

**СНЕГООЧИСТИТЕЛЬ ШНЕКОРОТОРНЫЙ
АМКОДОР 9531**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9531.00.00.000 РЭ

Содержание

1. Введение.....	2
2. Требования безопасности и предупреждения.....	4
3. Описание и работа снегоочистителя.....	6
3.1 Назначение снегоочистителя.....	6
3.2. Технические характеристики	7
3.3 Устройство и работа снегоочистителя	8
3.4 Органы управления и приборы.....	10
4. Устройство и работа составных частей снегоочистителя	11
4.1 Рабочий орган	11
4.2 Подвеска рабочего органа	15
4.3 Установка силовая	17
4.4 Привод рабочего органа и хода	21
4.5 Гидравлическая система снегоочистителя	27
4.6 Электрооборудование	30
4.7 Механизмы и системы управления	34
5. Средства измерения инструмент и принадлежности.....	37
6. Маркировка и пломбирование	38
7. Техническое обслуживание	38
8. Порядок работы	44
9. Возможные неисправности и методы их устранения	46
10. Техническое обслуживание снегоочистителя	49
11. Указания по использованию комплекта ЗИП.....	57
12. Хранение и консервация	60
13. Транспортирование	62
Приложение А1 Таблица смазки снегоочистительного оборудования.....	65
Приложение А2 Срезные пальцы предохранительных устройств снегоочистителя.....	69
Приложение А3 Схемы электрические.....	70

1. Введение

Руководство по эксплуатации содержит описание конструкции, технические данные, правила эксплуатации и технического обслуживания, основные правила безопасности шнекороторного снегоочистителя АМКОДОР 9531, выполненного на базе шасси автомобиля Урал 4320.

Перед эксплуатацией снегоочистителя внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и строго соблюдайте его требования.

При изготовлении снегоочистителя заводом изготовителем могут применяться двигатели привода рабочего органа других модификаций, не ухудшающие технико-экономические показатели изделия. В таких случаях необходимо ознакомиться с дополнением к данному руководству по эксплуатации и руководством по эксплуатации установленного типа двигателя.

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

На снегоочистителе для включения и отключения рабочего органа установлена шинно-пневматическая муфта.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ БАЛЛОНА ШИННО-ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МУФТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЕЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ДАВЛЕНИИ В СИСТЕМЕ РАВНОМ ИЛИ НИЖЕ 6,5 кгс/см²

Международные символы

	Лампа подкапотная		Минимальный уровень топлива
	Контроль исправности ламп		Фильтр двигателя воздушный
	Выключатель массы		Минимальный уровень охлаждающей жидкости
	Разрядка аккумуляторных батарей		Перегрев двигателя
	Аварийное давление масла двигателя		Температура охлаждающей жидкости

	Фары рабочего освещения		Цепь включения приборов
	Подогрев двигателя		Аварийное давление в ШПМ
Вызов	Вызов параметров		Работа насоса подогревателя
	Глушение двигателя		Фильтр рабочей гидросистемы
	Поворот кожуха ротора		Минимальный уровень охлаждающей жидкости
	Подъем–опускание рабочего органа		Аварийное давление в ШПМ
	Управление подачей топлива		Уровень топлива
	Маяк проблесковый		Положение пуска двигателя
	Цепь возбуждения генератора		Запуск двигателя
	Цепь лампы подкапотной		Фильтр двигателя масляный

2. Требования безопасности и предупреждения

Основными условиями безопасности, надежной работы и успешной эксплуатации машины являются знание устройства ее узлов и агрегатов, а также строгое выполнение мер предосторожности, указаний по ее эксплуатации, техническому обслуживанию и уходу за ней.

Общие указания

1. Описанные ниже меры безопасности и предупреждения, относятся к эксплуатации снегоочистителя. Дополнительные меры безопасности при эксплуатации шасси, подогревателя описаны в соответствующих руководствах по эксплуатации.

2. Прежде чем приступить к эксплуатации снегоочистителя, необходимо внимательно изучить данное руководство по эксплуатации, а также документацию, прикладываемую к:

- автомобилю Урал 4320-10;
- двигателю ЯМЗ-238НД5;
- подогревателю 141.8106;

3. К эксплуатации снегоочистителя допускаются лица, имеющие специальную подготовку и права водителя соответствующего класса, прошедшие необходимый инструктаж и получившие допуск на право работы на снегоочистителе.

4. В связи с навеской снегоочистительного оборудования обкатку автошасси Урал-4320 транспортным пробегом на 1000 км, рекомендуемую инструкцией по эксплуатации автомобиля Урал-4320, запрещается. Обкатку снегоочистителя производить в соответствии с указаниями, изложенными в разделе "Обкатка новой машины" настоящей инструкции.

5. Перед началом работы снегоочиститель должен быть укомплектован знаками аварийной остановки и ограничения скорости. В кабине должна находиться аптечка.

6. Перед началом работы тщательно осмотрите снегоочиститель. Начинайте работу, только убедившись в полной его исправности.

Меры предосторожности при работе

1. Прежде, чем запустить дизель и включить муфту сцепления, проверьте крепление лопастей ротора к ступице и убедитесь, что в кожухе ротора нет посторонних предметов и лопасти не примерзли к нему, а кнопка включения муфты сцепления находится в положении "выключено".

2. Запрещается производить прогрев двигателя в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

3. Во время работы подогревателя водитель не должен отлучаться от снегоочистителя. В случае появления дыма и пламени на выхлопе, свидетельствующих о неполном сгорании топлива в котле, следует немедленно выключить подогреватель и с помощью выключателя массы отключить аккумуляторы.

4. Запрещается подогревать агрегаты снегоочистителя открытым пламенем (факелом, паяльной лампой и др.).

5. При транспортных переездах всегда пользуйтесь механизмом фиксации рабочего органа в поднятом положении.

6. Транспортная скорость не должна превышать 50 км/ч.

7. Не включать привод гидронасоса при транспортных перегонах.

8. Не включать ходоуменьшитель при транспортных перегонах. Допускается кратковременное включение ходоуменьшителя только в аварийных случаях.

9. Переключение с транспортных скоростей на рабочие и обратно производить только при полной остановке снегоочистителя.

10. Перед началом снегоочистки ознакомьтесь со стоянием места работы, убедитесь, что на рабочей площадке нет посторонних лиц, особенно детей.

11. Не начинайте работу при давлении в шиннопневматической муфте равным или меньше 0,65 (6,5) МПа (кг/см²).

12. При работе снегоочистителя следите, чтобы не было людей, техники и линий электропередач ближе 70 м со стороны струи снега.

13. Во время работы снегоочистителя не стойте на подножках, площадках обслуживания, а также не выходите из снегоочистителя и не садитесь в него.

14. Перед опусканием или включением рабочего органа убедитесь, что возле него нет людей, после чего дайте предупредительный звуковой сигнал.

15. Не подходите к шнекам на расстояние ближе 1,5 м, а также к рабочему органу со стороны патрубка кожуха ротора при включенном рабочем органе.

Меры предосторожности при техническом обслуживании

16. Все операции, связанные с техническим уходом, устранением неисправностей, а также подготовкой снегоочистителя к работе, выполнять только при неработающем двигателе. В случаях, требующих включения двигателя, соблюдать особую осторожность при проведении работ. В этом случае запрещается находиться в кабине посторонним лицам.

17. Никогда не заправляйте снегоочиститель при работающем двигателе.

18. Никогда не добавляйте к дизельному топливу бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва.

19. Во избежание ожогов, проявляйте осторожность при сливе жидкости из системы охлаждения, горячего масла из дизеля.

20. Соблюдайте осторожность при обслуживании аккумуляторных батарей, так как электролит, попадая на кожу, вызывает ожоги.

21. Во избежание выплескивания топлива при заправке снегоочистителя механизированным способом, вынимайте сетчатый фильтр из горловины топливного бака.

22. Заправляйте снегоочиститель только рекомендованными заводом и маслами и смазками. Использование других смазочных материалов категорически запрещается.

23. При проведении работ под снегоочистителем включить первую передачу, выключить двигатель, затормозить снегоочиститель ручным тормозом и подложить под колеса подставки.

24. Проявлять особую осторожность при замене срезных пальцев ротора, фрезы и ходоуменьшителя. При замене запрещается находиться в кабине посторонним лицам.

25. Инструмент должен быть в исправном состоянии. Гаечные ключи подбирать по размерам.

Запрещается отворачивать и заворачивать гайки гаечными ключами больших размеров с подкладкой металлических пластинок между гранями гайки и ключа. А также удлинять гаечные ключи присоединением другого ключа или трубы (кроме специальных монтажных ключей).

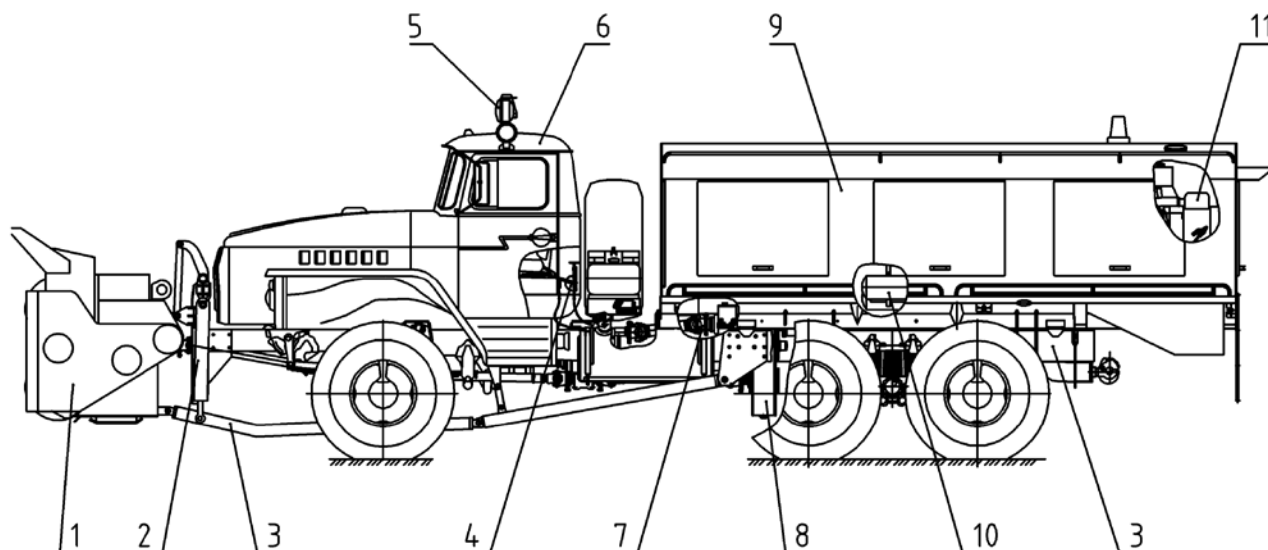
26. Выполнение работ, не соответствующих назначению снегоочистителя, запрещается

3. Описание и работа снегоочистителя

3.1. Назначение и состав снегоочистителя

Снегоочиститель шнекороторный АМКОДОР 9531 (далее 9531) (рисунок 1) предназначен для очистки от снега шоссейных дорог, взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек, мест стоянок самолетов, а также может использоваться для удаления снежных валов, образованных другими снегоочистителями.

Снегоочиститель может работать во всех климатических зонах при температуре окружающей среды до минус 45 °С.



1- рабочий орган; 2 – гидросистема; 3 – система навески; 4 – управление; 5 – электрооборудование; 6 – шасси; 7 – установка ходоуменьшителя; 8 – привод рабочего органа; 9 – облицовка; 10 – пневмосистема; 11 – установка силовая

Рисунок 3.1 – Общий вид снегоочистителя

Шнекороторный снегоочиститель Амкодор 9531 является самоходной машиной на шасси высокой проходимости Урал -4320.

Главными составными частями машины являются: рабочий орган ДЭ-226.10.00.000, навеска рабочего органа ДЭ-226.20.00.000, передача карданная Д-902.50.00.000, шасси Урал-4320, силовая установка 9531.38.00.000, гидросистемы 9531.47.00.000, управление 9531.60.00.000, пневмосистема ДЭ-226.46.00.000, электрооборудование 9531.48.00.000,

В состав снегоочистителя также входят одиночные комплекты запасных частей и принадлежностей шасси Урал-4320, двигателя ЯМЗ-238НД5, подогревателя 141.8106 и снегоочистительного оборудования

3.2. Технические характеристики

Таблица 3.1 – Технические данные

Наименование показателя	Значение			
	АМКОДОР 9531	АМКОДОР 9531-01	АМКОДОР 9531-02	АМКОДОР 9531-03
Тип снегоочистителя	Шнекороторный			
Тип и марка шасси	УРАЛ-4320			
Производительность, т/ч	1500			
Дальность отбрасывания основной массы снега, м	30			
Максимальная дальность отброса отдельных кусков снега, м	50			
Максимальная толщина снега, очищаемая за один проход, м	1,6			
Ширина полосы, очищаемая за один проход, м	2,81			
Максимальная плотность убираемого снега, т/м ³	0,6			
Скорости передвижения, м/с (км/ч): - с включенным ходоуменьшителем - с выключенным ходоуменьшителем	от 0,093 до 1,87 (от 0,334 до 6,74) от 0,7 до 14,5 (от 2,5 до 45)			
Дорожный просвет под рамкой подвески, мм, не менее	275			
Угол переднего свеса, не менее	12°			
Угол заднего свеса, не менее	15°			
Масса снаряженного снегоочистителя с водителем-оператором, кг, не более	16 700			
Распределение массы на дорогу снаряженного снегоочистителя, кг: - в транспортном положении: а) переднего моста, не более б) задней тележки, не более - в рабочем положении: а) переднего моста б) задней тележки	6 400 10 200 3 600 11 420			
Габаритные размеры, мм: - длина - ширина - высота (по средней фаре)	10 050 2 810 3 000			

Окончание таблицы 3.1

Наименование показателя	Значение			
	АМКОДОР 9531	АМКОДОР 9531-01	АМКОДОР 9531-02	АМКОДОР 9531-03
Тип, марка и мощность двигателя привода рабочего органа	12 –цилиндровый V-образный четырехтактный		8 –цилиндровый V-образный четырехтактный	
	ИД12БМС2 мощностью 294кВт при частоте вращения 1600 мин ⁻¹	ЯМЗ-240НМ2 мощностью 368кВт при частоте вращения 2100 мин ⁻¹	ЯМЗ-8424.10-03 мощностью 345,5кВт при частоте вращения 2100 мин ⁻¹	ЯМЗ-238НД5 мощностью 220кВт при частоте вращения 1900 мин ⁻¹
Максимальная мощность двигателя привода рабочего органа, кВт	295 при 1600 мин ⁻¹	295 при 1600 мин ⁻¹	302 при 1600 мин ⁻¹	220 при 1900 мин ⁻¹
Управление рабочим органом	Гидравлическое			
Минимальный радиус поворота по боковым ножам рабочего органа, м	13.5			
Диаметр ротора, мм	1220			
Частота вращения ротора, об/мин	347			
Диаметр шнека, мм	550			
Частота вращения шнеков, об/мин	295			
Удельная энергоемкость, кВт/т м/ч, не более	0,008			
Удельный расход топлива, л/ч/т м/ч, не более	0,0025			
Обслуживающий персонал, чел	1 (водитель-оператор)			

3.3. Устройство и работа снегоочистителя.

Шнекороторный снегоочиститель 9531 представляет собой самоходную машину, смонтированную на шасси автомобиля Урал 4320.

Для получения рабочих скоростей передвижения снегоочистителя в трансмиссию шасси установлен ходоуменьшитель. Для уменьшения транспортных скоростей из раздаточной коробки автомобиля демонтирована повышающая передача.

Снегоочистительное оборудование имеет автономную силовую установку, состоящую из дизеля ЯМЗ-238НД5 с обеспечивающими его работу системами, шинно-пневматической муфты сцепления, промежуточного редуктора, системы карданных валов с двумя промежуточными опорами, коническо-цилиндрического редуктора и цепного редуктора рабочего органа.

Все оборудование, смонтировано на подmotorной раме и закрывается металлическим капотом.

Шнекороторный рабочий орган снегоочистителя при помощи специальной подвески крепится спереди к лонжеронам шасси.

При работе снегоочистителя рабочий орган посредством лыж опирается на очищаемую поверхность. В транспортном положении рабочий орган поднят. Для предупреждения самопроизвольного опускания рабочего органа при движении снегоочистителя предусмотрены стопорные пальцы.

Управление поворотом кожуха ротора, подъемом и опусканием рабочего органа гидравлическое.

Управление всеми механизмами снегоочистителя производится из кабины водителя.

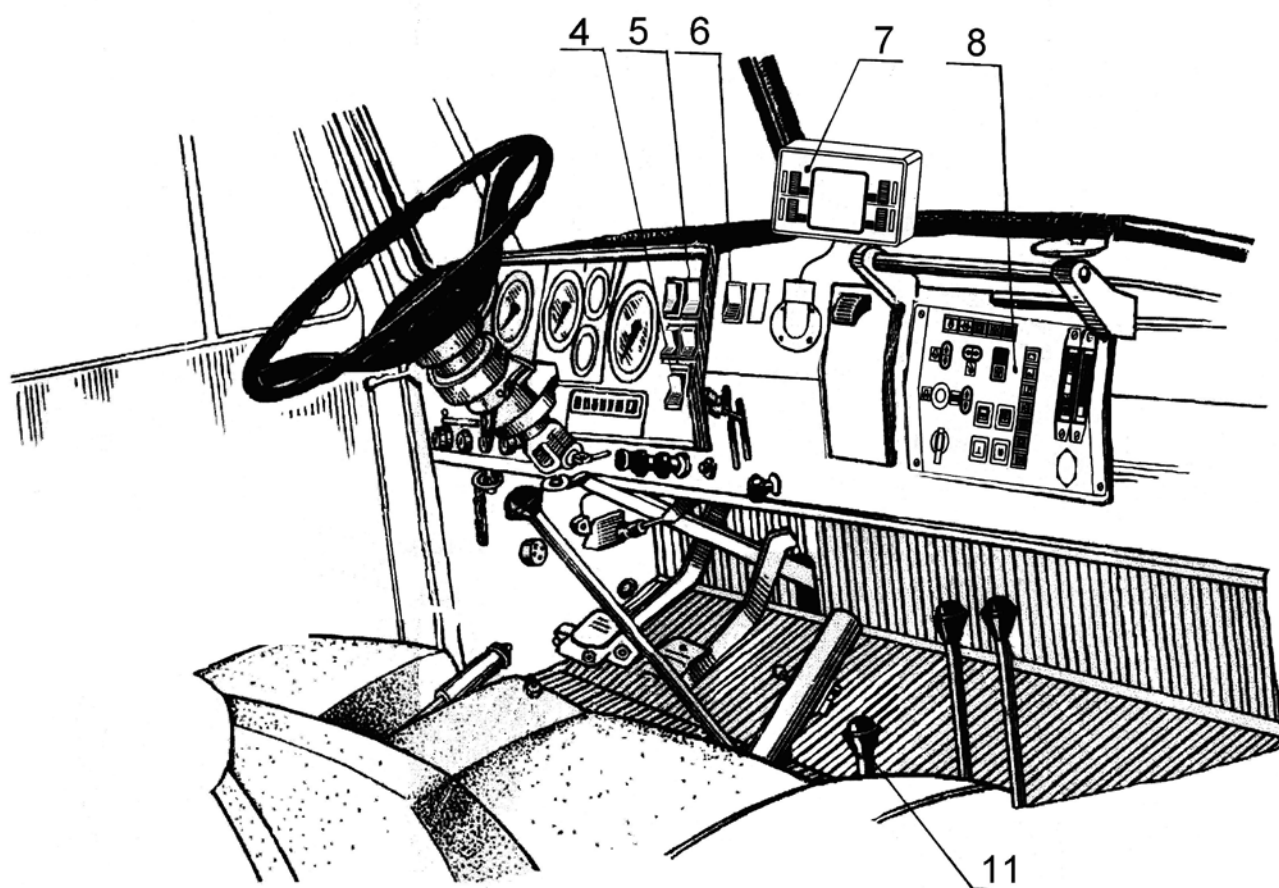
Для работы в ночное время снегоочиститель оборудован дополнительными рабочими фарами.

Работа снегоочистителя заключается в следующем.

При движении снегоочистителя вперед, вращающиеся шнеки рабочего органа отделяют от снежного массива куски снега и транспортируют их к середине рабочего органа, где расположено приемное отверстие ротора. Через приемное отверстие снег попадает в полость ротора и захватывается вращающимися лопастями, которые выбрасывают его через выбросной патрубок ротора. С целью изменения угла бросания и направления струи снега вправо или влево по ходу машины кожух ротора выполнен поворотным.

3.4 Органы управления и приборы

Прежде чем приступить к работе на снегоочистителе, изучите назначение, расположение и функции органов управления и контрольно-измерительных приборов. Ниже описаны органы управления снегоочистителем.



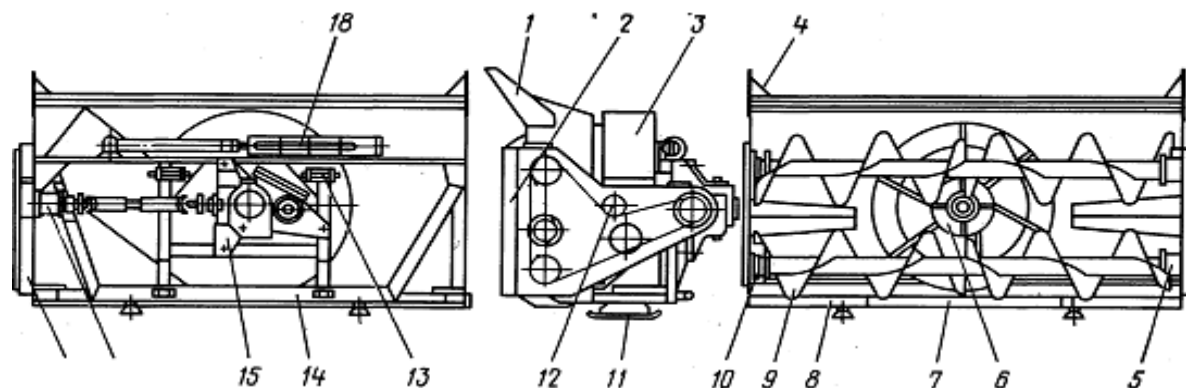
4 – выключатель фары рабочей левой; 5 – выключатель фары рабочей правой; 6 – выключатель вызова температуры масла; 7 – балада ; 8 – пульт управления; 11 – рычаг включения ходоуменьшителя и раздаточной коробки.

Рисунок 3.2 - Размещение органов управления и контроля в кабине.

4 Устройство и работа составных частей

4.1 Рабочий орган

Рабочий орган снегоочистителя, расположенный спереди шасси, служит для разрушения снежного массива и отбрасывания снега с очищаемой поверхности. Конструкцию и состав см. рисунок 4.1



1 - нож верхний Д-902.10.00.006; 2 - нож боковой Д-902.10.00.022; 3 - кожух ротора Д-902.10.10.000; 4 - звездочка шнека ДЭ-226.10.03.000; 6 - ротор снегоочистителя Д-902.14.00.000; 7 - нож нижний средний Д-902.10.00.029; 8 - нож нижний крайний Д-902.10.00.028; 9 - шнек питателя Д-902.13.00.000; 10 - опора шнека Д-902.10.15.000; 11 - лыжа ДЭ-226.10.02.000; 12 - звездочка натяжная Д-902.10.11.000; 13 - ось Д-902.10.00.038; 14 - корпус рабочего органа ДЭ-226.10.10.000; 15 - редуктор рабочего органа ДЭ-226.10.01.000; 16 - звездочка ведущая Д-902.10.12.000; 17 - редуктор цепной; 18 - ползун гидроцилиндра Д-902.10.00.010

Рисунок 4.1 – Рабочий орган

4.1.1 Редуктор рабочего органа

Редуктор рабочего органа предназначен для распределения и передачи крутящего момента к шнекам и ротору. Редуктор установлен непосредственно за кожухом ротора и крепится болтами в трех точках к стойкам и швеллеру корпуса рабочего органа.

Редуктор двухступенчатый, коническо-цилиндрический состоит из корпуса 29 (рис.4.2), в котором смонтированы ведущий вал 5, вал 31 ротора и вал 18 привода шнеков.

Ведущий вал с посаженными на его шлицевые участки цилиндрической косозубой шестерней 7 и фланцем 9 вращается в конических роликовых подшипниках 6, закрытых крышками 4 и 8. Под крышки установлены регулировочные прокладки. В заднюю крышку запрессован сальник.

Фланец 9 установлен на шлицевый конец вала 5 и зажат гайкой 11 через шайбу 10 к внутреннему кольцу подшипника.

Вал ротора вращается в двух конических роликовых подшипниках 3 и 16, закрытых крышками 2 и 15. Под крышки установлены регулировочные прокладки 33 и 17. Задняя крышка глухая, устанавливаемые под нее прокладки 17 служат для регулировки зацепления конических шестерен. Передняя крышка 2 является опорой кожуха ротора. В нее запрессован сальник. Прокладки 33 служат для регулировки осевого зазора в подшипниках вала. Болты крепления крышки законтрены провололочной обвязкой.

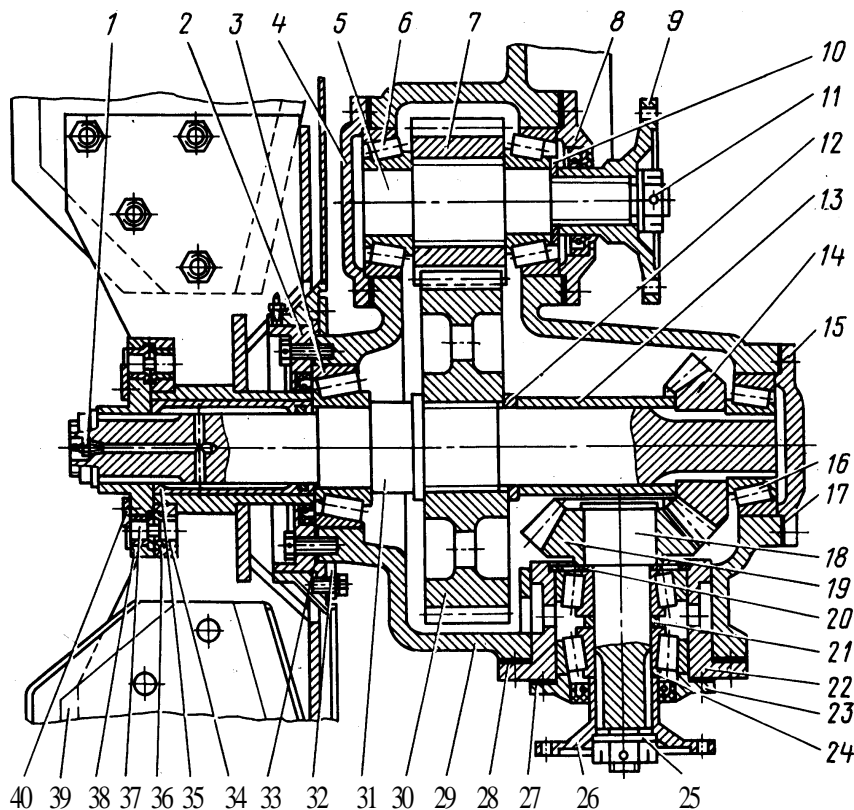
На шлицы вала в средней части до упора в борт посажена цилиндрическая косозубая шестерня 30, находящаяся в зацеплении с шестерней 7 ведущего вала, а на шлицы в задней части - коническая шестерня 14. Между шестернями установлена распорная втулка 13 и шайба 12.

На свободный передний конец вала на подшипниковой втулке 35 посажена ступица 36 ротора. Крутящий момент от вала на ротор передается через муфту предельного момента со срезными пальцами. Фланец 38 этой муфты посажен на шлицевый конец вала и имеет четыре отверстия с запрессованными в них закаленными режущими втулками 34. Такие же четыре втулки запрессованы в отверстия ступицы ротора. В установленные соосно отверстия

втулок фланца и ступицы вставлены два срезных пальца 37 и зафиксированы от выпадения планками 40.

При превышении допустимого крутящего момента или попадания в ротор каких-либо больших твердых предметов происходит срезание пальцев и ротор отсоединяется от вала. В передней части вал имеет осевое и радиальное сверления для обеспечения подачи смазки к подшипниковой втулке. На переднем торце установлена пресс-масленка 1.

На наружную цилиндрическую поверхность крышки 2 посажен кожух ротора и зафиксирован от осевого перемещения шайбой 32.



1 - масленка 1.3. Ц6 хр ГОСТ 19853-74; 2 - крышка-опора кожуха ротора Д-902.11.03.000; 3 - подшипник 7616 ГОСТ 333-79; 4 - крышка глухая ведущего вала Д-902.11.00.005; 5 - вал ведущий Д-902.11.00.006; 6 - подшипник 7614 ГОСТ 333-79; 7 - шестерня ведущая Д-902.11.00.007; 8 - крышка сквозная ведущего вала Д-902.П.04.000; 9 - фланец 210-220 1102; 10 - шайба Д-902,11.00.010; 11 - гайка специальная Д-902.11.00.008; 12 - шайба крепления шестерни Д-902.11.00.014; 13 - втулка распорная Д-902.11.00.011; 14 - шестерня коническая Д-902.11.00.012; 15 - крышка вала ротора Д-902.11.00.013; 16 - подшипник 7614 ГОСТ 333-79; 17 - прокладки регулировочные Д-902.11.00.025; 18 - вал привода шнеков Д-902.11.02.008; 19 - шестерня коническая Д-902.11.00.012; 20 - кольцо Д-902.11.02.007; 21 - втулка распорная Д-902.11.02.005; 22 - стакан вала привода шнеков Д-902.11.02.006; 23 - крышка сквозная Д-902.11.04.000; 24 - подшипник 7612 ГОСТ 509П-1802Ю2; 27 - прокладки регулировочные Д-902.11.02.001; 28 - прокладки регулировочные Д-902.11.00.015; 29 - корпус редуктора ДЭ-226.10.01.001; 30 - шестерня ведомая Д-902.11.00.002; 31 - вал ротора Д-902.11.00.003; 32 - шайба Д-902.11.00.004; 33 - прокладки регулировочные Д-902.11.00.020; 34 - втулка режущая ротора Д-902.10.17.002; 35 - втулка подшипниковая Д-902.14.20.001; 36 - ступица ротора Д-902.14.20.100; 37 - палец срезной ротора ДЭ-226.10.00.001; 38 - фланец привода ротора Д-902.10.17.000; 39 - лопасть ротора Д-902.14.00.008А; 40 - планка срезного пальца ротора Д-902.10.00.019

Рисунок 4.2 - Редуктор рабочего органа

Вал привода шнеков вращается на роликовых подшипниках 24, смонтированных в стакане 22. Внутренние обоймы подшипников вместе с конической шестерней 19, фланцем 26, распорной втулкой 21, кольцом 20 и шайбой 25 плотно зажаты гайкой, законтрены шплинтом. Наружные обоймы подшипников фиксируются между буртом стакана и крышкой 23, устанавливаемой на регулировочных прокладках 27.

Стакан устанавливается в корпус редуктора на регулировочных прокладках 28 и закрепляется болтами. Регулировочные прокладки 27 служат для регулировки осевого зазора в подшипниках вала, а прокладки 28 - для регулировки зацепления конических шестерен. Под шайбу 25 установлены уплотнительные прокладки.

Корпус редуктора отлит из чугуна. В верхней части он имеет люк для контроля регулировки зацепления конических шестерен и осмотра внутренних полостей редуктора. Люк закрыт крышкой. Смазка редуктора производится разбрызгиванием. Для обеспечения надежной подачи смазки в зацепление конических шестерен к крышке редуктора прикреплен лоток. Подача смазки к подшипникам вала привода шнеков производится по специальному лотку и отверстиям в корпусе редуктора и стакане.

Для заправки редуктора смазкой в крышке лика установлена заливная пробка-сапун, а для слива и контроля уровня смазки в нижней части корпуса редуктора - сливная и контрольная пробки.

4.1.2. Цепной редуктор

Цепной редуктор (рис.4.3) предназначен для передачи крутящего момента на шнеки. Состоит из корпуса 32, являющегося левой боковиной рабочего органа, ведущей 31, натяжной 19 и отгибной 34 звездочек, двух звездочек 14 шнеков и двухрядной цепи 15.

Звездочка шнеков 14 установлена на шлицевый конец вала 13, вращающегося в двухрядном сферическом роликовом подшипнике 1. Наружная обойма подшипника установлена в корпус 2 и плотно зажата между буртом корпуса и крышкой. Внутренняя полость корпуса уплотняется чугунным уплотнительным кольцом 3 и войлочным сальником в крышке корпуса. Смазка к подшипнику подается через пресс-масленку 10.

Натяжная звездочка вращается на подшипниках 17 и зафиксирована от осевого смещения стопорным кольцом. Подшипники 17 посажены на эксцентрическую ось и закреплены упорной шайбой.

Натяжная звездочка 19 в требуемом положении фиксируется крышкой 16, к которой приварен диск зубчатой полумуфты, находящийся в зацеплении с диском полумуфты, приваренным к эксцентрику оси.

Ведущая звездочка 31 объединена с муфтой предельного момента и установлена на шлицевом валу 20. Корпус закрыт крышками 22 и 30 с уплотнениями. Полумуфта 29 сидит на шлицевом валу 20, а фланец 5 смонтирован на подшипниках 17 на консоли вала 20.

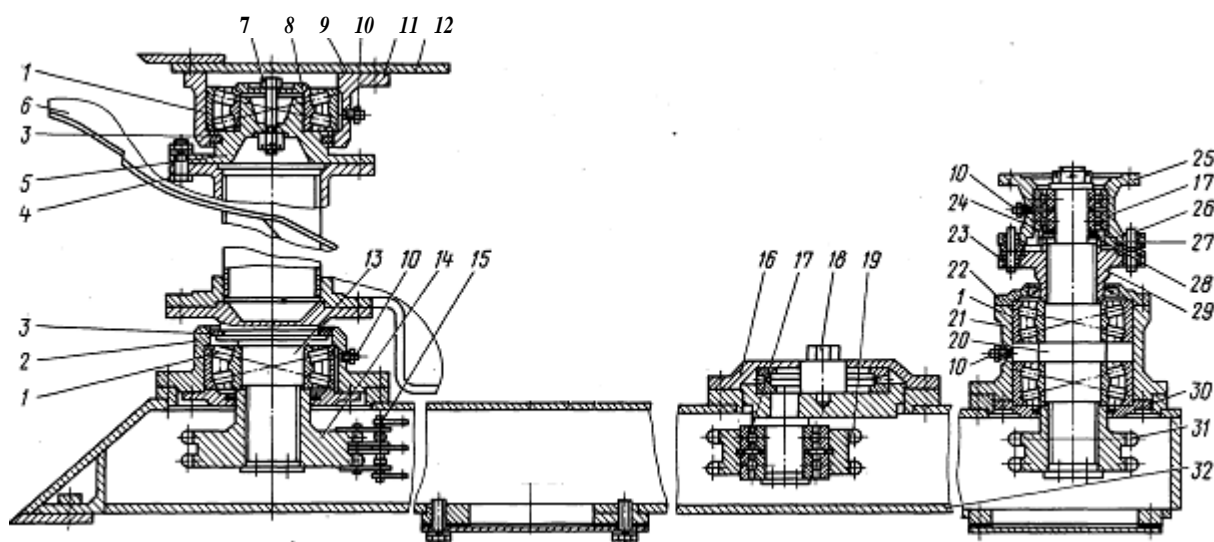
Полумуфта 29 и корпус 25 ведущей муфты соединены между собой двумя срезными пальцами 26. Упорная крышка 27 удерживает корпус 25 ведущей муфты в осевом положении. Каленые втулки, запрессованные в корпус 25 ведущей муфты и полумуфты 29, предохраняют их от разрушения при срезании пальцев 26. Упорная шайба 28 и регулировочная прокладка 24 служат для создания зазора между фланцами муфты. Величина зазора 0.1-0.5 мм.

При возрастании крутящего момента выше допустимого пальцы срезаются, и происходит разрыв кинематической цепи между редуктором рабочего органа и цепной передачей на шнеки. Смазка подшипников ведущей звездочки производится при помощи пресс-масленок 10.

Шнеки 6 своими фланцами крепятся к фланцам 5 опор шнеков на правой боковине корпуса и к фланцам валов 13 звездочек шнеков цепного редуктора. При монтаже шнеки устанавливаются таким образом, чтобы начало витка верхнего шнека находилось вверху, а начало витка нижнего - внизу, т.е. одноименные точки витков верхнего и нижнего шнеков должны быть развернуты на 180°; этим достигается взаимная компенсация дисбаланса.

Фланец 5 опоры шнеков вращается в сферическом роликовом подшипнике 1, установленном в стальном корпусе 11. Корпус с помощью болтов на регулировочных прокладках 9 крепится к правой боковине корпуса рабочего органа. Уплотнение полости подшипника со стороны фланца производится чугунным уплотнительным кольцом 3. Внутренняя обойма подшипника плотно зажимается болтом 7 через шайбу 8. Наружная обойма подшипника может перемещаться в осевом направлении для компенсации неточностей изготовления шнеков и корпуса рабочего органа по ширине.

Боковина корпуса цепного редуктора имеет три монтажных люка, которые закрываются крышками. На боковине имеется также отверстие для контроля за натяжением цепи. Контроль за состоянием звездочек «и цепи осуществляется через две верхние крышки в корпусе цепного редуктора. Сверху корпуса установлена заливная пробка-сапун, а снизу - сливная и контрольная пробки.

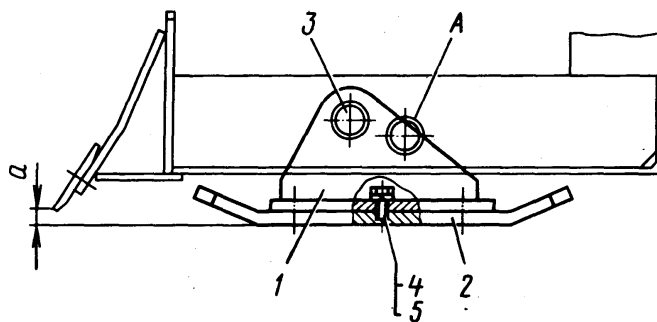


1 – подшипник 3614 ГОСТ 5721-75; 2- корпус левый подшипника шнека Д-902.15.00.006; 3- кольцо уплотнительное Д-902.15.00.007; 4- болт М16х45 ГОСТ 7796-70; 5- фланец опоры шнека Д-902.10.15.001; 6- шнек Д-902.13.00.000; 7- болт М 16х80 ГОСТ 7796-70; 8- шайба Д-902. 10.15.002; 9- прокладка регулировочная Д-902.10.00.025; 10- масленка 1.3.Ц 6хр ГОСТ 19853-74; 11- корпус опоры шнека Д-902.10.15.003; 12- правая боковина корпуса рабочего органа; 13- вал звездочки Д-902.15.00.003; 14- звездочка шнека ДЭ-226.10.03.001; 15- цепь 2ПР-25,4-11340 ГОСТ 13568-75; 16- крышка натяжной звездочки Д-902.10.18.000; 17- подшипник 308 ГОСТ 8338-75; 18- ось натяжной звездочки с полумуфтой Д-902.10.11.100; 19- звездочка натяжная Д-902. 10.11.001; 20- вал ведущей звездочки Д-902.10.12.001; 21- корпус ведущей звездочки Д-902.10.12.002; 22- крышка Д-902.10.12.100; 23 – втулка режущая шнеков Д-902.10.12.202; 24- прокладка регулировочная Д-902.10.12.010; 25- фланец муфты ведущей звездочки Д-902.10.12.200; 26- палец срезной шнека Д-902.10.12.007; 27- крышка упорная Д-902.10.12.008; 28- шайба упорная Д-902.10.12.006; 29- полумуфта ведущей звездочки Д-902.10.12.008; 30- крышка Д-902.10.12.003; 31- звездочка ведущая Д-902.10.12.004; 32 – левая боковина корпуса рабочего органа;

Рисунок 4.3 - Редуктор цепной

4.1.3. Лыжи рабочего органа

Лыжи рабочего органа служат для обеспечения требуемого расположения рабочего органа относительно очищаемой поверхности в рабочем положении. Конструкция опор предусматривает возможность регулировки зазора между очищаемой поверхностью и нижним горизонтальным ножом равным 10 – 15мм. Регулировка размера а (рис.4.4) производится при помощи регулировочных отверстий кронштейнов рабочего органа. Для обеспечения требуемого расположения рабочего органа необходимо снять ось 3, и переустановить кронштейн 1 в отверстие А .

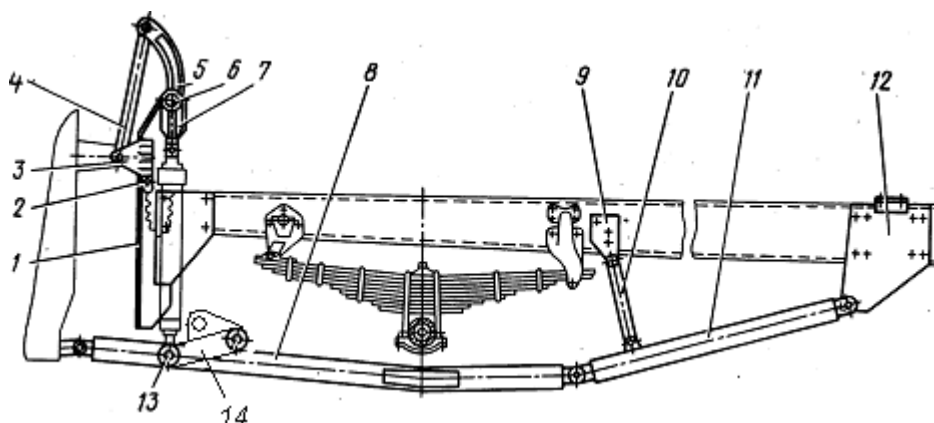


1 - кронштейн ДЭ-226.10.02.100; 2 - полоз ДЭ-226.10.02.001; 3 - ось ДЭ-226.10.02.002; 4 - болт М12х25 ГОСТ 7796-70; 5 - шайба 12.65Г ГОСТ 6402-70

Рисунок 4.4 - Лыжа

4.2. Подвеска рабочего органа

Подвеска предназначена для подвижного соединения рабочего органа с рамой шасси. По конструкции подвеска рабочего органа представляет собой шарнирное соединение. Состоит из двух направляющих стоек 1 (рис.6), закрепленных на лонжеронах рамы автомобиля.



1 - стойки направляющие ДЭ-226.20.02.000 и 20.03.000; 2 – стопор Д-902.21.00.000; 3 - ползун подвески Д-902.20.00.002; 4 – тяга уравнивательная Д-902.20.00.001; 5 - рычаг уравнивательный Д-902.20.00.005; 6 - ось уравнивательная Д-902.27.00.000; 7 - кронштейн гидроцилиндра подъема Д-902.20.00.008; 8 – рама толкающая Д-902.22.00.000-01; 9 - кронштейн правый ДЭ-226.20.00.001 и левый ДЭ-226.20.00.002; 10 - тяга рамы подвески ДЭ-226.20.01.000; 11 - рама подвески Д-902.24.00.000-01; 12- щека левая Д-902.25.00.000А и правая Д-902.26.00.000А; 13- ось толкающей рамы Д-902.22.00.001; 14 – Серьга 9531.20.05.000

Рисунок 4.5 - Подвеска рабочего органа

К стойкам крепятся кронштейны 7 гидроцилиндров. В отверстия кронштейнов вставлена уравнивающая ось 6.

На шлицевые консоли оси надеты рычаги 5, которые тягами 4 связаны с ползунами 3, имеющими возможность перемещаться по направляющим стойкам 1. Ползуны шарнирно связаны с кронштейнами рабочего органа. К кронштейнам 7 присоединяются верхние проушины гидроцилиндров.

Проушины штоков соединяются с проушинами лонжеронов толкающей рамы 8, а лонжероны в свою очередь связаны с кронштейнами корпуса рабочего органа. Вторыми концами лонжероны толкающей рамы соединены шарнирно с рамой 11 подвески. Рама крепится одним концом к щекам 12, соединенным с лонжеронами автомобильного шасси. Другой конец рамы подвешен на тягах 10, соединенных с кронштейнами 9.

Рама и тяги образуют жесткое треугольное соединение, которое воспринимает горизонтальные нагрузки, действующие на рабочий орган во время работы. Конструкция рамы подвески состоит из двух продольных балок и поперечной связи.

Толкающая рама 8 представляет собой две балки коробчатого сечения, связанные между собой осью 13. Для обеспечения плавающего положения рабочего органа служит серьга поз. 14

Система, состоящая из оси 6, рычагов 5, ползунов 3 и тяг 4, предотвращает перекосящий момент рабочего органа при подъеме. Во время работы снегоочистителя нагрузка на крайние части рабочего органа может быть неодинаковой из-за скопления снега с одной стороны или его неодинаковой плотности и прочности. Но ползуны 3, тяги 4 и рычаги 5, жестко связаны между собой осью 6, и оба цилиндра получают одинаковую нагрузку, сохраняя горизонтальное положение рабочего органа при подъеме.

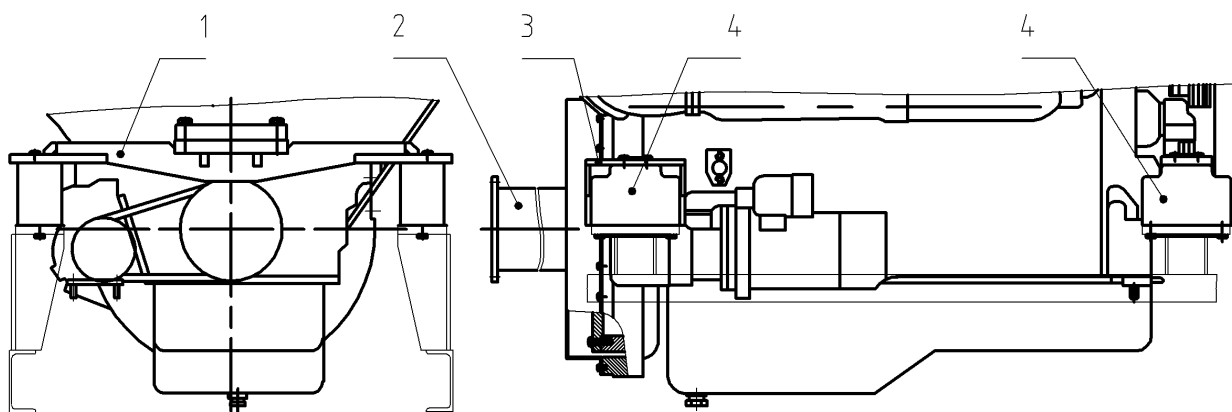
Фиксация рабочего органа в транспортном положении при переездах осуществляется с помощью двух стопоров 2, которые вставляются в отверстия направляющих стоек при поднятом рабочем органе. Стопоры фиксируются от выпадения при помощи специальных замков.

4.3 Установка силовая

На снегоочиститель для привода рабочего органа по требованию заказчика могут быть установлены двигатели других модификаций. В данном руководстве дано описание установки двигателя ЯМЗ-238НД5. При установке двигателя другой модификации смотри дополнение к данному руководству. Описание устройства и работы дизеля приведены в Руководстве по эксплуатации на двигатель. На маховик двигателя установлен фланец и системы, обеспечивающие нормальный режим работы дизеля. К ним относятся: топливная система, система подогрева, система охлаждения, система воздухопитания, глушитель.

4.3.1 Подвеска двигателя.

Двигатель (рисунок 4.5) установлен в задней части рамы на трех точках. Опорами силового агрегата спереди служат кронштейны 2 и траверса 1 сзади. Кронштейн передней опоры крепится к картеру маховика с помощью шпилек. Траверса установлена на опорный носок двигателя и закреплена от осевого перемещения стопорным кольцом. К кронштейнам и траверсе крепятся амортизаторы 3, через которые силовой агрегат крепится на площадках подмоторной рамы.



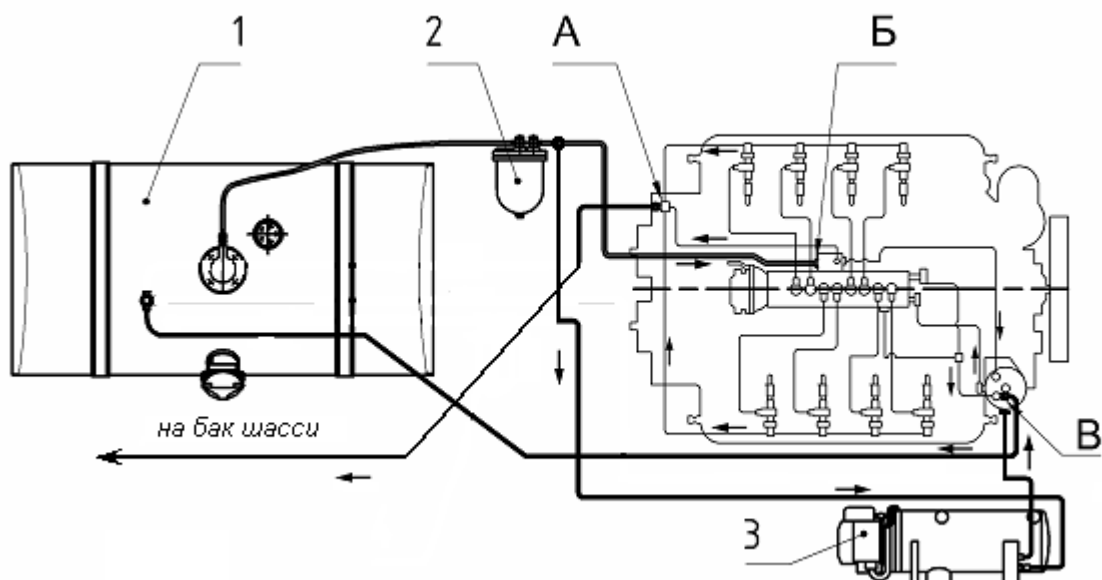
1 – траверса 9531.38.01.300; 2 – фланец 9531.38.01.100; 3 – кронштейн 9531.38.01.200; 4-подушка боковой опоры 6422хл-1001035.

Рисунок 4.6 - Подвеска двигателя.

4.3.2 Система топливная

Система топливная дизеля ЯМЗ-238НД5 предназначена для бесперебойной и равномерной подачи топлива в камеры сгорания цилиндров дизеля на любом режиме работы.

Топливо из бака 1 (рисунок 4.7) через фильтр 2 по трубопроводу поступает к топливоподкачивающему насосу дизеля. Топливо, просачивающееся через зазоры в форсунках и плунжерных парах топливного насоса, сливается в бак 1.



1

1 – бак топливный МАЗ 64221-11.01.010 (500л); 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – подогреватель жидкостной 141.8106; А – слив топлива из форсунок; Б – подвод топлива к подкачивающему насосу; В – слив топлива из ТНВД и фильтра тонкой очистки

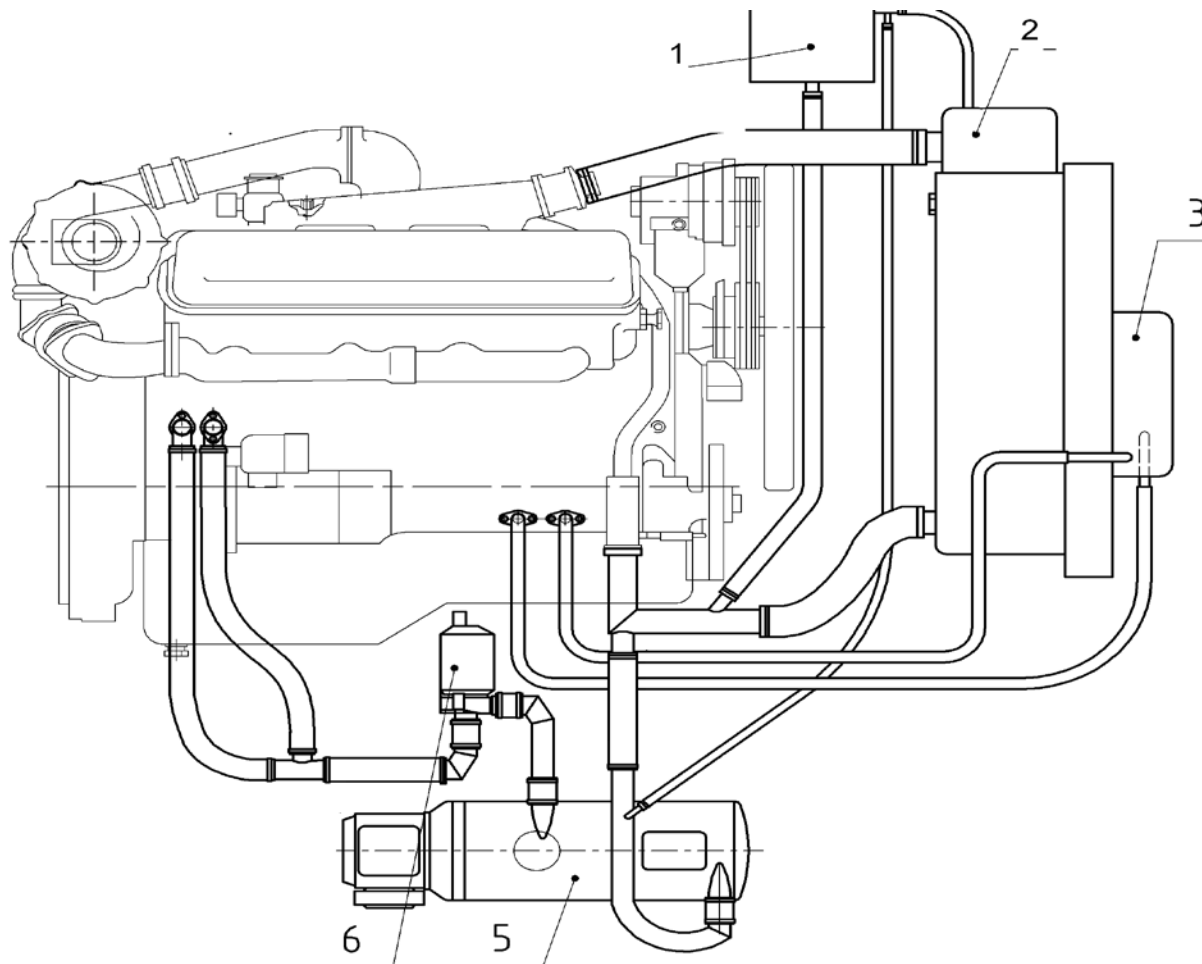
Рисунок 4.7 - Схема питания двигателя топливом.

Для питания пускового подогревателя топливо поступает из бака 1 через фильтр 2 к топливному насосу подогревателя 3.

Для определения остатка топлива в баке, исключающего попадание воздуха в топливную систему дизеля, служит сигнальная лампа, установленная на панели приборов. Сигнальная лампа связана с датчиком уровня топлива. При уменьшении уровня топлива до критического загорается сигнальная лампочка. Необходимо помнить, что после поступления сигнала топлива в баке осталось на один час работы

4.3.3 Система охлаждения и подогрева двигателя

Система охлаждения и подогрева дизеля (рисунок 4.8) жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости включает в себя радиатор водяной, масляный, расширительный бачок, подогреватель с насосом нагнетателя, водяной насос, термостаты, шторку радиатора и вентилятор.



1-бачок расширительный; 2 – радиатор водяной ; 3 – радиатор масляный; 5 – подогреватель 141.8106; 6 – электродвигатель с насосом.

Рисунок 4.8 - Схема охлаждения и подогрева двигателя.

Расширительный бачок крепится на радиаторе и служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагревания, повышения статического напора на всасывании водяного насоса с целью предотвращения кавитации, позволяет контролировать степень заполнения системы, а также обеспечивает удаление из нее воздуха.

Для регулировки теплового режима двигателя установлена шторка радиатора, которая может фиксироваться в любом положении.

Для облегчения запуска при температурах ниже 20 градусов в систему охлаждения включен подогреватель, состоящий из двух основных частей теплообменника и горелки.

Подогреватель работает независимо от двигателя и поэтому может работать как при работе или движении снегоочистителя так и на стоянке. Охлаждающая жидкость забирается насосом нагнетателя из блока цилиндров и подается в подогреватель. Нагретая в подогревателе жидкость подается на вход водяной помпы и далее в блок цилиндров двигателя.

Для технического обслуживания и ремонта подогревателя установлены краны.

Правила технического обслуживания, эксплуатации и безопасности смотри в руководстве по эксплуатации на подогреватель.

4.3.4 Система питания двигателя воздухом.

Состоит из воздушного фильтра 2, подводящих трубопроводов, соединительных шлангов и деталей крепления.

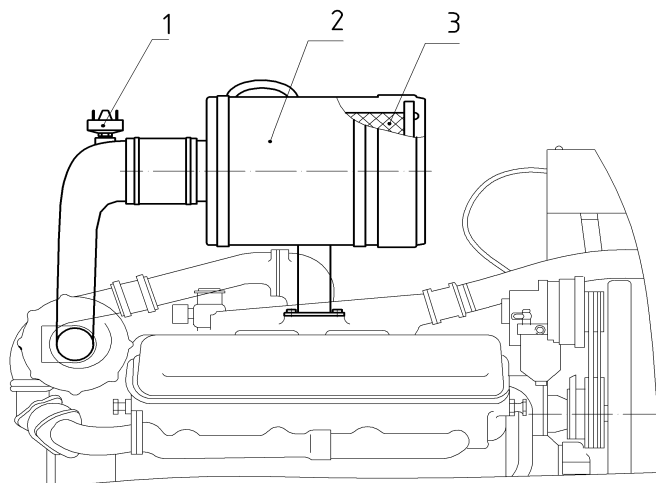
На снегоочистителе установлен воздушный фильтр сухого типа, инерционный, двух-ступенчатый, со сменным картонным фильтрующим элементом. Расположен под капотом над двигателем (рисунок 4.9)

Для контроля засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра имеется датчик засоренности 1, установленный в патрубке и соединенный с сигнальной лампой на щитке приборов.

Воздух через воздухозаборный колпак попадает для предварительной очистки в первую (инерционную) ступень фильтра. В результате завихрения потока воздуха в корпусе фильтра крупные частицы пыли осаждаются в бункере-пылесборнике, расположенном в крышке фильтра.

Очищенный предварительно в первой ступени воздух поступает во вторую ступень со сменным картонным фильтрующим элементом, с помощью которого осуществляется более тонкая очистка. Затем через выходной патрубок и соединительные патрубки очищенный воздух подается в коллекторы и по ним – в цилиндры.

Необходимость обслуживания воздушного фильтра определяется показанием индикатора засоренности, расположенным в кабине. При обслуживании удаляется пыль из бункера первой ступени, очищается фильтроэлемент.



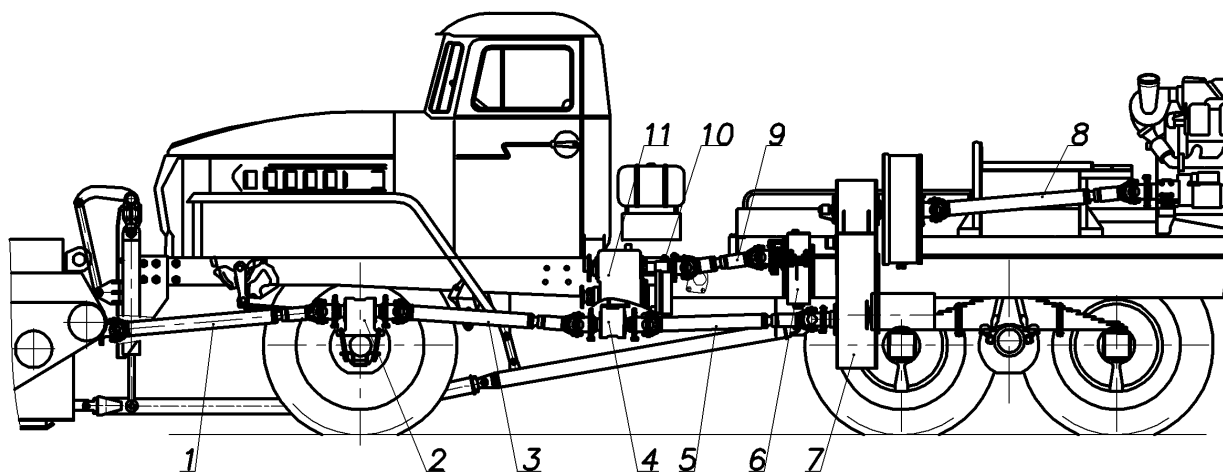
1 – сигнализатор засоренности воздухоочистителя; 2 – фильтр воздушный 238Н - 1109010;
3 – элемент фильтрующий 238Н – 11090-80-01.

Рисунок 4.9 - Система питания двигателя воздухом.

4.4 Привод рабочего органа и хода.

Привод рабочего органа (рисунок 4.10) предназначен для передачи крутящего момента от двигателя к рабочему органу. Для получения пониженных рабочих скоростей в трансмиссию шасси между первичным и промежуточным валами раздаточной коробки установлен ходоуменьшитель.

Привод рабочего органа состоит из карданных валов 1,3,5,8, промежуточного редуктора 7 с шинно-пневматической муфтой и промежуточных опор 5, 2. Все карданные валы открытого типа с шарнирами на игольчатых подшипниках. Раздаточная коробка и ходоуменьшитель соединяются между собой валами 9,10.



1,3,5,8,9,10 – карданные валы; 2 – опора передняя ДЭ-226.54.10.000; 4- опора задняя Д-902.53.10.000; 6-ходоуменьшитель ДЭ-226.80.00.000; 7- редуктор промежуточный ДЭ-226.70.00.000; 11- коробка раздаточная ДЭ-226.92.00.000.

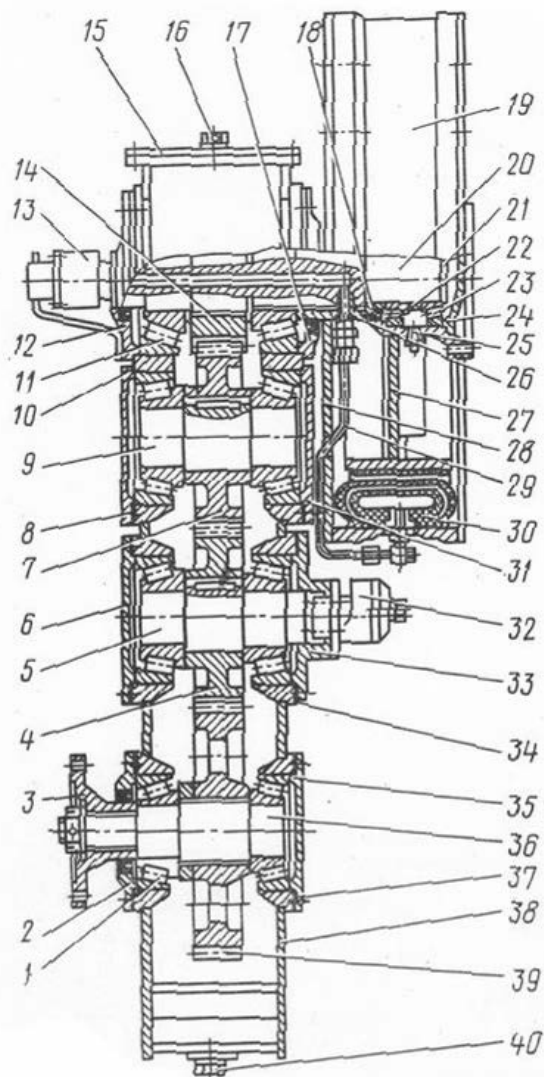
Рисунок 4.10 - Привод рабочего органа и хода.

4.4.1 Редуктор промежуточный

Редуктор промежуточный (рисунок 4.11) предназначен для передачи крутящего момента от шинно-пневматической муфты сцепления на промежуточный карданный вал. Устанавливается на двух кронштейнах подмоторной рамы и крепится болтами.

Детали редуктора смонтированы в сварном стальном корпусе 38. Все шестерни редуктора косозубые, постоянного зацепления. Вал 20 ведущей шестерни вращается в подшипниках 11, закрытых крышками 12, 17. В обе крышки запрессованы манжеты. Между крышками и корпусом установлены уплотнительные и регулировочные прокладки. Вал имеет осевое и радиальное отверстие для подвода воздуха к баллону 30 ШПМ.

На шлицевой участок вала, расположенный между подшипниками 11, установлена ведущая шестерня 14. Торцевая часть вала со стороны осевого сверления имеет отверстия для крепления воздухоподводящей муфты 13. Свободный консольный конец и шлицевый участок вала предназначены для крепления деталей шинно-пневматической муфты сцепления. Паразитные шестерни установлены на осях 5 и 9, которые вращаются в подшипниках.



1 – подшипник 7614 ГОСТ 333-79; 2 – крышка сквозная Д-902.11.04.000; 3 – фланец 210-2201102 (КрАЗ); 4 – шестерня ДЭ-226.70.00.003; 5 – ось Д-902.70.00.024А; 6 – крышка Д-902.70.00.018; 7 – шестерня ДЭ-226.70.00.002; 8 – прокладки регулировочные Д-902.70.00.020; 9 – ось Д-902.70.00.017; 10 – прокладки регулировочные Д-902.70.00.010; 11 – подшипник 7618 ГОСТ 333-79; 12 – крышка Д-902.70.06.000; 13 – муфта воздухоподводящая Д-902.70.01.000А; 14 – шестерня ДЭ-226.70.00.001; 15 – крышка Д-902.70.11.000; 16 – пробка-сапун Д-902.10.00.009; 17 – крышка Д-902.70.07.000; 18 – втулка распорная Д-902.70.00.002; 19 – обечайка муфты Д-902.70.04.008; 20 – вал Д-902.70.00.013; 21 – шайба упорная ДЭ-226.70.00.008; 22 – втулка распорная Д-902.70.00.003; 23 – подшипник 7214 ГОСТ 333-79; 24 – крышка Д-902.70.00.038; 25 – масленка 2.1.45 Ц6хр ГОСТ 19853-74; 26 – штуцер Д-902.70.04.006; 27 – шкив ведущий; Д-902.70.05.100; 28 – диск муфты; Д-902.70.04.100; 29 – трубопровод Д-902.70.04.200; 30 – баллон ШПМ 500x125; 31 – крышка Д-902.70.00.018; 32 – насос шестеренный Г11-11А; 32 – крышка Д-902.70.08.000; 34 – прокладки регулировочные Д-902.70.00.026; 35 – крышка Д-902.70.00.004; 36 – вал Д-902.70.00.030; 37 – прокладки регулировочные Д-902.70.00.026; 38 – корпус ДЭ-226.70.00.200; 39 – шестерня ДЭ-226.70.00.004; 40 – пробка сливная.

Рисунок 4.11 - Редуктор промежуточный.

На крышке 33 установлен шестеренный насос 32 для смазки раздаточной коробки шасси при работе ее с включенным ходоуменьшителем. Привод насоса осуществляется от оси 5 посредством поводка с двумя штифтами, входящими в отверстия оси. Ведомый вал 36 вращается

в конических подшипниках 1. На средний шлицевый участок вала установлена шестерня 39, а на шлицевый конец вала – фланец 3. Все подшипники закрыты крышками. Между крышками и корпусом установлены уплотнительные и регулировочные прокладки. Для осмотра состояния шестерен в корпусе редуктора предусмотрен люк, закрытый крышкой 15.

Смазка редуктора производится разбрызгиванием. Для заправки маслом используется отверстие под пробку-сапун в крышке люка, а для слива - отверстие в нижней части корпуса. Для контроля уровня масла имеется контрольная пробка на боковой стенке редуктора.

Шинно-пневматическая муфта сцепления служит для включения и выключения рабочего органа. Установлена на консольном конце вала 20. На шлицевый участок вала 20 посажен ведомый барабан, состоящий из диска 28, обечайки 19 и защитной крышки. К обечайке с помощью болтов прикреплен баллон 30. На внутренней поверхности баллона укреплены фрикционные накладки. Штуцер 26 и трубопровод 29 вместе с воздухоподводящей муфтой 13 и сверлениями в верхнем валу предназначены для подачи сжатого воздуха в баллон шинно-пневматической муфты.

Ведущий шкив 27 установлен на конических подшипниках 23, внутренние обоймы которых напрессованы на вал 20.

Внутренние обоймы подшипников 23 вместе с втулкой диска 28 муфты, обоймой подшипника 11, распорными втулками 18 и 22 зажаты между буртом в средней части вала и упорной шайбой 21 с помощью болтов. Наружные обоймы подшипников смонтированы в стакане ведущего шкива, закрытом крышкой 24.

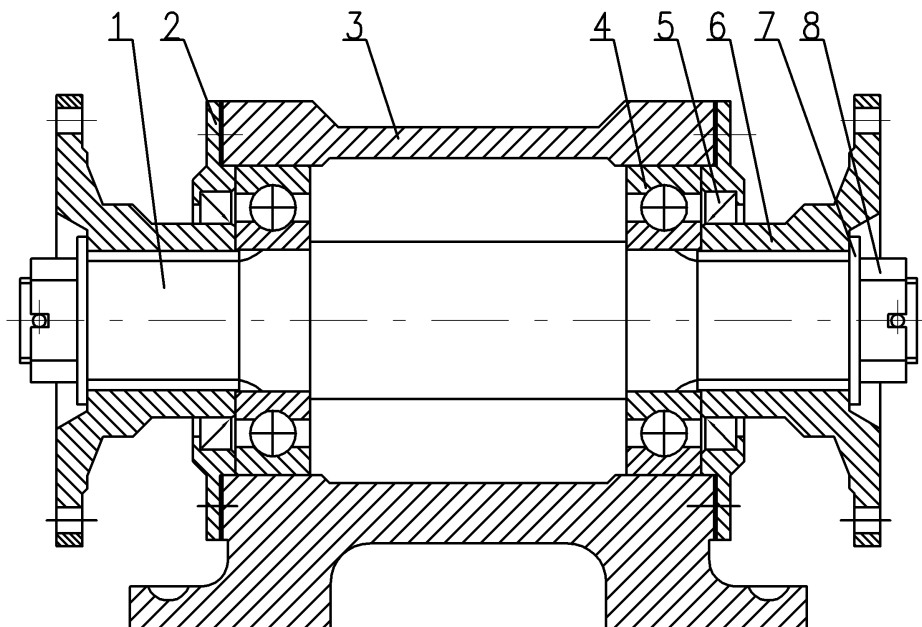
Стакан шкива имеет фланец для крепления кардана, соединяющего ведущий шкив с коленчатым валом двигателя.

Принцип действия муфты заключается в следующем. При подаче воздуха баллон 30 расширяется и прижимает фрикционные накладки к ведущему шкиву. Возникающие при этом силы трения через фрикционные накладки в баллоне вращают ведомый барабан. При давлении воздуха в баллоне не менее 0,65 МПа (6,5 кг/см²) муфта обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя. При меньшем давлении в системе муфта будет проскальзывать, поэтому во избежание выхода из строя баллона муфты запрещается работа при давлении в системе ниже 0,65 МПа(6,5 кг/см²).

4.4.2 Опора промежуточная передняя.

Передняя промежуточная опора (рисунок 4.12) состоит из корпуса 5, установленного в подшипниках 3 вала 1. Подшипники закрыты крышками 6 с манжетами. На шлицевые концы вала установлены фланцы 7, закрепленные гайками 8. Корпус опоры крепится к балке переднего моста с помощью стремянок.

Аналогичную конструкцию имеет и задняя промежуточная опора. Крепится опора с помощью кронштейна на правом лонжероне шасси.



1 – вал промежуточный Д-902.54.10.003; 2 – крышка Д-902.54.10.100; 3 – корпус опоры ДЭ-226 54.10.001; 4 - подшипник 311 ГОСТ 8338-75; 5 – манжета 1.2-75x100 ГОСТ 8752-79; 6 – фланец 210-2201102; 7 – шайба Д-902.11.00.009; 8 – гайка Д-902.11.00.008.

Рисунок 4.12 - Опора промежуточная передняя.

4.4.3 Ходоуменьшитель.

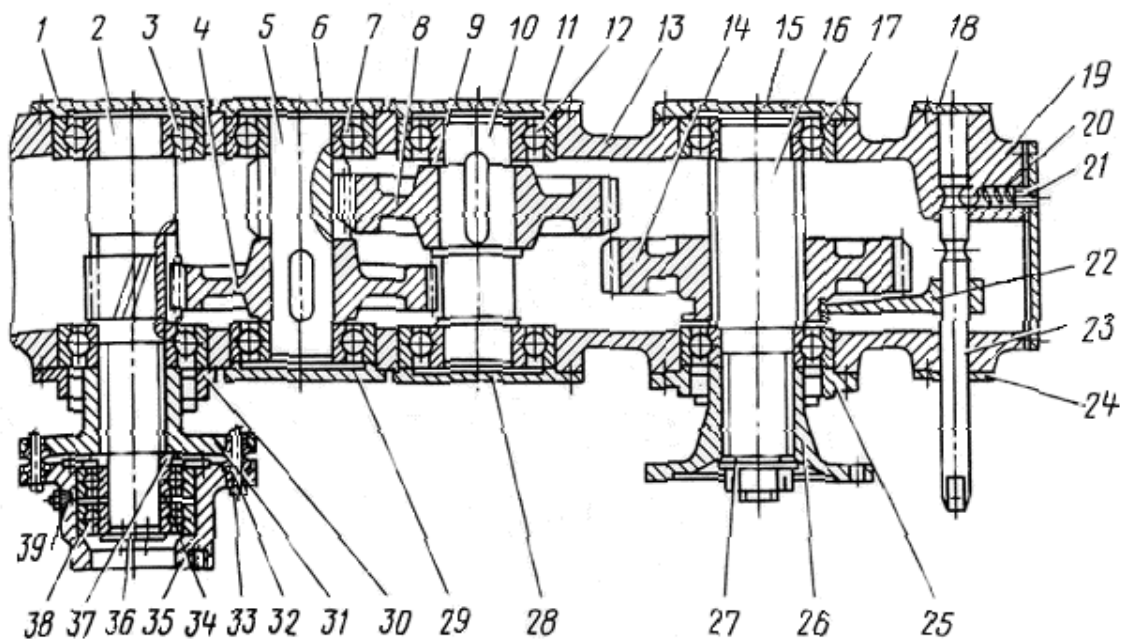
Ходоуменьшитель (рисунок 4.13) предназначен для получения пониженных рабочих перемещений снегоочистителя. При включенном ходоуменьшителе (шестерня 14 введена в зацепление с шестерней 8 (рисунок 4.13), а каретка и шестерня первичного вала раздаточной коробки (рисунок 4.14) выведены из зацепления) крутящий момент с первичного вала раздаточной коробки посредством карданного вала через ходоуменьшитель передается на промежуточный вал раздаточной коробки и далее элементы трансмиссии шасси к колесам. При работе без ходоуменьшителя момент с первичного вала раздаточной коробки передается к колесам шасси, минуя редуктор ходоуменьшителя. При этом каретка первичного вала раздаточной коробки (рисунок 4.13) вводится в зацепление с валом, а шестерня 14 ходоуменьшителя выводится из зацепления с шестерней 8.

В корпусе 13 ходоуменьшителя смонтированы ведущий вал 2, промежуточные 5,10, ведомый 16, а также скалка 23 с вилкой 27. Все валы двухопорные. Опорами являются подшипники 3,7,12,17. От осевых перемещений валы фиксируются крышками. В сквозных крышках установлены манжеты. На промежуточных и ведомом валах установлены шестерни 4,8,14.

На консольном конце вала 2 установлена муфта предельного момента с срезными пальцами. Состоит из фланца 31, корпуса 35 в отверстия которых запрессованы каленые втулки 32. В

торце корпуса 35 имеются отверстия для крепления карданного вала. Фланец и корпус соединены между собой срезными пальцами 33. На консольной части вала 16 установлен фланец 26. Скалка 23 имеет две кольцевые канавки, которые служат для ее фиксации в положениях “включено” и “выключено” при помощи шарика 19, пружины 20.

Корпус ходоуменьшителя закрывается крышкой, в которую устанавливается пробка-сапун. В нижней части имеется сливная и контрольная пробки.



1 – крышка Д-902.80.00.003; 2 – вал-шестерня Д-902.80.00.004; 3 - подшипник 7614 ГОСТ 333-79; 4 – шестерня Д-902.80.00.006; 5 – вал-шестерня Д-902.80.00.008; 6- крышка Д-902. 70.00.007; 7, 12, 17- подшипник 311 ГОСТ 8338-77; 8- шестерня Д-902.80.00.009; 9 – кольцо Д-902.80.00.010; 10 – вал Д-902.80.00.011; 11 – крышка Д-902.80.00.012; 13 – корпус Д-902.80.00.017; 14-шестерня Д-902.80.00.023; 15 – крышка Д-902. 80.00.015; 16 – вал Д-902.80.00.016; 18- крышка Д-902.80.00.18; 19 – шарик 10-40 ГОСТ 3722-82; 20 – пружина Д-902.01.11.004; 21 – винт-фиксатор Д-565.3110-78; 22 – вилка Д-902.80.00.002; 23 – скалка Д-902.80.00.022; 24 – крышка Д-902.80.00.021; 25- крышка Д-902.80.00.000; 26- фланец 509П-1802102; 27 – шайба Д902.11.00.009; 28 – крышка Д-902.80.00.012; 29- крышка Д-902.80.00.007; 30– крышка Д-902.80.03.000; 31 – фланец Д-902.80.02.001; 32 – втулка режущая Д-902. 80.01.102; 33 – палец срезной Д-902.80.00.024; 34 – кольцо В-90 ГОСТ 13943-68; 35 – корпус муфты Д-902.80.01.201; 36 – шайба Д-902.80.00.032; 37 – прокладки регулировочные Д-902.10.12.010; 38 – подшипник 308 ГОСТ 8338-75; 39-масленка.

Рисунок 4.13 - Ходоуменьшитель.

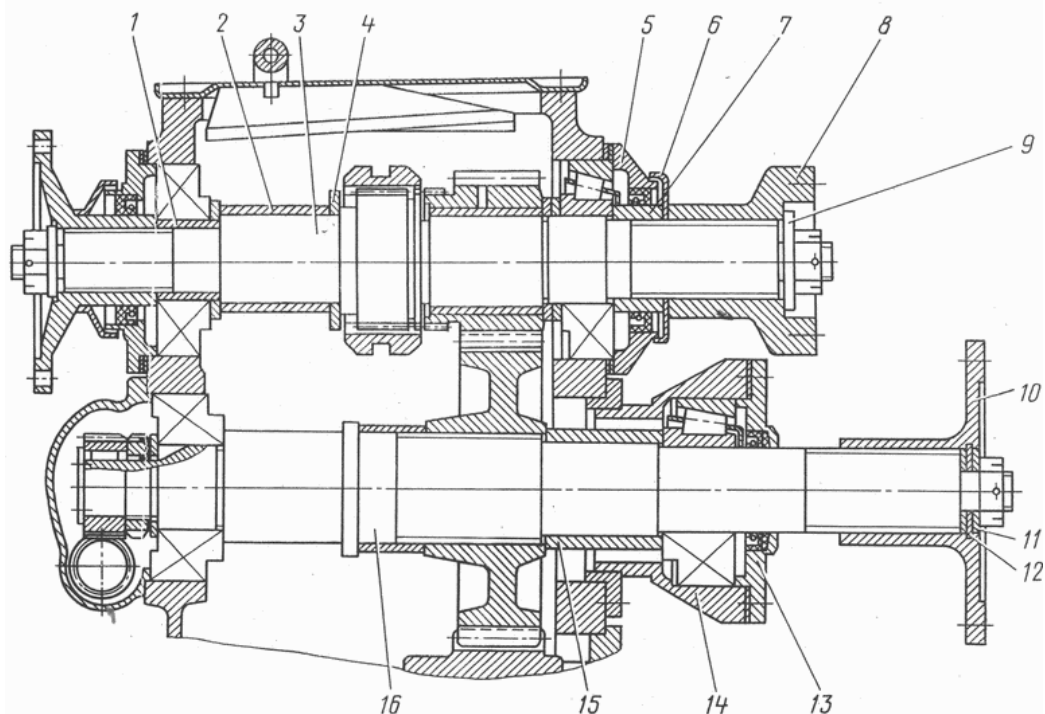
4.4.4 Доработка раздаточной коробки.

Для обеспечения возможности включения ходоуменьшителя в кинематическую схему привода хода проведена доработка раздаточной коробки.

Раздаточная коробка служит для передачи крутящего момента переднему и среднему мостам и через проходной вал редуктора среднего моста – заднему мосту.

Установлена раздаточная коробка на раме автомобиля на двух кронштейнах с резиновыми подушками. Детали раздаточной коробки и межосевого дифференциала смонтированы в литом корпусе. Все шестерни коробки постоянного зацепления со спиральными зубьями.

При доработке из раздаточной коробки изъята повышающая передача, а взамен первичного и промежуточного валов автомобиля установлены новые 3 и 16 (рисунок 4.14). Опорами первичного вала 3 являются конические роликоподшипники, используемые с демонтируемого вала, для чего на вал напрессована втулка 1. На первичном валу на бронзовой втулке свободно вращается ведущая шестерня понижающей передачи. На шлицевых участках вала установлены фланцы для крепления карданных валов и подвижная каретка для включения и выключения ходоуменьшителя.



1 – втулка Д-902.92.00.009; 2 - втулка Д-902.92.00.007; 3 – вал первичный Д-902.92.00.011; 4 – шайба Д-902.92.00.010; 5 – крышка Д-902.92.00.001; 6- шайба защитная Д-902.92.00.002; 7 - втулка Д-902.92.00.003; 8- фланец Д-902.92.00.012; 9 – шайба Д-902.92.00.006; 10 – фланец Д-902.92.00.024; 11 –прокладка Д-902.92.00.026; 12 – кольцо В52 ГОСТ 13943-68; 13-крышка Д-902.92.00.021; 14 – стакан Д-902. 92.04.000; 15 – втулка Д-902.92.00.19; 16- вал вторичный Д-902.92.00.22.

Рисунок 4.14 - Коробка раздаточная.

Опорами вторичного вала 16 являются конические роликоподшипники, закрытые крышками. Под крышки установлены уплотнительные и регулировочные прокладки для регулировки осевого зазора в конических подшипниках. На шлицах неподвижно установлена шестерня, входящая в зацепление с ведущей шестерней первичного вала и с ведомой шестерней нижнего вала.

При работе снегоочистителя с включенным ходоуменьшителем скорость шестерен раздаточной коробки уменьшается в 10 раз. Это приводит к тому, что смазка не разбрызгивается и не попадает на подшипники первичного и вторичного валов коробки. Для смазки указанных подшипников установлена система принудительной смазки. На ось 5 (Рисунок 4.11) промежуточного редуктора установлен шестеренный насос 32, который по трубопроводам перекачивает масло из нижней части раздаточной коробки в верхнюю, откуда по специальным лоткам попадает на подшипники первичного и вторичного валов.

Контроль работы системы смазки коробки необходимо проверять 2 – 3 раза в сезон при работающей трансмиссии рабочего органа и выключенной коробке перемены передач автошасси.

Для проверки работы системы смазки необходимо опустить откидной кронштейн держателя запасного колеса вместе с колесом, отвернуть на 2 – 3 оборота накидную гайку

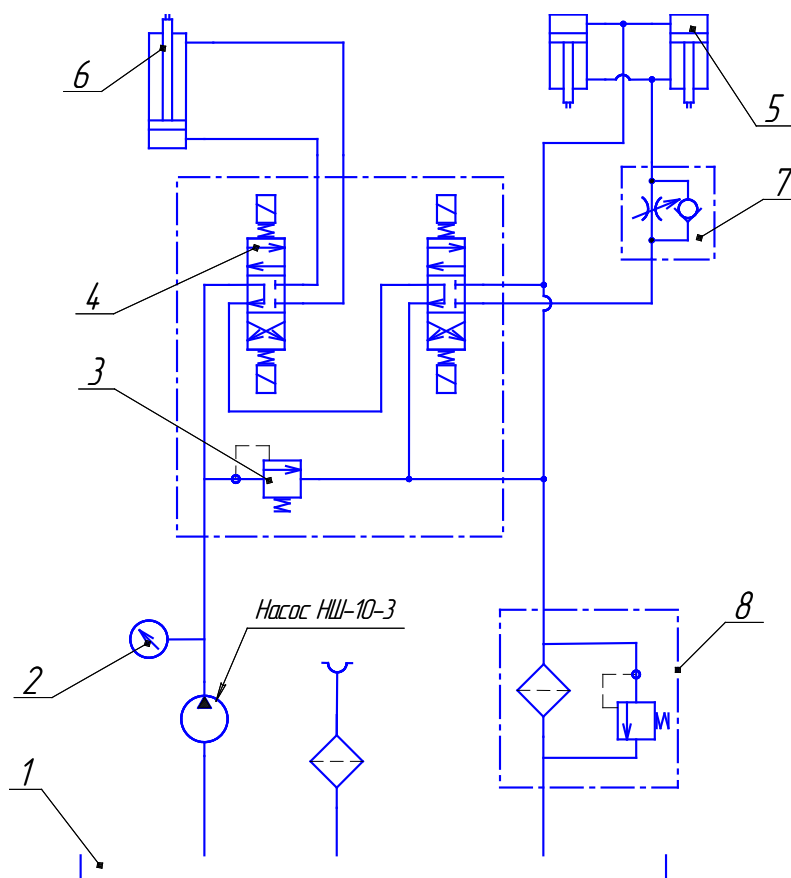
нагнетающего трубопровода от тройника верхней крышки коробки. Выход масла из-под гайки под небольшим давлением свидетельствует о нормальной работе системы смазки.

Необходимо помнить, что система смазки работает только при включенной трансмиссии привода рабочего органа. Поэтому во избежание выхода из строя раздаточной коробки включение ходоуменьшителя при выключенной трансмиссии привода рабочего органа запрещается. Допускается в аварийных случаях кратковременное включение ходоуменьшителя.

При транспортных пробегах (с выключенным ходоуменьшителем) смазка подшипников обеспечивается разбрызгиванием.

4.5 Гидравлическая система снегоочистителя

Гидросистема предназначена для подъема, опускания рабочего органа и поворота кожуха ротора. Состоит из шестеренного насоса, гидропанели с распределителями 4 и предохранительным клапаном 3, цилиндра поворота кожуха ротора 6, масляного бака 1, линейного фильтра 8, цилиндров подъема рабочего органа 5. Схема принципиальная показана на рисунке 4.15.



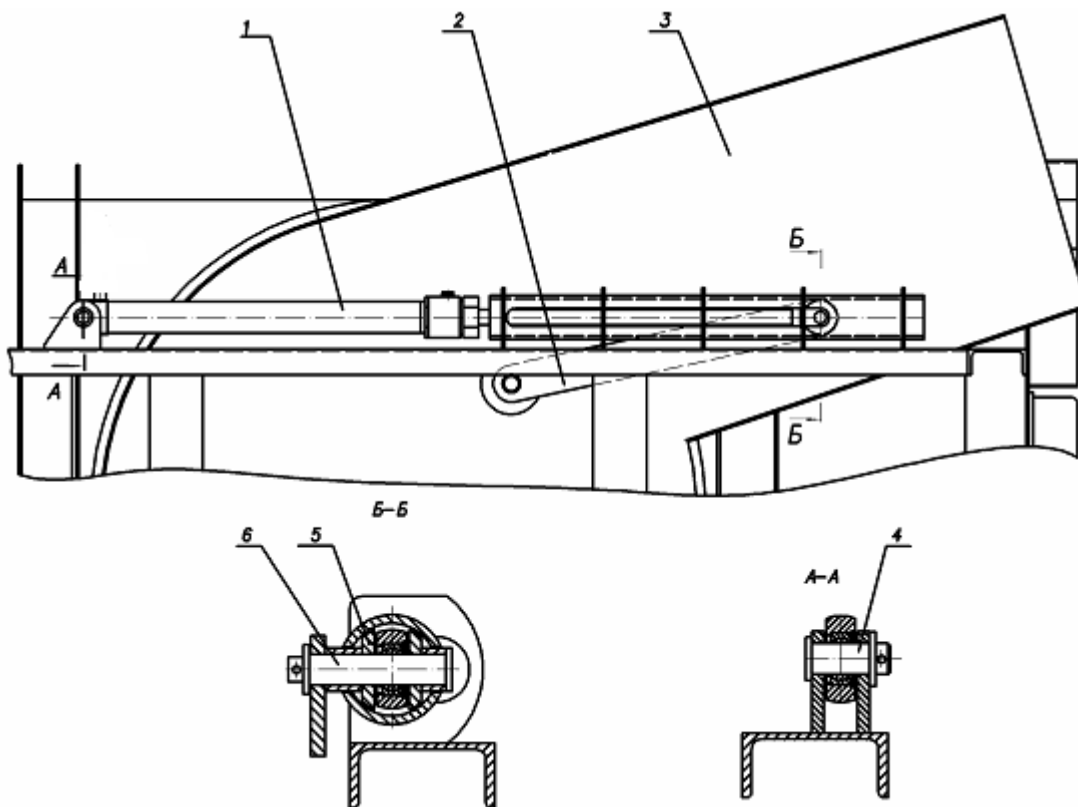
1 – бак Д – 902.01.53.000; 2 – манометр МА 250М; 3 - клапан предохранительный КПАМ 6/3-В3 ТУ 2-053-1441-49; 4 – гидрораспределитель ВЕ 6.64.Г24Н ХЛ1 ГОСТ 24679-81; 5 - гидроцилиндры подъема рабочего органа Д-902.01.30.000; 6- гидроцилиндр поворота кожуха ротора Д-902.01.20.000; 7 – Дроссель с обратным клапаном ДК8/3ТГ; 8- фильтр линейный 1.1. 25-25-И ОСТ 22-883-75 / ТУ22-4974;

Рисунок 4.15 - Схема гидравлическая принципиальная.

4.5.1 Установка гидроцилиндра поворота кожуха ротора

Гидроцилиндр поворота кожуха ротора 1 (рисунок 4.16) предназначен для поворота кожуха из одного крайнего положения в другое. Устанавливается на швеллере корпуса рабочего органа и крепится с помощью пальцев 4,6 к проушине на швеллере и ползуну 5, перемещающемуся

внутри направляющей трубы. Ползун посредством промежуточной тяги 2 связан с кожухом ротора 3.

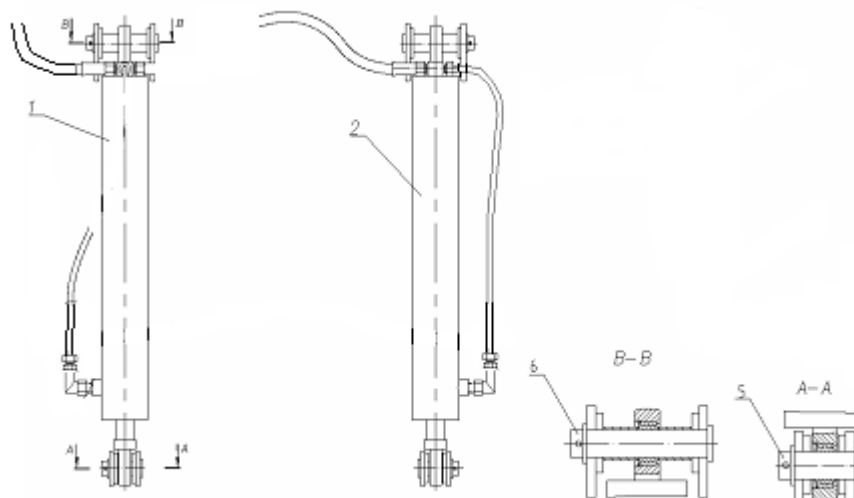


1 - гидроцилиндр поворота кожуха ротора; 2 –тяга Д - 902.10.00.011; 3 – кожух ротора; 4,6 – оси; 5 –ползун Д-902.10.00.007.

Рисунок 4.16. Установка гидроцилиндра поворота кожуха ротора.

1.2.5.2 Установка гидроцилиндров подъема рабочего органа.

Гидроцилиндры подъема рабочего органа 1,2 (рисунок 31) предназначены для управления положением рабочего органа по высоте и фиксирования его в верхнем положении.



1,2- гидроцилиндры подъема рабочего органа; 5,6 – оси.

Рисунок 4.17. Установка гидроцилиндров подъема рабочего органа.

Устанавливаются верхними проушинами в кронштейнах системы навески, а нижними проушинами в кронштейнах на раме рабочего органа и закрепляются с помощью пальцев 5,6 и втулок.

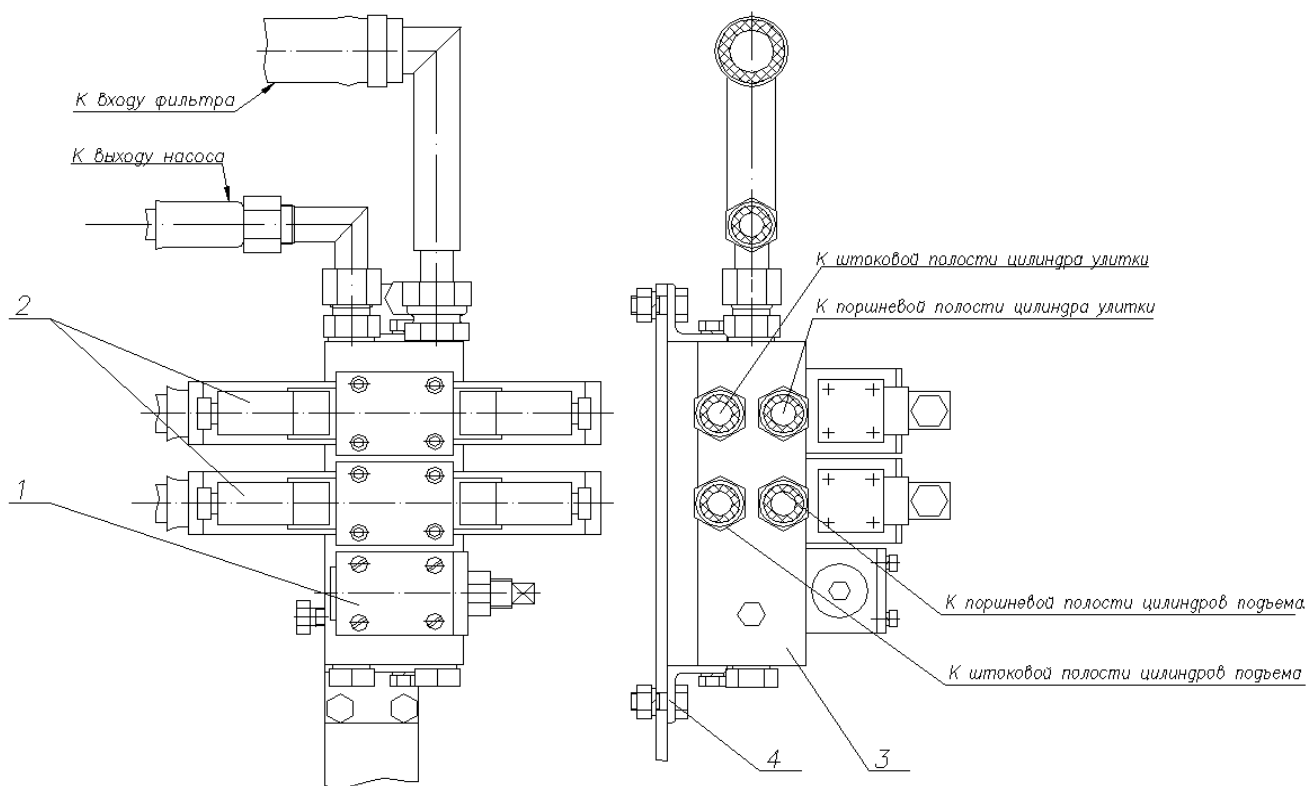
4.5.4 Масляный бак

Масляный бак является емкостью для рабочей жидкости (масла) и служит для питания гидравлической системы маслом. Кроме того, в баке оседают твердые частицы, загрязняющие масло, выделяется растворенный в нем воздух, а через внешние поверхности бака во внешнюю среду выделяется тепло.

Установлен он на передней части подмоторной рамы. Заливная горловина с сетчатым фильтром располагается в верхней крышке бака и закрывается уплотняемой крышкой. Там же устанавливается сапун и мерная линейка. В днище бака располагаются сливная пробка и всасывающий патрубок. К корпусу бака привариваются две лапы, при помощи которых бак крепится к раме под капотом. Все масло, поступающее из распределителя в бак, проходит через фильтр, установленным в баке.

4.5.3 Установка гидропанели.

Гидропанель 3 (рисунок 4.18) установлена на правом лонжероне подмоторной рамы. На ней установлены гидрораспределители 2 и предохранительный клапан 1, что упрощает разводку системы в целом.



1 - клапан предохранительный КПМ 6/3- В3 ТУ 2-053-1441-49; 2 – гидрораспределитель ВЕ 6.64.Г24Н ХЛ1 ГОСТ 24679-81; 3 –плита ДЭ-250М.45.01.001; 4 –уголок ДЭ-226М.45.01.003.

Рисунок – 4.18. Установка гидропанели.

4. 6 Электрооборудование

Электрооборудование предназначено для обеспечения запуска двигателя, питания электрических приборов и устройств, освещения и сигнализации. Оно состоит из электрооборудования шасси Урал - 4320 и снегоочистителя.

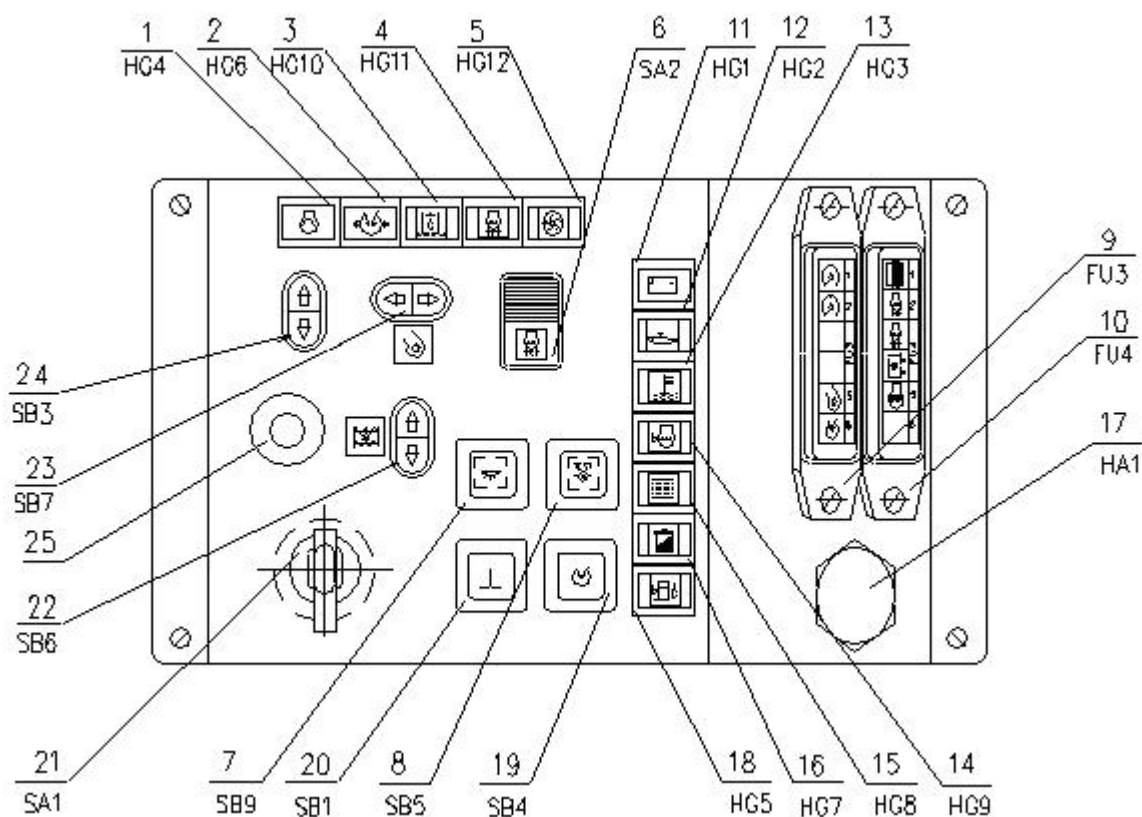
Описание электрооборудования шасси изложено в "Руководстве по эксплуатации Урал - 4320. Схема электрическая принципиальная показана на рисунке 1 приложения А3 перечень элементов приведен в приложении А3.

На снегоочистителе установлено электрооборудование постоянного тока, которое соединено по однопроводной схеме. Функцию второго провода выполняют металлоконструкции снегоочистителя. Номинальное напряжение питания 24В постоянного тока.

На снегоочистителе головные фары и передние указатели поворотов шасси Урал - 4320 перенесены на крышу кабины. Регулировка света фар производится в соответствии с "Руководством по эксплуатации Урал - 4320".

Электрооборудование, обеспечивающее работу агрегатов, систем и приборов снегоочистителя, состоит из источников питания (генератора и аккумуляторных батарей), системы запуска дизеля, контрольно-измерительных приборов. Напряжение сети 24 В.

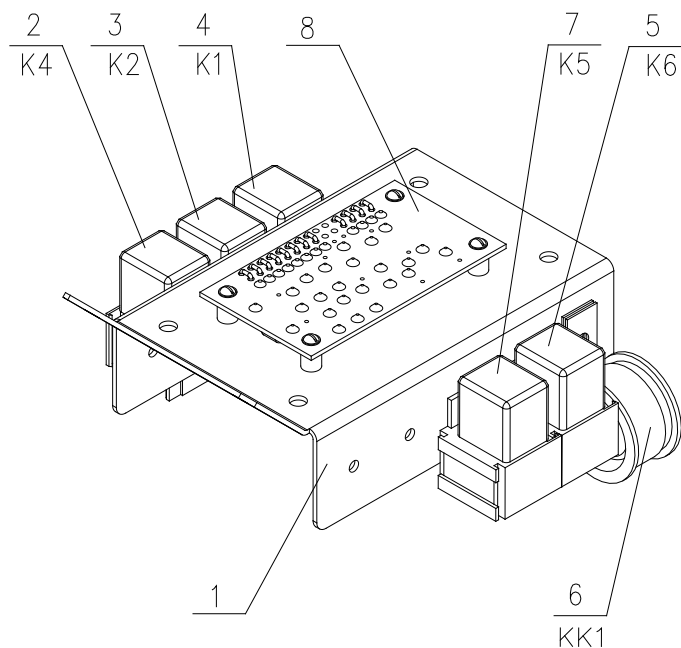
На дизеле установлен стартер 25.3708-01 и генератор 6582.3701. Генератор служит для подзарядки аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянного тока.



- 1- лампа контрольная положения запуска двигателя (не используется);
- 2- лампа контрольная, красная мигающая, аварийного снижения давления воздуха в шипневматической муфте, привода рабочего органа;
- 3- лампа контрольная, красная, засорения фильтра гидросистемы;
- 4- лампа контрольная, зеленая, контроля работы предпускового подогревателя;
- 5- лампа контрольная, зеленая, контроля работы рециркуляционного насоса подогревателя;

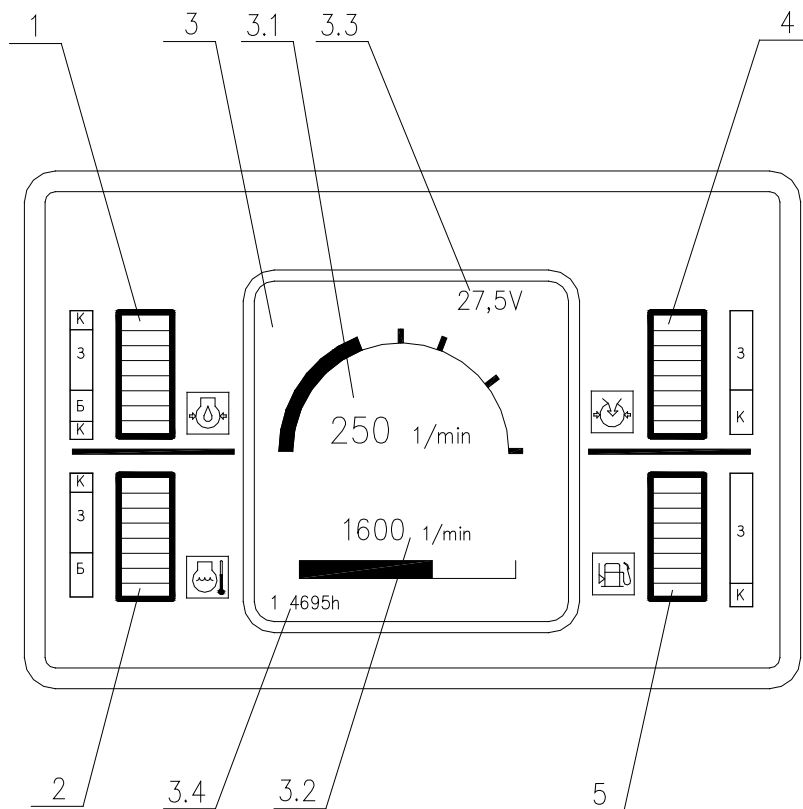
- 6- переключатель клавишный трехпозиционный управления предпусковым подогревателем: среднее положение - выключено, нажат в нижнее нефиксированное положение – включен электроподогрев топлива перед форсункой подогревателя, включен в верхнее положение – включение подогревателя в работу;
- 7- выключатель освещения подкапотного пространства технологического двигателя;
- 8- выключатель кнопочный проверки исправности контрольных ламп;
- 9- блок плавких предохранителей (на табличках указаны символы защищаемых цепей потребителей);
- 10- блок плавких предохранителей (на табличках указаны символы защищаемых цепей потребителей);
- 11- лампа контрольная, красная, разряда аккумуляторных батарей;
- 12- лампа контрольная, красная, аварийного снижения давления в системе смазки двигателя;
- 13- лампа контрольная, красная, аварийного перегрева двигателя;
- 14- лампа контрольная, красная, минимального уровня охлаждающей жидкости;
- 15- лампа контрольная, красная, засорения воздушного фильтра двигателя;
- 16- лампа контрольная, красная, засорение масляного фильтра двигателя;
- 17- сигнализатор звуковой аварийных режимов;
- 18- лампа контрольная, красная, минимальный остаток топлива;
- 19- выключатель шинопневматической муфты привода рабочего органа;
- 20- выключатель кнопочный дистанционного выключателя «массы»;
- 21- замок – выключатель приборов и пуска двигателя: ключ в вертикальном положении – включено, ключ повернут по часовой стрелке в фиксированное положение – включены приборы, ключ повернут по часовой стрелке в нефиксированное положение – включен стартер двигателя;
- 22- переключатель клавишный трехпозиционный с самовозвратом в среднее положение: нажат вверх – подъем рабочего органа, нажат вниз – опускание;
- 23- переключатель клавишный трехпозиционный управления разворотом «улитки»: нажав влево разворот «улитки» влево, нажав вправо – разворот улитки вправо.
- 24- Переключатель клавишный управления подачей топлива.
- 25- Кнопка останова двигателя.

Рисунок 4.19 - Панель управления



- 1- Панель реле
- 2- реле включения аварийной сигнализации;
- 3- реле промежуточное, включение – выключателя «массы»;
- 4- реле блокировки отключения выключателя «массы»;
- 5- реле отключения стартера по пусковым оборотам;
- 6- реле – прерыватель контрольной лампы аварийного снижения давления в шиннопневматической муфте;
- 7- промежуточное реле включения контрольной лампы аварийного уровня охлаждающей жидкости;
- 8- плата печатная с диодами контроля исправности ламп и включения звуковой сигнализации аварийных режимов.

Рисунок 4.20 - Панель реле



- 1 – давление масла двигателя;
 2 – температура охлаждающей жидкости двигателя;
 3 – матричный индикатор с индикацией: 3.1 – оборотов тахометра рабочего органа; 3.2 – оборотов тахометра двигателя; 3.3 – напряжения бортовой сети; 3.4 – времени работы двигателя.
 4 - давление в шинопневматической муфте;
 5 – уровень топлива в баке.

Рисунок 4.21 - Панель индикации ЭТСМ - ИБКС.34.00.000

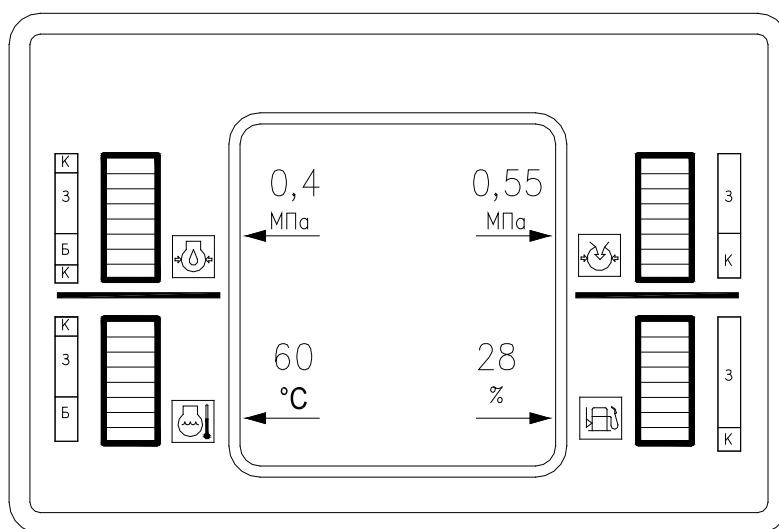


Рисунок 4.22 - Технологический режим панели индикации ЭТСМ - ИБКС.34.00.000


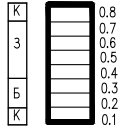

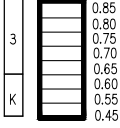

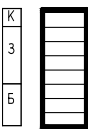

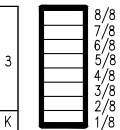
Панель индикации			
Символ	Обозначение	Градация аналоговых индикаторов	Примечание
	Давление масла двигателя		
	Давление в шинопневматической муфте		
	Температура масла в баке		
	Уровень топлива в баке		

Рисунок 4.23 - Таблица разбивки шкал индикаторов панели индикации.

На рисунках 2, 3 и 4 приложения А3, приведены схемы электрические соединений, обеспечивающие удобство поиска неисправностей, которые могут возникнуть в электросистеме при эксплуатации машины.

4.7 Механизмы и системы управления

Для управления работой и движением снегоочистителя агрегаты, системы и узлы его имеют ряд самостоятельных механизмов и систем управления, рычаги и педали которых размещены в кабине водителя.

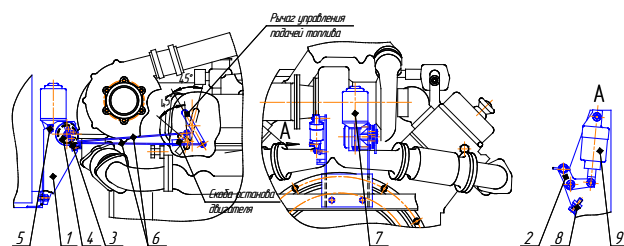
К механизмам и системам управления относятся: механизмы и системы управления автомобильным шасси, ходоуменьшителем и раздаточной коробкой, двигателем, муфтой ШП, гидронасосом и шторкой радиатора.

Описание и принцип работы механизмов и систем управления шасси изложены в "Руководстве по эксплуатации Урал 4320".

4.7.1 Управление двигателем

Привод управления подачей топлива и ручного останова двигателя – электрический. Служит для регулировки частоты вращения и останова двигателя.

Управление частотой вращения дизеля осуществляется моторедуктором 7 (рисунок 4.24), который установлен на кронштейне 1. На валу моторедуктора установлен шкив 4 в котором закреплен тросик 6. Второй конец тросика закреплен на рычаге управления подачей топлива двигателя.



1 – кронштейн 9531.62.00.100; 2 – рычаг 9531.62.00.200; 3 – сектор 9531.62.00.300; 4 – шкив 9531.62.00.300; 5 – винт упорный; 6 – тросы управления; 7 – моторедуктор 16.3730; 8 – винт упорный; 9 – цилиндр пневматический 100-3570110.

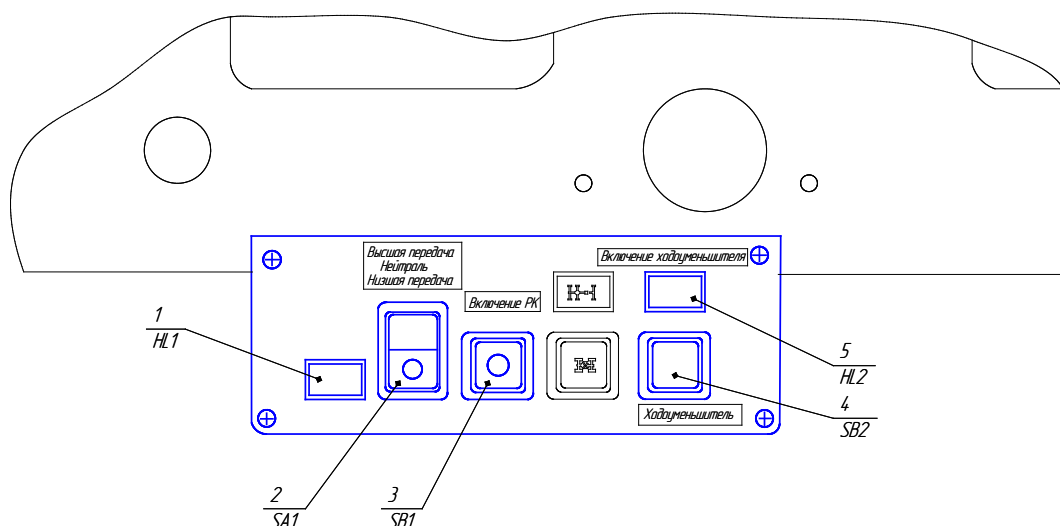
Рисунок 4.24 - Управление двигателем.

При нажатии переключателя 24 (рис. 4.19) включается моторедуктор и тросик 6 накручивается на шкив 4 перемещая при этом рычаг управления. При вращении в обратном направлении моторедуктор освобождает тросик и рычаг управления под действием пружины перемещается в обратном направлении.

Остановка дизеля производится цилиндром пневматическим 9 (рисунок 4.24), расположенном на кронштейне 1. Шток цилиндра соединен с рычагом 2 на котором закреплен тросик 6. Второй конец тросика соединен со скобой останова двигателя.

При нажатии на кнопку 25 (рис. 4.19) происходит подача воздуха в пневмоцилиндр при этом выдвигается шток и поворачивает рычаг 2.

4.7.2 Управление ходоуменьшителем и раздаточной коробкой



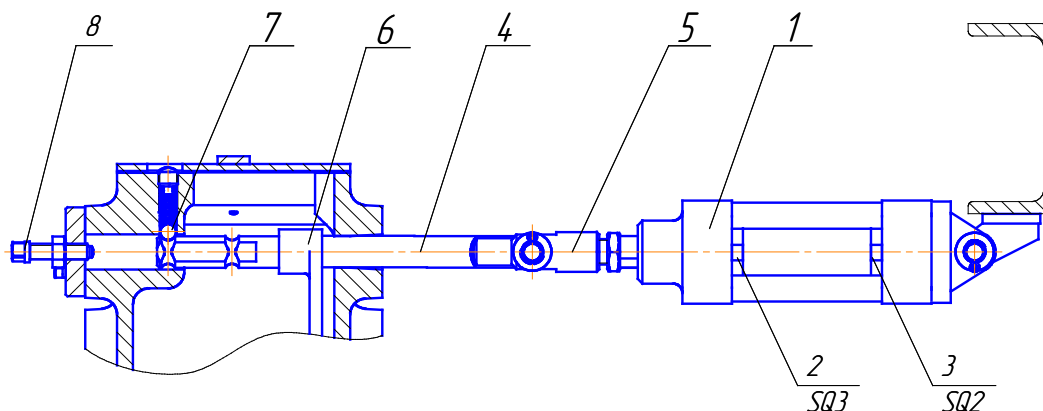
1 – Лампа контроля включения низшей передачи, 2 – переключатель режимов раздаточной коробки, 3 – кнопка включения режима раздаточной коробки, 4 – кнопка включения ходоуменьшителя, 5 – лампа контроля включения ходоуменьшителя.

Рисунок 4.25 Управление ходоуменьшителем и раздаточной коробкой

Управление раздаточной коробкой осуществляется с помощью кнопки SB1 и выключателя SA1. Выключатель SA1 имеет три положения: 1- положение - включение высшей передачи, 2 – положение – нейтраль, 3 – положение – низшая передача. На снегоочистителе Амкодор 9531 высшая передача отсутствует, поэтому функция высшей передачи аналогична функции нейтрали. Непосредственно выключатель SA1 передачи не переключает, он выполняет функцию переключателя режимов раздаточной коробки, включение осуществляется кнопкой SB1. Принцип переключения следующий: переключением выключателя SA1 выбираем режим раздаточной коробки (низшая передача, нейтраль) далее нажимаем кнопку SB1 после этого происходит переключение. При включении низшей передачи загорается контрольная лампа HL1, при выключении низшей передачи контрольная лампа гаснет. **Включить низшую передачу возможно только при выключенном ходоуменьшителе.**

Управление ходоуменьшителем осуществляется следующим образом: необходимо переключить выключатель SA1 в положение «нейтраль» либо в положение «высшая передача» и нажать кнопку SB1, чтобы выключить раздаточную коробку при этом лампа HL1 выключается, далее нажать кнопку SB2 включения ходоуменьшителя, при этом загорится контрольная лампа HL2. Контрольная лампа HL2 сигнализирует о включении ходоуменьшителя. Если контрольная лампа HL2 не загорается следовательно ходоуменьшитель не включился. В этом случае необходимо удостовериться в том, что раздаточная коробка выключена, и проверить контрольную лампу HL2. В системе управления предусмотрена блокировка включения раздаточной коробки при включенном ходоуменьшителе и наоборот при включенном ходоуменьшителе предусмотрена блокировка включения раздаточной коробки. Очень важно соблюдение данной последовательности переключений для надежности работоспособности машины. **При включенной раздаточной коробке включение ходоуменьшителя категорически запрещено!**

Схемы электрические принципиальные управления ходоуменьшителем и раздаточной коробкой представлены в приложении 3 на рисунках 5,6 и 7. различие схем обусловлено вариантами комплектации датчиками положения пневмоцилиндра.



1 – пневмоцилиндр IC50B50 ST 2CB Y, 2 – датчик включения ходоуменьшителя, 3 – датчик выключения ходоуменьшителя, 4 – скалка, 5 – вилка, 6 – вилка шестерни, 7 – шарик, 8 - установочный винт.

Рисунок 4.26 Механизм включения ходоуменьшителя

Включение и выключение ходоуменьшителя осуществляется пневмоцилиндром 1 на котором расположены датчики включения 2 и отключения 3 ходоуменьшителя. Пневмоцилиндр через вилку 5 соединен со скалкой 4. На скалке закреплена вилка 6 которая управляет скользящей шестерней. При перемещении скалки во внутрь ходоуменьшителя вилка, закрепленная на скалке, перемещает шестерню и она входит в зацепление. Таким образом начинает передаваться

крутящий момент через ходоуменьшитель. Положение скалки фиксирует подпружиненный шарик 7. Винт 8 ограничивает перемещение скалки не позволяя ей проскочить шарик 7.

Датчик включения ходоуменьшителя 2 подключен к контрольной лампе HL2, а датчик выключения 3 предназначен для блокировки включения раздаточной коробки. Для контроля работы датчиков на них предусмотрены контрольные лампочки. Положение датчиков на пневмоцилиндре выставлено в крайних положениях поршня. При возможном смещении датчиков из этих положений необходимо вывести поршень в крайние положения и перемещением датчиков по пневмоцилиндру установить и закрепить их в положении срабатывания. При перемещении в крайние положения поршня во время срабатывания датчиков на них загорается контрольная лампа.

Возможные неисправности:

1. Не включается раздаточная коробка – проверить выключение ходоуменьшителя.
2. Не включается ходоуменьшитель – проверить включение раздаточной коробки в положение «нейтраль» либо положение «высшая передача».
3. Не горит контрольная лампа HL1 включения низшей передачи раздаточной коробки – перегорела лампочка; не переключилась низшая передача. Повторить переключение выключатель SA1 в положение «низшая передача» и нажать кнопку SB1.
4. Не горит контрольная лампа HL2 – перегорела лампочка; сбилось положение датчика включения ходоуменьшителя, расположенного на пневмоцилиндре управления ходоуменьшителем.

4.7.3 Управление шинно-пневматической муфтой (ШПМ)

Система управления ШПМ - электропневматическая. Состоит из клапана электромагнитного, воздухоподводящей муфты и трубопроводов.

При подаче напряжения на магнит сжатый воздух из баллона по трубопроводу через клапан поступает в воздухоподводящую муфту и далее в баллон муфты сцепления.

Клапан с электромагнитом предназначен для управления шинно-пневматической муфтой с помощью электрокоманд. Сжатый воздух из ресивера поступает в подвод крышки. При включении электромагнита шток давит на верхний клапан, разобшая вывод с атмосферой. При этом нижний клапан отходит от седла корпуса и воздух из подвода, через канал "а" в корпусе и вывод II поступает в шинно-пневматическую муфту. При выключении электромагнита нижний клапан поджимается пружиной к седлу корпуса, а верхний клапан отходит от седла, сообщая вывод II через канал "а" в корпусе с атмосферой (вывод III).

5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

5.1 Инструмент и принадлежности

В комплект ЗИП, поставляемый со снегоочистителем, входит инструмент общего назначения, специальный инструмент и приспособления, необходимые для эксплуатации, технического обслуживания и устранения неисправностей.

5.2 Правила применения специального инструмента и приспособлений

Воронка с мелкой сеткой применяется при заправке снегоочистителя топливом.

После окончания заправки воронку необходимо промыть в бензине.

Приспособление для удаления срезных пальцев (Д-902.04.12.300) представляет собой стальной стержень, на один конец которого насажена и приварена рукоятка с внутренним шестигранником, а к другому приварена лапа с прорезью для захвата головки пальцев.

Приспособление применяется при замене срезных пальцев муфты предельного момента ротора для извлечения части пальца с головкой и срезных втулок.

Выколотка для срезных пальцев (Д-902.04.12.004) применяется для извлечения срезных пальцев из муфт предельного момента шнека и части пальца муфты предельного момента ротора.

6 Маркировка и пломбирование

6.1 Маркировка

На лобовом листе рабочего органа с правой стороны крепится табличка потребительской маркировки, которая содержит:

- индекс изделия - 9531,
- заводской номер,
- год выпуска.

Заводские номера основных сборочных единиц: редуктора рабочего органа, промежуточного редуктора, раздаточной коробки, установленных на снегоочистителе, указаны в формуляре снегоочистителя.

На ящиках с ЗИПом нанесена маркировочная надпись, указывающая полную массу ящика, массу ЗИПа без ящика, габаритные размеры его. Стрелками указан верх ящика.

6.2 Пломбирование

На снегоочистителе установлено 12 пломб: на капоте двигателя шасси - 1 шт.; на ящиках с ЗИП - 4 шт.; на капоте дизеля - 1 шт.; на капоте промежуточного редуктора - 1 шт.; на дверях кабины - 2 шт.; на запасном колесе - 1 шт.; на топливном баке шасси - 1 шт.; на аккумуляторных ящиках шасси - 1 шт. Все пломбы транспортные. Наличие полной пломбировки потребитель должен проверить в присутствии представителя железной дороги.

7. Техническое обслуживание.

7.1 Эксплуатационные ограничения

Настоящие указания имеют целью предотвращать несчастные случаи обслуживающего персонала и предупреждать аварию машины.

- а) скорость движения не должна превышать 50 км/ч.
- б) не включать муфту сцепления и работать под нагрузкой при давлении в пневмосистеме равным или меньше 0,65 (6,5) МПа (кг/см²).
- в) транспортные перегоны производить при выключенном приводе гидронасоса.
- г) переключение с транспортных скоростей на рабочие и обратно производить только при полной остановке снегоочистителя.
- д) при проведении на машине электросварочных работ необходимо предварительно отключить дистанционный выключатель "массы", отсоединить провод от клеммы "+" аккумуляторной батареи и надежно соединить его с корпусом машины, отсоединить разъемы от электронного щитка приборов на пульте.
- е) не отключать провода от плюсового вывода генераторной установки и от аккумуляторных батарей при работающем двигателе. Это резко уменьшает нагрузки на генератор и повышает вырабатываемое напряжение, что может привести к выходу из строя приборы, лампы и регулятор напряжения.

7.2 Подготовка изделия к использованию

7.2.1 Меры безопасности при подготовке снегоочистителя

- прежде, чем запустить дизель и включить муфту сцепления, проверьте крепление лопастей ротора к ступице и убедитесь, что в кожухе ротора нет посторонних предметов и лопасти не примерзли к нему.

- при работе подогревателя предпускового разогрева двигателя следите за его работой на протяжении всего времени подогрева до его выключения. Не запускайте двигатель и не подогревайте его при помощи подогревателей в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

- перед запуском дизеля убедитесь, что кнопка включения муфты сцепления находится в положении "выключено".

- перед опусканием или включением рабочего органа убедитесь, что возле него нет людей, после чего дайте предупредительный звуковой сигнал.

- не подходите к фрезам на расстояние ближе 1,5 м, а также к рабочему органу со стороны патрубка кожуха ротора при включенном рабочем органе.

- перед пуском дизеля убедитесь, что дверки облицовки поз.9 рис. 3.1 закрыты. Запрещается находиться внутри облицовки во время пуска и работы дизеля.

7.2.2 Установка рабочего органа.

В случае поставки снегоочистителя потребителю автомобильным транспортом, рабочий орган приходит отдельно от шасси. Для монтажа рабочего органа необходимо использовать грузоподъемные механизмы грузоподъемностью не менее 3т.

При помощи грузоподъемного механизма подвести рабочий орган к машине и совместить отверстия рамы толкающей (поз.8, рис. 4.5) с нижним кронштейном рабочего органа, вставить и закрепить палец. Поворачивая рычаг уравнивательный (поз.5 рис. 4.5), совместить отверстия ползуна (поз.3, рис. 4.5) с соответствующим кронштейном рабочего органа, установить и закрепить палец. Пальцы установлены в соответствующих кронштейнах рабочего органа.

После установки рабочего органа необходимо соединить карданный вал (поз1, рис. 4.10) с фланцем (поз.9, рис.4.2) редуктора рабочего органа. Крепежные болты установлены на фланце карданного вала.

7.2.3 Правила и порядок заправки снегоочистителя топливом, маслом и жидкостями

Заправка снегоочистителя топливом

Для заправки топливного бака дизеля применяется топливо, рекомендованное "Инструкцией по эксплуатации дизелей ЯМЗ".

Заправку производите от передвижных топливозаправщиков или на стационарных топливозаправочных станциях через специальные шланги.

В случае отсутствия централизованной заправки следует пользоваться только чистой посудой. Заливайте топливо в бак через специальную воронку с фильтром, а при отсутствии ее через двойное шелковое полотно, сукно или фланель, расположив их ворсистой стороной вверх.

Рекомендуется заливать топливо в бак за несколько часов до начала работы для того, чтобы после отстоя топлива слить осадок и воду.

Бак всегда должен быть тщательно закрыт. Нельзя допускать попадания в него воды, снега или механических примесей.

Заправка системы охлаждения

Систему охлаждения дизеля заправлять охлаждающими жидкостями, рекомендованными "Инструкцией по эксплуатации дизелей ЯМЗ".

Заправку дизеля производите в такой последовательности:

- а) откройте крышку люка на крыше капота;
- б) отверните пробку расширительного бочка;

- в) вставьте заправочный патрубок в горловину расширительного бочка;
- г) заполните водяной радиатор охлаждающей жидкостью.

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью

Масло, предназначенное для заливки в бак, должно быть в опломбированной таре с документом, свидетельствующем о его соответствии стандарту. В случае отсутствия такого масла допускается заправка из общей тары (масло должно соответствовать требованиям стандарта). В этом случае заправку производите с фильтрацией через трехслойный бати́сто-вый фильтр; промежуточная тара (ведра) должна быть тщательно промыта в бензине и насухо вытерта чистой неворсистой ветошью.

Запрещается применение масел, бывших в употреблении и имеющих механические примеси или влагу, а также смесь указанных ниже сортов масел.

Рабочую жидкость заливайте в масляный бак через воронку в заливную горловину до верхней метки мерной линейки. После заполнения бака включите гидронасос и произведите 4-5 подъемов-опусканий рабочего органа и 4-5 поворотов кожуха ротора для заполнения системы и гидроцилиндров, затем долейте масло в бак до верхней метки мерной линейки при поднятом рабочем органе.

Запрещается работа гидросистемы, если уровень масла в баке ниже нижней метки мерной линейки.

Объемы заправочных емкостей, основные марки горюче-смазочных материалов и охлаждающей жидкости систем: топливной, охлаждения и смазки, а также гидросистемы приведены в таблице 3

Таблица 7.1 - Заправочные емкости

Наименование емкости	Вместимость, л	Марки топлива, масел и рабочих жидкостей, заливаемых в емкости
Бак топливной системы дизеля	500	Т-1 ГОСТ 10227; ТС-1 ГОСТ 10227; Л-0,2-40; Л-0,2-61; З-0,2 минус 35; З-0,2 минус 45; А-0,2 ГОСТ 305
Система охлаждения дизеля	45	Низкозамерзающая жидкость 40 или 65 ГОСТ 159
Гидросистема	27	М-8В ₂ или И-12А до минус 20 °С Веретенное АВ до минус 45° С

7.2.4 Смазка сборочных единиц

Смазка сборочных узлов машины производится в соответствии с таблицами смазки снегоочистителя автомобильного шасси и дизеля. Для производства работ используются шприц, тавотпресс рычажно-плунжерного типа и воронка из комплекта ЗИП.

Сорта и количество смазочных материалов должны соответствовать рекомендациям таблиц смазки.

В редукторах трансмиссии привода рабочего органа и автомобильного шасси следует произвести проверку масла и их уровень. Для проверки качества смазочных масел необходимо в каждом редукторе вывинтить сливную пробку на столько, чтобы масло вытекало небольшой струйкой. При наличии в картерах редукторов воды и при обнаружении песка, металлической стружки, окалины масло заменить. Для этого необходимо:

- а) отвернуть полностью сливную пробку и слить масло в емкость для отработанных масел;
- б) после полного слива масла завернуть сливную пробку и вывинтить заливную;
- в) залить в картер редуктора чистое дизельное топливо до уровня контрольной пробки и закрыть заливное отверстие;
- г) запустить двигатель, включить трансмиссию и дать поработать без нагрузки в течение 0,5-1 мин;
- д) выключить трансмиссию, остановить двигатель и слить из картера редуктора дизельное топливо;
- е) через воронку с сеткой залить свежее масло до уровня контрольной пробки.

7.2.5 Объем и последовательность внешнего осмотра

Полный внешний осмотр производится с целью проверки комплектности и состояния снегоочистителя. Обнаруженные в процессе работы неисправности должны быть устранены. Работа на неисправном снегоочистителе запрещается.

Особое внимание при внешнем осмотре должно быть уделено проверке:

- а) состояние узлов и систем снегоочистителя;
- б) надежности крепления фрезы, а также лопастей к ступице ротора;
- в) механизма подъема рабочего органа, гидроцилиндров и толкающей рамы;
- г) редукторов и карданных валов трансмиссии дизеля;
- д) состояния трубопроводов гидросистемы и пневмосистемы;
- е) механизмов управления снегоочистителем;
- ж) давления в шинах, крепления мостов и рессор

7.2.6 Пуск автомобильного дизеля и опробование гидросистемы

Подготовку и пуск дизеля шасси и технологического дизеля производить в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации автомобиля Урал-4320 и дизеля ЯМЗ -238. При безгаражном хранении снегоочистителя или хранении в неотапливаемых гаражах и под навесами обязательно пользоваться предпусковым подогревателем.

После пуска и прогрева дизеля шасси необходимо опробовать работу гидросистемы подъема рабочего органа и поворота кожуха ротора, для чего:

а) проверить уровень масла в баке гидросистемы, который должен быть не выше верхней метки мерной линейки;

б) включить насос. Включение насоса производить только при выключенной муфте сцепления дизеля шасси .

Сделать несколько опусканий - подъемов рабочего органа, нажимая на клавишу подъема и опускания рабочего органа. Сделать несколько поворотов кожуха ротора вправо и влево, нажимая на клавишу поворота кожуха ротора.

в) после опробования проверить узлы системы и трубопроводы (не подтекает ли масло), обнаруженные неисправности устранить.

7.2.6.1 Предпусковой подогрев дизеля

При температуре окружающего воздуха ниже +5 °С произведите предпусковой подогрев дизеля. Пуск дизеля в этих условиях без предварительного подогрева запрещается. Первый пуск дизеля производить с обязательным подогревом независимо от температуры окружающего воздуха.

Подготовку, пуск, работу и выключение подогревателя производить в следующем порядке:

а) проверьте наличие охлаждающей жидкости в системе охлаждения дизеля, включите выключатель "масса" электросистемы дизеля;

б) пуск подогревателя осуществляется клавишей 6 (см. рис.4.19) на панели управления. Электроподогрев топлива служит для улучшения его распыления форсункой, что значительно облегчает пуск подогревателя

Перед началом работы с подогревателем внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации подогревателя.

Пуск подогревателя считается нормальным, если при характерном гудении пламени в котле через 2-3 мин трубопровод, отводящий от него охлаждающую жидкость, будет горячим, а наружный кожух - холодным.

При быстром нагреве кожуха котла и наличии толчков кипящей жидкости подогреватель немедленно выключите и определите причину отсутствия циркуляции жидкости.

После пуска подогревателя охлаждающую жидкость подогреть до 70-90 °С по термометру дизеля.

Во время работы подогревателя водитель-оператор должен не отлучаться от снегоочистителя и внимательно следить за его работой.

Горение будет продолжаться до тех пор, пока температура рабочей жидкости не достигнет заданного значения, после чего подогреватель автоматически отключится.

7.2.7 Проверка готовности к пуску, пуск, работа и остановка дизеля

Перед пуском дизеля проверьте наличие охлаждающей жидкости, масла и топлива в системах (обратите внимание, чтобы все пробки были плотно завинчены): проверьте по вольтамперметру напряжение на клеммах аккумуляторных батарей (напряжение должно быть не ниже 24 В);

При вводе в работу снегоочистителя после длительного хранения:

а) убедитесь в отсутствии течи из соединений трубопроводов, а также в стыках головок с рубашками цилиндров, в стыках блоков с картером, из контрольных отверстий на стенках блоков и циркуляционного насоса;

б) проверьте наличие необходимого количества масла в корпусах топливного насоса и регулятора;

в) проверьте подвижность тросовой системы управления и рычагов, соединенных с рейкой топливного насоса, крепления муфты привода топливного насоса и положение меток на ней (по данным формуляра);

г) проверьте крепление проводов к электростартеру, зарядному генератору, аккумуляторной батарее и остальному электрооборудованию дизеля;

д) проверьте натяжение ремней вентилятора; убедитесь в отсутствии воздуха в топливной системе (при необходимости удалите воздух из системы следующим образом: отверните винт на корпусе топливного насоса и пробку на корпусе топливного фильтра, включите кнопку стартера; после появления на указанных отверстий топлива без воздушных пузырьков отпустите кнопку стартера и завинтите винт и пробку на свои места);

е) проверьте наличие масла в картере двигателя .

Пуск дизеля осуществляется электростартером, нажатием на выключатель 21 (рисунок 4-19). Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 4-5с; после каждой попытки пуска необходимо делать перерыв 25-30с для охлаждения стартера и сохранения работоспособности аккумуляторных батарей. Производите не более трех включений, после чего, если пуск не удался, выявите причины и устраните их.

После того как дизель начнет работать, отпустите пусковую кнопку стартера, установите частоту вращения 500-600 мин⁻¹ холостого хода. Через минуту после пуска давление масла в главной магистрали должно быть не ниже 0,5 МПа (5 кгс/см²). Если после пуска манометр показывает меньшее давление, остановите дизель, выясните причину и устраните ее.

После пуска, до включения нагрузки, дизель необходимо прогреть на холостом ходу при $600-800 \text{ мин}^{-1}$ (длительная работа на этих оборотах не рекомендуется) с постепенным переходом на $1000-1100 \text{ мин}^{-1}$, пока температура воды и масла на выходе (по показаниям приборов на щитке) не достигнет 30°C . Прогрев дизеля на больших оборотах не допускается. Изменение частоты вращения дизеля должно производиться плавно. При прогреве допускается кратко-временная (на несколько секунд) проба дизеля на больших оборотах.

Дизель считается прогретым и готовым к нормальной эксплуатации на всех режимах при температуре на выходе охлаждающей жидкости и масла не менее 45°C . Для остановки дизеля переведите подачу топлива в положение прекращения подачи при помощи клавиши 24 (рис. 4.19) и остановите дизель кнопкой 25 (рис.4.19).

7.2.8 Опробование снегоочистителя в движении и при работе без нагрузки

После проведения всех операций по подготовке снегоочистителя к работе, изложенных выше, необходимо опробовать снегоочиститель в движении и при работе без нагрузки. Для этого:

- а) выберите небольшой ровный участок местности;
- б) опустите рабочий орган на землю;
- в) при достижении давления в пневмосистеме $0,65 \text{ МПа}$ ($6,5 \text{ кгс/см}^2$) установите $750-800$ оборотов коленчатого вала дизеля и нажмите клавишу включения шиннопневматической муфты сцепления в положение "включено". При этом по мере заполнения камеры шиннопневматической муфты валы трансмиссии привода рабочего органа начинают вращаться. Если будут замечены ненормальные шумы в работе трансмиссии, выключите шиннопневматическую муфту. После обнаружения и устранения неисправностей все операции повторите сначала;
- г) при нормальной работе трансмиссии частоту вращения постепенно увеличьте до номинальной и поработайте на ней $5-10$ мин;
- д) проверьте работу ходоуменьшителя, для чего выключите сцепление двигателя автошасси и раздаточную коробку, включите ходоуменьшитель и первую передачу коробки передач автошасси и, постепенно отпустив педаль сцепления, проедьте $5-10$ м.

7.2.9 Проверка технического состояния

Для проверки технического состояния снегоочистителя необходимо:

- а) произвести внешний осмотр машины согласно подразделу 7.2.;
- б) в указанной выше последовательности запустить двигатель, проверить показания приборов, которые должны соответствовать значениям, изложенным в настоящем разделе. В случае отклонения в показаниях выяснить причину и устранить неисправность.

7.2.10 Обкатка нового снегоочистителя

Обкатка нового снегоочистителя производится с целью приработки трущихся деталей. Это способствует уменьшению износа деталей в процессе эксплуатации и увеличению срока их службы, а также улучшению экономических и динамических показателей работы снегоочистителя.

В связи с навеской снегоочистительного оборудования шасси Урал-4320 имеет перегрузку переднего моста при транспортном положении рабочего органа. Исходя из этого категорически запрещается проводить обкатку снегоочистителя в транспортном пробеге на 1000 км, рекомендуемую "Руководством по эксплуатации Урал- 4320".

При рабочем положении рабочего органа перегрузки автошасси незначительны. Кроме того, в процессе работы снегоочистителя при включенном ходоуменьшителе двигатель и коробка перемены передач загружены не более, чем на 50% , поэтому обкатку снегоочистителя

необходимо проводить при очистке снега с неполной загрузкой. Для выполнения этого требования в период обкатки запрещается:

- а) работать при толщине снежного покрова более 0,5 м;
- б) превышать скорость движения 2 км/ч при работе снегоочистительного оборудования;
- в) превышать при переездах скорость 30 км/ч;
- г) двигаться по плохим дорогам в тяжелых дорожных условиях;
- д) превышать средние обороты коленчатого вала автомобильного двигателя, особенно при его пуске и прогреве;
- е) снижать давление воздуха в шинах.

Обкатка производится в течение первых 100 ч чистого времени работы снегоочистителя. В период обкатки:

- а) следите за тепловым режимом агрегатов и узлов снегоочистителя;
- б) тщательно соблюдайте правила технического обслуживания и эксплуатации машины;
- в) проверяйте состояние всех креплений.

При несоблюдении указанных выше требований значительно повышается износ деталей в первый период эксплуатации и сокращается срок службы снегоочистителя.

После обкатки снегоочистителя:

- а) проведите работы, предусмотренные разделом "Обкатка нового автомобиля" "Руководства по эксплуатации Урал-4320";
- б) проведите работы, предусмотренные ТО-1 настоящей инструкции.

Дизель 238НД5 обкатан под нагрузкой на заводе изготовителе и может сразу принимать полную нагрузку.

8. Порядок работы

8.1. Меры безопасности при использовании снегоочистителя

- а) перед началом снегоочистки ознакомьтесь со стоянием места работы у лица, ответственного за объект, опасные места отметьте вешками.
- б) при работе снегоочистителя следите, чтобы не было людей, техники и линий электропередач ближе 70 м со стороны струи снега.
- в) во время работы снегоочистителя не стойте на подножках, площадках обслуживания и крыше капота, а также не выходите из снегоочистителя и не садитесь в него.
- г) проявляйте особую осторожность при замене срезных пальцев шнеков и ротора. При замене запрещается находиться в кабине посторонним лицам.
- д) выполнение работ, не соответствующих назначению снегоочистителя, запрещается.

8.2 Управление снегоочистителем во время работы

По прибытии на место работы снегоочиститель переведите из транспортного положения в рабочее. Для этого:

- а) включите гидронасос;
- б) опустите рабочий орган в рабочее положение;
- в) поверните кожух ротора в требуемую сторону;
- г) подогреть, запустить и прогреть двигатель привода рабочего органа, как указано выше;
- д) убедившись, что рабочий орган опущен и давление в пневмосистеме не ниже 0,65 МПа (6,5 кгс/см²), включите шинно-пневматическую муфту сцепления .
- е) выключите раздаточную коробку, включите ходоуменьшитель и коробку передач на необходимую передачу;
- ж) включите сцепление двигателя автошасси и начните движение.

Помните, что начинать работу можно только при хорошо прогревом двигателе. Рабочая скорость снегоочистителя зависит от толщины и прочности снежного покрова.

Если направление выброса снега безразлично, то всегда следует учитывать направление ветра, который может увеличить дальность отброса. Патрубок кожуха ротора при этом может

быть поднят до 50° относительно горизонта. Если же влияние ветра незначительно, то наибольшая дальность отброса будет при угле $40-45^{\circ}$ относительно горизонта.

Во время работы снегоочистителя наблюдается значительное "пыление" снега, поэтому выбор направления выброса снежной массы при наличии ветра имеет важное значение. Следует избегать такого направления, при котором ветер заносит снегом стекло кабины. Если избежать этого невозможно, следует работать при попутном ветре и включенных стеклоочистителях. То же самое следует делать и при снегопадах.

Во время работы дизеля частота вращения должна быть $1500-1600 \text{ мин}^{-1}$ при положении рычага управления топливным насосом, соответствующем максимальной подаче топлива. Если снегоочиститель свободно справляется с выбросом снега, необходимо переключить коробку скоростей на следующую высшую передачу.

Если дизель начнет значительно сбавлять обороты (ниже 1400 в минуту) и работать на перегрузочном режиме, необходимо уменьшить поступательную скорость снегоочистителя. Особое внимание необходимо уделять поддержанию нормального температурного режима дизеля. Для лучшего охлаждения дизеля во время оттепели необходимо опустить шторку и поднять щиты капота.

Во время уборки снега важно правильно подбирать поступательную скорость движения в зависимости от толщины, плотности и прочности снежного покрова. Это обеспечит максимальную производительность.

Подбирая скорость движения снегоочистителя, необходимо учитывать, что дизель должен работать с полной нагрузкой на рекомендуемых режимах. Во время работы водитель должен внимательно следить за работой снегоочистителя по показаниям приборов и на слух.

Разработку снега с толщиной слоя более 1,5 м допускается вести с приподнятым рабочим органом. При работе таким способом снегоочиститель будет выглубляться из траншеи.

Уборка снежных валов, образованными комбинированными поливомоечными машинами (КПМ), производится при "плавающем" положении рабочего органа. Следует выбирать скорость передвижения, равную скорости КПМ, чтобы идти с ними единой колонной (ориентировочно вторая или третья передача без ходоуменьшителя). При уборке снежных завалов и плотного снега на аэродромах должно соблюдаться большая осторожность и готовность к мгновенной остановке снегоочистителя и фрезернороторной группы. В снежных валах и целине могут быть посторонние предметы, из которых крупные могут поломать фрезы и ротор, а мелкие, выброшенные ротором, при попадании в строения, изоляторы линий связи, транспорт могут причинить серьезные повреждения.

При работе на аэродроме на сильно уплотненном снегу или скрытом под снегом льду можно плотным куском снега или льда произвести повреждения аэродромной техники и самолетов, тем более, что тяжелые предметы летят дальше, чем обычная струя снега. Поэтому необходимо следить, чтобы в направлении струи снега не было людей и техники ближе 70 м.

По окончании работы и при необходимости транспортного пробега:

- а) остановить снегоочиститель, выключить ШПМ сцепления;
- в) остановить дизель рабочего органа;
- г) повернуть кожух ротора в крайнее положение;
- д) поднять рабочий орган в транспортное положение;
- е) выключить гидронасос;
- г) выключить ходоуменьшитель.

После этого можно начинать движение.

Помните, что включение ходоуменьшителя и раздаточной коробки разрешается только при полной остановке снегоочистителя. Переключение на ходу неминуемо вызовет поломку снегоочистителя.

При работе на глубоком целинном снегу наиболее трудоемкой операцией является первый проход, так как снегоочиститель в таких условиях становится плохо управляемым. Плохая управляемость снегоочистителя при проходе первой траншеи в глубоком снегу объясняется большими сопротивлениями повороту.

В том случае, когда нужно пройти по какому-либо закруглению дороги или развернуть снегоочиститель по снегу глубиной свыше 1 м или плотному снегу от 0,5 м и выше,

снегоочиститель не будет обладать обычной управляемостью. Если в момент поворота окажется, что снегоочиститель плохо управляем, то его нужно остановить, отехать назад, повернуть передние колеса в необходимую сторону движения и повторить маневр. Для образования необходимой площадки, на которой снегоочиститель может развернуться, эту операцию необходимо повторить несколько раз.

На очистке широких полос рекомендуется движение снегоочистителя по кругу против часовой стрелки.

При буксовании для повышения проходимости снегоочистителя следует включать блокировку межосевого дифференциала нажатием клавиши выключателя. После преодоления трудных участков межосевой дифференциал следует разблокировать. Вернуть клавишу в исходное положение, т.е. назад.

Для увеличения сцепления колес при преодолении трудных участков можно догружать передний мост весом рабочего органа, приподняв его на 2-5 см над очищаемой поверхностью.

При работе дизеля водителю-оператору необходимо внимательно следить за показаниями приборов

8.3 Контроль за работой снегоочистителя

При работе дизеля привода рабочего органа водителю – оператору необходимо внимательно следить за показаниями приборов, которые при нормальном режиме или режиме полной мощности должны быть следующими:

- а) давление масла 0,5 – 1,05 МПа (5-10,5 кгс.см²)
- б) температура масла 75 - 95°С (максимально допустимая температура масла не выше 110°С)
- в) температура охлаждающей жидкости 75 - 95°С (максимально допустимая температура охлаждающей жидкости не выше 105°С)

При частоте вращения дизеля не более 700 об/мин вольтметр должен показывать зарядку.

Для нормальной работы дизеля шасси необходимо, чтобы температура охлаждающей жидкости поддерживалась в пределах, наиболее оптимальной является температура 80-90°С, Запрещается работа дизеля под нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 60°С. Давление масла в системе смазки прогретого нового двигателя 0,2 – 0,4 МПа (2 - 4 кгс.см²). Минимально допустимое давление масла при эксплуатации 0,1МПа (1 кгс.см²), на холостом ходу. 0,5 МПа (5 кгс.см²). Давление контролируется при движении автомобиля со скоростью 35 км/ч на прямой передаче.

При работе снегоочистителя необходимо постоянно следить за давлением в пневмосистеме. Оно должно быть не ниже 0,65 МПа (6,5 кгс.см²).

9. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 9.1 - Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Ротор не вращается при вращающейся трансмиссии привода рабочего органа	Срезались предохранительные пальцы муфты предельного момента ротора	Удалить остатки срезанных пальцев установить новые
Цепная передача рабочего органа издает неравномерный гремящий шум	Ослаблено натяжение цепи	Отрегулировать цепь, обеспечив нормальное натяжение

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>Цепная передача рабочего органа издает "хрустящий" звук</p> <p>Фрезы не вращаются при вращающейся трансмиссии привода рабочего органа</p> <p>Редуктор рабочего органа или промежуточный редуктор издает сильный шум</p> <p>Не работает гидросистема подъема рабочего органа и поворота кожуха ротора</p> <p>Трещина в ступице или лопасти ротора</p> <p>Редуктор рабочего органа, ходоуменьшитель, промежуточный редуктор сильно греются</p>	<p>Чрезмерное натяжение цепи</p> <p>Срезались предохранительные пальцы муфты предельного момента</p> <p>Неправильная регулировка конических подшипников</p> <p>Течь в соединениях трубопроводов</p> <p>Недостаточно масла в баке</p> <p>Засорился фильтр гидробака</p> <p>Манжеты поршней гидроцилиндров пропускают масло</p> <p>Наличие воздуха в магистралях гидравлической системы</p> <p>Случайные удары, вызванные попаданием в ротор посторонних твердых предметов (камней и пр.)</p> <p>Недостаточный уровень смазки</p> <p>Слишком густая смазка</p>	<p>То же</p> <p>Удалить остатки пальцев и поставить новые</p> <p>Отрегулировать конические подшипники регулировочными прокладками</p> <p>Устранить течь</p> <p>Долить масло до верхней метки мерной линейки Промыть фильтр</p> <p>Заменить манжеты</p> <p>Произвести несколько подъемов-опусканий рабочего органа или поворотов улитки вправо-влево; если рывки исчезнут, необходимо установить цилиндры сначала в одно, потом в другое крайнее положение, ослабить затяжку накидных гаек шлангов и выпустить воздух</p> <p>Ротор демонтировать, отремонтировать ступицу сваркой, заменить лопасть</p> <p>Долить масло до необходимого уровня</p> <p>Залить рекомендуемый сорт масла</p>

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>Не обеспечиваются полные обороты дизеля при положении рычагов, соответствующем полной подаче</p> <p>При переводе рычага подачи топлива в положение “выключено” дизель продолжает работать</p> <p>Неплотное закрытие жалюзи в положении рукоятки “закрыто”</p> <p>Проскальзывание ШПМ сцепления</p> <p>Снегоочиститель не движется при включенном сцеплении, ходоуменьшителе и коробке передач</p>	Уровень масла выше нормы	Слить лишнее масло
	Перетянуты подшипники	Отрегулировать подшипники, обеспечив за счет прокладок осевой люфт в конических роликовых подшипниках 0,1-0,2 мм, а в радиальных шарикоподшипниках - до 0,5 мм
	Вытянулся трос	Отрегулировать натяжку троса. Для этого освободить затяжку болта на одной из вилок, укоротить трос на необходимую величину, затянуть болт
	Деформация или поломка пружины перевода рычага топливного насоса в положение “выключено”	Заменить пружину
	Вытянулся трос	Отрегулировать натяжку троса. Для этого освободить затяжку болта на одной из вилок, укоротить трос на необходимую величину, затянуть болт
	Давление в пневмосистеме ниже 6,5 кгс/см ²	Ликвидировать утечку в соединениях трубопроводов и обеспечить давление не менее 6,5 кгс/см ²
Срезались предохранительные пальцы муфты предельного момента ходоуменьшителя	Удалить остатки пальцев и поставить новые	

10. Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание снегоочистителя

10.1.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью поддержания снегоочистителя в постоянной готовности и продления срока его службы.

В связи с тем, что снегоочиститель состоит из шасси 4320, дизеля ЯМЗ-238НД5 и снегоочистительного оборудования, техническое обслуживание проводится раздельно для всех указанных частей.

Шасси Урал - 4320 эксплуатируется не как транспортная машина, поэтому для автошасси устанавливаются следующие сроки проведения обслуживания:

- а) ТО-1 (через 3000 км) - через каждые 100 ч работы;
- б) ТО-2 (через 12000 км) - через каждые 300 ч работы.

Техническое обслуживание дизеля ЯМЗ 238-НД5 производится в сроки, указанные в "Руководстве по эксплуатации дизелей ЯМЗ 238-НД5".

По снегоочистительному оборудованию рекомендуется выполнять следующие виды обслуживания:

- а) ежедневное техническое обслуживание;
- б) первое техническое обслуживание (ТО-1) через каждые 100 ч работы;
- в) второе техническое обслуживание (ТО-2) через каждые 500 ч работы;
- г) сезонное техническое обслуживание;

10.1.2 Меры безопасности

а) все операции, связанные с техническим уходом, устранением неисправностей, а также подготовкой снегоочистителя к работе, выполнять при неработающем двигателе. В случаях, требующих включения двигателя, соблюдать особую осторожность при проведении работ. В этом случае запрещается находиться в кабине посторонним лицам.

б) при проведении работ под снегоочистителем включить первую передачу, выключить двигатель, затормозить снегоочиститель ручным тормозом и подложить под колеса подставки.

в) прежде чем запустить дизель и включить ШПМ, следует проверить крепление лопастей ротора и убедиться, что в кожухе ротора нет посторонних предметов и лопасти не примерзли к нему.

г) при работе подогревателей предпускового подогрева двигателей водителю-оператору следить за их работой на протяжении всего времени подогрева до их выключения. Не запускать двигатели и не подогревать их при помощи подогревателей в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

д) проявлять особую осторожность при замене срезных пальцев ротора, фрезы и ходоуменьшителя. При замене запрещается находиться в кабине посторонним лицам.

10.1.3 Порядок технического обслуживания снегоочистителя

Таблица 10.1 - Перечень и объем работ по техническому обслуживанию

Содержание работ и метода их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
Перечень и объем работ изложены в 3.23	Контрольный осмотр перед выездом	

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>Очистить снегоочиститель от грязи. Выполнить все работы, предусмотренные разделом "Ежедневное техническое обслуживание" "Руководство по эксплуатации Урал 4320" Выполнить все работы, предусмотренные разделом "Ежедневное обслуживание" "Руководства по эксплуатации дизелей ЯМЗ-238НД5",</p> <p>Проверить и при необходимости подтянуть крепления лопастей к ступице ротора, опор фрез, промежуточных опор карданных валов. Проверить давление в пневмосистеме</p> <p>Смазать узлы</p> <p>Проверить уровни масла, топлива и охлаждающей жидкости, при необходимости дозаправить</p> <p>Выполнить работы ежесменного технического обслуживания, перечень которых приведен выше.</p> <p>Проверить и при необходимости подтянуть крепления всех редукторов, карданных валов, подвески рабочего органа, водяного</p>	<p>Ежесменное техническое обслуживание</p> <p>Крепление должно быть надежным</p> <p>Давление должно быть выше 0,65 МПа(6,5 кгс/см²) При давлении 0,65 МПа (6,5 кгс/см²) и ниже выясните причину и устраните ее В соответствии со схемой смазки</p> <p>В соответствии со схемой смазки и соответствующими разделами инструкции, с соблюдением необходимой чистоты фильтрации</p> <p>Техническое обслуживание N1 (ТО-1)</p> <p>Крепление должно быть надежным</p>	<p>Набор гаечных ключей</p> <p>Манометр "Инструкция по эксплуатации автомобиля Урал - 4320"</p> <p>Шприц для жидкой смазки, тавот-пресс рычажно-плунжерного типа Заправочные агрегаты или ведра с воронками</p>

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>радиатора дизеля, фланца ротора, подмоторной рамы к лонжеронам Проверить натяжение цепи в цепном редукторе и при необходимости отрегулировать его Очистить от нагара горелку и свечу накаливания подогревателя, очистить и промыть детали форсунки (при необходимости заменить фильтр форсунки) Удалить конденсат из баллона муфты сцепления Проверить состояние лопастей и корпуса рабочего органа; при наличии трещин на корпусе заварить их, лопасти в этом случае заменить</p> <p>Выполнить работы технического обслуживания N1, перечень которых приведен выше Промыть бак и фильтр гидросистемы, заменить рабочую жидкость Промыть снаружи сердцевину радиаторов Проверить состояние шлангов высокого давления и при необходимости заменить их новыми Проверить люфты в крестовинах карданных валов и крепление фланцев Снять воздухоподводящую муфту и удалить смазку из канала в валу редуктора (через одно ТО-2) Снять крышки редуктора рабочего органа, проверить состояние шестерен и под-</p>	<p>Смотри раздел 3.2.12</p> <p>Смотри раздел 3.2.10</p> <p>Смотри раздел 3.2.11</p> <p>Техническое обслуживание N2 (ТО-2)</p> <p>Наличие смазки не допускается</p> <p>Детали должны быть чистыми</p> <p>Подшипники с поврежден-</p>	<p>Набор гаечных ключей</p> <p>Сварочный аппарат</p> <p>Вода, шланг, сжатый воздух</p> <p>Гаечные ключи</p> <p>Ветошь, гаечные ключи</p>

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>шипников. Проверить и отрегулировать зацепление конических шестерен и осевой люфт подшипников редуктора</p> <p>Проверить расход топлива подогревателем и отрегулировать (через одно ТО-2)</p> <p>Промыть топливный бак; при наличии трещин и подтеканий топлива – заварить</p> <p>Разобрать муфту сцепления, промыть металлические детали, очистить баллон ШПМ от пыли и грязи, осмотреть его. При необходимости заменить (через одно ТО-2)</p> <p>Снять крышки промежуточного редуктора, проверить состояние подшипников, при необходимости заменить их</p> <p>Выполнить работы, предусмотренные разделом "Сезонное техническое обслуживание"</p> <p>"Руководства по эксплуатации дизелей ЯМЗ-238НД5" (вместо замены масла проверить его уровень и при необходимости долить, произвести заправку бака и системы охлаждения топливом и охлаждающей жидкостью)</p> <p>Выполнить работы, предусмотренные разделом "Сезонное техническое обслуживание" ("Руководство эксплуатации Урал 4320", за исключением замены смазки, вместо</p>	<p>ными беговыми дорожками, роликами и сепараторами, а также имеющие "цвет побежалости" не допускаются</p> <p>Сезонное техническое обслуживание (текущий ремонт)</p>	<p>Гаечные ключи, ветошь, ведра, щетки, дизельное топливо, моечная машина</p> <p>Гаечные ключи</p> <p>Гаечный ключ, ведро</p>

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
замены смазки поверить ее достаточность) Произвести расконсервацию снегоочистителя после летнего хранения Выполнить работы, предусмотренные ТО-2 Перед запуском дизеля слить масло из картера		

Указания по отдельным операциям технического обслуживания агрегатов шасси, дизеля и подогревателя изложены в соответствующих инструкциях по уходу и эксплуатации. Ниже приводятся инструкции по отдельным операциям технического обслуживания агрегатов снегоочистительного оборудования.

Замену нижних ножей рабочего органа и лыж производить только в случаях их поломки или износа до половины первоначальной толщины. При замене пользоваться прилагаемым к снегоочистителю инструментом.

Уплотнения гидроцилиндров, вращающихся и неподвижных соединений в редукторах и муфтах заменить при появлении течи масла, топлива, а также в случае потери работоспособности узла. Когда это возможно, следует восстанавливать герметичность соединения подтяжкой. Все работы выполнять прилагаемым инструментом. Кромки манжет перед установкой должны быть смазаны тонким слоем солидола Ж.

10.2 Техническое обслуживание составных частей снегоочистителя

10.2.1 Техническое обслуживание редуктора рабочего органа

Регулировка зацепления конических шестерен и осевого зазора в конических роликовых подшипниках.

Регулировка зацепления конических шестерен редуктора рабочего органа предусматривает установку их в такое положение, при котором вершины их начальных конусов будут лежать в одной точке, что обеспечит правильное зацепление зубьев. Регулировка зацепления шестерен осуществляется перемещением их в осевом направлении. Величина перемещения ведущей шестерни 25 (рисунок 4.2) определяется толщиной прокладок 26. Для того, чтобы шестерню 25 придвинуть к ведомой шестерне 29, нужно уменьшить толщину прокладок 26, соответственно увеличив на такую же величину толщину прокладок 10, чтобы отодвинуть шестерню 25 от ведомой шестерни 29, нужно увеличить толщину прокладок 26, соответственно уменьшив толщину прокладок 10.

Перемещение шестерен 29 производится изменением толщины прокладок 30. Для того, чтобы шестерню 29 придвинуть к ведущей шестерне 25, толщину прокладок нужно уменьшить. Чтобы шестерню 29 отодвинуть, число прокладок нужно увеличить.

Зацепление шестерен при регулировке проверяется "на краску" по пятну контакта на зубьях ведомой шестерни 29. Масляная краска средней густоты наносится тонким ровным слоем на рабочие поверхности двух средних зубьев ведущей шестерни 25. Одной рукой поворачивают

ведущий вал за фланец 21 в обе стороны, а другой - притормаживают ведомую шестерню за фланец 35. При этом на боковых поверхностях зубьев ведомой шестерни 29 в местах контакта с зубьями ведущей шестерни 25 получают отпечатки пятна контакта. Контакт проверяется с обеих сторон зуба.

При правильной регулировке длина пятна контакта должна быть не менее 60% длины зуба. Отпечаток должен располагаться не ближе 5 мм к краям зуба. При этом боковой зазор между зубьями новых шестерен у их широкой части должен быть 0,2-0,4 мм. Чтобы изменить боковой зазор конических шестерен, не искажая контакт, сдвиньте обе шестерни на расстояние, пропорциональное числу зубьев каждой шестерни.

На зубьях ведущей шестерни пятно контакта может доходить до верхней кромки зуба.

После регулировки зацепления конических шестерен проверить и при необходимости отрегулировать осевые люфты конических подшипников. Нормальная величина осевого люфта 0,1-0,2 мм.

Осевой люфт подшипников вала 4 ротора регулируется толщиной прокладок 10, подшипников вала 36 - толщиной прокладок 32, а подшипников ведущего вала 15 - суммарной толщиной прокладок под крышками 13 и 19.

10.2.2 Техническое обслуживание маслобака гидросистемы

При эксплуатации снегоочистителя необходимо следить за уровнем масла в баке, его качеством, а также герметичностью присоединений трубопроводов, особенно всасывающего, так как подсос воздуха ведет к пенообразованию.

Для нормальной работы гидропривода снегоочистителя необходима тщательная фильтрация масла гидросистемы, достигаемая установленным в сливной магистрали гидросистемы фильтром.

Замен фильтра должна производиться через каждые 500 ч работы снегоочистителя при втором техническом обслуживании.

10.2.3 Техническое обслуживание гидроцилиндров

При уходе за гидроцилиндрами:

- а) своевременно заменяйте изношенные уплотнения и грязесъемники;
- б) смену уплотнений производите только в чистом помещении;
- в) все детали при сборке тщательно промойте в бензине;
- г) следите за тем, чтобы штоки цилиндров не имели выбоин и царапин. в случае появления они должны быть удалены;
- д) после окончания работы штоки гидроцилиндров должны быть очищены от грязи и влаги и смазаны смазкой. Следите за тем, чтобы на штоках цилиндров не было обледеневшей влаги с землей.

10.2.4 Техническое обслуживание маслопроводов

При уходе за маслопроводами:

- а) не допускайте в местах их соединения течи, для чего периодически производите подтяжку штуцерных соединений и своевременно заменяйте уплотняющие кольца или прокладки;
- б) следите, чтобы все трубопроводы и шланги, как и вся гидросистема, содержались в чистоте;
- в) при ремонте снегоочистителя с возможным отсоединением маслопроводов все открытые отверстия заглушите чистыми резиновыми или деревянными пробками;
- г) следите, чтобы при монтаже и демонтаже не скручивались шланги.

10.2.5 Смена рабочей жидкости гидросистемы

Смена масла в гидросистеме производится в первый раз после 300 часов работы, в дальнейшем - при проведении сезонного обслуживания.

Внеочередную смену масла производите при попадании в него воды, механических примесей и после нагрева до температуры свыше плюс 90 °С.

Для слива масла из трубопроводов и гибких шлангов нужно разъединить линии гидросистемы.

При смене рабочей жидкости руководствуйтесь следующим:

- а) слив рабочей жидкости производите тогда, когда имеющиеся в ней механические примеси не осели, поэтому перед сливом масла необходимо на несколько минут включить насос;
- б) не протирайте внутреннюю поверхность масляного бака ветошью во избежание засорения волокнами;
- в) не открывайте крышку заливной горловины бака для ускорения слива;
- г) после слива масла залейте в бак дизельное топливо, включите насос и произведите несколько подъемов - опусканий рабочего органа. После этого слейте дизельное топливо, и залейте свежее масло.

10.2.6 Техническое обслуживание насоса

Для обеспечения работы насоса выполняйте следующие требования:

а) в качестве рабочей жидкости применяйте только сорта масла, указанные в данной инструкции;

б) ежедневно до и после работы производите наружный осмотр насоса.

При осмотре обращайте внимание на следующее:

а) места соединений маслопроводов, особенно всасывающего, должны быть герметичны, не допускается подсос воздуха;

б) рабочая жидкость не должна иметь механических примесей и включений; по качеству она должна соответствовать стандарту.

10.2.7 Техническое обслуживание подогревателя

Следите за тем, чтобы не было подтеканий охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов и шлангов. Обнаруженные неисправности немедленно устраняйте.

Регулярно осматривайте и подтягивайте гайки и болты крепления подогревателя и насосного агрегата, затяжку крепления пульта, наконечников на клеммах и очищайте все приборы и дренажное отверстие топливного насоса от грязи.

Регулировку расхода топлива подогревателя производите винтом редукционного клапана топливного насоса.

Оптимальная подача топлива в камеру сгорания при эксплуатации определяется по цвету выхлопных газов на выходе из подогревателя. Допускается периодический вылет языков пламени длиной до 100 мм. Дымление не допускается.

10.2.8 Техническое обслуживание карданных валов

Уход за карданными валами заключается в периодической проверке всех креплений, состоянии карданных шарниров и валов, а также смазке шарниров и подвижного шлицевого соединения. При

каждом ТО-2 (через 500 ч) необходимо тщательно осматривать карданные валы, проверять крепление фланцев карданных шарниров, крышек подшипников, люфты в шарнирах и состояние сальников крестовин.

Болты крепления фланца должны быть затянуты до отказа. В подшипниках карданных шарниров не должно быть ощутимых радиальных и осевых люфтов.

При обнаружении значительных люфтов в карданных шарнирах и шлицевом соединении или повреждении деталей карданные валы с шарнирами следует снять и разобрать. Для того,

чтобы не повредить сальник при снятии скользящей вилки, предварительно отверните крышку сальника и отделите сальник от вилки. Разборка карданных валов вообще нежелательна, так как она ведет к нарушению динамической балансировки.

После разборки карданной передачи проверьте состояние (износ) шипов крестовин, подшипников, сальников, а также шлицев скользящей вилки и вала. В случае необходимости замените изношенные подшипники или крестовины. Подшипники, в которых не хватает хотя бы одной иголки, не пригодны для установки и подлежат замене новыми. Разбирать подшипники запрещается. Резиновые сальники на крестовине и войлочный сальник ступицы скользящей вилки должны создавать надежное уплотнение. Изношенные и поврежденные сальники следует заменить новыми. При сборке шарниров и шлицевого соединения смазать все трущиеся части маловязким маслом. Скользящая вилка должна легко перемещаться по шлицам вала под действием собственной массы без ощутимого углового перемещения.

Износ шлицев по ширине не должен превышать 0,5 мм. Чтобы не нарушить балансировку карданного вала, подвижную вилку при сборке необходимо устанавливать на вал в положение, которое она занимала перед разборкой (в этом положении произведена балансировка вала на заводе).

Периодически производите смазку подшипников крестовин и шлицевых соединений карданных валов. Перед смазкой тщательно очистите масленки от грязи. Смазку набивайте до тех пор, пока она не будет выходить из отверстия заглушки вилки и предохранительного клапана крестовины. Если смазка не проходит в крестовину или шлицевое соединение, снимите карданный вал, разберите и промойте соответствующие детали.

Категорически запрещается смазывать карданные шарниры с игольчатыми подшипниками консистентной смазкой (солидол и т.п.). Применение такой смазки приводит к быстрому разрушению подшипников и износу крестовин шарниров.

10.2.9 Техника обслуживания фар

В процессе эксплуатации следует периодически и каждый раз после замены сгоревших ламп проверять регулировку фар.

Для регулировки фар:

а) установите снегоочиститель с поднятым рабочим органом на ровной горизонтальной площадке перед стеной или специальным экраном на расстоянии 7 м от кромки нижних ножей рабочего органа перпендикулярно к экрану;

б) включите свет и, действуя ножным переключателем света, проверьте правильность соединения: нити дальнего или ближнего света в обеих фарах должны загораться одновременно;

в) включите дальний свет и, закрыв одну из фар, проверьте расположение светового пятна на экране. Пятно должно быть расположено так, чтобы его центр был на высоте 2450 мм от пола и 650 мм от оси, совпадающей с продольной осью снегоочистителя.

Регулировку правильного расположения светового пятна на экране производите в соответствии с рекомендациями "Руководства по эксплуатации Урал-4320".

г) таким же образом отрегулируйте вторую фару, наблюдая за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

Такая установка обеих фар обеспечивает правильное распределение света на дороге при включении дальнего и ближнего света.

10.2.10 Слив конденсата из шинно-пневматической муфты сцепления

При включении муфты сцепления в баллон шинно-пневматической муфты попадает воздух. Влага, находящаяся в воздухе, конденсируется на стенках баллона. Через некоторое время в баллоне шинно-пневматической муфты скапливается вода, которая попадает в трубопровод подвода воздуха, где может замерзнуть, после чего прекратиться поступление воздуха в баллон.

Для нормальной работы муфты сцепления периодически, через каждые 10 ч работы, необходимо удалять накопившуюся воду.

Для слива конденсата:

- а) поставьте снегоочиститель в утепленный гараж на время, необходимое для оттаивания льда. Для обогрева муфты можно использовать подогревательные печи с потоком горячего воздуха, а также другие средства беспламенного нагрева: пар, горячую воду;
- б) вывинтите пробку на угольнике трубопровода;
- г) поверните муфту сцепления угольником вниз и дайте стечь конденсату, после чего завинтите пробку.

10.2.11 Замена лопастей ротора

Замену одной или нескольких лопастей ротора производите в случае поломки или появления трещин, превышающих третью часть ширины лопасти. При появлении трещин меньшей длины допускается производить их заварку. При замене лопастей ротор в сборе с лопастями должен быть статически отбалансирован.

Для балансировки ротор необходимо демонтировать. Предварительно, чтобы извлечь ротор из кожуха, снимите фрезы, отвинтите гайки крепления лопастей и снимите лопасти, отогните стопорную шайбу и отвинтите гайку, фиксирующую ступицу на валу ротора.

Балансировка должна производиться в специальном приспособлении, основными частями которого являются два параллельных ножа, установленных строго горизонтально, и оправка. Кромки ножей должны быть отшлифованы и иметь ширину не более 2,5-3 мм.

Для проведения балансировки ступицу в сборе с лопастями насадите на оправку и концами оправки установите на ножи. Балансировку производите за счет снятия старых или приварки новых балансировочных грузов. Допустимый дисбаланс 0,008 кгс.м (800 г. см).

После балансировки снимите ротор с оправки, произведите маркировку лопастей ротора и мест их установки, разберите ротор, установите ступицу на вал ротора и закрепите в соответствии с маркировкой, установите и закрепите лопасти на ступице.

10.2.12 Регулировка натяжения цепи

Для регулировки натяжения цепи откройте смотровой люк на внешней стороне цепного редуктора. Вывинтите болты крепления крышки натяжной звездочки настолько, чтобы поворот эксцентрической оси звездочки можно было производить ключом за выступающий шестигранник, а самопроизвольного поворота оси не было. Поворачивая ось натяжной звездочки по часовой стрелке, отрегулируйте натяжение цепи таким образом, чтобы при приложении к ведомой ветви усилия 10 кгс провисание цепи было не более 10мм. В свободном ненагруженном состоянии цепь не должна иметь видимого провисания. При натяжении нельзя допускать перетяжку цепи, так как это вызовет повышенный износ. Признак перетяжки цепи - характерное потрескивание ее при поворачивании звездочек. Слабо натянутая цепь при работе может соскочить со звездочки, вызвав поломку редуктора. Если цепь вытянута до такой степени, что резьбовая часть винта 2 выходит из оси 4, удалите два звена цепи и регулировку повторите. По окончании регулировки закройте крышку смотрового люка. Проверку натяжения цепи и при необходимости регулировку производите при ТО-1 (через 100 ч) и после всех ремонтных работ, связанных с демонтажем цепи.

11. Указания по использованию комплекта ЗИП

Снегоочиститель комплектуется комплектом запасных частей.

Комплект предназначен для правильной эксплуатации, технического обслуживания и восстановления работоспособности снегоочистителя в течение гарантийного срока и включает в себя комплект быстроизнашивающихся деталей, инструмента и приспособлений.

11.1 Состав комплекта ЗИП

Комплект ЗИП снегоочистителя состоит из комплектов ЗИП:

- а) дизеля ЯМЗ-238НД5;
- б) шасси Урал 4320;
- в) подогревателя;
- г) снегоочистительного оборудования.

Состав комплекта запасных частей снегоочистительного оборудования приведен в ведомости ЗИП и формуляре.

11.2 Порядок и правила использования комплекта ЗИП

Запасные части дизеля, автошасси, подогревателя, распределителя используются при техническом обслуживании и текущих ремонтах.

а) Замену нижних ножей (Д-902 10.00.028, Д-902 10.00.029) производите по мере износа, для чего:

- снимите болты и нож;
- замените нож новым, установите болты и шайбы, закрутите до отказа гайки.

б) Замену срезных пальцев (ДЭ-226.10.00.001) муфты предельного момента ротора производите после срабатывания муфты в такой последовательности:

- удалите части пальцев со шплинтами (в зависимости от состояния их допускается использовать повторно) из отверстий срезных втулок фланца привода ротора;
- поворотом трансмиссии совместите отверстия фланца привода ротора с отверстиями в ступице;
- удалите с помощью выколотки остатки пальцев из срезных втулок ступицы ротора;
- установите новые пальцы срезом к центру ротора;
- установите шплинт.

в) Замену срезных пальцев (Д-902.10.12.007) муфты предельного момента шнеков производите после срабатывания муфты в такой последовательности:

- удалите с помощью отвертки остатки пальцев с буртиком из срезных втулок полумуфт, а с помощью выколотки - остатки пальцев со шплинтом;
- установите новые пальцы;
- вставьте в отверстия пальцев шплинты 2x20-019 ГОСТ 397 и отогните усы.

г) Замену лопастей ротора (Д-902.10.04.008А) производите в соответствии с 8.2.11.

д) Восстановление цепи в случае ее повреждения следует производить присоединением четного количества звеньев из куска цепи, прикладываемого в ЗИП.

Замену цепи производите в такой последовательности:

- отвинтите крышку корпуса редуктора;
- извлеките поврежденную цепь;
- тщательно промойте в бензине или дизельном топливе новую цепь или цепь, составленную из звеньев;
- установите натяжную звездочку в положение, соответствующее минимальному натяжению цепи;
- натяните цепь, вставьте оси звеньев и зашплинтуйте;
- отрегулируйте натяжение цепи в соответствии с рекомендациями раздела 8.2.12.
- установите и закрепите крышку.

е) Замену звездочки шнека (ДЭ-226.10.03.001) и подшипника N3614 производите при снятой цепи в такой последовательности:

- отвинтите гайки болтов крепления фрезы, снимите болты и фрезу;

- отвинтите болты крепления звездочки фрезы, извлеките звездочку в сборе из корпуса цепного редуктора;
- отогните стопорную планку болтов крепления звездочки, вывинтите болты, снимите закрепительную шайбу;
- снимите звездочку со шлицевого конца вала;
- отвинтите болты крепления крышки подшипника и снимите крышку;
- выпрессуйте вал из подшипника и извлеките подшипник;
- промойте новый подшипник в дизельном топливе или бензине, установите корпус и запрессуйте вал с пружинным кольцом;
- установите крышку подшипника и завинтите болты крепления с шайбами;
- установите на вал новую звездочку, поставьте закрепленную шайбу, стопорную планку и болты;
- болты затяните до отказа и отогните концы стопорной планки на грани болта;
- установите на место звездочку фрезы в сборе, затяните болты с пружинными шайбами до отказа;
- установите на место фрезу, поставьте болты и гайки с шайбами и затяните до отказа.

ж) Замену натяжной звездочки (Д-902.10.11.001) производите при снятой цепи в такой последовательности:

- снимите крышку цепного редуктор;
- снимите цепь;
- снимите стопорное кольцо с оси крепления звездочки в сборе;
- извлеките натяжную звездочку в сборе из корпуса цепного редуктора;
- отогните шайбу, вывинтите болты крепления звездочки, извлеките ось;
- извлеките звездочку с подшипниками;
- выньте подшипники из звездочки, снимите внутреннее стопорное кольцо;
- установите в новую звездочку внутреннее стопорное кольцо, подшипники с распорным кольцом;
- установите звездочку с осью в кронштейн;
- поставьте закрепительную шайбу, стопорную планку и болты;
- болты затяните до отказа и отогните концы стопорной планки на грани болта;
- натяжную звездочку установите на место;
- натяните цепь;
- установите и закрепите крышку редуктора.

з) Замену подшипников (3614) в опорах шнеков производите в такой последовательности:

- отвинтите гайки болтов (рисунок 4-3) крепления шнеков, и завлеките болты и снимите шнек;
- отвинтите гайки болтов крепления опор шнеков и снимите опоры;
- выпрессуйте фланец из подшипника и извлеките подшипник;
- промойте новый подшипник в дизельном топливе;
- произведите сборку в обратной последовательности.

и) Замену ведущей звездочки производите при снятой цепи в такой последовательности:

- отогните концы стопорной планки крепления звездочки, вывинтите болты крепления и снимите закрепительную шайбу;
- снимите ведущую звездочку со шлицевого конца вала и установите новую;
- поставьте закрепительную шайбу, стопорную планку и болты;
- болты затяните до отказа и отогните концы стопорной планки на грани болта.

к) Замену манжет (3-60x40-6 и 3-80x60-6), грязесъемника (Д-902.01.30.012А) и колец (032-040-46-2-2 и 074-080-36-2-2) производите при полной разборке гидроцилиндра подъема рабочего органа.

Замену манжеты (3-50x30-6), грязесъемника (Д-902.01.20.007) и колец (016-020-25-2-2 и 055-060-30-2-2) произведите при полной разборке гидроцилиндров поворота кожуха ротора.

л) Замену манжет (1.2-80x105-1) на верхнем валу промежуточного редуктора со стороны воздухоподводящей муфты производите в такой последовательности:

- отсоедините трубопровод подвода воздуха к воздухоподводящей муфте, отвинтите болты крепления воздухоподводящей муфты 13 (рисунок 4-11) и снимите муфту;
- отвинтите болты крепления крышки 12 подшипника, снимите крышку, извлеките поврежденную манжету и замените новой;
- произведите сборку в обратной последовательности.

м) Замену манжеты (1.2-110x135-1) крышки верхнего вала промежуточного редуктора со стороны муфты сцепления производите при разборке муфты сцепления. Разборку муфты сцепления производите следующим образом:

- отвинтите гайки болтов крепления карданного вала к фланцу муфты сцепления, извлеките болты, отсоедините карданный вал и отведите в сторону;
- вывинтите болты крышки (рисунок 4-11) и снимите крышку;
- отогните стопорную планку, вывинтите болты крепления подшипников, снимите упорную шайбу;
- снимите ведущий шкив 27 и втулку с вала редуктора;
- отвинтите накидную гайку трубопровода подвода воздуха в вал редуктора и вывинтите штуцер;
- снимите муфту сцепления с вала редуктора, вывинтите болты крепления крышки 17 и снимите крышку;
- замените изношенные манжеты;
- произведите сборку в обратной последовательности.

н) Замену манжеты (1.2-75x100-1) в крышках ведущего вала редуктора рабочего органа, промежуточных опорах производите в такой последовательности:

- отверните болты крепления карданного вала к фланцу; отведите вал в сторону;
- отогните усы шплинта и извлеките его из отверстия;
- отверните гайку и снимите шайбу крепления фланца;
- снимите фланец со шлицевого конца вала;
- отверните болты крепления крышки подшипника, снимите крышку;
- выпрессуйте старую манжету, запрессуйте новую и смажьте рабочие кромки солидолом Ж;
- произведите сборку в обратной последовательности.

о) Замену полоза рабочего органа производите в поднятом положении рабочего органа, поставив его на подмости, для чего:

- отверните болты с шайбами и снимите старый полоз;
- поставьте новый и заверните болты с шайбами.

12. Хранение и консервация

12.1 Кратковременное хранение

При кратковременном хранении снегоочистителя (до 30 дней):

- а) опустить рабочий орган на деревянные подкладки;
- б) повернуть кожух ротора влево, чтобы шток был втянут в гидроцилиндр;
- в) выключить рычаги коробки передач и включения ходоуменьшителя установить в нейтральное положение, отпустить ручной тормоз;
- г) смазать штоки гидроусилителя руля, гидроцилиндра подъема рабочего органа универсальной низкоплавающей смазкой (технический вазелин);

- д) слить охлаждающую жидкость из двигателя; (при этом кран отопителя кабины должен быть открыт), предпускового подогревателя и воду из омывателя стекол. Если двигатель заправлен низкотемпературной охлаждающей жидкостью, то сливать ее не следует;
 - е) заклеить или обернуть парафинированной бумагой (в 3-4 слоя) выхлопные трубы двигателя;
- з). Через 15 дней простоя снегоочистителя обязательно запустить дизель и дать им поработать в течение 10-15 мин.

12.2 Длительное хранение

Снегоочиститель поставляется заводом без консервации. В течение 30 дней необходимо ввести снегоочиститель в работу или законсервировать.

При установке снегоочистителя на летнее хранение или хранение свыше 30 дней:

- а) провести очередные технические обслуживания шасси Урал 4320, дизеля рабочего органа и снегоочистительного оборудования;
- б) провести работы, предусмотренные сезонным техническим обслуживанием дизеля и шасси;
- в) выполнить работы, необходимые для кратковременного хранения (до 30 дней);
- г) смазать снегоочиститель в соответствии с картами и таблицами смазки;
- д) слить топливо из топливных баков, снять аккумуляторные батареи и сдать на зарядную станцию (после подзарядки аккумуляторы храните на складе);
- е) вентиляционные окна генератора и заборную сетку нагнетателя подогревателя заклеить промасленной бумагой;
- ж) восстановить наружную окраску снегоочистителя;
- з) очистить и смазать универсальной низкотемпературной смазкой (технический вазелин) все неокрашенные поверхности деталей и узлов;
- и) разобрать колеса, покрышки и камеры, вымыть и просушить их, внутренние поверхности покрышек слегка припудрить тальком, собрать колеса и установить на место;
- к) установить снегоочиститель на место хранения. Хранить его рекомендуется в закрытом помещении или под навесом; допускается хранение на открытой площадке с обеспечением отвода дождевых и весенних талых вод; поддомкратить снегоочиститель и установить под лонжероны козлы или деревянные стойки так, чтобы колеса были подняты от земли на 8-10 см;
- л) плотно закрыть все крышки люков и двери.

12.3 Консервация

Работы по консервации снегоочистителя должны производиться в закрытом помещении с температурой воздуха не ниже плюс 5 °С. При хранении снегоочистителя на открытой площадке производить консервацию можно только в сухую погоду при температуре воздуха не ниже плюс 5 °С.

Если снегоочиститель находится на длительном (сезонном) хранении, через каждые два месяца необходимо осуществлять следующие работы:

- а) проверить положение снегоочистителя на подмостках (козлах);
 - б) вскрыть снегоочиститель и проверить состояние наружной поверхности агрегатов и механизмов (при обнаружении следов коррозии пораженную поверхность очистить, смазать или окрасить);
 - в) в хорошую погоду открыть двери кабины и щиты капота для проветривания.
- При вводе снегоочистителя в работу после сезонного хранения:
- а) провести сезонное техническое обслуживание, указанное в настоящей инструкции;
 - б) расконсервировать дизель, как указано в инструкции;
 - в) проверить давление в шинах и снять снегоочиститель с подставок;
 - г) заправить двигатель охлаждающей жидкостью, а топливный бак соответствующим топливом;
 - д) снять консервирующую смазку с неокрашенных частей снегоочистителя;

е) подготовить снегоочиститель к работе в соответствии с разделом 2.2 настоящего руководства;

ж) произвести контрольную проверку работы снегоочистительного оборудования, автошасси и дизеля, обнаруженные неисправности устранить.

13. Транспортирование

13.1 Подготовка снегоочистителя к транспортированию

Снегоочиститель может транспортироваться железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

Независимо от способа транспортирования при подготовке снегоочистителя:

- проверить укомплектованность снегоочистителя инструментами;
- уложить инструмент и запасные части в ящики и закрыть их.

Ящики должны обеспечивать защиту содержимого от повреждений и атмосферных осадков.

13.2 Порядок погрузки снегоочистителя на железнодорожную платформу

При транспортировке снегоочистителя железнодорожным транспортом он грузится на четырехосную платформу. Снегоочиститель вписывается в габарит 02-ВМ железных дорог СНГ и габарит 1-ВМ западноевропейских железных дорог.

Во избежание порчи покрышек снегоочистителя подходы к эстакаде очистите от острых предметов, а эстакаду и пол платформы - от снега и мусора.

В зимнее время пол платформы, поверхности клиньев и брусков в местах опирания груза посыпать тонким слоем (1-2 мм) песка.

Размещать снегоочиститель на платформе следует симметрично (рисунок 13.1) продольной оси платформы так, чтобы центр тяжести его проходил посередине платформы на равном расстоянии от бортов. Крепление снегоочистителя производится четырьмя растяжками из проволоки диаметром 6 мм в шесть нитей каждая. Две растяжки закрепить за кронштейн толкающей рамы и растянуть вперед по ходу снегоочистителя и в стороны и две - за задние буфера снегоочистителя и растянуть назад и в стороны.

Для устранения перекатывания и продольного сдвига под каждое переднее и заднее колесо установить по два бруска 100x160x615, каждый из которых прибить к полу платформы 9 гвоздями К6х200. Рабочий орган опустить на пол платформы. При погрузке снегоочистителя на платформу с поврежденным полом, под опорные лыжи необходимо предварительно подложить доску 25x100x1800 мм.

Крепление рабочего органа производить двумя растяжками из проволоки диаметром 6 мм в две нити каждая за крайние нижние уголки жесткости рабочего органа.

Ящики с запасными частями и инструментом закрепить 8 брусками 75x75x400, каждый из которых прибить к полу платформы 2 гвоздями К5х150.

Погруженный снегоочиститель затормозить ручным тормозом и включить ходоуменьшитель и первую передачу.

После погрузки слить топливо и охлаждающую жидкость из систем дизеля привода рабочего органа. В зимний период после слива охлаждающей жидкости коленчатый вал провернуть на 2-3 оборота. Сливные краны оставить открытыми. Из топливной системы автошасси слить топливо. При заправке системы охлаждения автошасси низкотемпературной жидкостью низкотемпературную жидкость не сливать, а при заправке водой воду слить.

Покрыть штоки гидроцилиндров тонким слоем солидола Ж ГОСТ 1033.

13.3 Разгрузка снегоочистителя с железнодорожной платформы

Разгрузку снегоочистителя с железнодорожной платформы разрешается производить краном, используя строповку. В случае разгрузки самоходом водитель должен быть специально проинструктирован по эксплуатации фрезерно-роторного снегоочистителя 9531-03. При разгрузке:

- а) проверить наличие легкоъемного оборудования и пломб по описи. При недостатке их составить коммерческий акт представителю железной дороги;
 - б) снять пломбы с дверей кабины шасси;
 - в) срубить проволочные растяжки и удалить брусья из-под колес автошасси;
 - г) снять ящики с запасными частями с платформы;
 - д) подготовить дизель к запуску согласно "Руководства по эксплуатации дизелей 8481";
 - е) запустить дизель, поднять рабочий орган в верхнее положение;
 - ж) через разгрузочную эстакаду свести снегоочиститель с платформы на землю на малой скорости;
- з) дальнейшую эксплуатацию снегоочистителя производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

13.4 Порядок перемещения своим ходом

Перемещение снегоочистителя на небольшие расстояния по грунтовым и шоссейным дорогам можно производить своим ходом.

Для подготовки снегоочистителя к перемещению:

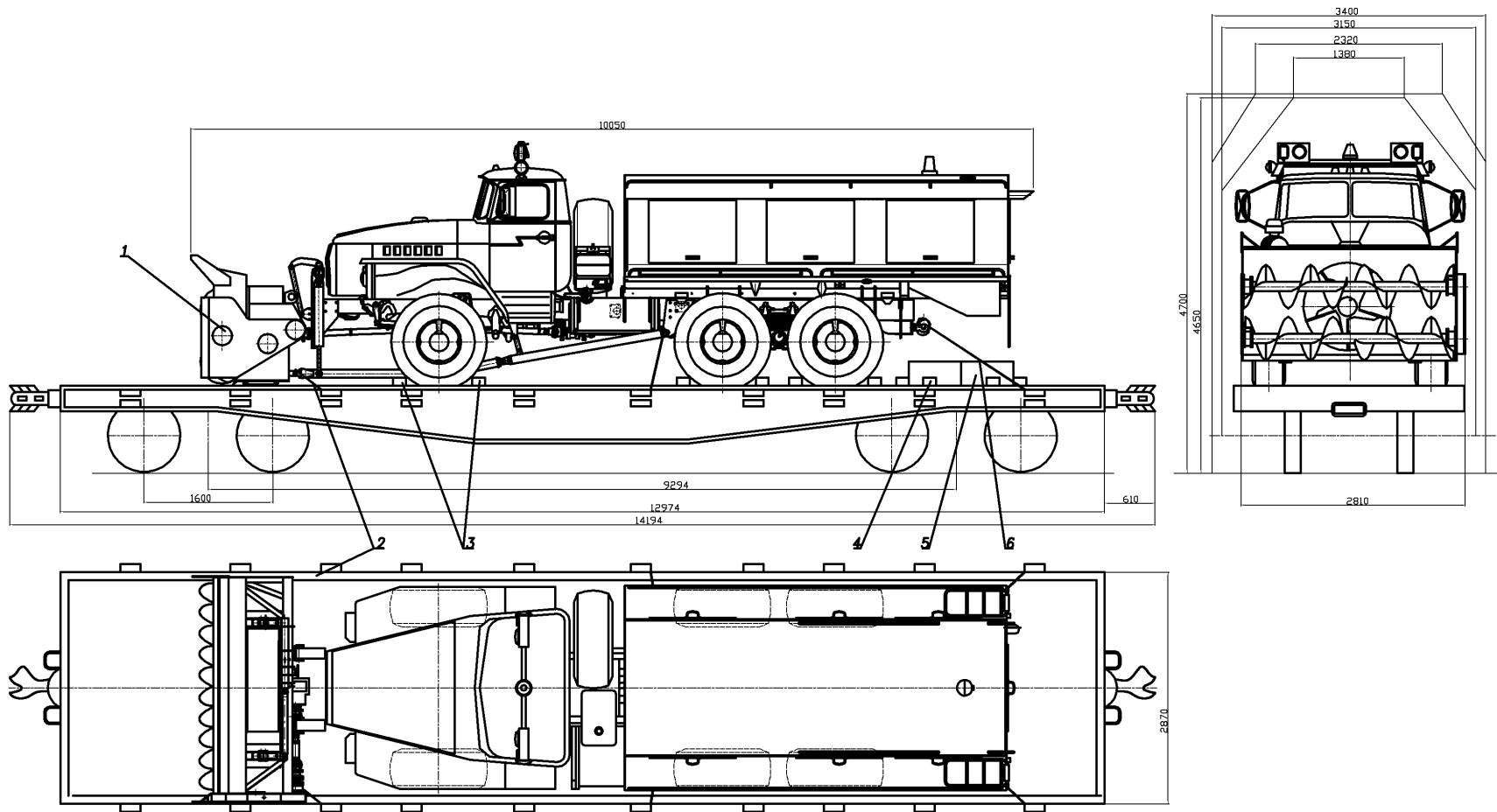
- а) провести все работы ежедневного технического обслуживания;
- б) тщательно осмотреть основные узлы снегоочистителя, при этом особое внимание уделить колесам, шинам, тормозам, рулевому управлению, мостам и карданным валам;
- г) проверить элементы электрооборудования и приборы, обращая внимание на сигнализацию и освещение.

При проведении обслуживания снегоочистителя смазочные, контрольно-проверочные и крепежные работы выполнять в обязательном порядке, а заправочные, регулировочные работы и устранение неисправностей - по мере надобности.

На марше соблюдать рекомендации по вождению автошасси, изложенные в "Руководстве по эксплуатации Урал 4320", и выполнять следующие требования:

- а) сбавить до минимальной скорости движения при преодолении различных препятствий с целью уменьшения динамических нагрузок на передний мост, так как он испытывает большие перегрузки;
- б) в связи с тем, что углы въезда и съезда снегоочистителя по сравнению с шасси значительно уменьшены, проверить возможность проезда без задевания рабочего органа и подвески о препятствие;
- в) на марше запрещается включать ходоуменьшитель, за исключением аварийных случаев, когда нужна очень малая скорость движения. В этих случаях допускается кратковременное включение ходоуменьшителя;
- г) периодически при остановках производить контрольный осмотр;
- д) при буксировании передним ходом тросы цеплять за проушины, расположенные на раме подвески.

Буксирование тросом, привязанным к щекам или другим частям рабочего органа, запрещается. Обслуживание снегоочистителя после марша заключается в очистке его от пыли, грязи, снега и контрольном осмотре основных узлов с проведением необходимых работ по устранению замеченных неисправностей.



1 – рабочий орган; 2 – растяжка в три нити; 3 – брусок 100x160x615; 4 – брусок 75x75x400; 5 – ящик с ЗИП; 6 – растяжка в шесть нитей;
 I – габарит I-ВМ; II – габарит 02ВМ

Рисунок 13.1 – Схема погрузки

Приложение А1

Таблица смазки снегоочистительного оборудования

Номера позиций точек заправки ГСМ на схеме	Наименование и обозначение сборочных единиц	Наименование и марка ГСМ, обозначение	Место смазки	Масса (объем) заправки ГСМ, способ нанесения	Периодичность проверки и замены смазки, ч	Норма расхода ГСМ
1	Ротор Д-902.14.00.000	Смазка 1-13 жировая ОСТ 38.01.145-80	Подшипник скольжения	Зашприцевать 0,05кг	100	
2	Кожух ротора	Смазка 1-13 жировая ОСТ 38.01.145-80	Подшипник скольжения	Зашприцевать 0,1кг	100	
3,18	Звездочка шнека Д-902.15.00.000 Опора шнека ДЭ-226.10.03.001	Смазка 1-13 жировая ОСТ 38.01.145-80	Подшипник	Зашприцевать 0,25кг	100	
4	Гидроцилиндр поворота кожуха ротора Д-902.01.20.000	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Ползун, подшипники шарнирные, оси	Смазать 0,4кг	Посезонно	
5	Подвеска рабочего органа	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Оси	Смазать 0,1кг	Посезонно	
6,7	Опоры промежуточные задняя ДЭ-226 53.10.000 передняя ДЭ-226.54.10.000	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Подшипники	Зашприцевать 0,7кг	100	

8	Валы карданные	Солидол Ж ГОСТ ГОСТ 1033-79 Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83	Шлицы Подшипники крестовин	Зашприцевать 0,1кг Зашприцевать 0,1л	500 50	
9	Муфта ходоуменьшителя Д-902.80.01.000	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Подшипники	Зашприцевать 0,1кг	100	
10	Воздухоподводящая муфта промежуточного редуктора Д-902.70.01.000	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 ЦИАТИМ -202 ГОСТ 11110-75	Подшипники	Зашприцевать 0,01кг	Первый раз через 25,за- тем через 50	
11	Муфта сцепления Д-902.70.04.000	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 ЦИАТИМ -202 ГОСТ 11110-75	Подшипники	Зашприцевать 0,5кг	50	
12	Редуктор промежуточный ДЭ-226.70.00.000	Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83	Картер редуктор	Залить 15л	Первый раз через 100, затем через 500	
13	Ходоуменьшитель ДЭ-226.80.00.000	Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83	Картер редуктор	Залить 5л	Первый раз через 100, затем через 500	
14	Управление ходоуменьшителем и раздаточной коробкой	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 ЦИАТИМ -202 ГОСТ 11110-75	Механизм переключения Д902.61.50.000А	Зашприцевать 0,7кг	500	

15	Редуктор рабочего органа ДЭ-226.10.01.000	Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83	Картер редуктор	Залить 6,5л	Первый раз через 100, затем через 500	
16	Звездочка ведущая Д-902.10.12.000	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	Подшипники	Зашприцевать 0,5кг	100	
17	Цепной редуктор	Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83	Картер редуктор	5л	100	

Примечание. Смазку узлов и агрегатов шасси Урал-4320 производить согласно карте смазки инструкции по эксплуатации автомобиля Урал-4320. Периодичность смазки устанавливается не по количеству указанных километров пробега, а по количеству наработанных часов. Перевод километров пробега в количестве наработанных часов следующий:

1500 км - 50ч
3000 км – 100ч
6000 км – 200ч
12000км - 300ч
20000км – 400ч
30000км – 750ч
36000км - 1000ч

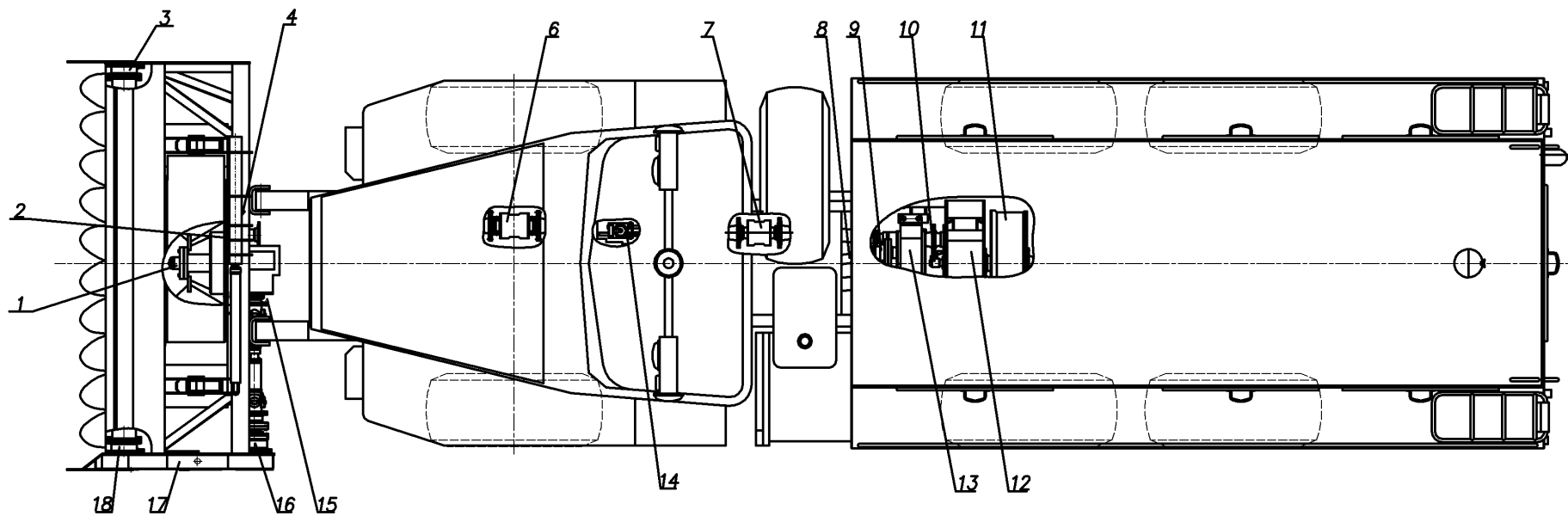
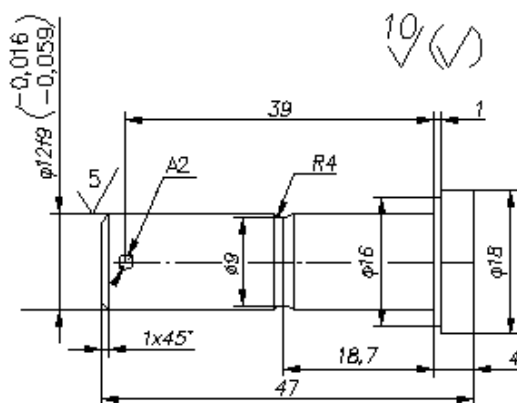


Схема смазки снегоочистительного оборудования

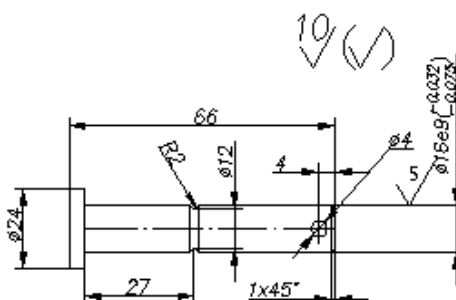
Приложение А2

Срезные пальцы предохранительных устройств трансмиссии снегоочистителя

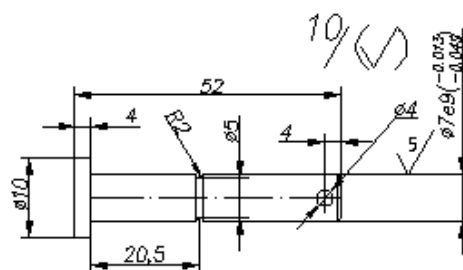
Срезные пальцы являются элементами муфт предельного момента трансмиссии привода ротора, фрезы и ходоуменьшителя. В связи с часто возникающими в процессе работы перегрузками трансмиссии и соответственно срезанием пальцев последние необходимы в большом количестве. При израсходовании приложенных в одиночном комплекте ЗИП срезных пальцев потребитель может изготавливать их в соответствии с указанными чертежами. Использование других заменителей (шпильки, болты, стержни и т.п), а также пальцев, изготовленных из другой стали или стали большей твердости, не допускается.



Срезной палец ротора
Сталь 45 ГОСТ 1050-88, 220 ... 250 НВ.



Срезной палец фрезы
Сталь 45 ГОСТ 1050-88, 220 ... 250 НВ.



Срезной палец ходоуменьшителя
Сталь 45 ГОСТ 1050-88, 220 ... 250 НВ.

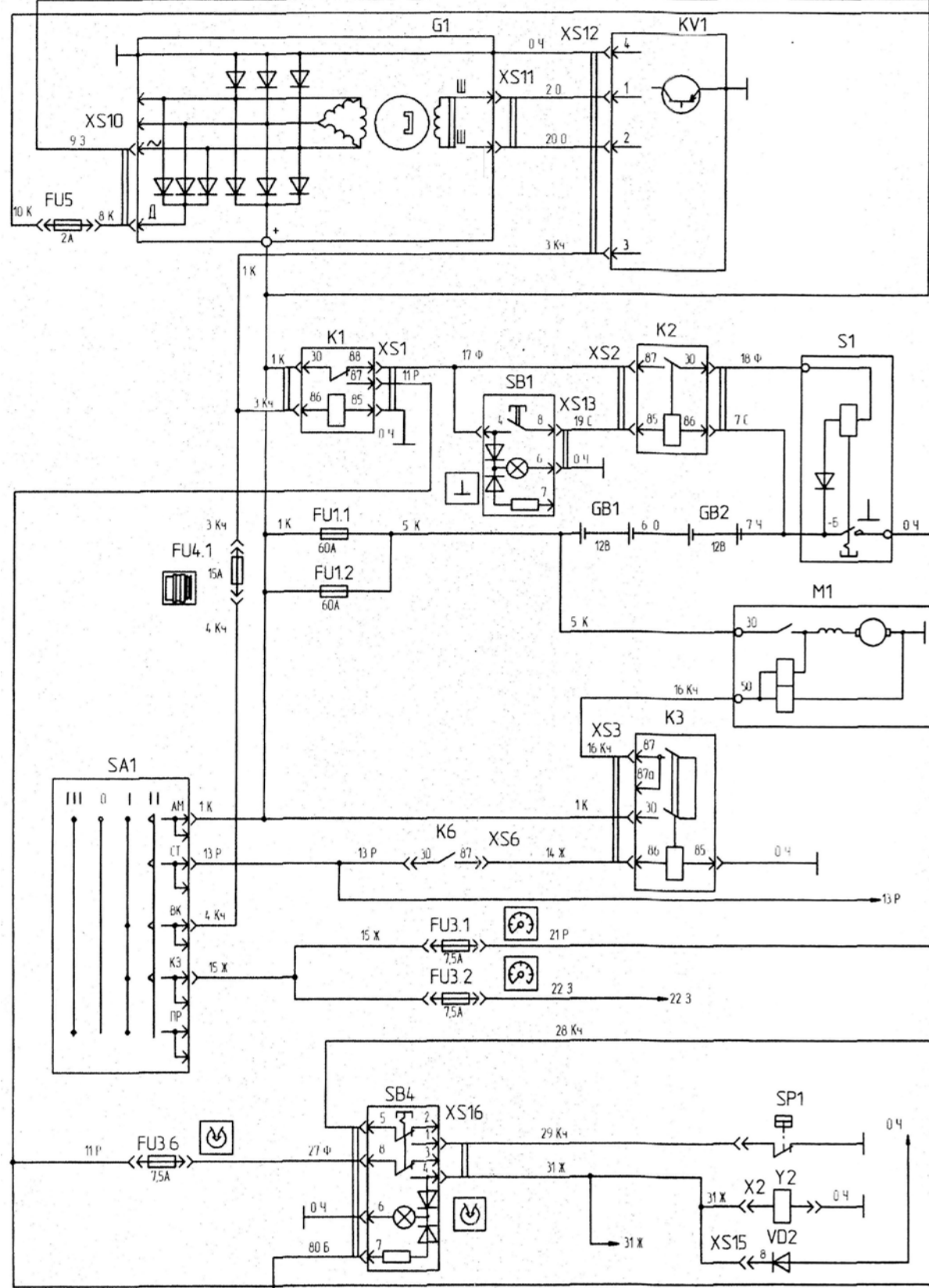
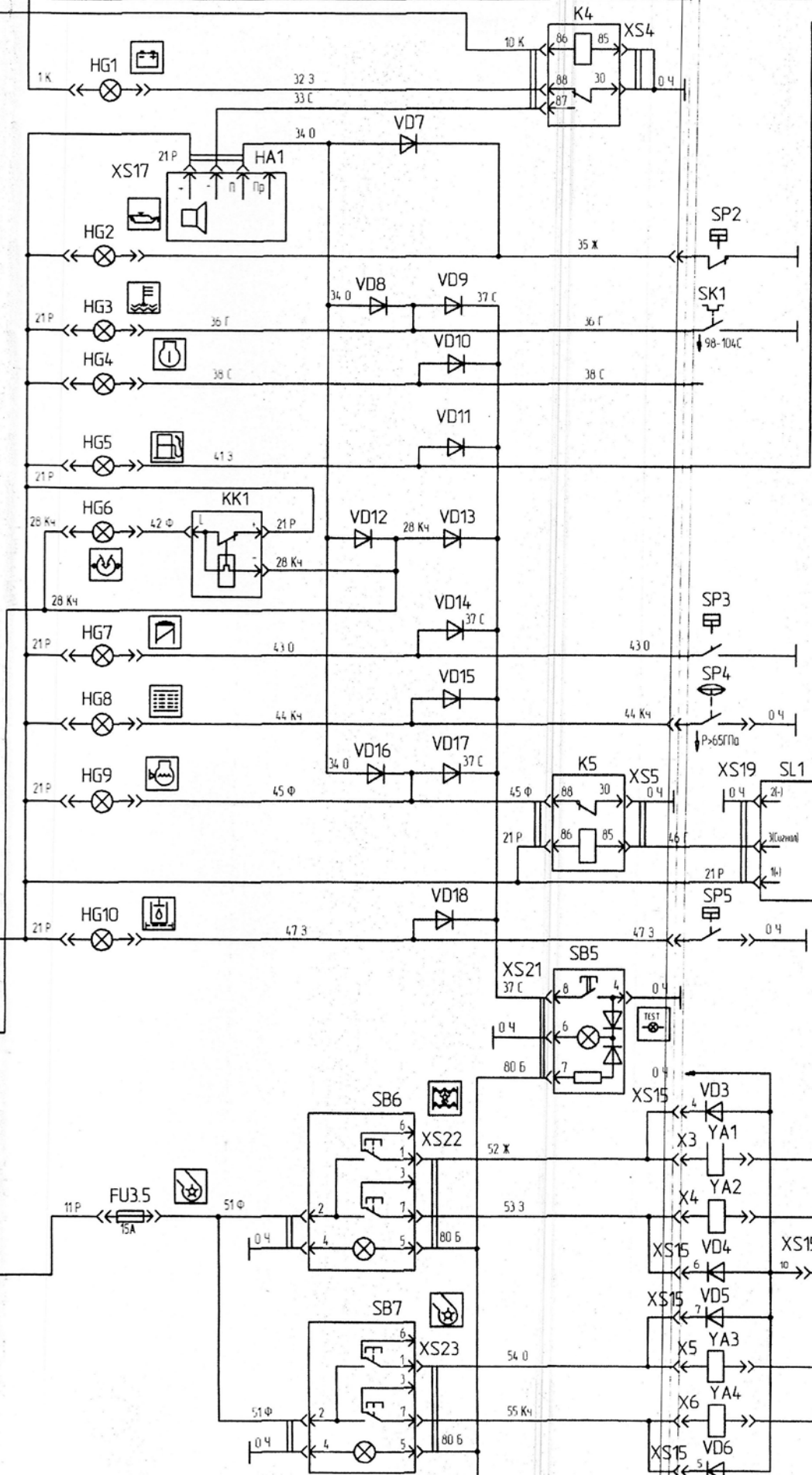
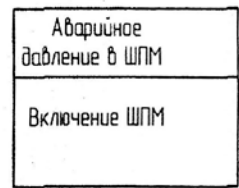
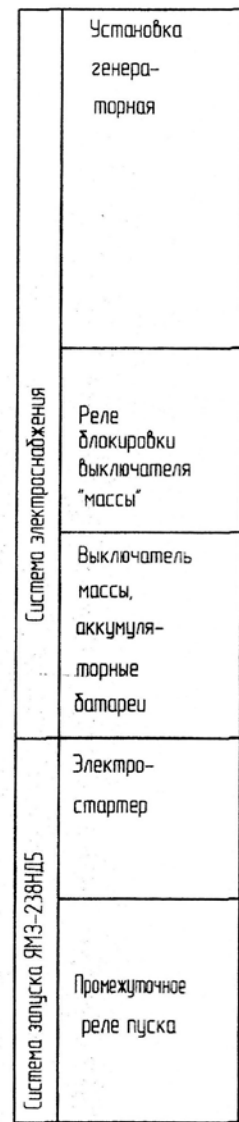


Рисунок 1 - Схема электрическая принципиальная (левая часть)



Световая сигнализация

Разрядка аккумуляторных батарей
Звуковая сигнализация аварийных режимов
Аварийное давление двигателя
Перегрев двигателя
Положение пуска двигателя
Остаток топлива
Аварийное давление в ШПМ
Фильтр двигателя масляный
Фильтр двигателя воздушный
Минимальный уровень охлаждающей жидкости
Фильтр рабочей гидросистемы
Контроль исправности ламп

Подъем	Рабочий орган
Опускание	
Разворот влево	Улитка
Разворот вправо	

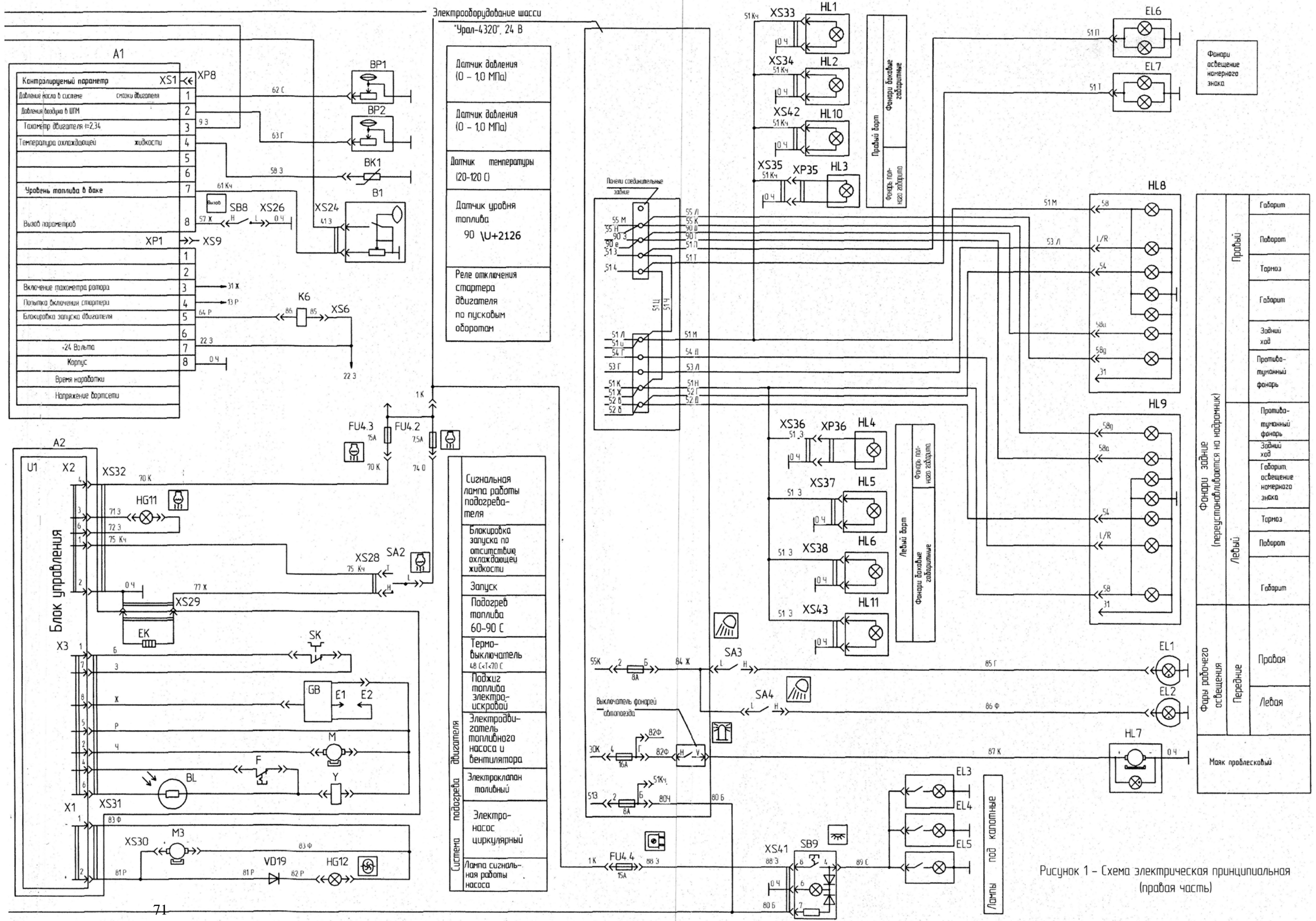


Рисунок 1 - Схема электрическая принципиальная (правая часть)

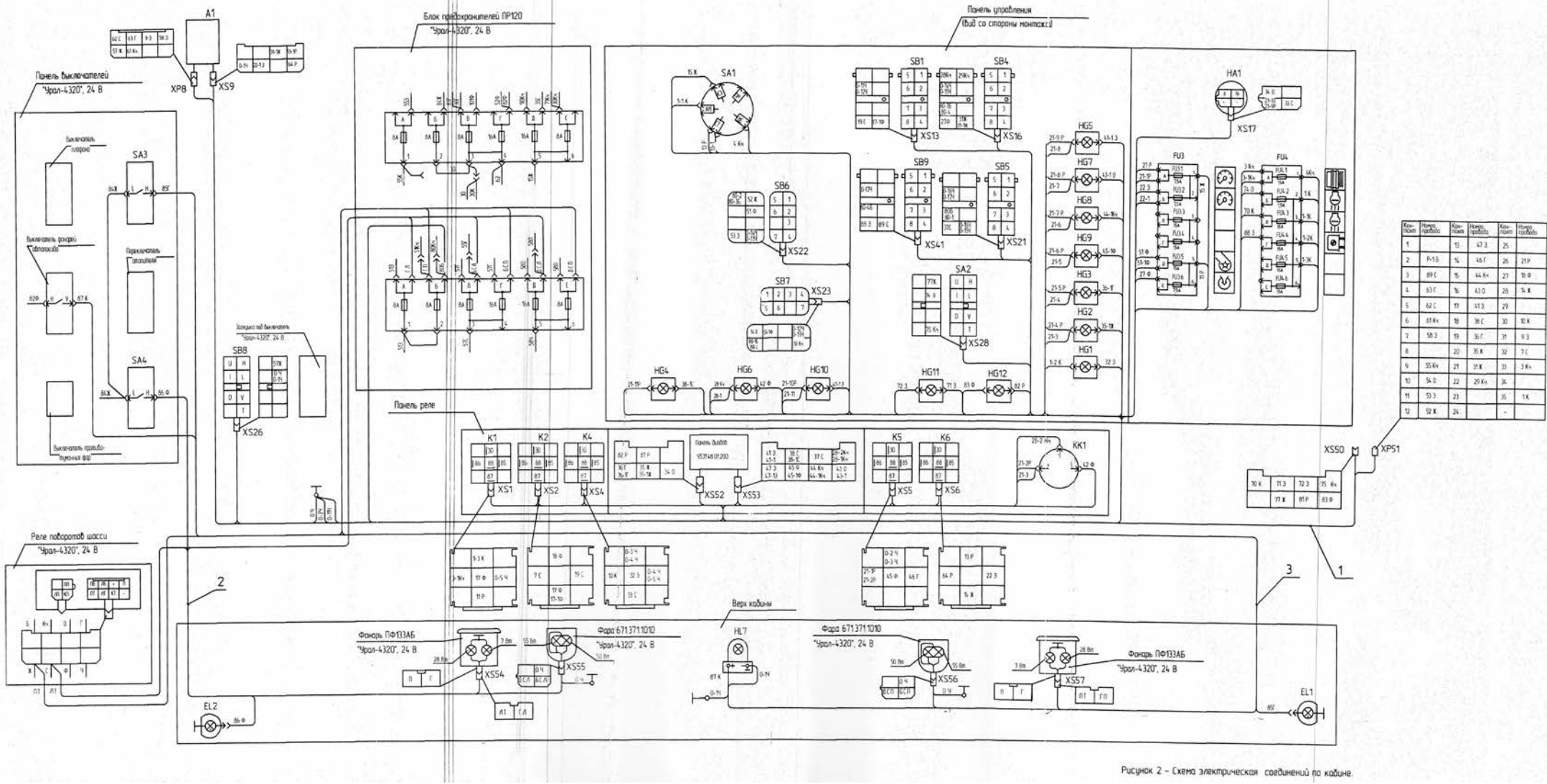


Рисунок 2 - Схема электрическая соединений по кабине

Рисунок 2 – Схема электрическая соединений по кабине

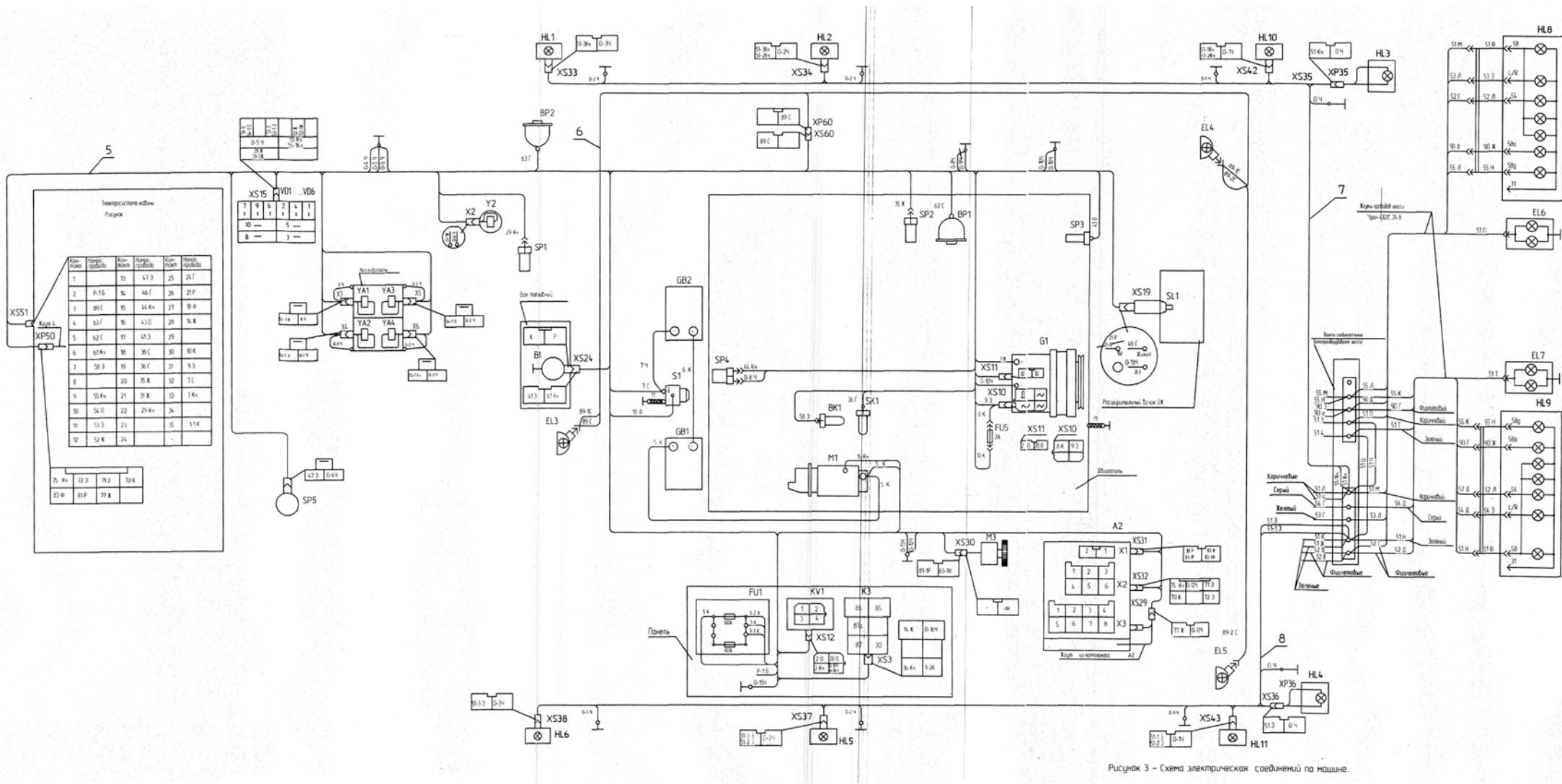
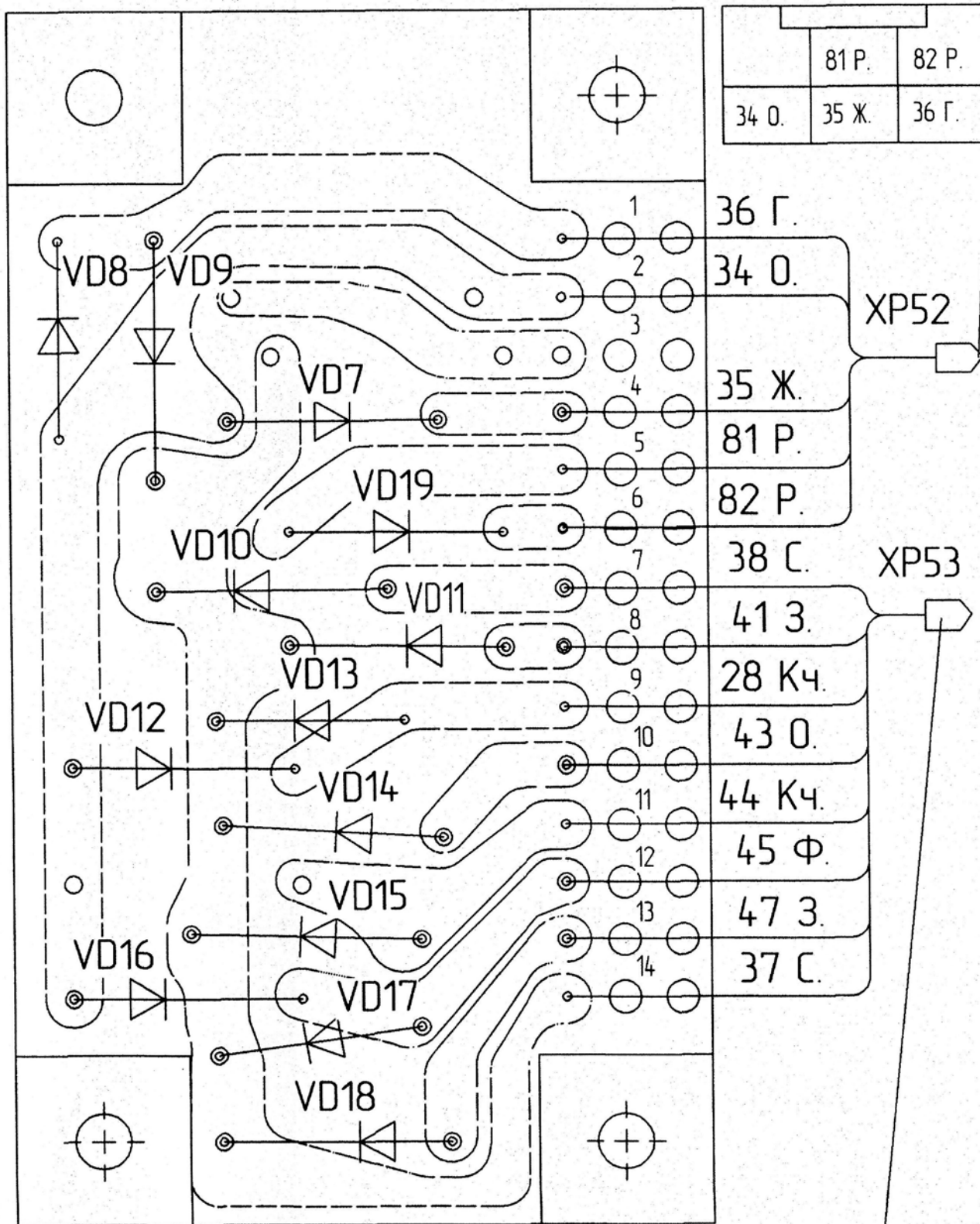


Рисунок 3 – Схема электрическая соединений по машине

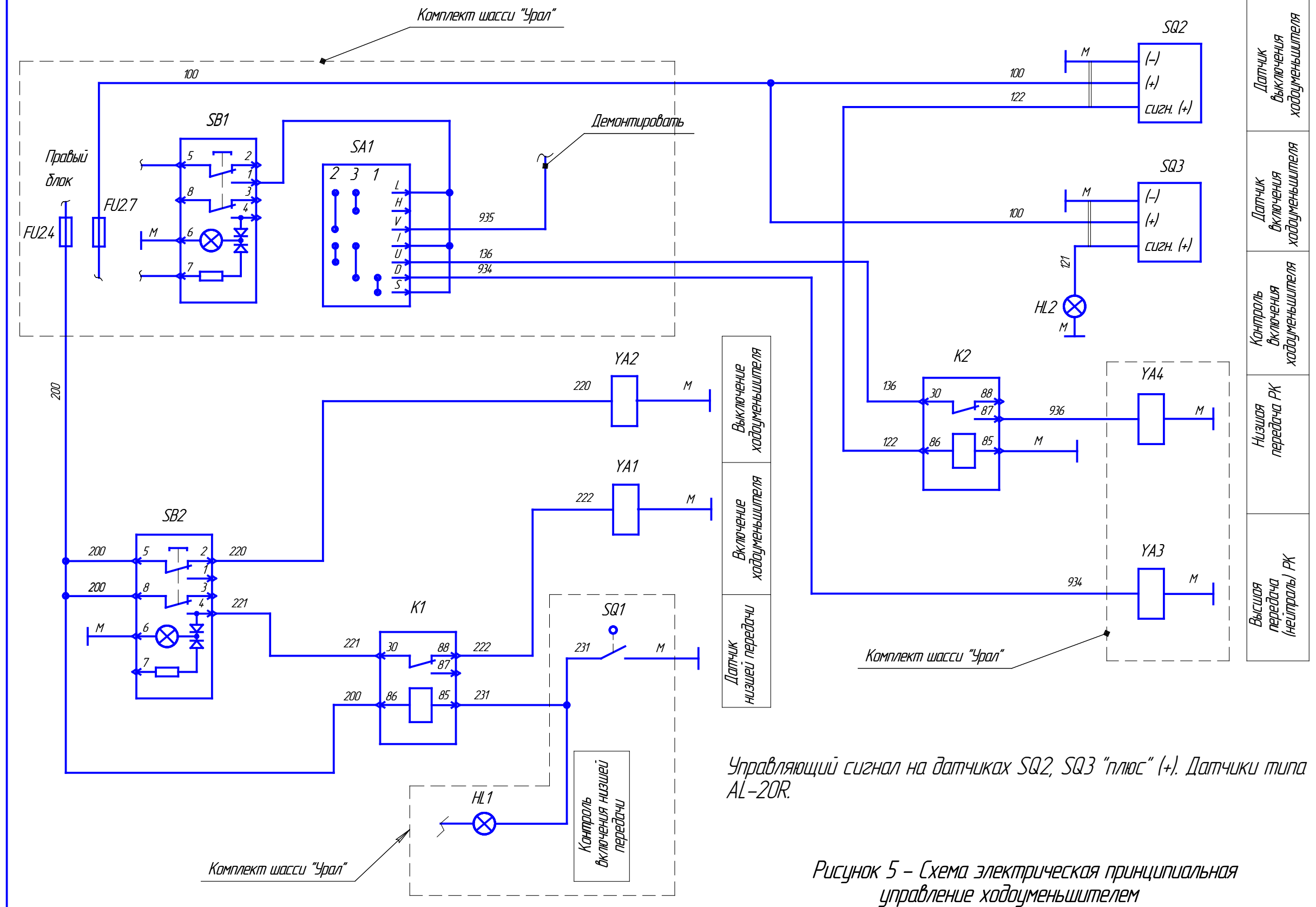


	81 P.	82 P.
34 O.	35 Ж.	36 Г.

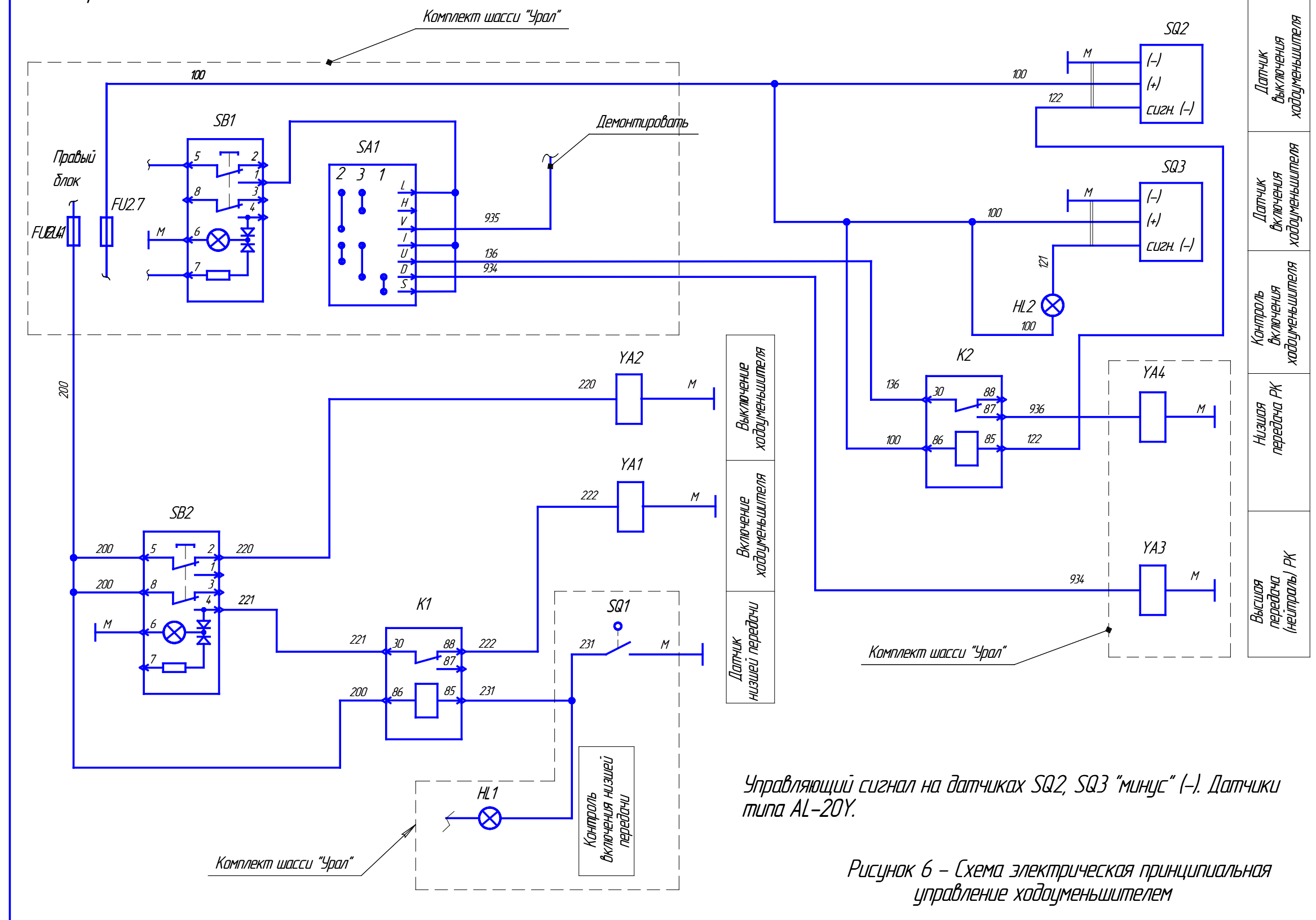
1	36 Г.
2	34 O.
3	
4	35 Ж.
5	81 P.
6	82 P.
7	38 C.
8	41 З.
9	28 Кч.
10	43 O.
11	44 Кч.
12	45 Ф.
13	47 З.
14	37 C.

28 Кч.	37 C.	38 C.	41 З.
43 O.	44 Кч.	45 Ф.	47 З.

Приложение 3



Приложение 3



Датчик выключения ходоуменьшителя
Датчик выключения ходоуменьшителя
Контроль выключения ходоуменьшителя
Низшая передача РК
Высшая передача (нейтраль) РК

Приложение 3

