

Утвержден

MP100-0000010 РЭ-ЛУ

МАШИНА РУБИЛЬНАЯ

«БЕЛАРУС» МР-100

Руководство по эксплуатации

MP100-0000010 РЭ

Содержание

1	Описание и работа машины	5
1.1	Назначение	5
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав машины	8
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Органы управления машиной	21
1.6	Инструмент и принадлежности	26
1.7	Маркировка и пломбирование	26
1.8	Упаковка	26
2	Использование по назначению	28
2.1	Эксплуатационные ограничения	28
2.2	Требования к техническому состоянию машины	30
2.3	Подготовка машины к работе	30
2.4	Использование машины	35
2.5	Обкатка машины	36
2.6	Перемещение машины	36
2.7	Требования безопасности при использовании машины	37
2.7.1	Требования пожарной безопасности	38
2.8	Возможные неисправности и методы их устранения	40
3	Техническое обслуживание	44
3.1	Общие указания	44
3.1.1	Виды технического обслуживания	44
3.1.2	Перечень ГСМ. Указания по смазке (заправке) машины	45
3.2	Требования безопасности при проведении ТО	51
3.3	Техническое обслуживание по окончании обкатки (после 30 ч работы двигателя)	52
3.4	Порядок технического обслуживания	53
3.5	Замена фильтроэлементов гидросистемы полуприцепа	56
3.6	Сезонное техническое обслуживание	57
3.7	Проведение смазочных работ	58
4	Хранение	62
5	Транспортирование	63

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания машины рубильной «БЕЛАРУС» МР-100 (далее – машины).

В руководстве по эксплуатации изложены назначение, состав, общее устройство машины, технические характеристики её и входящих в неё составных частей, правила эксплуатации и технического обслуживания. В связи с постоянным совершенствованием машины в конструкции отдельных сборочных единиц и деталей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

К работе на машине допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие удостоверение на право управления трактором, удостоверение на право работы и обслуживания гидроманипулятора, свидетельство об обучении в Учебном центре РУП «МТЗ», изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо подробно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, а также эксплуатационной документацией (ЭД) трактора, рубильного агрегата, манипулятора и полностью выполнять изложенные требования.

На машине установлен гидроманипулятор ГМ-50.2, по заказу потребителя может быть установлен гидроманипулятор ГМ-50-01.

В руководстве по эксплуатации применяются следующие сокращения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

РЖ – рабочая жидкость;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СО – сезонное техническое обслуживание;

ТО – техническое обслуживание;

ТО-ВЛ – сезонное техническое обслуживание при переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации;

ТО-ОЗ – сезонное техническое обслуживание при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации;

ЭД – эксплуатационная документация.

В конструкции машины принята система символов и условных обозначений органов управления, контрольно-измерительных приборов, информации о состоянии агрегатов, узлов и другой информации для оператора. Символы и условные обозначения, применяемые в конструкции машины:

-  – звуковой сигнал;
-  – зарядка аккумуляторной батареи;
-  – часы (выключатель с часовым механизмом) ;
-  – плавная регулировка (перемещением) ;
-  – плавная регулировка (вращением) ;
-  – точка подъема;
-  – точка поддомкрачивания или опоры;
-  – рычаг – базовый символ;
-  – место крепления;
-  – давление моторного масла;
-  – температура охладителя двигателя;
-  – фильтр для воздуха, всасываемого в двигатель;

-  – скорость (частота вращения) двигателя;
-  – электрический предпусковой подогреватель (средств облегчения запуска двигателя при низкой температуре);
-  – давление трансмиссионного масла;
-  – уровень масла в гидравлической системе;
-  – стояночный тормоз;
-  – топливо;
-  – главное освещение;
-  – рабочее освещение;
-  – аварийная сигнализация;
-  – стеклоочиститель ветрового стекла;
-  – стеклоомыватель ветрового стекла;
-  – стеклоочиститель заднего стекла;
-  – обогреватель (внутренний обогрев);
-  – система охлаждения (кондиционирования) воздуха;
-  – вентилятор (проветривающий);
-  – повреждение пальцев или кистей рук
– вентилятор двигателя;
-  – поворот колонны по часовой стрелке;

-  – поворот колонны против часовой стрелки;
-  – подъем стрелы;
-  – опускание стрелы;
-  – подъем рукояти;
-  – опускание рукояти;
-  – выдвижение удлинителя рукояти;
-  – втягивание удлинителя рукояти;
-  – поворот ротатора по часовой стрелке;
-  – поворот ротатора против часовой стрелки;
-  – открытие клещевого захвата;
-  – закрытие клещевого захвата.

1 Описание и работа машины

1.1 Назначение

Машина предназначена для производства топливной щепы из круглых и колотых лесоматериалов, порубочных остатков, низкокачественной древесины и отходов лесопиления и деревообработки.

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	МР-100
Тип	передвижная на одноосном полуприцепе
Привод	от автономного дизельного двигателя
Полуприцеп	одноосный, четырехколесный, балансирующий
Энергетическое средство	трактор «БЕЛАРУС» ТР 1221 ТУ ВУ 101483199.582
Автономный двигатель:	
– модель	Deutz BF06M1013FC
– тип	с турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
– число и расположение цилиндров	шесть, рядное, вертикальное
– рабочий объем цилиндров, л	7,146
– мощность, кВт:	
1) номинальная	223,0
2) эксплуатационная	202,0 ^{+5,0} _{-6,0}
– номинальная частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	2300
– удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	248 ^{+12,45}
– номинальный коэффициент запаса крутящего момента, %	30
– удельный расход масла на угар, г/(кВт·ч)	0,2 ^{+0,2}
– максимальный крутящий момент, Н·м	1000
Производительность щепы, м ³ /ч, не менее	100
Масса эксплуатационная, кг	20450±300
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
– длина	11600±100
– ширина	2540±50
– высота	3650±50

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)	
Наибольшая допустимая скорость движения машины, км/ч	30	
Наименьший дорожный просвет, мм	410	
Размер колеи полуприцепа, мм, не более	2120	
Давление воздуха в шинах полуприцепа (16,5/70-18 КФ-97), МПа	0,37±0,01	
Гидроманипулятор:	ГМ-50.2 ТУ ВУ 101483199.542	*ГМ50-01 ТУ ВУ 101483199.542
– грузовой момент, кН·м	45,0 ₋₁	
– максимальный вылет стрелы, м	8,5	7,2
– угол поворота в горизонтальной плоскости, не менее	380°	180°
– управление гидроманипулятором	джойстиком из кабины распределителем с электрогидравлическим пропорциональным управлением подъемом-опусканием рукояти, стрелы и их разворотом, а также поворотом ротатора и непропорциональным управлением захватом и выдвижной секции	
Рубильный агрегат:	Jenz НЕМ 420 R	
– номинальные размеры приемного окна, мм:		
1) ширина	990	
2) высота	420	
– режущий механизм	барабанный, многолезцовый	
– число ножей	10	
– подающий механизм	принудительный	
– выброс щепы	верхний, с устройством для изменения высоты и направления выброса на высоту не менее 4 м	
– реверс подачи при перегрузке	автоматический	
Тягово-сцепное устройство	ТСУ-2	
Максимальное давление рабочей жидкости в контуре гидросистемы гидроманипулятора, МПа	23	
Максимальная производительность насоса гидроманипулятора, л/мин	60	
Нагрузка на ось полуприцепа, не более, кН	130	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания чел-ч/ч, не более	0,2	
Средняя наработка на отказ II и III групп сложности в течение гарантийного срока, ч, не менее	500	
Срок службы машины, лет	6	
* по заказу потребителя		

Технические характеристики трактора «БЕЛАРУС» ТР-1221 изложены в руководстве по эксплуатации трактора, прилагаемом к машине.

Уровень шума на рабочем месте оператора машины соответствует требованиям ГОСТ 12.1.003-83. Уровень звука и звукового давления на рабочем месте оператора машины приведены в **таблице 1.2** и не превышают нормативных значений.

Таблица 1.2 – Уровни звукового давления

Режим работы машины	Уровень звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Рубка древесины, $n=2100 \text{ мин}^{-1}$	93,7	85,1	86,8	79,2	69,8	64,2	61,9	55,0	53,5	73,6
Нормативное значение по ГОСТ 12.1.003-83	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Уровень внешнего шума приведен в **таблице 1.3** и соответствует требованиям ГОСТ 12.2.019-2005.

Таблица 1.3 – Уровень внешнего шума

Уровень внешнего шума, дБА		Значение по ГОСТ 12.2.019-2005, дБА
Левая сторона	Правая сторона	
88,8	88,5	$\leq 89,0$

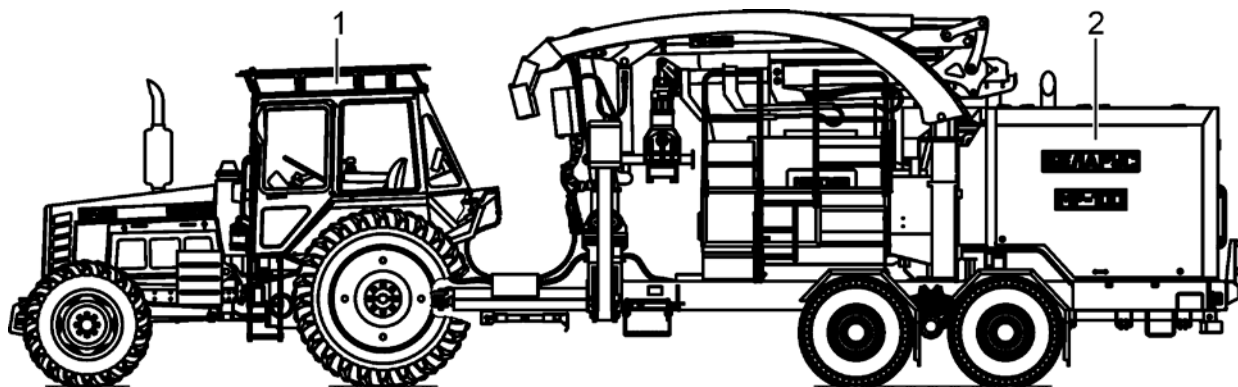
Уровень вибрации на рабочем месте оператора машины приведен в **таблице 1.4** и соответствует ГОСТ 12.1.012-2004.

Таблица 1.4 – Уровень вибрации на рабочем месте оператора машины

	Максимальное полное среднеквадратичное скорректированное виброускорение, м/с^2	
	Общая вибрация	Локальная вибрация
Измеренное значение по ГОСТ 31191.1-2004	0,16	0,31
Рекомендуемое значение по ГОСТ 12.1.012-2004	$\leq 0,25$	$\leq 1,25$

1.3 Состав машины

Общий вид машины показан на **рисунке 1.1**.



1 – трактор; 2 – полуприцеп

Рисунок 1.1 – Машина рубильная «БЕЛАРУС» МР-100

В состав машины входит трактор 1 и полуприцеп 2 с автономным двигателем, рубильным агрегатом, манипулятором, выносными опорами, гидросистемой, пневмо- и электрооборудованием.

1.4 Устройство и работа машины

Трактор предназначен для транспортировки полуприцепа к месту проведения работ, местам хранения, технического обслуживания, ремонта и т.д., реверсивный пост управления трактора используется в качестве поста управления технологическим оборудованием полуприцепа при проведении работ.

Полуприцеп представляет собой технологический модуль для производства топливной щепы из круглых и колотых лесоматериалов, порубочных остатков, низкокачественной древесины и отходов лесопиления и деревообработки. Автономный двигатель используется в качестве источника энергии, манипулятор предназначен для сбора лесоматериалов и их загрузки на стол подачи рубильного агрегата, рубильный агрегат обеспечивает измельчение лесоматериалов на щепу и ее вынос в бункер или борт, гидросистема обеспечивает функционирование узлов и агрегатов, электрооборудование позволяет осуществлять управление и контроль за процессами.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

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

Каждая машина комплектуется индивидуальным комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП), который отгружается вместе с машиной. Комплект ЗИП приведен на **рисунке 1.2**. Перечень элементов комплекта ЗИП с учетом применяемости приведен в **таблице 1.5**. В связи с постоянным совершенствованием конструкции машины фактическая номенклатура комплекта ЗИП может отличаться от перечня, приведенного в настоящем руководстве.

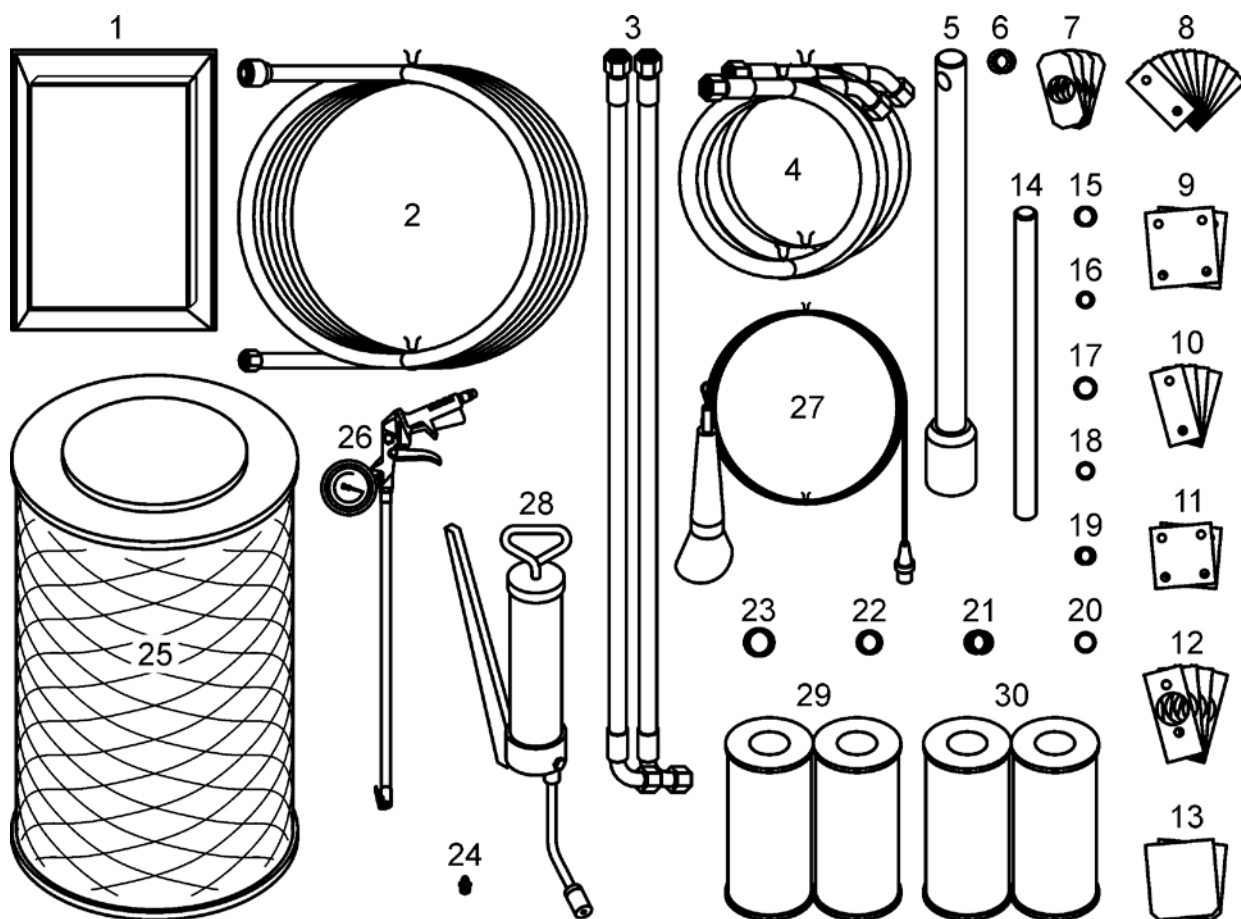


Рисунок 1.2 – Комплект ЗИП

Таблица 1.5 – Перечень элементов комплекта ЗИП

Обозначение	Наименование	Применяемость	Кол.	Номера позиций на рисунке 1.2
MP100-0000010 PЭ	Руководство по эксплуатации	Для изучения правил эксплуатации и технического обслуживания	1	1
344-3901010	Шланг	Для накачивания шин колес	1	2
ГМ50-0000510	Рукав высокого давления	Гидрооборудование манипулятора	2	3
ГМ50-0000530-02	Рукав высокого давления	Гидрооборудование манипулятора	2	4
МЛ131-3902050	Ключ торцовый	S36 Для гаек крепления колес	1	5
40-4607038-А	Шайба	Система топливная	3	6
ГМ50.2-0102034	Прокладка регулировочная	Манипулятор	4	7
ГМ50.2-0102036	Прокладка регулировочная	Манипулятор	10	8
ГМ50.2-0102037	Прокладка регулировочная	Манипулятор	2	9
ГМ50.2-0102038	Прокладка регулировочная	Манипулятор	4	10
ГМ50.2-0102039	Прокладка регулировочная	Манипулятор	2	11
ГМ50.2-0102041	Прокладка регулировочная	Манипулятор	4	12
ГМ50.2-0102042	Прокладка регулировочная	Манипулятор	2	13
ПМ10-2800232	Ручка опоры	Для регулировки высоты опоры дышла полуприцепа	1	14
ПМ10-8023253	Шайба защитная	Гидросистема	2	15
ПМ10-8023254	Шайба защитная	Гидросистема	2	16
Ф80-3407157	Шайба	Гидросистема	1	17
	Кольцо 017-021-25-2-2	Гидросистема	1	18
	Кольцо 018-021-19-1-4	Гидросистема	3	19
	Кольцо 021-025-25-2-2	Гидросистема	1	20
	Кольцо 024-028-25-2-2	Гидросистема	4	21
	Кольцо 024-029-30-2-2	Гидросистема	2	22
	Кольцо 030-035-30-2-2	Гидросистема	2	23
	Масленка 1.3.Ц9.хр	Узлы трения	1	24
	Основной фильтрующий элемент P777868	Для воздушного фильтра двигателя	1	25
	Пистолет для подкачки шин TG-03	Для контроля давления и подкачки шин	1	26
	Светильник СПН-21-01 УХЛ2	12 В Для подсветки	1	27
	Шприц рычажно-плунжерный ИТ.025А.000 или 22.3911001	Для смазки узлов трения через пресс-масленки	1	28
	Фильтроэлемент ЕРВ31NHC	Для напорного фильтра гидросистемы	2	29
	Фильтроэлемент ERA33NFD	Для сливного фильтра гидросистемы	2	30

Для полного качественного безопасного обслуживания машины потребуются также:

– средства измерения:

1) ареометр плотности электролита с нижним пределом измерения не выше 1,15 г/см³, верхним – не ниже 1,31 г/см³, погрешностью измерения не более 0,01 г/см³;

2) нагрузочная вилка для измерения напряжения на аккумуляторной батарее и ее элементах без нагрузки и под нагрузкой с нижним пределом измерения не выше 1,2 В, верхним – не ниже 16 В, погрешностью измерения не более 0,02 В;

3) мультиметр для контроля исправности электрических цепей и электрооборудования с возможностью измерения: постоянного и переменного напряжения – от 1 мВ до 1000 В, постоянного и переменного тока – от 20 мА до 20 А, сопротивления – от 20 Ом до 20 МОм; с режимами проверки диодов, транзисторов, «прозвонки» электрических соединений. Точность показаний при измерении параметров – $\pm 0,5\%$;

4) устройство КИ-4870 ГОСНИТИ для проверки герметичности впускного тракта;

5) гидравлический(ие) манометр(ы) с возможностью измерения давления рабочей жидкости (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. Точность показаний при измерении параметров – $\pm 2,5\%$;

б) термометр для измерения температуры электролита и т.п. с нижним пределом измерения не выше минус 50 °С, верхним – не ниже 60 °С, погрешностью измерения не более 0,5 °С.

7) линейка от 0 до 30 см для измерения уровня охлаждающей жидкости (ОЖ) двигателя, натяжения ремней, полного хода штоков тормозных камер, уровня электролита совместно со стеклянной трубкой диаметром от 4 до 10 мм, регулировки привода управления сцеплением и т.п. Погрешность измерения – $\pm 0,5$ мм;

8) секундомер;

9) часы;

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

– инструмент:

1) динамометрический(ие) ключ(и) для затяжки резьбовых соединений крепления головки цилиндров, колес, дисков и т.п. с контролем усилия затяжки от 3 до 300 Н·м с погрешностью измерения $\pm 4\%$. Присоединительный квадрат «12,5»;

2) гребенка(и) для выравнивания ребер радиатора(ов);

3) ключ для откручивания цилиндрических фильтров;

– приспособления:

1) моментоскоп для регулирования угла опережения впрыска топлива;

2) подставки для подъема машины грузоподъемностью не менее 14 т;

3) шланг для «прокачки» гидросистемы привода управления муфтой сцепления;

4) воронка для заправки ОЖ, масел, жидкости для стеклоомывателя и т.п.;

5) емкости, необходимые для ТО машины в соответствии с таблицей 1.6.

Таблица 1.6 – Емкости, необходимые для ТО машины

Емкость	Объем, л, не менее
для моторного масла	15
для трансмиссионного масла	20
для РЖ	20
для ОЖ	15
для тормозной жидкости	1

1.6 Маркировка машины

Фирменная металлическая табличка (рисунок 1.3) закреплена на раме полуприцепа в передней левой его части. Данные, занесенные в фирменную табличку машины, продублированы на идентификационной табличке (рисунок 1.4), установленной на задней стенке кабины трактора.

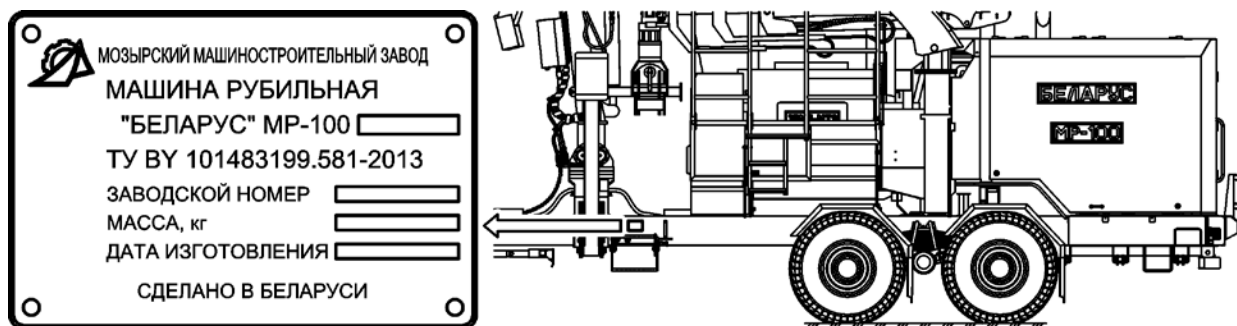


Рисунок 1.3 – Фирменная табличка

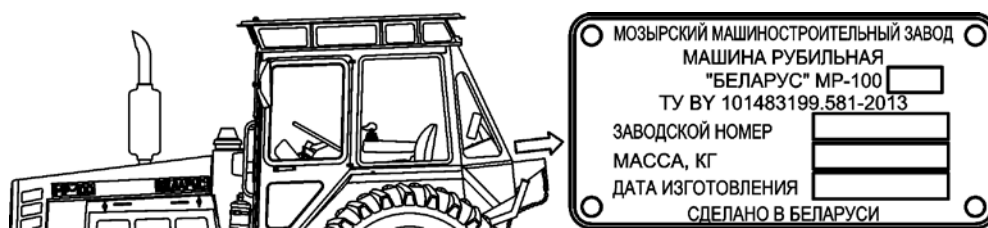


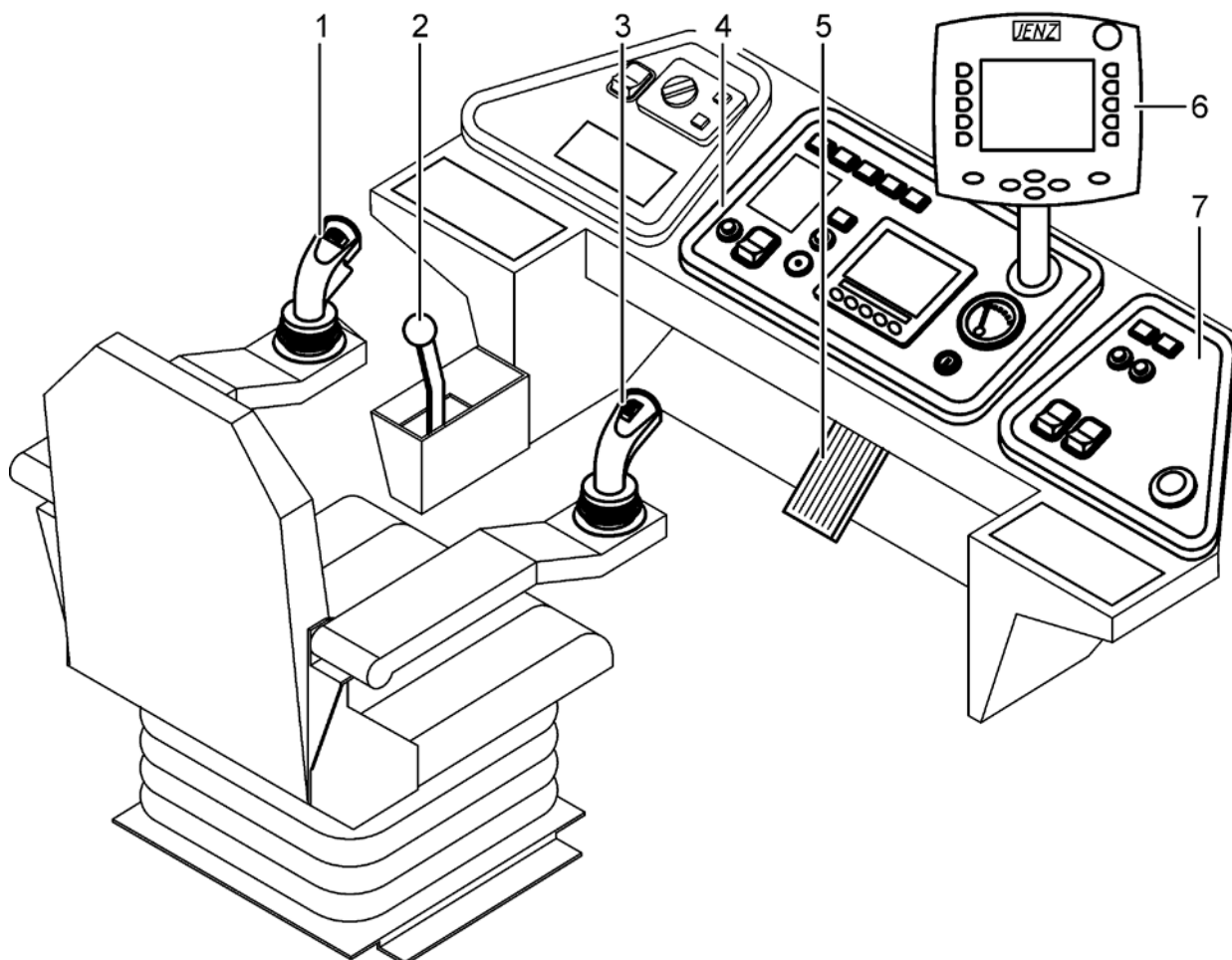
Рисунок 1.4 – Идентификационная табличка

1.7 Органы управления машиной

Органы управления машины включают органы управления трактором и технологическим оборудованием.

Органы управления трактором описаны в руководстве по эксплуатации трактора, прилагаемом к машине.

Для управления технологическим оборудованием предназначены левый 1 (рисунок 1.5) и правый 3 джойстики, расположенные в подлокотниках сиденья, рукоятка управления подачей топлива 2, центральная 4 и правая 7 панели управления, педаль регулирования подачи сырья 5, дисплей 6, расположенные на реверсивном посту трактора.



1 – левый джойстик; 2 – рукоятка управления подачей топлива; 3 – правый джойстик; 4 – центральная панель управления; 5 – педаль регулирования подачи сырья; 6 – дисплей; 7 – правая панель управления

Рисунок 1.5 – Органы управления

1.7.1 Джойстики 1, 3 предназначены для управления выносными опорами или манипулятором в соответствии с положением выключателя 8 (рисунок 1.7).

В режиме управления выносными опорами:

– при перемещении левого джойстика 1 (рисунок 1.5) вперед/назад происходит подъем/опускание правой выносной опоры, влево/вправо – подъем/опускание левой выносной опоры. При перемещении джойстика под углом примерно 45° к основным направлениям соответствующие операции будут выполняться совмещенно;

– правый джойстик 3 отключен.

В режиме управления манипулятором:

– при перемещении левого джойстика 1 вперед/назад происходит подъем/опускание рукояти, влево/вправо – поворот колонны. При перемещении джойстика под углом примерно 45° к основным направлениям соответствующие операции будут выполняться совмещенно. При смещении скрола вправо/влево происходит выдвижение/втягивание удлинителя рукояти;

– при перемещении правого джойстика 3 вперед/назад происходит подъем/опускание стрелы, влево/вправо – поворот ротатора. При перемещении джойстика под углом примерно 45° к основным направлениям соответствующие операции будут выполняться совмещенно. При смещении скрола вперед/назад происходит раскрытие/закрытие клещевого захвата.

Управление джойстиками отражено на табличках (рисунок 1.6), расположенных на заднем стекле кабины.

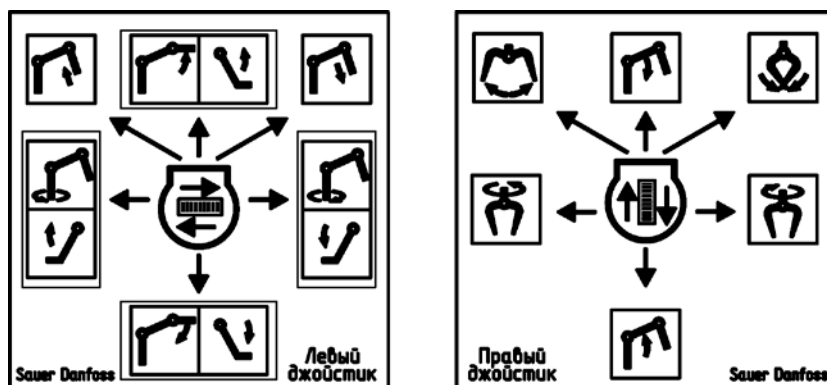
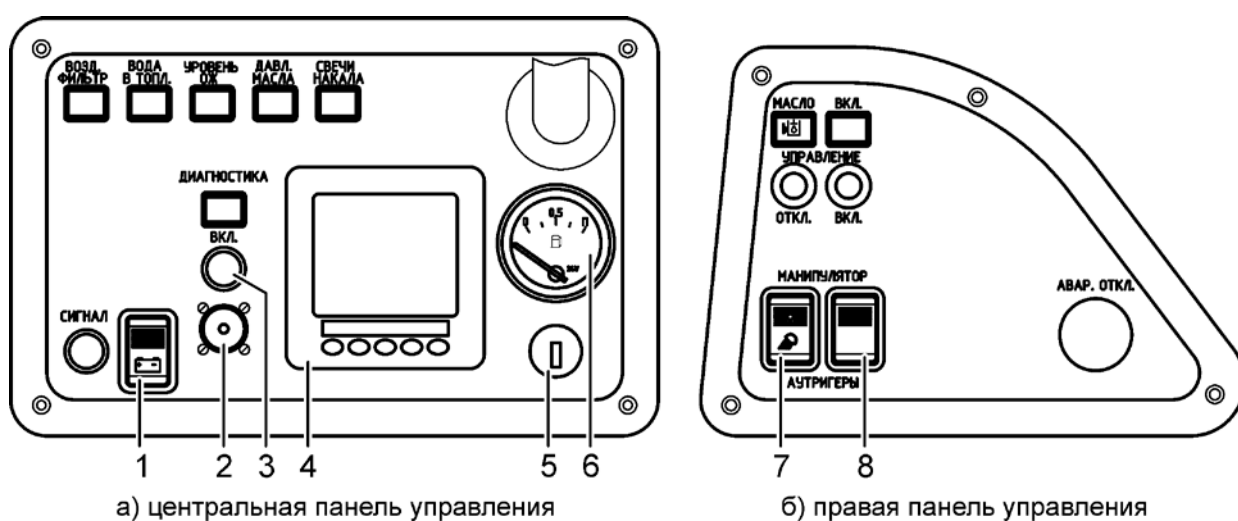


Рисунок 1.6 – Таблички управления джойстиками

1.7.2 При перемещении рукоятки управления подачей топлива 2 (рисунок 1.5) от себя подача топлива увеличивается, на себя – уменьшается.

1.7.3 Центральная панель управления 3 включает средства контроля состояния систем двигателя полуприцепа, выключатель аккумуляторных батарей, выключатель стартера, кнопку подачи звукового сигнала.

1.7.3.1 Контрольная лампа «ВОЗД. ФИЛЬТР» (рисунок 1.7) сигнализирует о предельном засорении воздушного фильтра. Необходимо остановить двигатель и провести ТО воздушного фильтра.



1 – выключатель аккумуляторных батарей; 2 – диагностический разъем; 3 – кнопка активации диагностики; 4 – информационный монитор; 5 – выключатель стартера; 6 – указатель уровня топлива; 7 – выключатель рабочего освещения; 8 – переключатель режимов управления джойстиком

Рисунок 1.7 – Панели управления

1.7.3.2 Контрольная лампа «ВОДА В ТОПЛ.» сигнализирует о предельном количестве воды в емкости для сбора воды фильтра предварительной очистки топлива. Необходимо остановить двигатель и слить отстой из фильтра предварительной очистки топлива.

1.7.3.3 Контрольная лампа «УРОВЕНЬ ОЖ» сигнализирует о снижении уровня ОЖ в системе охлаждения ниже допустимого. Необходимо остановить двигатель и дозаправить ОЖ до необходимого уровня.

1.7.3.4 Контрольная лампа «ДАВЛ. МАСЛА» сигнализирует о снижении давления в системе смазки ниже допустимого. Необходимо остановить

двигатель, диагностировать и устранить неисправность.

1.7.3.5 Контрольная лампа «СВЕЧИ НАКАЛА» загорается при повороте выключателя стартера из положения «0» в положение «I» и нахождении в этом положении более 2 с, что свидетельствует о включении средств облегчения запуска двигателя. Если на свечи накала не подается напряжение (наличие неисправности), лампа переходит в прерывистый режим: одно включение за 3 с. По готовности двигателя к пуску лампа переходит в прерывистый режим номинальной частотой 1 Гц, свечи накала остаются включенными независимо от запуска двигателя не более 3 мин после чего автоматически отключаются. Если запуск двигателя не был произведен, лампа отключается одновременно с отключением свечей накала. После запуска двигателя лампа гаснет. Если после запуска двигателя свечи накала остаются включенными более 3 мин (наличие неисправности) лампа переходит в прерывистый режим номинальной частотой 2 Гц.

1.7.3.6 Кнопка «СИГНАЛ» служит для подачи звукового сигнала.

1.7.3.7 При нажатии на нижнюю часть (нефиксированное положение) выключателя 1 аккумуляторные батареи отключаются от сети. При повторном нажатии – подключаются.

1.7.3.8 Информационный монитор 4 предназначен для отображения фактических параметров работы двигателя, а также информации об обнаруженных электронной системой управления двигателем неисправностях в результате самодиагностики.

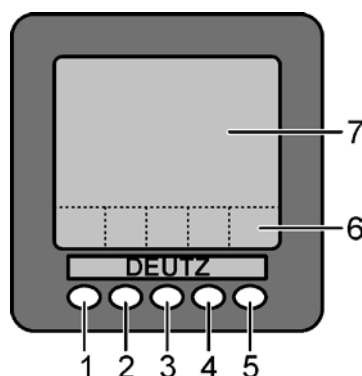
Самодиагностика системы управления двигателем проводится автоматически при ее подключении к источнику питания (при переводе выключателя стартера из положения «0» в положение «I»).

При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок, а также загорается контрольная лампа «ДИАГНОСТИКА» на центральной панели управления. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

При отсутствии ошибок информационный монитор переходит в рабочий режим и после запуска двигателя экран монитора показывает фактические параметры работы двигателя.

При появлении ошибок (неисправностей) во время работы монитор выдает звуковой сигнал и на экране всплывает мигающее окно с описанием последних сигналов сбоя (неисправностей).

Нажатием на кнопку 1 (рисунок 1.8) производится вызов **основного отображения параметров** на экране. При этом в левом верхнем углу отображается шкала частоты вращения коленчатого вала двигателя, в правом верхнем углу – шкала скорости движения (при отсутствии параметра скорости отображается давление масла в системе смазки двигателя), в правом нижнем углу – температура ОЖ, в левом нижнем углу – текущий часовой расход топлива. Повторными нажатиями на кнопку 1 вместо текущего часового расхода топлива может быть вызвано время работы двигателя в часах.



1 – кнопка вызова отображения основного индикатора и перебора индицируемых параметров; 2 – кнопка вызова четырехсекционного индикатора и перебора индицируемых параметров; 3 – кнопка вызова индикатора графического отображения и перебора индицируемых параметров; 4 – кнопка вызова индикации списка сигналов сбоя (ошибок); 5 – кнопка входа/выхода в режим настройки контрастности, яркости и PIN-кода; 6 – сменное отображение назначений кнопок; 7 – экран.

Рисунок 1.8 – Информационный монитор

Нажатием на кнопку 2 производится вызов **четырёхсекционного отображения параметров** на экране. После первого нажатия на кнопку 2 на экране высвечиваются четыре параметра в цифровом виде:

– левый верхний угол – частота вращения коленчатого вала двигателя;




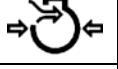
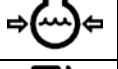
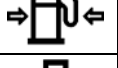






- правый верхний угол – температура ОЖ;
- нижний левый угол – напряжение в сети полуприцепа;
- правый нижний угол – давление масла в системе смазки.

При нажатии на кнопку 2 второй и третий раз на экране отображаются по четыре параметра в аналоговом виде. Режим настройки четырехсекционного отображения параметров активизируется нажатием на кнопку 5, после чего последовательным нажатием на кнопки можно сменить соответствующие параметры на экране в соответствии с **таблицей 1.7**:

- кнопка 1 – левый верхний угол;
- кнопка 2 – правый верхний угол;
- кнопка 3 – нижний левый угол;
- кнопка 4 – правый нижний угол.

Выход из режима настройки осуществляется нажатием на кнопку 5.

Таблица 1.7 – Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации

Параметры	Четырёхсекционное отображение	Графическое отображение	Символ
Число оборотов двигателя (мин ⁻¹)	+	+	
Температура охлаждающей жидкости	+	+	
Напряжение батареи	+	+	
Давление наддувочного воздуха	+	+	
Давление охлаждающей жидкости	+	+	
Давление топлива	+	+	
Давление масла в двигателе	+	+	
Давление трансмиссионного масла	+	+	
Температура трансмиссионного масла	+	+	
Температура выхлопных газов	+	+	
Температура масла двигателя	+	+	
Температура впускаемого воздуха	+	+	

Крутящий момент двигателя (актуальный)	+	-	
Положение педали акселератора	+	-	
Расход топлива	-	+	

При нажатии на кнопку 3 производится вызов *графического отображения параметров во времени* (функционирует как аналоговый самописец параметров). Необходимые параметры выбираются последовательным нажатием на кнопку 3 в соответствии с **таблицей 1.7**.

При нажатии на кнопку 4 производится вызов *списка сигналов сбоя* (неисправностей). Перемещение по списку осуществляется с помощью кнопок 1 и 2.

Вход в *режим настройки яркости и контрастности экрана* осуществляется нажатием на кнопку 5. В нижней части экрана высвечивается отображение назначений кнопок:

- кнопка 1 – уменьшение яркости;
- кнопка 2 – увеличение яркости;
- кнопка 3 – уменьшение контрастности;
- кнопка 4 – увеличение контрастности;
- нажатие одновременно на кнопки 1, 2, 3, 4 – настройка на среднее значение контрастности и максимальную яркость;
- кнопка 5 – выход из режима настройки яркости и контрастности.

1.7.3.9 Выключатель стартера 5 (**рисунок 1.7**) имеет четыре положения (**рисунок 1.9**):

- 0 – «Выключено»;
- I – «Включение приборов, контрольных ламп, свечей накаливания»;
- II – «Включение стартера» (нефиксированное);
- III – положение не задействовано.

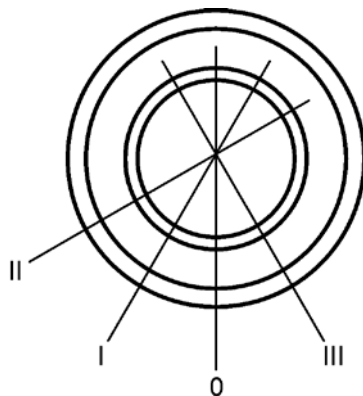


Рисунок 1.9 – Выключатель стартера

1.7.4 Правая панель управления 7 (рисунок 1.5) предназначена для управления контуром манипулятора и аутригеров гидросистемы.

1.7.4.1 Контрольная лампа «МАСЛО» (рисунок 1.7) загорается при снижении уровня РЖ в гидросистеме ниже допустимого. Необходимо остановить работу и дозаправить РЖ до необходимого уровня.

Примечание – при загорании контрольной лампы «МАСЛО» срабатывает звуковой сигнал «зуммер» правой панели управления.

1.7.4.2 Контрольная лампа «ВКЛ.» загорается при включении управления манипулятором и аутригерами.

1.7.4.3 Кнопки «ВКЛ.» и «ОТКЛ.» предназначены для включения и отключения соответственно управления манипулятором и аутригерами.

1.7.4.4 Выключатель 7 предназначен для включения / отключения рабочего освещения машины.

1.7.4.5 При переводе переключателя 8 в положение «МАНИПУЛЯТОР» (верхняя часть выключателя утоплена) джойстики 1, 3 (рисунок 1.5) переходят в режим управления манипулятором, в положение «АУТРИГЕРЫ» (нижняя часть выключателя утоплена) – аутригерами.

1.7.4.6 Кнопка-грибок «АВАР. ОТКЛ.» (рисунок 1.7) предназначена для аварийного отключения управления манипулятором и аутригерами.

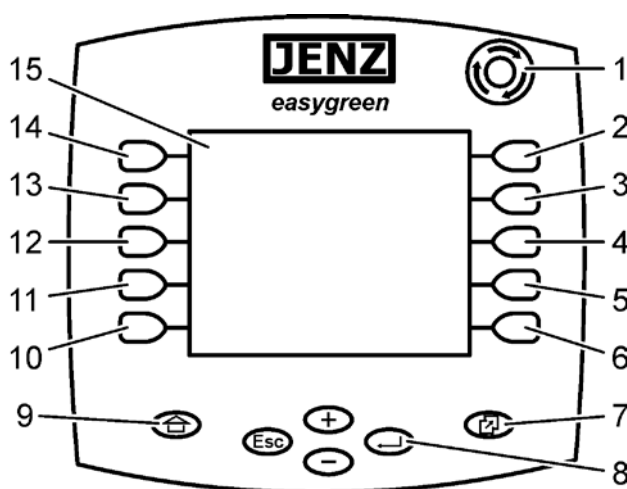
1.7.5 При нажатии на педаль регулирования подачи сырья 5 (рисунок 1.5) скорость транспортера рубильного агрегата снижается до 50%, об-

ратный ход транспортера включается на 50% раньше. Использовать для снижения нагрузки на рубильный агрегат.

1.7.6 Дисплей 6 (рисунок 1.5) предназначен для управления технологическим оборудованием рубильного агрегата и контроля за его состоянием.

Дисплей включает:

– аварийный выключатель 1 (рисунок 1.10) для немедленного отключения технологического оборудования в аварийной ситуации. Для разблокировки выключателя необходимо повернуть грибок по часовой стрелке;



1 – аварийный выключатель; 2–6, 10–14 – кнопки выбора пунктов меню и функций; 7 – кнопка возврата; 8 – кнопка подтверждения; 9 – кнопка перехода в главное меню; 15 – экран

Рисунок 1.10 – Дисплей

– кнопки 2–6, 10–14 для выбора пунктов меню либо функций в соответствии с пиктограммами на экране в зависимости от отображаемой страницы;

– кнопку 7 для возврата на одну страницу при просмотре меню, непосредственного перехода из рабочего интерфейса в меню «Наладка»;

– кнопку 8 для подтверждения измененных настроек;

– кнопки «+», «-» для изменения настроек и перелистывания;

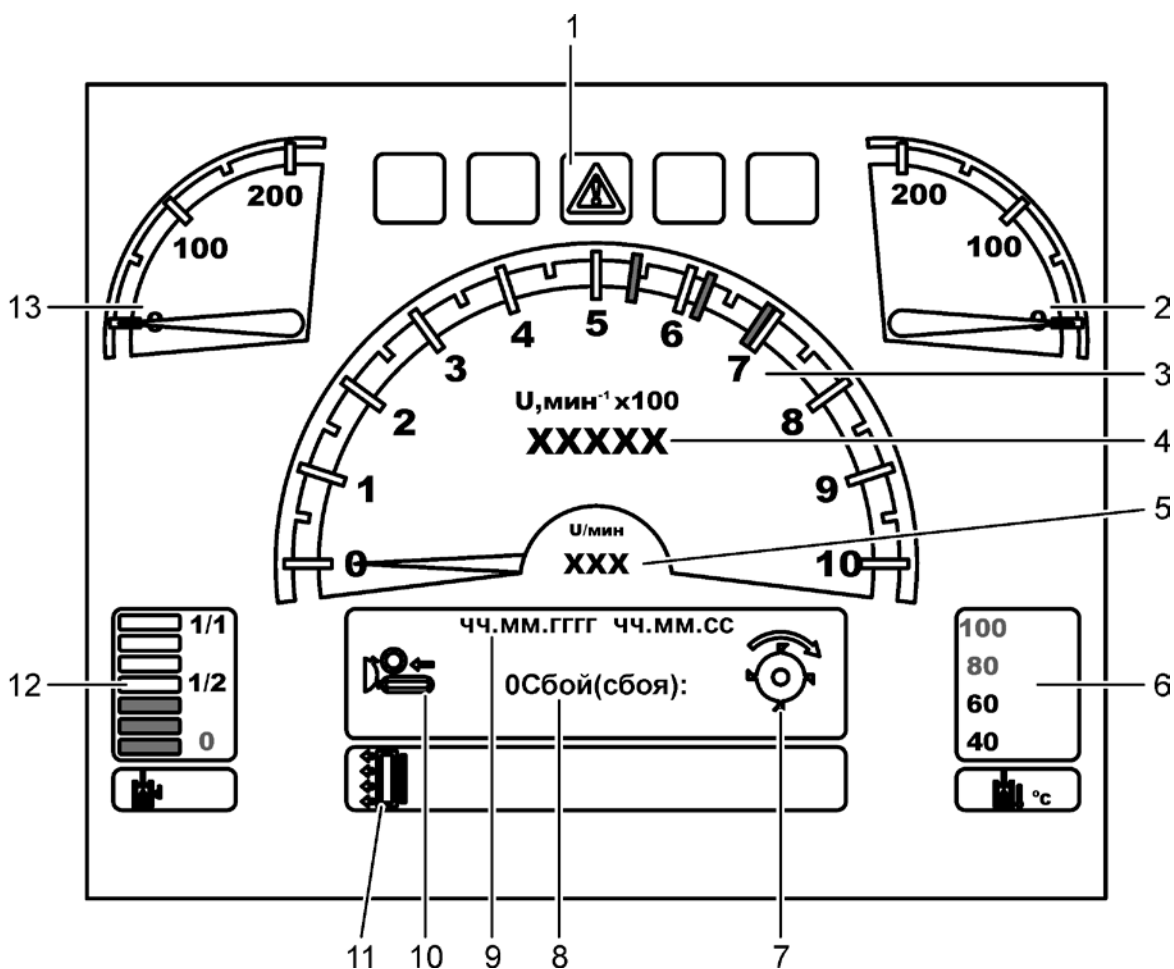
– кнопку «Esc» для перехода к рабочему интерфейсу;

– кнопку 9 для перехода в главное меню;

– экран 15 для отображения рабочего интерфейса и страниц меню.

1.7.6.1 Рабочий интерфейс открывается автоматически при включении дисплея, при выборе пункта «Работа» главного меню, а также при нажатии кнопки «Esc» с любой страницы.

Индикатор 1 (рисунок 1.11) загорается при наличии неисправности, причем количество неисправностей отображает индикатор 8. До запуска двигателя полуприцепа необходимо идентифицировать неисправности, просмотрев ошибки системы диагностики с сохранением данных о них через меню «Диагноз машины» (1.7.6.3), и устранить неисправности.



1 – индикатор неисправности машины; 2 – указатель давления РЖ в контуре транспортера и подающего ролика гидросистемы; 3 – тахометр рублиного ротора; 4 – индикатор профиля пользователя; 5 – индикатор частоты вращения приводного вала; 6 – индикатор температуры РЖ в гидросистеме; 7 – индикатор состояния муфты привода; 8 – индикатор количества обнаруженных системой самодиагностики ошибок; 9 – индикатор даты и времени; 10 – индикатор состояния системы подачи сырья; 11 – индикатор состояния автоматической системы управления; 12 – индикатор уровня РЖ в баке гидросистемы; 13 – указатель давления РЖ в гидросистеме

Рисунок 1.11 – Рабочий интерфейс

Указатель 2 отображает давление РЖ в контуре транспортера и подающего ролика гидросистемы. Рабочий диапазон – от ??? до ??? МПа.

Тахометр 3 отображает частоту вращения рубильного ротора, рабочий диапазон устанавливается оператором через панели функций (1.7.6.2).

Индикатор 4 отображает профиль пользователя, под которым предварительно через меню (???) сохранены индивидуальные настройки системы управления.

Индикатор 5 отображает частоту вращения приводного вала рубильного агрегата. Рабочий диапазон – от ??? до ??? мин⁻¹.

Индикатор 6 отображает температуру РЖ в гидросистеме. Температура РЖ должна быть не выше 60 °С по индикатору 6.

Индикатор 7 отображает состояние муфты привода рубильного агрегата:

– красный цвет – муфта отключена (рубильный ротор не вращается);

– желтый цвет – выполняется процесс сцепления;

– зеленый цвет – муфта включена (рубильный ротор вращается).

Индикатор 10 отражает состояние системы подачи сырья:

– красный цвет – подача сырья отключена;

– зеленый цвет – подача сырья включена (транспортер и подающий ролик вращаются в сторону перемещения сырья к рубильному ротору);

– желтый цвет – подача сырья автоматически прервана в связи с перегрузкой рубильного ротора.

Индикатор 11 отображает состояние автоматической системы управления:

– белый цвет – автоматическая система управления отключена;

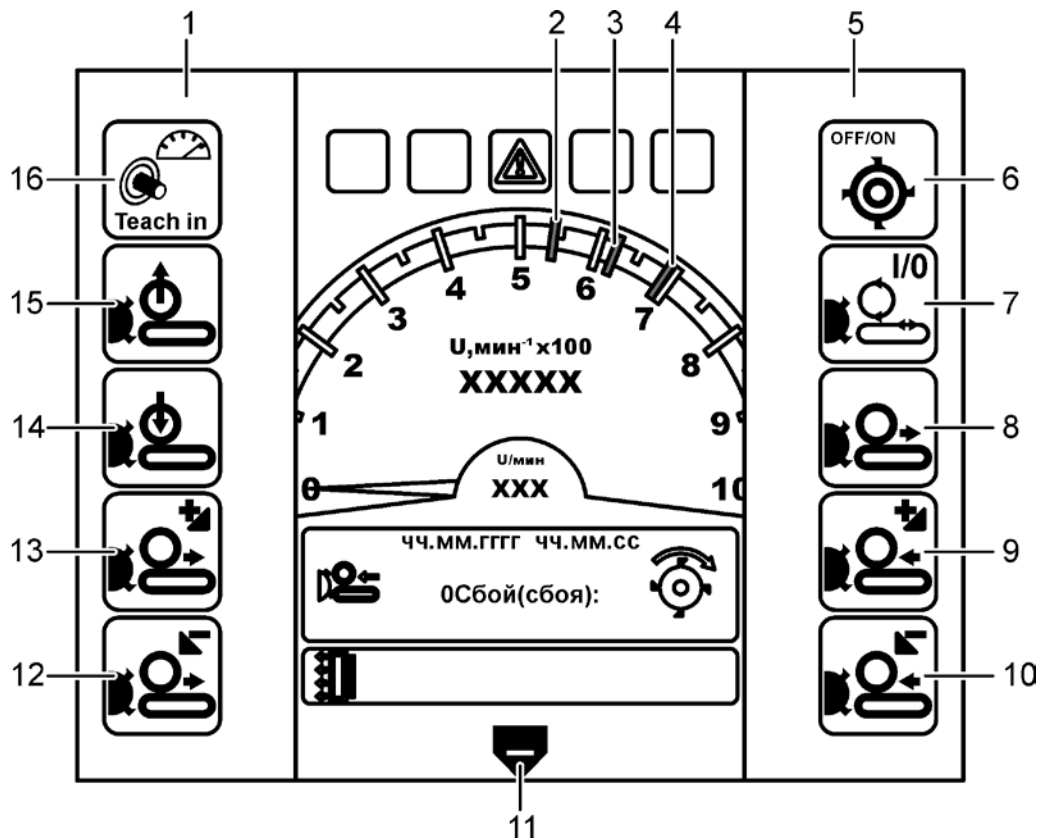
– зеленый цвет – автоматическая система управления включена.

Индикатор 12 отображает уровень РЖ в баке гидросистемы. Уровень РЖ должен быть не ниже 1/2 по индикатору 15.

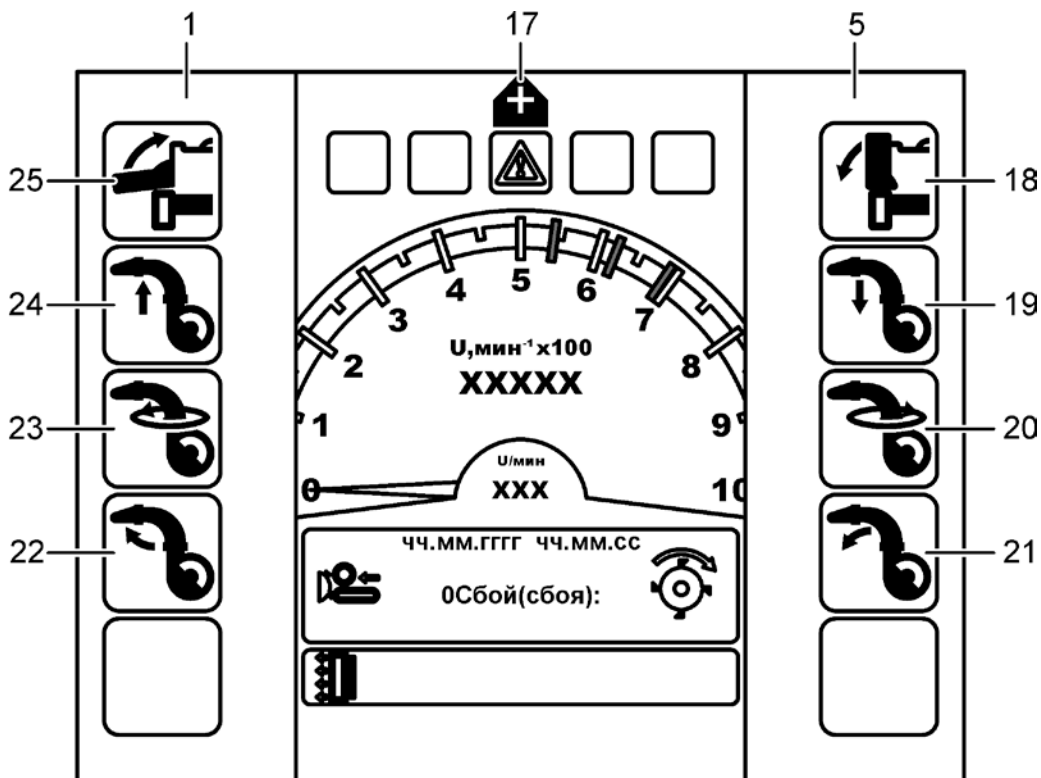
Указатель 13 отображает давление РЖ в гидросистеме. Рабочий диапазон – от ??? до ??? МПа.

1.7.6.2 Панели функций 1, 5 (рисунок 1.12) выпадают поверх рабочего интерфейса при нажатии на одну из кнопок выбора 2–6, 10–14 (рисунок 1.10).

Панели функций содержат пиктограммы 6–10, 12–16, 18–25 (рисунок 1.12),



а) первая страница



б) вторая страница

1, 5 – панели функций; 2 – красная метка; 3 – зеленая метка; 4 – голубая метка; 6–10, 12– 16, 18–25 – пиктограммы функций; 11 – пиктограмма перехода на следующую страницу; 17 – пиктограмма перехода на предыдущую страницу

Рисунок 1.12 – Панели функций

отображающие функции соответствующих кнопок выбора. Пиктограмма 11 информирует о продолжении списка пиктограмм на следующей странице, пиктограмма 17 – на предыдущей. Для перехода на следующую страницу необходимо нажать кнопку «-» (рисунок 1.10), на предыдущую – «+».

Пиктограмма 6 (рисунок 1.12) соответствует включению / выключению привода рубильного ротора.

Пиктограмма 7 соответствует включению / выключению системы автоматической подачи сырья.

Пиктограмма 8 соответствует принудительному включению системы подачи сырья на обратный ход.

Пиктограммы 9, 10 соответствуют настройке частоты вращения рубильного ротора, при достижении которой подача сырья автоматически возобновляется после прерывания (зеленая метка 3 на шкале тахометра рубильного ротора). Рекомендуемое значение – ??? мин⁻¹.

Пиктограммы 12, 13 соответствуют настройке минимальной частоты вращения рубильного ротора, при снижении до которой подача сырья автоматически прерывается, система подачи сырья кратковременно включается на обратный ход (красная метка 2 на шкале тахометра рубильного ротора). Рекомендуемое значение – ??? мин⁻¹.

Пиктограммы 14, 15 соответствуют принудительному опусканию / подъему подающего ролика.

Пиктограмма 16 соответствует подтверждению максимальной рабочей частоты вращения рубильного ротора (голубая метка 4 на шкале тахометра рубильного ротора). Нажать соответствующую кнопку выбора при достижении необходимой частоты вращения. Рекомендуемое значение – ??? мин⁻¹.

Пиктограммы 18, 25 соответствуют опусканию / подъему стола подачи.

Пиктограммы 19, 24 соответствуют опусканию / подъему трубы выброса.

Пиктограммы 20, 23 соответствуют повороту трубы выброса.

Пиктограммы 21, 22 соответствуют опусканию / подъему козырька выносной трубы.

1.7.6.3 Главное меню открывается при нажатии на кнопку 9 (рисунок 1.10) и включает общие сведения в центральной части (рисунок 1.13), наименования пунктов в соответствии с кнопками выбора.



Рисунок 1.13 – Главное меню



Рисунок 1.14 – Меню «Настройка»

Меню «Настройка» (рисунок 1.14) включает следующие пункты:

- «Часы» – для установки даты и времени;
- «Единицы измерения» – для выбора метрических или британских единиц измерения;
- «Язык» – для выбора языка дисплея. Для применения выбранного языка при последующих запусках системы соответствующую кнопку выбора удерживать до сохранения языка;
- «Оператор машины» – позволяет сохранить в памяти до пяти профилей и до трех режимов работы для каждого из них. Выбор профиля и режима перед проведением работ позволяет загрузить сохраненные ранее индивидуальные настройки;
- «Втягивание» – для настройки времени обратного хода и агрессивности (настройка по твердости подаваемого материала) системы подачи сырья;
- «Машина» – для настройки времени работы автоматической системы подачи сырья;
- «Дисплей» – для настройки яркости экрана, времени выключения дисплея, вращения изображения, громкости «зуммера»;

– «Главное меню» – для возврата в главное меню.

Меню «Сервис» (рисунок 1.15) содержит данные о часах работы рубильного ротора и включает следующие пункты:

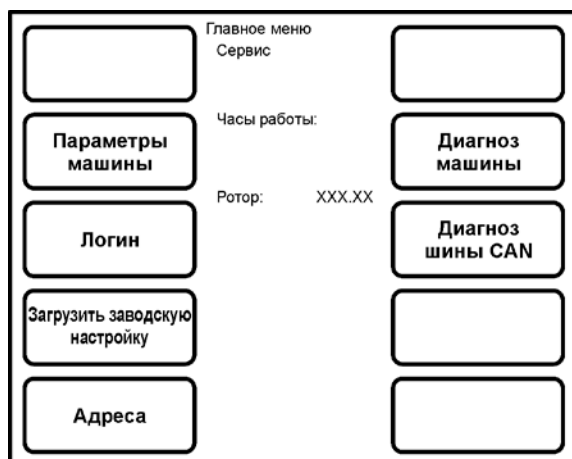


Рисунок 1.15 – Меню «Сервис»

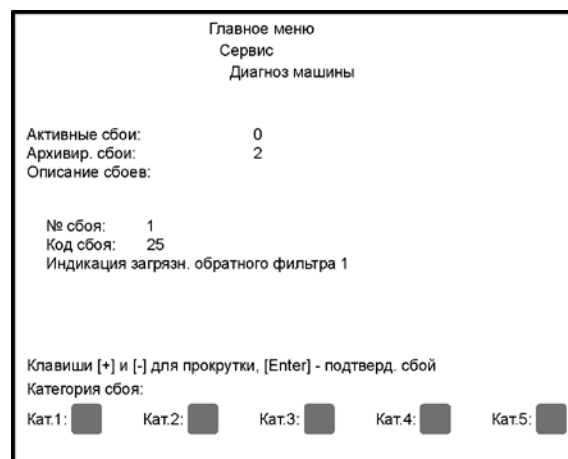


Рисунок 1.16 – Меню «Диагноз машины»

– «Параметры машины» – содержит сведения о состоянии систем рубильного агрегата;

– «Логин» – для авторизации представителя сервисной службы «JENZ»;

– «Загрузить заводскую настройку» – при активации все настройки возвращаются к состоянию, имевшему место при поставке, при этом все индивидуальные настройки пропадают;

– «Адреса» – содержит сведения, необходимые для обратной связи с производителем рубильного агрегата;

– «Диагноз машины» (рисунок 1.16) – для просмотра и подтверждения обнаруженных системой самодиагностики ошибок. Активные ошибки (красные) следует устранить, а затем подтвердить сохранение данных об ошибке, при этом цвет записи измениться на зеленый;

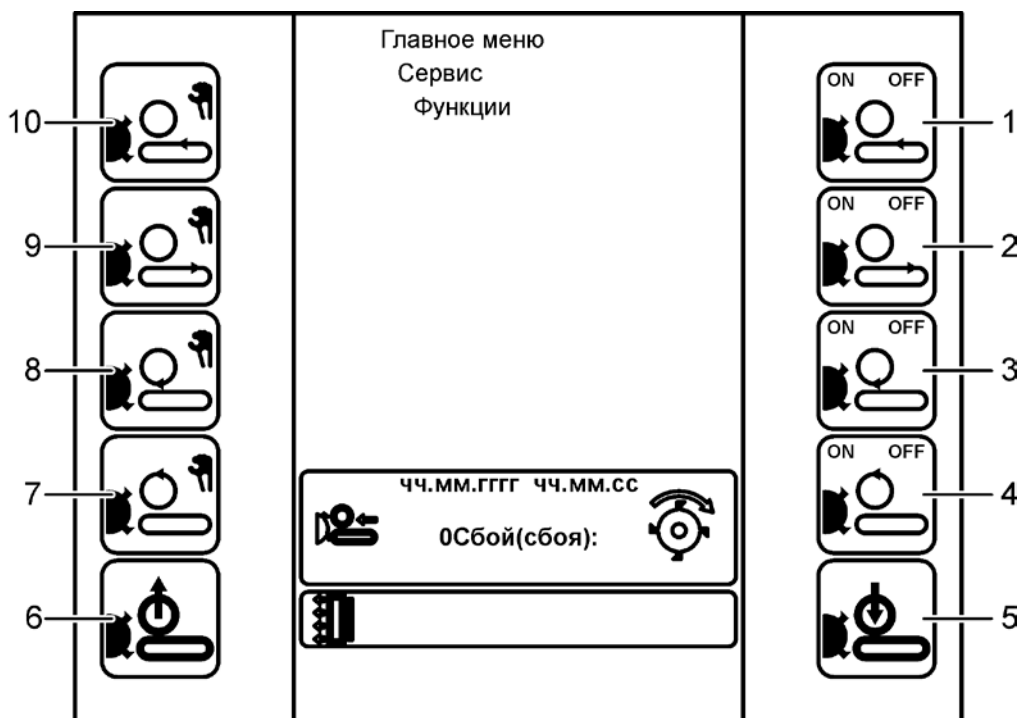
– «Диагноз шины CAN» (рисунок 1.15) – содержит информацию для представителя сервисной службы «JENZ».

Меню «JENZ» (рисунок 1.13) содержит информацию для представителя сервисной службы «JENZ».

Меню «Защита» позволяет ввести пароль для доступа.

Меню «Управления заказами» содержит информацию о часах работы системы управления, приводного вала, рубильного ротора.

Меню «Ручной режим» (рисунок 1.17) позволяет принудительно управлять отдельными механизмами системы подачи сырья в соответствии с пиктограммами:



1–10 – пиктограммы

Рисунок 1.17 – Меню «Ручной режим»

– пиктограмма 1 соответствует включению / выключению транспортера на рабочий ход;

– пиктограмма 2 соответствует включению / выключению транспортера на обратный ход;

– пиктограмма 3 соответствует включению / выключению подающего ролика на рабочий ход;

– пиктограмма 4 соответствует включению / выключению подающего ролика на обратный ход;

– пиктограммы 5, 6 соответствуют принудительному опусканию / подъему подающего ролика;

– пиктограммы 7, 8 соответствуют включению подающего ролика на обратный / рабочий ход (действие выполняется при нажатии и удержании соответствующей кнопки выбора);

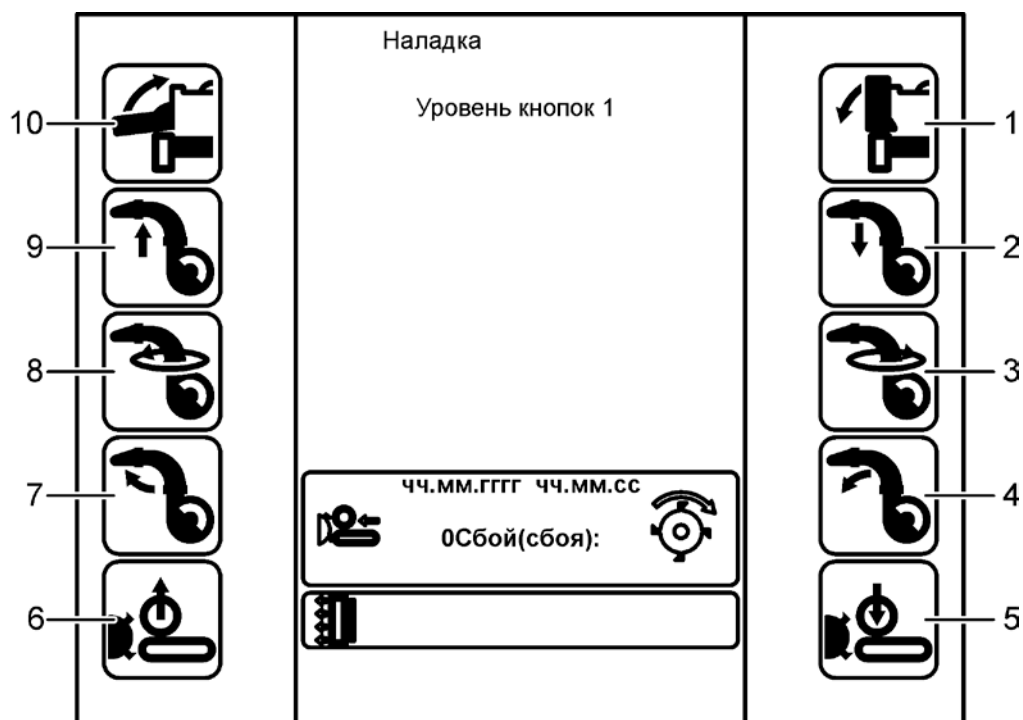
– пиктограммы 9, 10 соответствуют включению транспортера на обратный / рабочий ход (действие выполняется при нажатии и удержании соответствующей кнопки выбора).

Меню «Принадлежности» (рисунок 1.13) позволяет управлять дополнительным оборудованием машины.

Меню «Монтаж / Демонтаж» позволяет перевести технологическое оборудование рубильного агрегата в рабочее положение перед проведением работ и в транспортное положение по окончании работ.

П р и м е ч а н и е – Меню «Монтаж / Демонтаж» открывается также из рабочего интерфейса нажатием кнопки 7 (рисунок 1.10).

Управление осуществлять в соответствии с пиктограммами (рисунок 1.18):



1–10 – пиктограммы

Рисунок 1.18 – Меню «Монтаж / Демонтаж»

- пиктограммы 1, 10 соответствуют опусканию / подъему стола подачи;
- пиктограммы 2, 9 соответствуют опусканию / подъему трубы выброса;

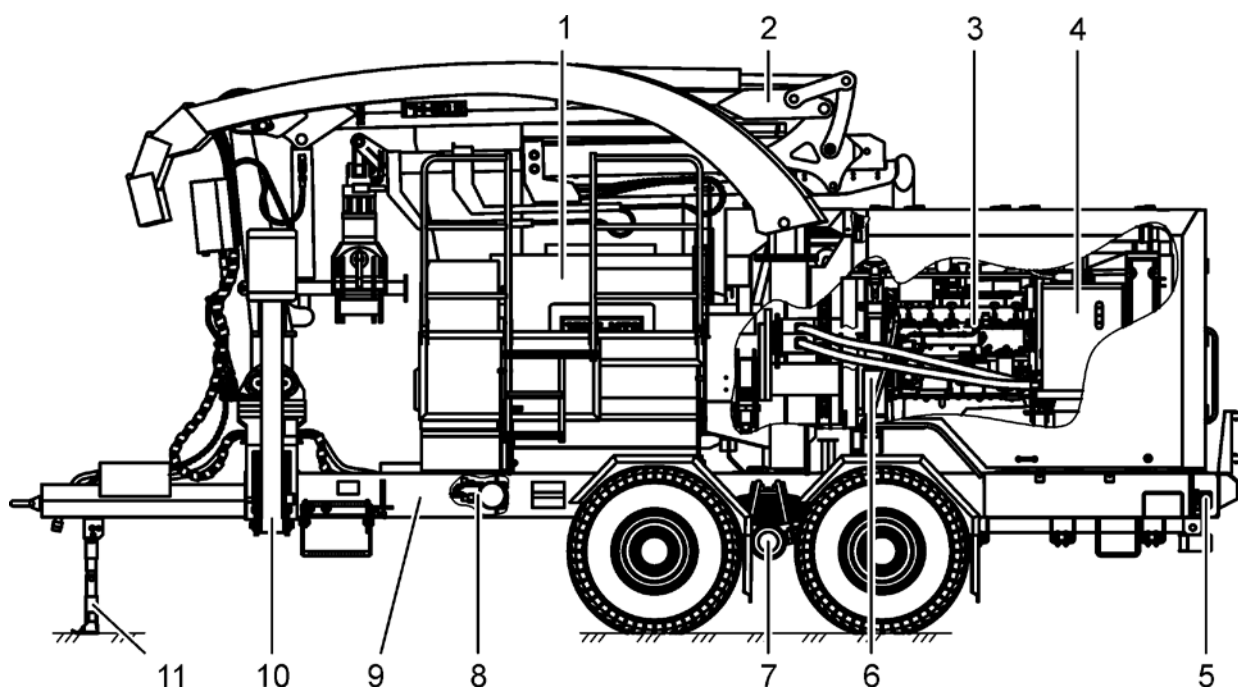
- пиктограммы 3, 8 соответствуют повороту трубы выброса;
- пиктограммы 4, 7 соответствуют опусканию / подъему козырька выносной трубы;
- пиктограммы 5, 6 соответствуют опусканию / подъему подающего ролика.

Пункт «Работа» (рисунок 1.13) соответствует возврату к рабочему интерфейсу.

2 Описание и работа составных частей

Устройство и работа трактора 1 (рисунок 1.1) описаны в эксплуатационной документации трактора, прилагаемой к машине.

Полуприцеп 2 состоит из рамы 9 (рисунок 2.1), подвески 7, двигателя 3, муфты 6, рубильного агрегата 1, манипулятора 2. Гидросистема 4 обеспечивает функционирование технологического оборудования. Пневмооборудование 8 подключено к пневмосистеме трактора и обеспечивает функционирование рабочего и стояночного тормоза. Электрооборудование 5 обеспечивает управление и контроль за системами и технологическим оборудованием машины. Выносные опоры 10 обеспечивают устойчивость при работе машины. Опора дышла 11 используется при расстыковке трактора и полуприцепа.



1 – рубильный агрегат; 2 – манипулятор; 3 – двигатель; 4 – гидросистема;
5 – электрооборудование; 6 – муфта; 7 – подвеска; 8 – пневмооборудование;
9 – рама; 10 – выносные опоры; 11 – опора дышла

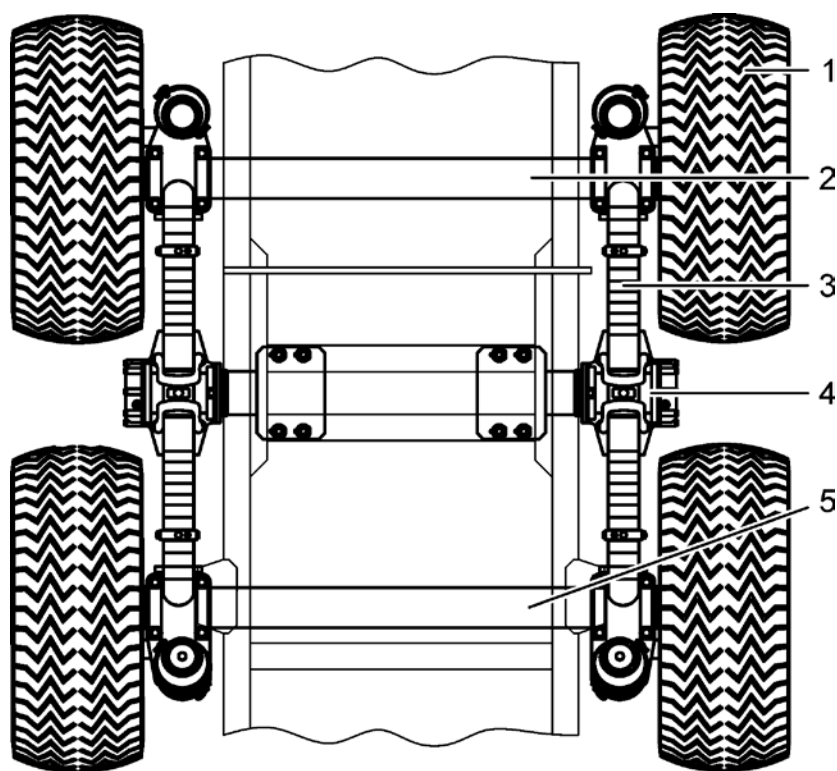
Рисунок 2.1 – Полуприцеп

2.1 Рама полуприцепа

Рама 9 полуприцепа предназначена для установки и крепления узлов и агрегатов технологического оборудования и представляет собой сварную конструкцию, состоящую из двух профилей прямоугольного сечения, соединенных между собой балками. В передней части рамы (на дышле) смонтировано ухо для сцепки с трактором.

2.2 Подвеска полуприцепа

Подвеска 7 полуприцепа состоит из балансира 4 (рисунок 2.2), рессор 3, передней 2 и задней 5 осей, колес 1, установленных на ступицах барабанных тормозных механизмов.



1 – колесо; 2 – передняя ось; 3 – рессора; 4 – балансир; 5 – задняя ось

Рисунок 2.2 – Подвеска

2.3 Двигатель полуприцепа

На полуприцепе используется четырехтактный шестицилиндровый дизельный двигатель 3 (рисунок 2.1) DEUTZ внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, непосредственным впрыском топлива и воспламенением от сжатия. Применяется турбонаддув с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха.

Устройство и работа двигателя описаны в эксплуатационной документации двигателя, прилагаемой к машине. Системы подачи топлива, очистки воздуха, выпуска выполнены с учетом особенностей конструкции полуприцепа.

2.4 Муфта

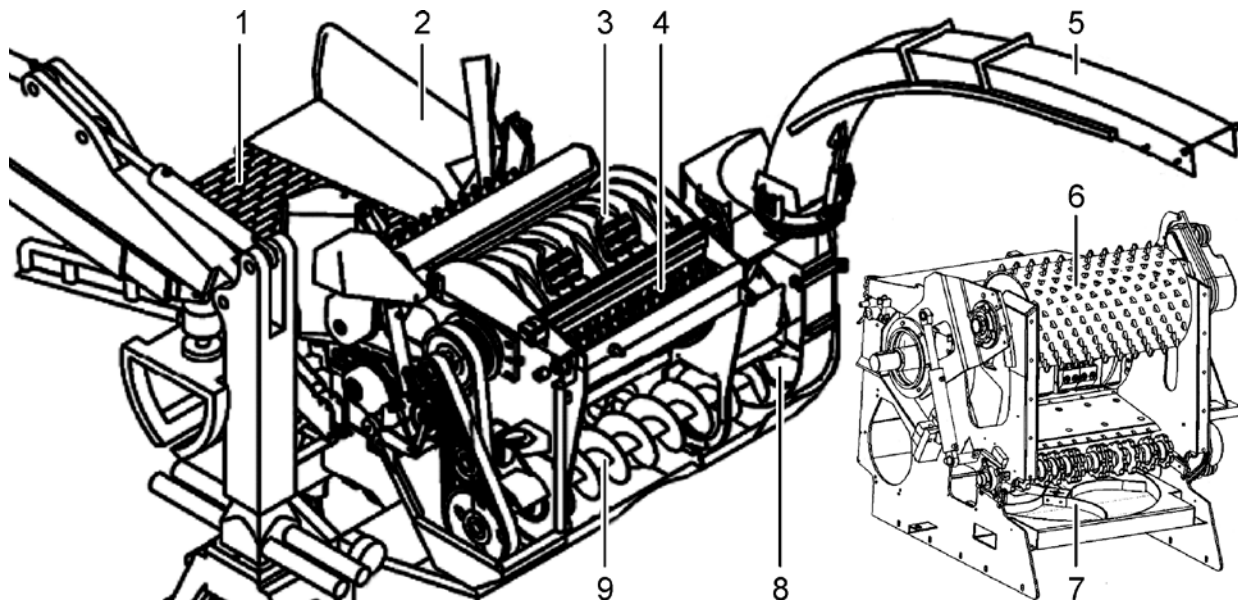
Муфта 6 предназначена для передачи крутящего момента от двигателя 3 к рубильному агрегату 1, а также к насосам гидросистемы с возможностью отключения потока мощности.

2.5 Рубильный агрегат

Рубильный агрегат 1 предназначен для измельчения лесоматериалов и выноса щепы в бункер или борт.

Стол подачи 2 (рисунок 2.3) с транспортером 1 служит для подачи сырья к рубильному ротору 3, подающий ролик 6 обеспечивает прижим лесоматериалов к транспортеру 1. Подъем / опускание стола 2, прижим подающего ролика 6 обеспечивается гидроцилиндрами, привод транспортера 1 и подающего ролика 6 – гидромоторами. Предусмотрена система автоматической остановки и обратного хода транспортера 1 и подающего ролика 6 при снижении частоты вращения рубильного ротора ниже допустимой.

Рубильный ротор 3 обеспечивает измельчение сырья. Привод рубильного ротора 3 осуществляется поликноремной передачей от шкива муфты 6 (рисунок 2.1).



1 – транспортер; 2 – стол подачи; 3 – рубильный ротор; 4 – сито; 5 – труба выноса; 6 – подающий ролик; 7 – устройство сбора просыпаний; 8 – вентилятор; 9 – шнек

Рисунок 2.3 – Рубильный агрегат

Сито 4 (рисунок 2.3) предназначено для отбора щепы необходимого размера. Щепа крупнее, чем размер ячеек сита, захватывается рубильным ротором 3 и направляется повторно в зону измельчения.

Устройство сбора просыпаний 7 захватывает щепу, попавшую под рубильный ротор 3 через технологические зазоры в зоне измельчения, и направляет к шнеку 9. Привод устройства сбора просыпаний 7 осуществляется от гидромотора.

Шнек 9 собирает щепу, отобранную ситом 4, а также устройством сбора просыпаний 7 в зоне измельчения и направляет к вентилятору 8. Привод шнека 9 осуществляется клиноременной передачей от рубильного ротора 3.

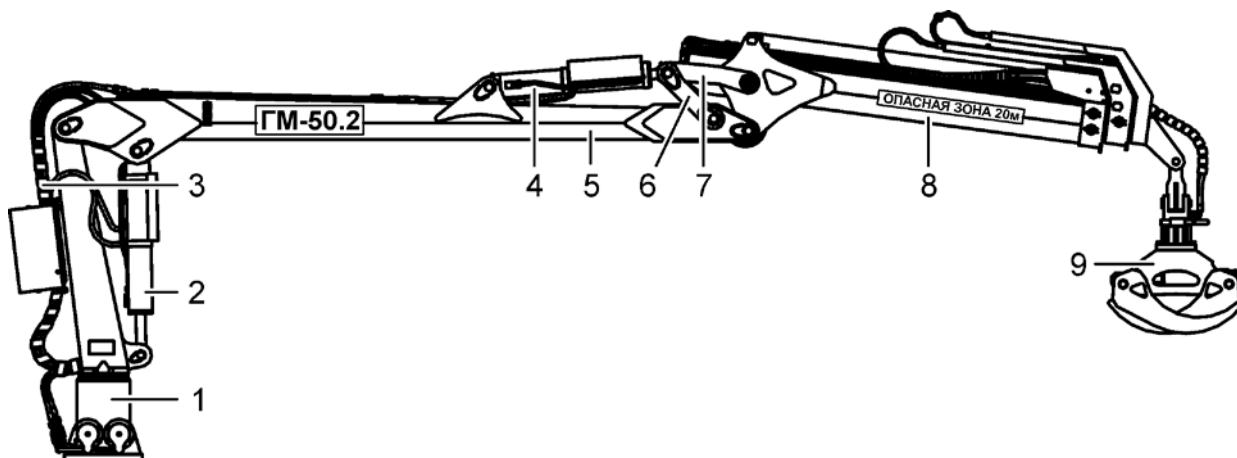
Вентилятор 8 установлен на концевике шнека 9 и направляет воздушную взвесь щепы через трубу выноса 5 в бункер или борт. Подъем / опускание трубы выноса 5 производится гидроцилиндром, поворот – гидромотором через червячную передачу.

Устройство и работа рубильного агрегата описаны в эксплуатационной документации рубильного агрегата, прилагаемой к машине.

2.6 Манипулятор

Манипулятор 2 (рисунок 2.1) предназначен для сбора лесоматериалов и их загрузки на стол подачи рубильного агрегата.

Манипулятор состоит из опорно-поворотного устройства 1 (рисунок 2.4), стрелы 5, рукояти 8, рабочего органа 9, гидрооборудования 3.

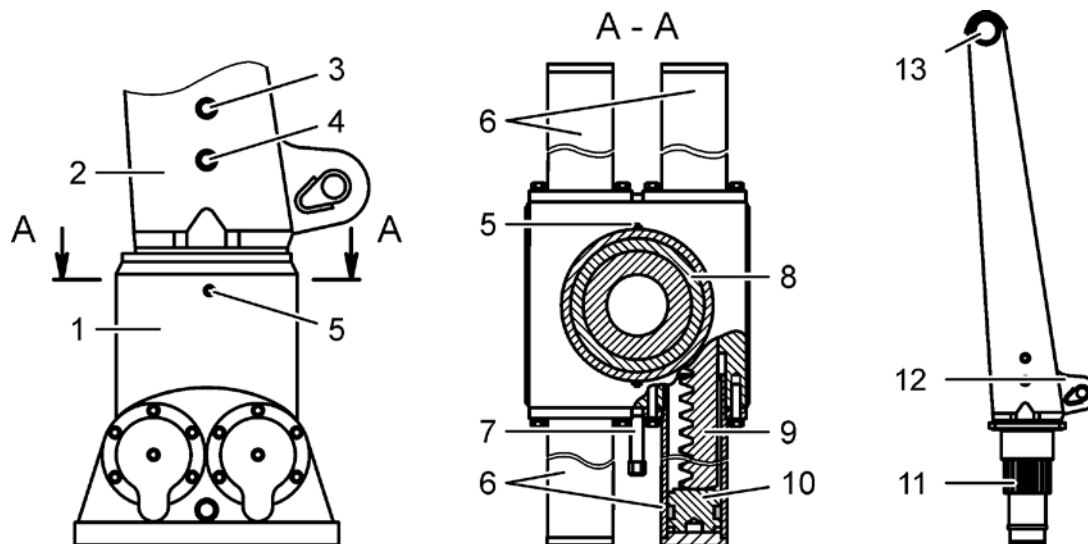


1 – опорно-поворотное устройство; 2 – гидроцилиндр подъема / опускания стрелы; 3 – гидрооборудование; 4 – гидроцилиндр подъема / опускания рукояти; 5 – стрела; 6, 7 – тяги; 8 – рукоять; 9 – рабочий орган

Рисунок 2.4 – Манипулятор

2.6.1 Опорно-поворотное устройство 1 предназначено для крепления манипулятора на раме полуприцепа и обеспечения поворота стрелового оборудования манипулятора в горизонтальной плоскости.

Опорно-поворотное устройство представляет собой сборную конструкцию, состоящую из корпуса 1 (рисунок 2.5), в котором установлен механизм поворота и колонна 2. Нижней частью корпуса опорно-поворотного устройства манипулятор крепится к раме полуприцепа.



1 – корпус; 2 – колонна; 3 – заливное отверстие; 4 – смотровое окно; 5 – масленка; 6 – гидроцилиндр; 7 – сливной патрубок; 8 – втулка; 9 – шток-рейка; 10 – поршень; 11 – зубчатый вал; 12 – кронштейн крепления гидроцилиндра подъема / опускания стрелы; 13 – шарнир крепления стрелы

Рисунок 2.5 – Опорно-поворотное устройство

Колонна 2 установлена на двух подшипниках: двухрядном роликовом подшипнике качения и подшипнике скольжения (вал колонны и втулка 8, запрессованная в корпусе опорно-поворотного устройства).

Механизм поворота колонны состоит из четырех гидроцилиндров 6 и двух шток-реек 9. Гидроцилиндры крепятся к корпусу 1. Зубья шток-реек входят в зацепление с зубчатым валом 11 колонны, а концы шток-реек взаимодействуют с поршнями 10 гидроцилиндров 6.

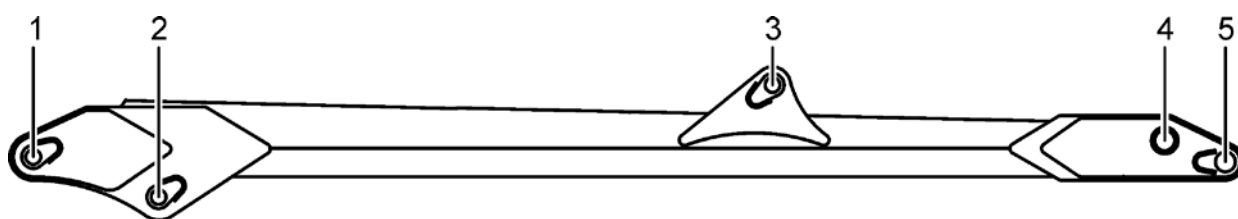
При подаче РЖ в полости гидроцилиндров 6 поршни 10 перемещают шток-рейки 9 в противоположные направления, при этом они поворачивают колонну 2, с установленным на ней стреловым оборудованием.

Смазка зацепления шток-реек с зубчатым валом колонны, а также подшипника качения и скольжения колонны производится маслом, заливаемым в корпус опорно-поворотного устройства через отверстие 3. Смотровое окно 4 служит для контроля уровня масла. Для слива масла предназначен патрубок 7. Для смазки подшипника скольжения предусмотрены масленки 5.

Колонна представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения, к нижней части которой приварен зубчатый вал 11. В верхней части колонны расположен шарнир 13 крепления стрелы 5 (рисунок 2.4). Крон-

штейн 12 (рисунок 2.5) служит для крепления гидроцилиндра подъема / опускания стрелы 2 (рисунок 2.4).

2.6.2 Стрела 5 (рисунок 2.4) представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения. Шарнир 1 (рисунок 2.6) служит для крепления стрелы к колонне 2 (рисунок 2.5), шарниры 4 (рисунок 2.6) и 5 – для крепления тяги 6 (рисунок 2.4) и рукояти 8 соответственно. Шарниры 2 (рисунок 2.6) и 3 служат для крепления гидроцилиндров подъема / опускания стрелы 2 (рисунок 2.4) и рукояти 4 соответственно.

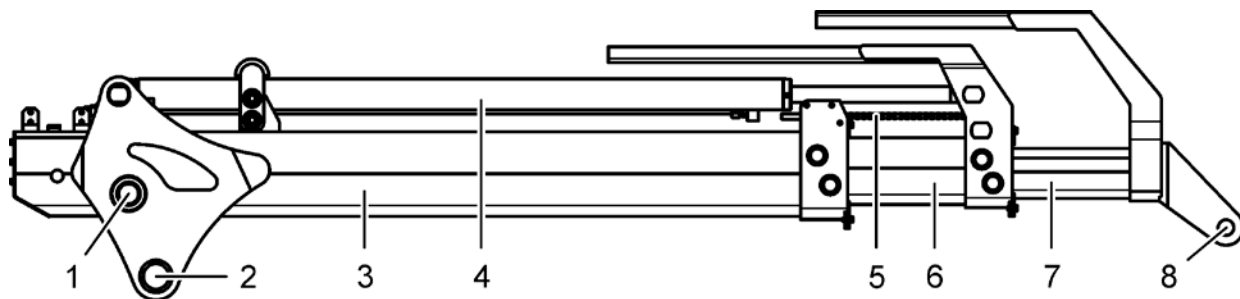


1 – шарнир крепления стрелы к колонне; 2 – шарнир крепления гидроцилиндра подъема / опускания стрелы; 3 – шарнир крепления гидроцилиндра подъема / опускания рукояти; 4 – шарнир крепления тяги; 5 – шарнир крепления рукояти

Рисунок 2.6 – Стрела

2.6.3 Рукоять 8 шарнирно крепится к стреле 5, а гидроцилиндр подъема / опускания рукояти 4 совместно с тягами 6, 7 обеспечивает траекторию движения рукояти.

Рукоять оснащена телескопическим удлинителем, состоящим из двух секций 6 и 7 (рисунок 2.7). Гидроцилиндр удлинителя 4 обеспечивает непосредственное выдвигание / втягивание первой секции удлинителя 6 рукояти. Выдвигание / втягивание второй секции удлинителя 7 обеспечивается ее кинематической связью с основанием 3 рукояти и первой секцией удлинителя 6 посредством цепи 5, при этом при перемещении первой секции удлинителя 6 относительно основания 3 вторая секция удлинителя 7 перемещается на такое же расстояние относительно первой секции удлинителя 6.

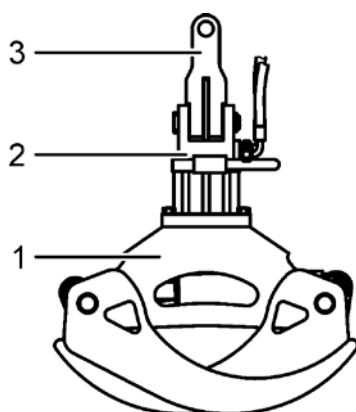


1 – шарнир крепления тяги; 2 – шарнир крепления рукояти к стреле; 3 – основание; 4 – гидроцилиндр удлинителя; 5 – цепь; 6 – первая секция удлинителя; 7 – вторая секция удлинителя; 8 – ось крепления рабочего органа

Рисунок 2.7 – Рукоять

Шарниры 1, 2 служат для крепления рукояти к тяге 7 (рисунок 2.4) и стреле 5 соответственно, на ось 8 (рисунок 2.7) подвешивается рабочий орган 9 (рисунок 2.4).

2.6.4 Рабочий орган 9 состоит из ротатора 2 (рисунок 2.8), обеспечивающего поворот клещевого захвата 1 в любую сторону на неограниченный угол, и серьги 3 для крепления рабочего органа 9 (рисунок 2.4) к рукояти 8. Клещевой захват состоит из левой и правой челюстей, траверсы, штанги, исключаяющей перекося челюстей, и гидроцилиндра. Подвижные элементы рабочего органа соединены пальцами, стопорящимися с помощью винтов и ригелей.



1 – клещевой захват; 2 – ротатор; 3 – серьга

Рисунок 2.8 – Рабочий орган

2.6.5 Гидрооборудование 3 манипулятора предназначено для обеспечения перемещений его звеньев. Все элементы гидрооборудования смонтированы на манипуляторе.

Схема гидравлическая принципиальная манипулятора приведена на рисунке 2.9, перечень элементов гидрооборудования манипулятора приведен в таблице 2.1.

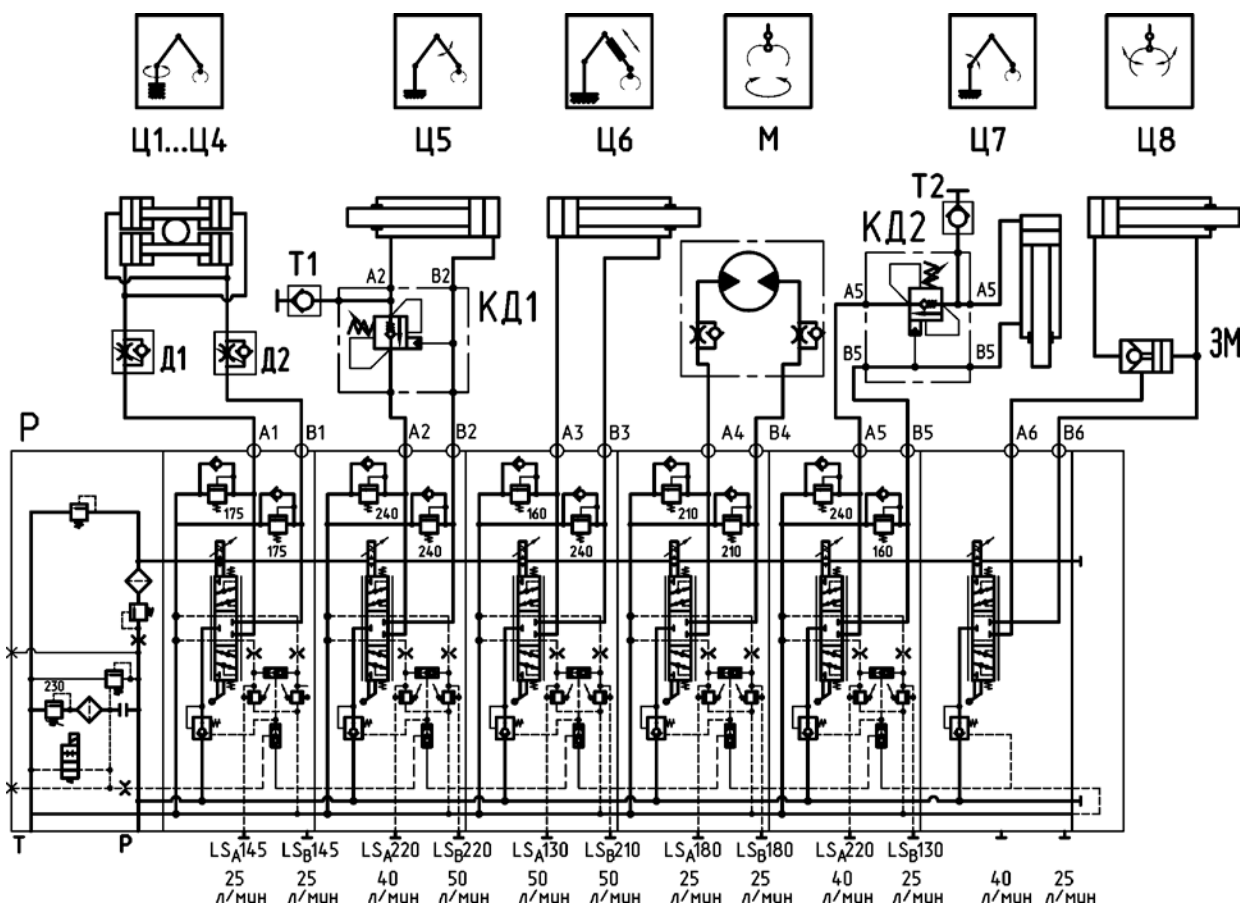


Рисунок 2.9 – Схема гидравлическая принципиальная манипулятора

Таблица 2.1 – Перечень элементов гидрооборудования манипулятора

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ЗМ	Гидрозамок	1	
КД1, КД2	Клапан давления	2	
М	Ротатор GR 603	1	
Р	Распределитель PVG32-6	1	«Sauer-Danfoss»
Т1, Т2	Место замера давления	2	
Ц1...Ц4	Гидроцилиндры поворота манипулятора	4	
Ц5	Гидроцилиндр 86100	1	110×63×626
Ц6	Гидроцилиндр ГМ50.2-0102 500	1	63×40×1500
Ц7	Гидроцилиндр 86101	1	110×63×626
Ц8	Гидроцилиндр грейфера	1	

В процессе работы манипулятора насос гидросистемы машины подает РЖ через напорную линию к распределителю Р (рисунок 2.9) манипулятора.

Распределитель Р направляет РЖ к гидроцилиндрам поворота колонны Ц1, Ц2, Ц3, Ц4, гидроцилиндру подъема рукояти Ц5, гидроцилиндру удлинителя рукояти Ц6, ротатору М, гидроцилиндру подъема стрелы Ц7, гидроцилиндру рабочего органа Ц8 в зависимости от положения золотников распределителя.

С целью ограничения скорости поворота колонны в соответствующие линии гидроцилиндров Ц1, Ц2, Ц3, Ц4 установлены дроссели Д1, Д2.

С целью ограничения скорости опускания рукояти и стрелы при попутной нагрузке в соответствующие линии гидроцилиндров Ц5, Ц7 установлены клапаны давления КД1, КД2. В штоковой полости гидроцилиндра рабочего органа Ц8 установлен гидрозамок ЗМ, исключающий раскрытие челюстей рабочего органа при отсутствии управляющего воздействия на соответствующие органы управления. В каждой секции распределителей установлены предохранительные клапаны, отрегулированные на давление, указанное на схеме.

От распределителей РЖ возвращается в сливную линию гидросистемы.

2.7 Выносные опоры

Выносные опоры 10 (рисунок 2.1) предназначены для обеспечения устойчивости машины при проведении технологических операций. Выносные опоры состоят из кронштейнов 4 (рисунок 2.10), балок 3, башмаков 1. Гидроцилиндры 2 обеспечивают перевод выносных опор из транспортного положения в рабочее и обратно, цепи 5 – механическую фиксацию в транспортном положении.

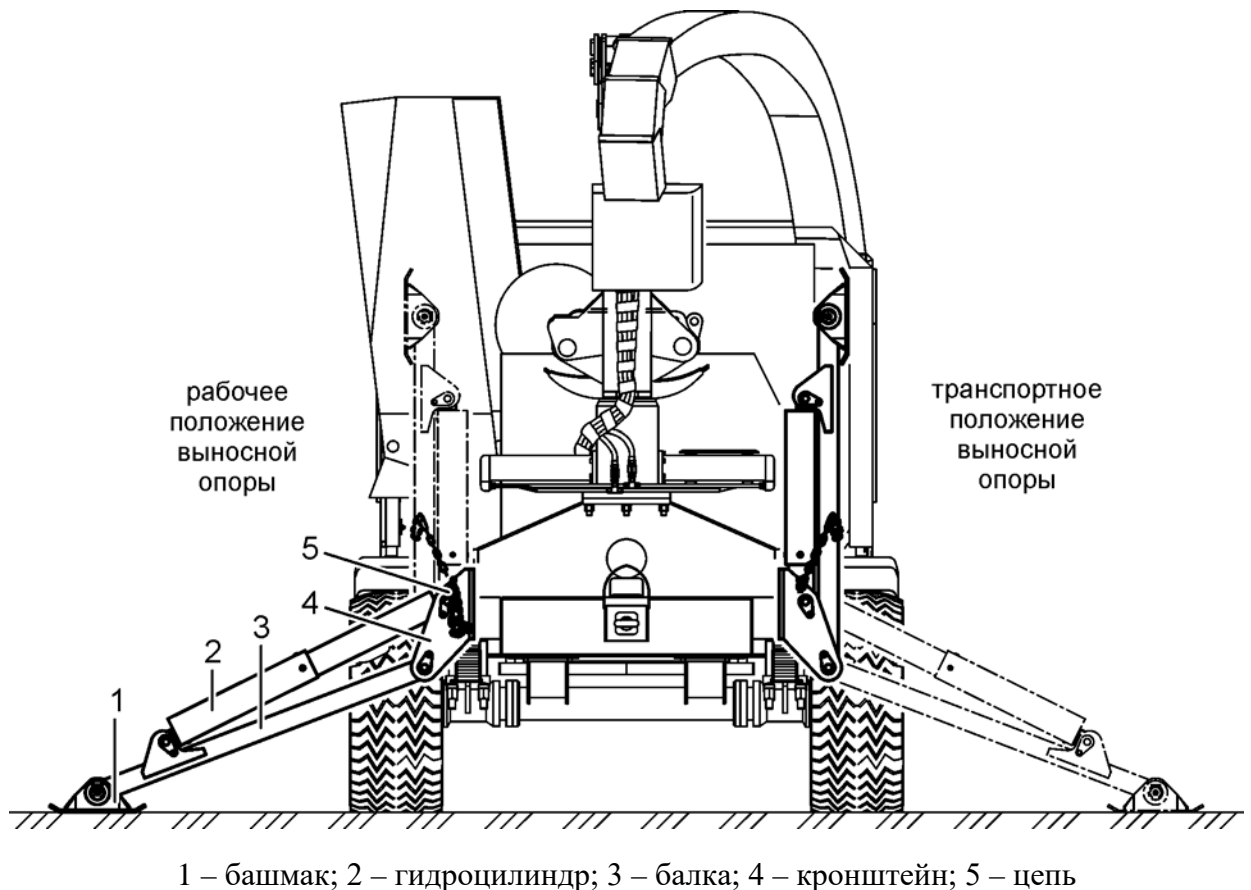


Рисунок 2.10 – Выносные опоры

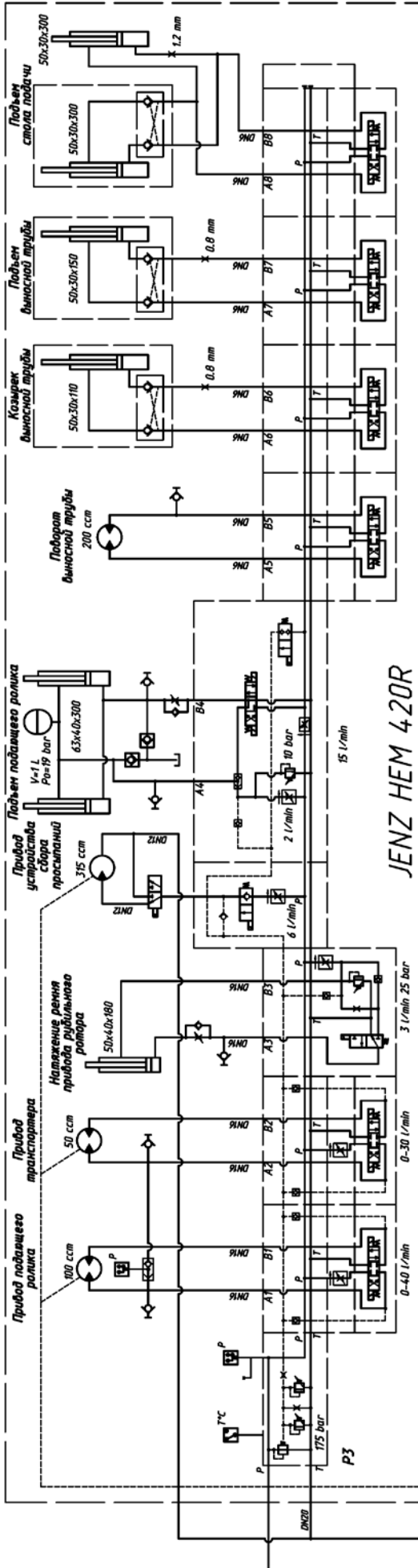
2.8 Гидросистема полуприцепа

Гидросистема 4 (рисунок 2.1) полуприцепа предназначена для питания исполнительных механизмов рубильного агрегата, манипулятора, выносных опор.

РЖ забирается из бака *Б* (рисунок 2.11) насосами *Н1*, *Н2* и направляется по двум ветвям:

– насос *Н1* прокачивает РЖ через напорный фильтр *ФН1* и подает к распределителю гидрооборудования рубильного агрегата *РЗ*, обеспечивающему питание:

- 1) гидроцилиндров подъема / опускания стола подачи 2 (рисунок 2.3);
- 2) гидромотора привода транспортера 1;
- 3) гидромотора привода подающего ролика 6,
- 4) гидроцилиндров подъема / опускания подающего ролика 6;



Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б	Бак	1	
ДУМ	Датчик уровня масла ITS65 094 001V3	1	
K1, K2	Кран шаровый 2/2 РН30 2" В0903232	2	
K3	Кран шаровый 6 1/2"	1	
K01	Клапан обратный ХРМ035L	1	
K02	Клапан обратный ХРМ028L	1	
KП	Клапан предохранительный МН131-3400 500/510	1	
KТ	Клапан электромагнитный МР40-4600 075	1	
КС	Колодка слывная	1	"Parker"
МП	Место подведения манометра (шлицер ЕМ43/1/4ЕД)	1	
H1	Насос (52,3 см)	1	
H2	Насос (31,4 см)	1	
H3	Насос маслякачающий 23590-2110	1	"labco"
P2	Распределитель РУ032 1829781	1	
P3	Распределитель рубильного агрегата НЕМ40-028 24V	1	"Sauer-danfoss"
T01	Теплообменник (охлаждающий радиатор)	1	
T02	Теплообменник (охлаждающий радиатор)	1	
Ф1, Ф2	Фильтр сливной FR4336086NF08P	2	"LIFT, Италия"
ФН1, ФН2	Фильтр напорный АРГО НД152-158	2	
УМ	Указатель уровня масла	1	
ЦТ, ЦВ	Гидроцилиндры авторисера	2	

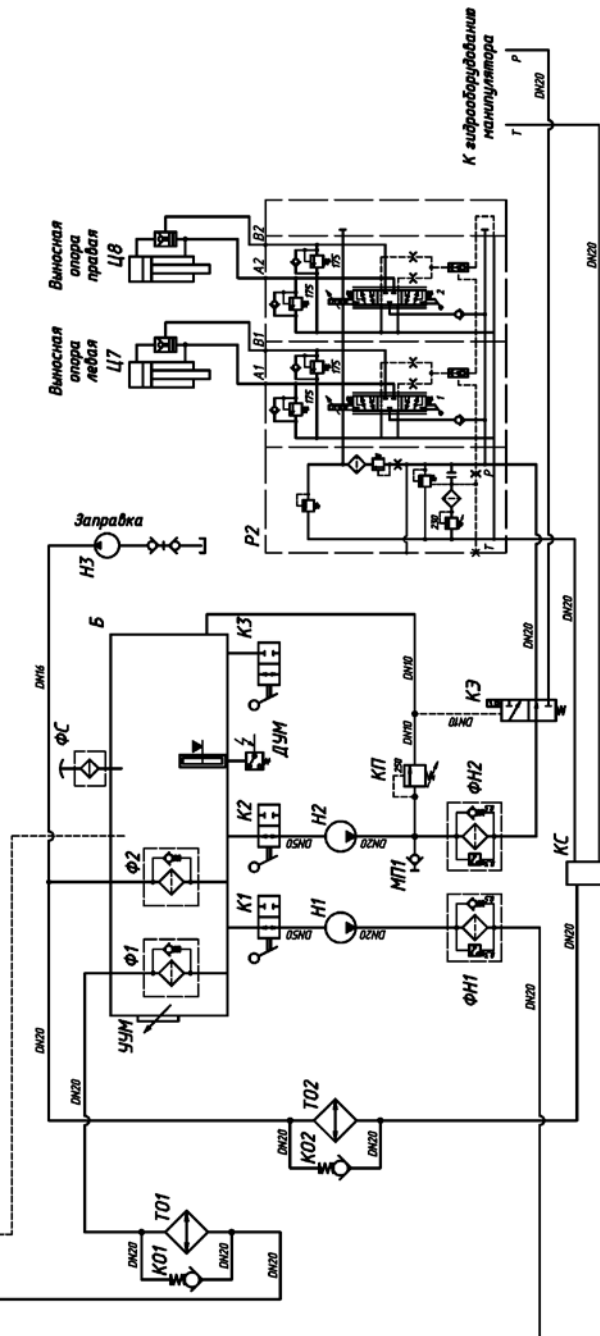


Рисунок 2.11 – Схема гидравлическая принципиальная полуприцела

- 5) гидроцилиндра механизма натяжения ремня привода рубильного ротора 6;
- 6) гидромотора привода устройства сбора просыпаний 7;
- 7) гидромотора привода механизма поворота выносной трубы 5;
- 8) гидроцилиндра подъема / опускания выносной трубы 5;
- 9) гидроцилиндра подъема / опускания козырька выносной трубы 5.

Описание гидрооборудования рубильного агрегата приведено в эксплуатационной документации рубильного агрегата, прилагаемом к машине.

Слив РЖ осуществляется через теплообменник *ТО1* (рисунок 2.11) с обратным клапаном *КО1* и сливной фильтр *Ф1*;

– насос *Н2* прокачивает РЖ через напорный фильтр *ФН2* и подает к электромагнитному клапану *КЭ*, который в зависимости от положения выключателя ?? (рисунок ??) направляет РЖ к распределителю *Р2* (рисунок 2.11) управления гидроцилиндрами *Ц7*, *Ц8* выносных опор или распределителю *Р* (рисунок 2.9) манипулятора. Предохранительный клапан *КП* (рисунок 2.11) обеспечивает защиту напорной линии от избыточного давления. Слив РЖ осуществляется через сливную колодку *КС*, теплообменник *ТО2* с обратным клапаном *КО2* и сливной фильтр *Ф2*.

Привод насосов *Н1*, *Н2* гидросистемы полуприцепа осуществляется поликлиноременными передачами от шкива муфты 6 (рисунок 2.1).

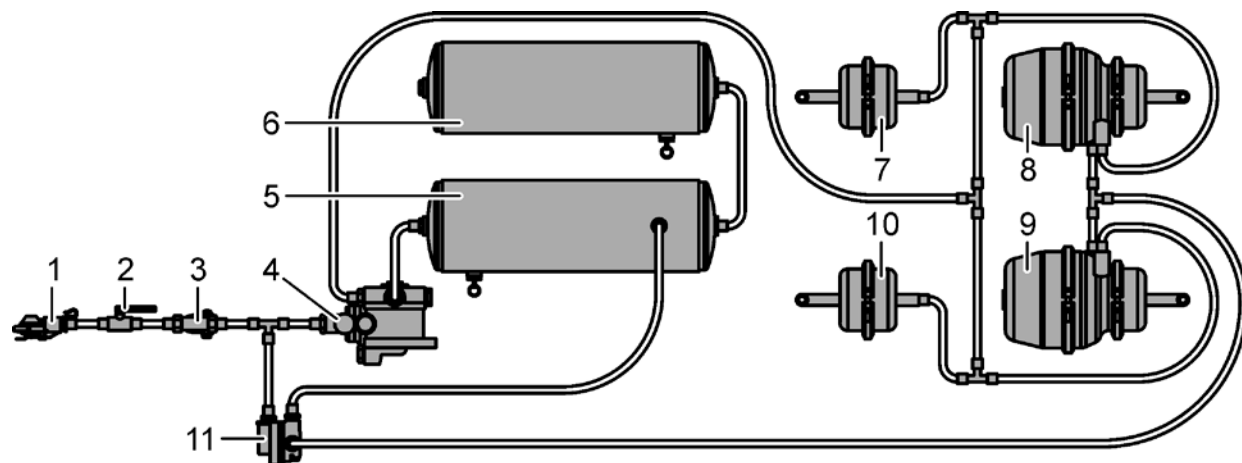
Управление золотниками распределителей – электромагнитное.

Бак *Б* (рисунок 2.11) оснащен визуальным указателем уровня масла *УУМ*, датчиком уровня масла *ДУМ*, фильтром-сапуном *ФС*. Шаровые краны *К1*, *К2* предназначены для перекрывания всасывающих линий насосов *Н1*, *Н2* соответственно, *К3* – для слива РЖ. Насос *Н3* предназначен для заправки гидросистемы полуприцепа.

2.9 Пневмооборудование полуприцепа

Пневмооборудование 8 (рисунок 2.1) полуприцепа предназначено для обеспечения работы тормозов полуприцепа.

Пневмооборудование полуприцепа подключается к пневмосистеме трактора через соединительную головку 1 (рисунок 2.12).



1 – соединительная головка; 2 – кран; 3 – магистральный фильтр; 4 – воздухо-распределитель; 5, 6 – ресивер; 7, 10 – тормозная камера; 8, 9 – тормозная камера с энергоаккумулятором; 11 – ускорительный клапан

Рисунок 2.12 – Пневмооборудование

Воздух из пневмосистемы трактора проходит через кран 2 ручного управления тормозами, магистральный фильтр 3, направляется к управляющей полости ускорительного клапана 11 и воздухораспределителю 4. Воздухораспределитель 4 наполняет воздухом ресиверы 5, 6. При наличии избыточного давления в управляющей полости ускорительного клапана 11 воздух из ресиверов 5, 6 наполняет энергоаккумуляторы тормозных камер 8, 9.

При включении рабочего тормоза трактора в питающей магистрали давление резко понижается, при этом воздухораспределитель 4 отключается от питающей магистрали и направляет воздух из ресиверов 5, 6 к тормозным камерам 7, 8, 9, 10. Штоки тормозных камер выдвигаются и воздействуют на тормозные механизмы – полуприцеп заторможен.

Ври выключении рабочего тормоза трактора давление в питающей магистрали нормализуется, воздухораспределитель 4 выпускает воздух из тор-

мозных камер 7, 8, 9, 10 и переключается на наполнение ресиверов 5, 6. Таким образом, штоки тормозных камер и тормозные механизмы освобождаются – машина расторможена.

Чтобы затормозить полуприцеп вручную (при отсоединении трактора от полуприцепа), необходимо ручку крана 2 повернуть по часовой стрелке, при этом давление в управляющей полости ускорительного клапана 11 падает до атмосферного и ускорительный клапан 11 выпускает воздух из энергоаккумуляторов тормозных камер 8, 9. Пружины энергоаккумуляторов тормозных камер 8, 9 разжимаются и выдвигают штоки тормозных камер воздействующие на тормозные механизмы задней оси полуприцепа – полуприцеп заторможен.

При падении давления в пневмосистеме в том числе в результате утечек, целенаправленного стравливания воздуха, на длительной стоянке и т.д. полуприцеп остается заторможенным, так как пружины энергоаккумуляторов тормозных камер 8, 9 разжимаются и выдвигают штоки тормозных камер воздействующие на тормозные механизмы задней оси полуприцепа.

2.10 Электрооборудование полуприцепа

Электрооборудование полуприцепа рассчитано на питание от сети постоянного тока с номинальным напряжением 24 В. Приборы электрического оборудования соединены по однопроводной схеме, функцию второго провода выполняют металлические части полуприцепа («масса»), к которым подсоединены отрицательные клеммы приборов электрооборудования. Источником электроэнергии для электрооборудования полуприцепа являются аккумуляторные батареи и генератор.

Схемы электрические принципиальные электрооборудования машины, гидросистемы и манипулятора, системы подогрева и системы кондиционирования, БД и включения ЗМ приведены на рисунках 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17 соответственно. Перечни элементов электрооборудования машины, гидроси-

системы и манипулятора, системы подогрева приведены в таблицах 2.2, 2.3, 2.4 соответственно.

Таблица 2.2 – Перечень элементов электрооборудования машины

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
A11	Модуль управления свечами накаливания МУСН-03	1	24V
BN1	Датчик указателя уровня топлива ДУМП-07	1	
E1, E2	Плафон освещения салона 11.3714 O2	2	
E3...E6	Фара рабочая РАУС 14.3711010-13	4	
EL1, EL2	Лампа А24-21-3 (P21W)	2	из комплекта E1, E2
EL3...EL6	Лампа АКГ24-70-1 (H3)	4	из комплекта E3...E6
F1	Блок предохранителей БП-11-04	1	
F2	Блок предохранителей БП-11-04	1	
F3	Блок предохранителей БП-3-01	1	
F11	Блок предохранителей БП-3-01	1	
F12	Блок предохранителей БП-1	1	
FU1.1	Предохранитель 80А	1	из комплекта F1
FU1.2	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F1
FU2.1	Предохранитель 80 А	1	из комплекта F2
FU2.2	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F2
FU3.1	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F3
FU3.2	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F3
FU3.3	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F3
FU3.4	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F3
FU11.1	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F11
FU11.2	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F11
FU11.3	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F11
FU11.4	Предохранитель 30 А	1	из комплекта F11
FU12.1	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F12
FU12.2	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F12
FU12.3	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F12
FU12.4	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F12

FU12.5	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F12
FU12.6	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F12
G1	Генератор 28V, 80А N01183191	1	DEUTZ
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В, 120Ач	2	
HA1	Сигнал звуковой безрупорный С314Г	1	
H11	Лампа контрольная 24.3803-129	1	цвет желтый
H12	Лампа контрольная 24.3803-20	1	цвет красный допуск. 24.3803-134
K1, K2, K3	Реле 751.3777	3	допускается 901.3747
K4	Реле 738.3747-20	1	
K5	Контактор КМ-50Д-В	1	
K6...K10	Реле 751.3777	5	допускается 901.3747
M1	Стартер 24В	1	из комплекта дизеля
P1	Прибор показывающий уровня топлива ЭИ 8057М	1	
QS1	Выключатель 1212.3737	1	
R1	Резистор С2-23-2,0-430 Ом±5% А-В-В	1	
S11	Переключатель П150М-14.48	1	
S12	Выключатель ВК12-1	1	
S13	Выключатель стартера 1202.3704-03.01	1	
SP1	Датчик ДСФ-65	1	
V1, V2	Диод Д 237Б	2	
XP1	Вилка 2РТТ28БПН4Ш10В	1	
XP2	Вилка 2РТТ32Б12Ш16В	1	
XP4	Вилка 2РТТ32КПН12Ш16В	1	
XP5	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В	1	
XP14	Вилка 2РТТ32БПН12Ш16В	1	
XP15	Вилка 2РТТ32Б12Ш16В	1	
XP16	Колодка штыревая 502601	1	
XP18	Колодка штыревая 502601	1	
XS1	Розетка 2РТТ28КПН4Г10В	1	
XS2	Розетка 2РТТ32КПН12Г16В	1	
XS3	Розетка 2РТТ32БПН10Г15В	1	
XS4	Розетка 2РТТ32Б12Г16В	1	
XS5	Розетка 2РМДТ24Б10Г5В1В	1	
XS14	Розетка 2РТТ32КПН12Г16В	1	
XS15	Розетка 2РТТ32КПН12Г16В	1	
XS17	Колодка гнездовая 602602	1	
XS50	Розетка 2РМДТ24Б10Г5В1В	1	
(A11)X	Колодка гнездовая 602207	1	
(K2)X, (K3)X	Колодка гнездовая 607605	2	
(K6)X... (K10)X	Колодка гнездовая 607605	5	

Таблица 2.3 – Перечень элементов электрооборудования гидросистемы и манипулятора

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
A1...A8	Электрический пропорциональный привод гидрораспределителя	8	из комплекта PVG-32
A61	Джойстик 162F1126 (Sauer-Danfoss)	1	левый
A62	Джойстик 162F1132 (Sauer-Danfoss)	1	правый
E10, E11	Фара рабочая РАУС 14.3711-13	2	
EL10, EL11	Лампа АКГ24-70-1 (H3) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E10, E11
H51	Реле-сигнализатор 733.3747-10	1	
H52	Лампа контрольная 24.3803-126	1	цвет красный
H53	Лампа контрольная 24.3803-32	1	цвет зеленый
K51...K53	Реле 751.3777	3	допускается 901.3747
K61...K65	Реле 751.3777	5	допускается 901.3747
S51	Выключатель кнопочный KE 131 УЗ исп.3 красный	1	грибовидный
S52	Выключатель ВК343М-01.52	1	
S53	Выключатель ВК12-1	1	
S54	Выключатель ВК12-1К	1	красный
S55	Переключатель П147М-01.17	1	
SL51	Датчик-гидросигнализатор ДГС-М-101-24-О1	1	
V51...V54	Диод Д 237Б	4	
V55, V56	Диод КД 202Д	2	Допускается

			2Д 202Д
V57	Диод Д 237Б	1	
XP50	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В	1	
XP51	Вилка 2РМДТ24Б10Ш5В1В	1	
XP52, XP54	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В	2	
XP53	Колодка штыревая 502601	1	
XP55	Вилка 2РМДТ24БПН10Ш5В1В	1	
XP56, XP57	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В	2	
XP61	Вилка 2РМДТ24Б10Ш5В1В	1	
XP62, XP63	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В	2	
XP65	Вилка 2РТТ48КПН20Ш28В	1	
XS16, XS18	Колодка гнездовая 602601	1	
XS37	Колодка гнездовая 602601	1	
XS51	Розетка 2РМДТ24КПН10Г5В1В	1	
XS52	Розетка 2РМДТ24Б10Г5В1В	1	
XS53	Колодка гнездовая 602601	1	
XS54	Розетка 2РМДТ24БПН10Г5В1В	1	
XS55	Розетка 2РМДТ24БПН10Г5В1В	1	
XS56	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В	1	
XS57	Розетка 2РМДТ27БПН19Г5В1В	1	
XS61	Розетка 2РМДТ24КПН10Г5В1В	1	
XS62, XS63	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В	2	
XS65	Розетка 2РТТ48Б20Г28В	1	
(A1)X...(A8)X	Колодка гнездовая	8	входит в состав кабеля 157В4994
(A61)X	Розетка 25pin female SUB-D (MIL-DTL-24308)	1	входит в состав кабеля 162В6014
(A62)X	Розетка 25pin female SUB-D (MIL-DTL-24308)	1	входит в состав кабеля 162В6014
(K51)X...(K54)X	Колодка гнездовая 607605	4	
(K55)X, (K56)X	Колодка гнездовая 607605	2	
(K61)X...(K65)X	Колодка гнездовая 607605	5	
(S55)X	Колодка гнездовая 605608	1	
(SL51)X	Колодка гнездовая 602604	1	
(Y51)X	Штекерный разъем НК SP 666	1	
(Y52)X	Штекерный разъем НК SP 666	1	
Y51	Клапан разгрузочный 157В4238 (Sauer-Danfoss)	1	из комплекта манипулятора
Y52	Клапан электромагнитный DFE20/3A18ES-Y201-24VDC-CVN	1	Walvoil

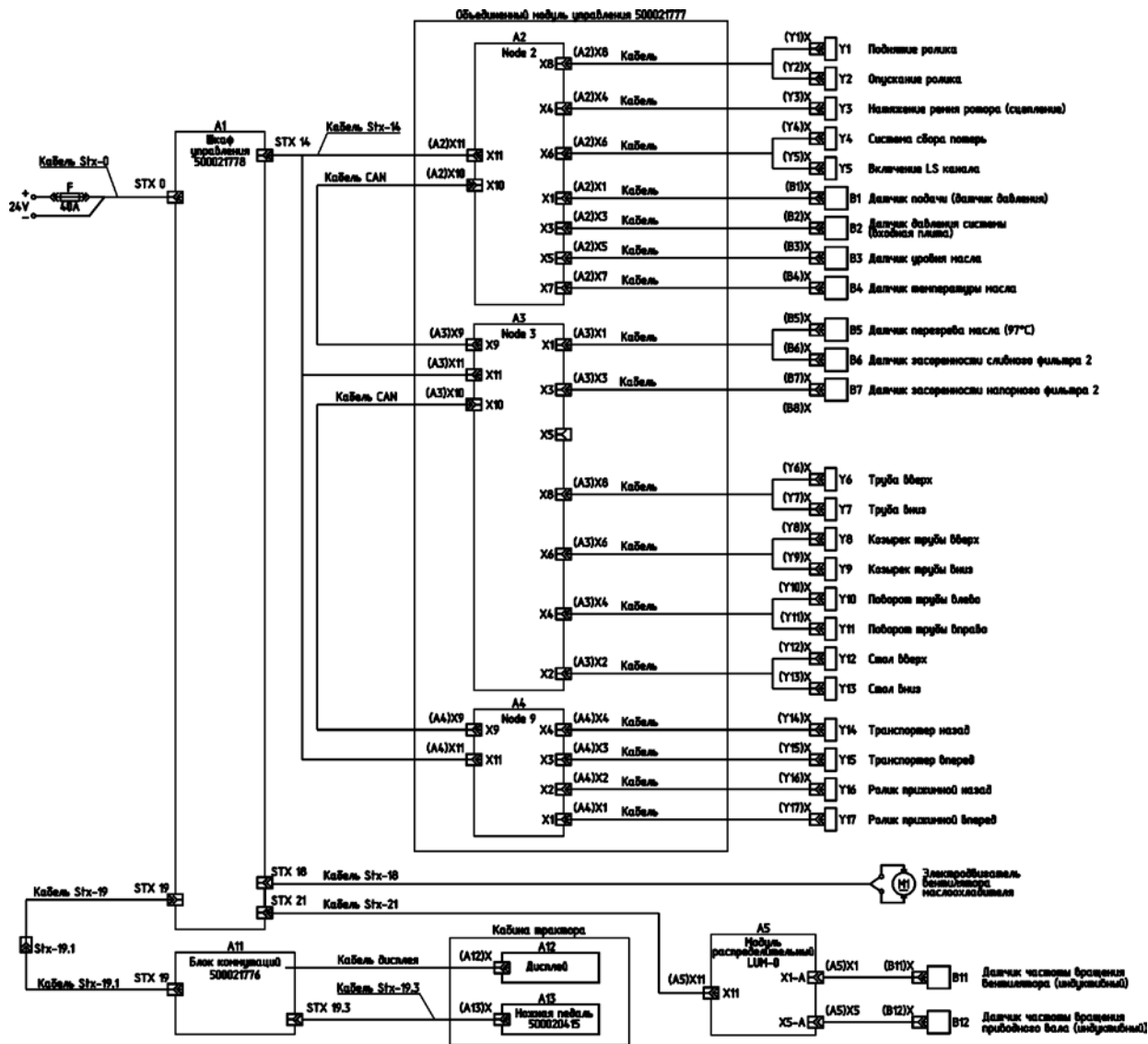


Рисунок 2.15 – Схема электрических соединений рублильного агрегата

Таблица 2.4 – Перечень элементов схемы электрических соединений рублильного агрегата

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
-------------	--------------	------------	------------

A1	Шкаф управления 500021778	1	
A2	Модуль 2	1	
A3	Модуль 3	1	
A4	Модуль 9	1	
A5	Модуль распределительный LUM-0	1	
A11	Блок коммутаций 500021776	1	
A12	Контрольная панель Easy green с кабелем 500020417	1	дисплей
A15	Ножная педаль 500020415	1	
B1	Датчик подачи	1	
B2	Датчик давления системы (входная плита)	1	
B3	Датчик уровня масла	1	
B4	Датчик температуры масла	1	
B5	Датчик перегрева масла (97°C)	1	
B6	Датчик засоренности сливного фильтра	1	
B7	Датчик засоренности напорного фильтра	1	
B11	Датчик частоты вращения вентилятора	1	
B12	Датчик частоты вращения приводного вала	1	
F	Предохранитель 40А	1	
M1	Электродвигатель	1	
STX 0	Вилка кабельная	1	
STX 14	Вилка кабельная	1	
STX 18	Вилка кабельная	1	
STX 19	Вилка кабельная	1	
STX19.1	Вилка кабельная	1	
STX 19.3	Вилка кабельная	1	
STX 21	Вилка кабельная	1	
(A2)X1	Вилка кабельная	1	
(A2)X3...(A2)X8	Вилка кабельная	6	
(A2)X10	Вилка кабельная	1	
(A3)X1...(A3)X6	Вилка кабельная	6	
(A3)X8	Вилка кабельная	1	
(A3)X10	Вилка кабельная	1	
(A4)X1...(A4)X4	Вилка кабельная	4	
(A5)X1	Вилка кабельная	1	
(A5)X5	Вилка кабельная	1	
(A2)X11	Розетка кабельная	1	
(A3)X9	Розетка кабельная	1	
(A3)X11	Розетка кабельная	1	
(A4)X9	Розетка кабельная	1	
(A4)X11	Розетка кабельная	1	
(A5)X11	Розетка кабельная	1	
(B1)X...(B9)X	Розетка кабельная	9	
(B11)X	Розетка кабельная	1	
(B12)X	Розетка кабельная	1	
(Y1)X...(Y11)X	Розетка кабельная	11	
Y1...Y17	Электромагнит гидрораспределителя	17	

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Использовать машину только по назначению. При эксплуатации необходимо строго выполнять правила и указания, изложенные в настоящем руководстве, а также в ЭД трактора и рубильного агрегата, прилагаемой к машине (предупреждение отражает соответствующая табличка на реверсивном посту управления (рисунок 3.1)). Всю ЭД хранить в доступном месте в кабине трактора.



Рисунок 3.1 – Таблички реверсивного поста управления

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо ее подготовить в соответствии с 3.3.

Эксплуатировать машину с обязательным соблюдением мер безопасности в соответствии с 3.2.

При эксплуатации машины при отрицательной температуре необходимо руководствоваться 3.12.

Запрещается самовольно изменять электрическую схему пуска двигателей. Схема соединения аккумуляторных батарей полуприцепа приведена на табличке крышки ящика АКБ (рисунок 3.2).

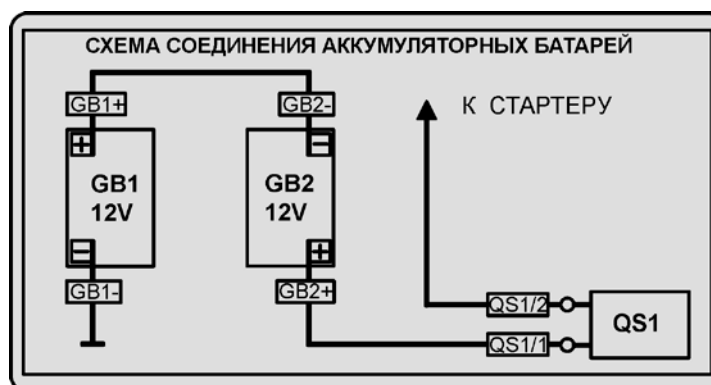


Рисунок 3.2 – Табличка «Схема соединения аккумуляторных батарей»

Запрещается производить пуск двигателей от источников питания, не предусмотренных конструкцией машины.

Запрещается пуск и работа двигателей с отключенными АКБ. Это может привести к выходу из строя генераторов.

Запрещается разъединять электрические соединения во время работы машины, а также менять их. Более того, во избежание разрушения и электрических замыканий, возможных при попадании внутрь разъемов загрязнений и (или) влаги, закрыть неиспользуемые каналы крышками. Защитные крышки зафиксировать на разъемах держателями.

3.1.1 Эксплуатационные ограничения при переездах

Выполнять требования, изложенные в ЭД трактора, прилагаемой машине.

Перед пуском двигателя трактора включить стояночный тормоз, рычаг вала отбора мощности установить в положение «Выключено», рычаги переключения диапазонов и передач КП – в положение «Нейтраль», переключатель привода насоса КП – в положение «Привод от двигателя».

Перед началом движения для растормаживания колес полуприцепа необходимо создать давление в пневмосистеме тормозов не менее 0,65 МПа.

Запрещается движение машины при включенном стояночном тормозе.

Запрещается покидать трактор, находящийся в движении.

Переключение диапазонов коробки передач производить только после полной остановки машины.

Передний ведущий мост (ПВМ) трактора использовать кратковременно для преодоления препятствий в сложных дорожных условиях. На дорогах с твердым покрытием отключить ПВМ во избежание чрезмерного износа деталей привода и шин. Запрещается использовать принудительное включение ПВМ при скорости свыше 15 км/ч и автоматическое включение ПВМ при движении задним ходом.

Блокировку дифференциала заднего моста использовать кратковременно для преодоления препятствий в сложных дорожных условиях. Запрещается использовать блокировку дифференциала заднего моста при скорости свыше 10 км/ч и при поворотах.

При загорании контрольных ламп аварийной температуры ОЖ, аварийного давления масла в системе смазки двигателя, а также при аварийных показаниях контрольно-измерительных приборов, необходимо немедленно прекратить работу и остановить двигатель, найти неисправность и устранить ее. Продолжать работу разрешается только после полного устранения неисправности.

3.1.2 Эксплуатационные ограничения при использовании технологического оборудования

Выполнять требования, изложенные в ЭД рубильного агрегата, прилагаемой машине.

Запрещается использовать технологическое оборудование при температуре окружающей среды ниже минус 20 °С и свыше плюс 50 °С.

Запрещается использовать в качестве сырья материалы длиной свыше 3 м. При использовании в качестве сырья древесины максимальный диаметр ствола – 42 и 30 см для мягких и твердых пород дерева соответственно.

Запрещается в качестве сырья использовать металлические изделия или отходы, строительный мусор (бетон, камни и т.п.), наматывающиеся материалы.

Заглушить двигатель трактора до запуска двигателя полуприцепа. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на реверсивном посту управления (рисунок 3.1).

Запрещается проведение работ без установки выносных опор в рабочее положение.

Во избежание повреждений оборудования обеспечить безопасный выброс щепы.

Запрещается отрывать рабочим органом манипулятора сырье, засыпанное землей или примерзшее к ней.

Запрещается производить поворот манипулятора, когда клещевой захват заглублен в сырье.

Зависимость допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелового оборудования показана на соответствующей табличке реверсивного поста управления (рисунок 3.1). Не допускается подъем груза массой более чем указано на табличке, для данного вылета стрелового оборудования. Это может привести к нарушению устойчивости машины и поломке манипулятора.

Во избежание опрокидывания машины запрещается производить поворот колонны манипулятора на максимальной скорости с грузом предельной для данного вылета стрелового оборудования массы (необходимо приподнять груз, уменьшить вылет манипулятора, задвинув удлинитель, и подтащить груз на весу как можно ближе за счет одновременного подъема стрелы и опускания рукояти).

Запрещается загружать крупногабаритное сырье. Его следует предварительно разделить на более мелкие части.

При загорании контрольных ламп на панелях управления технологическим оборудованием, а также при аварийных показаниях контрольно-измерительных приборов, появлении ошибки на дисплее, появлении повышенной вибрации и шума необходимо немедленно прекратить работу и остановить двигатель, найти неисправность и устранить ее. Продолжать работу разрешается только после полного устранения неисправности.

3.2 Меры безопасности

Перед началом работы на машине необходимо провести очередное ТО машины, а также убедиться в ее технической исправности. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на реверсивном посту управления (рисунок 3.1). Машина должна быть комплектной и технически исправной. Не допускается демонтаж с машины предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность ее работы. При обнаружении ослабления подтянуть резьбовые соединения. Соответствующая предупреждающая табличка расположена в передней части рубильного агрегата (рисунок 3.3).

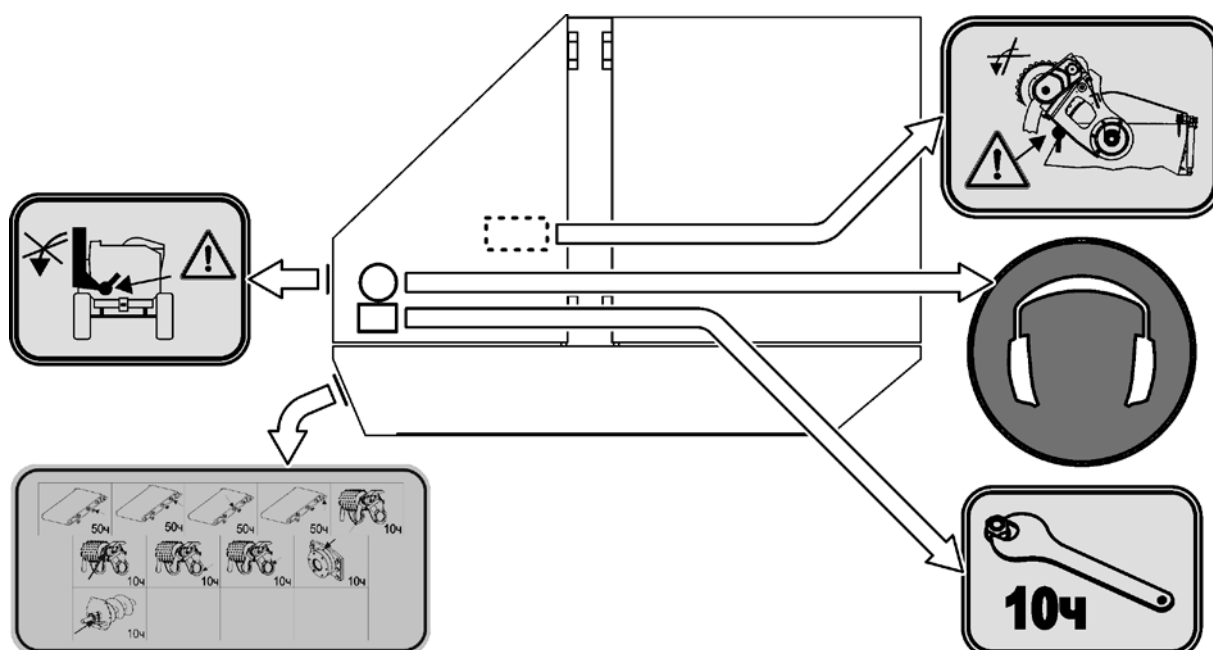


Рисунок 3.3 – Предупреждающие таблички

Предупредительные таблички содержать в чистоте. В случае повреждения или утери табличек, заменять их новыми.

Запрещается использовать машину в закрытом помещении без необходимой вентиляции. Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода.

Запрещается эксплуатировать машину вблизи линий электропередач, а также, если в рабочей зоне (в радиусе менее 20 м) находятся люди. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на реверсивном посту управления (рисунок 3.1).

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

При работе на машине обязательно применение оператором средств индивидуальной защиты органов слуха и ремня безопасности. Соответствующая предупреждающая табличка расположена в передней части рубильного агрегата (рисунок 3.3).

Запрещается запускать двигатель(ли), находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления необходимо всегда находиться в кабине на сидении оператора.

Запрещается переезд машины без установки технологического оборудования в транспортном положении. Отдельные элементы механически зафиксировать. Предупреждающие таблички о необходимости механической фиксации стола подачи и подающего ролика расположены в передней части рубильного агрегата и на внутренней поверхности защитного элемента соответственно (рисунок 3.3).

Перед началом движения убедиться в отсутствии людей и посторонних предметов на машине, а также на ее пути.

Прежде чем начать движение или манипуляцию с элементами технологического оборудования предупредить сигналом окружающих.

Во избежание опрокидывания, проявлять осторожность при езде на тракторе. Выбирать безопасную скорость, соответствующую дорожным

условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах. Запрещается передвижение машины со скоростью свыше 30 км/ч. Соответствующая предупреждающая табличка расположена в задней части полуприцепа (рисунок 3.4).

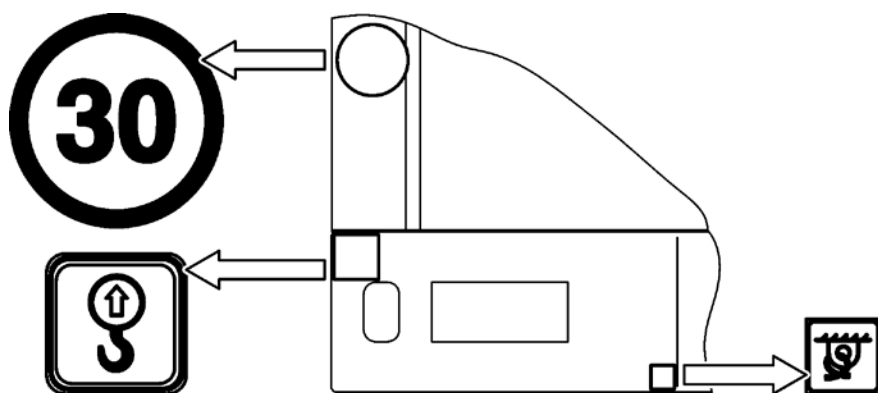


Рисунок 3.4 – Предупреждающие таблички

Перед проведением технологических операций установить полуприцеп на горизонтальной площадке, обеспечив обзорность с реверсивного поста трактора, включить стояночный тормоз и установить противооткатные упоры. Противооткатные упоры использовать также при хранении и длительной стоянке машины. Соответствующая предупреждающая табличка расположена по обеим сторонам дышла полуприцепа (рисунок 3.5).

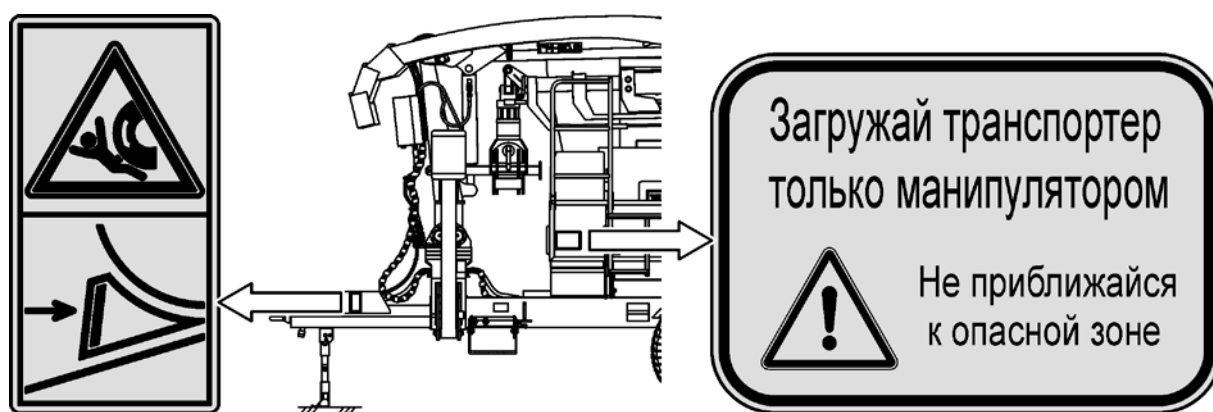


Рисунок 3.5 – Предупреждающие таблички

Во время работы рубильного агрегата строго запрещается взбираться на стол подачи, заталкивать сырье вручную. Загружать сырье следует только манипулятором. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на рубильном агрегате (рисунок 3.5).

Перед выходом из кабины остановить двигатель(ли), включить стояночный тормоз, извлечь ключ включателя стартера.

Во избежание получения ожога находиться на безопасном расстоянии от нагретых поверхностей машины. **Предупреждающие таблички расположены с обеих сторон моторного отсека (рисунок 3.5).**

Соблюдать осторожность при непосредственной работе с механизмами во избежание получения травм.

Запрещается находиться у технологического оборудования машины при его работе, как оператору, так и обслуживающему персоналу (подсобные рабочие и обслуживающий персонал могут приступить к своим обязанностям во время перерывов в работе машины при обязательном соблюдении мер безопасности **4.1.1**).

Работы по обслуживанию, регулировкам или ремонту машины производить только на предусмотренных для этого специальных участках.

Во избежание травмирования запрещается находиться в зоне дышла при стыковке трактора и полуприцепа.

3.2.1 Меры пожарной безопасности

С целью предотвращения пожара запрещается:

- заправлять машину при работающем двигателе;
- курить при заправке машины;
- добавлять в топливо бензин или смеси;
- применять легковоспламеняющиеся жидкости для мойки;
- хранить на машине обтирочные материалы, смоченные топливом или пропитанные маслом;
- эксплуатировать машину при наличии течи топлива, масла, РЖ;
- 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:

– содержать машину в чистоте. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на реверсивном посту управления (рисунок 3.1).;

– места стоянки машины, хранения горюче-смазочных материалов (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;

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

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

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

– при технологической промывке деталей и сборочных единиц легко воспламеняющимися 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.

При возникновении пожара:

– немедленно остановиться, заглушить двигатель и срочно покинуть салон. При невозможности выхода из кабины в экстренной ситуации через основной выход (левую дверь) воспользоваться запасным (правая дверь)

– позвонить в дежурную службу МЧС (чтобы не терять времени, попросить это сделать тех, кто оказался рядом);

– отключить аккумуляторные батареи;

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

– приступить к тушению.

Подавление очага пламени производить следующими способами:

– засыпать песком;

– накрыть брезентом, мешковиной или другой плотной тканью;

– воспользоваться огнетушителем. При возгорании в кабине приоткрыть дверь до образования проема, необходимого для применения огнетушителя; открытые настежь окна и двери способствуют скорейшему распространению пламени. По возможности не тушить против ветра. Струю направить в очаг возгорания. Не применять воду для тушения пожара в моторном отсеке – это может вызвать короткое замыкание электропроводки, распространение горящего топлива и увеличение площади горения.

4.1.1 Требования безопасности при проведении технического обслуживания

Перед проведением ремонтных работ и технического обслуживания остановить двигатель, включить стояночный тормоз, извлечь ключ из выключателя стартера и приборов, отключить питание бортовой сети, установить противооткатные упоры. Соответствующая предупреждающая табличка расположена на реверсивном посту управления (рисунок 3.1).

Запрещается снимать защитные ограждения при работающем двигателе во избежание получения травм движущимися элементами моторного отсека и рубильного агрегата (время остановки рубильного ротора после выключения привода – от 4 до 5 мин). Предупреждающие таблички расположены с обеих сторон моторного отсека (рисунок 4.1).

Для подъема машины использовать домкрат соответствующей грузоподъемности. Домкрат устанавливать под отмеченные символами (рисунок 4.2) места;



Рисунок 4.2 – Символ точки поддомкрачивания

Под поднятые части при ТО или ремонте машины обязательно устанавливать страхующие упоры. Работа под поднятыми элементами машины без страхующих упоров запрещена.

При техническом обслуживании подающий ролик механически зафиксировать в верхнем положении.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ.

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

Применять защитные перчатки при обслуживании рубильного ротора.

Применять защитные очки при использовании сжатого воздуха.

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

Накачивать шины только с контролем давления.

Во избежание ожогов соблюдать осторожность при открывании пробки радиатора системы охлаждения двигателя.

При обслуживании аккумуляторных батарей:

- не допускать попадания электролита на кожу;
- очищать батареи обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- соблюдать полярность подключения АКБ. Подключение АКБ обратной полярностью приводит к выходу из строя генератора;
- при корректировке уровня электролита доливать только дистиллированную воду.

Не допускать пролива технических жидкостей. При сливе ОЖ, топлива, РЖ, масел использовать соответствующие емкости. Соблюдать осторожность при сливе ОЖ, масел, РЖ непосредственно после остановки машины во избежание ожогов при попадании технических жидкостей на кожу.

Запрещается применять растворители для протирки ремней приводов. При загрязнении ремней приводов маслом или (и) смазкой применять для очистки щелочные моющие средства.

Гидравлические элементы, штекеры, кабельные соединения и шланги должны чиститься только влажной тряпкой.

Не производить самостоятельно разборку и ремонт тормозной камеры с энергоаккумулятором. Ремонт данного узла производится только соответствующими специалистами.

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

Запрещается отсоединять электрические провода до остановки двигателя и выключения питания бортовой сети.

Ремонтные работы, связанные с применением электросварки, проводить только после выключения питания бортовой сети, снятия с аккумуляторных батарей клемм, отсоединении электропроводов от генератора.

При проведении сварочных работ использовать защитные экраны для предотвращения повреждения неметаллических поверхностей.