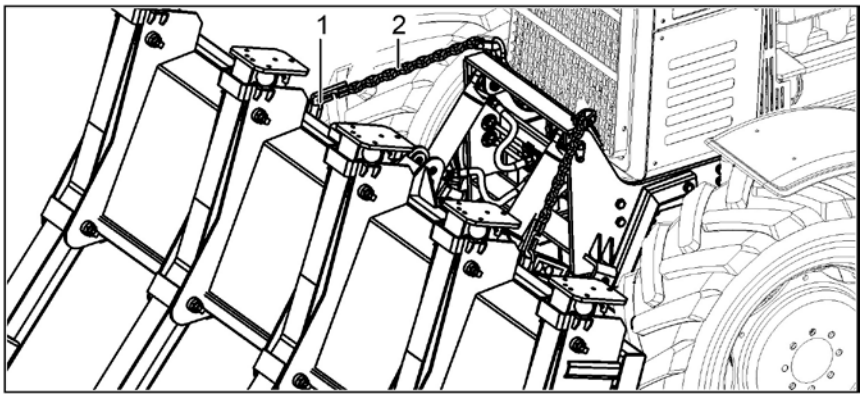


1 – грабли; 2 – подъёмный механизм

Рисунок 2.3 – Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24

Подъём / опускание оборудования обеспечивается гидросистемой силового модуля. Управление – рукояткой 2 (рисунок 1.3).

Механическая фиксация оборудования в транспортном положении обеспечивается цепями 2 (рисунок 2.4).

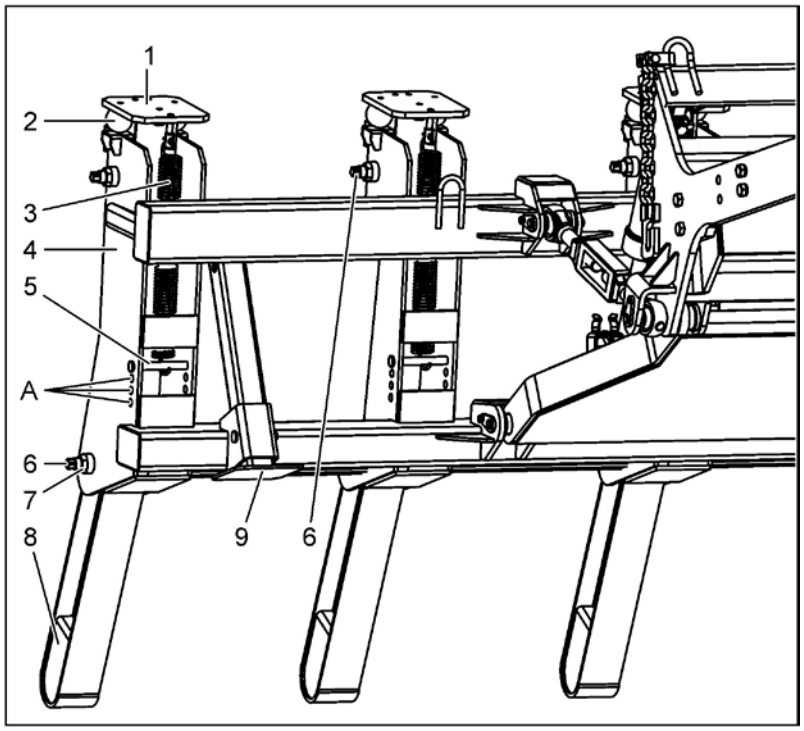


1 – проушина; 2 – цепь

Рисунок 2.4 – Установка страховочной цепи

2.3.1.1 Грабли

Сбор и перемещение порубочных остатков граблями осуществляется посредством рычагов 1 (рисунок 2.5), которые при опускании на опорную поверхность и движении по лесосеке поднимают и сгребают порубочные остатки, плавно копируя неровности (пни, валежины и т.д.) высотой до 250 мм.



1 – рычаг; 2 – отбойник; 3 – возвратная пружина; 4 – рама оборудования; 5 – палец; 6 – ось; 7 – гайка; 8 – ограничитель; 9 – опорная стойка;

А – регулировочные отверстия

Рисунок 2.5 – Грабли

Рама 4 дополнительно удерживает и препятствует утере порубочных остатков при движении граблей.

Подъём рычагов осуществляется за счёт их выталкивания вверх по направляющим роликам, установленных на осях 6, до упора в ограничители 8, а опускание – за счёт собственного веса и натяжения возвратных пружин 3.

Регулировочные отверстия «А» в раме предназначены для регулирования натяжения возвратной пружины посредством установки пальца 5 в одно из положений.

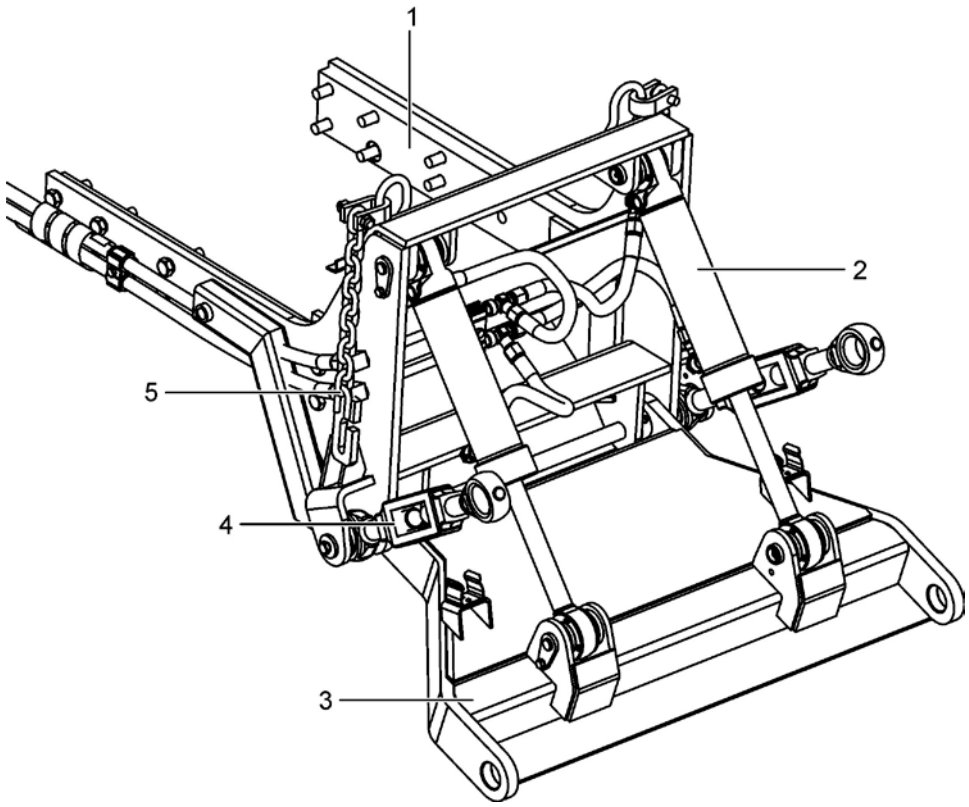
Резиновый отбойник 2, установленный в верхней части рычага, обеспечивает смягчение удара при возврате рычага в исходное положение после преодоления препятствия.

Опорные стойки 9 предназначены для удержания граблей, демонтированных с силового модуля.

2.3.1.2 Подъёмный механизм

Подъёмный механизм обеспечивает установку граблей на передний брус силового модуля, служит для их поднятия, опускания и удержания в необходимом положении.

Подъёмный механизм включает обвязку 1 (рисунок 2.6), смонтированную болтами к остову силового модуля, тяги 4 и раму 3, закреплённые к обвязке пальцами.



1 – обвязка; 2 – гидроцилиндр; 3 – рама; 4 – тяга; 5 – страховочная цепь

Рисунок 2.6 – Подъёмный механизм

Гидроцилиндры 2, закреплённые к обвязке и раме пальцами, обеспечивают подъём / опускание рамы, подключены к правым боковым выводам гидросистемы силового модуля.

Грабли подсоединены к подъёмному механизму посредством пальцев, устанавливаемых в отверстия рамы и тяг.

Страховочные цепи 5 предназначены для исключения самопроизвольного опускания граблей при длительных переездах.

2.3.2 Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24-02

Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24-02 (рисунок 2.7) устанавливается на ЗНУ силового модуля и состоит из граблей, конструктивно идентичных граблям оборудования уборочного лесохозяйственного ОУЛ-24 (2.3.1.1).

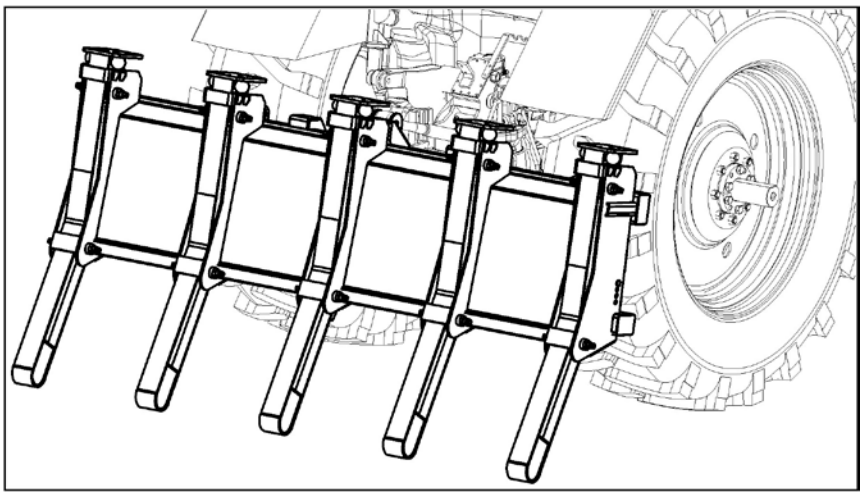


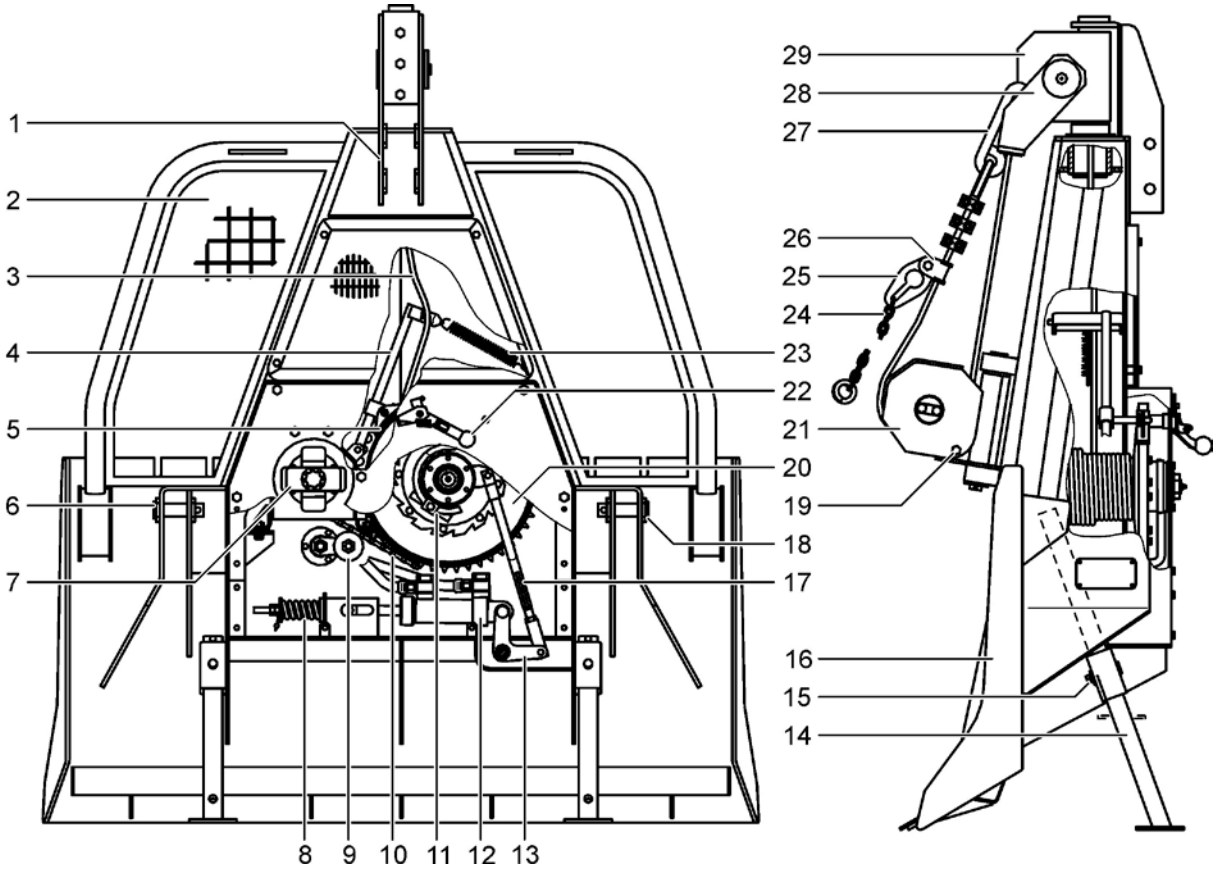
Рисунок 2.7 – Оборудование уборочное лесохозяйственное ОУЛ-24-02

Подъём / опускание оборудования обеспечивается гидронавесной системой силового модуля. Управление подъёмом /опусканием – рукояткой управления силовым регулятором ЗНУ 9 (рисунок 1.3), механическая фиксация в поднятом (транспортном) положении – рычагом 10.

2.4 Трелёвочное оборудование

2.4.1 Приспособление трелёвочное ПТ-50

Приспособление трелёвочное ПТ-50 состоит из массивного корпуса с упорным щитом 16 (рисунок 2.8), в котором установлена лебёдка 20 с приводом, механизм включения привода, колодочный и храповой тормоза. Трос 3 закреплён и плотно намотан на барабан лебёдки, уложен через верхний 29 и нижний 21 канатонаправляющие блоки, шарнирно закреплённые в кронштейнах корпуса. На свободном конце троса закреплены шесть ползунов 26 с держателями 25 для захвата лесоматериалов с помощью чокеров 24 при подтаскивании и трелёвке. Трос оканчивается петлёй с крюком 27.



1 – кронштейн; 2 – ограждение; 3 – трос; 4, 13 – рычаг; 5 – тормозная колодка; 6, 15, 18 – палец; 7 – карданный вал; 8, 23 – пружина; 9 – натяжной ролик; 10 – цепь; 11 – крепление торса; 12 – гидроцилиндр; 14 – опора; 16 – упорный щит; 17 – тяга; 19 – болт; 20 – лебёдка; 21– нижний блок; 22 – рукоятка; 24 – чокер; 25 – держатель; 26 – ползун; 27 – крюк; 28 – направляющая;
29 – верхний блок

Рисунок 2.8 – Приспособление трелёвочное ПТ-50

Приспособление крепится на ЗНУ силового модуля в трёх точках, подключается через карданный вал к заднему ВОМ и двумя рукавами высокого давления к задним выводам гидросистемы.

Подъём / опускание упорного щита обеспечивается гидронавесной системой силового модуля. Управление подъёмом /опусканием – рукояткой управления силовым регулятором ЗНУ 9 (рисунок 1.3), механическая фиксация в поднятом (транспортном) положении – рычагом 10.

Вытягивание троса при сборе лесоматериалов производится вручную, при этом произвольное разматывание троса предотвращается автоматическим колодочным тормозом.

Захват лесоматериалов производится вручную с помощью крюка 27 (рисунок 2.8) и цепных чокеров 24 с последующей фиксацией в держателях 25 ползунов 26.

Подтаскивание лесоматериалов обеспечивается лебёдкой с механическим приводом от ВОМ силового модуля через фрикционную муфту. Управление включением / выключением ВОМ – рычагом 8 (рисунок 1.3). Управление включением / выключением привода лебёдки (фрикционной муфты) – рукояткой 3 (обеспечивается гидросистемой силового модуля).

Предотвращение разматывания троса при подтаскивании лесоматериалов и их удержание при трелёвке обеспечивается храповым тормозом. Управление – рукояткой 22 (рисунок 2.8).

Трелёвка лесоматериалов обеспечивается передвижением силового модуля, при этом захваченные чокерами концы лесоматериалов приподняты упорным щитом.

По всей конструкции лебёдки размещены элементы защиты, предупреждающие повреждение машины и обеспечивающие безопасность оператора при работе.

2.4.1.1 Упорный щит

Упорный щит 16 (рисунок 2.8) служит опорой при подтаскивании лесоматериалов и опорой для последних при их трелёвке, а также может использоваться в качестве отвала при формировании пачек лесоматериалов и других подобных работ.

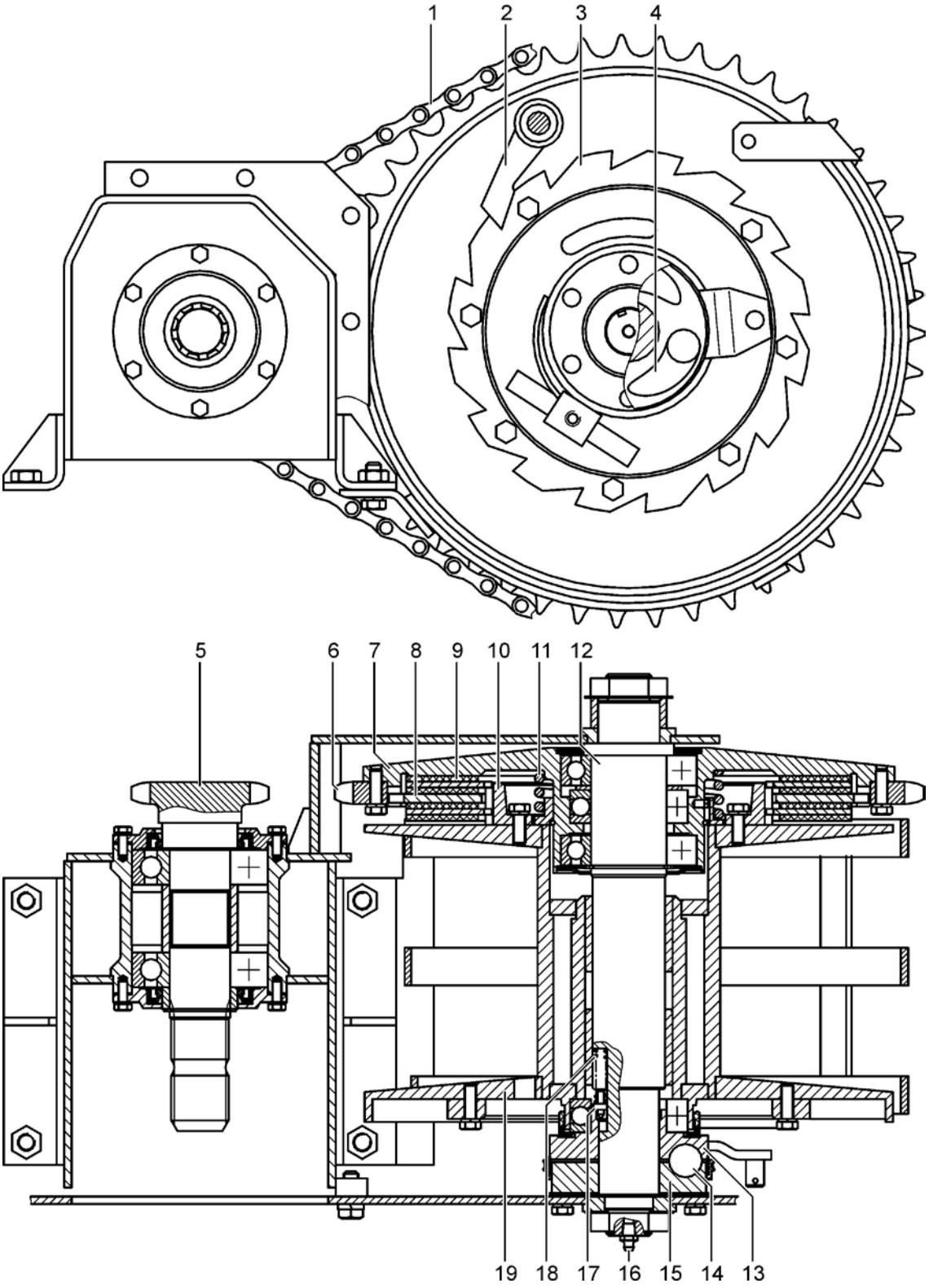
Корпус приспособления с упорным щитом представляет собой сварную конструкцию, имеющую места крепления на ЗНУ силового модуля (кронштейн 1 крепления верхней тяги и кронштейны с пальцами 6, 18 крепления нижних тяг), а также места для крепления на нем лебёдки 20 с механизмами управления, канатонаправляющих блоков, защитного ограждения и цепных чокеров (прорези в верхней части упорного щита).

В нижней части щита установлены две опоры 14 для обеспечения устойчивости приспособления после демонтажа. Фиксация каждой опоры в поднятом или опущенном положении осуществляется пальцем 15 с

шайбой и шплинтом при совпадении отверстия в кронштейне упорного щита и соответствующего отверстия опоры.

2.4.1.2 Лебёдка

Лебёдка (рисунок 2.9) предназначена для подтаскивания лесоматериалов к упорному щиту и удержания его при трелёвке на поверхности щита.



1 – цепь; 2 – собачка; 3 – храповик; 4 – лунка; 5 – вал-звёздочка; 6 – звёздочка; 7 – ведущий диск; 8 – промежуточный диск; 9 – диск сцепления; 10 – обойма; 11, 18 – пружина; 12 – ось; 13, 15 – полумуфта; 14 – шарик; 16 – маслёнка; 17 – упор; 19 – барабан

Рисунок 2.9 – Лебёдка

Лебёдка состоит из сварного корпуса, в котором расположены вал-звёздочка 5, цепная передача, фрикционная муфта, барабан 19, храповой тормоз и элементы механизма включения привода.

Вал-звёздочка 5 установлен в корпусе на двух шарикоподшипниках. Один конец вала-звёздочки выполнен в виде шлицевого хвостовика для подсоединения карданного вала, другой – в виде звёздочки, которая является ведущей в цепной передаче.

Фрикционная муфта предназначена для передачи вращения на барабан лебёдки и состоит из ведущего диска 7 с закреплённой на нем ведомой звёздочкой 6 цепной передачи, промежуточного диска 8, установленного на зубьях ведущего диска 7, обоймы 10 с двумя дисками сцепления 9, установленных на её шлицах, и пружины 11.

Барабан 19 установлен на неподвижной оси 12 с возможностью вращения и осевого перемещения в пределах хода фрикционной муфты. Пополнение смазки подшипников скольжения барабана обеспечивает маслёнка 16. К одной щеке барабана прикреплена болтами обойма 10 фрикционной муфты, а к другой – храповик 3, а также трос с помощью прижимной планки и болтов.

В процессе работы вращение заднего ВОМ силового модуля передаётся карданным валом 7 (рисунок 2.8) вал-звёздочке 5 (рисунок 2.9), далее с помощью однорядной роликовой цепи 10 (рисунок 2.8) звёздочке 6 (рисунок 2.9), ведущему 7 и промежуточному 8 дискам фрикционной муфты. Натяжение цепи обеспечивается установкой натяжного ролика 9 (рисунок 2.8). После включения фрикционной муфты диски сцепления 9 (рисунок 2.9) прижимаются к ведущему 7 и промежуточному 8 дискам, приводя в движение обойму 10 и барабан 19 для наматывания троса.

2.4.1.3 Механизм включения привода лебёдки

Механизм включения предназначен для включения фрикционной муфты путём сжатия пакета дисков за счёт осевого перемещения барабана 19 (рисунок 2.9).

Механизм включения состоит из неподвижной 15 и подвижной 13 полумуфт, установленных на одной оси 12 с барабаном 19. Полумуфта 15 прикреплена болтами к корпусу лебёдки, полумуфта 13 установлена с возможностью поворота вокруг оси 12 и осевого перемещения. Полумуфты имеют по три лунки 4 переменной глубины, которые расположены друг против друга и направлены скосами в противоположные сто-

роны. В них между полумуфтами расположены три шарика 14, защищённые манжетой. Три упора 17 с пружинами 18 обеспечивают осевой прижим полумуфты 13.

Поворот полумуфты 13 вокруг оси 12 при воздействии на приваренный к ней рычаг обеспечивает привод, состоящий из гидроцилиндра 12 (рисунок 2.8), подключённого к гидросистеме силового модуля, рычага 13 и тяги 17. Шток гидроцилиндра 12 установлен в пазах кронштейна корпуса приспособления и прижат пружиной 8.

При переводе рукоятки 3 (рисунок 1.3) в положение «Подъём» шток гидроцилиндра 12 (рисунок 2.8) втягивается в гильзу, что вызывает через рычаг 13 и тягу 17 поворот полумуфты 13 (рисунок 2.9). Шарики 14 перекатываются по лункам 4 в сторону уменьшения глубины, что приводит к осевому перемещению полумуфты 13, а также через упорный подшипник барабана 19 в сторону фрикционной муфты. Ведущие и ведомые элементы фрикционной муфты прижимаются между собой, передавая вращение привода лебёдки на барабан – трос наматывается.

Пружина 8 (рисунок 2.8) обеспечивает плавное включение механизма, а также удержание полумуфты 13 (рисунок 2.9) в крайнем положении при последующем переводе рукоятки 3 (рисунок 1.3) в положение «Нейтраль».

При переводе рукоятки 3 в положение «Принудительное опускание» шток гидроцилиндра 12 (рисунок 2.8) выдвигается, вызывая через рычаг 13 и тягу 17 поворот полумуфты 13 (рисунок 2.9) в исходное состояние. Шарики 14 перекатываются по лункам 4 в сторону увеличения глубины, пружина 11 смещает барабан 19 и совместно с подпружиненными упорами 17 полумуфту 13 в исходное положение. Ведущие и ведомые элементы фрикционной муфты перестают взаимодействовать между собой, прекращая передачу вращения привода лебёдки на барабан.

2.4.1.4 Колодочный тормоз

Колодочный тормоз предназначен для затормаживания барабана лебёдки во избежание разматывания троса при его ослаблении и растормаживания при приложении усилия к тросу для его вытягивания в процессе сбора лесоматериалов.

Колодочный тормоз состоит из рычага 4 (рисунок 2.8), один конец которого крепится к корпусу приспособления шарнирно, второй – притянут с помощью пружины 23. Подпружиненный конец оснащён вилкой с осью и роликом, через который пропущен трос 3 лебёдки. В центральной части рычага установлены фрикционная тормозная колодка 5, контактирующая со щекой барабана по образующей.

При приложении к концу троса усилия ветвь троса между барабаном и верхним канатонаправляющим роликом натягивается и, преодоле-

вая усилие пружины 23, поворачивает рычаг 4. Тормозная колодка 5 отходит от барабана и не препятствует его вращению.

При ослаблении троса в процессе его вытягивания, а также чокерования лесоматериалов пружина 23 поворачивает рычаг 4 и прижимает тормозную колодку 5 к барабану, удерживая от произвольного вращения.

2.4.1.5 Храповой тормоз

Храповой тормоз предназначен для исключения разматывания троса при подтаскивании лесоматериалов и их удержания на упорном щите при трелёвке.

Храповой тормоз состоит из храповика 3 (рисунок 2.9), прикреплённого к щеке барабана 19 и собачки 2. Поворот собачки 2 вокруг оси крепления производится с помощью рукоятки 22 (рисунок 2.8), имеющей верхнее и нижнее фиксированное положение.

При переводе рукоятки 22 в нижнее положение храповой тормоз включён – собачка находится в зацеплении с храповиком. При включении привода лебёдки собачка перескакивает по зубьям храповика, не препятствуя вращению барабана и наматыванию троса, а при отключении – упирается в ближайший зуб, исключая разматывание троса.

При переводе рукоятки 22 в верхнее положение храповой тормоз отключён – собачка выведена из зацепления с храповиком и вращению барабана лебёдки препятствует только колодочный тормоз.

2.4.1.6 Канатонаправляющие блоки

Верхний блок 29 (рисунок 2.8) предназначен для обеспечения правильной навивки троса на барабан лебёдки.

Блок состоит из сварного корпуса, шарнирно закреплённого в верхней части корпуса приспособления с возможностью поворота вокруг вертикальной оси для увеличения сектора работы. В корпусе на горизонтальной оси и двух шарикоподшипниках установлен канатонаправляющий ролик.

Направляющая 28 шарнирно установлена на оси ролика и направляет трос на жёлоб ролика.

Пополнение смазки подшипников ролика осуществляется через маслёнку в торце оси, осевой и радиальный каналы.

Нижний блок 21 шарнирно установлен в центральной части корпуса приспособления и имеет аналогичное устройство. Демонтаж болта 19 с пружинной шайбой и гайкой обеспечивает доступ для укладки троса на ролик или извлечения троса из корпуса блока.

Применение верхнего блока в паре с нижним позволяет увеличить тяговое усилие при подтаскивании лесоматериалов за счёт уменьшения опрокидывающего момента, действующего на машину.

Применение верхнего блока напрямую обеспечивает поднятие за-

хваченных чокерами концов лесоматериалов при подтаскивании, что уменьшает повреждение грунта, а также повышает давление упорного щита на опорную поверхность, повышая устойчивость машины.

2.4.2 Лебёдки трелёвочные UNIFOREST, TAJFUN

Лебёдки UNIFOREST 40 EH, 50 EH, TAJFUN 45 AHK, 55 AHK имеют устройство схожее с приспособлением трелёвочным ПТ-50 (2.4.1).

Отличительные особенности:

– привод барабана лебёдки осуществляется от ВОМ силового модуля через карданный вал, двухступенчатый цепной редуктор и муфту сцепления;

– торможение барабана лебёдки осуществляется ленточным тормозом. В свободном состоянии натяжение ленты препятствует произвольному разматыванию троса при его вытягивании для сбора лесоматериалов. При отключении привода барабана в процессе, а также по окончании подтаскивания лесоматериалов лента автоматически затягивается, создавая сопротивление разматыванию, на 25 % превышающее тяговую силу лебёдки, и тем самым удерживая лесоматериалы;

– включение / отключение привода барабана лебёдки (муфты сцепления) и ленточного тормоза обеспечивается встроенной гидросистемой, включающей гидробак, насос с приводом от первой ступени цепного редуктора привода барабана, распределитель с электроуправлением, гидроаккумулятор и исполнительные гидроцилиндры одностороннего действия. Гидроаккумулятор обеспечивает возможность однократного отключения ленточного тормоза для вытягивания троса при падении давления в питающем контуре (отключённом ВОМ или двигателе силового модуля, неисправном насосе гидросистемы лебёдки);

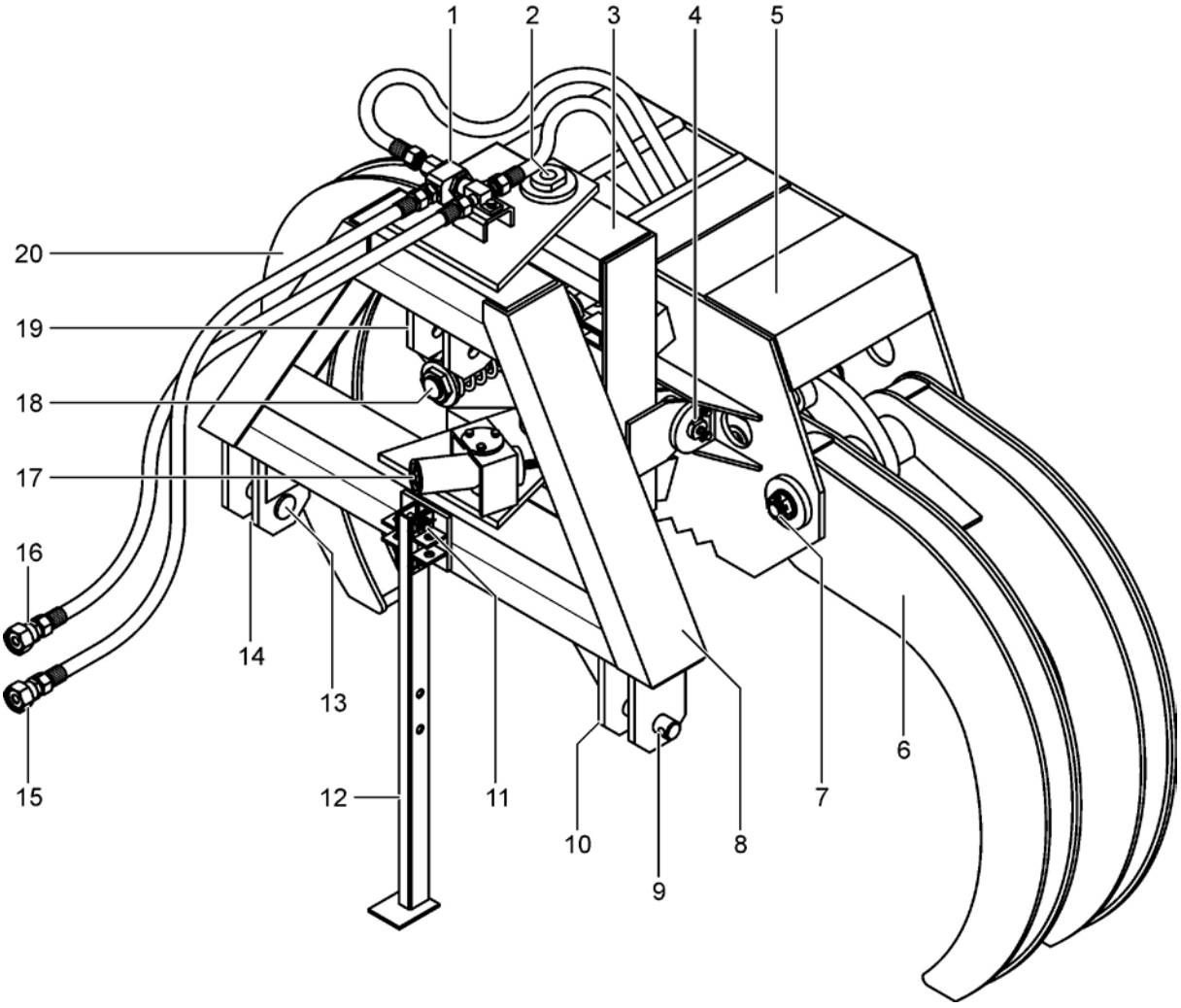
– электрооборудование лебёдки обеспечивает управление гидросистемой лебёдки, подключается к электросети силового модуля через комбинированную многоконтактную розетку. Управление наматыванием троса и ленточным тормозом осуществляется с помощью дистанционной консоли управления лебёдкой трелёвочной TAJFUN 14 (рисунок 1.3), или UNIFOREST 15 в зависимости от комплектации (выносного пульта, подключённого к шкафчику управления на корпусе лебёдки с помощью жгута). Консоль активна при включённом заднем ВОМ и габаритных огнях силового модуля.

Более подробное описание и работа лебёдки приведены РЭ лебёдки.

2.4.3 Захват трелёвочный ЗТ14

Захват трелёвочный ЗТ14 предназначен для сбора лесоматериалов клещевым захватом и их удержания в полуподвешенном состоянии при трелёвке. Крепится на ЗНУ силового модуля в трёх точках, подключается двумя рукавами высокого давления к задним выводам гидросистемы.

Захват трелёвочный ЗТ14 состоит из навесного звена 8 (рисунок 2.10), крестовины 3, захвата 5, установителя 17, подпружиненного штока 18, гидрооборудования, опоры 12.



1 – гидрозамок; 2, 4, 7, 9, 11, 13 – палец; 3 – крестовина; 5 – захват; 6 – ведущий клык; 8 – навесное звено; 10, 14, 19 – кронштейн; 12 – опора; 15, 16, – клапан запорного устройства; 17 – установитель; 18 – подпружиненный шток; 20 – ведомый клык

Рисунок 2.10 – Захват трелёвочный ЗТ14

Навесное звено 8 представляет собой сварную конструкцию, на которой размещены кронштейны 10, 14, 19 крепления трелёвочного захвата на нижних и верхней тягах ЗНУ силового модуля соответственно, кронштейны крепления крестовины 3, установителя 17, гидрозамка 1, опоры 8.

Крестовина 3 шарнирно крепится на навесное звено 8 с помощью двух вертикальных пальцев 2, оснащена кронштейнами крепления захвата, подпружиненного штока 18, подвижной части установителя 17.

Захват 5 состоит из сварного корпуса, в котором с помощью пальцев 7 шарнирно установлены ведущий 6 и ведомый 20 клыки. Поворот ведущего клыка 6 обеспечивается непосредственно гидроцилиндром, гильза которого шарнирно крепится к кронштейну корпуса, а шток – к плечу ведущего клыка. Поворот ведомого клыка 20 осуществляется посредством тяги, шарнирно закреплённой на плечах ведущего и ведомого клыков. Гидроцилиндр и тяга расположены внутри корпуса захвата. Захват 5 шарнирно крепится на крестовину 3 с помощью двух горизонтальных пальцев 4. На корпусе захвата расположен также кронштейн крепления подвижной части подпружиненного штока 18.

Пальцы соединения крестовины с навесным звеном и захватом, гидроцилиндра и тяги оснащены осевыми, радиальными каналами и маслёнками в торцах для пополнения смазки в соответствующих шарнирных соединениях.

Установитель 17 представляет собой пружинный механизм, создающий сопротивление повороту крестовины 3 относительно навесного звена 8 и способствующий возврату навесного звена в исходное положение.

Подпружиненный шток имеет аналогичное назначение в отношении поворота захвата 5 относительно крестовины 3.

Возможность поворота захвата 5 в горизонтальной и вертикальной плоскости относительно навесного звена 8 посредством крестовины 3, а также наличие установителя 17 и подпружиненного штока 18 обеспечивает при эксплуатации трелёвочного захвата:

– сбор лесоматериалов, произвольно ориентированных относительно положения силового модуля;

– следование лесоматериалов по траектории движения силового модуля при трелёвке;

– снижение воздействия лесоматериалов на машину при трелёвке.

Гидрооборудование трелёвочного захвата обеспечивает:

– подключение гидроцилиндра закрытия / открытия захвата к задним выводам гидросистемы силового модуля с помощью рукавов высокого дав-

ления, оканчивающимися клапанами запорного устройства 15, 16 для подключения к быстроразъёмным муфтам;

– удержания захвата закрытым при трелёвке с помощью гидрозамка 1, направляющего РЖ из поршневой полости гидроцилиндра захвата на слив только при подаче гидросистемой силового модуля РЖ в линию штоковой полости.

Опора 12 обеспечивает устойчивость трелёвочного захвата после демонтажа (соответствующее положение опоры приведено на рисунке 2.10). Фиксация опоры осуществляется двумя пальцами 11 с шайбами и пружинными шплинтами на кронштейне навесного звена 8.

Подъём / опускание трелёвочного захвата обеспечивается гидронавесной системой силового модуля. Управление подъёмом /опусканием – рукояткой управления силовым регулятором ЗНУ 9 (рисунок 1.3), механическая фиксация в поднятом (транспортном) положении – рычагом 10.

Закрытие / открытие захвата обеспечивается гидросистемой силового модуля. Управление – рукояткой 3.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Невыполнение следующих правил и указаний приводит к появлению неисправностей машины:

– запрещается игнорировать эксплуатационные ограничения, приведенные в РЭ силового модуля и ЭД агрегатируемого оборудования;

– запрещается использовать рабочее оборудование, силовой модуль не по назначению;

– запрещается вносить изменения в конструкцию машины, установку непредусмотренных узлов и деталей, неоригинальных запасных частей без согласования с изготовителем;

– запрещается проведение ТО-1, ТО-2, ТО-3, ремонта в гарантийный период самостоятельно – необходимо заключить договор на техническое обслуживание машины в гарантийный период с техническим центром «МТЗ-ХОЛДИНГ»;

– перед эксплуатацией оборудования, подсоединяемого к ЗНУ силового модуля, отрегулировать ЗНУ под соответствующее оборудование, включая ограничение высоты подъёма, в соответствии с РЭ силового модуля и ЭД подсоединяемого оборудования;

– во избежание повреждений силового модуля и агрегатируемого оборудования, установленного на ЗНУ, перед и в процессе работы следить, чтобы:

1) конструктивные элементы силового модуля не находились в опасной близости от элементов оборудования (не ближе 100 мм);

2) верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении оборудования;

3) элементы защитного ограждения карданного вала привода оборудования не касались ограждения ВОМ силового модуля;

4) раскачивание оборудования в транспортном положении было не более 20 мм в каждую сторону;

5) высота нижней точки оборудования в транспортном положе-

нии от опорной поверхности была не менее дорожного просвета силового модуля (не менее 430 мм);

– при эксплуатации уборочного или трелёвочного оборудования в зависимости от комплектации, поставляемого в составе машины, использовать позиционный способ регулирования ЗНУ в соответствии с РЭ силового модуля;

– при эксплуатации трелёвочного приспособления, трелёвочной лебёдки в зависимости от комплектации, поставляемых в составе машины, использовать независимый режим ВОМ на номинальной скорости вращения 540 мин$^{-1}$;

– запрещается включать ВОМ при поднятом трелёвочном приспособлении, трелёвочной лебёдке в зависимости от комплектации, поставляемых в составе машины;

– при эксплуатации трелёвочной лебёдки на мягком грунте (болоте) запрещается заглублять упорный щит ниже дна корпуса: грязь и влага приводит к неисправности электрооборудования, расположенного в нижней части корпуса;

– при использовании уборочного оборудования запрещается:

1) при опущенном оборудовании осуществлять резкие повороты машины, движение задним ходом при переднем расположении граблей, передним ходом – при заднем;

2) при опущенном оборудовании наезжать граблями на препятствия высотой более 250 мм;

3) с разгона упирать грабли в грунт, пни камни и другие предметы;

4) корчевать пни и камни граблями;

– запрещается использовать рабочее оборудование при его самопроизвольном опускании из поднятого положения;

– запрещается рабочее оборудование использовать для подъёма и перемещения грузов, не связанных с назначением;

– запрещается крепить гибкую и жёсткую сцепку за рабочее оборудование для буксировки других машин;

– запрещается использовать трос трелёвочного приспособления, трелёвочной лебёдки для буксировки;

– при длительных перерывах в работе опускать рабочее оборудование на опорную поверхность во избежание снижения срока службы гидросистемы, вызываемого воздействием нагрузки собственного веса оборудования на элементы гидросистемы;

– при отрицательных температурах перед использованием рабочего оборудования необходимо прогреть РЖ в гидросистеме машины – использовать оборудование не ранее, чем через 5 мин работы двигателя на рабочей частоте. Для использования трелёвочной лебёдки необходи-

мо дополнительно прогреть РЖ в гидросистеме лебёдки работой без нагрузки не менее 5 мин после включения ВОМ. В течение первых 5 мин работы не рекомендуется подъём / опускание рабочего оборудования в крайние положения.

3.2 Меры безопасности

Во избежание возникновения повреждений или несчастных случаев, а также обеспечения безопасной работы машины необходимо придерживаться указаний РЭ силового модуля и данного подраздела во время эксплуатации машины.

П р и м е ч а н и е – Приведённый перечень мер предосторожностей в настоящем подразделе не является исчерпывающим.

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО ПРОЯВЛЯТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ НА МАШИНЕ!

3.2.1 Общие положения безопасности

Необходимо соблюдать нормы и требования безопасности страны, в которой используется машина.

Соблюдать требования ГОСТ 12.3.015-78, а также «Межотраслевых правил по охране труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве». При наличии вблизи места проведения работ воздушных ЛЭП и связи выполнение работ ближе 50 м от границ соответствующих охранных зон производить по наряду-допуску, в охранной зоне – по наряду-допуску при наличии письменного разрешения организации-владельца линии.

Использовать машину только по назначению. Использование машины не по назначению увеличивает риск возникновения аварийной ситуации, возможными последствиями которой является повреждение машины и причинение вреда жизни и здоровью человека.

Перед эксплуатацией машины необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством, РЭ силового модуля, РЭ лебёдки в зависимости от комплектации, а также ЭД иного агрегатируемого оборудования при его использовании в составе силового модуля и строго соблюдать изложенные требования. Недостаточные знания по эксплуата-

ции машины могут стать причиной несчастных случаев. Неправильно используемая машина опасна как для оператора, так и для окружающих.

Перед началом работы необходимо провести очередное ТО машины и агрегатируемого оборудования. Начинать работу, только убедившись в полной их исправности. Использование неисправной машины и (или) агрегатируемого оборудования снижает их производительность, срок службы, увеличивает риск возникновения аварийной ситуации.

Машина должна быть полностью укомплектованной. Не допускается демонтаж предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность её работы.

Запрещается эксплуатация машины без АКБ.

Если ВОМ не используется, должно быть установлено ограждение хвостовика ВОМ, а переключатель режимов ВОМ переведён в среднее положение.

Запрещается использование и длительная стоянка машины на повреждённых и спущенных шинах. Левая и правая шины колёс переднего и заднего мостов соответственно должны быть одной модели, одного изготовителя и иметь одинаковую маркировку.

Запрещается эксплуатация машины с повреждениями рукавов гидрооборудования. Использование повреждённых рукавов приводит к их разрушению, неконтролируемому перемещению соответствующего механизма под действием внешних сил, повреждению машины, утечке РЖ в окружающую среду.

Запрещено использовать оборудование, несовместимое с машиной.

Если передняя часть машины с установленным на ЗНУ рабочим оборудованием отрывается от земли, необходимо установить дополнительные передние грузы.

Содержать кабину машины в чистоте, наличие посторонних предметов, ограничивающих доступ к органам управления и их функционирование, не допускается. Сиденье должно быть отрегулировано под оператора.

Кабина машины оборудована одноместным сиденьем и в ней должен находиться только оператор.

Соблюдать осторожность при входе в кабину и выходе из неё в дождь, снегопад и гололёд.

При расположении машины на уклоне соблюдать осторожность при открытии дверей во избежание травмирования.

Обязательно наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты и специальной одежды (рабочего костюма, закрытой обуви и др.), соответствующих условиям работы и действующим требованиям техники

безопасности.

При продолжительности непрерывной работы на машине в течение смены более 2,5 часов необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты от шума по ГОСТ 12.4.051-87 (берушами, антифонами).

Использовать ремень безопасности при работе машины. Если машина не оборудована ремнем безопасности, обратиться к дилеру.

Перед началом работы закрыть двери и окна кабины, разблокировать правую дверь кабины, являющуюся запасным выходом в экстренной ситуации.

Не запускать двигатель, находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления всегда находиться в кабине на сиденье оператора.

Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, рычаг управления ВОМ должен быть в положении «Выключено», рычаги переключения диапазонов и передач коробки передач – в положении «Нейтраль».

Не работать на машине в закрытом помещении без необходимой вентиляции. Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода.

При переездах необходимо осуществить установку рабочего оборудования в транспортное положение. Несоблюдение требования приводит к контакту оборудования с опорной поверхностью, окружающими объектами и, как следствие, повреждению машины, а также повышает вероятность опрокидывания машины.

Перед началом движения машины, манипулированием рабочим оборудованием убедиться в отсутствии людей и посторонних предметов на машине, а также в зоне технологического воздействия.

Для окружающих начало движения машины, манипулирование рабочим оборудованием необходимо обозначать предупредительным сигналом.

Не покидать машину, находящуюся в движении.

Во избежание опрокидывания проявлять осторожность при езде на машине. Выбирать безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересечённой местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах. Не делать крутых поворотов при полной нагрузке и большой скорости движения.

Без необходимости, отключить передний ведущий мост во избежание чрезмерного износа деталей привода и шин.

Не использовать блокировку дифференциала заднего моста при скорости свыше 10 км/ч и при поворотах.

Никогда не спускаться с горы с выключенной передачей (накатом). Двигаться на одной передаче, как с горы, так и в гору.

Не останавливать машину на склонах. При необходимости остановки включить первую передачу и затянуть стояночный тормоз.

При движении по дорогам общего пользования:

– соблюдать правила дорожного движения страны, в которой используется машина;

– в транспортном положении нижняя точка рабочего оборудования должна находиться на высоте не менее 0,4 м от поверхности дороги. При этом необходимо убедиться, что при движении по дорогам общего пользования рабочее оборудование не закрывает приборы освещения и отражатели машины.

Перед началом проведения работ ознакомиться с технологией рабочего процесса, рельефом и особенностями участка, на котором предстоят работы.

Не работать в лесу в одиночку, иметь при себе средство связи для экстренного вызова.

Проводить работы только при достаточной видимости и освещённости. Стёкла машины должны быть чистыми. При работе в тёмное время использовать рабочее освещение. Запрещается работать в тёмное время суток при неисправном освещении.

Перед подъёмом / опусканием рабочего оборудования, а также при поворотах машины предварительно убедиться, в том, что нет опасности кого-либо задеть или зацепить за какое-либо препятствие.

Запрещается находиться под поднятым рабочим оборудованием, как оператору, так и обслуживающему персоналу (подсобные рабочие и обслуживающий персонал могут приступить к своим обязанностям во время перерывов в работе при опущенном оборудовании).

Соблюдать безопасную дистанцию от окружающих при выполнении работ. Необходимо следить, чтобы на пути движения машины или (и) рабочего оборудования не было людей или животных.

Запрещается рабочим оборудованием, подъёмными механизмами поднимать и перемещать людей.

Запрещается во время движения машины вытаскивать из-под нее или рабочего оборудования попавшие туда предметы.

Если двигатель или рулевое управление отказали в работе, немедленно остановить машину. При остановленном двигателе для управления машиной к рулевому колесу необходимо приложить значительно большее усилие.

При повреждении машины, обнаружении неисправностей, которые ставят под угрозу безопасность эксплуатации, оператор должен прекратить движение машины и уведомить руководителя и лиц, ответственных за техническое состояние машины.

Перед выходом из кабины выключить ВОМ, остановить двигатель, включить стояночный тормоз, извлечь ключ выключателя стартера и отключить питание бортовой сети выключателем «массы». Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем стартера и приборов и выключателем «массы» до остановки двигателя.

Соблюдать безопасное расстояние от нагретых поверхностей машины во избежание получения ожога.

Содержать в чистоте предупреждающие таблички машины. Таблички должны быть заменены на новые, если они плохо прикреплены, отсутствуют или пришли в негодность (нечитаемы, повреждены или закрашены).

Поддерживать машину и её оборудование, особенно тормоза и рулевое оборудование, в работоспособном состоянии для обеспечения безопасности оператора и находящихся вблизи людей.

Категорически запрещается буксировка машины с поднятыми передними колёсами. Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя привода переднего ведущего моста и к аварийной ситуации.

Запрещается поднимать переднюю часть машины за буксирную скобу. Скобу использовать только для буксировки.

При погрузке и разгрузке машины, её рабочего оборудования необходимо использовать освидетельствованное и находящееся в исправном состоянии подъёмно-транспортное оборудование, чалочные приспособления и стропы соответствующей грузоподъёмности с соблюдением установленных для них мер безопасности. Необходимо предварительно приподнять груз на высоту от 100 до 300 мм для проверки надёжности строповки.

3.2.2 Требования безопасности при работе с трелёвочным приспособлением и трелёвочной лебёдкой.

К работе с приспособлением (лебёдкой) допускаются только специально подготовленные и квалифицированные рабочие старше 18 лет.

Использовать соответствующие индивидуальные средства защиты (каску, перчатки, сапоги и т.д.).

Соблюдать требования табличек, размещённых на приспособлении (лебёдке).

Перед началом работы проверить исправность троса приспособления (лебёдки). Поврежденный трос подлежит замене. Трос должен быть плотно намотан на барабан. При большой нагрузке существует вероятность повреждения слабо намотанного троса из-за зажатия или перегиба. Перед первым использованием приспособления (лебёдки) необходимо полностью размотать трос и затем плотно намотать его на барабан: пер-

вые пять витков с минимальной нагрузкой, остальные – с большей нагрузкой. Первое наматывание допускается провести, зацепив трос за дерево (опору) и подтянув к нему машину, при этом усилие на тросе регулировать, управляя педалью тормоза силового модуля.

Проверять техническое состояние и готовность к работе приспособления (лебёдки) перед применением (не реже одного раза в смену).

Использовать только соответствующую оснастку и устройства, подходящие для работы с учётом тяговой силы лебёдки (трос, цепи, крюки, переносные шкивы, крепёжные ленты и т. д.). Усилие на разрыв троса или другого тягового средства (цепь и т.д.) должно не менее чем в два раза превышать максимальное тяговое усилие лебёдки. Использовать трос соответствующей длины: разрешенная длина троса определяется при полном наматывании троса на барабан, причём расстояние между верхним слоем обмотки и краем стенки барабана должно быть не менее двукратного диаметра троса.

Для использования лебёдки машина должна быть оснащена покрышками с достаточной глубиной профиля: не менее 40% высоты новых покрышек. В противном случае покрышки необходимо заменить или надеть цепи. Цепи следует обязательно использовать в зимний период на снегу и льду. На крутых склонах, при транспортировке тяжелых грузов, на мягком или недостаточно прочном грунте, машину следует дополнительно закрепить (заякорить) дополнительным тросом или цепью, чтобы предотвратить опасность скольжения или даже опрокидывания машины.

Во избежание опрокидывания при подтаскивании заблаговременно расположить машину таким образом, чтобы её продольная ось максимально совпадала с направлением подтаскивания, отклонение не должно превышать 30° (рисунок 3.1). Размер груза и скорость тяги следует подбирать в зависимости от расположения машины, уклона и состава грунта, что поможет предотвратить опрокидывание и сохранить возможность торможения и удержания машины.

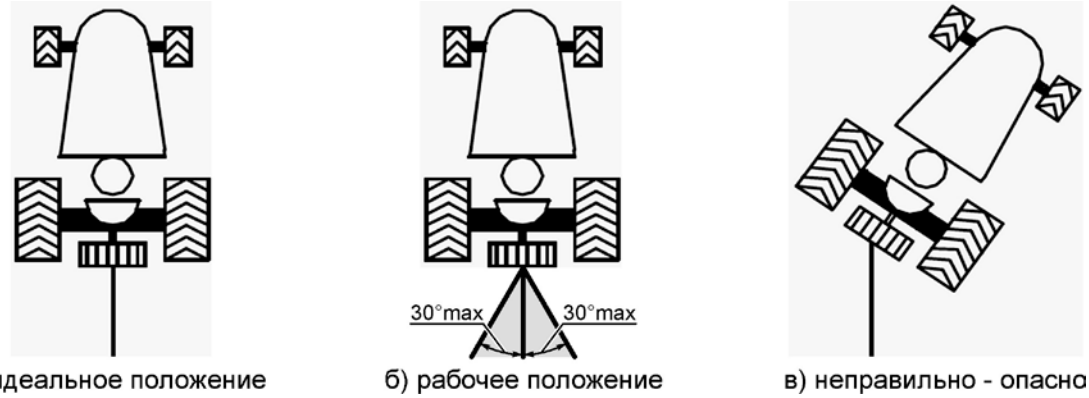


Рисунок 3.1 – Положение машины при подтаскивании

Нижний канатонаправляющий блок приспособления (лебёдки) следует использовать при подтаскивании тяжёлых грузов, что снижает опасность опрокидывания машины. При этом убедиться, что трос правильно прилегает к блоку.

Во избежание отрыва троса от барабана следить за тем, чтобы трос из приспособления (лебёдки) не извлекался до конца, на барабане должно остаться не менее пяти плотно намотанных витков (кроме экстренных случаев).

При работе с помощником активно использовать систему условных знаков (рисунок 3.2). Оператор должен постоянно следить за помощником, включать привод лебёдки и ослаблять трос только по его знаку. При непонятных знаках помощника необходимо остановить работу.

Рисунок 3.2 – Пример условных знаков

Выполнять требования безопасности при креплении груза к лебёдке. Помощник не должен начинать строповку груза, если оператор машины не знает об этом.

Перед подтаскиванием лесоматериалов оператор должен убедиться, что:

– включён стояночный тормоз машины;

– включён позиционный способ регулирования ЗНУ, рукоятка управления силовым регулятором ЗНУ 9 (рисунок 1.3) находится в зоне регулирования, при этом упорный щит надёжно прижат к опорной поверхности;

– включён независимый режим ВОМ на номинальной скорости вращения 540 мин$^{-1}$, рычаг управления ВОМ 8 находится в заднем положении, при этом карданный вал, приводящий оборудование приспособления (лебёдки) вращается;

– в случае трелёвочной лебёдки включены габаритные огни;

– в рабочей зоне нет посторонних и действия не представляют угрозы для кого-либо.

Управление лебёдкой следует осуществлять только с безопасного расстояния (не менее 5 метров в стороне от лебёдки), чтобы исключить возможность травм в случае разрыва троса. Безопасным местом для

управления лебёдкой считается кабина машины. Управление лебёдкой с расстояния менее 5 метров и вне кабины машины разрешается только в том случае, если это место оборудовано специальной защитой. Безопасно управлять лебёдкой на достаточном расстоянии от машины и от лебёдки можно, например, из-за дерева.

При подтаскивании постоянно следить за грузом, окружающими, учитывать изменение геометрии опасной зоны при контакте подтаскиваемых лесоматериалов с препятствием (рисунок 3.3а). При недостаточной видимости – следить за условными знаками помощника.

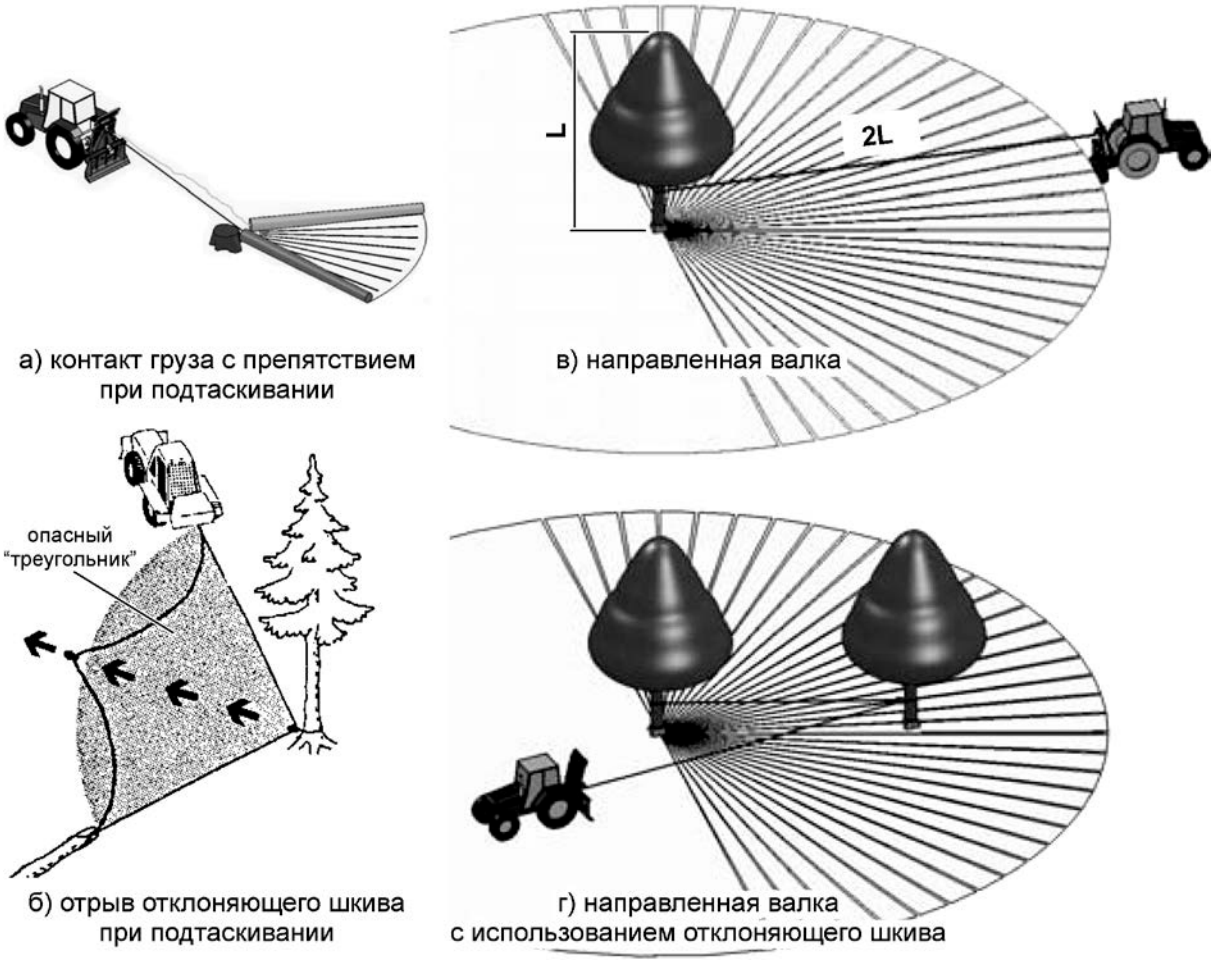


Рисунок 3.3 – Особые случаи опасных зон

Запрещается находиться между грузом и лебёдкой, а также в опасном «треугольнике» между лебёдкой, шкивом и грузом (рисунок 3.3б);

При подтаскивании лесоматериалов в гору запрещается находиться сзади закрепленного груза, даже если он находится в состоянии покоя на натянутом тросе.

Запрещается поднимать упорный щит в процессе подтаскивания лесоматериалов из-за опасности опрокидывания, а также повреждения карданного вала.

Для отцепки лесоматериала следует подходить к грузу только по-

сле того, как трос был ослаблен или отпущен тормоз.

При использовании лебёдки для направленной валки деревьев тяговый трос следует натянуть до того, как дерево будет свалено. При этом лебёдка и оператор должны находиться в безопасной зоне, на расстоянии, равном двукратной высоте дерева (рисунок 3.3в). Если при этом используется шкив для изменения направления тяги, то опасная зона равна высоте дерева (рисунок 3.3г). При использовании шкива запрещается находиться в опасном «треугольнике».

3.2.3 Требования безопасности при использовании машины на транспортных работах.

Сблокировать педали тормозов, проверить и, при необходимости, отрегулировать тормоза на одновременность действия.

Проверить работу стояночного и рабочего тормозов, пневмопривода тормозов и тормозов прицепа.

Проверить состояние приборов световой и звуковой сигнализации.

Транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом.

Запрещается работать с прицепом без автономных тормозов, если его масса превышает половину общей фактической массы машины. Чем больше скорость движения и буксируемая масса, тем больше должна быть дистанция безопасности.

3.2.4 Требования безопасности при работе с оборудованием, приводимым от ВОМ.

Применять карданный вал только со специальным защитным ограждением для передачи вращения от ВОМ силового модуля на рабочее оборудование. Запрещается использовать карданные валы без надлежащих защитных устройств, а также самостоятельно изготовленные или повреждённые.

Запрещается носить свободную одежду при работе с ВОМ или вблизи вращающегося оборудования.

Включать стояночный тормоз и блокировать задние колеса спереди и сзади при работе со стационарными машинами, приводимыми от ВОМ. Убедиться в надёжном закреплении машины.

3.2.5 Общие требования безопасности при демонтаже, монтаже рабочего оборудования, техническом обслуживании и ремонте машины.

Перед проведением демонтажа, монтажа оборудования, ТО, ремонта машины рабочие должны пройти инструктаж по технике безопас-

ности и пожарной безопасности, а также обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда, быть обеспеченными спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Работы проводить на специально отведённой площадке (или специальных участках в соответствии с видом работ), имеющей твёрдое ровное покрытие и свободные подходы. Место работ должно быть оборудовано устройствами снижения загазованности, утечки в грунт технических жидкостей, ОЖ, РЖ, масла, а также противопожарными средствами. Освещённость рабочего места должна быть равномерной. В исключительных случаях устранение неисправностей допускается на месте использования машины при соблюдении соответствующих мер безопасности.

Инструмент и приспособления должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Запрещается использовать изношенные или неисправные приспособления (имеющие трещины, погнутые стержни, сорванную или смятую резьбу) и ключи (с изношенным или деформированным зевом).

При осмотре объектов контроля и регулирования использовать светильник или переносную лампу напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой.

Чтобы избежать опасности взрыва, не допускать нахождения источников открытого пламени вблизи топливной системы двигателя и АКБ.

Накачивать шины только с контролем давления.

Для подъёма машины использовать домкрат соответствующей грузоподъёмности. Домкрат устанавливать под отмеченные символами места.

Соблюдать меры пожарной безопасности и гигиены при обращении с химическими реактивами, использованной ветошью и промасленной бумагой.

Работы проводить только при опущенном на опорную поверхность (технологические подставки) рабочем оборудовании, неработающем двигателе и обесточенном электрооборудовании. Необходимо включить стояночный тормоз и установить противооткатные упоры.

Запрещается стоять между силовым модулем и рабочим оборудованием, на оборудовании или непосредственно перед оборудованием во время движения машины, подъёме или опускании ЗНУ, оборудования – необходимо находиться на безопасном расстоянии, а техническое воздействие начинать только после сигнала оператора, подаваемого после включения стояночного тормоза.

Запрещается становиться на защитное ограждение карданного вала и использовать его в качестве подножки.

Запрещается производить осмотры, наладочные, ремонтные и любые другие работы, находясь под поднятым рабочим оборудованием.

Запрещается производить очистку, регулировку или обслуживание оборудования, приводимого ВОМ, снимать защитные ограждения при работающем двигателе во избежание получения травм движущимися элементами.

Перед техническим воздействием на элементы машины необходимо дополнительно убедиться в полной их остановке и исключении возможности самопроизвольного перемещения.

Соблюдать осторожность при сливе технических жидкостей, ОЖ, РЖ, масла непосредственно после остановки двигателя во избежание ожогов при попадании технических жидкостей на кожу.

Не допускать пролива технических жидкостей. При сливе технических жидкостей, ОЖ, РЖ, масла использовать соответствующие ёмкости.

Запрещается обнаруживать утечки в контуре гидросистемы руками – необходимо использовать деревянную доску или кусок картона с применением специальных очков для защиты глаз. Попадание РЖ под давлением на кожу или в глаза может вызвать серьёзные травмы, слепоту.

Перед отсоединением или подсоединением рукавов рабочего оборудования к муфтам гидросистемы силового модуля необходимо убедиться в отсутствии остаточного давления, для чего установить соответствующую рукоятку распределителя в положение «Плавающее».

Проявлять осторожность при отсоединении фитингов рукавов, втягивании штоков гидроцилиндров с отсоединёнными рукавами – из рукавов вытекает РЖ.

При замене гидравлического рукава необходимо минимизировать потери РЖ, установив специальные зажимы или подготовив заглушки для установки непосредственно после отсоединения, установить небольшие ёмкости для сбора проливаемой РЖ.

Закрывать штекеры рукавов колпачками во избежание в последующем засорения гидросистемы и, как следствие, выхода из строя гидрооборудования.

Разбирать и собирать составные части гидравлической системы в условиях, исключающих попадание во внутренние полости пыли, грязи и т.д.

Промывать детали и узлы на специально оборудованном рабочем месте.

Запрещается изменять регулировочные параметры элементов гидрооборудования без согласования с изготовителем.

Запрещается оставлять на хвостовике ВОМ шарнир карданной передачи после отсоединения от вала приёма мощности.

Под поднятые части обязательно устанавливать страхующие упоры. Работа под поднятыми частями машины без страхующих упоров за-

прещена.

Не устанавливать крупные детали и агрегаты друг на друга, создавая аварийную композицию.

Во избежание повреждения полупроводниковых приборов и резисторов запрещается:

– выключение выключателя массы при работающем двигателе;

– отсоединять АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;

– отсоединять электрические провода до остановки двигателя и выключения всех электрических переключателей;

– проверять наличие электрического тока «на искру», так как это приведёт к немедленному пробою транзисторов;

– присоединять провода произвольно. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;

– подключать АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжение. Подключение АКБ обратной полярностью приводит к выходу из строя генератора.

После демонтажа рабочего оборудования проверить устойчивость его положения на подставках (опорной поверхности) и надёжность фиксирующих устройств (при наличии).

При сборке все трущиеся поверхности должны быть смазаны тонким слоем смазки в соответствии с указаниями ЭД.

Запрещается проверка совпадения отверстий пальцами рук. Необходимо применять оправку, ломик или болт.

Заворачивать болты и гайки ключами соответствующего размера с контролем крутящего момента затяжки без применения удлинителей и молотков.

При подсоединении карданного вала к хвостовику ВОМ необходимо проявлять осторожность, чтобы исключить травмы рук. Специальных инструментов и приспособлений для подсоединения карданного вала к хвостовику не требуется.

Перед подсоединением гидравлических узлов проверить чистоту мест соединения, чтобы в гидравлический контур не могли попасть загрязнения. Петли и изгибы диаметра меньшего, чем минимально допустимый, сократят срок службы рукава. Рукав не должен сгибаться под острым углом в месте соединения с фитингом. При подаче давления в скрученный рукав можно испортить сам рукав, это может повлиять также на прочность соединений.

Подключение пневматической магистрали прицепа (полуприцепа) к пневмосистеме (комплектуется по заказу) силового модуля проводить

при включённом стояночном тормозе и отсутствии давления в пневмосистеме, отсоединение – при включённом стояночном тормозе.

После монтажа следует убедиться, что оборудование и его движущиеся детали не повредят металлоконструкцию, маслопроводы, пневматические линии и кабели машины.

После монтажа опробовать рабочее оборудование и проверить надёжность устройств механической фиксации в поднятом положении.

Использовать только оригинальные детали «МТЗ-ХОЛДИНГ».

Запрещается вносить в конструкцию машины или в отдельные его составные части изменения без согласования с изготовителем.

3.2.6 Требования пожарной безопасности

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

С целью предотвращения пожара запрещается:

– заправлять машину при работающем двигателе;

– курить при заправке машины;

– добавлять в топливо бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва;

– применять легковоспламеняющиеся жидкости для мойки;

– хранить на машине обтирочные материалы, смоченные топливом или пропитанные маслом;

– эксплуатировать машину при наличии течи топлива, масла;

– эксплуатировать в пожароопасных местах при снятом капоте и других защитных устройствах с нагретых частей двигателя;

– использование открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора.

Для обеспечения пожаробезопасности:

– места стоянки машины, хранения ГСМ должны быть опаханы полосой шириной не менее 3 м и обеспечены средствами пожаротушения;

– заправку машины ГСМ производить механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применять подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется;

– во избежание выплёскивания топлива при заправке машины механизированным способом, извлекать сетчатый фильтр из горловины топливного бака. Сетчатый фильтр предусмотрен только для заправки машины ручным способом в полевых условиях;

– не заполнять полностью топливные баки. Оставлять объём для расширения топлива;

– своевременно устранять течи топлива, масла, очищать места их пролива, которые могут служить очагами возгорания;

– не допускать загрязнения коллектора и глушителя топливом, маслом, растительными остатками. Не допускать наматывания растительных остатков на вращающиеся части машины;

– при работе в местах с повышенной пожароопасностью использовать в системе выхлопа искрогасители в комплекте с глушителем или отдельно от него;

– своевременно устранять неисправности электрооборудования, которые могут впоследствии стать источником возгорания;

– при технологической промывке деталей и сборочных единиц легковоспламеняющимися жидкостями принять меры, исключающие воспламенение паров промывочной жидкости;

– при работе с открытым пламенем, сильно разогретыми объектами, электрооборудованием соблюдать осторожность ввиду потенциальной опасности возникновения пожара;

– при проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электро-, газосварки детали и сборочные единицы очистить от растительных остатков;

– выключать питание бортовой сети по окончании работ;

– периодически проверять исправность огнетушителя и его крепления.

3.3 Подготовка машины к использованию

При транспортировании машины автомобильным, железнодорожным или морским транспортом с машины демонтируются отдельные элементы конструкции и укладываются в кабину. При подготовке машины к эксплуатации необходимо доукомплектовать машину, установив (если имел место демонтаж):

– наружные зеркала;

– щётки и рычаги стеклоочистителей;

– огнетушитель.

Наладку и обкатку машины проводить с учетом требований РЭ силового модуля, РЭ лебёдки в зависимости от комплектации.

Перед проведением обкатки, в процессе обкатки и по окончании обкатки провести соответствующее ТО по РЭ силового модуля, дополнительно проверить крепление рабочего оборудования, защитных ограждений, облицовки и, при необходимости, подтянуть соответствующие наружные резьбовые соединения, в зависимости от комплектации проверить натяжение цепи привода барабана лебёдки трелёвочного приспособления в соответствии с таблицей 4.1, проверить уровень и, при необходимости, дозаправить РЖ в гидросистему трелёвочной лебёдки в соответствии с РЭ лебёдки.

Для новой машины установлен период обкатки, равный 30 ч. В процессе обкатки детали машины прирабатываются, что способствует дальнейшей их длительной работе. Недостаточная и некачественная обкатка приводит к значительному сокращению срока службы машины.

В процессе обкатки машины необходимо:

– не допускать движение в тяжёлых дорожных условиях;

– при проведении трелёвочных работ в процессе обкатки объём трелюемой пачки не должен превышать 1 м^3;

– двигатель загружать не более чем на 50 % от номинальной мощности;

– следить за тепловым режимом работы двигателя, рабочая температура ОЖ – от 75 ºС до 95 ºС;

– органолептически проверять степень нагрева коробки передач, редукторов переднего и заднего мостов. При сильном нагреве необходимо выяснить причину нагрева и устранить неисправность.

По окончании обкатки выполнить ТО в соответствии с таблицей 4.1 (операции отмечены «*»).

П р и м е ч а н и е – Отметка в разделе 4 сервисной книжки, а также заполненные талоны №1, №2 технического обслуживания свидетельствуют о том, что обкатка проведена изготовителем.

3.4 Демонтаж и монтаж рабочего оборудования

3.4.1 Общие требования

Для использования силового модуля с рабочим оборудованием, не входящим в комплект поставки, необходимо демонтировать штатное рабочее оборудование (частично или полностью), после чего осуществить монтаж необходимого оборудования с учётом требований ЭД силового модуля и агрегатируемого оборудования.

3.4.1.1 При навешивании агрегатируемого оборудования на ЗНУ силового модуля необходимо:

– движением вперёд / назад и выполнением поворотов, подъёмом / опусканием ЗНУ установить машину, совместив отверстия в нижних тягах ЗНУ силового модуля с соответствующими отверстиями на корпусе агрегатируемого оборудования;

– установить и застопорить пальцы крепления агрегатируемого оборудования на нижних тягах ЗНУ;

– совместить отверстие в верхней тяге ЗНУ с соответствующими отверстиями на корпусе агрегатируемого оборудования, при необходимости, отрегулировать длину тяги;

– установить и застопорить палец крепления верхней тяги;

– отрегулировать положение оборудования в поперечной плоскости с помощью правого (шестерёнчатого) раскоса ЗНУ;

– отрегулировать положение оборудования в продольной плоскости с помощью верхней тяги. Не допускается касание верхней тягой ограждения ВОМ при самом нижнем положении оборудования;

– медленно поднять агрегатируемое оборудование рукояткой управления силовым регулятором ЗНУ 9 (рисунок 1.3) в верхнее положение, но не ближе 100 мм между оборудованием и конструктивными элементами силового модуля. Если ЗНУ не достигло своего крайнего верхне-

го положения и дальнейший подъём оборудования приводит к опасности повреждения конструктивных элементов силового модуля и агрегатируемого оборудования, необходимо ограничить высоту подъёма установкой регулируемого ограничителя на шток гидроцилиндра ЗНУ;

– рычагом 10 механически зафиксировать агрегатируемое оборудование в поднятом (транспортном) положении, проверить надёжность фиксации: самопроизвольное опускание не допускается;

– минимальная высота нижней точки агрегатируемого оборудования в транспортном положении над опорной поверхностью приведена в ЭД агрегатируемого оборудования. В общем случае она должна быть не менее дорожного просвета силового модуля (не менее 430 мм). При несоблюдении условия необходимо заново отрегулировать ЗНУ;

– заблокировать стяжки ЗНУ в транспортном положении. Качание заблокированного оборудования не должно превышать 20 мм в обе стороны.

3.4.1.2 Для установки карданного вала привода агрегатируемого оборудования от ВОМ силового модуля необходимо:

– снять закрывающий хвостовик ВОМ защитный колпак;

– карданный вал и хвостовики ВОМ, ВПМ визуально осмотреть на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности, убедится, что концевые вилки карданного вала со стороны ВОМ и ВПМ находятся в одной плоскости. Несоблюдение указанного требования вызывает перегрузку карданного вала и ВОМ;

– очистить и смазать шлицы хвостовиков ВОМ, ВПМ и карданного вала;

– установить на карданный вал элементы защитного устройства;

– нажимая на кнопку шарнира, состыковать карданный вал с хвостовиком ВПМ агрегатируемого оборудования (если был отсоединён), затем с ВОМ силового модуля, так чтобы кнопка вошла в паз и защёлкнулась. Убедиться, что кнопки вернулись в исходное положение;

– собрать защитное ограждение карданного вала, для чего в соответствии с рисунком 3.4 необходимо на каждом шарнире:

1) смазать гнездо под опорное кольцо на вилке;

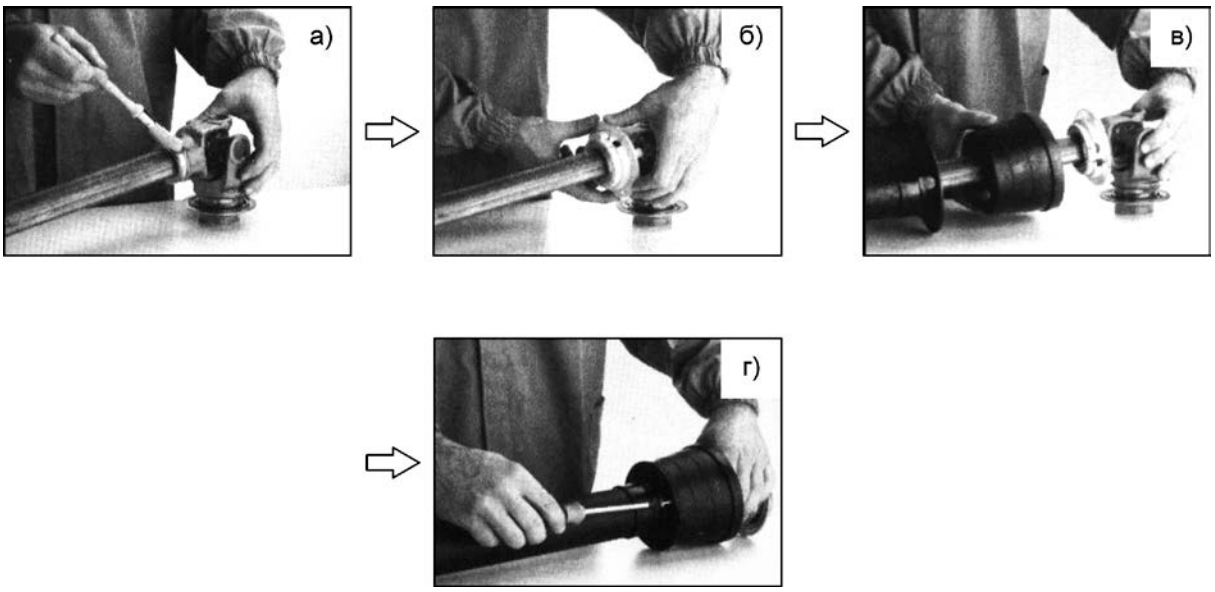


Рисунок 3.4 – Монтаж защитного ограждения карданного вала

2) установить ленту, совместив между собой крепёжные отверстия;

3) расположить воронку с трубкой так, чтобы таворница кольца совпала с гнездом на воронке;

4) закрепить крепёжные винты;

5) подсоединить соответствующие цепи воронок к элементам силового модуля и агрегатируемого оборудования, так чтобы цепь из-за чрезмерной длины не намоталась на карданный вал;

– установить необходимый режим ВОМ (независимый / синхронный, «540 мин$^{-1}$» / «1000 мин$^{-1}$» (для независимого режима)) и опробовать работу оборудования без нагрузки с включением ВОМ, выполнив соответствующие требования ЭД агрегатируемого оборудования. Скрежет, повышенный шум не допускаются.

Для демонтажа карданного вала привода агрегатируемого оборудования от ВОМ силового модуля необходимо:

– сместить защитные ограждения карданного вала, для чего в соответствии с рисунком 3.5 необходимо:

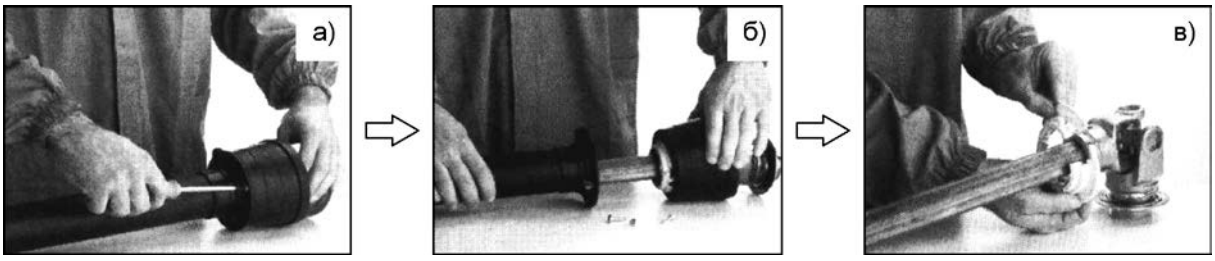


Рисунок 3.5 – Демонтаж защитного ограждения карданного вала

1) отсоединить цепи от элементов силового модуля и агрегатируемого оборудования;

2) отвернуть крепёжные винты;

3) сместить основание в виде воронки и трубки;

4) снять ленту и извлечь опорное кольцо;

– отсоединить карданный вал, поочерёдно нажимая на кнопки шарниров, от хвостовика ВОМ силового модуля и, при необходимости, от ВПМ агрегатируемого оборудования. Закрепить карданный вал на корпусе агрегатируемого оборудования;

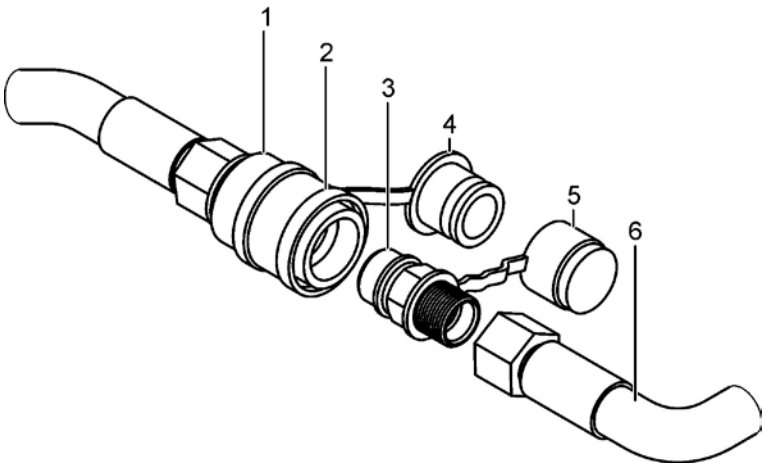
П р и м е ч а н и е – конструкция карданного вала и его защитных устройств, направление подсоединения, способ фиксации на хвостовиках определяются изготовителем карданного вала и могут отличаться от приведённых выше.

3.4.1.3 Для подключения гидрооборудования агрегатируемого оборудования гидросистема силового модуля оснащена выводами с муфтами быстроразъёмного соединения, что позволяет упростить процедуру и минимизировать потери РЖ.

При подключении гидрооборудования необходимо:

– предварительно соединить рукав 6 (рисунок 3.6) гирооборудования со штекером 3 (штекер прилагается к машине, а также может быть в составе агрегатируемого оборудования). Гайку рукава затянуть крутящим моментом от 55 до 65 Н·м.

П р и м е ч а н и е – Штекер, прилагаемый к машине, имеет наружную резьбу М20×1,5. При подсоединении рукава с иной присоединительной резьбой необходимо использовать переходник с уплотнительным кольцом.



1 – муфта; 2 – фиксирующее устройство; 3 – штекер; 4 – заглушка; 5 – колпачок; 6 – рукав

Рисунок 3.6 – Подключение рукава гидрооборудования к гидросистеме силового модуля

– снять защитные заглушку 4 и колпачок 5, убедиться в чистоте

муфты 1 и штекера 3;

– установить штекер 3 в муфту 1 до упора и, продолжая надавливать, переместить в осевом направлении фиксирующее устройство 2;

– дожать штекер 3 и отпустить фиксирующее устройство 2;

– проверить надёжность соединения вращением и отклонением штекера с рукавом относительно муфты;

– соединить между собой заглушку 4 муфты и колпачок 5 штекера.

Для разъединения быстроразъёмного соединения необходимо переместить фиксирующее устройство 2 и, удерживая его, дожать, а затем извлечь штекер 3 с рукавом 6 из муфты 1. Закрыть заглушкой 4 муфту 1 и колпачком 5 штекер 3 во избежание засорения гидросистемы.

П р и м е ч а н и е – Быстроразъёмное соединение требует минимального усилия для разъединения или соединения при установке рукоятки соответствующей секции распределителя гидросистемы силового модуля в положение «Нейтраль».

3.4.2 Демонтаж и монтаж толкателя брёвен Т17-4600010

3.4.2.1 Демонтаж отвала и, при необходимости, рам толкателя осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– демонтировать ограждение капота и инструментальный ящик, установленный на левой раме толкателя;

– опустить толкатель на опорные подставки или зачалить отвал подъёмно-транспортными средствами в соответствии с рисунком 3.6 (масса отвала приблизительно 385 кг). Рукоятку управления установить в положение «плавающее»;

– отсоединить трубопроводы 19, 20 подвода РЖ к гидроцилиндрам толкателя от боковых выводов гидросистемы силового модуля (3.4.1.3);

– отсоединить рукава 8, 11 от гидроцилиндров 7, 12 соответственно, рукава 9, 10 – от трубопровода 14. Свободные концы рукавов 8, 11 соединить со свободными выводами трубопровода 14, рукавов 9, 10 – со

штоковыми полостями гидроцилиндров 7, 12 соответственно;

– демонтировать трубопроводы 14, 15, 19, 20 в сборе с соединительными рукавами, для чего открутить болты 18 с пружинными шайбами 17 и снять планки 16 (три места);

– демонтировать детали стопорения пальцев крепления гидроцилиндров и отвала к рамам толкателя, для чего открутить болты 2 с пружинными шайбами 3 и снять планки 4 (четыре места);

– извлечь пальцы 5 (два места) крепления гидроцилиндров к рамам толкателя, затем пальцы 1 (два места), соединяющие отвал 13 с рамами толкателя. При проведении операции установить страхующие упоры для предотвращения падения отвала;

– отъехать назад до полного освобождения отвала или переместить отвал подъёмно-транспортными средствами;

– закрепить гидроцилиндры, трубопроводы и рукава на отвале;

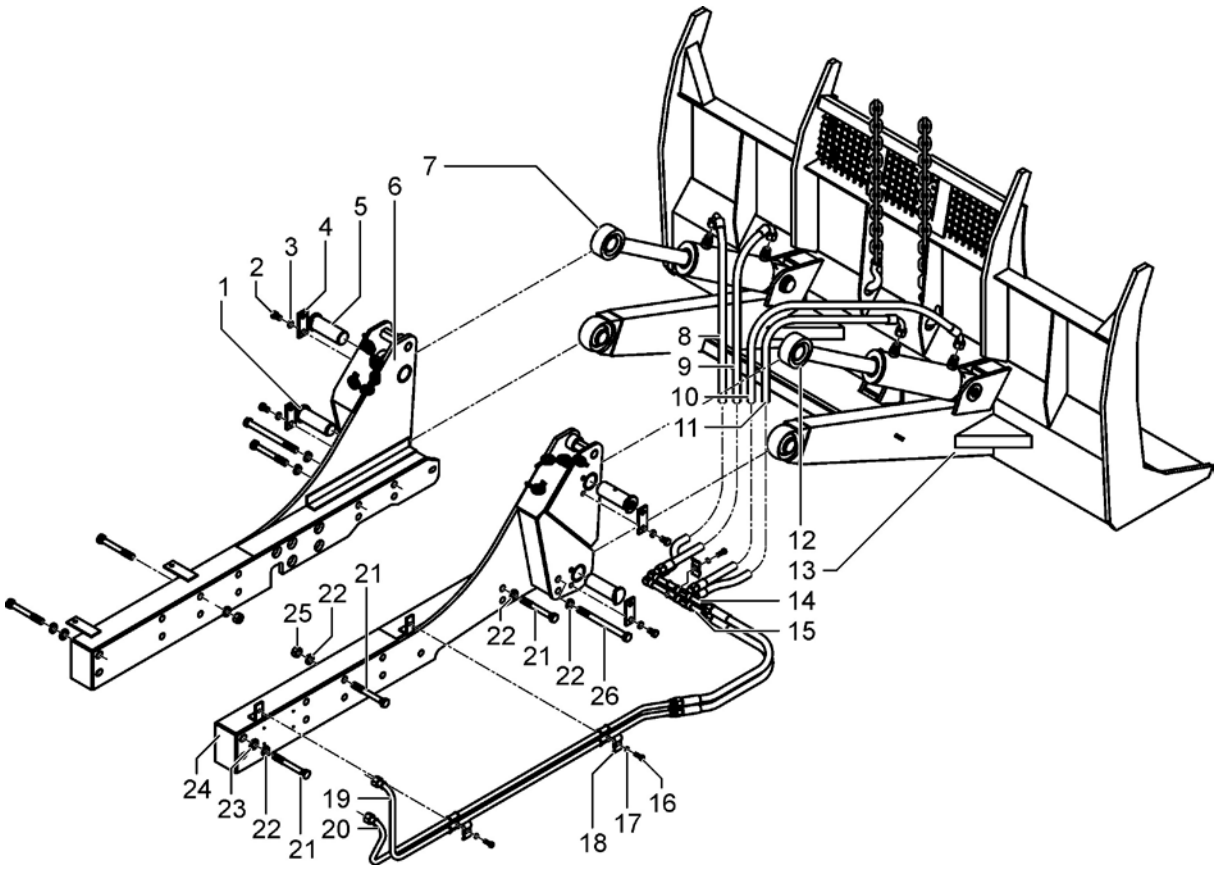
– последовательно снять левую 6 и правую 24 рамы толкателя, демонтировав детали их крепления:

1) болты 21 с пружинными шайбами 22 и гайками 25 – 16 мест;

2) болты 21 с пружинными шайбами 22 – четыре места;

3) болты 26 с пружинными шайбами 22 – четыре места;

4) болты 21 с шайбами 23 и пружинными шайбами 22 – четыре места.



1 – палец (Т17-4600013-Б); 2 – болт (М12-6gх20.88.35.019); 3 – пружинная шайба (12.ОТ); 4 – планка (Т17-4600016); 5 – палец (Т17-4600012-Б); 6 – левая рама (Т17-4601010-Б); 7, 12 – гидроцилиндр; 8, 9, 10, 11 – рукав; 13 – отвал; 14, 15, 19, 20 – трубопровод; 16 – планка (70-3407146); 17 – пружинная шайба (8.Т); 18 – болт (М8-6gх25.88.35.019); 21 – болт (М16-6gх120.88.019); 22 – пружинная шайба (16.ОТ); 23 – шайба (С.16.01.019); 24 – правая рама (Т17-4601010-Б-01); 25 – гайка (М16-6Н.6.019); 26 – болт (Т17-4600014)

Рисунок 3.6 – Демонтаж толкателя

3.4.2.2 Для монтажа толкателя необходимо:

– последовательно установить левую 6 и правую 24 рамы толкателя с деталями их крепления, после чего равномерно затянуть резьбовые соединения крутящим моментом от 160 до 200 Н·м:

1) болты 21 с шайбами 23 и пружинными шайбами 22 – четыре места;

2) болты 26 с пружинными шайбами 22 – четыре места;

3) болты 21 с пружинными шайбами 22 – четыре места;

4) болты 21 с пружинными шайбами 22 и гайками 25 – 16 мест;

– движением вперёд / назад и выполнением поворотов установить машину, совместив отверстия крепления отвала 13 с соответствующими отверстиями на рамах толкателя. Допускается использовать подъёмно-транспортные средства соответствующей грузоподъёмности;

– установить пальцы 1 (два места), соединяющие отвал с рамами толкателя;

– совместить отверстия в штоках гидроцилиндров 7, 12 с соответствующими отверстиями на рамах толкателя, установить пальцы 5 (два места) крепления гидроцилиндров к рамам толкателя;

– установить детали стопорения пальцев 1, 5: планки 4 с болтами 2 и пружинными шайбами 3 (четыре места). Равномерно затянуть резьбовые соединения крутящим моментом от 67 до 85 Н·м;

– установить трубопроводы 14, 15, 19, 20 в сборе с соединительными рукавами с деталями их крепления: планки 16, болты 18 с пружинными шайбами 17 (три места). Равномерно затянуть резьбовые соединения крутящим моментом от 20 до 25 Н·м;

– подключить гидроцилиндры 7, 12 к трубопроводам 14, 15 рукавами 8 – 11 в соответствии с рисунком 3.6. Гайки рукавов затянуть крутящим моментом от 30 до 35 Н·м;

– подключить трубопроводы 19, 20 к боковым выводам гидросистемы силового модуля (3.4.1.3).

После монтажа толкателя необходимо установить ограждение капота и инструментальный ящик (если предусмотрен) на левую раму толкателя.

Проверку функционирования толкателя с одновременной прокачкой гидравлического контура проводить путём пятикратного подъёма / опускания отвала с выдержкой в крайних положениях не менее 1 мин. Нару-

шение герметичности соединений не допускается. Обеспечить управление толкателем в соответствии с 1.7. При переводе рукоятки 2 (рисунок 1.3) управления правыми боковыми выводами гидросистемы силового модуля в положение «Подъём» (нижнее, нефиксированное) штоки гидроцилиндров должны втягиваться, в положение «Принудительное опускание» (среднее, верхнее, нефиксированное) или «Плавающее» (верхнее, фиксированное) – выдвигаться. При несоответствии отклонений рукоятки перемещению штоков необходимо поменять места подсоединения трубопроводов к боковым выводам гидросистемы силового модуля.

3.4.3 Демонтаж и монтаж оборудования уборочного лесохозяйственного ОУЛ-24

3.4.3.1 Демонтаж граблей уборочного оборудования, установленного на переднюю часть силового модуля, осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– последовательно разложить опорные стойки уборочного оборудования:

1) удерживая стойку 2 (рисунок 3.7а) рукой, расшплинтовать и извлечь палец 1;

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАСКЛАДЫВАНИИ ОПОРНЫХ СТОЕК ВОЗНИКАЕТ ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ – НЕ ДЕРЖАТЬСЯ РУКОЙ МЕЖДУ КРОНШТЕЙНОМ СТОЙКИ И СТОЙКОЙ!

2) опустить опорную стойку 2 (рисунок 3.7б);

3) установить палец 1, шайбу 3 и шплинт 4.

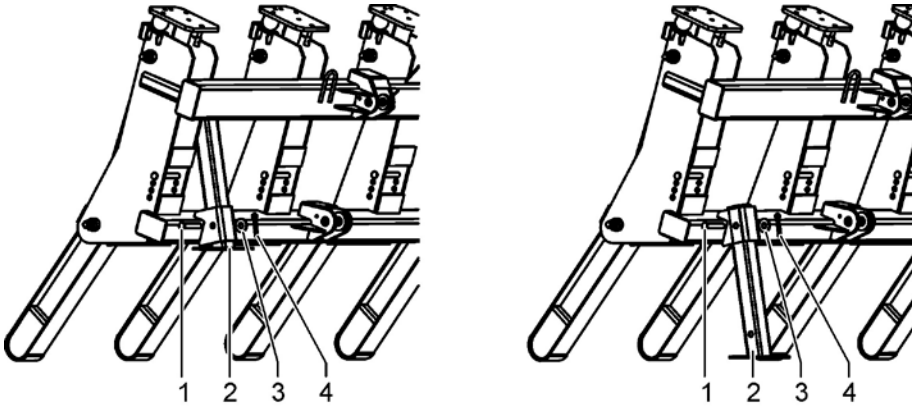
– опустить уборочное оборудование на опорную поверхность, при необходимости, вывесить грабли подъёмно-транспортными средствами соответствующей грузоподъёмности, места крепления – в соответствии со схемой строповки (рисунок 3.8);

– снять болты 7 (рисунок 3.10) с пружинными шайбами 6 и шайбами 5, болты 1 с пружинными шайбами 2 и извлечь пальцы 3 крепления граблей к тягам 8 подъёмного механизма;

– снять болты 10 с пружинными шайбами 11 и шайбами 12, болты 16 с пружинными шайбами 15 и извлечь пальцы 14 крепления граблей к раме подъёмного механизма;

– отъехать назад до полного освобождения граблей;

– проверить устойчивость положения демонтированных граблей.



а) сложенное состояние б) разложенное состояние

1 – палец; 2 – опорная стойка; 3 – шайба; 4 – шплинт

Рисунок 3.7 – Опорные стойки уборочного оборудования

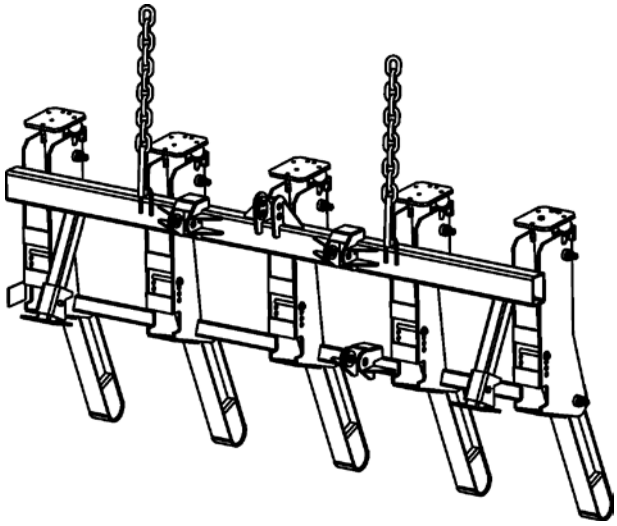


Рисунок 3.8 – Схема строповки граблей

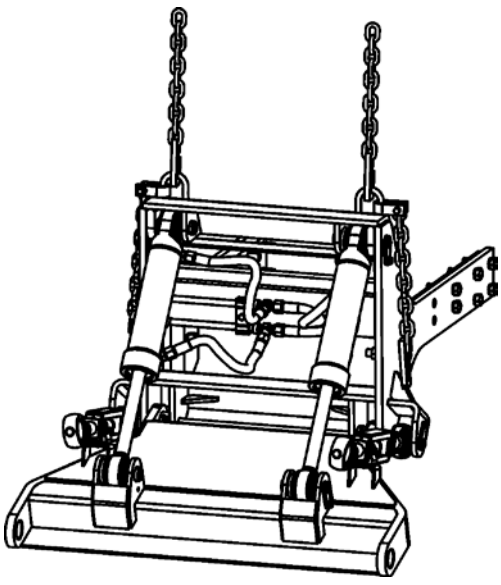
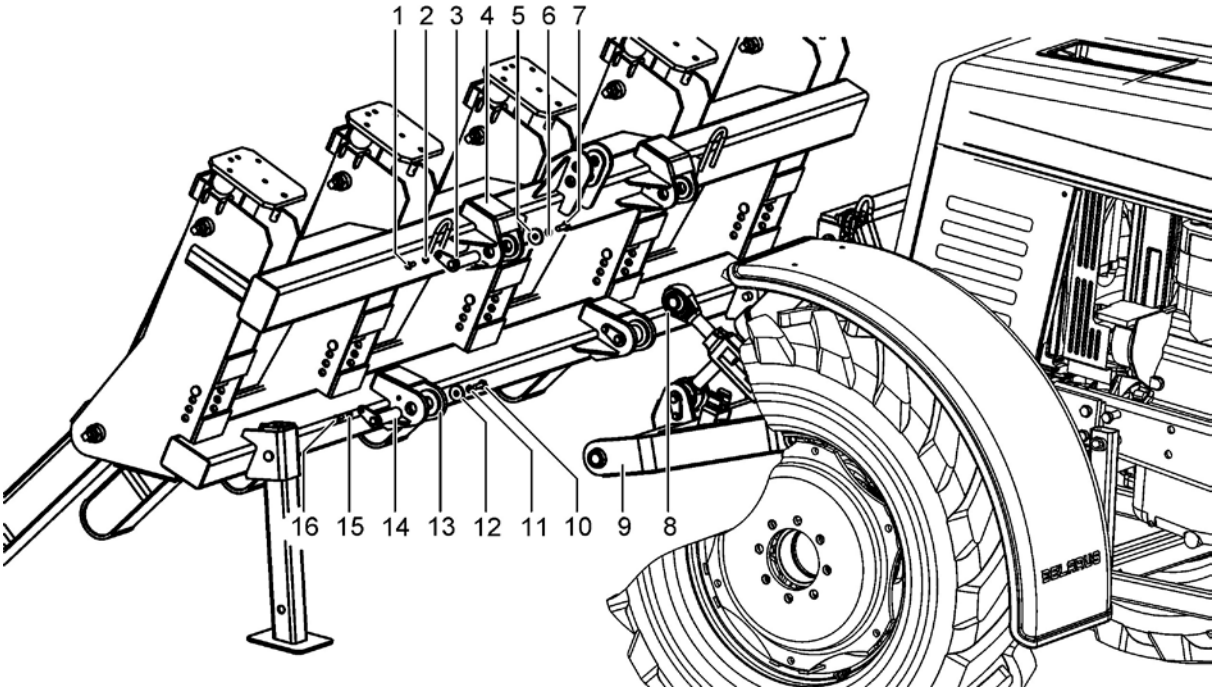


Рисунок 3.9 – Схема строповки подъёмного механизма

уборочного оборудования уборочного оборудования



1 – болт (М8-6gх20.36.35.019); 2 – шайба (8.Т); 3 – палец (ОУЛ24-9001295-01); 4 – кронштейн; 5 – шайба (ОУЛ24-9001298); 6 – шайба (10.Т); 7 – болт (М10-6gх30.36.35.019); 8 – тяга; 9 – кронштейн; 10 – болт (М10-6gх30.36.35.019); 11 – шайба (10.Т); 12 – шайба (ОУЛ24-9001298); 13 – кронштейн; 14 – палец (ОУЛ24-9001295); 15 – шайба (8.Т); 16 – болт (М8-6gх20.36.35.019)

Рисунок 3.10 – Демонтаж граблей уборочного оборудования, установленного на переднюю часть силового модуля

3.4.3.2 Демонтаж подъёмного механизма уборочного оборудования, установленного на переднюю часть силового модуля, осуществлять в следующей последовательности:

– штекеры 2 (рисунок 3.11) рукавов 3 уборочного оборудования отсоединить от муфт 1 правых боковых выводов гидросистемы силового модуля (3.4.1.3), установить заглушки для предотвращения вытекания РЖ и засорения гидросистемы. Снять защитную спираль 4, планку 7, болт 5 с пружинной шайбой 6;

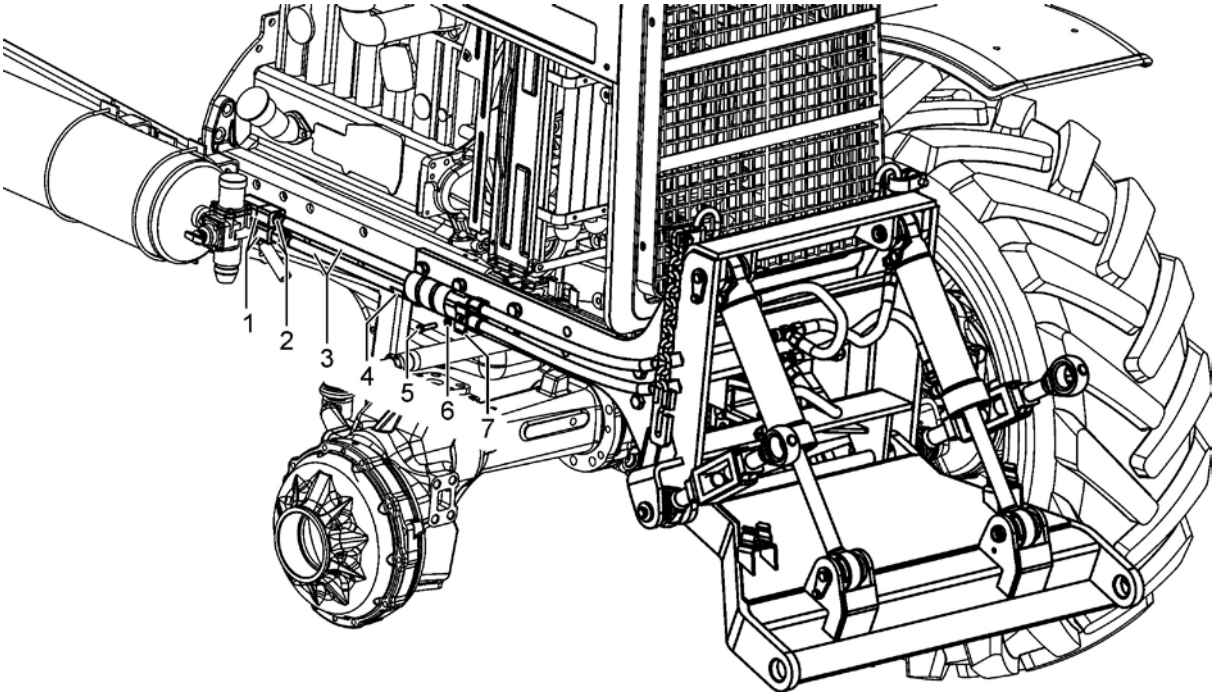
– вывесить подъёмный механизм уборочного оборудования подъёмно-транспортными средствами соответствующей грузоподъёмности, места крепления – в соответствии со схемой строповки (рисунок 3.9);

– снять болты 5 (рисунок 3.12) с гайками 3 и пружинными шайбами 4;

– снять болты 1 с пружинными шайбами 2;

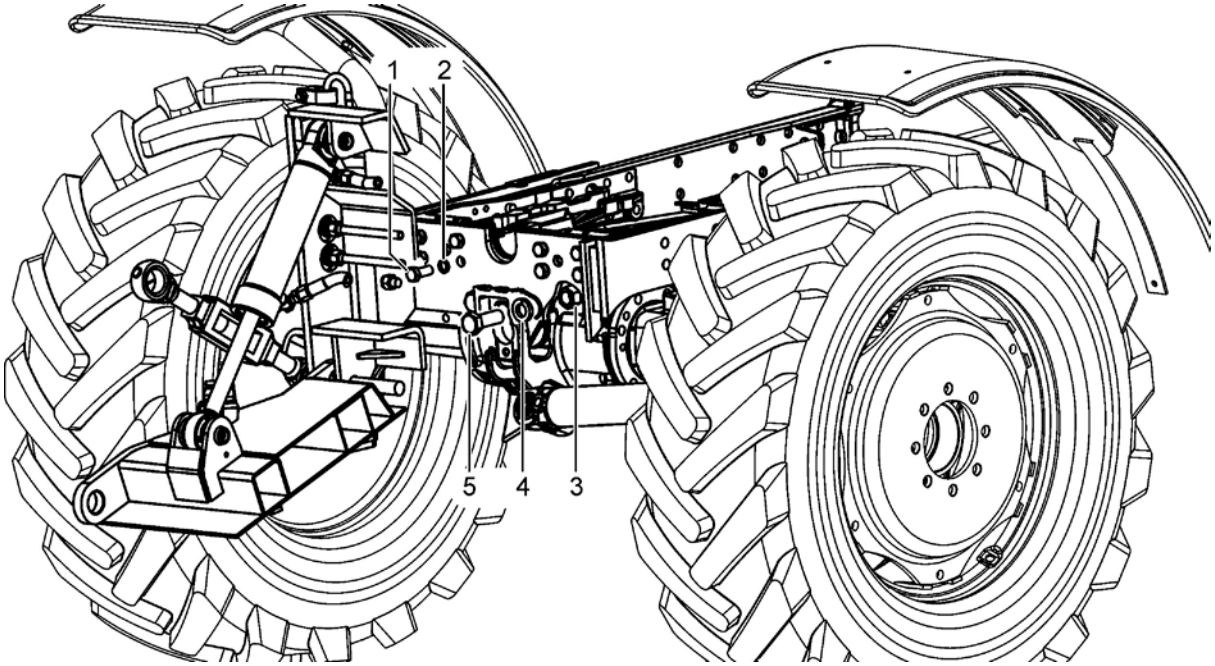
– снять болты 2 (рисунок 3.13) с пружинными шайбами 3;

– освободить подъёмный механизм и установить на подставки.



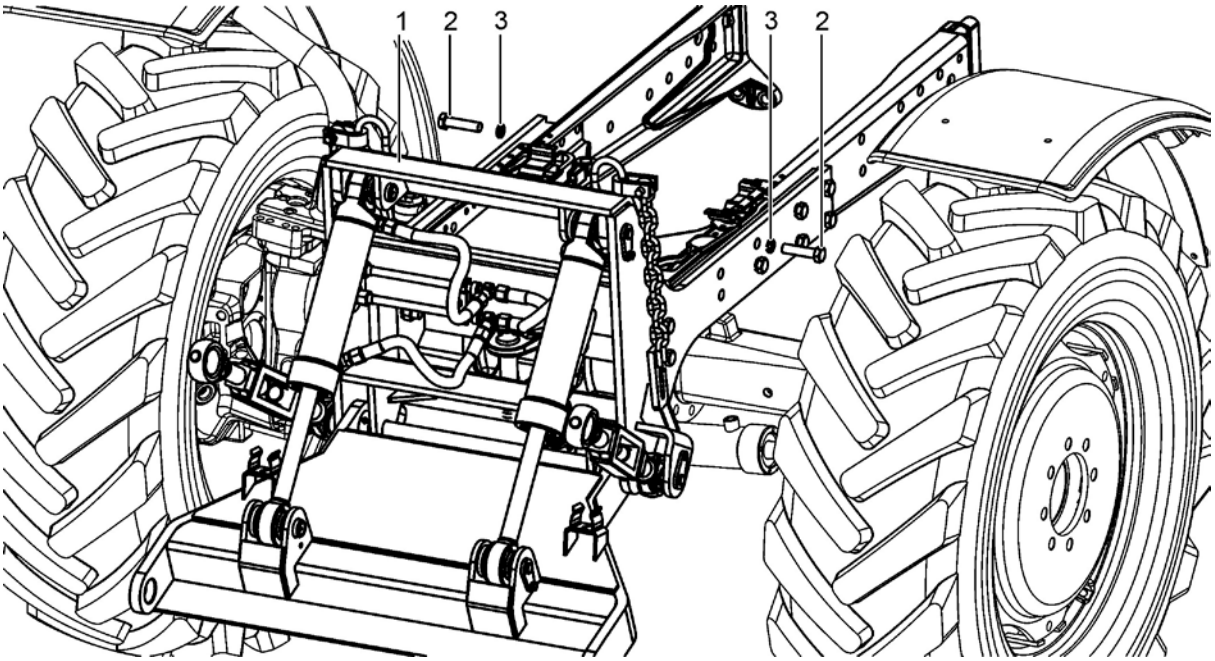
1 – муфта (HP10-3MX0041AO); 2 – штекер (HP-4MX0041A0); 3 – рукав (ПН.036.83.110); 4 – спираль защитная (SP2732); 5 – болт (М8-6gх25.88.35.019); 6 – шайба (8Л); 7 – планка (70-3407146)

Рисунок 3.9 – Демонтаж гидрооборудования



1 – болт (М16-6gх45.36.35.019); 2 – шайба (16.ОТ); 3 – гайка (М20-6Н.5.019);
4 – шайба (20.ОТ); 5 – болт (70-4605036)

Рисунок 3.12 – Крепление подъёмного механизма к переднему брусу силового модуля



1 – подъёмный механизм; 2 – болт (М16-6gх70.58.016); 3 – шайба (16.ОТ)

Рисунок 3.13 – Крепление подъёмного механизма к боковым брусам силового модуля

3.4.3.3 Для монтажа подъёмного механизма уборочного оборудования, устанавливаемого на переднюю часть силового модуля, необходимо:

– зачалить подъёмный механизм с помощью подъёмно-транспортного средства соответствующей грузоподъёмности, места крепления – в соответствии со схемой строповки (рисунок 3.9);

– совместить крепёжные отверстия на подъёмном механизме 1 (рисунок 3.13) с отверстиями на боковых брусах силового модуля. Установить в крепёжные отверстия подъёмного механизма болты 2 с пружинными шайбами 3. Равномерно затянуть болты крутящим моментом от 100 до 125 Н·м;

– для крепежа подъёмного механизма к переднему брусу силового модуля необходимо установить в крепёжные отверстия болты 1 (рисунок 3.12) с пружинными шайбами 2. Равномерно затянуть болты крутящим моментом от 160 до 200 Н·м. Установить в крепёжные отверстия болты 5 и наживить на них гайки 3 с пружинными шайбами 4. Равномерно затянуть болты 5 крутящим моментом от 190 до 236 Н·м;

– рукава 3 (рисунок 3.11) подсоединить к штекерам 2 и затянуть крутящим моментом от 55 до 65 Н·м. Штекеры подсоединить к муфтам 1 правых боковых гидровыводов силового модуля (3.4.1.3). На рукава установить защитную спираль 4 и закрепить их к подъёмному механизму с помощью планки 7, болт 5 с пружинной шайбой 6 затянуть крутящим моментом от 20 до 25 Н·м;

ВНИМАНИЕ: АРМАТУРА, РУКАВА И Т.Д., ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЧИСТЫМИ, ЗАГЛУШКИ С РУКАВОВ СНИМАТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД ПОДСОЕДИНЕНИЕМ!

– проверить гидросистему на функционирование путём пятикратного подъёма / опускания рамы с выдержкой в крайних положениях не менее 1 мин. Нарушение герметичности соединений не допускается. Обеспечить управление оборудованием в соответствии с 1.7. При переводе рукоятки 2 (рисунок 1.3) управления правыми боковыми выводами гидросистемы силового модуля в положение «Подъём» (нижнее, нефиксированное) штоки гидроцилиндров должны втягиваться, в положение «Принудительное опускание» (верхнее, среднее, нефиксированное) или «Плавающее» (верхнее, фиксированное) – выдвигаться. При несоответствии отклонений рукоятки перемещению штоков необходимо поменять места установки штекеров в муфтах.

3.4.3.4 Для монтажа граблей уборочного оборудования, устанавливаемого на переднюю часть силового модуля, необходимо:

– движением вперёд / назад и выполнением поворотов, подъёмом / опусканием подъёмного механизма установить машину, совместив отверстия в кронштейнах 9 (рисунок 3.10) рамы подъёмного механизма с соответствующими отверстиями в кронштейнах 13 граблей. Допускается использовать подъёмно-транспортные средства соответствующей грузоподъёмности;

– установить пальцы 14, зафиксировать их болтами 16 с пружинными шайбами 15. Равномерно затянуть болты 16 крутящим моментом от 20 до 25 Н·м. С обратной стороны пальцы зафиксировать болтами 10 с пружинными шайбами 11 и шайбами 12. Равномерно затянуть болты 10 крутящим моментом от 40 до 50 Н·м;

– совместить отверстия на кронштейнах 4 граблей и тягах 8 подъёмного механизма. При необходимости, отрегулировать длину тяг. Для наиболее эффективной работы уборочного оборудования рекомендуется установить длину тяг (435±10) мм;

– установить пальцы 3, зафиксировать их болтами 1 с пружинными шайбами 2. Равномерно затянуть болты 1 крутящим моментом от 20 до 25 Н·м. С обратной стороны пальцы 3 зафиксировать болтами 7 с пружинными шайбами 6 и шайбами 5. Равномерно затянуть болты 7 крутящим моментом от 40 до 50 Н·м;

– сложить опорные стойки:

1) поднять грабли до исключения касания опорной стойкой 2 (рисунок 3.7б) поверхности;

2) удерживая стойку рукой, расшплинтовать и извлечь палец 1;

ВНИМАНИЕ: ПРИ СКЛАДЫВАНИИ ОПОРНЫХ СТОЕК ВОЗНИКАЕТ ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ – НЕ ДЕРЖАТЬСЯ РУКОЙ МЕЖДУ КРОНШТЕЙНОМ СТОЙКИ И СТОЙКОЙ!

3) задвинуть опорную стойку 2 (рисунок 3.7а);

4) установить палец 1, шайбу 3 и шплинт 4.

– медленно поднять уборочное оборудование. При расстоянии между граблями в поднятом положении и конструктивными элементами силового модуля менее 100 мм, а также перекосе граблей необходимо откорректировать положение регулировкой длины тяг подъёмного механизма.

3.4.4 Демонтаж и монтаж оборудования уборочного лесохозяйственного ОУЛ-24-02

3.4.4.1 Демонтаж уборочного оборудования, установленного на ЗНУ силового модуля, осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– при поднятом положении уборочного оборудования разложить опорные стойки (3.4.3.1);

– опустить уборочное оборудование на опорную поверхность, при необходимости, вывесить грабли подъёмно-транспортными средствами соответствующей грузоподъёмности, места крепления – в соответствии со схемой строповки (рисунок 3.8);

– разблокировать и извлечь палец 7 (рисунок 3.14) крепления верхней тяги ЗНУ, верхнюю тягу закрепить на силовом модуле;

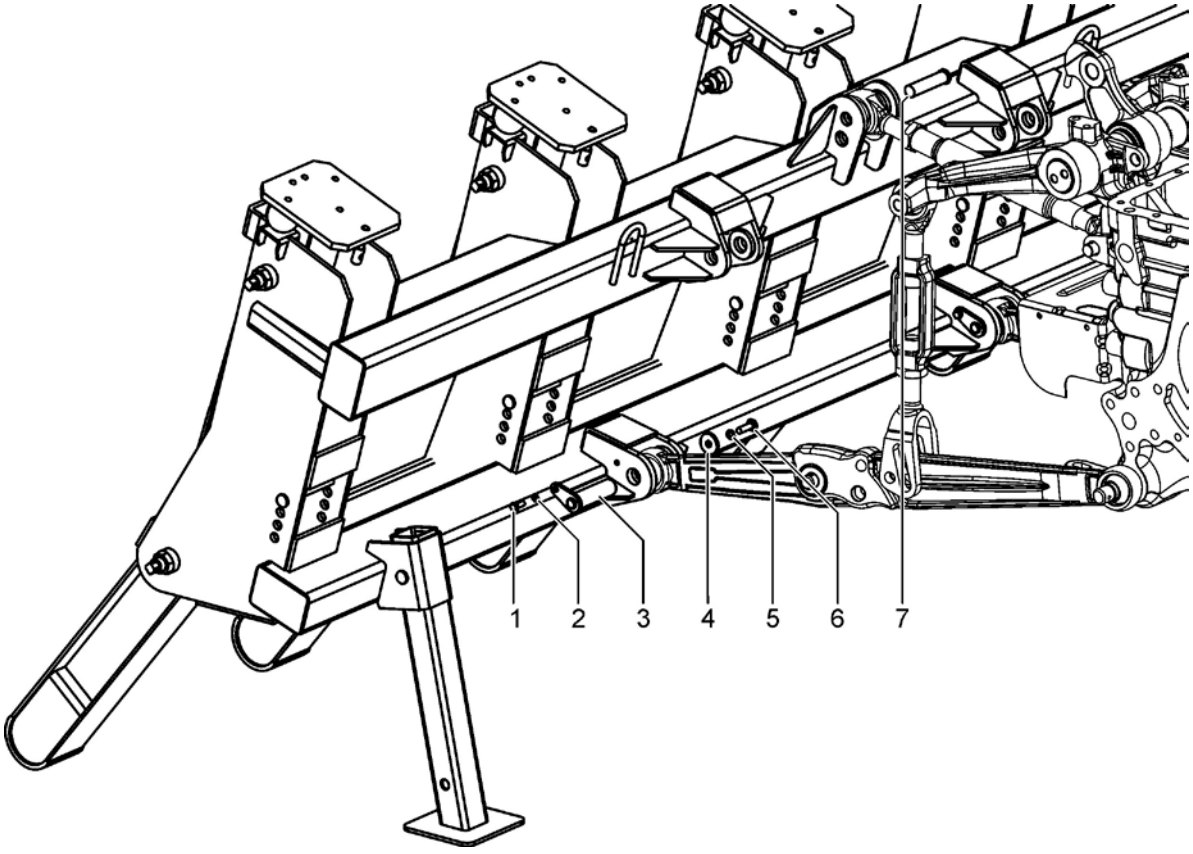
– снять болты 6 с пружинными шайбами 5 и шайбами 4;

– снять болты 1 с пружинными шайбами 2;

– извлечь пальцы 3 крепления граблей к нижним тягам ЗНУ;

– отъехать вперёд до полного освобождения граблей;

– проверить устойчивость положения демонтированных граблей.



1 – болт (М8-6gх20.88.35.019); 2 – шайба (8.Т); 3 – палец (ОУЛ24-9001295-01); 4 – шайба (ОУЛ24-9001298); 5 – шайба (10.ОТ); 6 – болт (М10-6gх30.88.35.019); 7 – палец (А61.03.001-02)

Рисунок 3.14 – Демонтаж граблей уборочного оборудования, установленного на ЗНУ силового модуля

3.4.4.2 Монтаж уборочного оборудования, устанавливаемого на ЗНУ силового модуля, выполнять в соответствии с 3.4.1.1, при этом:

– допускается при навешивании уборочного оборудования вывесить грабли подъёмно-транспортными средствами соответствующей грузоподъёмности, места крепления – в соответствии со схемой строповки (рисунок 3.8);

– для крепления оборудования на нижних тягах установить пальцы 3 (рисунок 3.14), зафиксировать их болтами 1 с пружинными шайбами 2. Равномерно затянуть болты 1 крутящим моментом от 20 до 25 Н·м. С обратной стороны пальцы зафиксировать болтами 6 с пружинными шайбами 5 и шайбами 4. Равномерно затянуть болты 6 крутящим моментом от 40 до 50 Н·м;

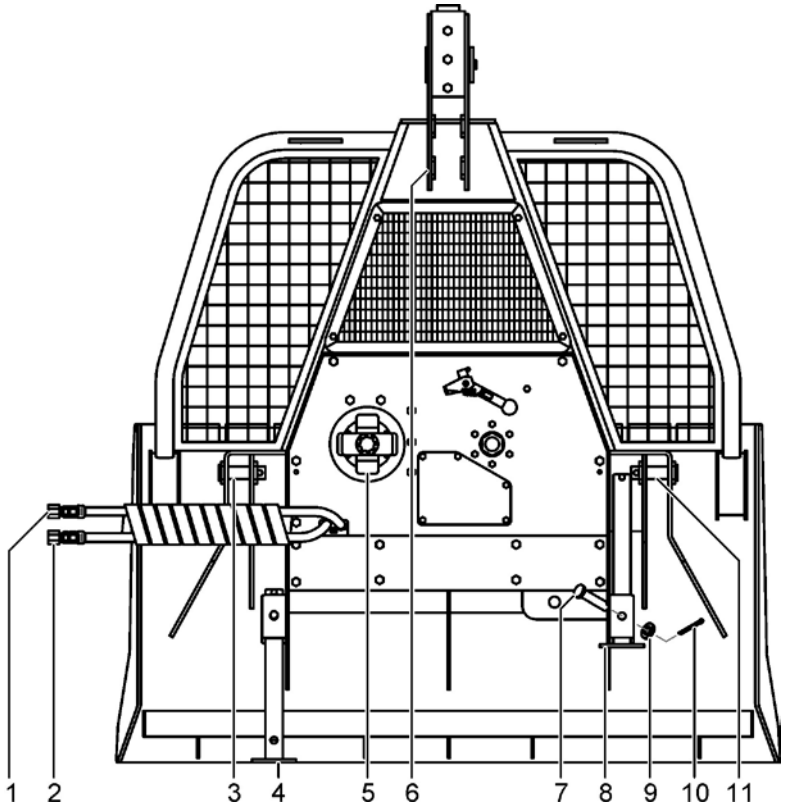
– для крепления верхней тяги на оборудовании установить палец 7 и зафиксировать шплинтом из комплекта ЗНУ;

– по окончании навешивания сложить опорные стойки (3.4.3.4);

– установить позиционный способ регулирования ЗНУ в соответствии с РЭ силового модуля

– в транспортном положении оборудование должно быть поднято над опорной поверхностью на высоту не менее 675 мм.

3.4.5 Демонтаж и монтаж приспособления трелёвочного ПТ-50



1, 2 – рукав; 3, 11 – палец (82.6-4714007); 4, 8 – опора; 5 – карданный вал; 6 – кронштейн; 7 – палец (ПТ50-4500026); 9 – шайба (С16.01.019); 10 – шплинт (А61. 07 001)

Рисунок 3.15 – Демонтаж трелёвочного приспособления

3.4.5.1 Демонтаж трелёвочного приспособления осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– при поднятом положении приспособления переустановить две опоры 4 (рисунок 3.15), 8 в нижнее положение, для чего последовательно для каждой опоры:

1) расшплинтовать и извлечь палец 7 с шайбой;

2) переместить опору в нижнее положение до совпадения отверстий в кронштейне корпуса и в верхней части опоры;

3) установить палец 7, шайбу 9 и застопорить палец шплинтом 10;

– опустить приспособление на опорную поверхность, остановить двигатель;

– отключить рукава 1, 2 гидроцилиндра механизма включения привода лебёдки от гидросистемы силового модуля (3.4.1.3);

– демонтировать карданный вал привода лебёдки приспособления от ВОМ силового модуля (3.4.1.2);

– расшплинтовать и извлечь палец крепления верхней тяги ЗНУ к

кронштейну 6 корпуса приспособления, верхнюю тягу закрепить на силовом модуле, установить в отверстие верхней тяги и застопорить палец;

– последовательно расшплинтовать и извлечь пальцы 3, 11 крепления приспособления на нижних тягах ЗНУ;

– отъехать вперёд до полного освобождения приспособления;

– установить пальцы 3, 11 в соответствующие отверстия на корпусе приспособления и зашплинтовать, закрепить карданный вал привода лебёдки на корпусе приспособления;

– проверить устойчивость положения демонтированного приспособления.

3.4.5.2 Монтаж трелёвочного приспособления выполнять в соответствии с 3.4.1.1, при этом:

– для крепления приспособления на нижних тягах ЗНУ установить пальцы 3, 11 и застопорить устройствами фиксации из комплекта нижних тяг;

– крепление верхней тяги ЗНУ осуществлять в нижних отверстиях кронштейна 6 корпуса приспособления установкой пальца с последующим стопорением устройством фиксации из комплекта верхней тяги;

– установить карданный вал 5 привода лебёдки приспособления от ВОМ силового модуля в соответствии с 3.4.1.2 после навешивания приспособления перед регулировкой ЗНУ;

– подключить рукава 1, 2 гидроцилиндра механизма включения привода лебёдки к задним выводам гидросистемы силового модуля в соответствии с 3.4.1.3 после навешивания приспособления перед регулировкой ЗНУ;

– перед регулировкой ЗНУ переустановить две опоры 4, 8 в верхнее положение, для чего последовательно для каждой опоры:

1) расшплинтовать и извлечь палец 7 с шайбой;

2) переместить опору в верхнее положение до совпадения отверстий в кронштейне корпуса и в верхней части опоры;

3) установить палец 7, шайбу 9 и застопорить палец шплинтом 10;

– установить позиционный способ регулирования ЗНУ и независимый режим ВОМ на номинальной скорости вращения 540 мин$^{-1}$ в соответствии с РЭ силового модуля;

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ МОНТАЖА ТРЕЛЁВОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ВОМ УСТАНОВИТЬ В КРАЙНЕЕ ПЕРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ЗАДНИЙ ВОМ ОТКЛЮЧЁН). ВКЛЮЧАТЬ ВОМ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА ЛЕБЁДКИ И ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЕГО ГИДРОЦИЛИНДРА!

– проверку функционирования приспособления проводить после регулировки ЗНУ в следующей последовательности:

1) опустить приспособление на опорную поверхность;

2) удалить воздух из контура гидроцилиндра механизма включения привода путём пятикратного втягивания / выдвижения штока рукояткой 3 (рисунок 1.3) с выдержкой в крайних положениях не менее 1 мин. Нарушение герметичности соединений не допускается.

3) перевести рукоятку 3 в положение «Принудительное опускание» и удерживать не менее 4 с, после чего отпустить – рукоятка автоматически возвратится в положение «Нейтраль»;

4) при выключенном храповом тормозе (рукоятка 22 (рисунок 2.8) установлена в верхнее положение) вытянуть трос приспособления на приблизительно 5 м. Если извлечение троса затруднено и при этом прослеживается связь с приводом (качание вилки карданного вала привода) необходимо поменять места установки штекеров рукавов 1, 2 (рисунок 3.15) в муфтах, после чего повторить вытягивание троса для проверки.

П р и м е ч а н и е – О неправильном подключении рукавов свидетельствует также возможность извлечения троса после перевода рукоятки 3 (рисунок 1.3) в положение «Подъём»;

5) включить ВОМ, переместив рычаг 8 в заднее положение. Трос при этом не должен наматываться;

6) включить храповой тормоз (установить рукоятку 22 (рисунок 2.8) в нижнее положение) и привод лебёдки (перевести рукоятку 3 в положение «Подъём» и удерживать не менее 4 с). Трос должен наматываться, при этом слышны характерные щелчки перескакивания собачки по зубьям храповика;

7) после наматывания троса отключить привод лебёдки и ВОМ, исключив повреждение конструктивных элементов приспособления ползунами, закрепить конец троса на упорном щите.

3.4.6 Демонтаж и монтаж лебёдок трелёвочных UNIFOREST, TAJFUN

3.4.6.1 Демонтаж лебёдки осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– при поднятом положении лебёдки откинуть опорные стойки 4 (рисунок 3.16), для чего повернуть их в нижнее подпружиненное положение;

– опустить лебёдку на опорную поверхность, остановить двигатель;

– электрический штепсель лебёдки отключить от розетки силового модуля, жгут 2 закрепить на корпусе лебёдки;

– демонтировать карданный вал привода лебёдки от ВОМ силового модуля (3.4.1.2);

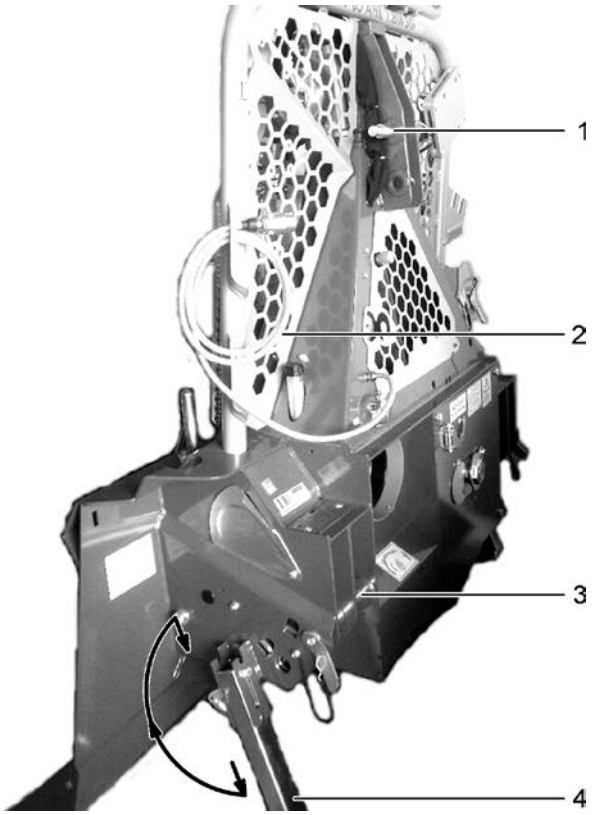
– расшплинтовать и извлечь палец 1, верхнюю тягу ЗНУ закрепить на силовом модуле;

– последовательно расшплинтовать и извлечь пальцы 3 крепления лебёдки на нижних тягах ЗНУ;

– отъехать вперед до полного освобождения лебёдки;

– пальцы 1, 3 установить в соответствующие отверстия на корпусе лебёдки и зашплинтовать, закрепить карданный вал привода на корпусе лебёдки;

– проверить устойчивость положения демонтированной лебёдки.



1, 3 – палец; 2 – жгут; 4 – опорная стойка

Рисунок 3.16 – Демонтаж лебёдки

3.4.6.2 Монтаж лебёдки приспособления выполнять в соответствии с 3.4.1.1, при этом:

– для крепления лебёдки на нижних тягах ЗНУ установить пальцы 3 и застопорить устройствами фиксации из комплекта нижних тяг;

– крепление верхней тяги ЗНУ осуществлять установкой пальца 1 или пальца верхней тяги с последующим стопорением устройством фиксации из комплекта верхней тяги;

– установить карданный вал привода лебёдки от ВОМ силового модуля в соответствии с 3.4.1.2 после навешивания лебёдки перед регулировкой ЗНУ;

– подключить электрический штепсель жгута 2 лебёдки к розетке силового модуля;

– проверить уровень и, при необходимости, дозаправить РЖ в гидросистему лебёдки;

– установить позиционный способ регулирования ЗНУ и независимый режим ВОМ на номинальной скорости вращения 540 мин$^{-1}$ в соответствии с РЭ силового модуля, рычаг управления ВОМ установить в крайнее переднее положение (задний ВОМ отключён);

– перед регулировкой ЗНУ приподнять лебёдку и установить опорные стойки 4 в транспортное положение, для чего повернуть их в верхнее подпружиненное положение по траектории в соответствии с рисунком;

– проверку функционирования лебёдки проводить после регулировки ЗНУ в следующей последовательности:

1) опустить лебёдку на опорную поверхность;

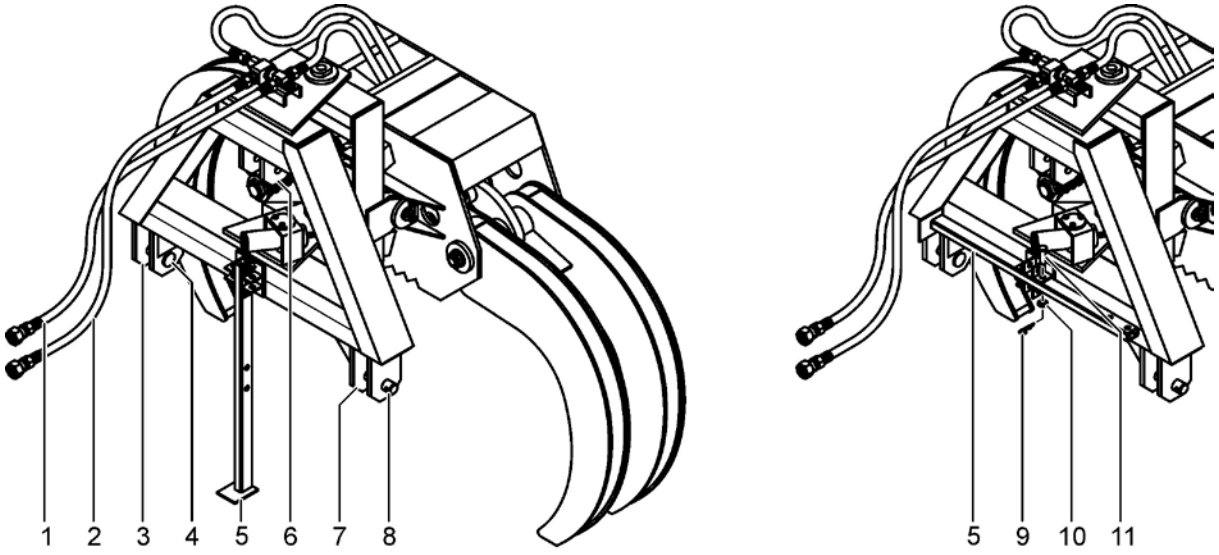
2) включить ВОМ, переместив рычаг 8 (рисунок 1.3) в заднее положение;

3) включить габаритные огни силового модуля;

4) не ранее минуты после включения ВОМ опробовать управление лебёдкой TAJFUN или UNIFOREST в зависимости от комплектации с помощью консоли 14, 15 соответственно. Убедиться в отсутствии течи РЖ из гидросистемы лебёдки. При необходимости, отрегулировать силу торможения барабана ленточным тормозом и усилие вытягивания троса в соответствии с РЭ лебёдки;

5) после наматывания троса, исключив повреждение конструктивных элементов лебёдки ползунами, закрепить конец троса на упорном щите и отключить ВОМ.

3.4.7 Демонтаж и монтаж захвата трелёвочного ЗТ-14



а) положение опоры при демонтаже захвата

б) положение опоры при использовании захвата

1, 2 – рукав; 3, 6, 7 – кронштейн; 4, 8 – палец (82.6-4714007); 5 – опора; 9 – пружинный шплинт (ЗТ14-0300012); 10 – шайба (С 12.01.08кп.019); 11 – палец (12×48)

Рисунок 3.17 – Демонтаж захвата

3.4.7.1 Демонтаж трелёвочного захвата осуществлять в следующей последовательности:

– установить машину на твёрдую горизонтальную поверхность;

– открыть захват;

– при поднятом положении захвата переустановить (установить) опору 5 (рисунок 3.17) в вертикальное положение, для чего:

1) расшплинтовать и извлечь два пальца 11 с шайбами 10 и пружинными шплинтами 9;

2) извлечь опору 5 и, повернув в вертикальное положение, установить в кронштейн навесного звена в соответствии с рисунком 3.17а;

3) при совпадении отверстий в верхней части опоры и кронштейне установить пальцы 11, шайбы 10 и застопорить пружинными шплинтами 9;

– опустить захват на опорную поверхность, остановить двигатель;

– отключить рукава 1, 2 гидроцилиндра захвата от гидросистемы силового модуля (3.4.1.3);

– расшплинтовать и извлечь палец крепления верхней тяги ЗНУ к кронштейну 6 захвата, верхнюю тягу закрепить на силовом модуле, установить в отверстие верхней тяги и застопорить палец;

– последовательно расшплинтовать и извлечь пальцы 4, 8 крепления захвата на нижних тягах ЗНУ;

– отъехать вперёд до полного освобождения захвата;

– установить пальцы 3, 8 в отверстия кронштейнов 3, 7 соответственно и зашплинтовать, закрепить рукава 1, 2 на захвате;

– проверить устойчивость положения демонтированного захвата.

3.4.7.2 Монтаж захвата выполнять в соответствии с 3.4.1.1, при этом:

– для крепления захвата на нижних тягах ЗНУ установить пальцы 4, 8 и застопорить устройствами фиксации из комплекта нижних тяг;

– крепление верхней тяги ЗНУ осуществлять в отверстиях кронштейна 6 установкой пальца с последующим стопорением устройством фиксации из комплекта верхней тяги;

– подключить рукава 1, 2 гидроцилиндра захвата к задним выводам гидросистемы силового модуля в соответствии с 3.4.1.3 после навешивания захвата перед регулировкой ЗНУ;

– перед регулировкой ЗНУ переустановить опору 5 в горизонтальное положение, для чего:

1) расшплинтовать и извлечь два пальца 11 с шайбами 10 и пружинными шплинтами 9;

2) извлечь опору 5 и, повернув в горизонтальное положение, установить в кронштейн навесного звена в соответствии с рисунком 3.17б;

3) при совпадении отверстий в центральной части опоры и кронштейне установить пальцы 11, шайбы 10 и застопорить пружинными шплинтами 9;

– допускается опору и элементы её крепления хранить отдельно от захвата в период его использования;

– проверку функционирования захвата проводить после регулировки ЗНУ в следующей последовательности:

1) приподнять захват;

2) перевести рукоятку 3 (рисунок 1.3) в положение «Подъём» – захват должен закрыться;

3) если захват не закрылся необходимо поменять места установки штекеров рукавов 1, 2 (рисунок 3.17) в муфтах, после чего повторить проверку.

П р и м е ч а н и е – О неправильном подключении рукавов свидетельствует также закрытие захвата при переводе рукоятки 3 (рисунок 1.3) в положение «Принудительное опускание»;

4) удалить воздух из контура гидроцилиндра захвата путём пятикратного открытия / закрытия рукояткой 3 (рисунок 1.3) с выдержкой в крайних положениях не менее 1 мин. Нарушение герметичности соединений не допускается.

3.5 Подготовка машины к работе

В начале смены необходимо:

– подготовить к работе силовой модуль в соответствии с РЭ силового модуля;

– провести ежесменное ТО машины в соответствии с разделом 4, а также агрегатируемого оборудования. Не допускать ослабления затяжки крепежа, течи топлива, масла, технических жидкостей, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастного случая. При обнаружении каких-либо неисправностей необходимо принять меры к их устранению;

– убедиться, что для агрегатируемого оборудования установлен соответствующий режим эксплуатации ЗНУ и ВОМ:

1) при использовании уборочного (заднего расположения) или трелёвочного оборудования в зависимости от комплектации, поставляемого в составе машины, применяется позиционный способ регулирования ЗНУ;

2) при использовании трелёвочного приспособления или трелёвочной лебёдки в зависимости от комплектации, поставляемых в составе машины, применяется режим независимого ВОМ на номинальной скорость вращения 540 мин$^{-1}$;

3) режимы эксплуатации ЗНУ и ВОМ для иного агрегатируемого оборудования указаны в ЭД агрегатируемого оборудования;

– при отрицательных температурах перед использованием рабочего оборудования необходимо прогреть РЖ в гидросистеме машины:

1) использовать оборудование не ранее, чем через 5 мин работы двигателя на рабочей частоте. При использовании лебёдки необходимо ещё приблизительно 5 мин после включения ВОМ;

2) в течение первых 5 мин работы не рекомендуется подъём / опускание оборудования в крайние положения.

3.6 Использование машины

Управление движением машины осуществлять в соответствии с РЭ силового модуля, использование рабочего оборудования, агрегатируемого с силовым модулем, не входящего в комплект поставки, – в соответствии с ЭД агрегатируемого оборудования.

3.6.1 Использование толкателя

Работа толкателя заключается в перемещении лесоматериалов отвалом при движении машины вперёд.

По прибытии к месту проведения работ необходимо снять механическую фиксацию толкателя в транспортном положении: приподнять отвал рукояткой 2 (рисунок 1.3), отцепить страховочные цепи от отвала и зацепить за рамы толкателя.

Для перемещения лесоматериалов по опорной поверхности необходимо опустить отвал, после чего рукоятку 2 установить в положение «Плавающее». Движение машины осуществлять на малой скорости, плавно, без рывков.

Для выравнивания лесоматериалов в штабеле предварительно поднять отвал на необходимую высоту, рукоятку 2 установить в положение «Нейтраль».

При транспортных переездах, а также если толкатель не используется, установить его в транспортное положение: поднять, зафиксировать цепями, натянуть цепи, опуская отвал, для предотвращения их спадания, рукоятку 2 установить в положение «Нейтраль».

3.6.2 Использование уборочного оборудования

Использование уборочного оборудования осуществлять в следующем порядке:

– по прибытии к месту проведения работ необходимо снять механическую фиксацию уборочного оборудования в транспортном положении:

1) при переднем расположении граблей приподнять грабли рукояткой 2 (рисунок 1.3), отцепить страховочные цепи от граблей и зацепить за рамы механизма подъёма;

2) при заднем расположении граблей рычагом 10 в соответствии с 1.7;

– опустить грабли до касания рычагами опорной поверхности:

1) при переднем расположении граблей рукояткой 2, после чего рукоятку установить в положение «Нейтраль»;

2) при заднем расположении граблей рукояткой управления силовым регулятором ЗНУ 9;

– начать движение машины вперёд при переднем расположении граблей, назад – при заднем, следить за рельефом и особенностями участка, формированием призмы волочения;

– при необходимости, приподнимать грабли для:

1) исключения заглубления рычагов в землю, проезда препятствий (пней, камней и др.) высотой более 250 мм;

2) движения задним ходом при переднем расположении граблей, передним ходом – при заднем;

3) выполнения разворота, резкого поворота;

– опускать грабли до контакта рычагов с опорной поверхностью для сгребания порубочных остатков, встречающихся ниже уровня зубьев (в ямках, лощинах);

– если сила тяги машины недостаточна для перемещения призмы волочения порубочных остатков, то необходимо приподнять грабли или включить меньшую передачу;

– при заклинивании одного из рычагов граблей необходимо остановить работу, найти и устранить неисправность;

– при транспортных переездах, а также, если уборочное оборудование не используется, установить его в транспортное положение:

1) при переднем расположении граблей поднять, зафиксировать цепями, натянуть цепи, опуская грабли, для предотвращения их спадания, рукоятку 2 установить в положение «Нейтраль»;

2) при заднем расположении граблей рычагом 10 в соответствии с 1.7.

Примечание – Работа уборочного оборудования, установленного на переднюю часть силового модуля, при установке рукоятки управления в положение «Плавающая» не эффективна.

3.6.3 Использование трелёвочного приспособления и трелёвочных лебёдок

Работы по трелёвке лесоматериалов проводить в следующей последовательности:

– по прибытии к месту сбора лесоматериалов по возможности расположить машину как можно ближе к лесоматериалам в направлении предполагаемого подтаскивания щитом к лесоматериалам, учесть длину троса, траекторию перемещения груза, наличие по пути следования препятствий;

– включить стояночный тормоз;

– снять механическую фиксацию ЗНУ в транспортном положении рычагом 10 (рисунок 1.3) в соответствии с 1.7;

– опустить упорный щит на опорную поверхность, для чего рукоятку

управления силовым регулятором ЗНУ 9 переместить в зону регулирования, и заглубить до начала подъёма задних колёс силового модуля;

– в случае трелёвочной лебёдки:

1) включить задний ВОМ силового модуля, для чего рычаг управления ВОМ 8 переместить в заднее положение;

2) включить габаритные огни;

3) длительным (более 2,5 с) удержанием кнопки «Ослабление» 12 (17) на консоли 14 (15) отключить ленточный тормоз барабана;

– отключить ВОМ (рычаг управления ВОМ 8 переместить в переднее положение), остановить двигатель;

– в случае трелёвочного приспособления отключить храповой тормоз, для чего перевести рукоятку 22 (рисунок 2.8) в верхнее положение.

П р и м е ч а н и е – При переводе рукоятки 22 в верхнее положение допускается зацепление собачки с храповиком под воздействием нагрузки. В этом случае для освобождения барабана необходимо его повернуть вручную или кратковременным включением привода лебёдки – собачка повернётся с характерным щелчком;

– вытянуть трос к месту сбора лесоматериалов. Трос разматывать равномерно, без сильных толчков, которые могли бы вызвать ослабление троса на барабане и образование петель. При затрудненном вытягивании троса или повороте барабана без воздействия в случае трелёвочной лебёдки необходимо отрегулировать усилие вытягивания троса в соответствии с РЭ лебёдки. При вытягивании троса на максимальную длину соблюдать осторожность во избежание отрыва троса от барабана в месте крепления. Для использования максимальной силы тяги и равномерной навивки троса при последующем подтаскивании лесоматериалов оставлять на барабане не менее пяти витков;

– застропить лесоматериалы с помощью чокерных устройств. Количество и общую массу лесоматериалов выбирать исходя из тяговых возможностей машины с учётом индивидуальных условий трелёвки (рельеф, влажность, наличие препятствий и т.д.). При проведении операции соблюдать соответствующие требования безопасности.

П р и м е ч а н и е – Несмотря на постоянную мощность, передаваемую ВОМ, тяговое усилие зависит от длины намотанного на барабан троса. Максимальная сила тяги, указанная в технических характеристиках, достигается при первом ряде намотанного на барабан троса. При подтаскивании с каждым последующим рядом сила тяги уменьшается, а при полном барабане составляет от 50% до 60% номинального значения.

– запустить двигатель и включить ВОМ;

– начать подтаскивание:

1) в случае трелёвочного приспособления включить храповой

тормоз (перевести рукоятку 22 (рисунок 2.8) в нижнее положение), включить привод барабана (рукоятку 3 (рисунок 1.3) удерживать в положении «Подъём» не менее 2 с, после чего установить в положение «Нейтраль»);

2) в случае трелёвочной лебёдки включить габаритные огни, включить привод барабана нажатием и удержанием кнопки «Тяга» 11 (16);

– при необходимости, увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя рукояткой подачи топлива;

– при необходимости корректировки положения груза, а также строповки / отцепки лесоматериалов:

1) в случае трелёвочного приспособления отключить привод барабана (рукоятку 3 удерживать в положении «Принудительное опускание» не менее 2 с, после чего установить в положение «Нейтраль»). При необходимости дополнительного ослабления троса необходимо отключить храповой тормоз (перевести рукоятку 22 (рисунок 2.8) в верхнее положение, после чего кратковременно включить привод барабана) – трос ослабится под действием груза, после чего его можно вытянуть вручную. Перед последующим подтаскиванием необходимо вновь включить храповой тормоз;

2) в случае трелёвочной лебёдки отпустить кнопку «Тяга» – ленточный тормоз удержит груз на тросе и предотвратит его соскальзывание. При самопроизвольном ослаблении троса при выключении тяги необходимо отрегулировать силу торможения барабана ленточным тормозом в соответствии с РЭ лебёдки. Далее постепенно ослабить трос кратковременными (менее 2,5 с) нажатиями кнопки «Ослабление». Избегать резкого раскручивания барабана и ослабления намотанного на барабан троса. По окончании манипуляций с грузом вновь начать подтаскивание;

– в случае трелёвочной лебёдки при возникновении опасной ситуации (угроза здоровью, жизни человека, вероятность повреждения оборудования или груза) нажать кнопку «Экстренное отключение» 13 (18) (рисунок 1.3). Для начала работы после устранения опасности, а также использования оборудования для устранения опасности кнопку необходимо предварительно разблокировать поворотом по часовой стрелке;

– окончить подтаскивание при касании лесоматериалами упорного щита;

– снизить частоту вращения коленчатого валя двигателя рукояткой подачи топлива до холостого хода;

– отключить ВОМ;

– поднять приспособление (лебёдку), для чего рукоятку управления силовым регулятором ЗНУ 9 удерживать в положении «Подъём» и механически зафиксировать ЗНУ в транспортном положении рычагом 10 в со-

ответствии с 1.7;

– движение машины с грузом осуществлять в соответствии с РЭ силового модуля, избегая резкого трогания, торможения, поворотов, не превышая технологической скорости движения. При необходимости, использовать передний ведущий мост и блокировку дифференциалов;

– по прибытии к погрузочно-разгрузочной площадке:

1) разблокировать ЗНУ;

2) опустить приспособление (лебёдку) на опорную поверхность;

3) ослабить трос до устойчивого положения лесоматериалов;

4) отцепить чокерные устройства;

5) приподнять упорный щит и выехать из зоны воздействия лесоматериалов;

6) намотать трос, закрепить оснастку на корпусе приспособления (лебёдки);

7) поднять приспособление (лебёдку) в транспортное положение и механически зафиксировать.

Сбор лесоматериалов рекомендуется осуществлять силами двух человек:

– оператор осуществляет управление тяговым оборудованием;

– помощник осуществляет вытягивание троса, строповку лесоматериалов и, при необходимости, корректировку положения груза.

3.6.4 Использование трелёвочного захвата

Работы по трелёвке лесоматериалов проводить в следующей последовательности:

– по прибытии к месту сбора лесоматериалов снять механическую фиксацию ЗНУ в транспортном положении рычагом 10 (рисунок 1.3) в соответствии с 1.7;

– подъехать к лесоматериалу. Рекомендуется:

1) при выборе лесоматериалов и их количестве учитывать тяговые возможности машины (чем больше масса трелюемых лесоматериалов, тем меньше нагрузка на передний мост, что ведёт к снижению управляемости, проходимости и вероятности опрокидывания);

2) расположить машину захватом у комлевой части;

3) приблизительное совпадение продольной плоскости симметрии машины и оси симметрии лесоматериала;

4) учесть траекторию перемещения груза, наличие по пути следования препятствий;

– открыть захват, для чего рукоятку 3 (рисунок 1.3) удерживать в положении «Принудительное опускание», после чего установить в положение «Нейтраль»;

– опустить захват до касания опорной поверхности клыками, для чего рукоятку управления силовым регулятором ЗНУ 9 переместить в зону регулирования;

– захватить клыками лесоматериал, для чего закрыть захват (рукоятку 3 удерживать в положении «Подъём», после чего установить в положение «Нейтраль»);

– приподнять захват (в целях наиболее полного использования возможностей машины рекомендуется подъём на высоту не менее дорожного просвета (430 мм));

– механически зафиксировать ЗНУ в транспортном положении рычагом 10 в соответствии с 1.7;

– движение машины с грузом осуществлять в соответствии с РЭ силового модуля, избегая резкого трогания, торможения, поворотов, не превышая технологической скорости движения. При необходимости, использовать передний ведущий мост и блокировку дифференциалов;

– по прибытии к погрузочно-разгрузочной площадке:

1) снять механическую фиксацию ЗНУ;

2) опустить захват на опорную поверхность;

3) открыть захват;

4) приподнять захват и выехать из зоны воздействия лесоматериалов;

5) поднять захват в транспортное положение и механически зафиксировать.

3.7 Действия по окончании работ

По окончании работ следует:

– остановить машину на площадке для межсменного хранения;

– опустить рабочее оборудование на опорную поверхность или технологические подставки;

– органы управления установить в нейтральное положение;

– выполнить действия по окончании работ, изложенные в РЭ силового модуля;

– выполнить операции ежесменного ТО для конца смены;

– заблокировать окна и двери машины.

3.8 Действия в экстремальных условиях

В экстремальных условиях выполнять требования соответствующих инструкций по охране труда, действующих в эксплуатирующей организации.

Ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю при использовании машины:

– несоблюдение правильных и безопасных приёмов и методов работы, невыполнение требований правил и норм техники безопасности и производственной санитарии;

– несоблюдение правил пожарной безопасности;

– несоблюдение правил электробезопасности;

– несоблюдение правил безопасности при работе с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями;

– несоблюдение условий безопасности при производстве работ повышенной опасности, выполняемых по наряду-допуску;

– несоблюдение правил подъёма и перемещения грузов;

– работа неисправным инструментом, неисправными приспособлениями, на неисправном оборудовании;

– несогласованность действий персонала при выполнении работ группой в составе двух и более человек и др. ситуации.

Возможные аварийные ситуации при эксплуатации машины:

– неконтролируемое перемещение машины или(и) исполнительных механизмов в том числе агрегатируемого оборудования при выходе из строя систем управления (неисправен привод, распределитель или электрическая часть системы управления) или самого механизма;

– нарушение герметичности гидросистемы (и как следствие утечка масла в окружающую среду, неконтролируемое перемещение соответствующего(их) исполнительного(ых) механизма(ов) с вероятностью деформации и разрушения несущих конструкций, угрозы здоровью и жизни людей) в результате несвоевременного выявления износившихся элементов, применения повреждённых трубопроводов, рукавов, арматуры, резинотехнических изделий с истёкшим сроком годности;

– деформация или разрушение конструкции в результате невыполнения требований к использованию машины (физический контакт машины с окружающими объектами, опрокидывание из-за небезопасной траектории передвижения, повреждение падающими лесоматериалами при нахождении в зоне проведения рубок);

– заклинивание подвижных частей агрегатов как следствие износа в результате несвоевременного выявления и устранения вышедших из строя элементов;

– касание рабочим оборудованием воздушной ЛЭП, находящейся под напряжением, как следствие несоблюдения мер безопасности;

– возникновение пожара как следствие несоблюдения пожаробезопасности.

При возникновении аварийной ситуации, не связанной с касанием ЛЭП и пожаром:

– немедленно прекратить работы;

– по возможности установить машину и(или) рабочее оборудование в положение, исключающее дальнейшие последствия аварии;

– остановить работающие механизмы, двигатель, отключить питание бортовой сети, прекратить все работы, не связанные с ликвидацией аварии;

– при наличии пострадавших принять меры по оказанию первичной доврачебной медицинской помощи и предотвращению травмирования других лиц, при необходимости, вызвать медицинских работников на место происшествия для оказания медицинской помощи;

– принять меры по предотвращению развития аварийной ситуации, соблюдая при этом личную безопасность и осторожность;

– исключить загрязнение техническими жидкостями окружающей среды;

– сообщить о случившемся руководителю работ.

При касании машиной или рабочим оборудованием линии связи, воздушной ЛЭП, находящейся под напряжением, либо падении ее провода на конструкцию действовать в соответствии с инструкциями, согласованными организацией-владельцем линии.

В общем случае при касании провода воздушной линии все действия необходимо производить, исключая прямой контакт с токоведущими частями конструкции:

– немедленно прекратить работы, по возможности как можно быстрее разорвать контакт (отвести рабочее оборудование от провода или осуществить переезд машины);

– сообщить о случившемся владельцу линии, предупредить окружающих о происшествии, при необходимости, использовать звуковой сигнал. При сохранении контакта с машиной или землёй до прибытия аварийной бригады предпринимать какие-либо самостоятельные действия категорически запрещается. Принять меры по предотвращению приближения окружающих к опасной зоне (ближе 8 м). Если сообщить о случившемся владельцу линии самостоятельно невозможно, попросить это сделать тех, кто оказался рядом;

– если контакт с ЛЭП спровоцировал возгорание, необходимо покинуть рабочий пост:

1) избегая одновременного касания с конструкцией и землёй (не держась за поручни и т.п.), спрыгнуть одновременно на обе согнутые плотно сведенные ноги;

2) удалиться на расстояние не менее 8 м мелкими шагами, не превышающими длину стопы, не отрывая ноги друг от друга. При передвижении не увеличивать длину шага, не касаться руками земли и окружающих объектов, следить за равновесием;

3) сообщить о происшествии дежурной службе МЧС, до прибытия аварийной бригады запрещается предпринимать действия по тушению пожара или устранению последствий происшествия, связанные с нахождением в опасной зоне (ближе 8 м). Принять меры по предотвращению приближения окружающих к опасной зоне.

При возникновении пожара:

– немедленно остановить работы, обесточить электрооборудование и срочно покинуть рабочий пост. При невозможности выхода из кабины через основной выход (левую дверь) воспользоваться аварийным (правая дверь). Если использовать основной и аварийный выход невозможно, разбить ветровое стекло подручным предметом и покинуть кабину через образовавшийся проём;

– сообщить о происшествии дежурной службе МЧС (чтобы не терять времени, попросить это сделать тех, кто оказался рядом), указать точное место пожара, что горит, свою должность, фамилию, номер телефона, с которого производится вызов;

– эвакуировать за пределы опасной зоны всех людей, не занятых ликвидацией пожара;

– сообщить о случившемся руководителю работ;

– если машина загорелась в гараже – по возможности выкатить наружу;

– приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения, соблюдая при этом личную безопасность и осторожность;

– подавление очага пламени возможно следующими способами:

1) засыпать песком;

2) накрыть брезентом, мешковиной или другой плотной тканью;

3) воспользоваться огнетушителем. При возгорании в кабине приоткрыть дверь до образования проёма, необходимого для применения огнетушителя; открытые настежь окна и двери способствуют скорейшему распространению пламени. По возможности не тушить против ветра. Струю направить в очаг возгорания;

– при возгорании ГСМ не применять воду для тушения пожара – это может вызвать распространение ГСМ и увеличение площади горения;

– при загорании электрических проводов обесточить электрическую цепь, тушить провода углекислотным огнетушителем, а при его отсутствии – сухим песком или сбить пламя сухой ветошью. Не применять пенный огнетушитель и воду для тушения проводов, находящихся под напряжением;

– если на человеке загорится одежда, не давая ему бежать, набросить на него плотную ткань или одежду и после того, как пламя сбито, оказать ему первую доврачебную помощь при ожогах, при необходимости, вызвать медицинских работников на место происшествия для оказания медицинской помощи.

При возникновении обстоятельств, приведших к несчастному случаю, должны быть приняты меры по:

– сохранению до начала расследования обстановки на месте несчастного случая, если это не угрожает жизни и здоровью людей, зафиксировать обстановку доступными способами;

– передаче информации о происшедшем руководителю работ и в службу охраны труда;

– уточнению свидетелей происшедшего.

При несчастных случаях пострадавшему необходимо обратиться в лечебное учреждение для получения квалифицированной медицинской помощи. В случае, когда пострадавший не может обратиться в лечебное учреждение самостоятельно, следует вызвать медицинских работников на место происшествия для оказания пострадавшему медицинской помощи.

Возобновление эксплуатации машины допускается только после устранения последствий аварии, диагностики и устранения неисправностей, проведения мероприятий по устранению причин, вызвавших аварийную ситуацию. Работы в дальнейшем не должны представлять опасность для занятого на оборудовании персонала.

4 Техническое обслуживание

4.1 Виды и периодичность технического обслуживания

ТО машины проводить в соответствии с периодичностью, требованиями, указаниями и мерами безопасности, приведёнными в РЭ силового модуля, при этом необходимо дополнительно выполнить операции ТО соответствующей периодичности в зависимости от комплектации, приведённые в таблице 4.1, РЭ лебёдки, а также ЭД иного агрегатируемого оборудования при его использовании в составе машины.

Таблица 4.1 – Операции планового технического обслуживания машины

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО, периодичность, ч					Технические требования
	ЕТО, 8 – 10	ЕТО, 50	ТО-1, 125	ТО-1, 250	ТО-2, 500	
Очистить машину и рабочее оборудование от порубочных остатков, загрязнений	+	+	+	+	+	Наличие порубочных остатков, загрязнений не допускается
Проверить внешним осмотром несущие и защитные элементы конструкции на наличие трещин и деформаций	+	+	+	+	+	Трещины и разрывы металла, деформации не допускаются
Проверить состояние шин и давление в шинах	+	+	+	+	+	На шинах не должно быть порезов, трещин. Давление в шинах колёс должно быть: – передних – (0,15±0,01) МПа; – задних – (0,16±0,01) МПа
Проверить надёжность фиксации рабочего оборудования в поднятом положении	+	+	+	+	+	Самопроизвольное опускание рабочего оборудования не допускается
*Проверить состояние рукавов рабочего оборудования	–	–	–	+	+	Подтекание РЖ, контакт рукавов друг с другом, с элементами конструкции вне мест их крепления, не допускаются
Провести осмотр грязесъёмников и штоков гидроцилиндров рабочего оборудования	–	–	–	+	+	Трещины и выдавливание грязесъёмников наружу, подтекание РЖ на штоках гидроцилиндров не допускаются
*Проверить и, при необходимости, подтянуть наружные резьбовые соединения рабочего оборудования	–	–	–	+	+	Ослабление резьбовых соединений не допускается. Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений в соответствии с 3.4
*Проверить и, при необходимости, подтянуть наружные резьбовые соединения: – дорожных фар и их ограждения	–	–	–	–	+	Ослабление крепёжных соединений не допускается
– облицовки	–	–	–	–	+	
– ограждения капота	–	–	–	–	+	
– элементов усиления крыши	–	–	–	–	+	
– ограждения задних и боковых рабочих фар	–	–	–	–	+	
– ограждения кабины	–	–	–	–	+	
– ограждения нижнего	–	–	–	–	+	

Продолжение таблицы 4.1

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО, периодичность, ч					Технические требования
	ЕТО, 8 – 10	ЕТО, 50	ТО-1, 125	ТО-1, 250	ТО-2, 500	
Толкатель						
Смазать пальцы гидроцилиндров	–	–	–	+	+	В соответствии с 4.1
*Проверить перетекание РЖ из одной полости гидроцилиндров в другую	–	–	–	–	+	Допустимая величина перемещения штока при поднятом рабочем оборудовании не более 55 мм в течение не менее 1 ч. При большем перемещении штоков разобрать гидроцилиндры и заменить уплотнения на поршнях
Уборочное оборудование						
Провести внешний осмотр уборочного оборудования	+	+	+	+	+	Отсоединение возвратных пружин рычагов от осей, их ненатянутое положение не допускается
Смазать пальцы гидроцилиндров и рамы подъёмного механизма	–	–	–	+	+	В соответствии с 4.1
*Проверить перетекание РЖ из одной полости гидроцилиндров подъёмного механизма в другую	–	–	–	–	+	Допустимая величина перемещения штока при поднятом рабочем оборудовании не более 55 мм в течение не менее 1 ч. При большем перемещении штоков разобрать гидроцилиндры и заменить уплотнения на поршнях
Трелёвочное приспособление						
*Проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения: – болт крепления троса к щеке барабана лебёдки	+	+	+	+	+	Момент затяжки: от 40 до 50 Н·м
– гайки заделки троса	+	+	+	+	+	в соответствии с 4.2
Проверить крепление карданного вала привода	+	+	+	+	+	Убедиться, что головки винтов и шайб не выступают за крепёжную поверхность. Повреждённые или отсутствующие защитные ограждения необходимо заменить оригинальными запасными частями и установить надлежащим образом
Смазать: – крестовины, шлицы карданного вала привода	+	+	+	+	+	В соответствии с 4.1
– опорные кольца защитных ограждений карданного вала привода	–	+	+	+	+	
Проверить состояние троса	–	–	+	+	+	В соответствии с 4.2

Продолжение таблицы 4.1

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО, периодичность, ч					Технические требования
	ЕТО, 8 – 10	ЕТО, 50	ТО-1, 125	ТО-1, 250	ТО-2, 500	
*Проверить натяжение цепи привода барабана лебёдки	–	–	+	+	+	Провисание ведомой ветви цепи 10 (рисунок 2.8) должно быть от 5 до 10 мм. При необходимости, отрегулировать натяжение переустановкой натяжного ролика 9. Момент затяжки крепёжной гайки от 112 до 140 Н·м
Смазать ось барабана лебёдки	–	–	–	–	+	В соответствии с 4.1
Трелёвочный захват						
Смазать шарнирные соединения: – клыков с корпусом захвата	+	+	+	+	+	В соответствии с 4.1
– гидроцилиндра с корпусом и ведущим клыком	+	+	+	+	+	
– тяги с ведущим и ведомым клыком	+	+	+	+	+	
– крестовины с навесным звеном	–	–	+	+	+	
– захвата с крестовиной	–	–	+	+	+	
* Операция включена в ТО по окончании обкатки						

4.3 Указания по проведению смазочных работ

Пополнение смазки проводить в соответствии с таблицей 4.2. Масленки перед смазкой должны быть очищены от загрязнений, а после смазки – от выступивших наружу смазочных материалов. Смазку в маслёнки подавать постепенно, избегать рывков.

При смазке шарнирных соединений трелёвочного захвата:

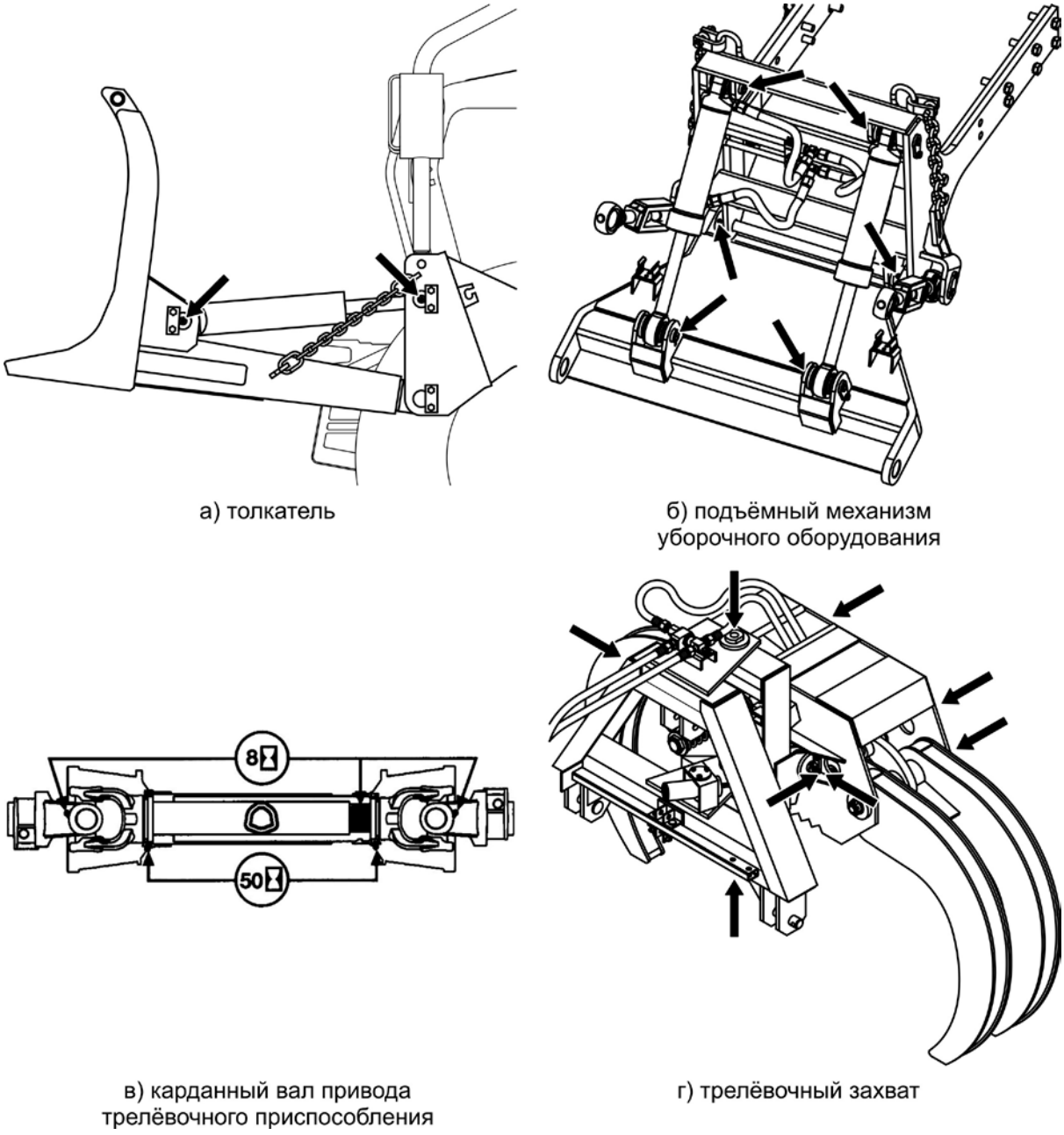
– доступ к маслёнке пальца крепления гидроцилиндра к корпусу обеспечивается через окно в корпусе захвата;

– доступ к маслёнкам пальцев крепления гидроцилиндра и тяги к ведущему клыку обеспечивается через окна в корпусе захвата при частичном открытии захвата;

– доступ к маслёнке пальца крепления тяги к ведомому клыку обеспечивается при полном открытии захвата.

Таблица 4.2 – Наименования и марки смазочных материалов, используемых при эксплуатации и ТО рабочего оборудования

Наименование узла	Наименование и марка смазочного материала	Периодичность, ч	Места смазки	
			рисунок, позиция	количество мест смазки
Толкатель				
Пальцы гидроцилиндров	Литол-24 ГОСТ 21150-87; BECHEM LCP-GM; Солидол С ГОСТ 4366-76; Солидол Ж ГОСТ 1033-79; Mobil Grease MPISO-L-DCIB2	250	рисунок 4.1а	4
Уборочное оборудование				
Пальцы гидроцилиндров подъёмного механизма	Литол-24 ГОСТ 21150-87; BECHEM LCP-GM; Солидол С ГОСТ 4366-76; Солидол Ж ГОСТ 1033-79; Mobil Grease MPISO-L-DCIB2	250	рисунок 4.1б	4
Нижние пальцы рамы подъёмного механизма				2
Резьбовые поверхности тяг подъёмного механизма	Графитная УСсА ГОСТ 3333-80; Литол-24 ГОСТ 21150-87	Однократная при регулировке	рисунок 2.6, поз. 4	2
Трелёвочное приспособление				
Крестовины, шлицы карданного вала привода	Литол-24 ГОСТ 21150-87; BECHEM LCP-GM; Солидол С ГОСТ 4366-76; Солидол Ж ГОСТ 1033-79; Mobil Grease MPISO-L-DCIB2	8 – 10	рисунок 4.1в	3
Опорные кольца защитных ограждений карданного вала привода		50		2
Ось барабана лебёдки		500	рисунок 2.9, поз. 16	1
Оси канатонаправляющих блоков			рисунок 2.8, поз. 21, 29	2 маслёнки в торцах осей
Трелёвочный захват				
Пальцы шарнирных соединений: – клыков с корпусом захвата	Литол-24 ГОСТ 21150-87; BECHEM LCP-GM; Солидол С ГОСТ 4366-76; Солидол Ж ГОСТ 1033-79; Mobil Grease MPISO-L-DCIB2	8 – 10	рисунок 4.1г	2
– гидроцилиндра с корпусом и ведущим клыком				2
– тяги с ведущим и ведомым клыком				2
– крестовины с навесным звеном		125		2
– захвата с крестовиной				2



а) толкатель

б) подъёмный механизм уборочного оборудования

в) карданный вал привода трелёвочного приспособления

г) трелёвочный захват

Рисунок 4.1 – Места смазки рабочего оборудования

4.2 Проверка состояния троса трелёвочного приспособления

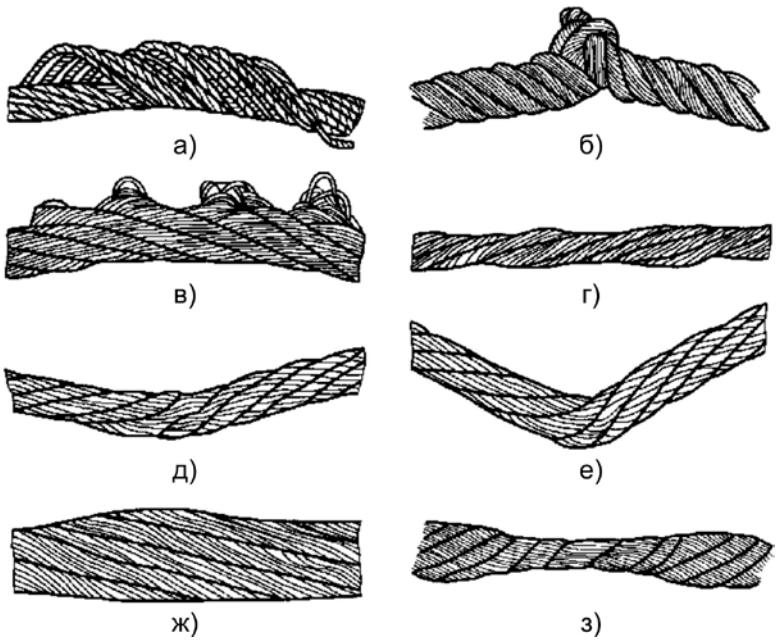
Проверку состояния троса проводить в следующем порядке:

– полностью размотать и осмотреть трос. Трос, имеющий дефекты, приведённые на рисунке 4.2, поверхностный износ или коррозию 40% и более первоначального диаметра наружных проволок, к дальнейшей эксплуатации не допускается и должен быть заменён;

– выбрать место с наибольшим количеством оборванных проволок;

– отметить шаг свивки троса (рисунок 4.3) – длину троса, на протяжении которой прядь делает полный оборот вокруг его оси;

– подсчитать обрыв проволок на шаге свивки. Если число обрывов превышает 12, то трос изношен, негоден к эксплуатации и требует замены.



а – корзинообразная деформация; б – перекручивание; в – выдавливание проволок; г – обрыв сердечника; д – залом; е – перегиб; ж – местное увеличение диаметра; з – раздавливание

Рисунок 4.2 – Типовые дефекты троса

Рисунок 4.3 – Шаг свивки

При замене троса необходимо использовать «Трос проволочный №10 PYTHON-FORST 6 S-V» длиной приблизительно 70 м или аналог с тяговыми характеристиками не хуже штатного, при этом длина троса определяется при полном наматывании троса на барабан – расстояние между верхним слоем обмотки и краем стенки барабана должно быть не менее двукратного диаметра троса.

При заделке троса зажимы установить в соответствии с рисунком 4.4, гайки затянуть равномерно, не допуская перекосов зажимов, крутящим моментом от 40 до 50 Н·м. Шаг расположения зажимов должен быть более шести диаметров каната.

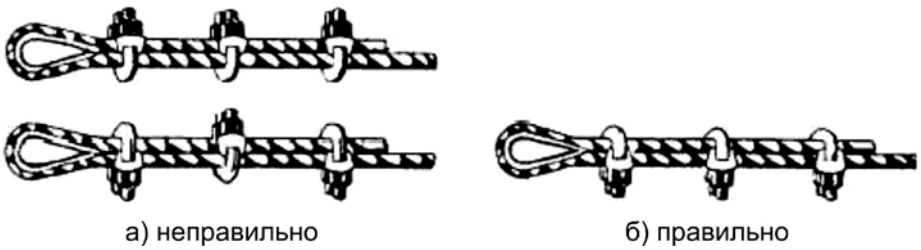


Рисунок 4.4 – Установка зажимов

5 Текущий ремонт

5.1 Текущий ремонт машины

При возникновении неисправностей необходимо провести ТР машины в специализированных для ремонта местах. Допускается в исключительных случаях проведение ремонта на месте появления неисправности.

ТР в гарантийный период должны проводить специалисты технического центра по сервисному обслуживанию в соответствии с договором на техническое обслуживание машины в гарантийный период.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕДЕНИЕ ТР В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД САМОСТОЯТЕЛЬНО (БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ)!

Перед проведением ТР машину очистить и вымыть, остатки воды удалить обдувом сжатым воздухом. Слить масло, РЖ из узлов, требующих снятие или разборку.

При проведении ремонта должна быть составлена дефектная ведомость на основании наружного осмотра и разборки машины до пределов, необходимых для выявления и устранения отказов и неисправностей узлов, при участии оператора машины и механика (или другого инженерно-технического работника, ответственного за техническое состояние машины). Детали браковать в соответствии с данными таблицы 5.1.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РАЗБОРКА И СБОРКА УЗЛОВ МАШИНЫ БЕЗ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИВОДЯТ К СНИЖЕНИЮ КАЧЕСТВА СОПРЯЖЕНИЙ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРОКЛАДОК И УПЛОТНЕНИЙ, ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ И ПОВРЕЖДЕНИЮ КРЕПЁЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ!

Сведения о проведении ремонта должны быть занесены в сервисную книжку, о заменённых номерных сборочных единицах – в паспорт машины.

При проведении ремонта необходимо руководствоваться указаниями и мерами безопасности, изложенными в РЭ силового модуля, при этом необходимо дополнительно выполнять следующие указания:

– снимать приборы электрооборудования машины или частично разъединять с проводкой только при отключённых АКБ от бортовой сети;

– собирать и разбирать элементы оборудования на ровной, твёрдой поверхности;

– при выполнении работ с использованием сверлильного или обдирочно-шлифовального станков, пневмо- и электроинструмента необхо-

димо соблюдать установленные для них меры безопасности и использовать индивидуальные средства защиты;

– ремонтные работы, связанные с применением электросварки, проводить только после выключения питания бортовой сети, снятия с аккумуляторных батарей клемм, отсоединении электропроводов от генератора. Отрицательный полюс подключать как можно ближе к месту сварки. Запрещается прохождение тока через подшипники, сочленения, гидроцилиндры, клапаны.

Таблица 5.1 – Общие требования на браковку деталей

Деталь	Дефект
Подшипники	Выкрашивание, шелушения усталостного характера на беговых дорожках, кольцах, шариках или роликах
	Раковины, чешуйчатые отслоения коррозионного характера
	Трещины, обломы
	Цвета побежалости на беговых дорожках колец, шариках или роликах
	Отрывы головок заклёпок, сепараторов, ослабление заклёпок, вмятины на сепараторах, затрудняющие вращение шариков или роликов, поломки сепараторов
Валы и оси	Трещины любых размеров и расположения
Шестерни, зубчатые колеса, муфты	Обломы зубьев
	Трещины любых размеров и расположения
Детали со шлицами	Сдвиги, смятия и обломы шлицев
	Скручивания шлицев совместно с деталями
Корпусные детали	Трещины любых размеров и расположения
Пальцы и втулки шарниров	Задиры, трещины, сколы, наклёпы любых размеров
Прокладки	Задиры, трещины, смятая поверхность
Болты и гайки	Смятые ребра граней, зарубы
Детали с резьбовыми поверхностями	Забитая или сорванная резьба более двух ниток. Для сборочных единиц гидросистемы допускается не более одной нитки
Манжеты	Изношенная рабочая поверхность, трещины
Рукава	Трещины любых размеров, стёртая поверхность

5.2 Текущий ремонт составных частей машины

5.2.1 ТР силового модуля

Перечень наиболее вероятных неисправностей, повреждений и их последствий силового модуля, методы их устранения приведён в РЭ силового модуля.

5.2.2 ТР рабочего оборудования

Перечень наиболее вероятных неисправностей, повреждений и их последствий рабочего оборудования в зависимости от комплектации, методы их устранения указаны в таблице 5.2. В случае трелёвочной лебёдки, а также агрегатируемого оборудования, не поставляемого в составе машины, данные сведения приведены в РЭ лебёдки и ЭД агрегатируемого оборудования соответственно.

Таблица 5.2 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Самопроизвольное опускание рабочего оборудования	Перетекание масла из одной полости гидроцилиндра в другую из-за износа или повреждения уплотнения поршня	Заменить уплотнение
Рабочее оборудование поднимается очень медленно и неравномерно	Низкое давление РЖ в гидросистеме	Смотреть РЭ силового модуля
	Неисправность распределителя	
	В гидросистеме используется нерекомендуемая РЖ	
	Дефектные муфты	Проверить состояние муфт и, при необходимости, очистить или заменить
	Повреждены гидравлические рукава (зажаты, пробиты, изношены)	Проверить состояние всех рукавов и, при необходимости, заменить
	Внутренняя протечка гидроцилиндра	Проверить состояние гидроцилиндра и, при необходимости, отремонтировать или заменить
Неравномерное (рывками) движение штоков гидроцилиндров	Гидроцилиндры не прокачены	Несколько раз полностью поднять и опустить оборудование
	Наличие воздуха в гидросистеме	Смотреть РЭ силового модуля
Утечка РЖ по штокам гидроцилиндров	Износ или повреждение уплотнений штока	Заменить уплотнение
Течь РЖ из мест соединений трубопроводов	Слабая затяжка резьбового соединения	Подтянуть резьбовое соединение до устранения течи
Протечки РЖ по муфтам рукавов	Нарушение герметичности из-за загрязнения	Очистить муфты и штекера
	Дефектная муфта или штекер	Заменить муфту или штекер

Продолжение таблицы 5.2

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Уборочное оборудование		
Рычаг граблей не возвращается в исходное положение, не перемещается	Возвратная пружина отсоединилась от пальца	Установить возвратную пружину на палец
	Заклинивание рычага	Удалить порубочные остатки между рычагом и рамой граблей
	Перекос рычага	Отрегулировать положение направляющих роликов в соответствии с 5.2.2.1
Неравномерное выступание рычага(ов) граблей	Одна из возвратных пружин имеет потерю упругих свойств или отсоединена от пальца	Установить или переставить палец 5 (рисунок 2.5) в соответствующее отверстие «А»
Неестественный удар при возврате рычага граблей в исходное положение	Деформирован или отсутствует отбойник	Проверить наличие (состояние) отбойника и, при необходимости, установить (заменить)
Скрип при перемещении рычага граблей	Заклинивание направляющего ролика	Очистить направляющие ролики от загрязнений, порубочных остатков
Грабли неправильно реагируют на рычаг управления	Неправильно соединены гидравлические муфты	Поменять места установки штекеров в муфтах

5.2.2.1 Для регулировки положения направляющих роликов рычага граблей необходимо:

– снять возвратную пружину 3 (рисунок 2.5) с пальца 5;

– ослабить четыре гайки 7;

– поворотом осей 6 до упора выставить рычаг 1 по центру (расстояние от торцов рычага до рамы должно быть одинаковым с двух сторон);

– отвернуть каждую ось на один-два оборота;

– убедиться, что рычаг свободно перемещается, в противном случае обеспечить перемещение дополнительным поворотом осей. Перекоса рычага, касания рамы, выступание ролика за торец рычага не допускается – необходимо повторно установить рычаг по центру и повторить регулировку;

– затянуть гайки крутящим моментом от 265 до 325 Н·м и установить пружину на палец.

6 Хранение

Для обеспечения работоспособности машины, экономии материальных средств на её ремонт и подготовку к работе, необходимо строго соблюдать правила хранения машины.

Хранение машины производить в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009. Условия хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

Хранение машины производить в закрытых помещениях или на открытых площадках под навесом, исключающим попадание прямых солнечных лучей и осадков. Площадку располагают на незатапливаемом месте, сооружают по периметру водоотводящие каналы. Поверхность площадки должна быть ровной, с уклоном от 2º до 3º для стока воды, должна иметь твердый грунт.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНИТЬ МАШИНУ И ЕЁ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ, СОДЕРЖАЩИХ (ВЫДЕЛЯЮЩИХ) ПЫЛЬ, 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.

6.1 Межсменное хранение

Устанавливать машину на хранение комплектной без снятия агрегатов и сборочных единиц, при этом:

– установить органы управления в положение, исключающее произвольное включение и работу машины;

– очистить машину, включая рабочее оборудование от загрязнений;

– убедиться, что АКБ отключены от бортовой сети, плотно закрыты двери и окна кабины.

Допускается межсменное хранение на специально отведённых площадках по месту её использования.

6.2 Кратковременное хранение

При постановке на кратковременное хранение необходимо:

– вымыть машину и восстановить повреждённую окраску;

– загерметизировать заливную горловину топливного бака, выхлопную и всасывающую трубы двигателя;

– снять щётки стеклоочистителей во избежание растрескивания резины, при этом на концы рычагов установить резиновые трубки во избежание царапин на стекле;

– снять и уложить в кабину или сдать на склад огнетушитель;

– снять клеммы с АКБ. В случае хранения машины свыше одного месяца снять АКБ и сдать их на склад.

6.3 Длительное хранение

При постановке на длительное хранение необходимо:

– выполнить требования к хранению 6.1, 6.2;

– установить машину на подставки в положение, исключающее перекос и изгиб конструкции, рабочее оборудование должно быть опущено на подставки или подкладки. Просвет между опорной поверхностью и шинами от 8 до 10 см. Снизить давление в шинах до 70 % от нормального;

– выполнить операции по подготовке силового модуля к длительномухранению, приведённые в РЭ силового модуля;

– разгрузить и смазать защитной смазкой пружины в натяжных механизмах, ослабить натяжение ременных передач;

– законсервировать открытые места шарнирных соединений, шлицевые соединения, карданные передачи, выступающие части штоков гидроцилиндров, узлы трения, резьбовые поверхности, внутренние полости двигателя, трансмиссии и гидросистему в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (вариант противокоррозионной защиты – ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4). Обернуть изолирующим материалом или покрыть светозащитным составом поверхности рукавов и убедиться, что их штекеры закрыты колпачками;

– сделать отметки о проведённых работах в разделах «Консервация» и «Хранение» паспорта машины;

– проводить ТО в период хранения 6.3.1 не реже раза в два месяца.

6.3.1 ТО в период хранения машины включает проверку:

– правильности установки машины на подставках (устойчивость, отсутствие перекосов и т.д.);

– давления воздуха в шинах;

– надежности герметизации полостей;

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

Обнаруженные дефекты устранить.

6.3.2 ТО машины при снятии с хранения включает:

– снятие машины с подставок;

– очистку и, при необходимости, расконсервацию поверхностей и полостей;

– регулировку и проверку работы машины и её составных частей.

Обнаруженные неисправности устранить.

6.4 Требования к хранению демонтированного рабочего оборудования

Демонтированное рабочее оборудование хранить на площадке для длительного хранения. Подъёмный механизм уборочного оборудования установить на подкладки.

При длительном хранении:

– разгрузить и смазать защитной смазкой пружины;

– законсервировать открытые места шарнирных соединений, шлицевые соединения, карданные передачи, выступающие части штоков гидроцилиндров, узлы трения, резьбовые поверхности;

– обернуть изолирующим материалом или покрыть светозащитным составом поверхности рукавов и убедиться, что их штекеры закрыты колпачками, или демонтировать рукава и сдать на склад для централизованного хранения;

– рекомендуется обернуть рабочее оборудование плёнкой.

7 Транспортирование

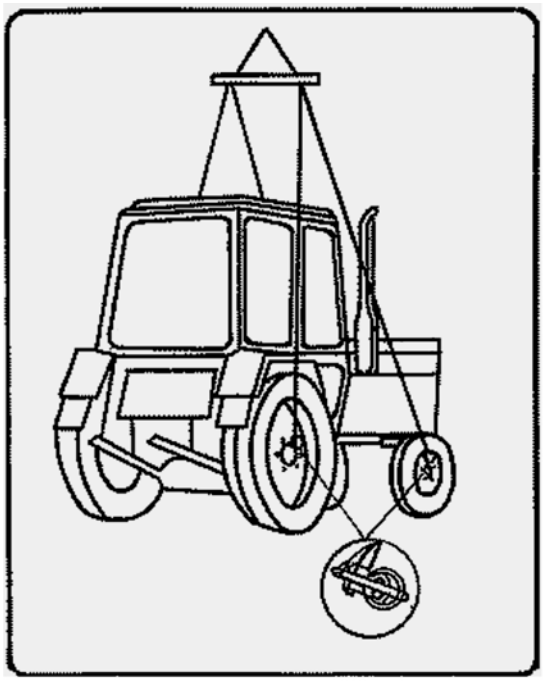
Транспортирование машины осуществлять своим ходом, железнодорожным, автомобильным, водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для указанных видов транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – 7 по ГОСТ 15150-69, условия транспортирования в части воздействия механических факторов – средние (С) по ГОСТ 23170-78.

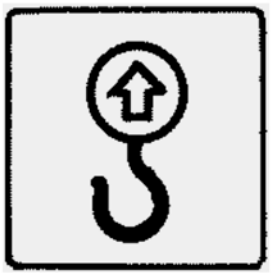
Крепление машины на железнодорожной платформе осуществлять в соответствии с указаниями главы 7 «Размещение и крепление техники на колёсном ходу» Части 1 Приложения 14 «Правила размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС).

Транспортировать машину автомобильным транспортом в прицепе с высотой погрузки не более 1 м, чтобы габарит автопоезда по высоте с транспортируемой машиной не превышал 4 м от поверхности дороги. Если условие не выполняется, движение по дорогам общего пользования проводить только при наличии специального разрешения Госавтоинспекции.

Погрузку машины на грузовую платформу (и разгрузку по окончании транспортирования) осуществлять подъёмными средствами грузоподъёмностью не менее 6 т. Строповку машины при погрузке-разгрузке производить в соответствии с табличкой со схемой строповки, расположенной на крыле заднего правого колеса и приведённой на рисунке 7.1а. Места строповки обозначены символами (рисунок 7.1б).



а) табличка со схемой строповки



б) символ точки подъёма

Рисунок 7.1 – Таблички строповки

При перевозке машины на автомобильной или железнодорожной платформе необходимо:

– установить машину на грузовую платформу;

– опустить рабочее оборудование на подставки (подкладки);

– включить стояночный тормоз;

– остановить двигатель, отключить АКБ от бортовой сети выключателем «массы»;

– включить первый диапазон и первую передачу КП;

– заблокировать окна, люк и двери;

– установить под колеса противооткатные упоры или упорные бруски;

– закрепить машину на платформе проволокой, цепями или растяжками.

Если транспортировка машины занимает длительное время, необходимо дополнительно:

– отключить аккумуляторные батареи от потребителей электроэнергии, смазать клеммы аккумуляторных батарей смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87;

– открытые части штоков гидроцилиндров покрыть смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87;

– при необходимости, наружные зеркала, щётки стеклоочистителей с рычагами, глушитель, дождевой колпак воздушного фильтра, огнетушитель, колпачки вентилей шин снять и уложить в кабину. Всасывающий и выпускной патрубки обернуть полиэтиленовой пленкой;

– прикрепить бирку с наименованием охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя на лобовое стекло, опись имущества, находящегося в кабине – на боковое (заднее);

– при необходимости, стекла кабины обшить фанерой или ДВП.

8 Утилизация

За исключением технических жидкостей и АКБ машина не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Для утилизации отработавшей свой ресурс машины необходимо:

– слить масла и охлаждающую жидкость;

– снять исправные детали и узлы с машины и отправить их на склад для пополнения ремонтного фонда деталей;

– отбракованные детали машины в соответствии с данными таблицы 5.1 отсортировать по материалу (черные и цветные металлы, изделия из пластмассы, стекла, резины и т.д.), и отправить их в качестве лома на перерабатывающие предприятия.

Неисправные АКБ, изношенные шины, отработанные масла и охлаждающую жидкость, масляные и топливные фильтры сдавать в специализированные приёмные пункты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СЛИВАТЬ МАСЛА И ОХЛАЖДАЮЩУЮ ЖИДКОСТЬ В ПОЧВУ, ОТКРЫТЫЕ ВОДОЁМЫ ИЛИ КАНАЛИЗАЦИЮ!

Разлитое масло на открытой площадке необходимо собрать в отдельную тару, затем место разлива засыпать песком с последующим его удалением и утилизацией.