

Открытое акционерное общество
«Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод»

ПОГРУЗЧИК ПУМ-500У
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПУМ-500У РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Назначение изделия.....	6
2 Технические характеристики.....	9
3 Состав погрузчика.....	13
4 Устройство и работа погрузчика.....	14
4.1 Общие сведения.....	14
4.2 Силовая установка.....	16
4.3 Ходовой механизм.....	17
4.3.1 Бортовые редукторы.....	19
4.3.2 Стояночный тормоз.....	19
4.3.3 Колеса.....	19
4.4 Гидравлическая система и гидрооборудование.....	20
4.4.1 Гидросистема хода.....	21
4.4.2 Гидросистема рабочего оборудования.....	21
4.4.3 Гидрооборудование.....	22
4.4.3.1 Устройство и принцип работы регулируемого насоса.....	26
4.4.3.2 Устройство и принцип работы нерегулируемого насоса и гидромотора.....	27
4.4.4 Регулировка гидрооборудования.....	28
4.5 Электрооборудование.....	29
4.6 Рабочее место и система управления.....	35
4.6.1 Кабина.....	35
4.6.2 Система управления.....	36
4.6.3 Регулировка механизмов системы управления.....	38
4.6.3.1 Регулировка привода аварийно-стояночного тормоза.....	38
4.6.3.2 Регулировка скобы безопасности.....	39
4.6.3.3 Регулировка привода управления топливным насосом двигателя.....	40
4.7 Рабочее оборудование.....	40
4.7.1 Рабочий орган.....	40
4.7.2 Навесное и дополнительное рабочее оборудование.....	41
4.8 Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.....	41
4.9 Маркирование, пломбирование, тара и упаковка.....	41
5 Техническое обслуживание.....	42
5.1 Общие указания.....	42
5.2 Меры безопасности.....	43
5.2.1 Общие указания.....	43
5.2.2 Подготовка рабочей площадки.....	44
5.2.3 Меры безопасности при транспортных перегонах.....	44
5.2.4 Меры безопасности при производстве работ.....	44
5.2.5 Меры безопасности при техническом обслуживании.....	45
5.2.6 Меры пожарной безопасности.....	45
5.2.7 Меры безопасности к вредным и опасным факторам производственной среды.....	46
5.3 Подготовка к работе.....	49
5.3.1 Приемка погрузчика.....	49
5.3.2 Обкатка погрузчика на холостом ходу.....	49
5.3.3 Обкатка погрузчика под нагрузкой.....	49
5.3.4 Обслуживание погрузчика после обкатки.....	50
5.4 Порядок работы.....	50
5.4.1 Общие правила.....	50
5.4.2 Пуск двигателя.....	50
5.4.3 Особенности эксплуатации в зимнее время.....	51
5.4.4 Управление погрузчиком.....	51
5.4.4.1 Трогание погрузчика с места.....	51
5.4.4.2 Остановка погрузчика.....	51
5.4.4.3 Работа с рабочим оборудованием.....	52
5.4.4.4 Смена навесного оборудования.....	53
5.5 Обслуживание.....	53
5.6 Порядок технического обслуживания.....	54
5.7 Техническое обслуживание топливной системы.....	56
5.8 Техническое обслуживание редукторов.....	56
5.9 Заправка и смазывание.....	57
5.10 Указания по использованию комплекта ЗИП.....	60
6 Устранение последствий отказов и повреждений.....	61
7 Правила хранения и консервации.....	65

8 Транспортирование	66
8.1 Транспортирование своим ходом	66
8.2 Перевозка погрузчика автомобильным транспортом	66
8.3 Перевозка погрузчиков по железной дороге.....	67
9 Приложение А.....	69

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения работы погрузчика универсального малогабаритного (далее по тексту "погрузчик"), правил его эксплуатации. РЭ содержит сведения по конструкции, управлению, регулированию и смазке сборочных единиц погрузчика с навесным рабочим оборудованием, не имеющим собственного привода (ковши, грузовые вилы), а также требования к соблюдению мер безопасности при обслуживании погрузчика и работе на нем.

Длительная высокопроизводительная эксплуатация погрузчика возможна только при соблюдении всех требований и рекомендаций, изложенных в данном РЭ.

Дополнительно следует руководствоваться следующими документами:

Формуляром ПУМ-500У ФО;

Инструкцией по эксплуатации двигателя;

Ведомостью ЗИП ПУМ-500У ЗИ;

Паспортами на виды сменного рабочего оборудования, имеющими собственный привод (в случае их заказа);

РЭ аккумуляторных батарей;

Инструкцией по монтажу и эксплуатации ремней безопасности ЕА 35.00.00 ИЭ;

Инструкцией по эксплуатации отопительной установки 015-0010-10
(по требованию заказчика допускается не устанавливать отопительную установку).

1 Назначение изделия

Погрузчик ПУМ-500У— (рисунки 1,2,3,4,5) предназначен для:

- механизации погрузочно-разгрузочных работ с грунтом с сыпучими и мелкокусковыми материалами, как в обычных, так и в стесненных условиях;
- транспортно-складских работ со штучными грузами, специальных работ: бурения скважин, очистки от снега и грязи дорог и тротуаров и др.

Погрузчик предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в диапазоне температур от минус 30°С до плюс 40°С.

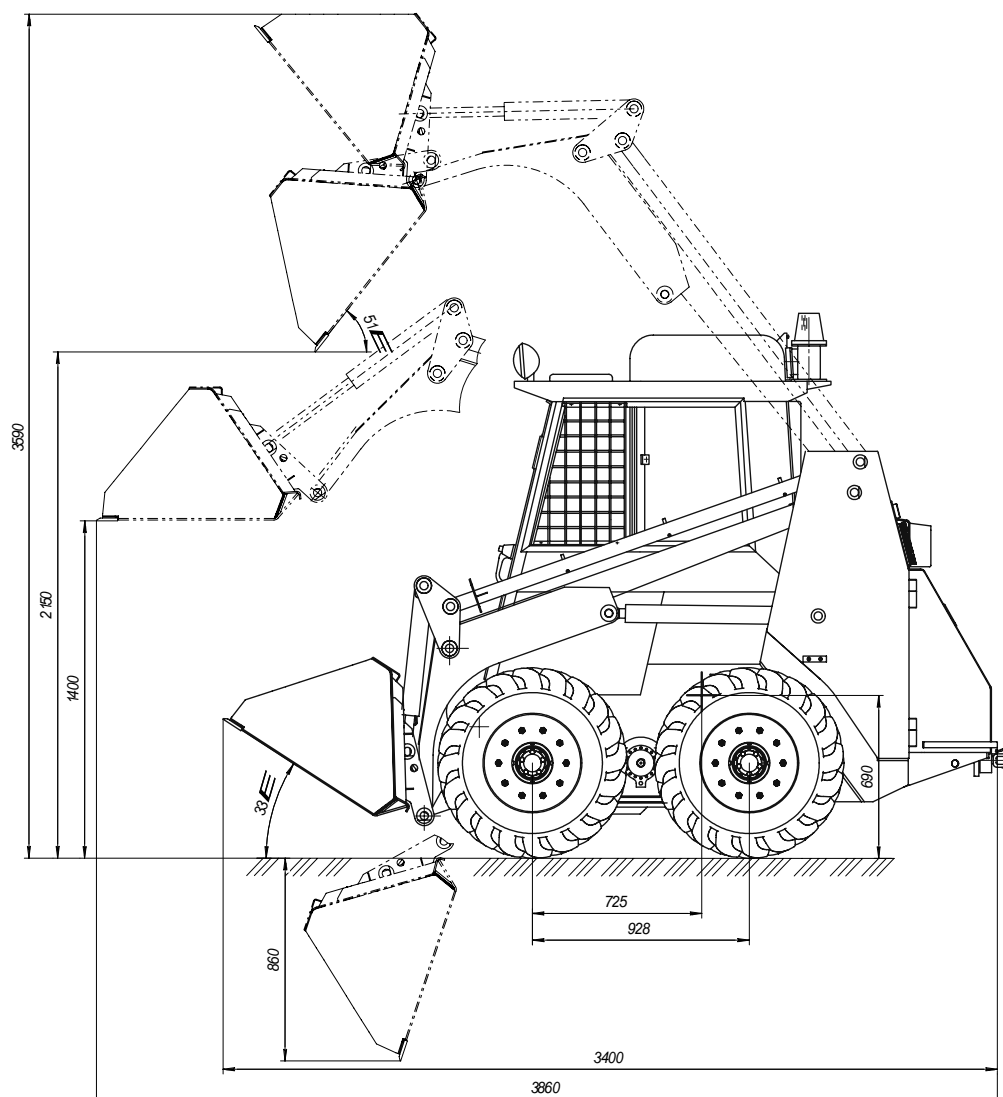


Рисунок 1 – Погрузчик ПУМ-500У. Общий вид

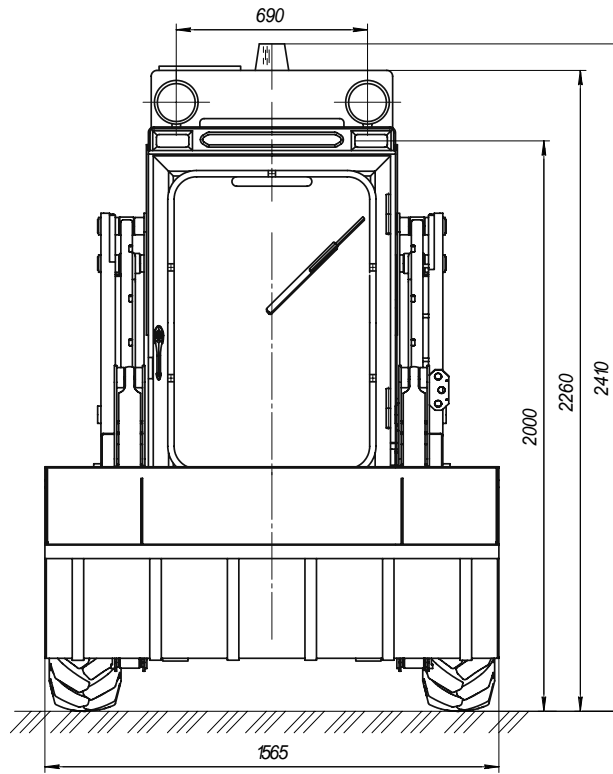


Рисунок 2 - Погрузчик ПМУ-500У. Общий вид (вид спереди)

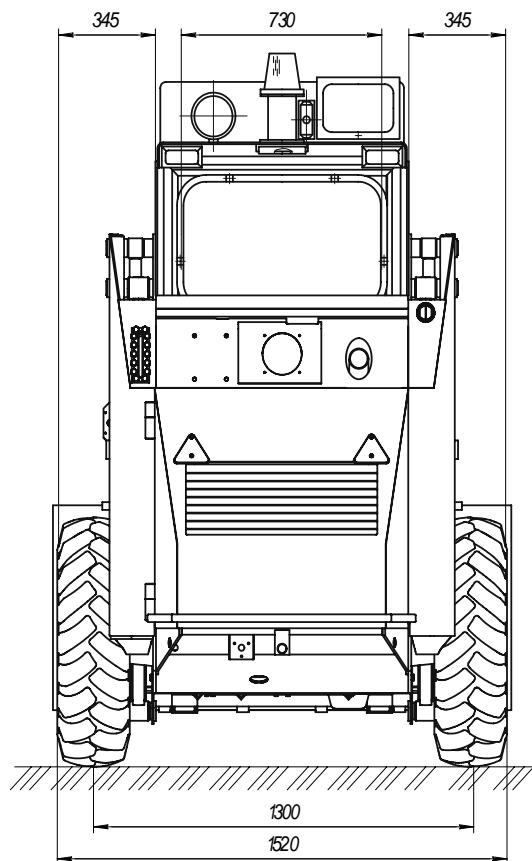


Рисунок 3 - Погрузчик ПМУ-500У. Общий вид (вид сзади)

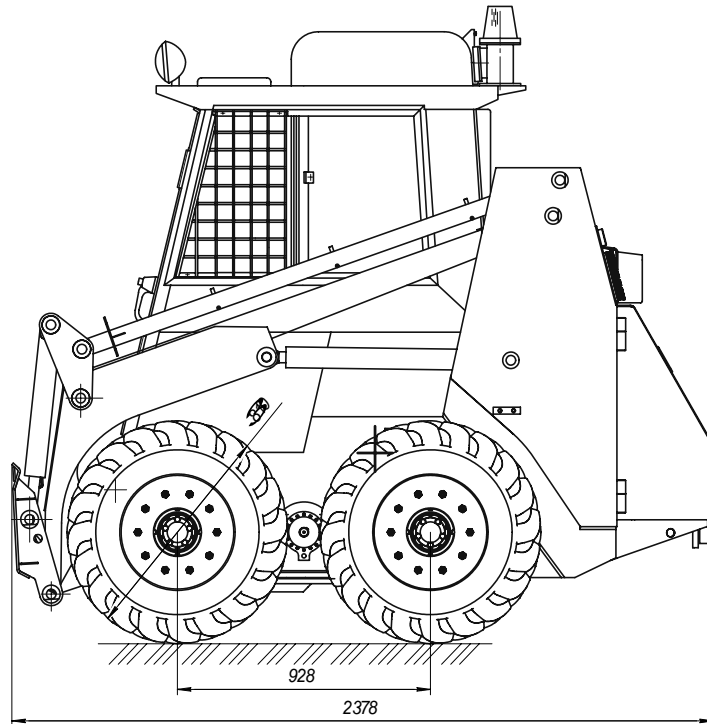
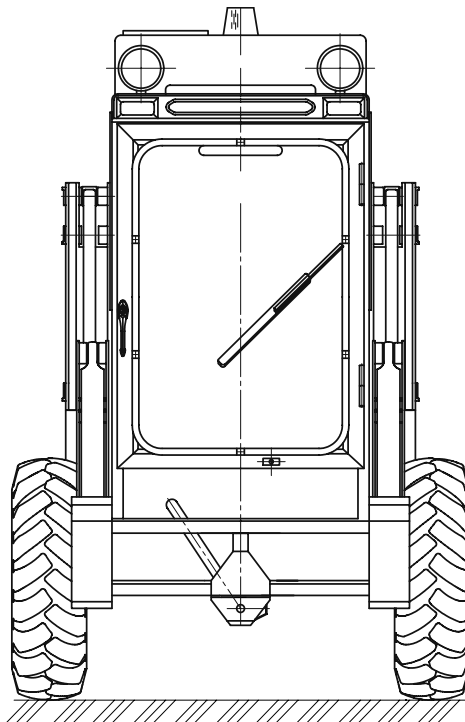


Рисунок 4 - Погрузчик ПМУ-500У. Общий вид без навесного оборудования



**Рисунок 5 - Погрузчик ПМУ-500У. Общий вид без навесного оборудования
(вид спереди)**

2 Технические характеристики

Общие данные

Грузоподъемность, кг, номинальная.....	500
Скорость движения, км /ч	0 -9
Габаритные размеры в транспортном положении, мм, не более:	
длина	3400
ширина	1565
высота	2260
Масса (с ковшем), кг, не более.....	2760
Высота выгрузки из ковша, мм, максимальная.....	2150

Двигатель

Тип.....	дизельный двухцилиндровый с воздушным охлаждением
Марка	2M41Z «HATZ» или 2M41 «HATZ»
Эксплуатационная мощность, кВт.....	23,7
Частота вращения коленчатого вала при эксплуатационной мощности, с ⁻¹ (об/мин).....	41,6 (2500)
Система пуска.....	электростартер
Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности г/к Вт.ч.....	225
Вместимость топливного бака, м ³ (л).....	0,046 (46)

Ходовой механизм

База, мм	928
Колея, мм.....	1300
Радиус поворота по наружной кромке ковша в транспортном положении, мм.....	2000
Тяговое усилие, кН (кгс), максимальное	12 (1200)
Тип ходового механизма	гидромеханический
Колесная формула	4 x 4

Колеса

количество, шт.....	4
тип	с губчатой камерой
шина.....	ГК 9.00—15 (230x380) модели ОИ-353
тип	пневматические
шина.....	9.00—15 (230x380) модель ОИ—353 или 8.40-15 модель Я-192
давление воздуха, МПа (.кгс/см ²)	0,26 (2,6)
тип	массивные
шина.....	П1.01.00.152

Гидросистема хода

Тип.....	открытая
Давление, МПа (кгс/см ²), максимальное	28 (280)
Гидронасос 313.3.56.502.4	аксиально-поршневой
Левое вращение	с регулятором мощности
Рабочий объем, м ³ (см ³).....	0, 000056 (56)
Гидромотор 310.2.56.00.06.У1.....	аксиально-поршневой нерегулируемый
Гидрораспределитель	секционный золотниковый с ручным управлением
Давление, МПа (кгс/см ²), номинальное	23 (230)
Объемный расход, м ³ /с (л/мин)	0,00167 (100)

Гидросистема рабочего оборудования

Тип.....	открытая
Давление, МПа (кгс/см ²), максимальное	16 (160)
Гидронасос 210.16.12.00Г	аксиально-поршневой нерегулируемый
Количество, шт.	1
Рабочий объем, м ³ (см ³)	0,0000281 (28,1)

Гидрораспределитель секционный с ручным управлением
Давление, МПа (кгс/см²), номинальное 14 (140)
Объемный расход, м³/с (л/мин) 0,000834 (50)

Электрическая система

Тип однопроводная
Напряжение, В 12
Аккумуляторная батарея:
обозначение ЗСТ—155ЭМ
количество, шт. 2
Генератор в комплекте с двигателем № 00806402
Стартер в комплекте с двигателем № 01618300

Рабочее место

Кабина закрытая, с передней дверью, опрокидывающаяся вперед

Виды сменного рабочего оборудования

Ковш погрузочный с зубьями

емкость, м³ 0,2
масса, кг, не более 145

Ковш погрузочный без зубьев

емкость, м³ 0,38
масса, кг, не более 160

Вилы навесные:

грузоподъемность, кг, не более 500
масса, кг, не более 128

Захват вилочный:

грузоподъемность, кг, не более 500
масса, кг, не более 196

Гидробур:

глубина бурения, м 1,0
диаметр бура, м 0,28
масса, кг, не более 220

Щётка дорожная:

ширина рабочей зоны, м 1,75
масса, кг, не более 307

Снегоочиститель роторный:

ширина ротора, мм 1600
дальность отброса, м 10
масса, кг, не более 264

Щётка уборочная:

ширина рабочей зоны, мм 1500
масса, кг, не более 316

Бетоносмеситель:

емкость по загрузке, м³ (л) 0,1 (100)
объем готового замеса, м³ (л) 0,065 (65)
масса, кг, не более 193

Снегоочиститель плужный:

ширина отвала, мм	1700
масса, кг, не более	243

Гусеница:

ширина гусеницы, мм	326
масса, кг, не более	95

Крюк навесной:

грузоподъемность, кг, не более	500
масса, кг, не более	15

Прицеп двухосный к ПУМ-500У:

грузоподъемность, кг, не более	750
габаритные размеры, мм:	
длина.....	3225 ± 10
ширина.....	1400 ± 10
высота.....	970 ± 10
масса, кг, не более	500

Экскаватор

Масса, кг, не более.....	494
Вместимость ковша, м ³ , номинальная.....	0,062

Гигиенические параметры

Уровень внешнего шума не превышает 80 дБ А.

Максимальный уровень шума на рабочем месте оператора погрузчика составляет 87 дБ А.

Уровни общей и локальной вибрации не превышают допустимых значений

ГОСТ 12.1.012, СН 2.2.4/2.1.8.566 -96 и СанПиН 2.2.2.540-96.

Уровни искусственной освещенности соответствуют следующим параметрам:

участок в передней зоне обзора на ширину захвата рабочего оборудования, на расстоянии 10 м от него – не менее 15 лк;

рабочее оборудование в поле зрения – не менее 15 лк;

участок в задней зоне обзора на ширину захвата рабочего оборудования, на расстоянии 10 м от него – не менее 15 лк;

общее освещение кабины – не менее 15 лк;

пульт управления и панель приборов – не менее 15 лк.

Рабочее место оператора и рабочее пространство вокруг оператора соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 2867 и ГОСТ Р 12.2.011.

Требования к оборудованию рабочего места оператора, креслу оператора, размерам и оснащению кабины, расположению органов управления и усилий на них соответствуют ГОСТ Р 12.2.011.

Уровень загазованности на рабочем месте оператора по предельно допустимым концентрациям вредных веществ не превышает следующих значений:

окись углерода (СО), мг/м	20,000;
акролеин, мг/м	0,200;
тетраэтилсвинец, мг/м ³	0,005;
бензин топливный в перерасчете на С, мг/м ³	100,000;
азота оксиды (в перерасчете на NO ₂), мг/м ³	5,000;
углеводороды алифатические предельные С ₁ -С ₁₀ в перерасчете на С), мг/м ³ -	300,000.
Уровень запыленности на рабочем месте оператора при концентрации SiO ₂ от 10% до 70%, мг/м ³ , не более	2,000.
Концентрация пыли растительного и животного происхождения не превышает указанных значений: с примесью диоксида кремния от 2% до 10%, мг/м ³	4,000;
зерновая, мг/м ³	4,000;
лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная, шерстяная, пуховая и др. (с примесью диоксида кремния более 10%), мг/м ³	2,000;
мучная, древесная и др. (с примесью диоксида кремния менее 10 %), мг/м ³	6,000;
хлопковая мука (по белку), мг/м ³	0,500.

Поверхности рукояток управления облицованы материалами с коэффициентом теплопроводности не более 0,5 Вт (м К).

Кабина оператора выполнена цельнометаллической, для снижения неблагоприятного влияния вибраций и шума. Кабина крепится к раме погрузчика через резиновые втулки. Пол кабины установлен на резиновых амортизаторах и застелен паронитовым и резиновым ковриками. Пространство между обшивкой кабины и каркасом заполнено поролоном. Двигатель крепится к раме через резиновые амортизаторы.

Показатели, характеризующие микроклимат, соответствуют ГОСТ Р 12.2.011 и СанПиН 2.2.4.548-96.

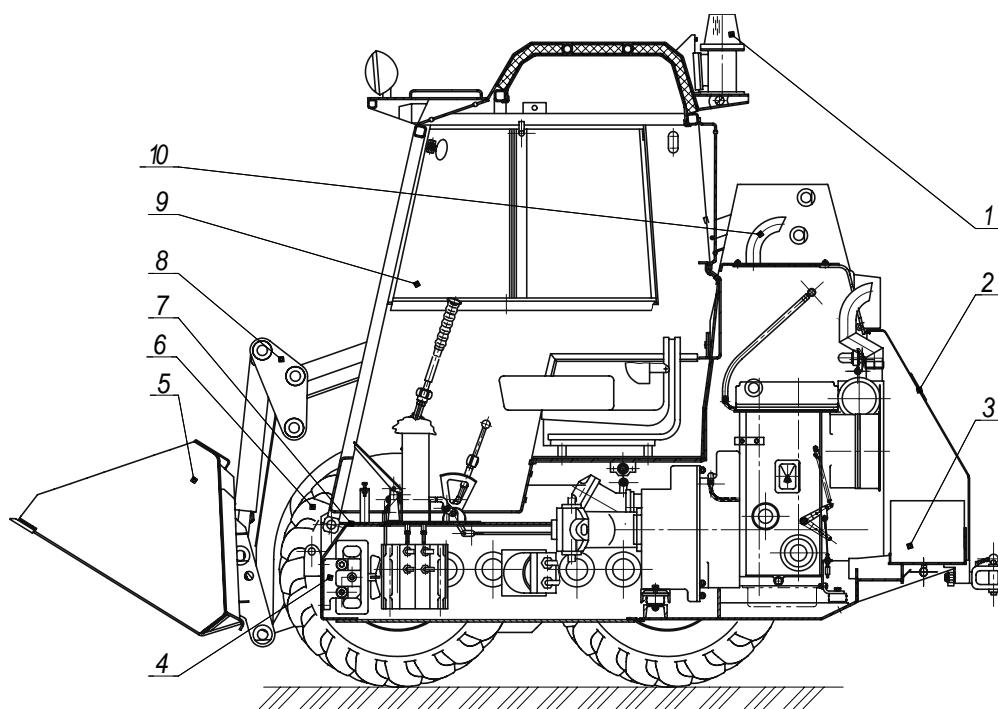
Факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть физического труда и напряженность труда, соответствуют 2 классу – допустимым условиям труда, определяемым по Руководству Р 2.2.2006-05.

3 Состав погрузчика

Погрузчик представляет собой комплекс узлов и агрегатов с механическими и гидравлическими передачами и состоит из следующих сборочных единиц и систем (рисунок 6):

- шасси;
- гидросистемы и гидрооборудования;
- рабочего органа;
- приводов управления;
- электрооборудования;
- кабины;
- ковша погрузочного без зубьев;
- отопителя.

На погрузчике предусмотрена установка дополнительного съёмного оборудования. Погрузчику придается комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, необходимых для его эксплуатации и обслуживания.



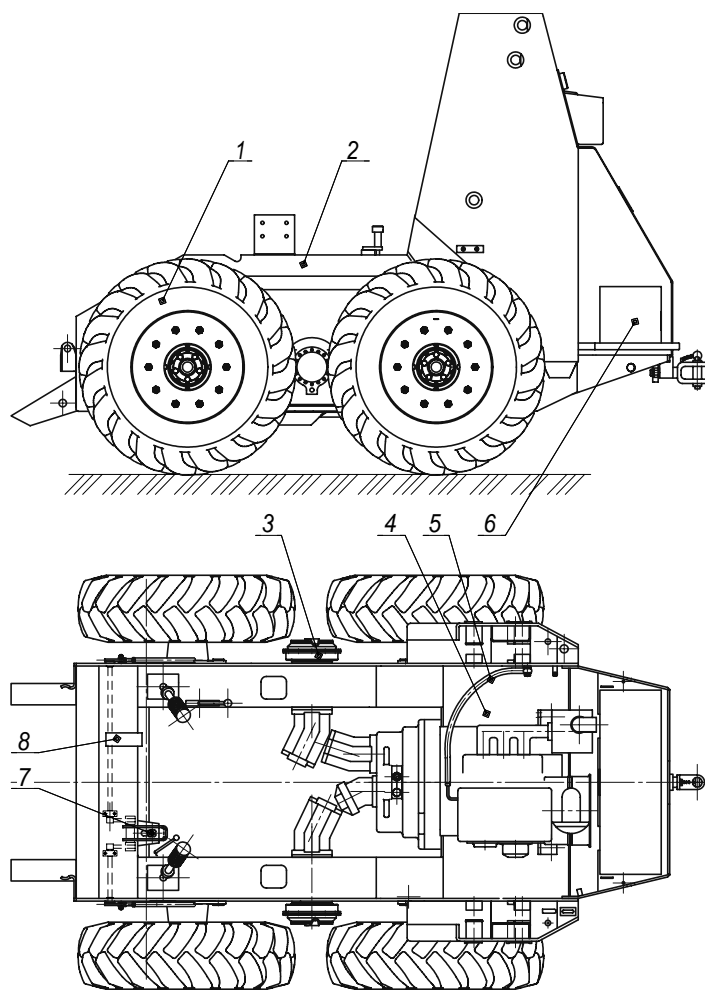
1-электрооборудование кабины; 2-дверь задняя; 3-электрооборудование шасси;
4-гидросистема; 5-ковш; 6-шасси; 7-пол; 8-рабочий орган; 9-кабина; 10-отопитель.

Рисунок 6 – Погрузчик ПУМ-500У (продольный разрез)

4 Устройство и работа погрузчика

4.1 Общие сведения.

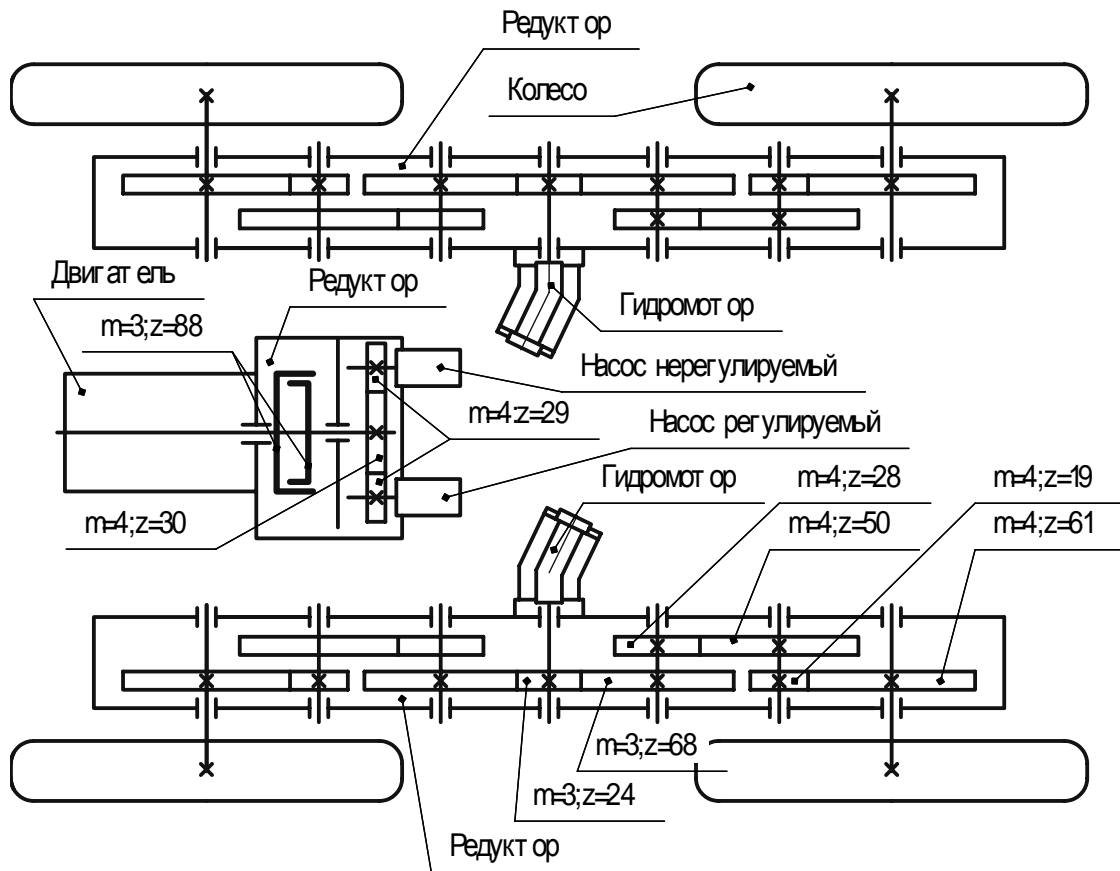
Шасси (рисунок 7) является базовым элементом, на котором монтируются агрегаты и системы погрузчика. В задней части шасси установлен двигатель, на котором закреплен редуктор насосов и сцепления. На редукторе насосов смонтированы регулируемый гидронасос привода хода погрузчика и нерегулируемый гидронасос привода рабочего оборудования.



- 1—колесо; 2—рама; 3—редуктор; 4—силовая установка; 5—топливная система;
6—электрооборудование шасси; 7—управление стояночным тормозом;
8—привод к топливному насосу

Рисунок 7 - Шасси

Регулируемый насос гидравлически связан с гидромоторами. Колеса погрузчика закреплены на выходных валах бортовых редукторов. Кинематическая схема погрузчика представлена на рисунке 8.



Передаточное число	
Двигатель-насос регулируемый	0,966
Двигатель-насос нерегулируемый	0,966
Гидромотор - колеса	16,200

Рисунок 8 - Схема кинематическая принципиальная

Кабина установлена на раме с помощью опор и торсиона, что обеспечивает ее опрокидывание вперед.

Рабочий орган погрузчика шарнирно прикреплен осями к задней части рамы.

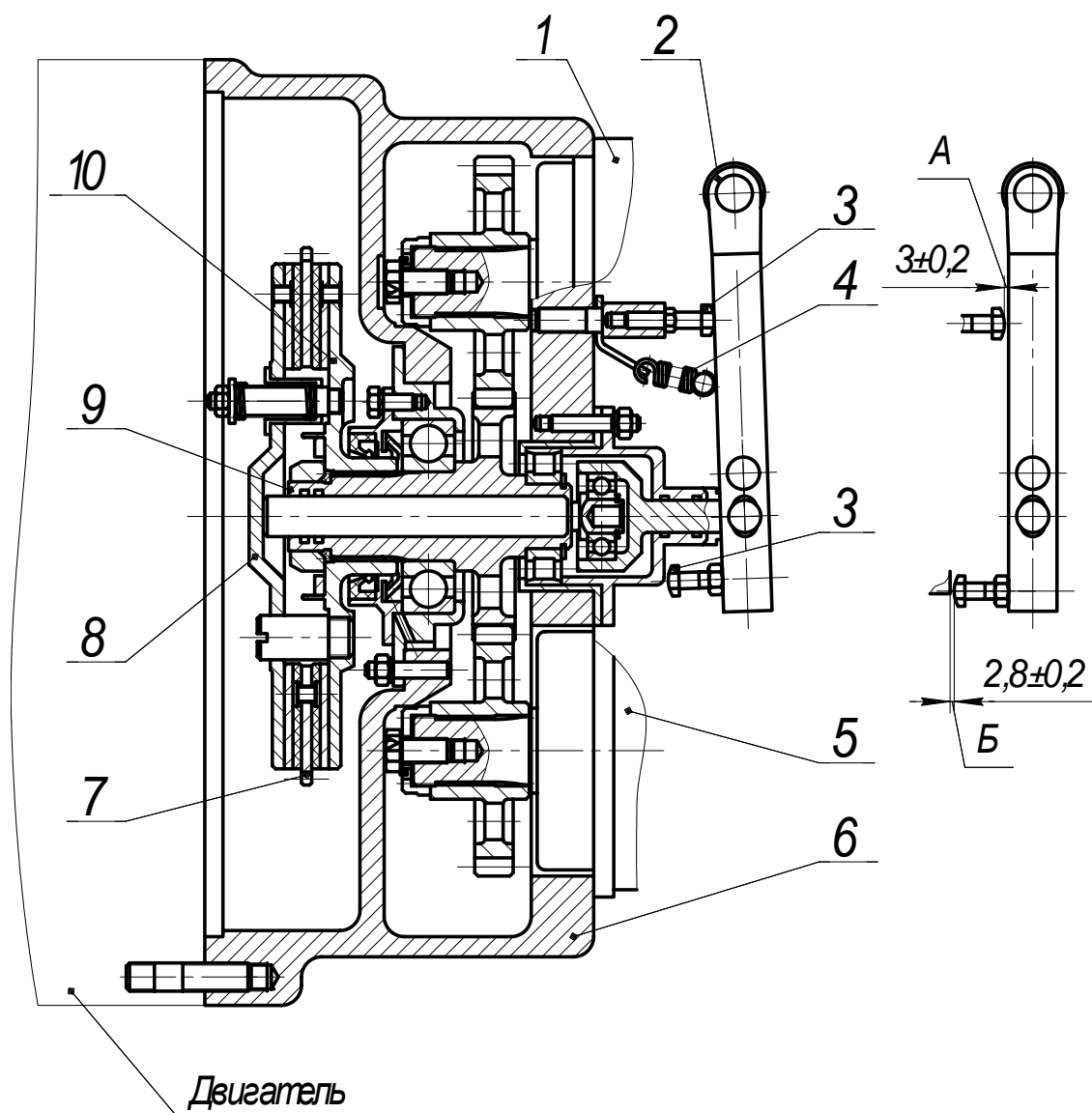
Крутящий момент от коленчатого вала двигателя передается установленным на редукторе насосам, которые преобразуют механическую энергию, подведенную к их валу, в энергию рабочей жидкости.

В гидросистеме привода хода рабочая жидкость поступает к каждому из двух гидромоторов, соединенных с выходными валами бортовых редукторов. Управление секциями гидрораспределителя обеспечивает поворот погрузчика за счет разности угловых скоростей колес левой и правой сторон погрузчика.

В гидросистеме рабочего оборудования рабочая жидкость поступает в гидроцилиндры, обеспечивающие подъем, опускание стрелы и поворот ковша, а также обеспечивает функционирование навесного оборудования.

4.2 Силовая установка

Силовая установка состоит из двигателя и обслуживающих его систем, редуктора насосов и сцепления.

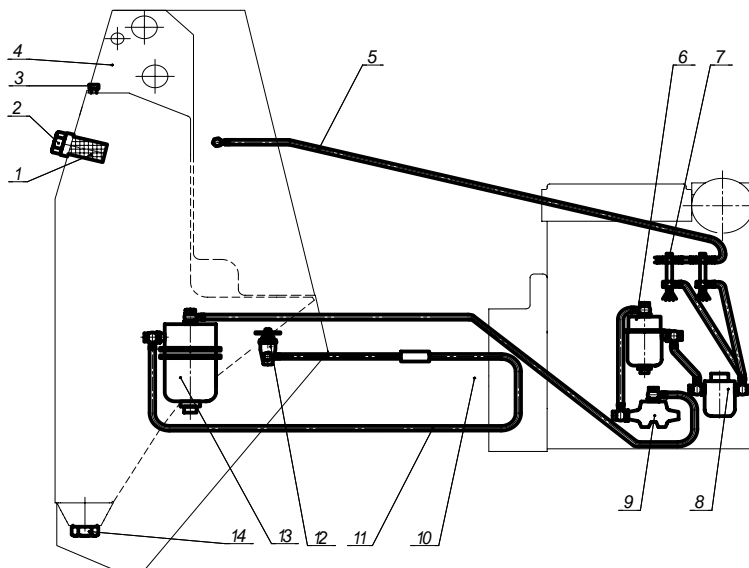


- 1 - насос с шестерней; 2 - рычаг; 3 - болт; 4 - пружина; 5 - насос с шестерней;
6 - картер; 7 - диск ведущий; 8 - диск нажимной; 9 - шестерня ведущая;
10 - ступица.

Рисунок 9 - Редуктор насосов и сцепления

Редуктор насосов (рисунок 9) установлен на двигателе и предназначен для передачи вращения от двигателя на гидронасосы. Для облегчения пуска двигателя в редукторе насосов предусмотрена фрикционная муфта сцепления. Управление муфтой сцепления производится скобой 8 (рисунок 29), расположенной в кабине.

Описание устройства двигателя, правила его эксплуатации и обслуживания приведены в инструкции по эксплуатации двигателя.



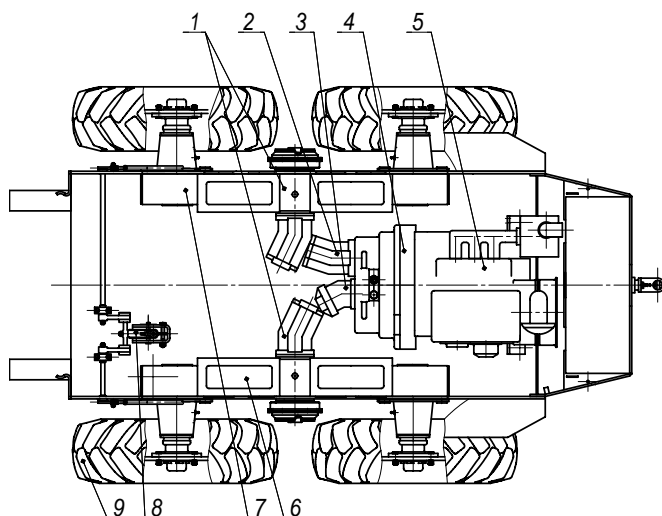
- 1 - заливочный фильтр; 2 - крышка заправочной горловины; 3 - щуп; 4 - бак для топлива;
 5 - трубопровод слива топлива из форсунок; 6 - фильтр тонкой очистки; 7 - форсунка двигателя;
 8 - насос впрыскивающий; 9 - насос подкачивающий;
 10 - топливопровод фильтра грубой очистки;
 11 - топливопровод подающий с фильтром; 12 - кран отключения подачи топлива;
 13 - фильтр грубой очистки; 14 - сливная пробка.

Рисунок 10 - Топливная система

Топливная система двигателя (рисунок 10) состоит из топливного бака 4, крана отключения подачи топлива 13, трубопроводов и агрегатов, установленных непосредственно на двигателе (топливный насос высокого давления, топливоподкачивающий насос, насос ручной прокачки, фильтр тонкой и грубой очистки). Топливный бак расположен в правой стойке рамы. На верхней стенке бака находится заливная горловина, закрытая крышкой 2. Рядом с горловиной установлен щуп 3 для замера уровня топлива. На внутренней стенке бака в нижней части вварен штуцер для забора топлива, к штуцеру подсоединен кран 13 для отключения подачи топлива. На этой же стенке, в верхней части, имеется резьбовое отверстие для подсоединения дренажного трубопровода слива топлива из форсунок. В дне бака имеется пробка 14 для слива топлива. Для удобства очистки дно бака выполнено съемным.

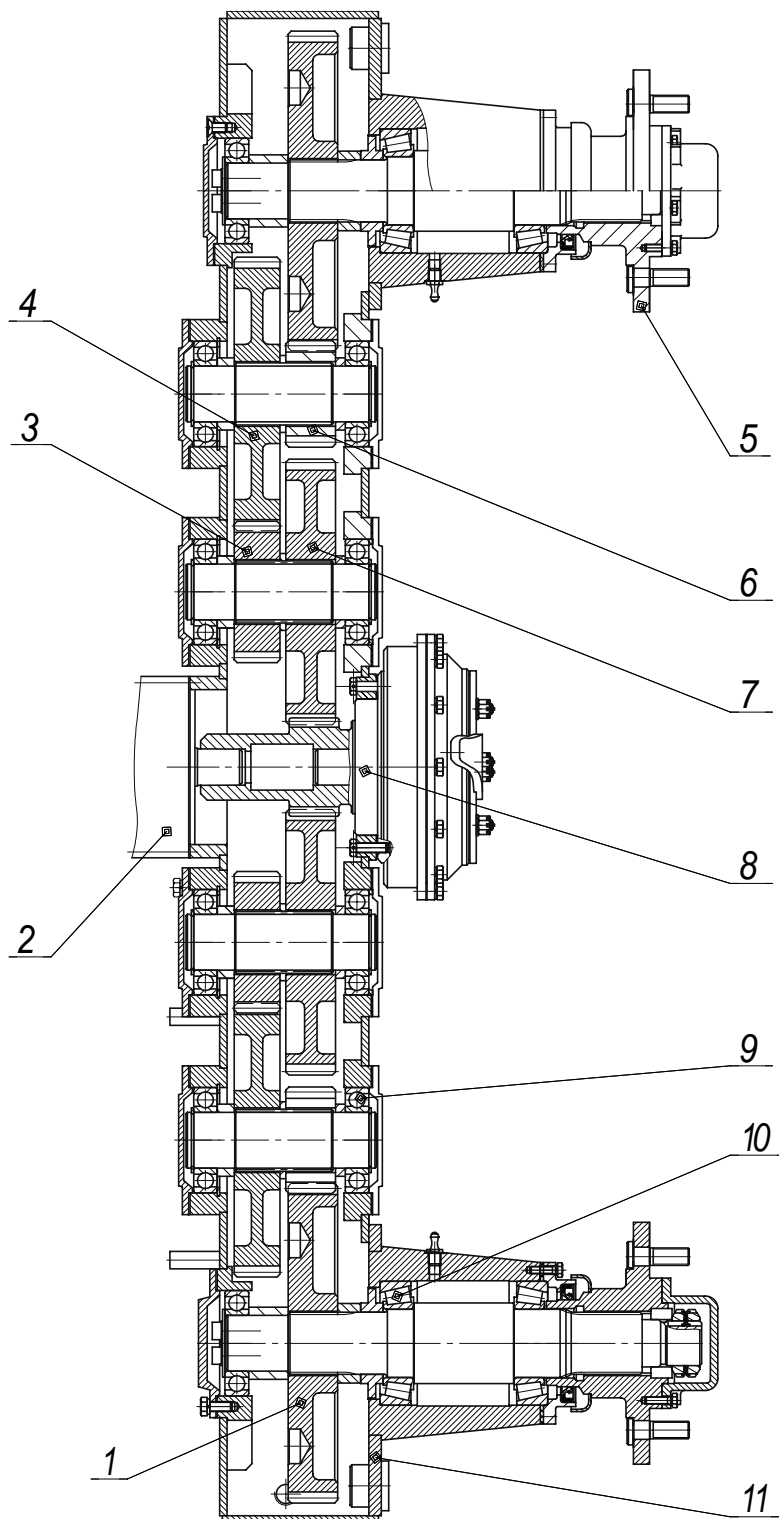
4.3 Ходовой механизм

Сборочные единицы ходового механизма показаны на рисунке 11.



- 1 - гидромотор; 2, 3 - насос; 4 - редуктор насосов и сцепление; 5 - двигатель;
 6, 7 - редуктор; 8 - управление стояночным тормозом; 9 - колесо.

Рисунок 11 - Ходовой механизм погрузчик



1,3,4,6,7 - шестерни; 2 - гидромотор; 5 - тупица; 8 - тормоз; 9,10 - подшипники;
11 - корпус редуктора

Рисунок 12 – Редуктор с тормозом

4.3.1 Бортовые редукторы

Бортовые редукторы (рисунок 12) осуществляют передачу крутящего момента от гидромоторов 2 на колеса погрузчика. Каждый из двух независимых редукторов состоит из корпуса 11 и цилиндрических косозубых шестерен.

Бортовой редуктор корпусом 11 крепится на вертикальных листах рамы погрузчика. К корпусу редуктора присоединен гидромотор 2. Крутящий момент передается через две группы шестерен обоим ходовым колесам. В каждой группе шестерен по три зубчатых зацепления.

4.3.2 Стояночный тормоз

На корпусе редуктора смонтирован стояночный дисковый тормоз 8 (рисунок 12). При выжиме рычага управления тормозом происходит торможение ведущих шестерен редукторов, остановка погрузчика и валов гидромоторов 2.

Тормоз предназначен для удержания погрузчика на уклоне не более 25 %, а также для аварийного торможения при отказе гидросистемы.

4.3.3 Колеса

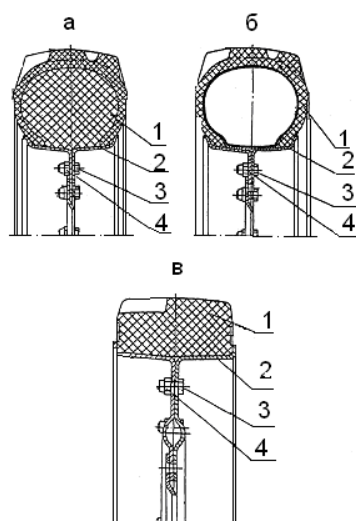
Колеса закреплены специальными гайками на болтах ступиц выходных валов бортовых редукторов.

Колесо состоит из шины 1 (рисунок 13) и двух штампованных дисков 2, скрепленных между собой болтами 3 и гайками 4. В зависимости от условий эксплуатации погрузчика могут быть использованы разные типы шин:

- с губчатой камерой (основной вариант) - для всех видов работ;
- пневматические повышенной проходимости - при различных дорожных и сельскохозяйственных работах;
- массивные - при работах в условиях в основном промышленных предприятий на грунтах, засоренных отходами металла, преимущественно на ровных площадках, т. к. эти шины обладают пониженными демпфирующими свойствами.

Для обеспечения длительной эксплуатации колес необходимо выполнять следующие требования:

- не перегружать шины. Груз по возможности должен равномерно располагаться в ковше в поперечном направлении, нельзя превышать номинальную грузоподъемность погрузчика. Перегрузка шин на 25 % снижает срок их службы примерно на 40 %;
- тормозить погрузчиком плавно;
- не допускать скольжения во избежание повышенного износа протектора;
- следить, чтобы на шины не попадало топливо, масло и другие нефтепродукты



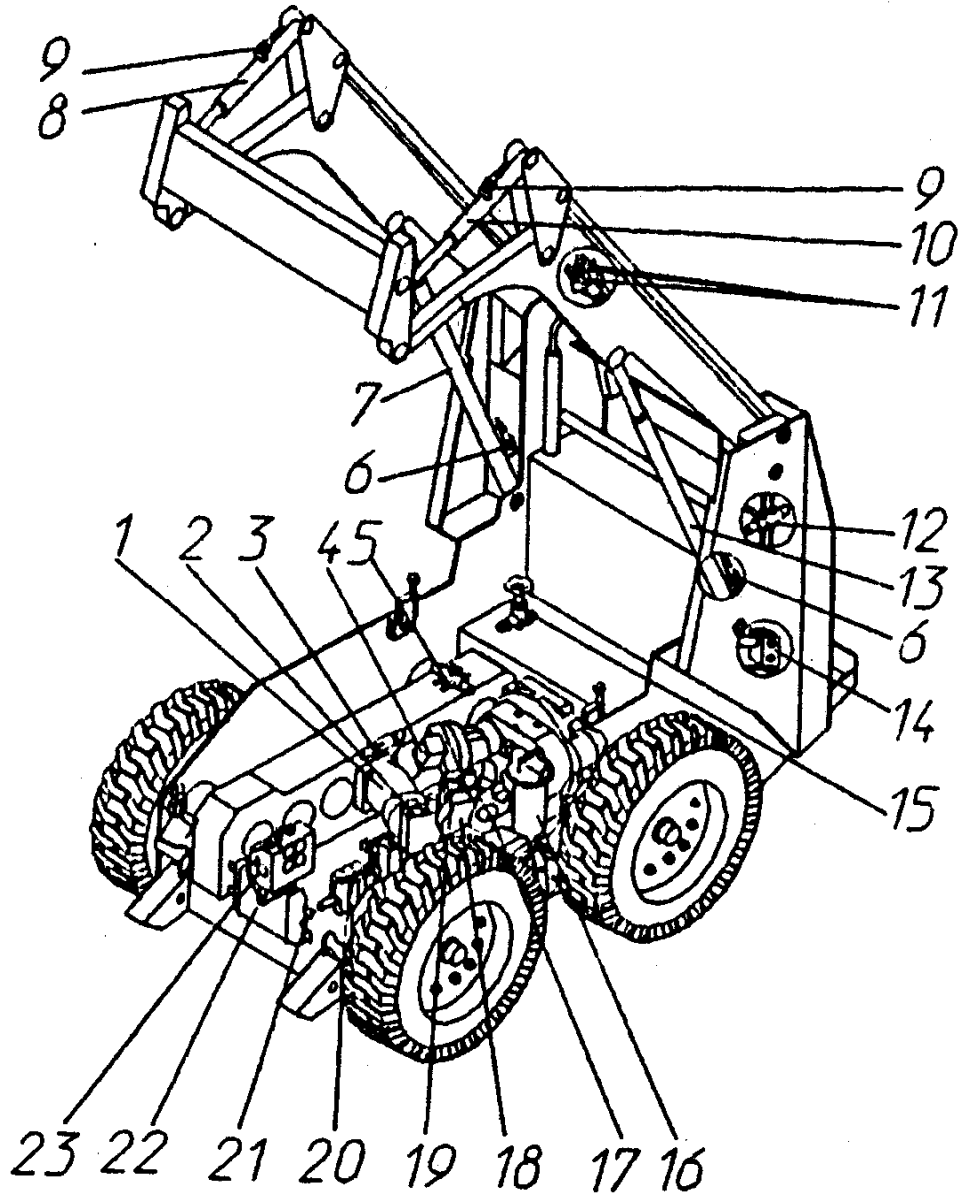
а) шина с губчатой камерой; б) шина пневматическая; в) шина массивная
1 – шина; 2 – диск; 3 – болт; 4 – гайка.

Рисунок 13 - Колесо

4.4 Гидравлическая система и гидрооборудование

Все рабочие движения погрузчика и его передвижение осуществляются с помощью гидравлического привода, принципиальная схема которого представлена на рисунке 15. Гидравлическая система погрузчика состоит из гидросистемы хода и гидросистемы рабочего оборудования.

Расположение гидроузлов показано на рисунке 14.



1, 18 – гидромоторы М1, М2; 2, 5, 12, 19 – блоки клапанов БК1, БК4, БК3, БК2;
3 – клапан негативного контроля КНК; 4, 17 – гидронасосы Н1, Н2; 6, 9 – дроссели ДР1, ДР2, ДР3, ДР4; 7, 13 – гидроцилиндры стрелы Ц3, Ц4; 8, 10 – гидроцилиндры траверсы Ц1, Ц2; 11 – быстроразъемные соединения БС1, БС2, БС3; 14 – кран; 15 – вентиль В; 16 – фильтр ФЛ; 20 – гидрпанель Р2; 21 – указатель температуры УТ; 22 – маслоохладитель МО; 23 – гидрораспределитель Р1

Рисунок 14 - Расположения гидроузлов

4.4.1 Гидросистема хода

Гидросистема хода обеспечивает:

- передачу крутящего момента от двигателя 5 (рисунок 11) через редуктор насосов и сцепление 4, насос 2 и гидромоторы 1 на бортовые редукторы 7;
- автоматическое изменение передаточного отношения в зависимости от нагрузки;
- реверсирование движения погрузчика;
- управление погрузчиком.

Гидросистема хода состоит из регулируемого насоса Н1 (рисунок 15), гидрораспределителя Р1, соответствующих трубопроводов высокого давления и гидроагрегатов.

Рабочая жидкость в гидросистему хода нагнетается регулируемым насосом Н1. Он оснащен автоматическим регулятором мощности, который уменьшает подачу масла при росте давления так, что мощность на валу, отбираемая от двигателя, всегда остается заданной. От насоса рабочая жидкость подается на двухсекционный гидрораспределитель Р1. Обе его секции управляются одним рычагом, установленным справа от водителя. При отклонении рычага вперед или назад погрузчик движется в указанном направлении, при отклонении рычага в сторону — соответствующий поворот. Гидрораспределитель имеет первичный предохранительный клапан, настроенный на давление открытия $(23 \pm 0,5)$ МПа $[(230 \pm 5)$ кгс/см²].

От распределителя рабочая жидкость подается на гидромоторы левого и правого борта М1 и М2, к которым прифланцованы блоки вторичных предохранительных и подпиточных клапанов БК1 и БК2, настроенных на давление

$(27,5 \pm 0,5)$ МПа $[(275 \pm 5)$ кгс/см²]. Они предохраняют гидросистему от перегрузки при резком закрытии золотников гидрораспределителя, например, при торможении, и предохраняют гидромоторы от разрезания на входе при торможении и при попутной нагрузке (движение под уклон).

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя рабочая жидкость идет на слив через клапан негативного контроля КНК, настроенный на давление $(1,3 \pm 0,2)$ МПа $[(13 \pm 2)$ кгс/см²], который создает давление, подаваемое по трубке к регулятору насоса Н1 (насос переключается на минимальную подачу).

При отклонении золотников от нейтрального положения рабочая жидкость в начале частично, а затем и полностью идет на слив мимо КНК, от чего давление, подаваемое к регулятору насоса, падает, а насос плавно увеличивает подачу до величины, обеспечивающей передачу от двигателя к колесам заданной мощности.

Таким образом, благодаря наличию у насоса регулятора мощности, связанного посредством клапана негативного контроля с гидрораспределителем, управляемым от одного рычага, производится простое и плавное управление движением и поворот погрузчика, обеспечивается оптимальная нагрузка двигателя и максимальное использование его мощности, а значит и максимально возможная производительность.

Рабочая жидкость, выходящая из гидрораспределителя Р1, объединяется с рабочей жидкостью из гидросистемы рабочих органов, охлаждается в маслоохладителе МО, очищается в линейном фильтре ФЛ с тонкостью фильтрации 25 мкм и снова подается на вход в насосы.

Для контроля температуры рабочей жидкости имеется указатель температуры УТ.

4.4.2 Гидросистема рабочего оборудования

Гидросистема рабочего оборудования обеспечивает управление положением стрелы, ковша и привод навесного рабочего оборудования.

Гидросистема состоит из нерегулируемого насоса Н2 (рисунок 15), гидрораспределителя Р2, предохранительного клапана К, соответствующих трубопроводов высокого давления и гидроагрегатов.

Насос Н2 подает рабочую жидкость через предохранительный клапан К, настроенный на давление $(14 \pm 0,5)$ МПа $[(140 \pm 5)$ кгс/см²], в трехсекционный гидрораспределитель Р2, в котором одна секция управляет работой гидроцилиндров Ц1 и Ц2 ковша, другая — работой гидроцилиндров Ц3 и Ц4 стрелы, а третья предназначена для привода активного навесного оборудования.

Навесное оборудование подключается к гидросистеме через три быстросъемных соединения: БС1 и БС2 — для подключения напорных магистралей, БС3 — для подключения дренажа. Они расположены на стреле.

Блоки клапанов БК3 и БК4, настроенные на давление (16 ± 1) МПа $[(160 \pm 10)$ кгс/см²], предохраняют гидросистему от забросов давления при закрытых золотниках распределителя.

4.4.3. Гидрооборудование

Рабочая жидкость находится в баке Б и подается к насосам через кран КН, который перекрывает доступ рабочей жидкости из бака к насосам при техническом обслуживании гидросистемы.

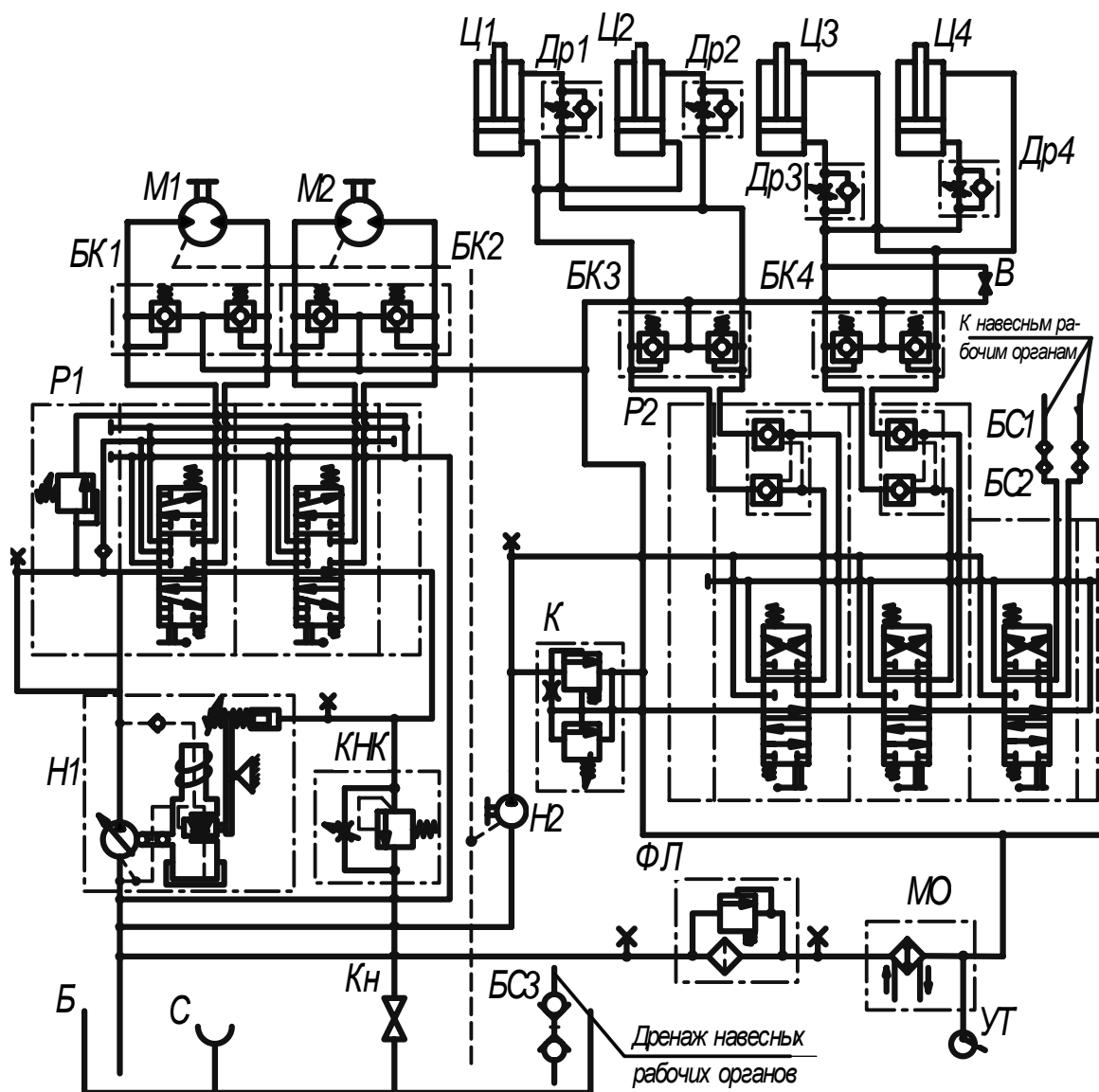
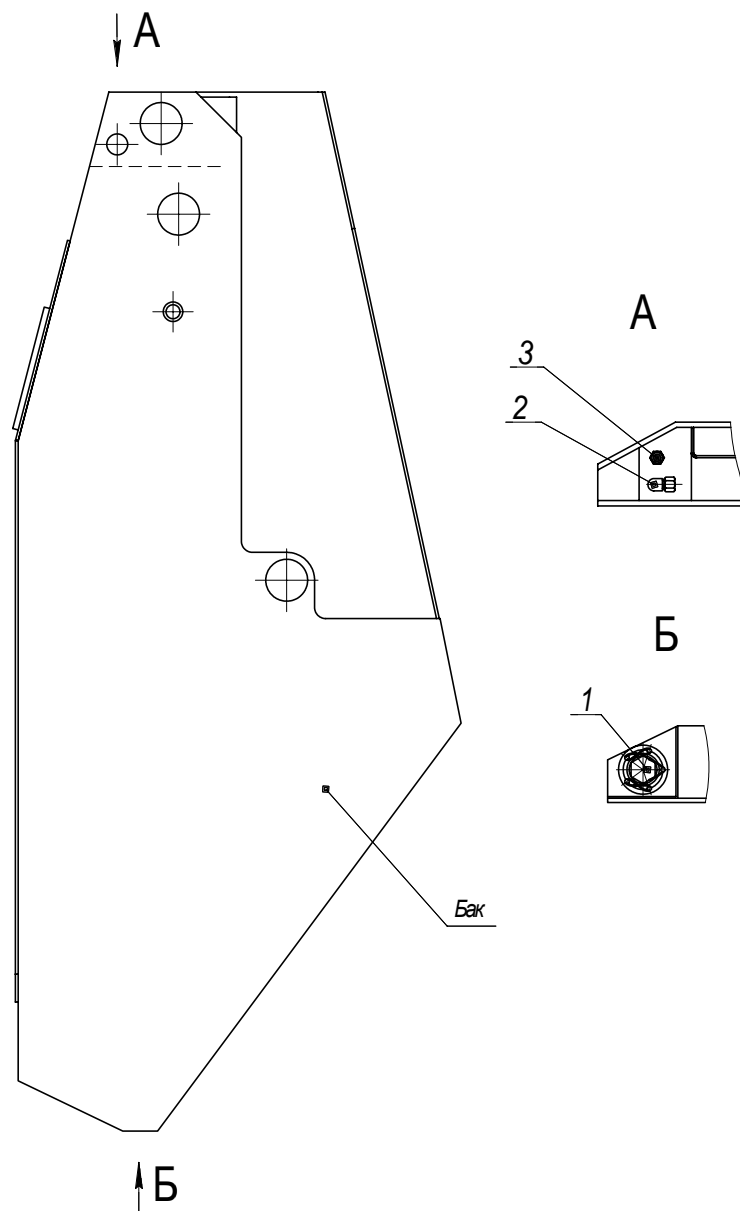


Рисунок 15 – Схема гидравлическая принципиальная

Таблица 4.1 – Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Количество	Техническая характеристика
Б	Гидробак	1	
БС1 –БС 3	Муфта быстроразъемная	3	
БК 1, БК 2	Блок клапанов	2	$P_H = 28\text{МПа}$
БК 3,БК 4	Блок клапанов	2	$P_H = 16\text{МПа}$
В	Вентиль	1	$P = 16\text{МПа}$
Др1 - Др4	Дроссель	4	
К	Гидроклапан напорный	1	$P = 14\text{МПа}$
Кн	Кран	1	
КНК	Клапан негативного контроля	1	$P_H = 1,5\text{МПа}$
МО	Маслоохладитель	1	
М1,М2	Гидромотор нерегулируемый 310.2.56.00.06У1	2	$P_{\max} = 35\text{МПа}$ $V_o = 56 \cdot 10^{-6}\text{м}^3$
Н1	Насос регулируемый 313.3.56.502.4	1	$V_{\max} = 56 \cdot 10^{-6}\text{м}^3$ $V_{\min} = 15 \cdot 10^{-6}\text{м}^3$ $P_{\max} = 35\text{МПа}$
Н2	Насос нерегулируемый 210.16.12.00Г	1	$V_o = 28,1 \cdot 10^{-6}\text{м}^3$ $P_{\max} = 35\text{МПа}$
Р1	Гидрораспределитель	1	$P_{\text{откр}} = 23\text{МПа}$ $D_y = 20\text{мм}$
Р2	Гидрораспределитель	1	$P_H = 16\text{МПа}$ $D_y = 12\text{мм}$
С	Сапун	1	
УТ	Указатель температуры маслаа УК 133	1	
ФЛ	Фильтр линейный 1.1.32-25	1	$Q_H = 0,00167\text{м}^3/\text{с}$
Ц1, Ц2	Гидроцилиндр ковша	2	$P_H = 16\text{МПа}$ 1. $D = 63\text{мм}; d = 40\text{мм}$ Ход 360 мм
Ц3, Ц4	Гидроцилиндр стрелы	2	$P_H = 16\text{МПа}$ 2. $D=63\text{мм}; d=40\text{мм}$ Ход 630 мм



1 - пробка сливная; 2 - угольник; 3 - сапун.

Рисунок 16 – Смена рабочей жидкости в гидравлической системе

На рисунке 16 показан бак гидравлической системы с деталями для смены рабочей жидкости. Бак гидросистемы расположен в левой стойке рамы.

На верхнем листе бака расположены:

угольник 2, с заглушкой для подсоединения заправочного агрегата;
сапун 3, который связывает внутреннюю полость бака с атмосферой.

ВНИМАНИЕ!

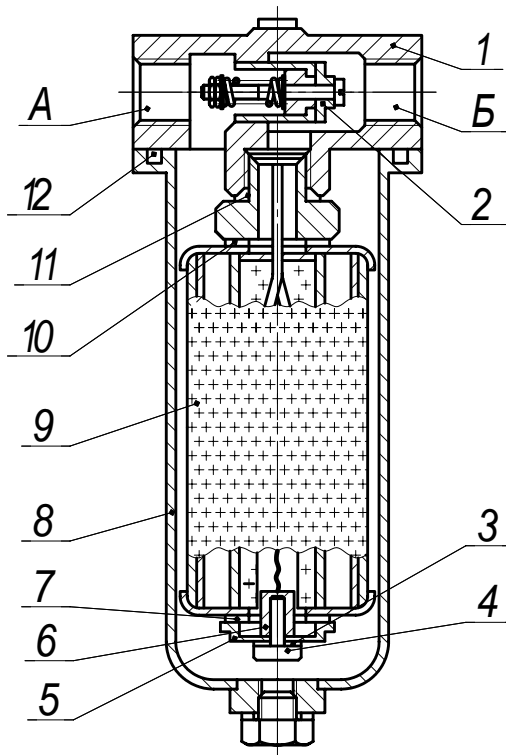
Заправку и дозаправку бака гидросистемы производить только заправочным агрегатом из ЗИП.

Категорически запрещается убирать фильтр из заправочного агрегата.

При каждой новой перезаправке бака после его предварительного заполнения поработать всеми составными частями гидравлических систем для заполнения их рабочей жидкостью, а затем долить бак до верхней риски маслоуказателя. Не допускать работу гидравлических систем с уровнем рабочей жидкости в баке ниже нижней риски маслоуказателя.

При полностью заправленном гидробаке (до верхней риски маслоуказателя) улучшается температурный режим системы, рабочая жидкость предохраняется от вспенивания и старения.

Линейный фильтр (рисунок 17) предназначен для очистки рабочей жидкости.



1- крышка; 2 - предохранительный клапан; 3-11,12 - уплотнительные кольца;
4 - болт; 5 - чашка; 6 - стержень; 7,10 - резиновые манжеты; 8 - отстойник;
9 - фильтрующий элемент; А - входная полость; Б - выходная полость.

Рисунок17 – Фильтр линейный

Рабочая жидкость поступает в полость А (рисунок17), проходя через отстойник 8 и фильтрующий элемент 9, очищается и направляется в полость Б. Клапан 2, предназначенный для предохранения фильтрующих элементов от перегрузок, отрегулирован на давление $(0,3\pm 0,03)\text{МПа}$ [$(3\pm 0,3)\text{кгс/см}^2$].

На новом погрузчике фильтрующие элементы необходимо менять со следующей периодичностью:

- через 10 часов работы после ввода в эксплуатацию;
- через 50 часов работы после ввода в эксплуатацию;
- далее регулярно через 500 часов работы.

При работе в пыльной среде периодичность замены фильтрующих элементов должна быть сокращена на 30 %.

Фильтрующий элемент бумажный, промывке и восстановлению не подлежит.

Перед установкой нового фильтроэлемента рекомендуется выдержать его в профильтрованном дизельном топливе до прекращения выделения воздушных пузырьков.

ВНИМАНИЕ!

Несвоевременная замена фильтрующих элементов ведет к выходу гидросистемы из строя.

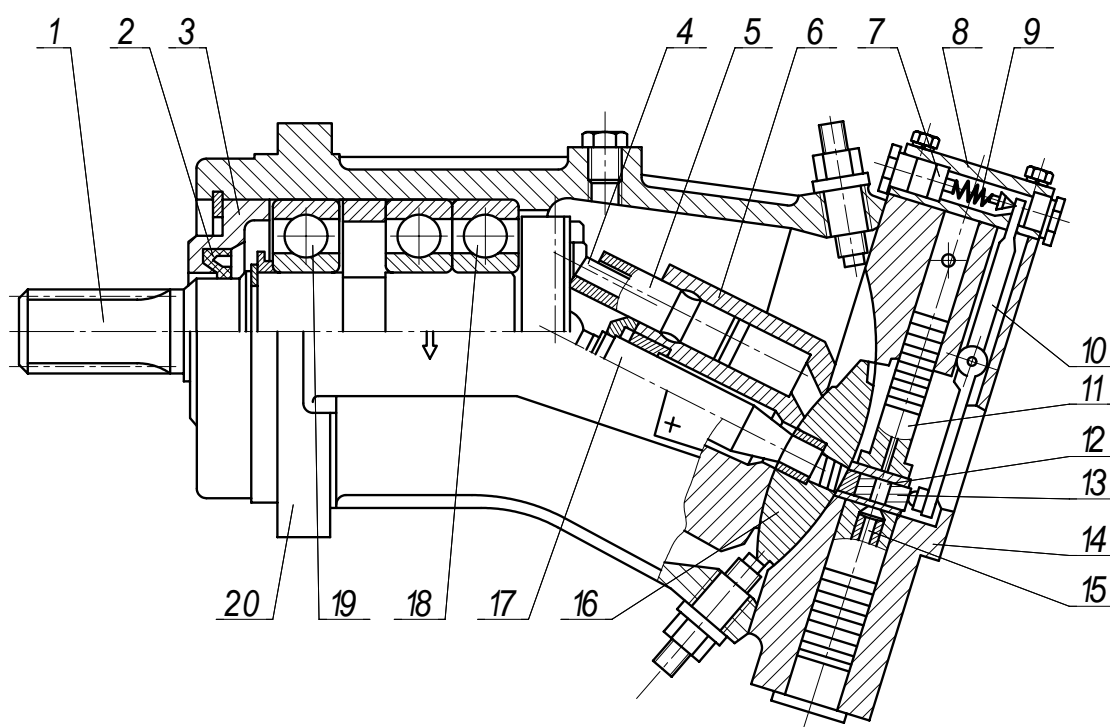
Дроссели ДР1 и ДР4 (рисунок 15) создают сопротивление и ограничивают скорости опускания стрелы и ковша, предотвращая их резкое падение и свободно пропускают рабочую жидкость при подъёме стрелы и ковша.

Вентиль В аварийного опускания стрелы предназначен для опускания стрелы при неработающем двигателе. При открытии вентилля поршневая полость гидроцилиндров привода стрелы соединяется со сливом.

Маслоохладитель МО предназначен для поддержания необходимой температуры рабочей жидкости.

Включение вентилятора маслоохладителя производить зимой при температуре рабочей жидкости от плюс 35°C до плюс 40°C , летом — постоянно.

4.4.3.1 Устройство и принцип работы регулируемого насоса



1 - вал; 2 - манжета; 3 - крышка; 4 - шатун; 5 - поршень; 6 - блок; 7 - пробка;
8 - крышка; 9 - пружина; 10 - рычаг; 11 - ступенчатый поршень; 12 - палец;
13 - золотник; 14 - корпус регулятора; 15 - винт; 16 - распределитель; 17 - шип;
18 - подшипник; 19 - подшипник; 20 - корпус.

Рисунок 18 – Насос регулируемый

Насос (рисунок 18) функционально состоит из двух узлов: качающего и узла регулятора.

Качающий узел преобразует крутящий момент на валу в возвратно-поступательное движение поршней, регулятор служит для изменения рабочего объема насоса посредством изменения угла наклона блока, регулятор поддерживает постоянную (согласно настройке) потребляемую мощность.

Качающий узел включает вал 1, установленный в корпусе 20 на подшипниках 18 и 19. Со стороны конца вала насос закрывается крышкой 3 с манжетой 2. Фланец вала через сферические головки шатунов 4 соединен с поршнями 5 и шипом 17. Поршни перемещаются в цилиндрах блока 6, всасывая и нагнетая рабочую жидкость через пазы распределителя 16 в каналы корпуса регулятора 14. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения блока и вала.

Блок 6 контактирует по сферической поверхности с распределителем 16, с противоположной стороны распределитель прилегает к дуговой поверхности корпуса регулятора 14.

Узел регулятора состоит из установленных в корпусе 14 ступенчатого поршня 11, пальца 12, зафиксированного в поршне 11, ступенчатого золотника 13 с подпятником, рычага 10 и пружины 9 в крышке 8.

Полость под малым цилиндром поршня 11 постоянно соединена с каналом нагнетания насоса. Через отверстия в поршне 11 и пальце 12 давление поступает под управляющий поясок золотника 13.

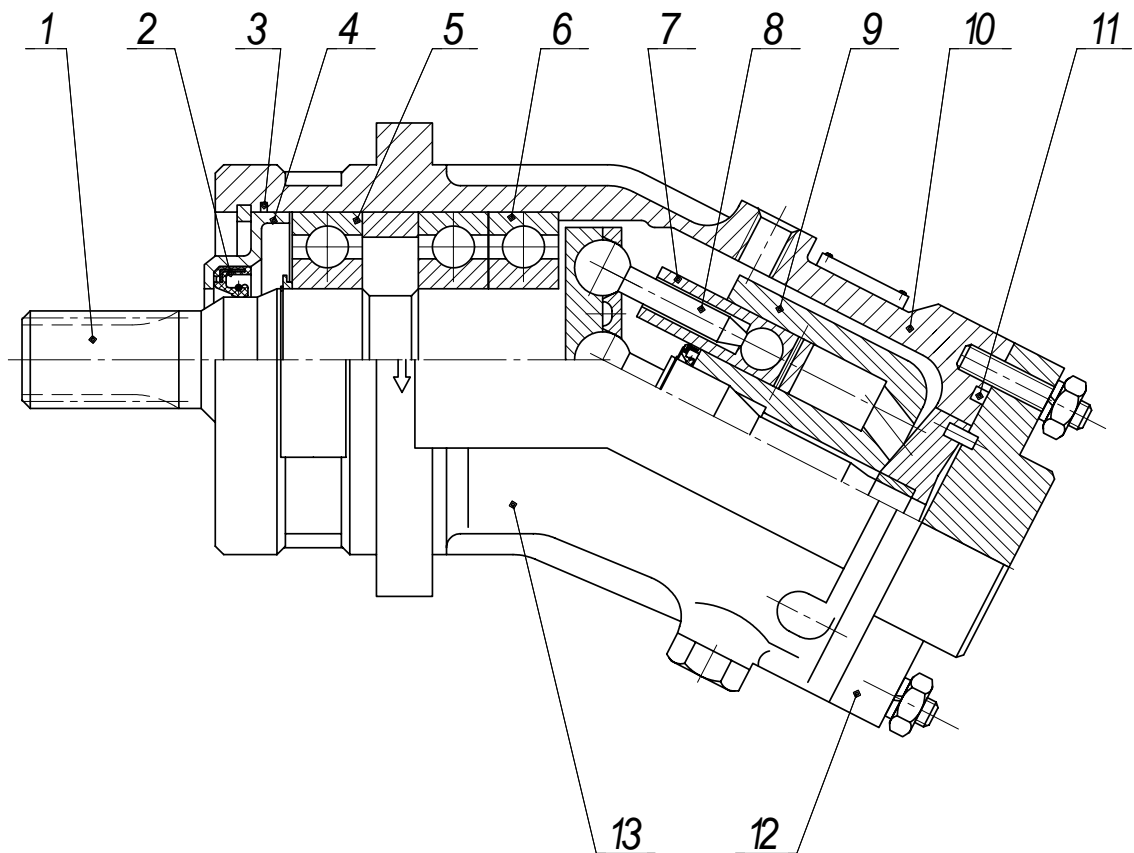
Диаметр уплотнительного пояса больше диаметра распределительного пояса золотника, поэтому из-за разности площадей возникает усилие, которое через подпятник передается на рычаг 10 и уравнивается усилием пружины 9. Настройка пружины на давление начала регулирования насоса производится пробкой 7.

Полость под большим цилиндром поршня 11 через отверстия в винте 15, пальце 12 распределительным пояском золотника 13 может соединяться с высоким давлением или дренажом.

В процессе работы при повышении давления золотник, перемещаясь вправо, открывает канал в пальце 12, и жидкость поступает под большой цилиндр поршня. Поршень перемещается вверх до тех пор, пока на рычаге не уравниваются моменты сил от золотника и пружины.

Движение поршня прекращается, золотник возвращается в нейтральное положение, насос работает уже с меньшей подачей, но при более высоком давлении, обеспечивая постоянную потребляемую мощность.

4.4.3.2 Устройство и принцип работы нерегулируемого насоса и гидромотора



1 – вал; 2 – манжета; 3 — кольцо; 4 – крышка; 5, 6 — подшипники; 7 – поршень;
8 – шатун; 9 – блок цилиндров; 10 – распределитель; 11 – кольцо; 12 – крышка;
13 – корпус.

Рисунок 19 – Гидромашина

Гидромашина (рисунок 19) состоит из вала 1, корпуса 13, блока цилиндров 9, семи поршней 7 с шатунами 8, распределителя 10 и крышки 12. При вращении вала шатуны с поршнями ведут блок цилиндров, совершая в то же время возвратно-поступательное движение относительно блока цилиндров. За один оборот вала каждый поршень совершает один двойной ход. При работе гидромашины в режиме насоса вал приводится во вращение от двигателя. Вращение вала передается шатунам, от них через поршни передается блоку цилиндров. Каждым поршнем за одну половину оборота вала производится всасывание, за другую половину оборота — нагнетание рабочей жидкости.

При работе гидромашины в режиме мотора рабочая жидкость под давлением поступает через отверстие в крышке 12, паз распределителя 10 в отверстие блока цилиндров и перемещает поршни 7 с шатунами 8. Так как оси вала и блока цилиндров находятся под углом, усилие от поршня в месте контакта шатуна с валом раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая сила воспринимается радиально-упорными подшипниками 6, а тангенциальная создает крутящий момент относительно оси вала и сообщает ему вращение. Величина крутящего момента, развиваемая гидромашинной, определяется внешней нагрузкой и ограничивается давлением настройки предохранительного клапана гидросистемы.

4.4.4 Регулировка гидрооборудования

Регулировку гидрооборудования производить при температуре рабочей жидкости от плюс 40 °С до плюс 60 °С.

Перед рабочей регулировкой или подтяжкой соединений опустить ковш на грунт, остановить двигатель и несколько раз переместить рычаги во все стороны, чтобы снять давление рабочей жидкости в гидросистеме.

Настройку регулятора мощности регулируемого насоса Н1 (рисунок 15), производить в случае, если двигатель работает с недогрузкой или перегрузкой. Для этого нужно расположенную на крышке регулятора насоса пробку 7 (рисунок 18) повернуть примерно на 0,5 оборота:

-по часовой стрелке, если двигатель работает с недогрузкой;

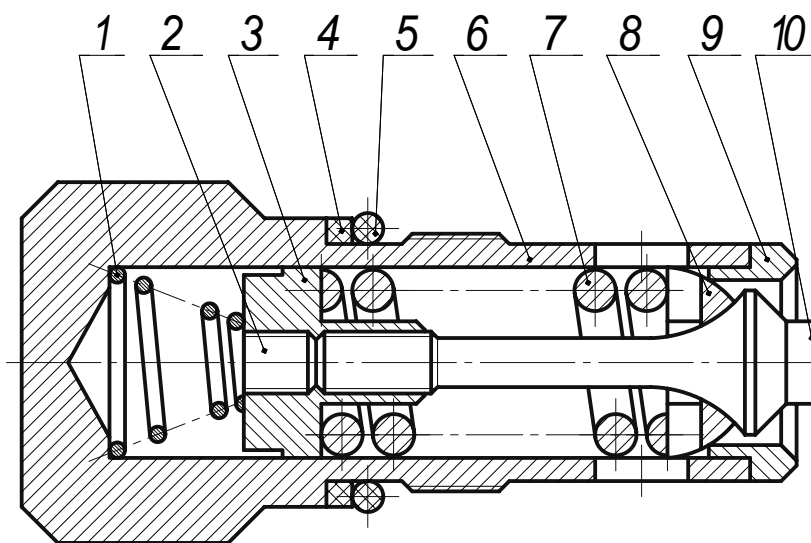
-против часовой стрелки, если двигатель при рабочем движении (захват груза ковшом) или при транспортном движении в гору работает с перегрузкой или останавливается.

Клапан негативного контроля (КНК) обеспечивает согласованную работу гидрораспределителя и насоса в приводе ходового механизма, плавное увеличение скорости движения при отклонении рычага управления ходом погрузчика. Если в начале отклонения рычага при трогании с места наблюдается резкое ускорение движения погрузчика, то следует уменьшить сечение дросселя клапана.

Если в конце отклонения рычага, то есть когда погрузчик движется, наблюдается резкое ускорение движения или, если при управлении погрузчиком в движении по ровной горизонтальной площадке, при незначительных изменениях отклонения рычага в районе полного его отклонения вперед (или назад) возникают рывки, то следует увеличить сечение дросселя клапана.

Уменьшение или увеличение сечения дросселя клапана производится поворотом регулировочного болта соответственно по часовой стрелке или против, предварительно нужно отвернуть контргайку под головкой болта.

Предохранительные клапаны блоков клапанов БК1, БК2, БК3 и БК4 (рисунок 15) рекомендуется настраивать на специальном стенде. Они служат для предохранения гидросистем при закрытых золотниках распределителей.



1,7 - пружина; 2 – винт; 3 – поршень; 4 – шайба; 5-кольцо; 6-стакан; 8 – седло;
9 – втулка-, 10 – клапан.

Рисунок 20 – Клапан обратно-предохранительный

Для изменения настройки клапана (рисунок 20) нужно вывернуть его из коробки, снять втулку 9, вынуть запорный элемент (2, 3, 7, 8, 10), ослабить винт 2 и, удерживая ключом поршень 3 за лыски, другим ключом поворачивать клапан 10, ослабляя или затягивая пружину 7. Затем затянуть винт 2 и собрать клапан.

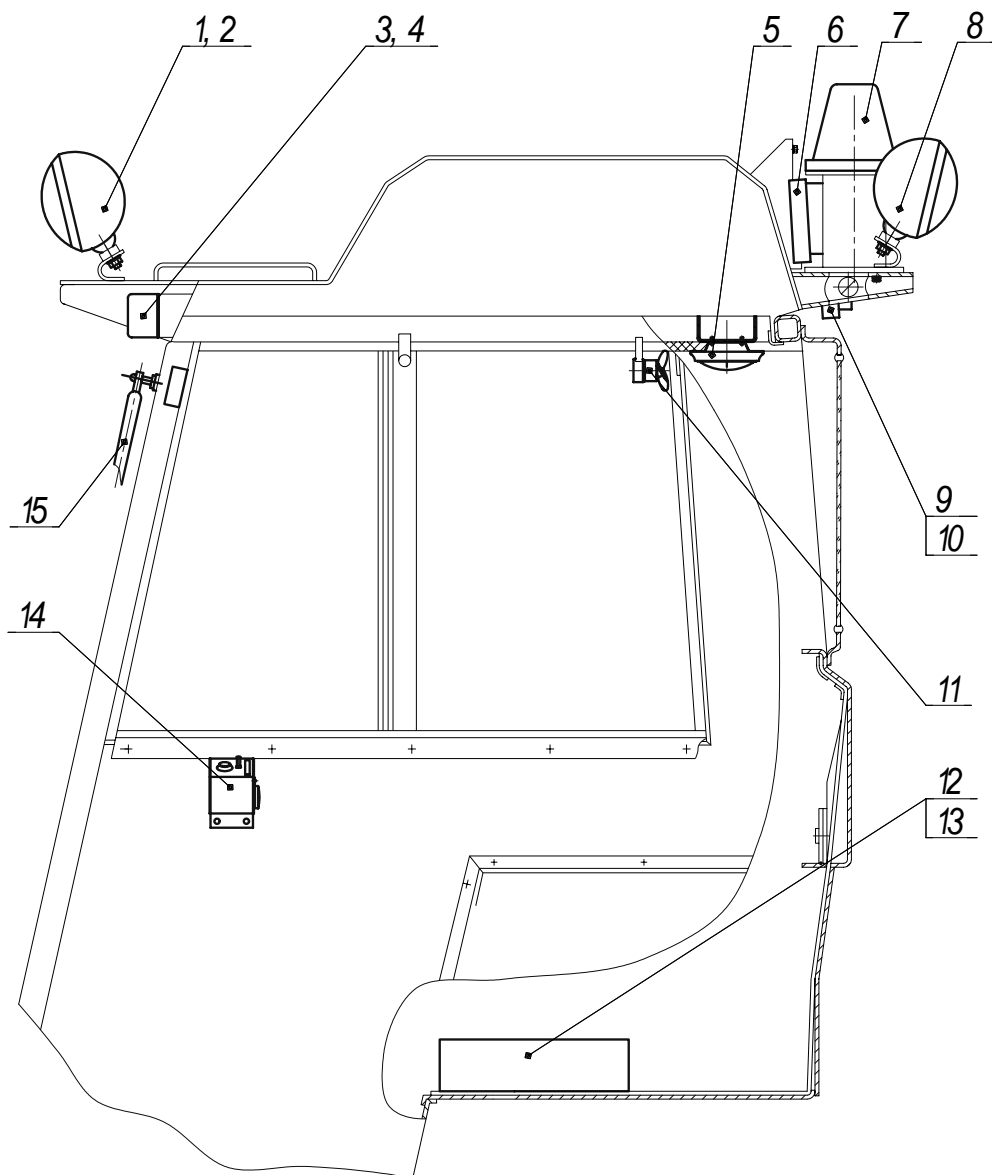
Для проверки предохранительного клапана гидрораспределителя Р1 (рисунок 15) следует зафиксировать колеса стояночным тормозом или упором погрузчика в стенку и, включив ход от 2 до 3 секунд, определить давление по манометру, подсоединенному к штуцеру для замера давления. Для проверки предохранительного клапана К гидрораспределителя Р2 следует, доведя ковш или стрелу до упора, включить подачу масла еще на (2⁺¹) секунды и определить давление по манометру, подсоединенному к штуцеру для замера давления. Если давление

(23.₁) МПа [(230.₁₀) кгс/см²] для гидрораспределителя Р1 и (14._{0,5}) МПа [(140.₅) кгс/см²] для клапана К, то необходимо подкрутить регулировочный винт соответствующего клапана.

4.5. Электрооборудование

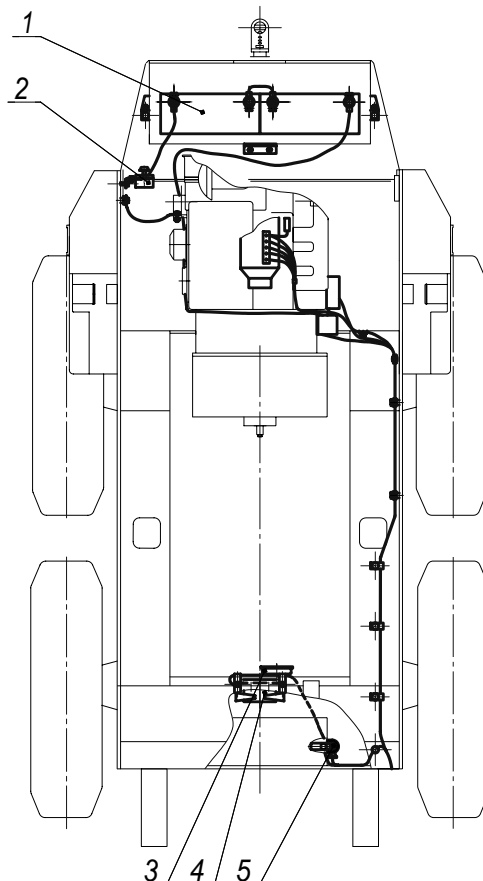
Электрооборудование обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочего места водителя и рабочей зоны спереди и сзади машины, работу прибора, контролирующего температуру масла в гидросистеме, а также работу стеклоочистителя, звукового сигнала, "фонаря проблескового", электродвигателя маслоохладителя, вентилятора обдува водителя.

Размещение электрооборудования в кабине и шасси соответствует рисункам 21 и 22.



- 1 – фара поворотная левая; 2 – фара поворотная правая; 3 – фонарь передний левый;
4 – фонарь передний правый; 5 – плафон; 6 – фонарь освещения номерного знака;
7 – фонарь проблесковый ; 8 – фара поворотная задняя; 9 – фонарь задний левый;
10 – фонарь задний правый; 11 – вентилятор с выключателем;
12 – щиток приборный левый; 13 – щиток приборный правый;
14 – щиток с переключателем поворотов и кнопкой звукового сигнала, лампой контроля поворотов;
15 – стеклоочиститель

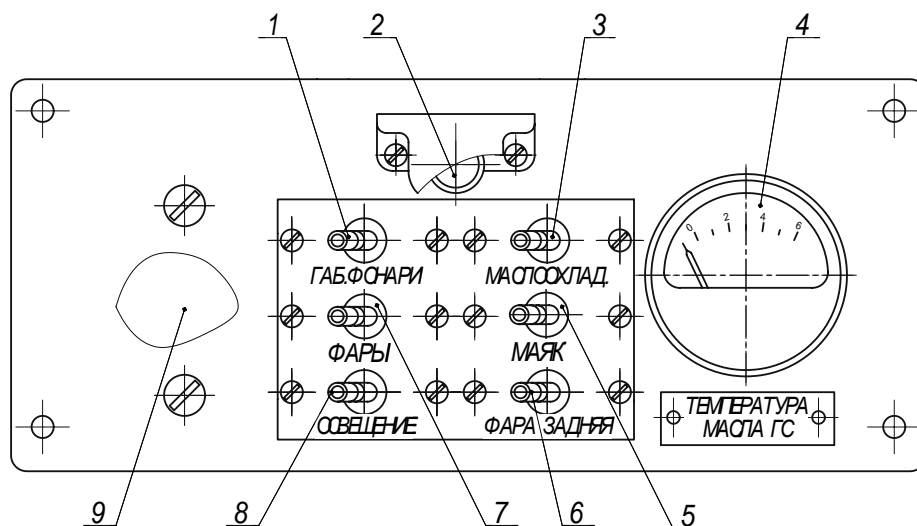
Рисунок 21 – Электрооборудование кабины



1 – аккумуляторные батареи; 2 – выключатель массы; 3 – звуковой сигнал;
4 – маслоохладитель; 5 - датчик указателя температуры гидросистемы

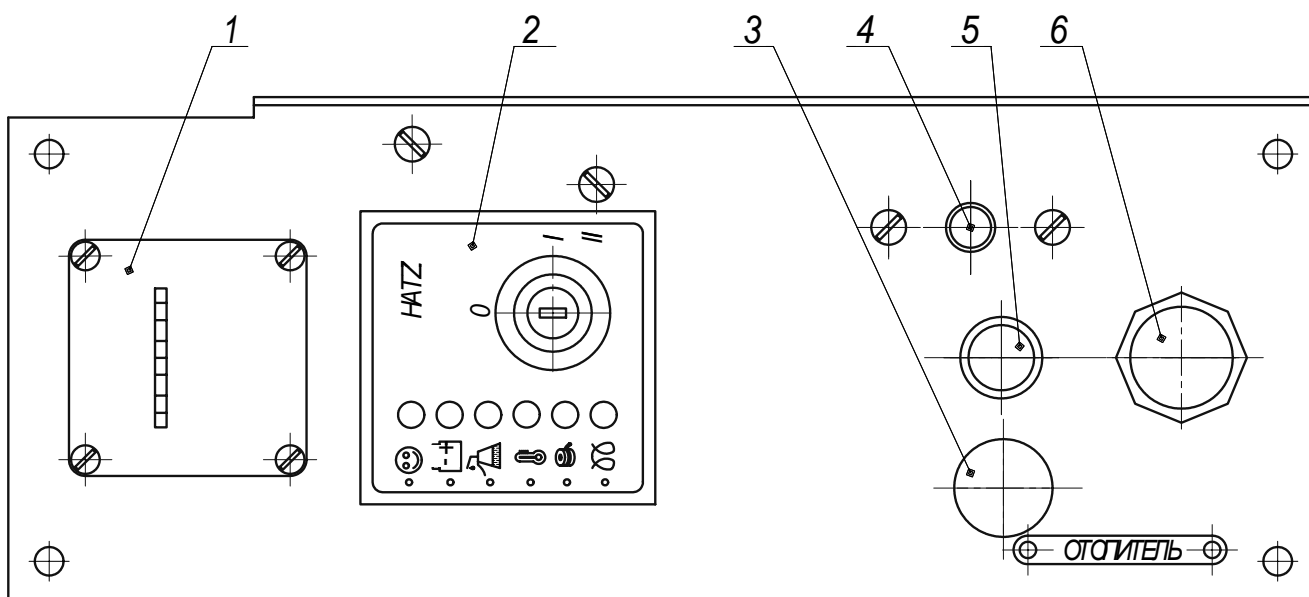
Рисунок 22 – Электрооборудование шасси

Аппаратура пуска двигателя, контрольно-измерительный прибор, выключатели, сигнальная лампа расположены на щитках слева и справа от кресла водителя. Переключатель поворота с контрольной лампой и кнопка звукового сигнала установлены на щитке слева от водителя. Элементы приборных щитков представлены на рисунках 23, 24 и 25



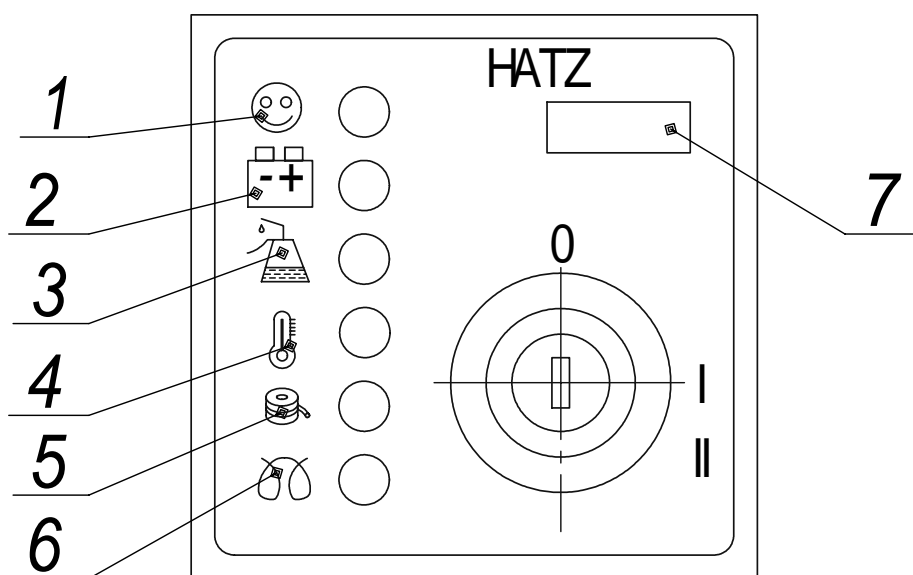
1 – выключатель габаритных огней; 2 – контрольная лампа;
3 – выключатель маслоохладителя;
4 – приемник указателя температуры масла гидросистемы;
5 - выключатель фонаря проблескового; 6 – выключатель фары задней;
7 – выключатель фар;
8 – выключатель освещения; 9 – прерыватель указателя поворота.

Рисунок 23 – Щиток приборов



- 1 – счетчик времени наработки СВН-2-01; 2 – коробка приборная МС714;
 3 – переключатель отопителя; 4 – предохранитель термометаллический;
 5 – контрольная лампа отопителя; 6 – контрольная спираль.

Рисунок 24 – Щиток приборный



- 0, I, II – положения ключа стартера; 1 – указатель работы двигателя;
 2 – указатель заряда аккумулятора; 3 – указатель давления масла;
 4 – указатель температуры двигателя; 5 – указатель обслуживания воздушного фильтра;
 6 – указатель подогрева; 7 – счетчик моточасов.

Рисунок 25 – Коробка приборная МС714Н

При наличии встроенного счетчика моточасов 7 (рисунок 25) в коробке МС 714Н на щитке приборном счетчик времени наработки СВН-2-01 1 (рисунок 24) не устанавливается.

Источниками электроэнергии служат: генератор в комплекте с двигателем 2М41 и аккумуляторные батареи.

Принципиальная электрическая схема приведена на рисунках 26, 27.

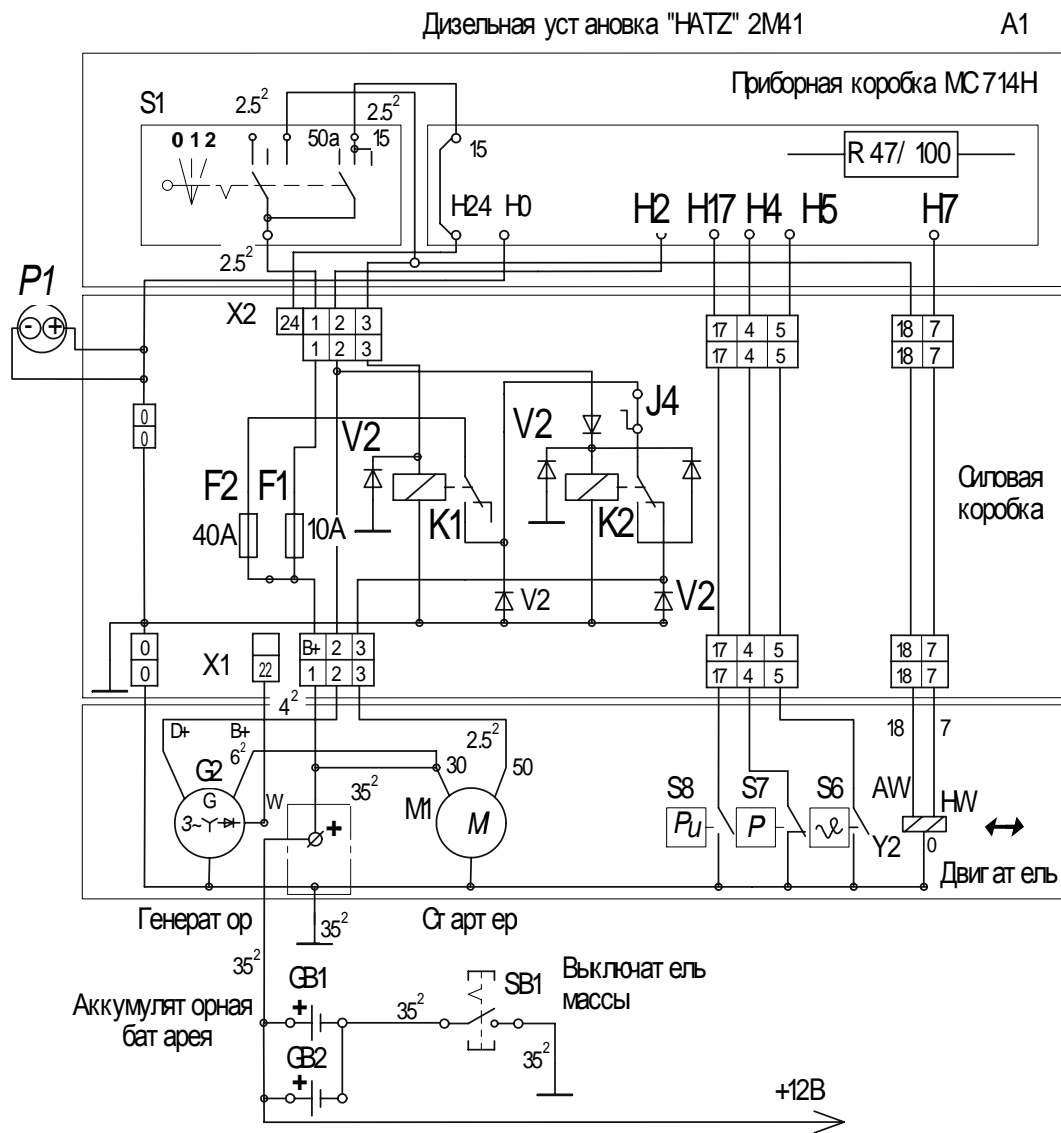


Рисунок 26 – Схема электрическая принципиальная

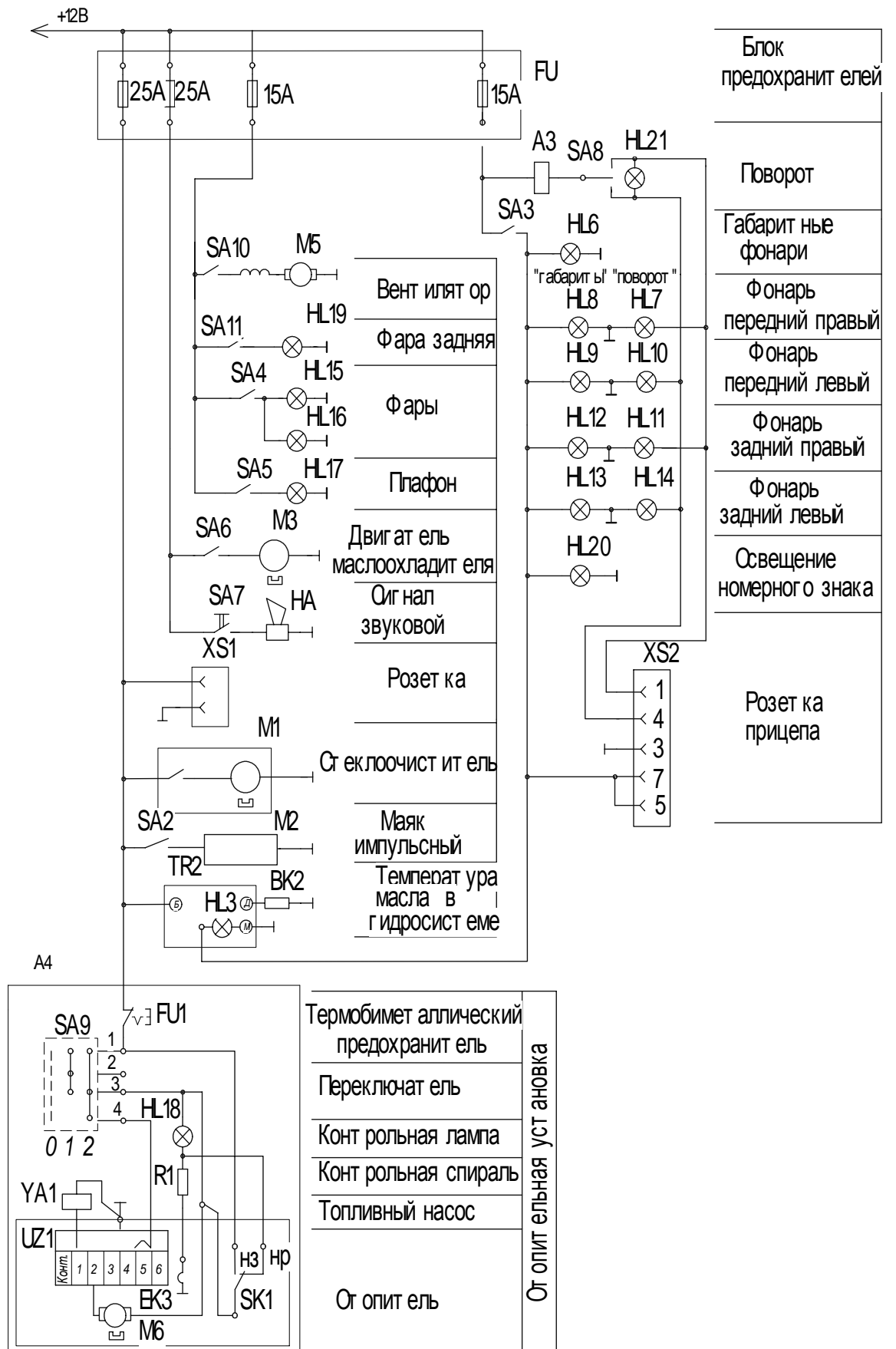


Рисунок 27—Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Таблица 4.2 – Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Дизельная установка "HATZ" 2M41	1	
A3	Прерыватель указателей поворотов РС-410М	1	
A4	Отопительная установка 015-0010-10	1	
BK2	Датчик указателя температуры масла гидросистемы ТМ-100-В	1	
EK3	Свеча СР65А1	1	
FU	Блок предохранителей ПР-11К	1	
FU1	Предохранитель термобиметаллический 29.3722 ТУ37.003.1415-92	1	
GB1,GB2	Батарея аккумуляторная 6СТ-75 А1	2	Допуск. замена на 6СТ-75
HA	Сигнал звуковой 20.3721-01	1	
HL3	Патрон ПП1-200; Лампа А12-1	1	
HL6	Патрон ЛВ211-329; Лампа А12-1	1	
HL7, HL8	Фонарь передний левый 0033.133712	1	
HL9, HL10	Фонарь передний коляски прицепной 0033.003712	1	
HL11,HL12	Фонарь задний левый 0065.133716	1	
HL13,HL14	Фонарь задний коляски прицепной 0065.003716	1	
HL15,HL16	Фара вертикальная 752.3711	1	
HL19	Лампа А12-45-40	3	
HL17	Плафон 0028.023714	1	
HL18	Фонарь контрольной лампы ПД20-Д1	1	
HL20	Фонарь освещения номерного знака ФП 131АБ, Лампа А12-5	1	
HL21	Фонарь контрольной лампы 121.3803	1	светофильтр зеленый
M1	Стеклоочиститель СЛ 230М	1	
M2	Фонарь проблесковый ФП-1 –УХЛ	1	
M5	Вентилятор с двигателем ДВ-3	1	
M3	Электродвигатель 70.3730	1	
M6	Электродвигатель 74.3730	1	
P1	Счетчик времени на работки СВН-2-01	1	Допуск. замена на встроенный в С714Н
R1	Контрольная спираль ОВ65-2000	1	
SA2, SA3, SA4 SA5, SA6,SA11 SA7	Выключатель В 45-М Кнопка К-3-1П	6 1	Допуск. замена на К-4-2П
SA8	Переключатель ППН-45	1	
SA9	Переключатель П 305	1	
SB1	Выключатель массы ВК 318-Б-УХЛ	1	
SK1	Температурный переключатель 965-8101150	1	

Трoдoлжeниe тaблицы 4.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R2	Приемник указателя температуры масла УК 133АМ	1	
UZ1	Задатчик импульсов ЗИ12-02	1	
XS1	Розетка штепсельная ПС-500	1	
XS2	Розетка 12N-P-1	1	
YA1	Топливный насос 27.1106010-50		

Пуск и управление двигателем 2М41 осуществляется с помощью аппаратуры, поставляемой в комплекте с двигателем. В состав аппаратуры управления входит силовая коробка, клеммная коробка, установленные непосредственно на кронштейне двигателя 2М41 и приборная коробка МС-714Н (рисунок 25), установленная на щитке приборном справа от водителя.

Пуск двигателя осуществляется следующим образом:

- Ключ стартера вставить и повернуть в положение I;
- Засветятся указатели заряда аккумулятора 2 и давления масла 3;
- Ключ стартера повернуть в положение II;
- Как только двигатель заработает, ключ стартера отпустить.

Ключ стартера должен самостоятельно вернуться в положение I и оставаться в этом положении во время работы.

Указатели заряда аккумулятора и давления масла непосредственно после пуска погаснут.

Указательная лампочка 1 начинает светиться и показывает, что двигатель работает.

-Указатель обслуживания воздушного фильтра 5 светится во время работы только в том случае, если необходимо очистить или сменить воздушный фильтр.

-Указатель температуры двигателя 4 засветится, если температура головки цилиндра недопустимо высока.

При наличии устройства предварительного подогрева с автоматикой времени подогрева дополнительно засветится указатель подогрева 6. После отключения указателя двигатель можно запускать.

Электрическая схема обеспечивает осуществление контроля температуры масла в гидросистеме с помощью датчика ВК2 и указателя TR2.

Защита цепей управления и сигнализации, а также электродвигателей от перегрузки осуществляется с помощью плавких предохранителей, расположенных в блоке FU.

Переносная лампа подключается с помощью розетки XS1.

Состав, технические данные, устройство и работа, техническое обслуживание и возможные неисправности электрооборудования двигателя изложены в техническом описании и инструкции по эксплуатации двигателя.

Правила эксплуатации и обслуживания аккумуляторных батарей изложены в инструкции по эксплуатации свинцовых аккумуляторных батарей.

4.6 Рабочее место и система управления

4.6.1 Кабина

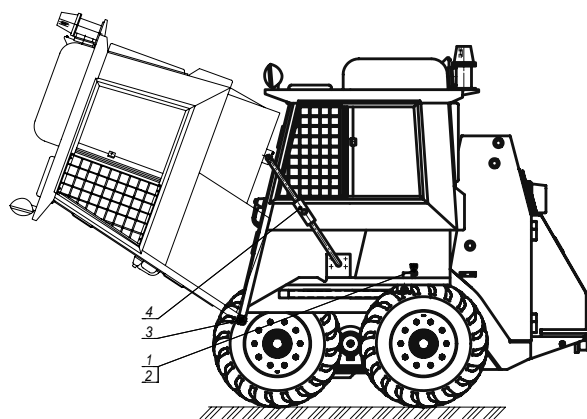
Погрузчик оснащен цельнометаллической шумотермоизолирующей кабиной 9 (рисунок 6) с остеклением и дверью. Дверь укомплектована замком, который запирается специальным ключом. Рабочее место оборудовано мягким сиденьем со спинкой, имеющим возможность регулировки по высоте и в продольном направлении, стеклоочистителем, зеркалом заднего вида, ремнями безопасности, солнцезащитным козырьком и крючком для верхней одежды. На боковых стенках кабины за сиденьем установлен кронштейн с аптечкой и технической документацией (слева), огнетушитель (справа), а также бачок или термос для питьевой воды.

Дополнительно кабина оборудована скобой безопасности, предназначенной для блокирования рычагов управления при покидании оператором рабочего места.

Для удобства обслуживания механизмов погрузчика кабина установлена шарнирно и опрокидывается вперед (рисунок 28).

Порядок опрокидывания следующий:

- опустить рабочее оборудование на грунт;
 - отвернуть рычаг и сложить рычаг управления ходом, рычаг управления рабочим органом, рычаг управления навесным оборудованием, рычаг ручного привода подачи топлива, перевести в крайнее переднее положение рычаг тормоза и закрыть дверь;
 - отвернуть гайки крепления опор 1 и 2 (по одной с каждой стороны кабины);
 - опрокинуть кабину вперед вокруг оси торсиона 3 и застопорить упором 4
- Установка кабины в рабочее положение производится в обратном порядке.

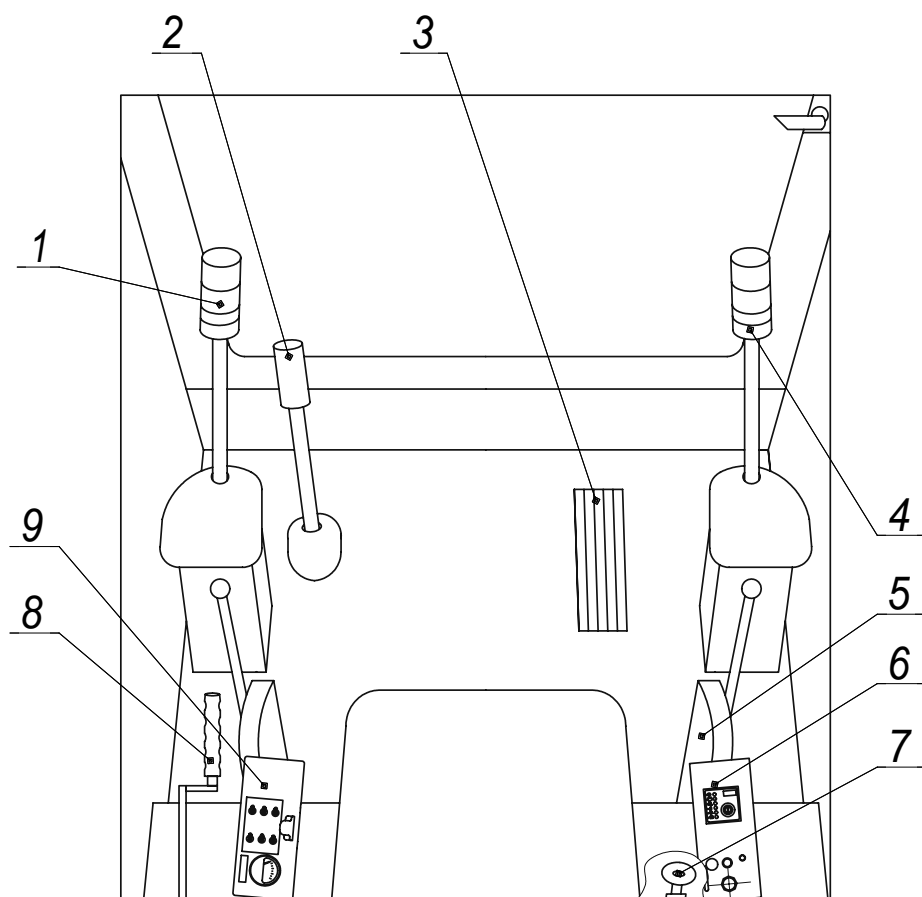


1 - опора левая; 2 - опора правая; 3 – торсион; 4 – упор

Рисунок 28 - Схема опрокидывания кабины

4.6.2 Система управления

На рисунке 29 показана схема расположения органов управления погрузчиком. В таблице 4. 3 указано их функциональное значение. На рисунках 23 и 25 представлены элементы приборных щитков.

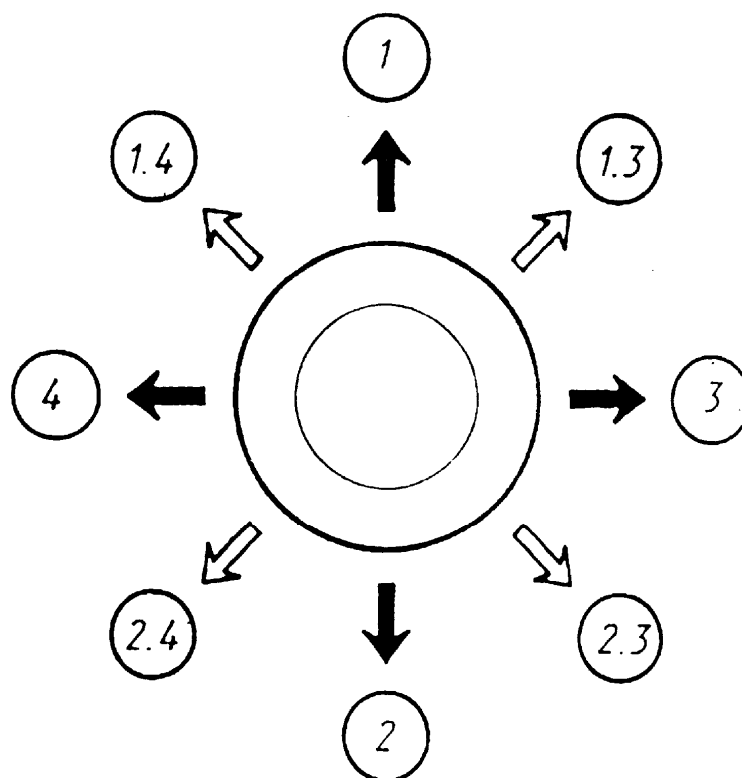


1 - рычаг управления рабочим органом; 2 - рычаг аварийно-стояночного тормоза;
 3 - педаль подачи топлива; 4 - рычаг управления ходом; 5 - рукоятка ручного привода подачи топлива; 6 - щиток приборный правый; 7 - кран аварийного опускания стрелы;
 8 – скоба безопасности; 9 - щиток приборный левый;
 10 - рычаг управления навесным оборудованием.

Рисунок 29 - Схема расположения органов управления

Таблица 4.3

Обозначение на рисунке 29	Наименование органа управления	Направление движения органа управления	Что соответствует положению органа управления
1	Рычаг управления рабочим органом	Влево - назад	Подъём стрелы
		Влево - вперёд	Опускание стрелы
		Вправо - назад	Наклон траверсы рабочего органа «на себя»
		Вправо - вперёд	Наклон траверсы рабочего органа «от себя»
2	Рычаг аварийно-стояночного тормоза	Назад	Включение тормоза
		Вперёд	Выключение тормоза
3	Педаль подачи топлива	Нажата до упора	Максимальная подача топлива и максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя
		Среднее положение	Работа двигателя на средних частотах вращения коленчатого вала двигателя
		Отпущена	Работа двигателя на малых частотах вращения коленчатого вала двигателя
4	Рычаг управления ходом	Переднее фиксированное положение	Прекращение подачи топлива - остановка двигателя
		Крайнее переднее положение	При откидывании кабины
		Заднее фиксированное положение	При отпущенной педали минимальная подача топлива минимально устойчивые обороты двигателя
5	Рукоятка ручного привода подачи топлива		Управление движением погрузчика
Обозначение на рисунке 29	Наименование органа управления	Направление движения органа управления	Что соответствует положению органа управления
8	Скоба безопасности	Вниз	Соединение редуктора насосов с двигателем (рычаги управления хода и рабочими органами функционируют)
		Вверх	Разъединение редуктора насосов с двигателем (рычаги управления хода и рабочими органами заблокированы)
10	Рычаг управления навесным оборудованием	Вперёд или назад	Движение или включение навесного оборудования в соответствующем направлении



- 1 - движение машины вперед; 1.3 - поворот машины вокруг правого борта вперед;
 1.4 - поворот машины вокруг левого борта вперед; 2 - движение машины назад;
 2.3 - поворот машины вокруг правого борта назад;
 2.4 - поворот машины вокруг левого борта назад; 3 - поворот машины вокруг оси вправо;
 4 - поворот машины вокруг оси влево.

Рисунок 30 - Схема включения рычага управления ходом.

4.6.3 Регулировка механизмов системы управления

4.6.3.1 Регулировка привода аварийно-стояночного тормоза

Если привод не удерживает погрузчик на уклоне более 25 % или затормаживается при перемещении рукоятки тормоза 3 (рисунке 31) привода более чем на 9 зубцов сектора 1 храпового устройства, его регулируют следующим образом:

а) наружным осмотром убедиться, что детали и узлы привода и тормозов не имеют видимых дефектов, привод и тормоза работают без заклинивания и заедания, возвратные пружины четко возвращают привод и тормоза в исходное положение при переводе рукоятки тормоза 3 из заторможенного положения в крайнее переднее. Удостовериться, что зубья сектора 1 и храповик 2 не повреждены и не изношены, четко стопорят рукоятку тормоза 3 привода в заторможенном положении;

б) перевести рукоятку тормоза 3 в крайнее переднее положение;

в) на раме с правой и левой сторон нанести карандашом риски, напротив рисков рычагов тормозов;

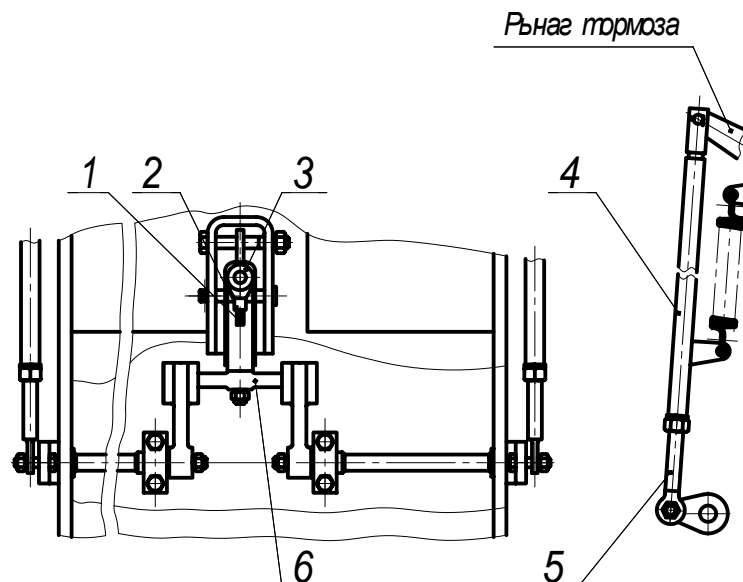
г) затянуть рукоятку тормоза 3 от усилия руки (ориентировочно от 150 до 300 Н) до фиксированного (заторможенного) положения;

д) на раме, напротив рисков рычагов тормозов нанести вторые риски с правой и левой сторон, расстояние между рисками должно быть (10+2)мм;

е) при расстоянии более 12 мм тягу (тяги) 4 укоротить вкручиванием серьги 5, при расстоянии менее 10мм тягу (тяги) удлинить выкручиванием серьги, предварительно установив рукоятку тормоза 3 в крайнее переднее положение;

ж) нанести новые метки в исходном и заторможенном положениях привода, измерить расстояние при необходимости регулировку повторить;

з) проверить удержание погрузчика тормозами на уклоне более 25 %; если при регулировке не удастся добиться удержания погрузчика на уклоне более 25 %, необходимо осмотреть привод и тормоза, заменить неисправные или изношенные детали.



1- сектор. 2- храповик. 3- рукоятка тормоза, 4- тяга, 5- серьга, 6- коромысло

Рисунок 31 - Привод управления аварийно-стояночным тормозом

4.6.3.2 Регулировка сцепления и привода управления сцеплением

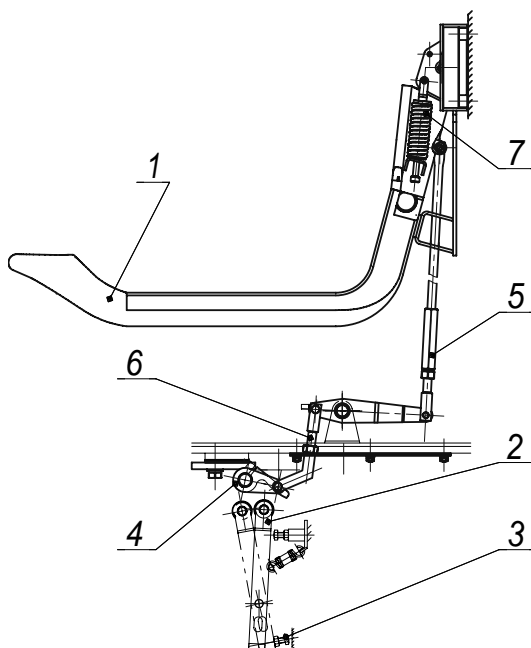
Снять пружину 4 (рисунок 9), выжать рукой рычаг 2, регулировочными болтами 3 выставить зазоры А и Б. После регулировки пружину 4 установить на место.

После регулировки или замены редуктора насосов отрегулировать привод управления сцеплением следующим образом:

а) в нижнем положении скобы 1 выставить зазор 5^{+2} мм между рычагом 4 и рычагом 2 при помощи тяги 6 ;

б) перевести скобу безопасности 1 (рисунок 32) вверх до упора рычага 2 привода болтом 3 в корпус, при этом скоба 1 должна упереться в потолок кабины и удерживаться в этом положении пружиной 7;

в) при необходимости отрегулировать положение скобы 1 вилкой тяги 5.

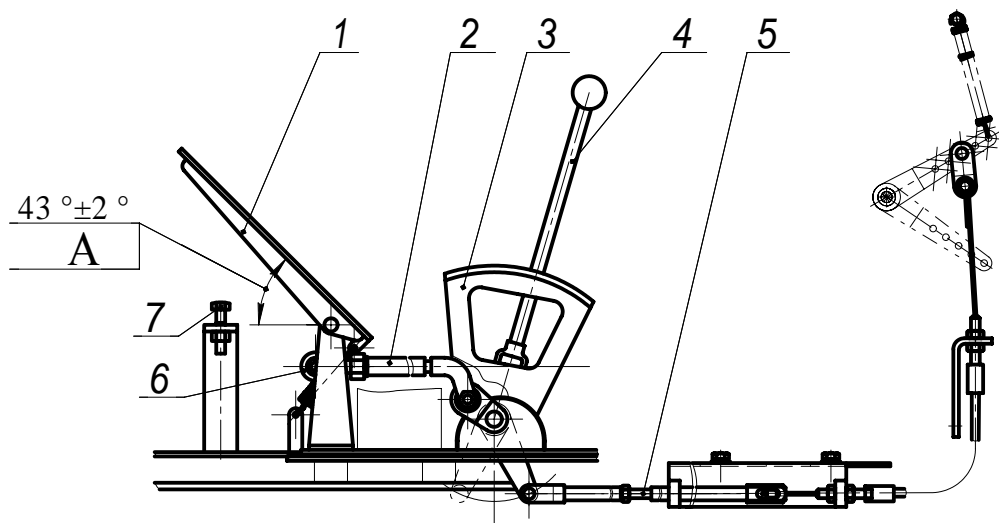


1 – скоба безопасности ; 2,4 – рычаг ; 3 – болт ; 5, 6 – рычаг ; 7 - пружина.

Рисунок 32 – Скоба безопасности

4.6.3.3 Регулировка привода управления топливным насосом двигателя

В заднем, фиксированном в секторе 3 (рисунок 33), положении рукоятки ручного привода подачи топлива 4 изменением длины троса 5, обеспечить минимально устойчивые обороты двигателя; а) изменением длины тяги 2, вкручивая или выкручивая серьгу 6, установить педаль 1 под углом А; б) установкой винта упорного 7 обеспечить упирание педали при максимальных оборотах двигателя.



- 1- педаль; 2 - тяга; 3 – сектор; 4 - рукоятка ручного привода подачи топлива;
5 - трос; 6 - серьга; 7 - винт упорный.

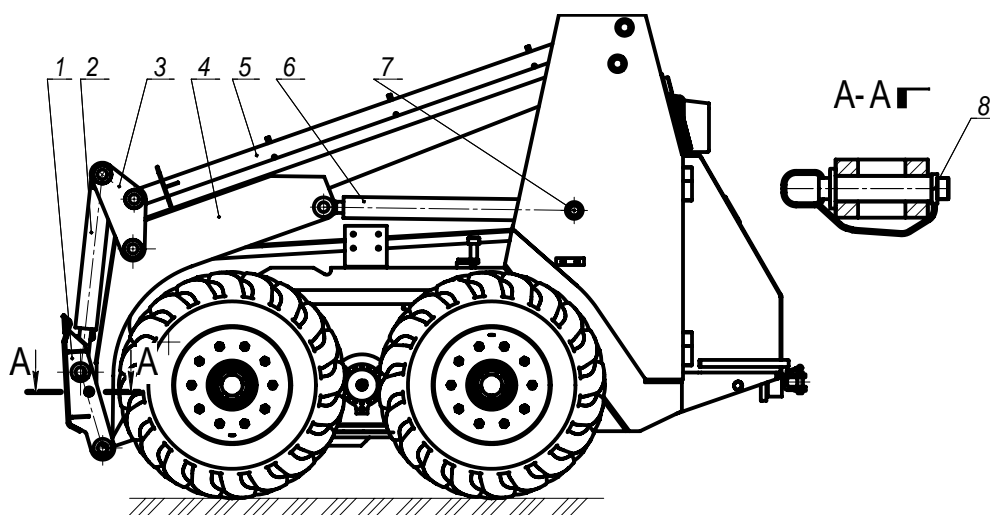
Рисунок 33 - Регулировка привода управления топливным насосом двигателя

4.7 Рабочее оборудование

Рабочее оборудование погрузчика включает рабочий орган и навесное оборудование.

4.7.1 Рабочий орган

Рабочий орган погрузчика показан на рисунке 34



- 1 - траверса; 2,6- гидроцилиндры; 3 - рычаг; 4 - стрела; 5 – тяга; 7 - ось; 8 - палец.

Рисунок 34 - Рабочий орган

Поворот траверсы 1 осуществляется двумя гидроцилиндрами 2, подъем и опускание стрелы 4 - двумя гидроцилиндрами 6. Наличие в рабочем органе двух тяг 5 и двух рычагов 3 обеспечивает заданное положение ковша при подъеме (опускании) стрелы. На поверхностях штоков гидроцилиндров допускается наличие масляной пленки без каплеобразования. В случае появления капли значение предельно допустимого объема выносимой рабочей жидкости проверять на соответствие ГОСТ 18464.

4.7.2 Навесное и дополнительное рабочее оборудование

Погрузчик в состоянии поставки комплектуется одним ковшом, который является основным навесным оборудованием.

По желанию заказчика комплектно с погрузчиком или отдельно может быть заказано дополнительное навесное оборудование.

Полное описание и особенности эксплуатации дополнительного и навесного оборудования приведены в прилагаемых к каждому изделию паспортах:

- **ковш с зубьями** (паспорт П1.03ПС) предназначен для разработки легких грунтов, погрузки крупного щебня, камней, строительного лома и других материалов;
- **гидробур** (паспорт П1.31ПС) для бурения скважин диаметром до 0,28 м и глубиной до 1 м;
- **вилы навесные** (паспорт ПУМ-500.33ПС) для подъема и перемещения штучных грузов (плиты, блоки, лесоматериалы, ящики и т.д.);
- **захват вилочный** (паспорт ПУМ-500.35ПС) для захватывания и перемещения неупакованных волокнистых материалов (минеральная вата, пакля, сено, мелкие отходы пиломатериалов и т.д.);
- **крюк навесной** (паспорт П1.36ПС)
- **снегоочиститель** роторный (паспорт П1.39ПС) для уборки территории от снега;
- **бетоносмеситель** (паспорт П1.50ПС) для приготовления и транспортировки подвижных бетонных смесей и строительных растворов;
- **щётка уборочная** (паспорт П1.51ПС) с накопительным бункером для очистки территории с твердым покрытием;
- **экскаватор** (паспорт П1.52ПС);
- **щётка дорожная** (паспорт П1.53ПС) для уборки территории с твердым покрытием;
- **прицеп двухосный** к ПУМ-500 (паспорт 12.54.00.000-1ПС) для перевозки различных грузов массой не более 750кг и навесного оборудования к погрузчику;
- **снегоочиститель плужный** (паспорт 12.66.00.000-0ПС) для уборки территории от снега;
- **гусеница** (руководство по эксплуатации П1.01РЭ);

Предприятие-изготовитель разрабатывает новое навесное оборудование, которое также может быть заказано потребителем.

4.8 Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей

Комплект ЗИП предназначен для проведения технического обслуживания и ремонта погрузчика в процессе эксплуатации.

Подробный перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей приведен в ведомости ЗИП ПУМ-500У ЗИ, которая входит в состав комплекта эксплуатационной документации.

4.9 Маркирование, пломбирование, тара и упаковка

Каждый погрузчик имеет табличку потребительской маркировки.

Дверь кабины опломбирована. При отправке потребителю комплект ЗИП, снятые фары, передние и задние фонари, фонарь проблесковый, стеклоочиститель уложены в ящик, снабжаемый упаковочным листом. Ящик опломбирован.

Эксплуатационная документация упакована в полиэтиленовый пакет и уложена в кабине погрузчика.

Погрузчик отправляется потребителю без упаковки и консервации, за исключением штоков гидроцилиндров, которые консервируются в соответствии с ГОСТ 9.014 пушечной смазкой ГОСТ 19537.

5 Техническое обслуживание

5.1 Общие указания

Нормальная и надежная работа составных частей погрузчика обеспечивается при условии использования топлива, смазки и других эксплуатационных материалов, указанных в настоящем руководстве и прилагаемых эксплуатационных документах комплектующих изделий.

Техническое обслуживание проводится в целях содержания погрузчика в постоянной технической исправности и заключается в выполнении определенных регламентных работ.

Техническое обслуживание погрузчика должно обеспечить:

- а) постоянную техническую готовность;
- б) максимальное межремонтное время работы;
- в) устранение причин, вызывающих износ, неисправности и поломки составных частей;
- г) минимальный расход топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов.

Сроки технического обслуживания являются обязательными.

В зависимости от условий работы допускается отклонение от установленных сроков проведения номерных технических обслуживаний в пределах $\pm 10\%$.

Для определения сроков технического обслуживания, а также учета наработки погрузчика используется счётчик моточасов, установленный на приборном щитке.

Техническое обслуживание погрузчика включает заправку топливом, смазочными материалами, уборку, чистку и мойку, проверку комплектности, надежности крепления и состояния сборочных единиц и их регулировку.

Запрещается менять объем работ, предусмотренных каждым видом технического обслуживания.

Эксплуатация погрузчика без проведения работ очередного технического обслуживания запрещается.

Перед началом эксплуатации необходимо внимательно изучить все эксплуатационные документы. Строго соблюдать следующие основные правила:

- содержать погрузчик в чистоте и следить за состоянием крепления составных частей, особенно колес, погрузочного оборудования, рычагов управления;
- при работе погрузчика не допускать повышенных шумов и стуков, свидетельствующих о ненормальной работе составных частей;
- подбирать рабочие режимы так, чтобы двигатель работал с полной нагрузкой или близкой к ней. Это необходимо для поддержания нормального режима работы двигателя;
- при вскрытии гидросистемы большое внимание обратить на чистоту. Не допускать засорения гидропривода пылью и другими механическими примесями, так как это вызывает серьезные неполадки в работе гидроаппаратов;
- заправлять гидросистему рабочими жидкостями только тех марок, которые указаны в настоящем руководстве;
- во время работы избегать резких остановок и резкого снижения скоростей рабочих движений из-за чрезмерных нагрузок, так как это приводит к перегрузкам механизмов, перегреву рабочей жидкости и быстрому выходу из строя гидроаппаратуры;
- во избежание неполадок не допускается одновременно опускание (подъем) стрелы и поворот ковша;
- перед выходом из кабины и по окончании работы опустить ковш на землю, привести рукоятку стояночного тормоза в рабочее положение и остановить двигатель;
- при спуске с уклонов не допускать повышения скорости более максимально допустимой (9 км/ч).
- замедление скорости передвижения производить неполным включением золотников гидрораспределителя управления ходом погрузчика;
- не допускать работу погрузчика при малом уровне рабочей жидкости в гидробаке. Фактический уровень проверяется маслоуказателем, установленным на гидробаке;
- не допускать скопления земли, снега, а также образования наледи и попадания камней в местах соединений траверсы с гидроцилиндрами. Не допускать работу фонаря проблескового без перерыва более 4 часов (перерыв должен составлять не менее 0,5 часа).

5.2 Меры безопасности

5.2.1 Общие указания

Кроме мер безопасности, указанных ниже, выполнять указания инструкции по эксплуатации двигателя.

К работе на погрузчике допускаются водители, прошедшие специальную подготовку, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и другие эксплуатационные документы и прошедшие инструктаж по охране труда. Проведенный инструктаж должен быть оформлен документально. Запрещается привлекать к работе лиц, не подготовленных и не прошедших соответствующий инструктаж.

При выполнении работы на погрузчике использовать противозумные наушники, которые находятся в мешке, подвешенном на крюке для одежды.

В теплый период года для предупреждения развития у водителей перегрева предусмотреть особый временной режим работы.

Работа погрузчика в закрытом помещении допускается только при наличии приточно-вытяжной вентиляции с обязательным контролем воздуха рабочей зоны помещения и воздуха внутри кабины на содержание окислов азота и оксида углерода согласно ГОСТ 12.1.005.

Запрещается использовать погрузчик в местах, где в атмосфере содержится взрывоопасная пыль или газы или где выхлоп может контактировать с воспламеняющимися материалами, так как может произойти взрыв или пожар.

Для обеспечения большей устойчивости при движении по склону использовать ковш.

С груженым ковшом двигаться вверх по склону передним ходом, с пустым ковшом — задним ходом.

По склону вниз с груженым ковшом двигаться задним ходом, с пустым ковшом — передним ходом.

При этом во всех случаях ковш удерживать низко, насколько возможно, до касания с грунтом.

По склону двигаться прямо вверх или вниз. Запрещается двигаться поперек склона.

Перед работой убедись, что кабина надежно закреплена замками к раме.

Перед началом работы осмотреть погрузчик, погрузочное оборудование, крепление сборочных единиц и, убедившись в их полной исправности, приступить к работе.

При работе на погрузчике обязательно пристегнуть ремни безопасности, держать руки на рычагах, ноги на педалях.

Запрещается возить пассажиров.

Не превышать номинальную грузоподъемность погрузчика.

Запрещается использовать навесное оборудование, не предусмотренное заводом-изготовителем погрузчика.

Загружать, разгружать и разворачиваться только на ровной поверхности.

Держать ковш или другое любое навесное оборудование низко насколько возможно, особенно при движении погрузчика.

С поднятым ковшом или другим любым навесным оборудованием перемещать погрузчик на малой скорости, возвращать рычаг управления движением в нейтральное положение плавно, не снимая руки с рычага.

Перед пуском двигателя проверить, чтобы рычаги управления находились в выключенном (нейтральном) положении. Перед опусканием ковша убедиться, что возле него нет людей и дать предупредительный сигнал.

Не работать на погрузчике при неисправных рычагах и тягах управления, электрическом освещении и сигнализации.

При аварии немедленно опустить стрелу и остановить двигатель, перекрыв подачу топлива.

В случае остановки двигателя и нахождения стрелы в верхнем положении, опустить стрелу путем плавного открывания вентиля аварийного опускания стрелы. После опускания стрелы клапан закрыть.

При передаче погрузчика сменщику или механику предупредить их о всех неисправностях.

В случае выхода из кабины при работающем двигателе - выключить сцепление. При попадании в аварийные условия эксплуатации, затрудняющие выход через дверь, необходимо разбить молотком, имеющимся в кабине, любое удобное для выхода стекло.

5.2.2 Подготовка рабочей площадки

Не работать на площадках с уклоном свыше 5 °, а также в местах, захламленных железными обрезками, прутьями, досками и т. п. Зимой рабочие площадки регулярно очищать от снега, льда, также посыпать песком, шлаком или другим инертным материалом.

Работа погрузчика непосредственно под проводами действующих воздушных линий электропередачи любого напряжения **запрещается**.

При работе в охранной зоне линий электропередачи предварительно получить наряд-допуск, определяющий условия производства работ.

При перемещении или работе погрузчика вблизи выемок (котлованов, траншей, каналов) расстояние от подошвы откоса выемки до ближайшей опоры машины должно быть:

при глубине выемки до 1 м	не менее 1,5 м
» 2 м	» 3 м
» 3 м	» 4 м
» 4 м	» 5 м
» 5 м	» 6 м

Если невозможно выдержать указанные расстояния, откосы выемок надежно укрепить.

5.2.3 Меры безопасности при транспортных перегонах

Перед троганием с места застопорить траверсу пальцем 8 (рисунок 34), дать предупредительный сигнал, убедиться в отсутствии препятствий для начала движения. Во время движения погрузчика соблюдать правила дорожного движения. Переезжать через бугры, канавы и другие препятствия под прямым углом на малой скорости с низко поднятым ковшом.

Проявлять осторожность на мягких и влажных грунтах.

На крутых спусках и скользкой дороге с низким коэффициентом сцепления (заснеженной, влажной), а также на уклонах, поворотах, косогорах и в других сложных дорожных условиях соблюдать особую осторожность, не допуская резких поворотов и торможений.

Перед поворотами выбрать такую скорость передвижения, которая обеспечивает нормальный поворот погрузчика, без заносов и потери устойчивости, не останавливать двигатель на крутых спусках.

5.2.4 Меры безопасности при производстве работ

Выполнять только те работы, которые соответствуют назначению погрузчика и установленному навесному оборудованию. При передвижении и производстве работ на дорогах общего пользования включить фонарь проблесковый.

При эксплуатации погрузчика **запрещается**:

- поручать запуск двигателя и работу на погрузчике посторонним лицам;
- работать на неисправном погрузчике;
- поднимать груз над людьми, находиться под поднятой стрелой или ковшом, а также впереди движущегося погрузчика во время его работы;
- поднимать груз, масса которого превышает указанную в технической характеристике;
- наполнять ковш с разгона;
- делать резкие рывки при работе, особенно с полным ковшом при движении во избежание потери устойчивости погрузчика;
- по окончании работы оставлять погрузочное оборудование (стрелу, ковш) в поднятом положении.

ВНИМАНИЕ! Передвижение с поднятым грузом производить только для выгрузки, соблюдая особую осторожность во избежание опрокидывания погрузчика.

Погружаемые в ковш материалы захватывать так, чтобы исключить возможность их падения. Перевозку грузов, закрывающих видимость пути следования погрузчика, производить в сопровождении специально назначенного администрации сигнальщика. Сигнальщик должен находиться на расстоянии более 1 м от перемещаемого груза и иметь визуальную связь с водителем.

Не работать в расстегнутой одежде, застегивать или обвязывать обшлага рукавов, подбирать свисающие концы одежды. Работать в головном уборе. После окончания работы опустить ковш на грунт, поставить в нейтральное положение рычаги управления распределителями и другие рычаги, включить стояночный тормоз.

5.2.5 Меры безопасности при техническом обслуживании

Все операции, связанные с техническим обслуживанием, устранением неисправностей, очисткой двигателя и погрузчика от грязи, а также подготовкой к работе, выполнять только при неработающем двигателе.

При проведении работ в отдельных узлах погрузчика опустить ковш на грунт, остановить двигатель, включить стояночный тормоз и ограничить перекачивание колес подкладками. При опрокинутой кабине опустить ковш на грунт, остановить двигатель и ограничить перекачивание колес подкладками.

При обслуживании погрузчика, поднятого домкратом, подложить подставки под раму и ковш.

Не демонтировать шины до полного выпуска воздуха из камер. Осматривать и обслуживать аккумуляторные батареи осторожно, избегая попадания на кожу электролита, могущего вызвать ожоги.

При техническом обслуживании сборочных единиц и агрегатов, расположенных под кабиной, кабину необходимо поднять и застопорить упором 4 рисунок 28, который крепится на крыше кабины. Кабина считается застопоренной, когда винт упора с прорезью установлен в углублении борта, а втулка второго винта надета на ось кабины, после чего вращением муфты упора добиться максимально устойчивого положения кабины .

Заправку топлива через заливную горловину производить с трапа или подставки высотой не менее 40 мм.

5.2.6 Меры пожарной безопасности

Не хранить на погрузчике промасленные или смоченные топливом обтирочные материалы.

Не работать в промасленной одежде.

Не подносить к топливному баку, баку с рабочей жидкостью, аккумуляторной батарее открытый огонь, не курить при их заправке.

Немедленно убирать разлитое масло или топливо. Следить за состоянием контактов, изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции или при ослаблении крепления в местах подсоединения проводов может вызвать пожар.

В случае воспламенения топлива или смазки пламя засыпать песком, землей или закрыть брезентом.

Не заливать огонь водой!

5.2.7 Меры безопасности к вредным и опасным факторам производственной среды

Продолжительность работы оператора погрузчика за смену при превышении уровня шума должна соответствовать таблице 5. 1.

Таблица 5. 1

Превышение уровня шума, дБ	Рекомендуемая продолжительность работы за смену, ч
3	4
4	3
7	2

Для работы в условиях повышенного уровня шума применять средства индивидуальной защиты органов слуха с эффективностью шумоподавления не менее 10 дБА.

Рекомендуемая длительность регламентированных перерывов в условиях воздействия шума должна соответствовать таблице 5. 2

Таблица 5. 2

Частотная характеристика шума	Работа без противошумов, с (мин)		Работа с противошумами, с (мин)	
	До обеденного перерыва	После обеденного перерыва	До обеденного перерыва	После обеденного перерыва
Низкочастотный	600 (10)	600 (10)	300 (5)	300 (5)
Среднечастотный	600 (10)	600 (10)	600 (10)	600 (10)
Высокочастотный	600 (10)	600 (10)	600 (10)	600 (10)

Уровень вибрации на рабочем месте оператора должен соответствовать СН 2.2.4/2.1.8.566-96 и СанПиН 2.2.2.540-96 и не должен превышать значений, указанных в таблицах 5. 3, 5. 4, 5. 5.

Таблица 5. 3 - Уровень вибрации на рабочем месте оператора

Вид вибрации	Категория вибрации по санитарной норме	Направление действия	Нормативные, скорректированные по частоте и эквивалентные скорректированные значения			
			виброскорости	Уровень шума	виброскорости	Уровень шума
			м·с ⁻²	дБ	м·с ⁻¹ ·10 ⁻²	дБ
Локальная	-	Хл, Ул, Zл	2,0	76	2,0	112
Общая	1	Zo	0,56	115	1,1	107
		Yo, Xo	0,4	112	3,2	116

Таблица 5. 4 - Предельно допустимые значения общей вибрационной нагрузки на оператора

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям Хл, Ул, Зл			
	виброускорения	Уровень шума	виброскорости	Уровень шума
	м с ⁻²	дБ	м с ⁻¹ ·10 ⁻²	дБ
8,0	1,4	123	2,8	115
16,0	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63,0	5,6	135	1,4	109
125,0	11,0	141	1,4	109
250,0	22,0	147	1,4	109
500,0	45,0	153	1,4	109
1000,0	89,0	159	1,4	109

Таблица 5.5 – Предельно допустимые значения локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения			
	в величинах виброускорения	Уровень шума	в величинах виброскорости	Уровень шума
	м с ⁻²	дБ	м с ⁻¹ ·10 ⁻²	дБ
8,0	1,4	73	2,8	115
16,0	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63,0	5,4	85	1,4	109
125,0	10,7	91	1,4	109
250,0	21,3	97	1,4	109
500,0	42,5	103	1,4	109
1000,0	85,0	109	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	76	2,0	112

Показатели, характеризующие микроклимат на рабочем месте оператора, должны соответствовать Санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4.548-96.

Интенсивность работы оператора соответствует категории 1б.

Допустимые величины показателей микроклимата в кабине не должны превышать значений, указанных в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Допустимые величины показателей микроклимата на рабочем месте оператора

года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин			Для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более	Для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более ^{*1)}
Холодный	16, 140-174	От + 19,0 до +20,9	От +23,1 до + 24,0	От + 18,0 до + 25,0	15-75 ^{*1)}	0,1	0,2
Теплый	16, 140-174	От + 20,0 до + 21,9	От + 24,1 до + 28,0	От + 19,0 до + 29,0	15-75 ^{*1)}	0,1	0,3

Примечания:

1 ^{*}) При температурах воздуха плюс 25 °С и выше максимальные величины относительной влажности воздуха не должны превышать следующие значения:

- 70 % - при температуре воздуха плюс 25 °С;
- 65 % - при температуре воздуха плюс 26 °С;
- 60 % - при температуре воздуха плюс 27 °С;
- 55 % - при температуре воздуха плюс 28 °С.

2 ^{*1)} При температуре воздуха от плюс 26 °С до плюс 28 °С скорость движения воздуха для теплого периода года должна соответствовать диапазону от 0,1 до 0,3 м/с.

Уровни искусственной освещенности рабочих зон и рабочего места должны соответствовать санитарным правилам № 6035-91.

Гигиенические требования к условиям труда женщин должны соответствовать Санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.0.555-96.

Факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть физического труда и напряженность труда, должны соответствовать 2 классу - допустимым условиям труда, определяемому по Руководству Р 2.2.2006-05.

5.3 Подготовка к работе

5.3.1 Приемка погрузчика

Погрузчик отправляется потребителю укомплектованным, проверенным и принятым отделом технического контроля. К каждому погрузчику прикладывается ящик с комплектом инструмента, запасными частями и принадлежностями.

Эксплуатационная документация находится в кабине погрузчика.

По получению погрузчика потребитель должен проверить:

- а) номер прибывшего погрузчика (по накладной);
- б) целостность пломб на погрузчике и ящике ЗИП;
- в) наличие запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП;
- г) наличие инструкции по эксплуатации на двигатель;
- д) наличие руководства по эксплуатации.

При несоответствии полученного груза данным накладной, отсутствию или порче пломб необходимо составить акт за подписями представителей транспортирующей организации, организации - получателя и органов внутренних дел (железнодорожной милиции и др.).

Завод-изготовитель за повреждение погрузчика и утерю деталей в пути ответственности не несет.

Если при полном соответствии груза данным накладной и наличии всех пломб фактическое наличие содержимого ящика не соответствует приложенной упаковочной ведомости и ведомости ЗИП, необходимо составить акт о недостаче и отправить его заводу-изготовителю, приложив к нему ведомость.

5.3.2 Обкатка погрузчика на холостом ходу

Эксплуатация нового погрузчика без обкатки запрещается. Обкатка необходима для приработки деталей. При недостаточной обкатке значительно повышается износ деталей, сокращается срок службы погрузчика.

Перед обкаткой необходимо укомплектовать погрузчик, установив детали, снятые на время транспортирования, провести расконсервацию штоков гидроцилиндров.

При подготовке к обкатке выполнить следующие операции:

- а) снять аккумуляторные батареи, привести их в рабочее состояние, установить на место и подсоединить провода;
- б) подготовить двигатель к пуску, согласно настоящего руководства и инструкции по эксплуатации двигателя;
- в) проверить уровень масла в картере двигателя, в корпусе топливного насоса, в картерах бортовых редукторов и редуктора насосов, в баке рабочей жидкости гидравлических систем и при необходимости дозаправить;
- г) провести ежесменное обслуживание погрузчика.

После проведения подготовительных работ провести обкатку погрузчика по следующим этапам:

- а) провести обкатку двигателя и насосов на холостом ходу с постепенным увеличением частоты вращения коленчатого вала до максимальной от 15 до 20 минут;
- б) в процессе обкатки нужно тщательно прослушать дизель и насосы;
- в) проверить отсутствие течи в наружных соединительных системах питания, системы смазки; следить за показаниями приборов;
- г) произвести обкатку гидросистемы погрузочного оборудования в течение (30^{+2}) минут, из них первые (10^{+2}) минут производить периодически подъемы стрелы и повороты ковша на средней частоте вращения коленчатого вала двигателя, а остальные (20^{+2}) минут — на максимальной частоте.

Подъемы стрелы и повороты ковша должны происходить плавно и начинаться сразу же после включения рычага распределителя. Максимальные подъемы стрелы и повороты ковша в период обкатки не проводить, так как эти положения соответствуют максимальным давлениям.

5.3.3 Обкатка погрузчика под нагрузкой

Обкатку под нагрузкой производить при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя в течение (50^{+5}) часов.

В период обкатки внимательно следить за работой всех механизмов и узлов машины. При обкатке под нагрузкой погрузчик должен работать на легких режимах (грунтах) с преобладанием транспортных операций. При наработке двигателя (20^{+2}) часов обтянуть гайки крепления колес до плотного упора.

5.3.4 Обслуживание погрузчика после обкатки

Провести техническое обслуживание и техническое обслуживание двигателя после первых (60⁺⁵) часов работы в объеме, указанном в инструкции на двигатель.

Смену рабочей жидкости, топлива, смазки провести в следующем порядке:

а) слить горячую смазку из картера двигателя, картера топливного насоса, корпусов редуктора насосов и бортовых редукторов, рабочую жидкость из бака гидравлических систем и гидравлических цилиндров;

б) промыть бак гидросистемы чистой рабочей жидкостью;

в) заменить фильтроэлементы фильтров гидросистемы;

г) слить топливо и отстой из топливного бака, отстойников и корпусов топливных фильтров;

д) очистить от механических примесей, промыть чистым топливом все фильтры, отстойники топливной системы и системы смазки двигателя;

е) заправить топливную систему и систему смазки двигателя;

ж) в корпуса редукторов залить чистое дизельное топливо и проработать от 3 до 5 минут.

Слить промывочные жидкости и отстой, промыть фильтры. Смазать и заправить все сборочные единицы согласно карте и таблице смазки.

5.4 Порядок работы

5.4.1 Общие правила

Во избежание поломок и простоев, связанных с ремонтом, необходимо тщательно осматривать все узлы и механизмы погрузчика своевременно устранять все замеченные недостатки. Следует внимательно следить за состоянием креплений. Мелкие неисправности нужно устранять ежедневно, во время ежесменного технического обслуживания.

Необходимо избегать работы гидроцилиндрами до упора, а также срабатывания предохранительных клапанов.

В темное время суток площадка, на которой работает погрузчик, должна иметь достаточное освещение.

В процессе работы водитель **обязан**:

а) систематически следить за показаниями приборов, контролирующих температуру и давление масла в двигателе, температуру рабочей жидкости в гидросистеме, подзарядку аккумуляторной батареи;

б) не допускать нагрева рабочей жидкости в гидросистеме до температуры более 70 °С.

в) следить за герметичностью всасывающего трубопровода, так как малейшее нарушение герметичности приводит к подсосу воздуха, появлению шума, стуков и выходу насосов из строя.

5.4.2 Пуск двигателя

Перед пуском двигателя необходимо:

а) выполнить операции, предусмотренные ежесменным техническим обслуживанием двигателя;

б) проверить наличие топлива в баке. В случае необходимости бак заправить;

в) открыть кран топливного бака и кран гидросистемы;

г) прокачать топливную систему, пользуясь насосом ручной прокачки, расположенным на корпусе топливopодкачивающего насоса;

д) включить выключатель аккумуляторных батарей;

е) установить рычаг управления подачей топлива в положение, соответствующее полному включению подачи.

ВНИМАНИЕ! Перед пуском двигателя проверить включение крана гидросистемы и уровень масла в гидробаке. В противном случае гидросистема выйдет из строя!

Ключ стартера вставить и повернуть в положение I (рисунок 25), при этом засветятся указатели заряда аккумулятора 2 и давления масла 3 .

Ключ стартера повернуть в положение II. Как только двигатель заработает, ключ стартера отпустить. Ключ стартера должен самостоятельно вернуться в положение I и оставаться в этом положении во время работы двигателя. Указатели заряда аккумулятора и давления масла непосредственно после пуска погаснут. Указатель работы двигателя 1 начинает светиться и показывает, что двигатель работает. Перед каждым новым пуском ключ стартера установить в положение «0»

Во избежание глубокого разряда аккумуляторных батарей пускать двигатель можно не более чем с трех попыток продолжительностью не более 20 секунд, с интервалом между ними от 1 до 1,5 минуты. Если двигатель не пускается, принять меры к устранению причин плохого пуска.

При температуре воздуха ниже 0 °С применять зимнее топливо или своевременно подмешивать керосин.

После пуска проверить работу двигателя и насосов при средней и максимальной частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода от 2 до 3 минут. Они должны работать равномерно, без стуков и посторонних шумов. Нагружать двигатель можно только после того, как температура масла в двигателе поднимется до 40 °С.

Давление масла у прогретого двигателя должно быть от 0,06 до 0,35 МПа (от 0,6 до 3,5 кгс/см²) при номинальной частоте вращения коленчатого вала. При нормальной работе системы охлаждения двигателя температура масла в магистрали двигателя должна быть в пределах от 40 °С до 120 °С.

5.4.3 Особенности эксплуатации в зимнее время

При низкой температуре происходит повышение вязкости рабочей жидкости. Эксплуатация погрузчика в таких условиях может привести к поломке насосов и гидромоторов или выходу из строя резиновых уплотнителей и рукавов.

Во избежание этого в зимнее время следует применить рабочую жидкость в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 7.

Перед пуском погрузчика необходимо:

- а) очистить штоки гидроцилиндров и трубопроводы ото льда;
 - б) после пуска двигателя на холостом ходу постепенно увеличивать частоту вращения коленчатого вала двигателя, не доводя ее до максимальной.
- Приступить к работе после того, как температура масла в двигателе достигнет (35+1) °С, а температура рабочей жидкости в гидросистеме будет не ниже минус 7 °С.

В конце работы опустить рабочее оборудование на деревянную подкладку, штоки гидроцилиндров втянуть внутрь.

5.4.4 Управление погрузчиком

5.4.4.1 Трогание погрузчика с места

Перед началом движения:

- а) установить минимальную частоту вращения холостого хода коленчатого вала двигателя рукояткой ручного привода подачи топлива;
- б) подвернуть ковш в транспортное положение;
- в) выключить стояночный тормоз.

Плавно перемещая педаль подачи топлива 3 (рисунок 29), (увеличивая частоту вращения коленчатого вала двигателя) и перемещая рычаг 4 управления ходом назад или вперед, начать движение в соответствующем направлении. Скорость движения погрузчика меняется пропорционально углу наклона рычага управления и частоте вращения коленчатого вала двигателя. Поворот погрузчика осуществляется наклоном рычага влево или вправо.

5.4.4.2 Остановка погрузчика

Снижение скорости движения погрузчика осуществляется соответствующим изменением положения рычага управления и уменьшением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Для остановки погрузчика рычаг управления необходимо перевести в нейтральное положение, с одновременным опусканием педали подачи топлива. Рычаг управления автоматически возвращается в нейтральное положение после его отпущения.

После окончания транспортного перегона или работы:

- а) опустить рабочее оборудование;
- б) включить стояночный тормоз;
- в) остановить двигатель;
- г) выключить выключатель аккумуляторных батарей.

ВНИМАНИЕ! После снятия нагрузки с двигателя дайте ему поработать на максимальной частоте холостого хода от 1 до 2 мин для снижения температуры головок и цилиндров и только после этого остановите двигатель, выключив подачу топлива. При кратковременных стоянках двигатель разрешается не останавливать. Не рекомендуется работа двигателя на холостых оборотах более 15 мин. Выходя из погрузчика необходимо соблюдать осторожность и не прикасаться к рычагам управления.

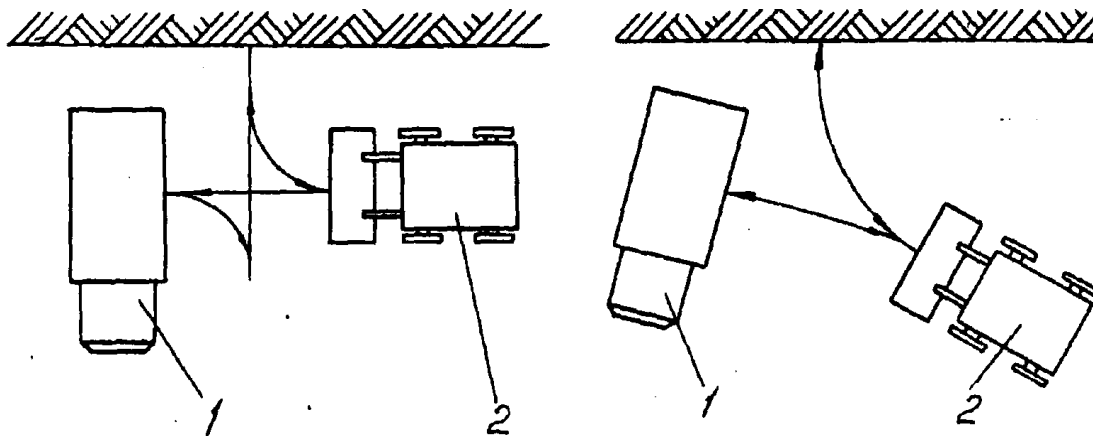
5.4.4.3 Работа с рабочим оборудованием

Поворот ковша на себя, от себя, подъём и опускание стрелы осуществляется рычагом 1 (рисунок 29) управления рабочим органом. Положения рычага согласно таблицы 4.3. После отпущания рычага он автоматически возвращается в нейтральное положение.

Работа погрузчика с погрузочным ковшом выполняется следующим образом:

Рычагом управления рабочим органом опустить стрелу, ковш выставить горизонтально, направить погрузчик вперед, внедряясь в материал. Усилие внедрения регулируется углом наклона рычага управления ходом погрузчика. При этом следует помнить, что наибольшее тяговое усилие, следовательно, и усилие внедрения, достигается при небольшом угле наклона рычага. Полный ход рычага использовать только для получения наибольшей скорости передвижения.

Одновременно с внедрением в материал следует плавно поднимать режущую кромку ковша, что даёт возможность полностью заполнить его. Когда ковш будет полностью заполнен, повернуть его в положение «К себе», подъехать к месту выгрузки и разгрузки. Схема работы при погрузке материала в транспорт в соответствии с рисунком 35.



1 - автомобиль; 2 - погрузчик.

Рисунок 35 - Схема работы при погрузке материала в транспорт:

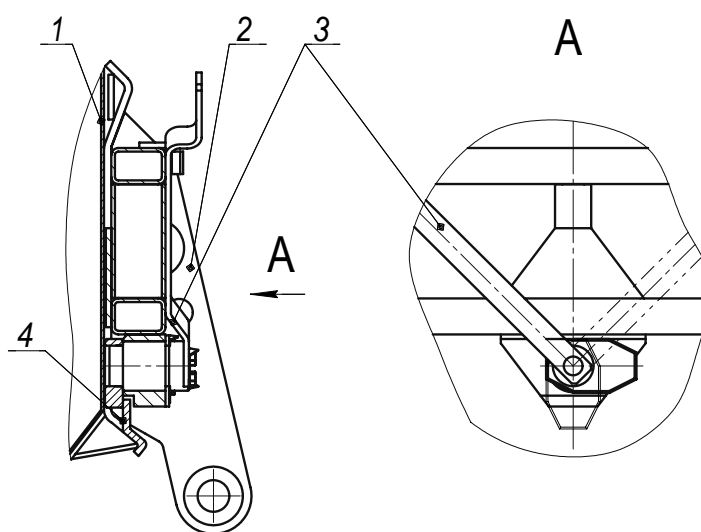
ПОМНИТЕ: Управление движением погрузчика требует определенного навыка. Поэтому водителю следует перед тем, как приступить к работе в стесненных условиях, проверить навыки на открытой площадке.

5.4.4.4 Смена навесного оборудования

Для закрепления навесного оборудования необходимо:

- а) очистить грязь с крепежных поверхностей навесного оборудования и траверсы рабочего органа;
- б) навесное оборудование, которое нужно закрепить, положить на площадку, где стоит погрузчик; при этом стыковочную площадку направить в сторону погрузчика;
- в) на траверсе 2 (рисунок 36) поворотом ручки 3 поднять защелку 4;
- г) подъехать погрузчиком к навесному оборудованию так, чтобы имеющиеся на траверсе два основания завести в пазы стыковочной площадки навесного оборудования и, приподняв стрелу, довернуть траверсу в положение "К себе";
- д) поворотом ручки 3 завести защелку 4 в специальный паз навесного оборудования.

Если навесное рабочее оборудование имеет гидропривод, то подключить его к гидросистеме погрузчика с помощью быстроразъемных муфт.



1- сменное навесное оборудование; 2 - траверса; 3 - ручка; 4 – защелка

Рисунок 36 - Закрепление навесного оборудования

5.5 Обслуживание

- а) ЕО - ежесменное техническое обслуживание — перед началом и после завершения смены.
- б) ТО-1 - техническое обслуживание 1 — через каждые 125 моточасов работы.
- в) ТО-2 - техническое обслуживание 2 -через каждые 500 моточасов работы.
- г) ТО-3 - техническое обслуживание 3 — через каждые 1000 моточасов работы.
- д) СО - сезонное техническое обслуживание — 2 раза в год при переходе к летнему и зимнему сезонам эксплуатации.

5.6 Порядок технического обслуживания

Таблица 5.7

Наименование работ технического обслуживания	Вид технического обслуживания	Примечание
Очистить погрузчик от пыли и грязи, протереть окна кабины	ЕО	Ведро, ветошь
Выполнить работы ежесменного обслуживания двигателя	ЕО	По инструкции на двигатель
Проверить наружным осмотром состояние крепления двигателя, колес и других сборочных единиц	ЕО	Набор гаечных ключей. Крепление должно быть надежным
Убедиться в отсутствии течи смазки, масел, рабочей жидкости, топлива	ЕО	Течи не допускаются. В местах соединения трубопроводов гидросистемы допускаются отпотевания, не переходящие в капельную течь
Проверить состояние колес и шин, давление в шинах и при необходимости подкачать (для пневматических колес)	ЕО	Шинный манометр, плоскогубцы, насос, шланг для накачивания шин. Трещины на ободах и дисках, неравномерный износ, повреждение протектора и наличие посторонних предметов не допускаются. Давление сжатого воздуха в шинах должно быть (0,26+0,026)МПа [(2,6+0,26) кгс/см ²]
До заправить топливом топливный бак	ЕО	Бак должен быть заправлен полностью
Проверить уровень рабочей жидкости в гидросистеме и при необходимости до заправить	ЕО	Уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы должен быть до верхней риски маслоуказателя. Маслоуказатель, заправочный агрегат, рабочая жидкость, ключ, ветошь.
После пуска двигателя проверить его работу и проверить: показания приборов, давление масла в двигателе; наличие зарядки аккумуляторных батарей; работу фар, габаритных фонарей, маяка, звукового сигнала	ЕО	Двигатель должен работать устойчиво на всех оборотах коленчатого вала. Работа приборов без сбоев
Выполнить работы ежесменного технического обслуживания	ТО-1	
Выполнить работы ТО-1 двигателя	ТО-1	По инструкции на двигатель
Проверить исправность всех составных частей управления погрузчиком	ТО-1	Все составные части должны быть технически исправны
Слить отстой и промыть заливные фильтры топливного и гидравлического баков	ТО-1	До появления чистого топлива и рабочей жидкости. Ведро, щетка, ветошь, наконечник.
Проверить состояние соединений трубопроводов	ТО-1	Все соединения должны быть исправны. Набор гаечных ключей
Проверить уровень масла в редукторах. При необходимости долить	ТО-1	Уровень должен быть до контрольных меток щупа. Ведро, воронка, набор гаечных ключей
Провести смазывание	ТО-1	Согласно схеме смазки. Шприц
Очистить аккумуляторные батареи, зачистить окислившиеся клеммы, смазать Литолом-24 неконтактируемые части; очистить вентиляционные отверстия аккумуляторных батарей	ТО-1	Клеммы должны быть чистыми от окислов, а вентиляционные отверстия – открытыми. Наждачная бумага, шабер, круглый напильник, Литол-24 ГОСТ 21150
Проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее, при необходимости долить дистиллированную воду	ТО-1	Уровень электролита должен быть выше защитной решетки пластин от 10 до 15 мм. Воронка, стеклянная трубка

Продолжение таблицы 5.7

Наименование работ технического обслуживания	Вид технического обслуживания	Примечание
Проверить при работающем двигателе действие всех рычагов управления	ТО-1	При нормальной регулировке и исправном состоянии рычагов и тяг управления должно происходить полное включение и выключение соответствующих механизмов (до фиксированного положения рычагов) без заедания и больших усилий
Выполнить работы ТО-1	ТО-2	
Выполнить работы технического обслуживания 2 двигателя	ТО-2	По инструкции на двигатель
Проверить крепление двигателя, соединения двигатель-редуктор насосов	ТО-2	Комплект инструмента
Проверить регулировку сцепления	ТО-2	Комплект инструмента
Заменить фильтрующий элемент в линейном фильтре	ТО-2	Перед установкой нового фильтра снять с него бумагу
Очистить и при необходимости промыть сапуны редукторов и баков	ТО-3	Ведро, ветошь, керосин
Выполнить работы ТО-2	ТО-3	
Выполнить работы технического обслуживания № 3 Двигателя	ТО-3	По инструкции на двигатель
Проверить состояние всех шарнирных соединений (рабочего органа, рычагов управления и др.) и при необходимости заменить пальцы, втулки	ТО-3	На пальцах и втулках не должно быть задиров, трещин, наклепов. Гаечные ключи, молоток, вороток
Проверить состояние протектора шин, при необходимости переставить колеса или заменить шины	ТО-3	Домкрат, вороток, ключ для гаек колес
Проверить состояние электропроводки, крепление щитков и электрооборудования	ТО-3	
Осмотреть раму погрузчика	ТО-3	Отсутствие трещин по сварным швам, целому металлу, изогнутости отдельных листов рамы
Заменить масло в редукторе насосов и бортовых редукторов	ТО-3	Перед заправкой свежим маслом корпуса редукторов промыть дизельным топливом. Дизельное топливо, масло
Выполнить работы очередного технического обслуживания	СО	
Выполнить работы сезонного технического обслуживания двигателя	СО	По инструкции на двигатель
Промыть баки топливной и гидравлических систем, фильтры, заменить рабочую жидкость	СО	Емкости заполнить топливом и маслами в соответствии с требованиями к сезону Дизельное топливо, масло, ветошь, ключ, заправочный агрегат
Провести смазывание	СО	Согласно карте смазки. Шприц заправочный
Довести плотность электролита полностью заряженных батарей при температуре 15 °С до следующих величин: для районов с температурой до минус 40 °С -1,29 .10 ⁻⁶ кг/м ³ , для юга - 1,27 .10 ⁻⁶ кг/м ³	СО	Ареометр, термометр, стенд для зарядки аккумуляторных батарей, набор гаечных ключей

5.7 Техническое обслуживание топливной системы

При техническом обслуживании топливной системы проводятся промывка и заправка бака.

Промывка бака производится в следующем порядке:

отвернуть крышку заправочной горловины 2 (рисунк 10): вынуть заливочный фильтр 1, отвернуть и вынуть щуп 3, закрыть кран отключения подачи топлива 13, открыть сливную пробку 14, ввернуть наконечник (из ЗИП погрузчика) и слить остатки топлива из бака. Закрыть сливную пробку 14, заправить от 2 до 3 литров топлива и слить его. Проводить промывку в несколько приемов, пока сливаемое топливо не будет чистым.

Промыть заливной фильтр, щуп и установить их на бак. Слить отстой из фильтра 6 грубой очистки топлива. Заправить бак топливом, проверить уровень топлива щупом, закрыть заливную горловину. Открыть топливный кран и заполнить систему питания топливом, прокачав подкачивающим насосом 9.

5.8 Техническое обслуживание редукторов

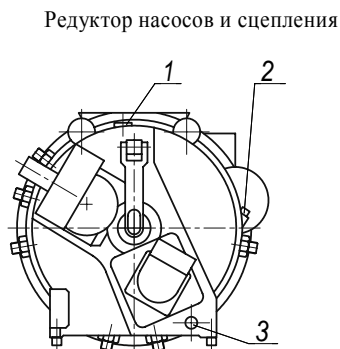
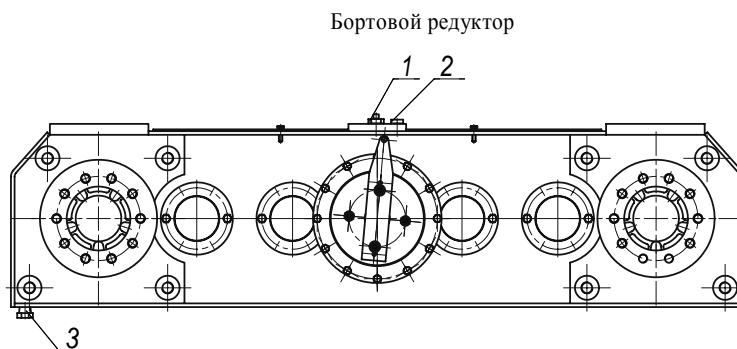
Техническое обслуживание редукторов насосов и бортовых редукторов заключается в проверке их состояния, отсутствии течи через уплотнения, своевременной доливке и замене масла, а также в периодическом подтягивании наружных резьбовых соединений.

В случае появления шума в редукторах нужно проверить их крепление и наличие в них смазки. Другими причинами шума могут быть зазоры в зацеплении зубьев шестерен вследствие их износа, значительный износ подшипников, ослабление крепления отдельных деталей. В таких случаях необходимо разобрать редуктор, установить причину шума и возможность дальнейшей эксплуатации его.

При появлении стука во время работы погрузчика следует немедленно прекратить работу. Причиной стука является поломка деталей: зубьев шестерен, сепараторов, подшипников и других. Во избежание этого следует при замене масла проверять, нет ли в нем металлических частиц, указывающих на начало разрушения деталей. При обнаружении металлических частиц в масле необходимо редуктор разобрать и выяснить причину.

Смену масла следует производить после работы, когда масло еще нагрето и хорошо течет. Сначала вывернуть пробки 1 (рисунок 37), затем пробки 3. Как только масло стечет, завернуть сливную пробку и в редукторы залить свежее масло. Если слитое масло грязное или в нем обнаружено значительное количество металлических частиц, перед заправкой свежим следует промыть корпус редуктора дизельным топливом. Уровень масла должен доходить до верхней риски щупа 2 в бортовых редукторах и до риски на щупе 2 редуктора насосов.

Периодически надо проверять температуру корпусов (на ощупь рукой) сразу после остановки погрузчика. Температура масла не должна превышать более 80 °С. Смена масла производится при опрокинутой кабине.



1 – пробка; 2 – щуп; 3 – пробка сливная.

Рисунок 37 - Смена масла в редукторах

5.9 Заправка и смазывание

При эксплуатации погрузчика следует пользоваться только теми видами рабочих жидкостей, масел, смазок и топлива, которые предусмотрены эксплуатационной документацией.

ВНИМАНИЕ! масло ВМГЗ ТУ 38.101479 несовместимо с маслом МГЕ-10А ОСТ 38.01281. Смешивание не допускается.

Применение некачественного топлива и смазочных материалов не допускается.

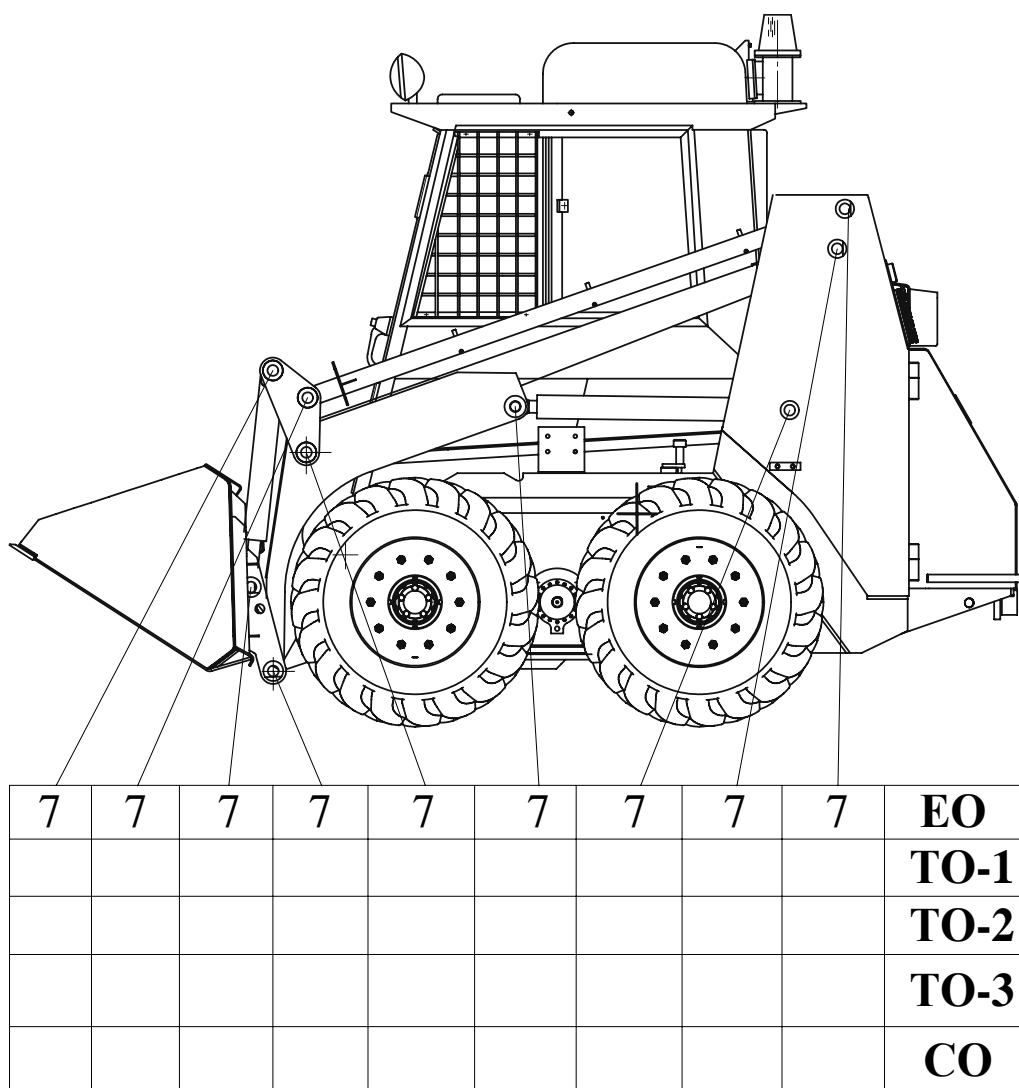
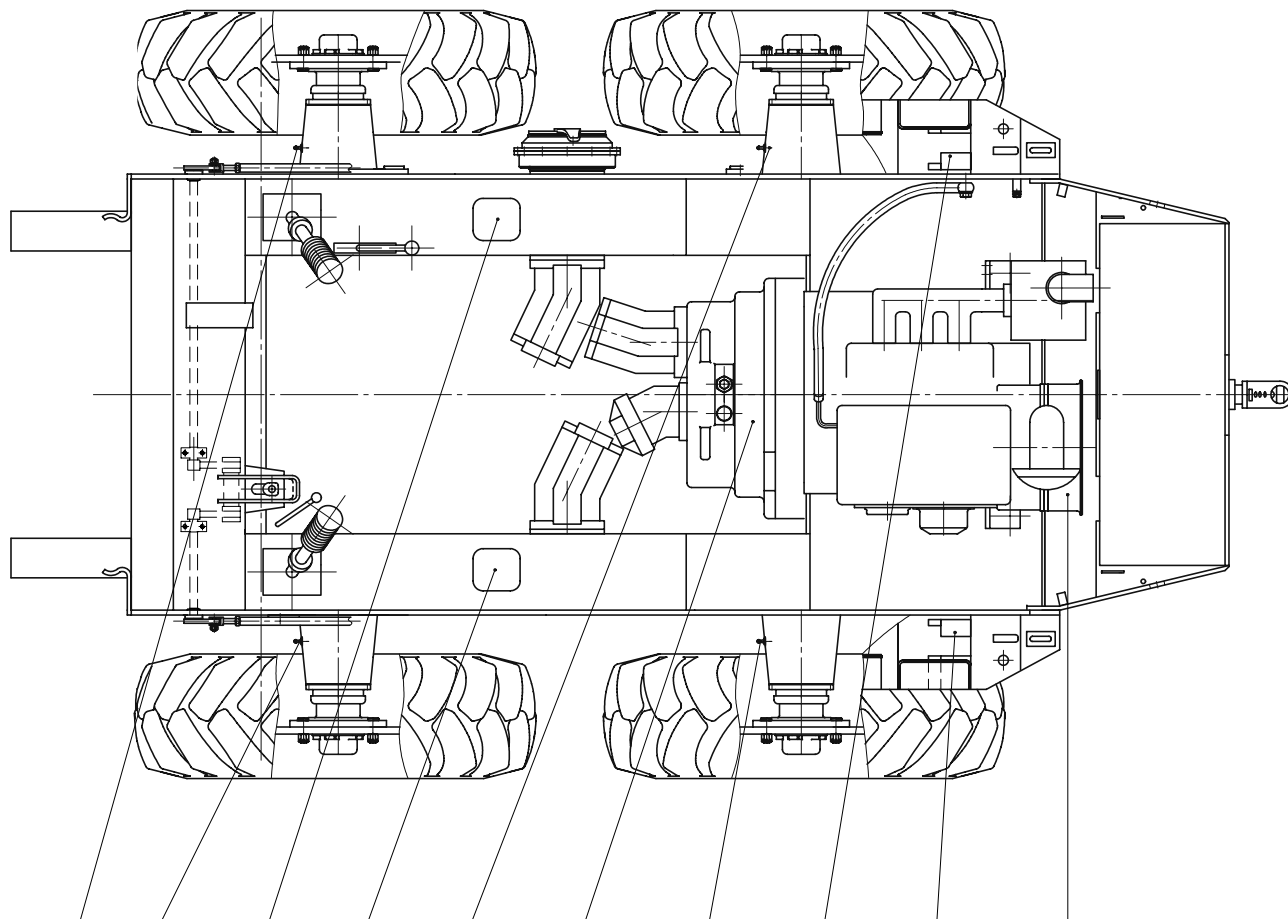


Рисунок 38 - Схема смазки (Главный вид)



							1	3		EO
		4	4		6		1	3	2	TO-1
5	5	4	4	5	6	5	1	3	2	TO-2
5	5	4	4	5	6	5	1	3	2	TO-3
							1	3	2	CO

Рисунок 39 - Схема смазки (Вид сверху)

Заборный рукав должен находиться в емкости, из которой забирается топливо, на высоте, исключающей засасывание механических примесей и воды.

Перед заменой масла в картерах поработать на погрузчике, чтобы масло нагрелось и быстро вытекло из картера. Слить отработанное масло и промывочную жидкость на землю запрещается. Не загрязняйте окружающую среду!

При проведении смазочных работ соблюдать следующие требования:

- а) перед смазыванием тщательно удалить грязь с прессмасленок, пробок во избежание попадания грязи в смазываемые полости;
- б) прессовать смазку шприцем до тех пор, пока она не покажется из стыков деталей смазываемой сборочной единицы;
- в) после мойки погрузчика под большим давлением, когда возможно вымывание смазки, смазать шарнирные соединения, попавшие в зону мойки;
- г) сезонные смазки менять независимо от количества наработанных моточасов.

Зимние условия эксплуатации характеризуются устойчивой температурой воздуха ниже 5 °С.

Карта смазки и заправки погрузчика дана в таблицах 5.8 и на рисунках 38, 39.

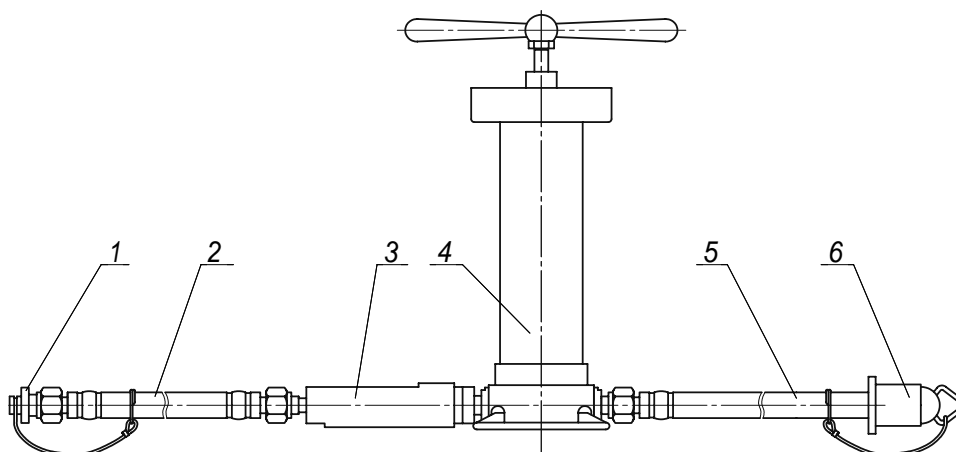
Таблица 5.8

Поз.по рисункам 38, 39	Наименование точки	Количество точек	Объем, м ³ (л)	Марка топлива, масел, рабочей жидкости (допустимая замена)	Способ выполнения работ
1	Топливный бак	1	0,046 (46,0)	Л-0,5(0,2) ГОСТ 305 летом; З-0,5 (0,2) минус 35 ГОСТ 305 - при температуре окружающего воздуха от 5 °С до минус 20 °С. В исключительных случаях допускается применять летом. З-0,5 (0,2) минус 45 ГОСТ 305 - при температуре окружающего воздуха от 5 °С до минус 30 °С. В исключительных случаях допускается применение летом.	Пополнение по мере выработки топлива
2	Масляный картер двигателя	1	0,0075 (7,5)	Масло М-10Г _{2К} , М-8Г _{2К} ГОСТ 8581. Масла, указанные в паспорте на двигатель 2М41 фирмы «Hatz».	Смена согласно паспорта на двигатель 2М41 фирмы «Hatz». При использовании отечественных масел смена не более, чем через 100 моточасов. Долив при необходимости.
3	Гидравлическая система с учетом гидробака (полная заправка) в том числе гидробак	1 1	0,043 (43,0) 0,038 (38,0)	МГЕ-46В ТУ 38-001347 (И-30А ГОСТ 20799) – летом. ВМГЗ ТУ38.101479, МГЕ-10А ОСТ 38.01281 (АУ ТУ38-1011232) - зимой	Смена согласно паспорта на двигатель 2М41 фирмы «Hatz». При использовании отечественных масел смена не более, чем через 100 моточасов. Долив при необходимости. Заливать рабочую жидкость через фильтр тонкостью очистки от 10 до 25 мкм или через два слоя батиста
4	Бортовые редукторы	2	0,006 (6,0)	ТСп-10 ГОСТ 23652 всепогодное (ТАп-15В или ТСп-15К ГОСТ 23652)	Смена или долив при необходимости
5	Выходные валы бортовых редукторов	4	0,0004 (0,4)	Пресс солидол С ГОСТ 4366 (Солидол Ж ГОСТ 1033)	Шприцевание
6	Редуктор насосов	1	0,0015 (1,5)	ТСп-10 ГОСТ 23652 всепогодное (ТАп-15В или ТСп-15К ГОСТ 23652 при t от минус 25 °С до плюс 50 °С	Смена или долив при необходимости
7	Шарниры рычагов рабочего органа	18	-	Пресс солидол С ГОСТ 4366 (Солидол Ж ГОСТ 1033)	Шприцевание

5.10 Указания по использованию комплекта ЗИП

Комплект ЗИП прилагается к каждому погрузчику и предназначен совместно с запасным оборудованием для обеспечения правильной эксплуатации, технического обслуживания, восстановления работоспособности погрузчика при отказах. Комплект инструмента размещен в стеллаже на внутренней поверхности задней двери.

Приспособление для замера давления в гидравлической системе представляет собой трубопровод с двумя гайками на концах. Одним концом приспособление подключается к магистрали, где необходимо измерить давление, к другому подсоединяется прикладываемый в ЗИП манометр.



1- заглушка; 2 - напорный шланг; 3- фильтр; 4- ручной насос;
5 - заборный шланг; 6 - колпачок.

Рисунок 40 - Заправочный агрегат

Заправочный агрегат (рисунок 40) снабжен фильтром 3 и используется для закрытой заправки и дозаправки бака гидросистемы погрузчика.

Порядок пользования заправочным агрегатом:

- а) протереть чистой ветошью концы шлангов заправочного агрегата и заправочный угольник на гидробаке;
- б) отвернуть заглушку с угольника 2 (рисунок 16) бака гидросистемы;
- в) отвернуть заглушку 1 (рисунок 40) с напорного шланга 2 и снять колпачок 6 с заборного шланга 5 заправочного агрегата;
- г) подсоединить напорный шланг к заправочному угольнику бака гидросистемы, а конец заборного шланга 5 опустить в емкость с рабочей жидкостью;
- д) ручным насосом 4 закачать рабочую жидкость в бак;
- е) отсоединить напорный шланг от заправочного угольника бака и слить остатки рабочей жидкости из шлангов в емкость;
- ж) установить заглушки на шланг заправочного агрегата и на заправочный угольник бака.

Для исключения попадания пыли и грязи в бак гидросистемы заправочный агрегат хранить в собранном виде и с установленными заглушками на шлангах.

6 Устранение последствий отказов и повреждений

Таблица 6.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	Примечание
Замедленные движения рабочего оборудования, сниженная скорость погрузчика, уменьшенные тяга и грузоподъемность	Низкая вязкость рабочей жидкости	При положительных температурах воздуха работать на масле МГЕ-46В или И-30А, при отрицательных температурах применять ВМГЗ, МГЕ-10А или АУ	
	Высокая температура рабочей жидкости	Проверить чистоту маслоохладителя, очистить от грязи, проверить исправность вентилятора и обеспечить хороший обдув маслоохладителя	
	Ослабли пружины предохранительных клапанов	Настроить предохранительные клапаны	
	Износ насосов, гидромоторов, гидроцилиндров распределителей	Заменить изношенный агрегат	
Замедленные, неравномерные движения и рывки рабочего оборудования и ходового механизма	Низкий уровень рабочей жидкости в баке	Проверить уровень рабочей жидкости, при необходимости дополнить	
	Наличие воздуха в гидросистеме	Проверить герметичность всасывающих трубопроводов и фланцев, устранить подсос воздуха	
	Закрыт кран на баке	Проверить открытие крана на баке	
Неконтролируемые, непредвиденные движения стрелы и ковша	Неисправность механизма управления распределителями	Проверить исправность, отремонтировать при необходимости	
	Наличие воздуха в системе	Устранить подсос воздуха. Устранить воздух из системы, поработав стрелой и ковшом вхолостую от одного крайнего положения до другого несколько раз	
Ковш самопроизвольно опускается без переключения рукоятки управления (цилиндры ковша исправны)	Изношен распределитель	Заменить распределитель	
	Загрязнены или изношены предохранительные клапаны блока клапанов БКЗ	Блок клапанов БКЗ разобрать, осмотреть, промыть. При износе заменить клапан	
Медленное передвижение погрузчика при полной загрузке двигателя	Неисправность клапана негативного контроля	Разобрать и промыть клапан, при необходимости заменить	
	Неисправность регулятора насоса хода	Разобрать, промыть и отрегулировать регулятор насоса хода	
Ходовой механизм погрузчика не работает	Неисправность насоса	Заменить насос	
	Засорены клапаны распределителя Р1 или блока клапанов БК1, БК2	Разобрать, промыть и отрегулировать клапаны	

Продолжение таблицы 6.1

Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	Примечание
<p>Ослабление резьбовых соединений</p> <p>Износ или разрушение уплотнительных колец, прокладок, манжет</p> <p>Трещины в трубопроводах</p>	<p>Подтянуть соединения</p> <p>Заменить уплотнительный элемент</p> <p>Заменить или заварить трубопровод</p>	
<p>Изношенно или повреждено уплотнительное кольцо</p>	<p>Заменить кольцо</p>	
<p>Деформация гидрораспределителя</p> <p>Деформация гидрораспределителя</p> <p>Износ уплотнительных колец в стыках между секциями.</p> <p>Ослаблены гайки стяжных болтов (шпилек)</p>	<p>Ослабить болты крепления гидрораспределителя и подложить под угольники прокладки, исключая деформацию угольников при затягивании болтов</p> <p>Подогнать трубопроводы</p> <p>Сменить изношенные резиновые кольца</p> <p>Подтянуть гайки стяжных болтов (шпилек)</p>	
<p>Отсутствует фиксация рукоятки гидрораспределителя</p> <p>Поломка фиксирующей пружины</p>	<p>Заменить пружину золотника</p>	
<p>Подсос воздуха во всасывающей магистрали</p>	<p>Подтянуть крепления всасывающих трубопроводов насосов и бака</p>	
<p>Течь рабочей жидкости через сальник гидромотора</p>	<p>Снять гидромотор и заменить сальник</p>	
<p>Течь рабочей жидкости через сальники насосов (одного или обоих)</p>	<p>Снять насос и заменить сальник</p>	
<p>Отсутствие смазки</p> <p>Износ или поломка детали</p>	<p>Смазать шарнирные узлы</p> <p>Заменить изношенную или поломанную деталь</p>	
<p>Недостаточное количество масла в картере</p> <p>Износ подшипников, шестерен</p>	<p>Долить масло</p> <p>Заменить изношенные детали</p>	

Прожолжение таблицы 6.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	
Стук в редукторах	Износ шестерен, подшипников, поломка других деталей	Заменить изношенные детали	
При переводе скобы безопасности вниз силовая установка не развивает необходимого тягового усилия	Износ фрикционных накладок ведущего диска сцепления	1 Отрегулировать сцепление 2 Заменить ведущий диск	
Стояночный тормоз не затормаживает механизм хода погрузчика при исправности рычажной системы	Износ дисков трения	1 Отрегулировать привод тормоза 2 Заменить диски трения	
Неравномерный износ протектора	Перегрузка погрузчика	Не превышать допустимых нагрузок	
Увод погрузчика от прямолинейного движения	Разное давление в шинах Значительная разница в износе шин	Установить нормальное давление в шинах Заменить изношенные шины	
Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя (тусклый свет электрических ламп и слабый звук сигнала) Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя (свет электрических ламп и звук сигнала- нормальные)	Аккумуляторные батареи разряжены Окисление выводных зажимов и наконечников проводов Плохой контакт на выходных зажимах аккумуляторных батарей	Зарядить аккумуляторные батареи Отсоединить наконечники и зачистить выводные зажимы и наконечники Затянуть болты крепления наконечников на выводных зажимах	
Наличие электролита на поверхности аккумуляторной батареи	Завышен уровень электролита в банках аккумуляторных батарей Просачивание электролита через трещины и отслоение заливочной мастики	Уменьшить количество электролита, доведя его до нормы Загладить мастику разогретой металлической лопаткой. При необходимости предварительно разогретой мастикой заполнить зазоры между крышками и стенками бака	
Быстрая потеря ёмкости неработающих аккумуляторных батарей (происходит саморазряд) Аккумуляторная батарея разряжена и плохо заряжается	Загрязнение электролита посторонними примесями вследствие применения загрязненной серной кислоты и дистиллированной воды Загрязнение поверхности батареи электролитом, окислами, пылью и грязью Сульфитация пластин, которая может возникнуть, если батарея долго не использовалась, длительное время эксплуатировалась при пониженном уровне электролита или систематически недостаточно заряжалась	Промыть аккумуляторные батареи, залить свежим электролитом и зарядить Очистить поверхность батареи от электролита, пыли и грязи и протереть поверхность сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте Заменить аккумуляторную батарею	
Разряд аккумуляторных батарей при езде с включенными потребителями	Неисправна цепь в местах соединения аккумуляторных батарей с потребителями Неисправен регулятор напряжения, нарушена правильность установки регулируемого напряжения	Устранить неисправность в цепи Устранить неисправность в регуляторе напряжения	

описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	Примечание
Большой зарядный ток (аккумуляторная батарея кипит)	Неисправность аккумуляторной батареи (замыкание в аккумуляторе)	Устранить замыкание в аккумуляторной батарее	
В системе освещения и сигнализации отдельные лампы не горят или мигают	Неисправность электропроводки Перегорела лампа Неисправен выключатель	Пользуясь схемой электрооборудования, выделить часть электропроводки, подлежащую проверке и с помощью контрольной лампы найти неисправность Заменить лампу Заменить или отремонтировать выключатель	
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя	Неисправности устраняются согласно инструкции по эксплуатации двигателя		
Повышенный шум подшипников генератора	Чрезмерное натяжение приводного ремня Недостаточно смазки в подшипниках Износ или разрушение подшипников	Отрегулировать натяжение приводного ремня Добавить смазку Разобрать генератор и заменить подшипники	

Возможные неисправности двигателя и агрегатов, поступивших в комплекте с двигателем, изложены в инструкции по эксплуатации двигателя.

7 Правила хранения и консервации

Долговечность погрузчика во многом зависит от правильного его хранения при длительных перерывах в работе.

Погрузчик ставят на хранение:

- а) межсменное — при перерыве до 10 дней;
- б) кратковременное - при перерыве до 2 месяцев;
- в) длительное — при перерыве более 2 месяцев.

Наиболее надежно хранить погрузчик в закрытом помещении или под навесом.

Допускается хранить погрузчик на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения. Открытые площадки оборудовать грузоподъемным средством.

Места хранения погрузчиков оборудовать противопожарным оборудованием и инвентарем.

На межсменное хранение погрузчик ставить комплектно, без снятия с него составных частей.

Все рычаги установить в положение, исключающее произвольное включение в работу погрузчика. Аккумуляторные батареи отключить, кабину закрыть.

На кратковременное хранение погрузчик также ставится комплектно, без снятия составных частей. Дополнительно к вышеуказанным работам выполнить следующие: очистить погрузчик от пыли и грязи, долить масло в картеры и смазать все точки согласно карте смазки, слить топливо в отстой, надеть на выхлопную трубу полиэтиленовый мешок и обвязать ее.

При постановке погрузчика на длительное хранение к вышеуказанным работам дополнительно выполнить следующее:

- а) удалить появившуюся на деталях коррозию, подкрасить места повреждения краски;
- б) покрыть консервирующей смазкой наружные рабочие и резьбовые поверхности;
- в) снять аккумуляторную батарею и хранить её в прохладном помещении при температуре от 0 до минус 20°С. Батарея должна быть полностью заряжена;
- г) при хранении на открытых площадках снять генератор, фары, приводные ремни;
- д) поставить погрузчик на подставки, опустить рабочее оборудование на деревянные подкладки, уменьшить давление воздуха в шинах до $(0,1^{+0,01})$ МПа [$(1^{+0,1})$ кгс/см²], закрыть шины брезентом для предохранения от воздействия лучей и атмосферных осадков.

При длительном хранении следует периодически проводить обслуживание погрузчика. Один раз в два месяца необходимо осмотреть погрузчик для определения видимых нарушений и надежности консервации.

При обнаружении ржавчины зачистить, закрасить или смазать пораженные участки.

Перед пуском погрузчика в эксплуатацию после длительного хранения необходимо:

- а) удалить консервационную смазку со всех наружных, законсервированных частей, инструмента и принадлежностей, смыть ее керосином. Протереть все насухо;
- б) установить снятые для хранения сборочные единицы и детали;
- в) промыть топливный бак;
- г) накачать шины до давления $(0,26^{+0,026})$ МПа [$(2,6^{+2,6})$ кгс/см²];
- д) провести расконсервацию двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- е) проверить уровень масла в картерах двигателя, редукторов и уровень рабочей жидкости в баке гидравлической системы. При необходимости долить масло и рабочую жидкость;
- ж) смазать все точки согласно схеме смазки.

8 Транспортирование

Транспортирование погрузчика может осуществляться своим ходом, автотранспортом и по железной дороге.

8.1 Транспортирование своим ходом

Транспортирование своим ходом производить на короткие расстояния к месту работы, но не более 15 км. Для перемещения погрузчика своим ходом выполнить все работы ежесменного технического обслуживания. Особое внимание обратить на крепление всех сборочных единиц. Обслуживание погрузчика после перемещения своим ходом заключается в очистке от грязи, пыли, снега, контрольном осмотре и устранении замеченных неисправностей.

8.2 Перевозка погрузчика автомобильным транспортом

Для перевозки погрузчика с одним ковшом автомобильным транспортом использовать автомобили ЗИЛ-133Г2, ЗИЛ-133ГЯ, Урал-377Н, КАМАЗ-5320, КАМАЗ-53212, МАЗ-5335, МАЗ-53352, КрАЗ-25751 грузоподъемностью не менее 3 т.

Открыть борта платформы автомобиля и очистить ее от снега, льда, грязи и посторонних предметов. В зимнее время в местах опоры изделий пол посыпать тонким слоем от 1 до 2 мм песка.

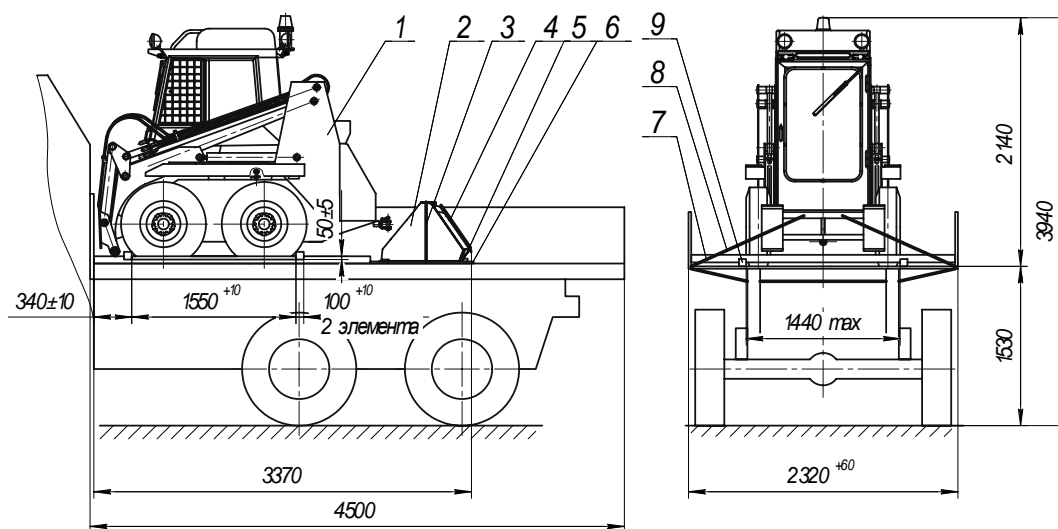
Погрузчик затормозить стояночным тормозом.

Выключить выключатель аккумуляторных батарей.

Установку и крепление погрузчика производить согласно рисунку 41.

Погрузчик установить в раму, изготовленную из двух поперечных брусков 7 и двух продольных брусков 9, скрепленных между собой гвоздями К5х150 ГОСТ 4028 по 2 штуки в каждом соединении. Допускается подгонка бруска 7 при креплении погрузчика в зависимости от ширины кузова автомобиля.

Погрузчик дополнительно закрепить растяжками 8 из проволоки $\varnothing 6$ мм (по две нити в каждой) за платформу автомобиля. Растяжки закрепить за кронштейны рамы погрузчика.



- 1 - погрузчик; 2 - ковш; 3, 4 - обвязка; 5 - накладка 40×100×1800 – 2 шт.;
6 - подкладка 40×100×1100 – 1 шт.; 7 - брусок 100×100×2400 – 2 шт.; 8 - растяжка;
9 - брусок 100×100×2300 – 2 шт.;

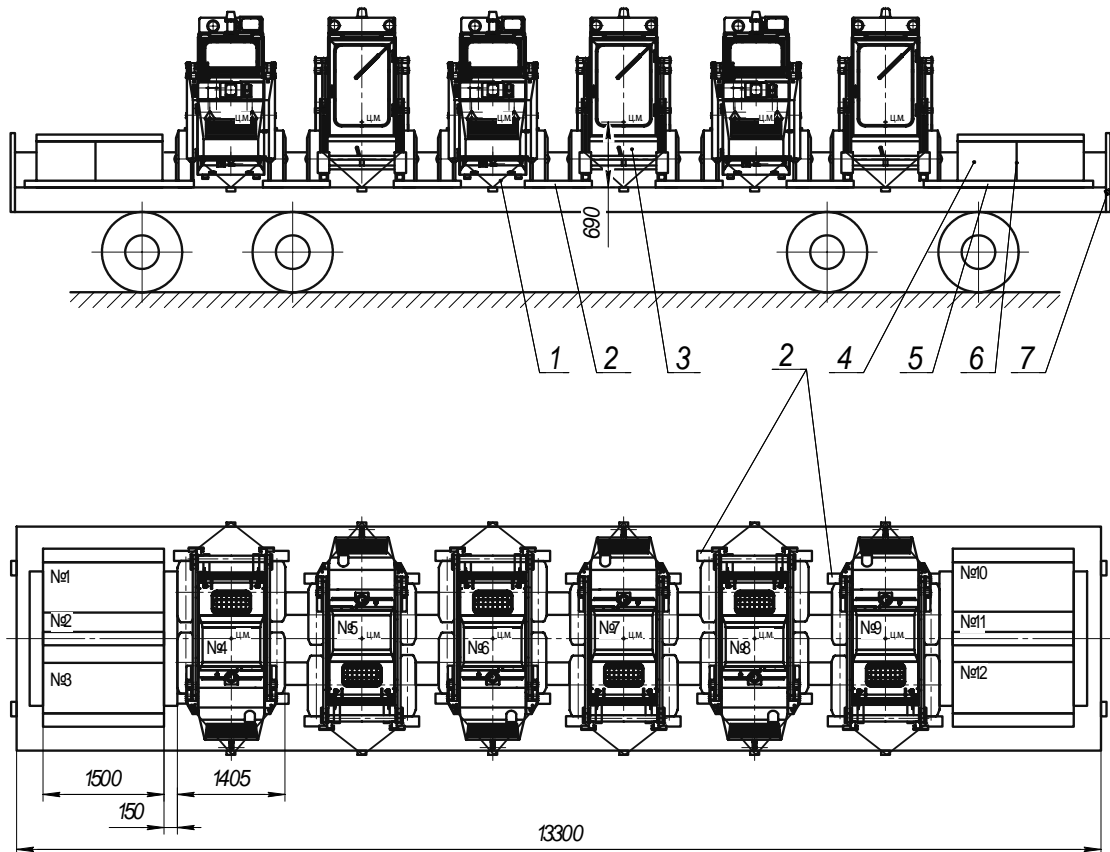
Рисунок 41- Размещение и крепление погрузчика с одним ковшом на автомобиле

Ковш установить на подкладки 6 (рисунок 41), закрепить от продольных смещений накладками и двумя обвязками 4 из проволоки $\varnothing 6$ мм (по две нити).

От поперечных смещений ковш закрепить проволоочной обвязкой 3 из проволоки $\varnothing 6$ мм (по две нити в каждой).

Подкладки 6 и накладки 5 скрепить между собой гвоздями К4х100 ГОСТ 4028 по 3 штуки в каждом соединении.

8.3 Перевозка погрузчиков по железной дороге



1 – растяжка – 24шт; 2 – брус 75x150x400 – 44шт; 3 – погрузчик – 6 шт.; 4 – ковш – 6 шт.; 5 – брус 75x150x1400 – 10 шт.; 6 – обвязка – 2 шт.; 7 – стойка $\varnothing 120 \times 1000$ – 4 шт..

Рисунок 42 – Размещение и крепление погрузчиков на железнодорожной платформе

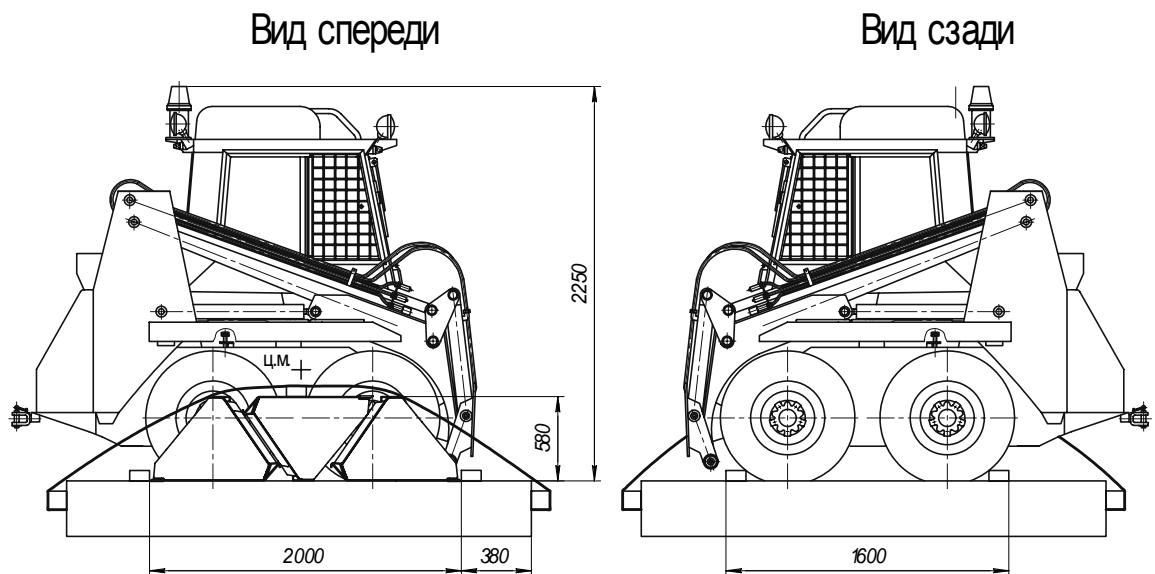


Рисунок 43 – Размещение и крепление погрузчиков на железнодорожной платформе

Для перевозки погрузчиков по железной дороге использовать четырехосную платформу ГСВУ-62Т.

Погрузку и крепление погрузчиков производить согласно рисункам 42,43.

Очистить платформу от снега, льда, грязи и посторонних предметов. В зимнее время в местах опоры погрузчиков и ковшей пол посыпать тонким слоем песка от 1 до 2 мм.

Погрузчик затормозить стояночным тормозом.

Выключить выключатель аккумуляторных батарей. Стекла кабины укрыть листами из фанеры или древесноволокнистой плиты.

Погрузчик крепить на платформе четырьмя растяжками 2 из проволоки

Ø6 мм (по четыре нити в каждой растяжке), четырьмя упорными поперечными брусками и четырьмя продольными брусками 2 (75x150x400), прикрепленными к полу платформы тремя гвоздями К5x150 ГОСТ 4028 каждый.

Растяжки крепить за кронштейны на раме погрузчика.

Ковши крепить брусками 5 (75x150x1400), прикрепленными к полу платформы девятью гвоздями К5x150 ГОСТ 4028 каждый и одной обвязкой 6 из проволоки Ø6 мм (по две нити в обвязке). Под обвязку подложить брус 5 (75x150x1400). Борта платформы закрепить. В торцевые стоечные скобы установить стойки 7.

Буксирование погрузчика производить в случае аварии или поломки, в результате которой погрузчик не может двигаться своим ходом к месту стоянки и ремонта.

ВНИМАНИЕ!

Для буксирования погрузчика необходимо выключить сцепление, рычаг управления ходом передвинуть в положение 1 (рисунок 30) при буксировании вперед или в положение 2 - при буксировании назад. Скорость буксирования не более 3 км/ч.

Схема застропки погрузчика показана на рисунке 44.

Для застропки погрузчика следует использовать два одинаковых одноветвевых стропа длиной от 8 до 11 м с максимальным натяжением в ветвях 10 кН и запасом прочности не менее шестикратного.

Для исключения касания стропами трубопроводов под передние стропы ниже трубопроводов подложить деревянные бруски толщиной не менее 100 мм с каждой стороны.

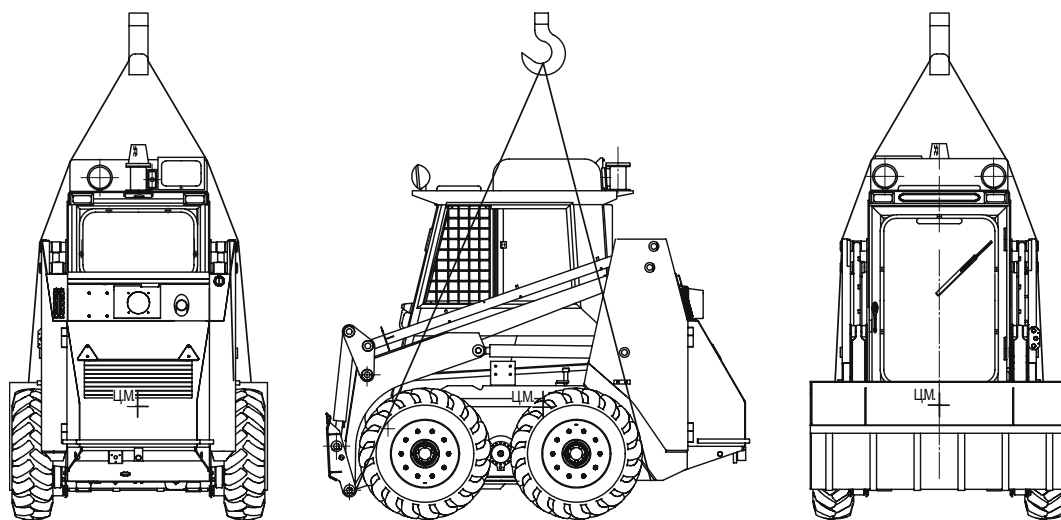


Рисунок 44 - Застропка погрузчика

Приложение А
(обязательное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа	Номера листов, в которых имеются ссылки	Примечание
ГОСТ 9.014-78 ГОСТ 12.1.005-88 ГОСТ 12.1.012-90 ГОСТ 305-82 ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4028-63 ГОСТ 4366-76 ГОСТ 8581-78 ГОСТ 18464-96 ГОСТ 19537-83 ГОСТ 20799-88 ГОСТ 21150-87 ГОСТ 23652-79 ГОСТ Р 12.2.011-2003 ГОСТ Р ИСО 2867-99 ОСТ 38.01281-82 ТУ 37.003.1415-92 ТУ 38-001347-88 ТУ 38-101479-00 ТУ 38-1011232-89 СанПиН 2.2.0.555-96 СанПиН 2.2.2.540-96 СанПиН 2.2.4.548-96 СН 2.2.4/2.1.8.566-96 СП № 6035-91 ГН 2.2.5.686-98 Р 2.2.2006-05 ЕА 35.00.00 ИЭ 015-0010-10	73 77 15 117 118, 119 135, 136, 138, 139 118, 119 117 69 73 118 108 118 16, 17 16 114, 118 55 118 114, 118 118 90 15, 87 17, 88 15, 87 90 90 17, 90 4 4, 73	
П1.01.РЭ П1.03ПС П1.31ПС П1.36ПС П1.39ПС П1.50ПС П1.51ПС П1.52ПС П1.53ПС ПУМ-500.33.ПС ПУМ-500.35.ПС ПУМ-500У ФО ПУМ-500У ЗИ 12.54.00.000-1ПС 12.66.00.000-0ПС	71 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 4 4, 72 71 71	