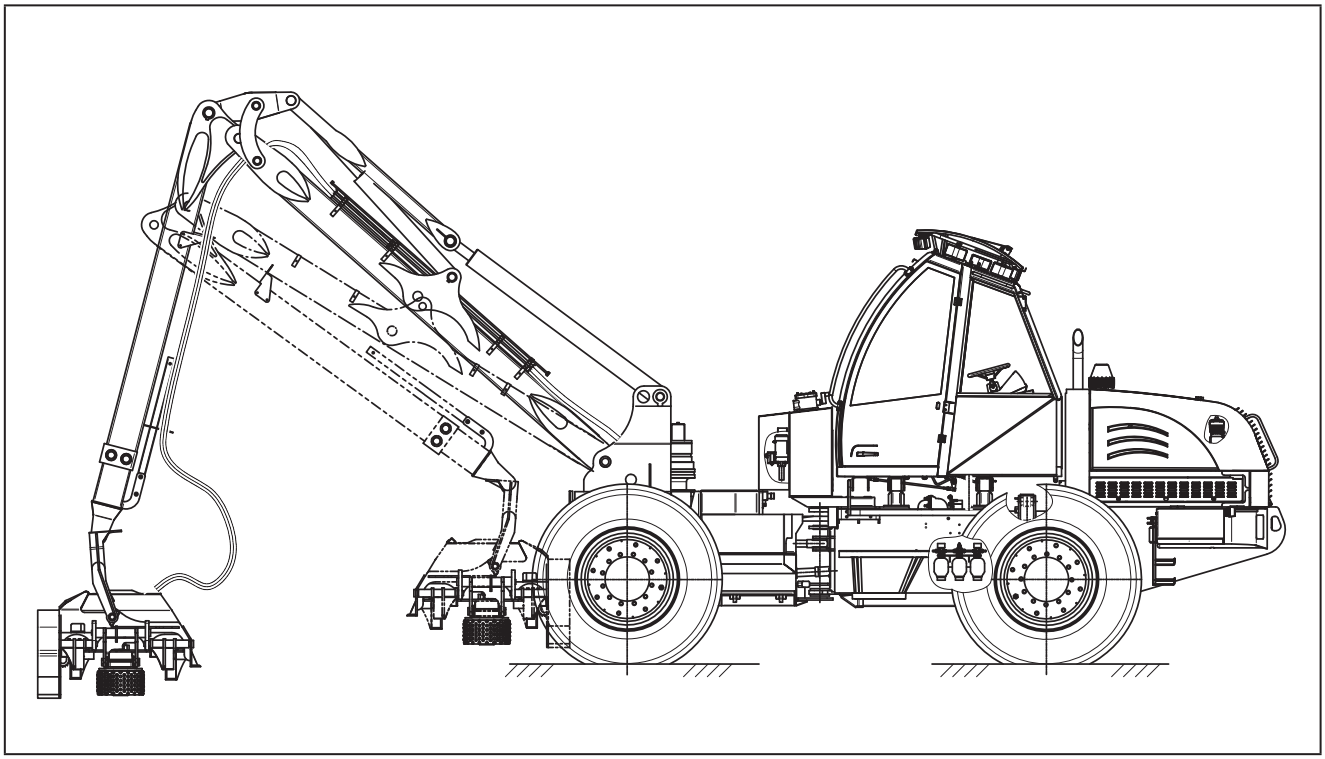
Харвестер

АМКОДОР 2541

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2541.00.00.000РЭ



Холдинг «АМКОДОР»
www.amkodor.by
Версия 0004-06-2020-Р

Руководство по эксплуатации составил ведущий специалист Д.П.Дорosков
с непосредственным участием специалистов УГК ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга»

Ответственный редактор — начальник КБ ЭД и ДСЕ
Л.А.Самущенко
Главный редактор — главный конструктор-начальник управления документации и омологации
Г.В.Домаш

Харвестер АМКОДОР 2541.
Руководство по эксплуатации 2541.00.00.000РЭ /
— Мн.: ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга», 2020. — 242с.

Руководство по эксплуатации содержит информацию по эксплуатации и техническому обслуживанию машины АМКОДОР 2541 производства холдинга «АМКОДОР».
Руководство предназначено для водителей-операторов и механиков, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием харвестеров производства холдинга «АМКОДОР».

Все права зарезервированы. Эту книгу нельзя воспроизводить или копировать целиком или частично без письменного разрешения ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга».

© Холдинг «АМКОДОР», 2020

0004_06_2020_P

Содержание

Введение 6

1 Правила и меры безопасности 13

1.1 Требования безопасности при вводе в эксплуатацию машины и оборудования 13
1.1.1 Требования к техническому состоянию харвестера 15
1.2 Профессиональные требования к операторам машин лесопромышленного комплекса 20
1.3 Требования безопасности при эксплуатации 20
1.3.1 Общие требования безопасности 20
1.3.2 Меры безопасности во время выполнения работ 27
1.3.3 Меры безопасности при возникновении экстремальных ситуаций 30
1.4 Меры безопасности при техническом обслуживании 31
1.5 Периодическая замена узлов, связанная с техникой безопасности 38

2 Технические данные 39

2.1 Назначение 39
2.2 Основные технические данные 40
2.3 Маркировка 44
2.4 Пломбирование 50
2.5 Инструмент и принадлежности 50
2.6 Упаковка 50
2.7 Комплектность эксплуатационной документации 51

3 Описание и работа 53

3.1 Состав и устройство машин 53
3.2 Кабина 54
3.2.1 Сиденье 56
3.2.2 Открывание и запирание дверей кабины 58
3.2.3 Стеклоочистители 58
3.2.4 Внутреннее освещение 58
3.2.5 Магнитола 59
3.2.6 Аптечка, огнетушитель 59
3.2.7 Шторка солнцезащитная 59
3.2.8 Дифростеры 60
3.2.9 Стеклоомыватель 60
3.2.10 Установка кабины 61
3.2.11 Установка кондиционера 62
3.2.12 Установка отопителя кабины 63
3.3 Органы управления 64
3.3.1 Панели приборов 65
3.3.2 Управление дизелем 70
3.3.3 Управление диапазонами, реверсом и передачами (транспортный режим) 74
3.3.4 Управление тормозами 75
3.3.5 Управление ходом и рулём в рабочем режиме (при развороте сиденья в сторону манипулятора) 76
3.3.6 Управление манипулятором и харвестерной головкой 77
3.3.7 Рулевая колонка 80
3.3.8 Управление кондиционером 81
3.4 Рама 82
3.4.1 Установка передних фонарей 84
3.4.2 Установка лестниц 84

3.5 Силовая установка 85
3.5.1 Установка радиаторов 88
3.6 Установка жидкостного подогревателя дизеля 89
3.7 Редуктор отбора мощности 91
3.8 Установка карданных валов 93
3.9 Передача гидромеханическая 94
3.9.1 Установка системы охлаждения гидромеханической передачи 95
3.10 Установка мостов и колёс 96
3.11 Установка рабочего оборудования 99
3.12 Облицовка 100
3.13 Гидросистема 101
3.13.1 Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления 103
3.13.2 Контур гидросистема рулевого управления 113
3.13.3 Гидросистема тормозов 116
3.13.4 Диагностика гидроаппаратов 127
3.13.5 Гидросистема блокировки моста 129
3.13.6 Гидросистема подъёма кабины и защиты 130
3.14 Электросистема 132
3.14.1 Источники питания 133
3.14.2 Система пуска двигателя 134
3.14.3 Система контроля и сигнализации 135
3.14.4 Система освещения, внешней световой и звуковой сигнализации 135
3.14.5 Система управления ходом 136
3.14.6 Система управления харвестерной головкой 138
3.14.7 Система управления манипулятором 139
3.14.8 Элементы комфорта 140

4 Использование по назначению 143

4.1 Эксплуатационные ограничения 143
4.1.1 Измерение и регулировка основных параметров 144
4.2 Подготовка машины к использованию 146
4.2.1 Приёмка машины 146
4.2.2 Объём и последовательность внешнего осмотра 146
4.2.3 Проверка готовности машины к использованию 147
4.2.7 Описание положений органов управления перед запуском машины 149
4.2.4 Трогание машины с места и её движение 149
4.2.5 Проверка технического состояния машины 149
4.2.6 Эксплуатационная обкатка 150
4.3 Эксплуатационные требования по работе составных узлов и систем машины 152
4.3.1 Эксплуатация силовой установки 152
4.3.2 Эксплуатация трансмиссии 153
4.3.3 Эксплуатация колёс и шин 153
4.3.4 Эксплуатация гидравлической системы 154
4.3.5 Эксплуатация электрической системы 154
4.4 Работа на машине 156
4.4.1 Перечень режимов работы машины 156
4.4.2 Управление машиной 156
4.4.3 Парковка машины 160
4.4.4 Действия в экстремальных ситуациях 160

5 Техническое обслуживание 161

5.1 Общие указания 161
5.2 Эксплуатационные материалы 161
5.3 Заправка и смазка 162
5.4 Расходные материалы 172

5.5 Виды и периодичность планового технического обслуживания 174
5.5.1 Подготовка машины к проведению технического обслуживания 174
5.5.2 Виды технического обслуживания 175
5.5.3 Выполнение операций технического обслуживания 184
5.6 Техническое обслуживание составных частей машины 188
5.6.1 Промывка топливного бака 188
5.6.2 Техническое обслуживание радиатора водяного охлаждения дизеля 188
5.6.3 Техническое обслуживание карданных передач 188
5.6.4 Техническое обслуживание ведущих мостов 189
5.6.5 Техническое обслуживание колёс и шин 189
5.6.6 Техническое обслуживание ГМП 191
5.6.7 Техническое обслуживание манипулятора 191
5.6.8 Техническое обслуживание харвестерной головки 192
5.6.9 Техническое обслуживание гидросистем 195
5.6.10 Техническое обслуживание электрооборудования 196
5.6.11 Техническое обслуживание кабины и её оборудования 200

6 Текущий ремонт машины и составных частей 202

6.1 Текущий ремонт машины 202
6.2 Возможные неисправности 206

7 Хранение и консервация 211

7.1 Общие требования 211
7.2 Хранение 211
7.2.1 Порядок межсменного хранения 211
7.2.2 Порядок кратковременного хранения 211
7.2.3 Порядок длительного хранения 212
7.2.4 Хранение аккумуляторных батарей 212
7.3 Консервация 213
7.3.1 Подготовка к консервации 213
7.3.2 Подготовка деталей и консервационных смазок 214
7.3.3 Консервация 214
7.3.4 Расконсервация 216

8 Транспортирование 217

8.1 Способы транспортирования 217
8.1.1 Перемещение своим ходом 217

9 Утилизация 219

10 Лист регистрации изменений 220

Приложение А для ZS-2541-001-2020 Электрооборудование 221

Приложение Б Лесоматериалы круглые 241

Настоящее Руководство по эксплуатации знакомит с харвестером АМКОДОР 2541 (далее харвестер).

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит:

– технические характеристики, сведения по составу, устройству и работе машин в целом и их составных частей;

– правила по использованию машин по назначению, их техническому обслуживанию, текущему ремонту, хранению, транспортированию и утилизации.

Наряду с настоящим Руководством по эксплуатации 2541.00.00.000 РЭ «Харвестер АМКОДОР 2541» необходимо пользоваться другими эксплуатационными документами, поставляемые с машиной согласно перечню в разделе «Комплектность» формуляра 2541.00.00.000ФО или паспорта 2541.00.00.000ПС машины.

Руководство по эксплуатации должно постоянно находиться в доступном для водителя-оператора и обслуживающего персонала месте.

Перед эксплуатацией харвестера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Руководством и строго соблюдать его требования.

Перед проведением любых работ вблизи машины или непосредственно на ней необходимо тщательно изучить настоящее Руководство, особое внимание обратить на раздел «Текущий ремонт машины».

Предупредительные надписи и указания, размещённые в настоящем Руководстве и на табличках, находящихся на машине, следует обязательно принимать во внимание.

Настоящее Руководство по эксплуатации составлено по состоянию на 29.06.2020 г.

Обозначение типов и технические данные сборочных единиц и приборов, монтируемых на харвестер, соответствуют его комплектации на момент разработки настоящего Руководства.

В результате постоянного совершенствования изделий некоторые изменения в конструкции могут быть не отражены.

ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга» сохраняет за собой право вносить изменения в конструкцию, спецификацию и цены без предварительного уведомления.

Для обеспечения безопасной и надёжной работы применяйте только запасные части изготовителя. Только оригинальные запасные части прошли контроль качества.

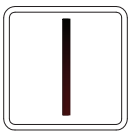
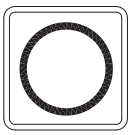
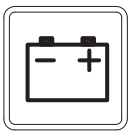
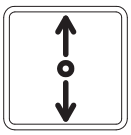
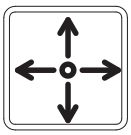
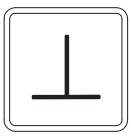
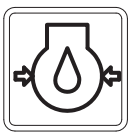
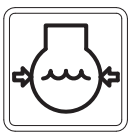
За информационной поддержкой обращайтесь к Вашему дилеру или в ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга».

Принятые сокращения и условные обозначения

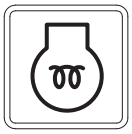
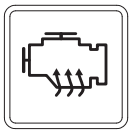
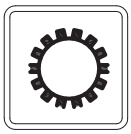
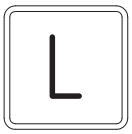
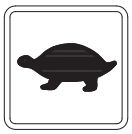
 – знак, требующий особого внимания при чтении;

АКБ — аккумуляторная батарея;
ЕТО — ежесменное техническое обслуживание;
ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности;
КП — коробка передач;
ГСП — гидростатическая передача;
ОЖ — охлаждающая жидкость;
ОНВ — охладитель наддуваемого воздуха;
РВД — рукав высокого давления;
РО — рабочий орган;
РОМ — редуктор отбора мощности;
СТО — сезонное техническое обслуживание;
ТО — техническое обслуживание;
ГМП — гидромеханическая передача.

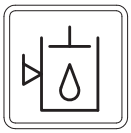
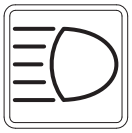
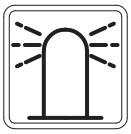
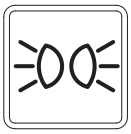
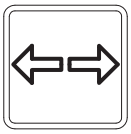
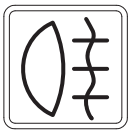
Таблица – **Символы для органов управления и устройств отображения информации, используемые на машинах производства ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга». Общие символы (ГОСТ ИСО 6405-1-2006)**

Общие символы			
	Включено / запуск		Выключено / остановка
	Звуковой сигнал		Зарядка аккумуляторной батареи
	Поясной ремень безопасности		Плавная регулировка (вращением)
	Направление перемещения органа управления, имеющего два направления перемещения		Направление перемещения органа управления, имеющего более двух направлений перемещения
	Вращение по часовой стрелке		Вращение против часовой стрелки
	Руководство по эксплуатации для водителя (оператора)		Ручное управление / ручное включение
	Место подъёма		Выключатель ("массы") АКБ
Символы для двигателя			
	Моторное смазочное масло		Давление моторного масла
	Фильтр для моторного масла		Температура моторного масла
	Охладитель двигателя		Давление охладителя двигателя
	Фильтр для охладителя двигателя		Температура охладителя двигателя
	Всасываемый воздух / воздух для горения в двигателе		Фильтр для воздуха, всасываемого в двигатель

Продолжение таблицы

	Запуск двигателя		Остановка двигателя
	Скорость (частота вращения) двигателя		Электрический предпусковой подогреватель
	Электрофакельный подогрев двигателя		Подогрев двигателя
Символы трансмиссии			
	Трансмиссионное масло		Давление трансмиссионного масла
	Температура трансмиссионного масла		Фильтр для трансмиссионного масла
	Блокировка межколесного дифференциала		Блокировка подвески подмоторного моста
	Нейтральное положение		Повышающий диапазон
	Понижающий диапазон		Вперёд
	Назад		Стоянка
	Первая передача		Вторая передача
	Третья передача		Трансмиссия – низшая (первая) ступень в коробке передач
	Быстро		Медленно

Продолжение таблицы

Символы для гидравлической системы			
	Масло для гидравлической системы		Давление масла в гидравлической системе
	Фильтр для масла в гидравлической системе		Температура масла в гидравлической системе
	Уровень масла в гидравлической системе		
Символы для тормозной системы			
	Тормозная жидкость		Давление в тормозной системе
	Выход из строя (нарушение нормальной работы) тормозной системы		Стояночный тормоз
Символы для топлива			
	Топливо		Давление топлива
	Уровень топлива		Топливный фильтр
Символы для освещения			
	Головные фары – дальний свет		Головные фары – ближний свет
	Рабочее освещение		Стояночное освещение
	Аварийная предупредительная сигнализация		Внутренний потолочный плафон
	Сигнальная лампа (проблесковый маяк)		Габаритные огни
	Сигналы поворота		Задние противотуманные фонари

Окончание таблицы

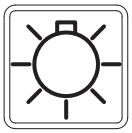
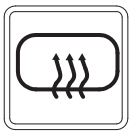
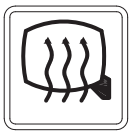
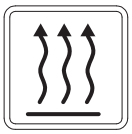
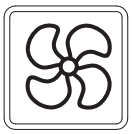
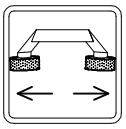
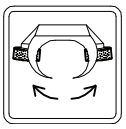
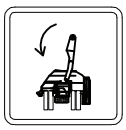
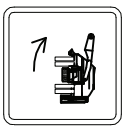
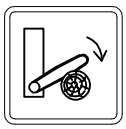
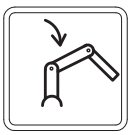
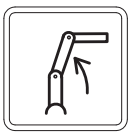
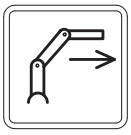
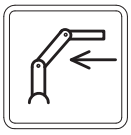
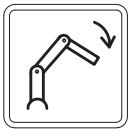
	Главный переключатель освещения		Освещение приборов
	Фонари заднего хода		Контроль исправности ламп
Символы для стёкол			
	Стеклоочиститель ветрового стекла		Омыватель ветрового стекла
	Омыватель – стеклоочиститель ветрового стекла		Обогреватель ветрового стекла
	Стеклоочиститель заднего стекла		Омыватель заднего стекла
	Омыватель и стеклоочиститель заднего стекла		Обогреватель заднего стекла
	Наружное зеркало заднего вида – обогреватель / антиобледенитель		
Символы для регулирования температуры			
	Обогреватель (внутренний обогрев)		Система охлаждения (кондиционирования) воздуха
	Вентилятор (проветривающий)		Поток воздуха вентиляции – нижний и обогрев
Символы для управления сиденьем			
	Сиденье		Подогрев сиденья
Символы для системы рулевого управления			
	Система рулевого управления – выход из строя (нарушение нормальной работы)		

Таблица – **Символы для органов управления и устройств отображения информации, используемые на харвестерах производства ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга». Специальные символы для машин, рабочего оборудования и приспособлений (ГОСТ ИСО 6405-2-2006)**

Символы для рабочего оборудования			
Харвестерная головка			
	Задние ножи – прижать		Подающие ролики – отжать
	Подача вперёд		Подача назад
	Задние ножи – отжать		Сучкорезы – отжать
	Все ножи – прижать		Все ножи – отжать
	Ротатор – вращение по часовой стрелке		Ротатор – вращение против часовой стрелки
	Харвестерная головка – горизонтальное положение (положение раскряжёвки)		Харвестерная головка – вертикальное положение (положение валки)
	Пила		
Манипулятор			
	Стрела – опускание		Стрела – подъём
	Рукоять – выдвижение		Рукоять – втягивание
	Поворот колонны против часовой стрелки		Поворот колонны по часовой стрелке
	Рукоять – подъём		Рукоять – опускание

1 ПРАВИЛА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ

Изложенные в настоящем разделе указания и информация не охватывают всех особенностей и требований, которые необходимо знать и выполнять, чтобы безопасно эксплуатировать и обслуживать машину. Более конкретные указания, касающиеся обеспечения безопасности при эксплуатации и обслуживании машины, изложены в последующих разделах Руководства. Эти указания необходимо изучить и неукоснительно выполнять.



К РАБОТЕ НА МАШИНЕ ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА, НЕ ИМЕЮЩИЕ МЕДИЦИНСКИХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ НА ДАННЫЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРОШЕДШИЕ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ И ИМЕЮЩИЕ ОБ ЭТОМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО. ПОМИМО ЭТОГО ОПЕРАТОРУ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ ПРАВА ТРАКТОРИСТА-МАШИНИСТА С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КАТЕГОРИЕЙ.

РАЗРЯД ПО ПРОФЕССИИ ПЕРСОНАЛА, РАБОТАЮЩЕГО НА МАШИНЕ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ЕЁ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ И СПРАВОЧНИКАМ.



КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ, ОБСЛУЖИВАТЬ ЕЁ И ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ В СОСТОЯНИИ АЛКОГОЛЬНОГО ИЛИ НАРКОТИЧЕСКОГО ОПЬЯНЕНИЯ.

Строгое выполнение требований техники безопасности обеспечивает безопасность работы на машине, повышает её надёжность и долговечность.

Соблюдение требований мер безопасности, изложенных в данном Руководстве по эксплуатации, не освобождает от необходимости выполнять требования стандартов по безопасности, государственного законодательства, а также требований, предъявляемых при страховании транспортного средства.

Перед вводом харвестера в эксплуатацию необходимо:

- изучить настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) и эксплуатационные документы на агрегатируемые рабочие органы;
- провести внешний осмотр харвестера в объёме и последовательности, приведёнными в РЭ;
- проверить крепление составных частей, управления, технологического оборудования;
- проверить заправку всех систем харвестера;
- проверить отсутствие подтёков масла, топлива и охлаждающей жидкости, вздутий на РВД;
- проверить работоспособность всех систем.



ПЕРЕД ОСМОТРОМ И ПРОВЕРКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ЛЮДЕЙ ВБЛИЗИ ОПАСНЫХ ЗОН МАШИНЫ.



ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ДЖОЙСТИКОВ (РЫЧАГОВ) УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УЗЛОВ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОД СОБСТВЕННЫМ ВЕСОМ ДАЖЕ ПРИ ЗАГЛУШЕННОМ ДИЗЕЛЕ.

Запуск и глушение дизеля следует осуществлять в соответствии с РЭ.

После запуска дизеля харвестера следует:

- убедиться в исправности всех приборов и сигнализационных устройств. Показания приборов должны указывать на нормальную работу всех систем и агрегатов;
- произвести манипуляции технологическим оборудованием, чтобы убедиться в его функциональной исправности;
- привести харвестер в движение и на замедленной скорости определить на слух отсутствие

нештатных шумов в дизеле и трансмиссии;

- определить эффективность управления скоростью передвижения;
- выбрать безопасное место. Поворачивая харвестер налево и направо, определить функциональность устройства поворота;

Если при испытании возникли проблемы, необходимо доложить об этом ответственному за работу машины специалисту. Приступать к работе только после получения разрешения ответственного специалиста.

Перед вводом в эксплуатацию машина должна быть обкатана.

Переоборудование харвестера без разрешения нарушает безопасность эксплуатации и приводит к сокращению срока службы. Изготовитель не несёт ответственность за несанкционированное переоборудования машины.



ЗАПРЕЩАЮТСЯ ЛЮБЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА МАШИНЕ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Приступить к работе можно только убедившись в полной исправности, укомплектованности харвестера и проведении всех процедур технического обслуживания, рекомендуемых РЭ.

1.1.1 Требования к техническому состоянию харвестера

Машина должна быть обкатана.

Перед началом работ убедитесь, что машина полностью укомплектована и технически исправна. Запрещается эксплуатировать технически неисправную машину, а также работать на ней после появления неисправности.

До начала работы машина должна быть укомплектована знаками безопасности.



Кабина машины должна быть оснащена аптечкой и огнетушителем. Каждый работающий на машине должен знать, как пользоваться аптечкой, уметь применять огнетушитель в случае необходимости.

Таблички с информационными и предупреждающими надписями должны быть чистыми.

Техническое состояние гидросистемы рабочего оборудования должно обеспечивать предотвращение самопроизвольного опускания рабочего оборудования под действием силы тяжести.

ПАДЕНИЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТА ГИДРОСИСТЕМЫ ОБРАЩАЙТЕСЬ К СПЕЦИАЛИСТАМ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ.

Техническое состояние тормозной системы и системы управления должно отвечать требованиям безопасности соответствующих стандартов и настоящего Руководства.

Необходимо, чтобы все узлы гидросистемы были чистыми и в исправном состоянии. Дефектные (с повреждениями и признаками старения) рукава, шланги и металлические соединения должны своевременно заменяться новыми, соответствующими техническим требованиям производителя.

Не допускается подтеканий жидкостей из баков и трубопроводов. Находящиеся под давлением жидкости могут привести к серьёзным травмам. Не допускается подтекание электролита, ОЖ, топлива, масла.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ ПРИ НАЛИЧИИ НА РВД ПОВРЕЖДЕНИЙ, ВЗДУТИЙ, ПОДТЕКАНИЙ ПО ЗАДЕЛКЕ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ СРОЧНО ЗАМЕНИТЬ РВД.

Все электрические контакты, изоляция и проводка на машине должны находиться в исправном состоянии.

Запрещается производить запуск машины при отсутствии АКБ.

Органы управления машиной должны иметь надёжную фиксацию в требуемом положении.

Давлением воздуха в шинах должно соответствовать надписям и данным, указанным в технических характеристиках машины.

Допускается использовать только лицензионное оборудование завода-изготовителя или его дистрибьютора. Применение не лицензионного оборудования сторонних изготовителей вызовет проблемы с безопасностью, и будет влиять на нормальную эксплуатацию и срок службы машины. Завод-изготовитель не несёт ответственность за повреждения, происшествия и механические дефекты из-за применения нелицензионного оборудования.

Приступить к работе можно только убедившись в полной исправности, укомплектованности машины и проведении всех процедур технического обслуживания, рекомендуемых РЭ.

Меры безопасности при пользовании инструментом

Инструмент должен быть в исправном состоянии.

Гаечные ключи необходимо подбирать по размерам гаек. Их рабочие поверхности не должны иметь сбитых скосов, а рукоятки – заусенцев.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТВОРАЧИВАТЬ И ЗАВОРАЧИВАТЬ ГАЙКИ ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ 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).

Во время работы с зубилами или другими ручными инструментами для рубки металла и других материалов необходимо надевать защитные очки с противоударными стёклами.

Рабочие места, расположенные близко друг к другу, должны быть разделены экранами.

Требования по гигиене

Следует ежедневно заправлять ёмкость для питьевой воды свежей чистой водой.

Аптечка должна быть укомплектована бинтами, ватой, жгутом, лейкопластырем, ножницами, перчатками латексными, пакетом гипотермическим, салфетками стерильными, йодом, раствором аммония.

Перед тем, как войти в кабину, необходимо очистить обувь от грязи, глины и т.п.



Долгое пребывание в обстановке повышенного шума может вызвать ослабление и потерю слуха.

При продолжительности непрерывной работы на машине в течение рабочей смены более 2.5 ч необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты от шума по ГОСТ 12.4.051-87.

Снижение вибраций

Вибрации, воздействию которых подвергаются работающие машины, в большой степени зависят от того, как они эксплуатируются.

Особое влияние оказывают следующие факторы:

- состояние рабочей площадки (уклоны, наличие ям, выбоин и других препятствий);
- стиль работы оператора (скорость, манеры выполнения торможений и поворотов, использование органов управления в рабочем и транспортном режимах).

Величина вибрационного воздействия в большой степени зависит от подхода оператора к управлению машиной, так как именно он выбирает скорость, передачу, методы выполнения рабочих операций и величину транспортных пробегов. В результате в эксплуатации на машинах одной модели наблюдаются различные уровни вибрации.

Снизить вибрации на рабочем месте возможно при выполнении следующих рекомендаций:

- использовать машину только по назначению и выбирать рабочие органы, которые необходимы для выполнения конкретной работы;
- перед началом работы отрегулировать сиденье;
- проверять техническое состояние узлов и систем машины, уделив особенное внимание давлению в шинах, работоспособности тормозных систем и рулевого управления, наличию всех крепежных элементов и т.д.;
- не допускать резких ускорений, торможений, поворотов и переключений передач;
- не перегружать машину, избегать режимов с выходом на срабатывание предохранительных клапанов гидросистемы;

- избегать пробуксовки колес или выхода в стоповый режим работы гидротрансформатора;
- снижать скорость при движении по неровной поверхности;
- объезжать препятствия и исключать передвижение в тяжелых дорожных условиях;
- уделить особое внимание подготовке рабочей площадки: большие камни, доски и другие препятствия должны быть удалены, ямы и траншеи засыпаны;
- перемещаться по дорогам общего пользования на средних скоростях (избегать максимальной скорости);
- избегать галопирования машины.

Меры пожарной безопасности



Машина должна быть оборудована противопожарным инвентарём. В кабине оператора постоянно должен находится снаряженный огнетушитель. Использовать огнетушитель, прошедший периодическое обслуживание или замену. Работать на машине без средств пожаротушения (огнетушитель) запрещается.

Персонал обязан знать и уметь правильно использовать огнетушитель. Правила пользования огнетушителем расположены на боковой поверхности огнетушителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- курить при заправке ГСМ;
- курить или пользоваться открытым пламенем при обслуживании или зарядке аккумуляторов;
- работать в промасленной одежде;
- хранить на машине промасленные или смоченные топливом обтирочные материалы;
- хранить зажигалки в кабине оператора в местах их возможного нагрева.
- подносить к топливному баку и баку с рабочей жидкостью открытый огонь;
- запрещается хранить любые ГСМ.

Не допускать работу машины при снятых или открытых элементах облицовки и других защитных устройствах. Нагретые части дизеля представляют собой источник повышенной пожарной опасности.

Нельзя перевозить на машине легковоспламеняющиеся жидкости.

Во избежание пожара удалить перед работой скопившийся мусор и отремонтировать те места, в которых наблюдается утечка масла или топлива.

Не подогревать составные части машины открытым пламенем.

Не добавлять в дизельное топливо бензин и посторонние смеси (если это особо не оговорено), так как это может привести к взрыву или пожару.

После заправки баков топливом или рабочими жидкостями вытереть насухо все подтёки и убедиться, что на земле не осталось пролитого топлива.

Не допускается подтекание горючего и рабочей жидкости в соединениях системы питания дизеля и гидросистемы машины, а также хранение на машине горючих и легковоспламеня-

ющихся жидкостей.

Периодически необходимо проверять плотность соединений, отсутствие скручивания рукавов или их взаимного трения, отсутствие повреждения масляного радиатора и расшатывание фланцевых соединений для исключения утечки ГСМ.

При обнаружении неисправности необходимо закрепить, отремонтировать или заменить соответствующие прижимы, трубопроводы, рукава и фланцы.

Запрещается изгибать или стучать по трубопроводам высокого давления.

Не допускается использовать открытый огонь для разогрева дизеля и других агрегатов.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТУШИТЬ ГОРЯЩЕЕ ТОПЛИВО И МАСЛО ВОДОЙ! СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ОГНЕТУШИТЕЛИ, ЗАБРАСЫВАТЬ ПЛАМЯ ЗЕМЛЕЙ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОДРУЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ДОСТУПУ ВОЗДУХА В ЗОНУ ГОРЕНИЯ.

Не допускать загрязнения коллектора и глушителя дизеля пылью, топливом, растительностью и т.д. Следить за тем, чтобы в процессе работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

Повреждение или потеря свойств теплоизоляционных материалов капота может привести к пожару.

При обнаружении повреждения или потери защитных устройств, необходимо произвести их ремонт или замену до начала эксплуатации машины.

Необходимо следить за состоянием контактов, изоляции и надёжностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции или при ослаблении крепления в местах подсоединения проводов может вызвать пожар, особенно в летнее время года.

Необходимо следить за тем, чтобы вблизи АКБ не было открытого пламени или искр, так как газ, выпускаемый АКБ, взрывоопасен.

При остановке дизеля выключать выключатель АКБ.

Места хранения ГСМ, а также места стоянки машины в полевых условиях должны быть опаханы полосой шириной не менее 3 м и обеспечены средствами пожаротушения.

При проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электрогазосварки детали и сборочные единицы необходимо очистить от растительных остатков.



СВАРКУ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ИХ РЕМОНТЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОЧИСТКИ ОТ МАСЛА. ПРОИЗВОДИТЬ СВАРКУ НА ПОДСОЕДИНЁННЫХ К ГИДРОПРИВОДУ ТРУБОПРОВОДАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

При промывке деталей и сборочных единиц керосином, бензином или дизельным топливом принять меры, исключающие воспламенение паров промывочной жидкости.

Если несмотря на все предосторожности, возник пожар, то в первую очередь необходимо заглушить дизель, покинуть машину и отключить питание выключателем главной цепи питания. Для тушения пожара необходимо применять ручные огнетушители, засыпание пламени песком, землёй или укрытие брезентом. Ни в коем случае не заливать горящую смазку или топливо водой.

Если потушить пожар своими силами невозможно, необходимо вызвать ближайшую пожарную команду любым имеющимся способом.

В случае возникновения пожара или в случае перегрева поверхности посадки борта шины на ободе колеса накачанные шины могут лопнуть и отбросить фрагменты шины и обода на расстояние до 100 м. Это очень опасно и может привести к нанесению увечий окружающим.

При появлении дыма, чрезмерного нагрева, запаха жжёной резины или нагретых тормозов или при появлении каких-либо других признаков, показывающих, что загорелся борт шины, оператор должен немедленно увести машину в ближайшее безопасное место и покинуть её,

удалившись на расстояние не менее 150 м. Не допускать никого к машине, пока не остынет шина. На это может потребоваться от 4 до 8 часов.

Профилактика короткого замыкания

Короткое замыкание электрооборудования может вызывать пожар.

В целях профилактики самовозгорания машины периодически необходимо:

- очищать и подтягивать электрические контакты во время проведения очередного ТО;
- при каждом ЕТО тщательно проверять отсутствие расшатывания, скручивания, разрывов электрических проводов и жгутов, а также нарушения их изоляции;
- во время работы машины с грузами растительного происхождения или иными легковоспламеняющимися материалами проводить внеплановый осмотр и очистку мест, способных к накоплению пыли и сухих органических остатков.

Знаки безопасности

Необходимо следить за тем, чтобы знаки безопасности были чистыми и разборчивыми.

Следует заменять неразборчивые или отсутствующие знаки безопасности.

Знаки безопасности можно приобрести у Вашего дилера или на заводе-производителе.

Правила установки знаков безопасности и предупреждающих табличек:

- поверхность, на которую наносится знак, должна быть чистой и сухой. Температура воздуха должна быть не ниже плюс 18 °С;
- отклеить небольшую часть защитной плёнки с задней стороны знака (таблички);
- приложить знак (табличку) на намеченную поверхность и аккуратно прижать ту часть знака, с которой была снята защитная плёнка;
- медленно отклеить оставшуюся часть плёнки и аккуратно разгладить знак (табличку);
- ссылки на направления (вправо, влево, вперёд, назад) даются с позиции оператора, находящегося в кресле в кабине и смотрящего вперёд;
- для удаления небольших остатков воздуха под знаком необходимо проколоть тонкой булавкой те места, которые немного вздуты, а затем опять разгладить знак.

1.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПЕРАТОРАМ МАШИН ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Оператор должен иметь навыки:

- управления лесозаготовительными машинами различных систем, оборудованными электронной системой управления для выполнения комплекса операций на валке, подборе и трелёвке деревьев на лесосеках, очистке деревьев от сучьев и раскряжёвке хлыстов на лесосеках, погрузочных пунктах, верхних и промежуточных складах, корчёвке, подборке пней и осмола на лесосеках, а также всех операций, для которых предназначена машина;
- определения причин неисправности машин и оборудования, регулировки механизмов и оборудования, определения причин неисправностей механизмов и оборудования, их устранения;
- технического обслуживания и участия в ремонте машины и оборудования;
- заправки горюче-смазочными материалами.

Оператор обязан знать:

- правила охраны труда;
- устройство и конструкцию лесозаготовительных машин, узлов, механизмов, прицепного и навесного оборудования, системы управления машинами и оборудованием;
- принципы работы дизеля и правила его регулировки;
- основы электроники и электротехники;
- пневмо-, гидро- и электрооборудование машины;
- технические условия на регулировку узлов, агрегатов системы управления и измерения, их эксплуатационные данные;
- технологию и способы выполнения работ;
- технические требования к заготавливаемым сортиментам, стандарты и технические условия на них;
- технические условия и стандарты на технологическую щепу, сортименты древесины;
- способы рациональной работы на машине;
- правила дорожного движения и правила движения при транспортировке грузов на лесосеках;
- методы обнаружения неисправностей и устранения их;
- основные виды топлива и сорта смазочных материалов.

1.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.3.1 Общие требования безопасности

Для безопасного ведения работ оператор обязан строго соблюдать правила техники безопасности и знать основополагающие положения, которые оказывают влияние на безопасную работу машины.

Нарушение этих правил может привести к несчастным случаям как с обслуживающим персоналом, так и с другими работниками, находящимися на объекте, где работает машина. За соблюдение правил техники безопасности в течение смены отвечает оператор. Он обязан также следить за выполнением этих правил всеми рабочими, участвующими в технологическом процессе.



ЛЮБЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА МАШИНЕ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЗАПРЕЩАЮТСЯ. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕЛЬЗЯ ИЗМЕНЯТЬ РАБОЧИЕ СКОРОСТИ МАШИНЫ.

Опасная зона – это зона, в которой люди находятся под угрозой получения травмы при движении машины или выполнении на ней работ. В эту зону входит также то пространство, которое может быть захвачено падающим грузом, движущимися частями машины или рабочего оборудования.



СОГЛАСНО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ОПАСНАЯ ЗОНА ДЛЯ ХАРВЕСТЕРОВ СОСТАВЛЯЕТ 90 М ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦИФРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАНИПУЛЯТОРЕ, Т. К. УЧИТЫВАЕТСЯ СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОПАСНОСТЬ РАЗРЫВА ПИЛЬНОЙ ЦЕПИ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ

Перед началом работы персоналу необходимо ознакомиться со всеми устройствами машины и рабочего оборудования, исполнительными элементами и их функциями.

Прежде чем приступить к работе на машине, необходимо ознакомиться со всеми мерами предосторожности и предупреждениями.

Машина всегда должна быть заправлена топливом, смазочными материалами, рабочей и охлаждающей жидкостями и готова к работе.

Заправку топливом, маслом и рабочей жидкостью следует проводить в строгом соответствии с правилами заправки и правилами пожарной безопасности, а также в соответствии с перечнем ГСМ, указанным в Руководстве по эксплуатации в разделе «Техническое обслуживание».



РАБОТА НА МАШИНЕ ПРИ ОТКРЫТЫХ НЕЗАКРЕПЛЕННЫХ ДВЕРЯХ КАБИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕДВИЖЕНИЯХ ДВЕРИ КАБИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.

При ухудшенной видимости и плохих атмосферных условиях (туман, пурга, гололёд и пр.) следует избегать движения и работы на машине. В экстренных случаях работу следует проводить с повышенной осторожностью и с привлечением оператора, имеющего соответствующие навыки вождения и обращения с рабочим оборудованием.

При работе машины не допускать повышенных шумов, свидетельствующих о ненормальной работе составных частей.

При длительной остановке машины необходимо отключать АКБ от электросистемы выключателем АКБ.

Во время проезда под линией электропередачи, находящейся под напряжением, рабочее оборудование должно находиться в транспортном положении. Передвижение машины необходимо производить в местах наименьшего провисания проводов (ближе к опоре).

В ночное время следует работать только с исправным рабочим освещением, часто останавливать машину и производить её внешний осмотр.

В обязательном порядке необходимо информировать окружающих о том, что вы собираетесь предпринять. Неправильно понятые сигналы могут стать причиной аварии или несчастного случая. Убедитесь, что используемые вами жесты понятны всем окружающим.

Перед началом движения следует подать предупредительный звуковой сигнал.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ ВБЛИЗИ МАШИНЫ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА НЕЙ И ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Машинист (оператор) должен быть обеспечен следующими средствами личной защиты:



- обувью с противоскользящими подошвами;
- защитными рукавицами.

При необходимости можно использовать другие средства защиты (защитные очки, каска, марлевая повязка от пыли и т.п.).

Одежда оператора должна быть тщательно заправлена и поверх неё не должно быть предметов, способных зацепить органы управления.

Следите за чистотой машины. Не допускайте скоплений грязи на педалях, что может затруднить управление машиной, и горючих веществ на горячих поверхностях, что может привести к возгоранию. Для предотвращения падения необходимо держать в чистоте ступеньки, поручни и рабочее место оператора.

Не разрешается загромождать кабину машины посторонними предметами и допускать на неё посторонних лиц без специального разрешения мастера или механика. На каждой машине должны быть вывешены таблички управления, схема пусковых устройств и правила технического обслуживания

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- поручать запуск дизеля и работу на машине посторонним лицам;
- работать на неисправной машине;
- работать на машине в грозу;
- находиться под поднятым рабочим оборудованием, а также впереди движущейся машины во время работы;
- выполнять работы, не соответствующие назначению машины;
- выходить за пределы технических возможностей машины (это может привести к её поломке и возникновению опасной ситуации);
- превышать максимально допустимую нагрузку на рабочее оборудование;
- делать резкие рывки при работе;
- по окончании работы оставлять рабочее оборудование поднятым;
- без согласования с изготовителем переоборудовать машину для работ с другими сменными органами или видами рабочего оборудования, не отражёнными в РЭ;
- изменять характеристики машины за счёт непредусмотренной модификации;
- находиться кому-либо на рабочем оборудовании во время движения и работы машины;
- вставать с сиденья и выходить из кабины машины до тех пор, пока не будет выполнена парковка машины;
- покидать кабину машины во время работы и при движении;
- запускать дизель на машине в закрытых помещениях при отсутствии вентиляции.

ВСЕ ОПЕРАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ЛЮБЫМИ РАБОТАМИ, А ТАКЖЕ ПОДГОТОВКОЙ МАШИНЫ К ПУСКУ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ЗАГЛУШЕННОМ ДИЗЕЛЕ.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕВОЗИТЬ ПАССАЖИРОВ

Пассажиры на машине могут получить травму, например, при ударах об оборудование

или падения с машины.

В кабине разрешается находиться только оператору и не разрешается присутствие любого другого сотрудника.

Помимо прочего пассажир также затрудняет обзор оператору , и тем самым способствует созданию опасной ситуации.

Использование поручней и площадок

Падение является одной из основных причин травматизма персонала.



Для входа в кабину установлены лестницы и поручни. При подъёме на машину или спускании с машины, оператор должен сохранить контакт в трёх точках со ступенями и поручнями, и находиться лицом к машине.



При подъёме в кабину и спуске на землю необходимо повернуться лицом к кабине и держаться обеими руками за поручни.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРЫГИВАТЬ И СПРЫГИВАТЬ С МАШИНЫ, А ТАКЖЕ ВЗБИРАТЬСЯ НА РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬСЯ НА МАШИНУ С ИНСТРУМЕНТОМ И ДРУГИМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ В РУКАХ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОПИРАТЬСЯ НА ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.

При выходе из кабины оператор должен убедиться в отсутствии опасности скольжения на площадке и поручнях.

Меры безопасности перед началом работ

До начала работы необходимо осмотреть рабочую площадку. Перед запуском машины следует убедиться, что на рабочей площадке нет посторонних лиц, особенно детей.

Немедленно прекратить работу в случае проникновения посторонних на рабочую площадку.

Не возобновлять работу до тех пор, пока все посторонние лица не покинут территорию.

Убедившись в полной исправности, укомплектованности машины, проведении всех процедур технического обслуживания, рекомендуемых настоящим Руководством, можно приступить к работе.

ПРИ РАБОТЕ НА МАШИНЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ (ЗАКРЫТЫ) ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ КОНСТРУКЦИЕЙ МАШИНЫ И УСТАНАВЛИВАЕМЫХ НА НЕЕ СМЕННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ. ПУСК ДИЗЕЛЯ И РАБОТА ПРИ СНЯТЫХ (ОТКРЫТЫХ) ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЯХ ЗАПРЕЩЕНА

Правила выбора и осмотра рабочей площадки

Перед началом работы необходимо:

- исследовать рельеф местности рабочей площади (делянки) и состояние поверхности, чтобы исключить опрокидывание машины, обвал грунта;
- в тёмное время суток проверить работу системы освещения и сигнализации машины;

Прежде чем приступить к выполнению задания на рабочей площадке необходимо удостовериться в полной безопасности при производстве работ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ НА ДЕЛЯНКАХ, НЕ ПОДГОТОВЛЕННЫХ К ЛЕСОЗАГОТОВКЕ;**
- **ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПРИ СИЛЬНОМ ВЕТРЕ (ПРИ СКОРОСТИ ВЕТРА БОЛЕЕ 10 М/С);**
- **РАБОТА МАШИНЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОД ПРОВОДАМИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЛЮБОГО НАПРЯЖЕНИЯ.**

При подготовке рабочего места требуется убедиться, что:

- уклон рабочей площадки не превышает 5° для обеспечения поперечной устойчивости и 20° для обеспечения продольной устойчивости;
- несущая способность площадки не позволит машине застрять в грязи, болоте и т.п.;
- над площадкой нет проводов действующей линии электропередач любого напряжения;
- нет охранной зоны электропередач, а при её наличии убедиться, что расстояние от любой части машины или поднимаемого груза в любых положениях, в т. ч. и при наибольшем вылете рабочего органа до ближайшего провода, находящегося под напряжением, не менее:
  - при напряжении линий до 1 кВ – 1.5 м;
  - при напряжении линий 1 – 20 кВ – 2 м;
  - при напряжении линий 35 –110 кВ – 4 м;
  - при напряжении линий 150 –220 кВ – 5 м;
  - при напряжении линий 300 кВ – 6 м;
  - при напряжении линий 500 – 750 кВ – 9 м;
  - при напряжении линий 800 кВ (постоянного тока) – 9 м.

При работе машины на уклоне или обрыве, по потребности следует назначить сигнальщика.

Когда машина работает на замороженной поверхности, необходимо соблюдать осторожность, так как при таянии грунта поверхность становится скользкой и топкой.

Перед началом работы необходимо:

- обслуживающему персоналу получить точные указания о порядке выполнения нового задания, а также о соблюдении необходимых мер предосторожности;
- проверить наличие средств пожаротушения (огнетушителей);
- лично осмотреть границы опасной зоны и зоны работы машины, а также проверить средства связи (при необходимости);
- выполнить все операции ежесменного обслуживания согласно требованиям по техническому обслуживанию машины;
- убрать с машины все лишние предметы (незакреплённые детали, ветошь и т.п.), сложить инструмент и принадлежности в отведённое им место;
- проверить все ограждения вращающихся деталей и механизмов;
- убедиться в том, что все органы управления машиной находятся в нейтральном положении;
- перед запуском дизеля и началом движения машины, а также во время выполнения работ необходимо убедиться в отсутствии людей в рабочей зоне и дать предупредительный звуковой сигнал;
- запустить дизель и после двух-трех минут холостой работы дизеля поочерёдно включать механизмы машины, наблюдая за их работой и работой трансмиссии.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДИЗЕЛЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТОБЫ РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ И РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ НАХОДИЛИСЬ В ВЫКЛЮЧЕННОМ (НЕЙТРАЛЬНОМ) ПОЛОЖЕНИИ, А РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАХОДИЛОСЬ НА ГРУНТЕ (ИЛИ НА ПОЛУ). ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С СИДЕНЬЯ ОПЕРАТОРА.

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ ПРИ ЗАПУСКЕ ДИЗЕЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО (НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГОВ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ) ДОЛЖЕН БЫТЬ ВКЛЮЧЕН СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ.

Неправильные действия при запуске дизеля могут вызвать потерю контроля над машиной и повысить вероятность получения травмы или смерти персонала.

Требования к оборудованию

При использовании любого оборудования обязательно изучить Руководство по эксплуатации этого оборудования и возможность использования его на данной машине.

Допускается использовать только лицензионное оборудование завода-изготовителя или его дистрибьютора. Применение нелицензионного оборудования сторонних изготовителей вызовет проблемы с безопасностью, и будет влиять на нормальную эксплуатацию и срок службы машины.

Завод-изготовитель не несёт ответственность за повреждения, происшествия и механические дефекты из-за применения нелицензионного оборудования.

Проверка кабины оператора

Очистить все стекла кабины, а также осветительное оборудование для обеспечения лучшей видимости в рабочей зоне.

Отрегулировать зеркало заднего обзора для полного контроля ситуации позади оператора. Поверхность зеркала должна быть чистой и без повреждений. В случае повреждения зеркало следует заменить.

Проверить работу системы освещения и сигнализации.

Регулирование сиденья



Неотрегулированное сиденье может вызвать усталость оператора, и возможные ошибки в управлении. При каждой смене оператора необходимо произвести индивидуальную регулировку сиденья.

При правильной регулировке оператор, сидящий вплотную к спинке сиденья, должен комфортно без затруднений нажимать педали до упора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ СИДЕНЬЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ.

Ремень безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА МАШИНЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ РЕМЕНЬ НА ИЗНОШЕННОСТЬ И ЗАМЕНЯЙТЕ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ.

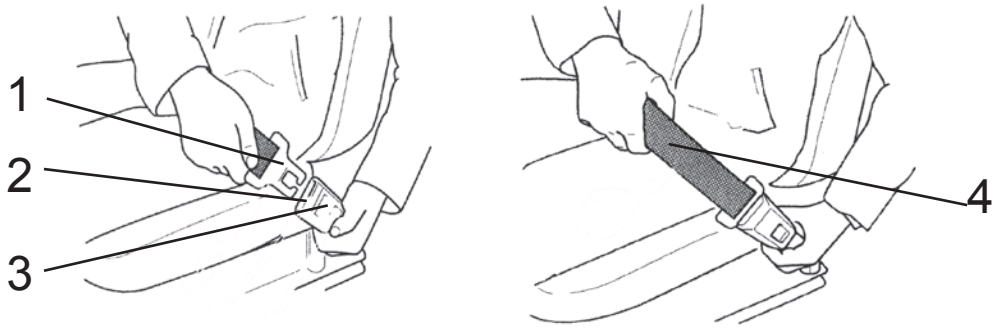
ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ С ПОВРЕЖДЁННЫМ ИЛИ НЕИСПРАВНЫМ РЕМНЁМ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ НЕМЕДЛЕННЫЙ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Для пристёгивания ремня безопасности необходимо:

- сесть на сиденье вплотную к спинке;
- плавным движением вытянуть ремень из катушки;
- вставить штыревое соединение **1** в держатель **2** до щелчка;
- убедиться что ремень безопасности расположен на бёдрах и не перекручен.

Инерционный механизм ремня блокируется при резком натяжении. Если ремень заблокировался до вставки штыревого соединения **1** в держатель **2**, необходимо дать ремню полностью втянуться в катушку и повторить попытку более плавно;

- проверить работоспособность ремня безопасности, для чего необходимо взять его за середину и резким движением потянуть из катушки. Ремень безопасности должен заблокироваться.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ, ЕСЛИ РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ БЛОКИРУЕТСЯ.

Отстёгивание ремня безопасности

- нажать кнопку **3** и вынуть штыревое соединение **1** из держателя **2**;
- дать ремню безопасности втянуться в катушку.

ЗАМЕНУ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВОДИТЬ КАЖДЫЕ 3 ГОДА.

1.3.2 Меры безопасности во время выполнения работ

Во время работы машины требуется соблюдать правила личной безопасности и безопасности находящихся поблизости людей.

Не допускается использовать машину для работы с агрессивными материалами и материалами, вредно воздействующими на организм человека.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ПОЖАРООПАСНЫХ И ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ (НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫЕ И ГАЗОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ И ХРАНИЛИЩА, СКЛАДЫ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ).

Предотвращение от придавливания или защемления



Нельзя размещать руки и другие части тела в промежутки между подвижными деталями, например, в промежуток между рабочим оборудованием и гидроцилиндром или в промежуток между рамой машины и рабочим органом и т.д. Во время работы машины промежуток между узлами и отдельными деталями изменяется, и это может вызвать серьёзную травму.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОЧИХ ОПЕРАЦИЙ ОПАСНО И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УВЕЧЬЯМ И ДАЖЕ СМЕРТИ.

При длительной остановке машины необходимо отключать АКБ от электросистемы выключателем АКБ.При работе машины не допускать повышенных шумов, свидетельствующих о ненормальной работе составных частей.

При повороте сиденья убедитесь в том, что оно не затронет органы управления машиной.

Машина оборудована защитным выключателем, который срабатывает, когда сиденье зафиксировано в положении для работы с манипулятором. Если сиденье не зафиксировано в данном положении, управление машиной не функционирует. Поэтому нужно следить за тем, чтобы фиксатор сиденья был зафиксирован.

Во время движения машины, особенно в стеснённых условиях, оператор обязан соблюдать особую осторожность при выборе скорости и маршрута движения.

Во время движения по дорогам и улицам следует соблюдать Правила дорожного движения, принятые на территории страны. При этом машина должна быть укомплектована знаками аварийной остановки, ограничения скорости и другими знаками безопасности. Необходимо проверить световую сигнализацию аварийной остановки.

При заглохшем во время движения дизеле принять меры к немедленной остановке машины (аварийное управление тормозами осуществляется с помощью пневмогидроаккумуляторов). В случае крайней необходимости можно задействовать привод стояночной тормозной системы. Не пытаться затормозить машину с остановленным дизелем переключением ступеней трансмиссии, так как механическая связь между ведущими колёсами и дизелем отсутствует.

При необходимости стоянки, даже на незначительном уклоне, необходимо установить под колёса соответствующие противооткатные упоры.

Если на уклоне машина начинает скользить боком, необходимо повернуть её в сторону спуска.

При аварии принять все меры к остановке машины, заглушить дизель.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТАНДЕМНОГО МОСТА (ПРИ ЕГО НАЛИЧИИ) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ НА ТРАНСПОРТНОЙ ПЕРЕДАЧЕ БОЛЕЕ 15 КМ (ЛИБО БОЛЕЕ 30 МИНУТ) БЕЗ ОСТАНОВКИ (СЛЕДУЕТ ОСТАНОВИТЬСЯ, ПРОВЕСТИ ОСМОТР МАШИНЫ, В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ ДАТЬ ОСТЫТЬ СИСТЕМАМ МАШИНЫ).

ПРИ ЗАГЛОХШЕМ ДИЗЕЛЕ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА. ВОЗМОЖНА ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА МАШИНЫ.

Необходимо следить за тем, чтобы руки, ноги или другие части тела не находились вне кабины. Несоблюдение данного требования может привести к защемлению.

0003_04_2020_P

Перед тем как остановить машину после окончания работ или для осуществления ремонта, регулировки, а также проведения техобслуживания, необходимо произвести парковку машины.

ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ УЗЛОВ ДВИЖУЩИЕСЯ ПО ИНЕРЦИИ ИХ ЧАСТИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ОСОБУЮ ОПАСНОСТЬ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИБЛИЖАТЬСЯ К НИМ ДО ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- курить и пользоваться открытым огнем при заправке емкостей машины;
- пребывание на работающей машине посторонних лиц;
- установка сменных видов рабочего оборудования и рабочих органов, непредусмотренных предприятием-изготовителем для данной модели машины;
- производство работ, непредусмотреных для оборудования, установленного на машине, или с нарушением технической характеристики, или на режимах, не соответствующих указанным в эксплуатационных документах;
- оставлять машину с работающим дизелем без присмотра;
- сходить с машины и садиться на неё на ходу;
- разгон машины при движении под уклон;
- остановка и работа машины под проводами любого напряжения;
- работать с превышением параметров гидропривода, установленных технической характеристикой машины;
- работать с неполной заправкой охлаждающей жидкостью, маслом и рабочей жидкостью в гидросистеме.

После окончания смены оператор обязан предупредить сменщика о всех замеченных неисправностях, обнаруженных на машине.

КАБИНА МАШИНЫ ОБОРУДОВАНА ОДНОМЕСТНЫМ СИДЕНЬЕМ, И В НЕЙ МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЕРАТОР. ПЕРЕВОЗКА ПАССАЖИРОВ ЗАПРЕЩЕНА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДЪЁМА ЛЮДЕЙ, МОНТАЖНЫХ РАБОТ И БУКСИРОВКИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХОДИТЬ И СТОЯТЬ ПОД СТРЕЛОЙ И РАБОЧИМ ОРГАНОМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ БЕЗ НЕОБХОДИМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (ВОЗДУХООБМЕНА). ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТЕЛЬНОГО ИСХОДА.

ОПЕРАТОР НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА МАШИНУ ВО ВРЕМЯ ЕЁ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ОН ОБЯЗАН ПРЕДОТВРАЩАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАПУСКА И ПОСЛЕДУЮЩЕГО НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИНЫ ПОСТОРОННИМИ ЛИЦАМИ.

Оператору харвестера при выполнении работ необходимо выполнять следующие требования:

- убрать (срезать) кустарник, другие предметы вокруг дерева в радиусе 1.0 м для свободного подвода харвестерной головки к месту спиливания дерева и его обхвата;
- обеспечить полную видимость комлевой части ствола дерева.

При этом запрещается:

- производить валку дерева и раскряжёвку ствола дерева, когда высота пильного аппарата находится выше основания кабины;
- проводить протаскивания ствола в сторону кабины харвестера;
- направлять пильный аппарат в сторону харвестера;
- превышать максимально допустимую нагрузку на технологическое оборудование;
- совершать быстрые движения подъёма и опускания при максимальном вылете стрелы, а также поворотные движения до того, как груз поднимется в воздух;
- выдвигать стрелу на большой скорости в крайнее положение;
- делать резкие рывки при работе во избежание потери устойчивости и возможности опрокидывания;

- спиливать деревья, диаметр которых больше предусмотренного техническим паспортом машины;
- вставать с сиденья и выходить из кабины машины до тех пор, пока машина не будет остановлена, харвестерная головка опущена, дизель заглушен;
- покидать кабину машины во время работы и движения машины;
- перемещение харвестера во время выполнения спиливания, обрезки сучьев и раскряжёвки;
- работать в грозу;
- поднимать деревья над людьми.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ УПОР ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ В ЗЕМЛЮ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОДНЯТИЯ МАШИНЫ И ВЫВЕШИВАНИЯ КОЛЁС И ФИКСАЦИЮ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ ЗА ДЕРЕВО И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПОДТЯГИВАНИЕ ЗАСТРЯВШЕЙ МАШИНЫ ДВИЖЕНИЕМ МАНИПУЛЯТОРА.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ГИДРОУДАРА, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ (ТЕЧЬ) ТРУБОК РАДИАТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ (ТЕЧЬ) УПЛОТНЕНИЙ ПИЛЫ, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ВКЛЮЧАТЬ БЫСТРУЮ ПРОТЯЖКУ И РЕВЕРС РОЛИКОВ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ БЕЗ ЗАЖАТОГО ЛЕСОМАТЕРИАЛА; ВКЛЮЧАТЬ ВРАЩЕНИЕ ПИЛЬНОЙ ЦЕПИ БЕЗ ЗАЖАТОГО ЛЕСОМАТЕРИАЛА; ПЫТАТЬСЯ ПЕРЕПИЛИТЬ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ НЕЗАТОЧЕННОЙ ПИЛЬНОЙ ЦЕПЬЮ.

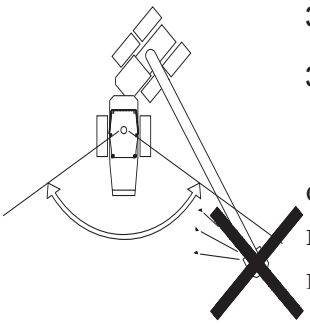
ПРИ ОБРЫВЕ ЦЕПИ ПИЛЬНОГО МЕХАНИЗМА У МАШИН, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ВАЛКИ, ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ПИЛЬНОЙ ШИНЫ, РАЗМЕР НЕДОПИЛЕННОЙ ЧАСТИ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ДЕРЕВА, А ЗАТЕМ ПРОИЗВЕСТИ ЗАМЕНУ ПИЛЬНОЙ ЦЕПИ:

ЕСЛИ НЕДОПИЛ НЕЗНАЧИТЕЛЕН (МЕНЕЕ 1/3 ДИАМЕТРА ДЕРЕВА), ПРИЗЕМЛИТЬ ДЕРЕВО, ЗАТЕМ ПРОИЗВЕСТИ ЗАМЕНУ ПИЛЬНОЙ ЦЕПИ;

ЕСЛИ НЕДОПИЛ ДЕРЕВА БОЛЬШОЙ (1/3 ДИАМЕТРА И БОЛЕЕ), ОСВОБОДИТЬ ШИНУ ОТ ПРОПИЛА, ОТЪЕХАТЬ ОТ НЕГО НА БЕЗОПАСНОЕ РАССТОЯНИЕ (НЕ МЕНЕЕ ДВОЙНОЙ ВЫСОТЫ ДЕРЕВА ИЛИ 50 МЕТРОВ), И ПРОИЗВЕСТИ ЗАМЕНУ ПИЛЬНОЙ ЦЕПИ.

ВХОД НА ТЕРРИТОРИЮ ОПАСНОЙ ЗОНЫ МОЖЕТ БЫТЬ РАЗРЕШЁН ТОЛЬКО ОПЕРАТОРОМ ХАРВЕСТЕРА, КОТОРЫЙ В ДАННЫЙ МОМЕНТ РАЗРАБАТЫВАЕТ ЭТУ ЛЕСОСЕКУ И ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО МАШИНА ОСТАНОВЛЕНА, А ХАРВЕСТЕРНАЯ ГОЛОВКА ОПУЩЕНА НА ЗЕМЛЮ.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХАРВЕСТЕР ТОЛЬКО ДЛЯ ВАЛКИ ЛЕСА.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ СТВОЛ В ХАРВЕСТЕРНУЮ ГОЛОВКУ ВРУЧНУЮ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ ШИНУ ПИЛЫ В СТОРОНУ КАБИНЫ ХАРВЕСТЕРА.

При обрыве пильной цепи ее части могут с огромной скоростью разлететься в разные стороны и пробить при этом даже листовую сталь или стекло кабины.

ПИЛЕНИЕ ВЫПОЛНЯТЬ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ КАБИНА НЕ НАХОДИЛАСЬ НА НАПРАВЛЕНИИ ЛИНИИ ПИЛЕНИЯ.

Машинная валка деревьев разрешается круглосуточно. В тёмное время суток освещённость рабочих зон и участков должна быть приведена в соответствие с действующими нормами искусственного освещения.

При ночной работе необходимо часто останавливать харвестер и производить его визуальный осмотр.

При осуществлении машинной валки леса в тёмное время суток операторы должны иметь электрические или иные фонари, с помощью которых можно подавать сигналы и безопасно передвигаться по лесосеке в случае аварийной ситуации.

Тропы и дороги, пересекающие лесосеку, на которой выполняют машинную валку леса в тёмное время суток, должны быть ограждены знаками безопасности и запрещающими знаками либо установлены шлагбаумы, которые при необходимости должны быть освещены.

1.3.3 Меры безопасности при возникновении экстремальных ситуаций

Предотвращение опрокидывания

При управлении машиной на склоне всегда существуют опасность опрокидывания машины, поэтому во избежание травматизма и поломки техники, следует соблюдать особую осторожность в управлении машиной на склоне.

Для того, чтобы избежать опасности опрокидывания следует:

- уменьшать скорость рабочих операций;
- осторожно управлять машиной на замёрзшей поверхности. Повышение температуры может вызывать таяние поверхности, что приводит к увеличению скольжения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЫГАТЬ С ОПРОКИДЫВАЮЩЕЙСЯ МАШИНЫ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.
СКОРОСТЬ ОПРОКИДЫВАНИЯ МАШИНЫ ВЫШЕ СКОРОСТИ СПРЫГИВАНИЯ.

Ремень безопасности должен быть пристёгнут.

Эвакуация из машины



В экстренных случаях необходимо срочно покинуть кабину.

Следует заранее научиться быстро покидать кабину через основной (аварийный) выход на случай возникновения аварийной ситуации.

При получении травмы через рядом работающих рабочих получить первую медпомощь и при необходимости обратиться в ближайший медпункт. Необходимо поставить в известность руководителя работ.

Кабина и аварийные выходы

Кабина машины – цельнометаллическая, сварная, одноместная. Для облегчения попадания в кабину и выхода из неё предусмотрены поручни.

Каркас кабины соответствует требованиям безопасности FOPS, ROPS и OPS.

Стальной каркас кабины образует конструкцию, защищающую оператора.

Запрещается проводить сварные и другие работы с целью изменений конструкции кабины и её креплений.

В кабине с двумя дверями предусмотрены основной **A** и запасной **B** выходы.





0003_04_2020_P

1.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

К техническому обслуживанию и ремонту допускать лиц, прошедших необходимую подготовку и инструктаж по технике безопасности.

Все операции, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом, устранением неисправностей, очисткой дизеля и машины от грязи, а также подготовкой к работе, выполнять только при заглушенном дизеле.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ПО ОСМОТРУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДИЗТЕЛЕ И С ОТКРЫТЫМ ДОСТУПОМ К ВРАЩАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ!

Работа под машиной и снятым оборудованием



Если при проведении техобслуживании необходимо выполнить работы под оборудованием или машиной следует соблюдать предельную осторожность.

При проведении работ под машиной опустить технологическое оборудование, включить стояночный тормоз и ограничить перекатывание колёс упорами подколёсными. Соблюдать осторожность при откидывании тяжёлых нижних защит топливного бака и моста.

НЕ ОБСЛУЖИВАТЬ И НЕ РЕМОНТИРОВАТЬ МАШИНУ ИЛИ АГРЕГАТЫ, ПОДНЯТЫЕ НА ДОМКРАТАХ. ПОДЛОЖИТЬ ПОД БАЛКИ МОСТОВ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОДСТАВКИ.

НЕНАДЁЖНАЯ ОПОРА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПРОКИДЫВАНИЮ МАШИНЫ ИЛИ АГРЕГАТА С ТЯЖКИМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ.

При обслуживании гидравлической системы

Перед началом любых работ по обслуживанию и ремонту гидравлической системы, связанных с разборкой элементов гидросистемы (демонтаж трубопроводов, разборка гидроаппаратов т.п.) необходимо убедиться в отсутствии давления в системе, для чего следует остановить дизель и многократно перевести вперёд - назад (вправо - влево) рычаги управления гидросистемой. При этом рабочее оборудование должно быть опущено на надёжное основание или грунт.

Эти манипуляции не полностью снимают давление в гидросистеме, поэтому, в процессе обслуживания и ремонта узлов, необходимо медленно ослаблять соединения, а обслуживающий персонал должен соблюдать предельную осторожность.

Для сброса давление в гидробаке баке следует осторожно откручивать пробку.

ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ, ЗАМЕНЫ РВД И УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ДИЗЕЛЬ ЗАГЛУШЕН, ДАВЛЕНИЕ СНЯТО, А ОБОРУДОВАНИЕ С РАБОЧИМ ОРГАНОМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА НАХОДИТСЯ В ИСХОДНОМ ПОЛОЖЕНИИ С ОПОРОЙ НА ТВЁРДОЕ ОСНОВАНИЕ (ГРУНТ), СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ИЛИ РАМУ.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ГИДРОСИСТЕМЫ С ОСТАТОЧНЫМ ИЛИ РЕАКТИВНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРАХ ГИДРОСИСТЕМЫ МОЖЕТ СОХРАНЯТЬСЯ ДАЖЕ ПРИ ЗАГЛУШЕННОМ ДИЗЕЛЕ!

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТСОЕДИНИТЬ ЛЮБОЕ УСТРОЙСТВО ОТ ГИДРОСИСТЕМЫ СТРАВИТЕ ИЗ НЕЁ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ.

Запрещается самостоятельно ремонтировать гидропроводы, уплотнения или рукава с использованием изоляционной ленты, зажимов и клеев. Гидросистема работает под очень высоким давлением. Любая ошибка в процессе ремонта может привести к опасной для жизни ситуации.

Перед подачей давления в систему убедитесь, что все узлы герметичны, а трубопроводы, рукава и соединения не имеют механических повреждений.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО РЕМОНТИРОВАТЬ ГИДРОПРОВОДЫ, УПЛОТНЕНИЯ ИЛИ РУКАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗОЛЯЦИОННОЙ ЛЕНТЫ, ЗАЖИМОВ И КЛЕЕВ. ГИДРОСИСТЕМА РАБОТАЕТ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ. ЛЮБАЯ ОШИБКА В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНОЙ ДЛЯ ЖИЗНИ СИТУАЦИИ.

При текущем ремонте соблюдайте меры безопасности, изложенные в настоящем Руководстве и других прилагаемых к машине документах.

ПАДЕНИЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТА ГИДРОСИСТЕМЫ СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ.

Перед подачей давления в систему убедитесь, что все узлы герметичны, а трубопроводы, рукава и соединения не имеют механических повреждений.

Кабина машины имеет каркас безопасности, защищающий от опрокидывания и падающих грузов. Если имела место авария, то каркас безопасности должен быть тщательно проверен, а в случае повреждения - заменён.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО РЕМОНТИРОВАТЬ ИЛИ СВАРИВАТЬ КАРКАС БЕЗОПАСНОСТИ.
ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ КАРКАСА БЕЗОПАСНОСТИ ТРЕБУЕТСЯ ЗАМЕНА КАБИНЫ.

ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МАШИНЫ ИЛИ АГРЕГАТА УСТАНОВИТЬ ВСЕ СНЯТЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА .

При обслуживании силовой установки

Не открывать щиты облицовки при работающем дизеле.

Во время работы дизеля и сразу после его остановки осторожно открывать крышку заливной горловины расширительного бачка ОЖ и топливного бака. Сливая горячую ОЖ из системы охлаждения, масло из картера дизеля и нагретую рабочую жидкость, остерегайтесь ожогов.

ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ТРУБОПРОВОДОВ И РВД НА ДИЗЕЛЕ ПОЛНОСТЬЮ СТРАВИТЕ ДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ, ТОПЛИВНОЙ И СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМАХ. НЕ ПРОВЕРЯЙТЕ НАЛИЧИЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ РУКОЙ. ТОПЛИВО И МАСЛО ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ.

ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМУ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ УЗЛЫ ГЕРМЕТИЧНЫ, А ТРУБОПРОВОДЫ, РУКАВА, ШЛАНГИ И СОЕДИНЕНИЯ НЕ ИМЕЮТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

Для обнаружения течи гидравлического масла или дизельного топлива следует использовать ветошь или бумагу. При травме, полученной в результате воздействия струи рабочей жидкости, следует немедленно обратиться за медицинской помощью. Попадание рабочей жидкости на кожу может привести к серьёзной инфекции или токсической реакции.

При обслуживании машины

При обслуживании машины необходимо убедиться, что щиты облицовки (крышки и дверцы капота, маски, кожухи) надёжно зафиксированы в открытом положении. Будьте осторожны при открывании и закрывании боковин капота.

При проведении работ под кабиной, убедиться в надёжной её фиксации в откинутом положении за счёт специального упора.

ПРИ ПОДНЯТИИ КАБИНЫ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ОТКИДНОЙ УПОР БЕЗОПАСНОСТИ В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВИВ ЕГО НА КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ДИЗЕЛЯ. ЭТА МЕРА НЕОБХОДИМА ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ОПУСКАНИЯ КАБИНЫ.

Необходимо следить за состоянием крепления составных частей, особенно колёс, мостов, гидроцилиндров рулевого управления, технологического оборудования.

Перед проведением работ в зоне сочленения полурам необходимо зафиксировать их относительно друг друга блокирующим звеном безопасности, во избежание несчастного случая от самопроизвольного складывания.

При обслуживании шин и колёс

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНАХ, ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ КОТОРЫХ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ УСТАНОВЛЕННЫМ НОРМАМ.

Работы по монтажу и демонтажу колёс и шин следует проводить в специально отведённых местах.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТИРОВАТЬ КОЛЁСА С МАШИНЫ ДО ПОЛНОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА ИЗ КАМЕР.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТИРОВАТЬ ШИНЫ С ОБОДА ДО ПОЛНОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА ИЗ КАМЕР.

Монтаж и демонтаж колеса следует производить на специальном участке, оборудованном:

- стационарными или передвижными подъёмными средствами;
- деревянной подставкой (крестовиной) высотой не менее 60 мм;
- источником подачи воздуха под давлением для накачки шин;
- защитным устройством, исключающим выброс деталей колеса, в случае его самодемонтажа или разрыва шины, за пределы защитного пространства.

ПРИ ШИНОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **СНИМАТЬ СО СТУПИЦЫ КОЛЕСО С РАЗБОРНЫМ ОБОДОМ БЕЗ ПОЛНОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА ИЗ ШИНЫ;**
- **ПРИСТУПАТЬ К ДЕМОНТАЖУ ШИНЫ С ОБОДА, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ТОМ, ЧТО ИЗ НЕЁ ВЫПУЩЕН ВОЗДУХ;**
- **ИСПОЛЬЗОВАТЬ КУВАЛДУ (МОЛОТОК) ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ШИНЫ;**
- **ПРИ НАКАЧКЕ ШИНЫ ВОЗДУХОМ ПОПРАВЛЯТЬ ЕЁ ПОЛОЖЕНИЕ НА ОБОДЕ ПОСТУКИВАНИЕМ;**
- **МОНТИРОВАТЬ ШИНЫ НА ОБОДА КОЛЁС, КОТОРЫЕ НЕ ОТВЕЧАЮТ РАЗМЕРУ ШИН, ИЛИ ЕСЛИ ОНИ ИМЕЮТ ЗАУСЕНЦЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПРЕПЯТСТВУЮТ МОНТАЖУ;**
- **НАКАЧИВАТЬ ШИНЫ ВЫШЕ НОРМЫ, УСТАНОВЛЕННОЙ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ;**
- **ПЕРЕКАТЫВАТЬ ВРУЧНУЮ КОЛЕСА, ДИСКИ И ШИНЫ МАССОЙ СВЫШЕ 20 КГ;**
- **ПРИМЕНЯТЬ ПРИ МОНТАЖЕ ШИНЫ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ, КОТОРЫЕ НЕ ОТВЕЧАЮТ ДАННОЙ МОДЕЛИ.**



Предохранительные клети (устройства) должны располагаться в непосредственной близости от магистрали сжатого воздуха (колонки).

Накачку шин следует вести в два этапа: сначала до давления 0.05 МПа с проверкой правильности фиксации шины, а затем, убедившись в правильности монтажа, - до максимального давления, установленного в Руководстве по эксплуатации.

В случае выявления неправильного положения элементов обода и шины необходимо выпустить воздух из шины, поправить положение деталей, а затем повторить ранее указанные операции.

Подкачку шин без демонтажа следует проводить, если давление воздуха в них снизилось не больше, чем на 40% от нормы и есть уверенность, что правильность монтажа не нарушена.

На участках накачки шин должен быть установлен дозатор давления воздуха или манометр, что позволяет регулировать величину давления для разных шин.

Редуктор на стенде для демонтажа и монтажа шин должен быть закрыт кожухом.

Для осмотра внутренней поверхности шины необходимо применять спредер.

При осмотре шин необходимо работать только в рукавицах.

При работе с пневматическим стационарным подъёмником для перемещения шин большого размера необходима обязательная фиксация поднятой шины стопорным устройством.

0003_04_2020_P

Меры по недопущению ожога



После работы, охлаждающая жидкость нагревается до высокой температуры и находится под высоким давлением. Необходимо избегать контакта с нагретой жидкостью и проводить работы только после полного её остывания.

Крышку радиатора медленно вращают и снимают только после полного снятия давления.

Давление в масляном баке также следует понизить до снятия крышки.



После проведения обслуживания

Убедиться в исправности всех приборов и сигнализационных устройств. Показания приборов должны указывать на нормальную работу всех систем и агрегатов.

Произвести манипуляции рабочим органом, чтобы убедиться в его функциональной исправности.

Привести харвестер в движение и на замедленной скорости, определить на слух отсутствие нештатных шумов в дизеле и ходовом устройстве.

Управляя ходовой педалью / ходовым рычагом, определить эффективность управления скоростью передвижения.

Выбирать безопасное место. Поворачивая харвестер налево и направо, определить функциональность устройства поворота.

Если при испытании возникли проблемы, необходимо доложить об этом ответственному за работу машины специалисту, и после получения разрешения приступить к работе.

Обслуживание гидроаккумулятора

Гидроаккумулятор заряжен азотом под высоким давлением.

Несоблюдение правил работы с гидроаккумулятором может явиться причиной взрыва, который приведёт к серьёзным травмам или повреждению машины. По этой причине всегда соблюдайте следующие меры предосторожности:



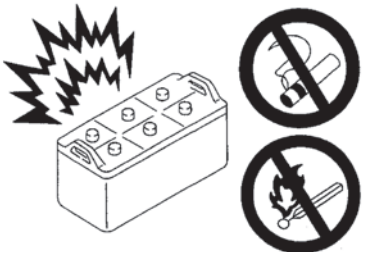
- не разбирайте гидроаккумулятор;
- не подносите к нему пламя и не бросайте его в огонь;
- не сверлите в нем отверстия, не сваривайте его и не подносите к нему газовый резак;
- не переворачивайте его и не подвергайте ударам;
- при утилизации гидроаккумулятора необходимо предварительно выпустить из него газ. По вопросу выполнения этой операции обращайтесь в сервисный центр или к дилерам завода-изготовителя.

Меры безопасности при обслуживании АКБ

КИСЛОТА, НАХОДЯЩАЯСЯ В АКБ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОЖОГАМ ИЛИ СЛЕПОТЕ. СМЕСЬ ГАЗОВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ РАБОТЕ АКБ, ВЗРЫВООПАСНА.

ПРИ РАБОТАХ, СВЯЗАННЫХ С РЕМОНТОМ И ОБСЛУЖИВАНИЕМ АКБ, СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АКБ И НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА:

- необходимо исключить попадание искры, пламени на поверхность аккумулятора;
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия в заливных пробках не были засорены, был обеспечен свободный выход через них газообразного водорода.
- нельзя заряжать охлаждённый ниже 16 °С аккумулятор из-за опасности возникновения взрыва.
- при понижении уровня электролита в аккумуляторе ниже установленного минимума, его нельзя заряжать или эксплуатировать, иначе это может вызвать взрыв;



- запрещается проверять количество заряда в аккумуляторе коротким замыканием. Необходимо использовать вольтметр или нагрузочное устройство;
- осторожно осматривать и обслуживать аккумуляторные батареи (АКБ), избегать попадания на кожу электролита, который может вызвать ожоги, немедленно вытирать пролитый электролит;
- обслуживание и заряд АКБ производить в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией;
- во время обслуживания и заряда АКБ запрещается курить и пользоваться открытым пламенем;
- запрещается подсоединять АКБ к электросистеме машины сразу после их заряда: необходимо дать им остыть в течение 1.5-2 часа;
- обязательно пользоваться защитными очками при обслуживании или зарядке аккумуляторных батарей, а также при работе в непосредственной близости от аккумулятора;
- неправильное подсоединение аккумуляторных батарей или зарядных устройств может привести к взрыву и/или повреждению электрических соединений;
- запрещается замыкать клеммы аккумулятора: попадание кислоты, находящаяся в аккумуляторе, на кожу или в глаза может привести к ожогам или слепоте;
- при работе металлическим инструментом не допускать короткого замыкания одновременным прикосновением к разнополярным выводам АКБ.;
- наклонять аккумулятор максимум на 45 ° во избежание утечки электролита. Для предотвращения травм в результате короткого замыкания или искры не забывать отсоединять провод заземления от аккумулятора перед началом его обслуживания;
- при приготовлении электролита сначала заливать в посуду воду, затем, непрерывно помешивая, тонкой струей доливать кислоту. Обратный порядок не допускается;
- ослабление контакта клемм вызывает искрение. Необходимо периодически проверять надёжность контактов.

ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В АКБ ЗАГЛУШИТЬ ДИЗЕЛЬ И ОТКЛЮЧИТЬ АКБ.

Обслуживание РВД

В целях безопасности окружающих людей необходимо периодически осуществлять замену РВД из-за старения и усталостного износа под действием давления и деформаций.



Утечка масла или топлива из рукавов высокого давления может привести к возгоранию или к неисправной работе, что может стать причиной серьёзных травм или пожара. При обнаружении ослабленной затяжки РВД прекратите работу и затяните соединения с нормативным моментом затяжки. При обнаружении повреждённых РВД немедленно прекратите работу и свяжитесь с сервисным центром.

Замените РВД при обнаружении любой из следующих неисправностей:

- фитинг гидросистемы повреждён или протекает;
- покрытие изношено, повреждено или оголён проволочный армирующий слой;
- покрытие вздулось в некоторых местах;
- подвижный участок перекручен или сдавлен;
- посторонние примеси в покрытии.

Жидкость при высоком давлении

Под давлением разбрызгиваемое дизельное топливо, гидравлическое масло и другие жидкости могут попасть на незащищённые части тела или в глаза, что может привести к тяжёлым травмам, слепоте и даже смерти.

До начала демонтажа гидравлических или других трубопроводов, необходимо снять давление, чтобы избавиться от этой опасности.

Запрещается начинать эксплуатацию машины и запуск дизеля до монтажа всех соединений.

При поиске утечек использовать картон, обращая внимание на защиту рук и тела от контакта с жидкостями под высоким давлением. Необходимо использовать маску или защитные очки, чтобы защитить глаза и лицо.

При получении травмы необходимо немедленно обратиться к врачу. Любая эксплуатационная жидкость, попавшая под кожу может стать причиной заражения крови и гангрены.

Опасность отравления выхлопными газами



Выхлопные газы в непроветриваемом помещении могут вызвать удушье или смерть.

При необходимости запуска дизеля при обслуживания машины в помещении следует обеспечить достаточную циркуляцию воздуха. С этой целью применяют приточно-вытяжную вентиляцию, открывают двери и окна, чтобы достаточное количество свежего воздуха попадало в рабочую зону.

Меры безопасности при обслуживании системы кондиционирования



Включайте кондиционер только при работе дизеля на низких оборотах. Не запускайте кондиционер при работе дизеля на высоких оборотах. Это приведёт к неисправности кондиционера.

Периодически вентилируйте кабину, при работающем кондиционере в режиме охлаждения.

Не переохлаждайте воздух в кабине.

При работе кондиционера в режиме охлаждения установите температуру воздуха в кабине на 5-6 °С ниже наружной температуры. Такой температурный режим считается оптимальным для здоровья.

Попадание хладагента в глаза может вызвать слепоту, на кожу - обморожение. Избегайте контакта с хладагентом.

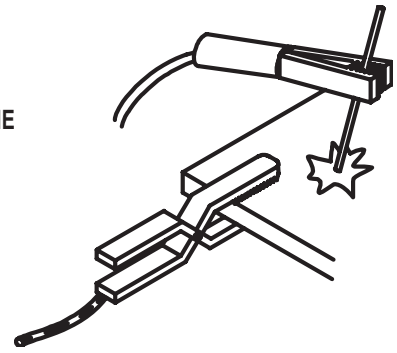
СВАРКУ ТРУБОПРОВОДОВ, ГИДРОБАКА И ТОПЛИВНОГО БАКА РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ИХ ОЧИСТКИ ОТ МАСЛА И ТОПЛИВА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРКУ НА ПОДСОЕДИНЁННЫХ К ГИДРОПРИВОДУ ТРУБОПРОВОДАХ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ ШИН. ПРИ НАГРЕВАНИИ ДАВЛЕНИЕ В ШИНЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ – ШИНА МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ УЗЛОВ И СИСТЕМ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ ОТКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АКБ, ОТСОЕДИНИТЬ СИЛОВОЙ ПРОВОД ОТ «+» АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАДЁЖНО СОЕДИНИТЬ ЕГО С КОРПУСОМ МАШИНЫ. КРОМЕ ТОГО, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ И ОТСОЕДИНЕНЫ ВСЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ.

ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ СВАРОЧНОГО КАБЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ ЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЕ КАК МОЖНО БЛИЖЕ К СВАРИВАЕМОМУ СОЕДИНЕНИЮ.



Меры безопасности при работе с химическими реагентами

Непосредственный контакт с вредными химическими веществами приносит вред здоровью.

Применяемые химические вещества в данной машине: смазка. хладагент, краска, клей, антифриз, ГСМ являются вредными веществами.

Меры безопасности при работе с отходами



Во избежание загрязнений окружающей среды особое внимание необходимо уделять способу утилизации отходов.

ГСМ всегда следует сливать в ёмкости. Запрещается сливать ГСМ непосредственно на грунт или в канализационную систему, реку, море, или озеро.

При утилизации опасных веществ и предметов, таких как масло, топливо, охлаждающая жидкость, растворители, фильтры, АКБ соблюдайте требования соответствующих законов и нормативных актов.

При консервации и расконсервации изделий на рабочего могут воздействовать химические факторы, относящиеся к общетоксичным:

- консервационные и рабоче-консервационные смазки;
- ингибиторы коррозии;
- щелочные растворы;
- органические растворители.

Разработку, организацию и выполнение конкретных операций по консервации и расконсервации необходимо проводить в соответствии с требованиями и нормами, утверждёнными органами здравоохранения. Лица, занятые на участках консервации и расконсервации, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты, выбор которых проводить в соответствии с нормами, утверждёнными в установленном порядке.

К работам по консервации и расконсервации не допускать лиц моложе 18 лет, беременных женщин и кормящих матерей.

1.5 ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА УЗЛОВ, СВЯЗАННАЯ С ТЕХНИКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Периодическая замена узлов, связанная с техникой безопасности

- Рукава высокого давления в гидросистемах тормозов, погрузочного оборудования, рулевого управления, ГМП и управления гидрораспределителем заменять через каждые 3 года или 4000 часов в зависимости от того, что наступит ранее.
- Ремень безопасности — через каждые 3 года.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Харвестер АМКОДОР 2541 предназначен для валки деревьев, обрезки сучьев, раскряжёвки хлыстов на сортименты.

Харвестер может эксплуатироваться в различных климатических условиях при температуре от плюс 40 до минус 30 °С. Общий вид машины показан на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 — Общий вид машины

2.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 2.1 — **Основные технические данные харвестера АМКОДОР 2541 с дизелем Д-260.4S3A**

Наименование параметра	Значение
Тип базовой машины	Колесный, повышенной проходимости
Габаритные размеры и весовые характеристики	
Длина в транспортном положении, мм	9800
Ширина по колесам, мм	2725
Высота (по наиболее возвышающейся над землей точке стрелы манипулятора), мм	4000
Высота по кабине, мм	3700
Угол поперечной статической устойчивости, град.	20
Минимальный радиус поворота по наружному габариту в транспортном положении (влево/вправо), м	6.5/6.5
Клиренс, мм	450
База, мм	3515
Колея, мм	2100
Масса эксплуатационная, кг	13100
Распределение эксплуатационной массы харвестера (в транспортном положении), кг: на передний мост на задний мост	 5900 7200
Дизель	
Марка	Д-260.9S2
Тип	6-цилиндровый, рядный, 4-тактный дизель с турбонаддувом, непосредственным впрыском топлива, жидкостным охлаждением, ОНВ и электростартерным запуском
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	132 / (180) при 2100 об/мин
Часовой расход топлива (средний), л/ч	20*
Устройство для пуска двигателя при отрицательных температурах (до минус 20 ºС)	Имеется (свечи накаливания)
Наличие устройства для пуска двигателя при отрицательных температурах (ниже минус 20 ºС)	Предпусковой подогреватель
Трансмиссия	
Тип	Гидромеханическая
Количество передач: вперед назад	 4 2
Максимальные скорости движения, км/ч, не менее: рабочая (1-я передача) транспортная (4-я передача)	 5.5±1.0 26.9±3.0
Ведущие мосты	
Подмоторный мост	Главная передача и дифференциал в центральном редукторе, конечная планетарная передача и многодисковый тормоз в колесном редукторе. С самоблокирующейся подвеской в рабочем режиме и принудительной блокировкой дифференциала
Задний мост	
Угол качания балансира подмоторного моста, град.	±15
Шины : передние и задние	 620/75R26 166A8 Бел-93
Обод	Разъемный

Продолжение таблицы 2.1

Наименование параметра	Значение
Давление в шинах, передние / задние, МПа (кгс/см^2)	0.32±0.01 (3.2±0.1)
Тормозная система	
Рабочая тормозная система	Многодисковые тормозные механизмы в «масле» с раздельным гидравлическим приводом по мостам
Стояночная тормозная система	Многодисковая, постоянно замкнутая с гидравлическим растормаживанием
Давление в гидросистеме тормозов, МПа (кгс/см^2): зарядки пневмогидроаккумулятора в рабочей тормозной системе в стояночной тормозной системе	 13.0±0.5 (130±5) $3.5^{+0.5}$ (35^{+5}) $3.5^{+0.5}$ (35^{+5})
Рулевое управление	
Система поворота	Шарнирно-сочлененная рама
Угол складывания шарнирно-сочлененной рамы относительно продольной оси машины, град.	±40
Рабочее оборудование	
Манипулятор Kesla 1395H	
Максимальный вылет стрелы манипулятора, мм	9500
Момент грузовой манипулятора (произведение величины максимального вылета на соответствующую ему суммарную силу тяжести рабочего органа, ротатора, подвески, элементов их присоединения и груза), кНм	100
Грузоподъемность на максимальном вылете, кг	800
Масса манипулятора, кг	1900
Харвестерная головка Kesla 20RH	
Максимальный диаметр спиливаемого дерева, мм	540
Максимальное раскрытие роликов, мм	450
Оптимальный диаметр ствола дерева, мм	330
Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления	
Тип	Объединенная для рабочего оборудования и рулевого управления
Тип гидрораспределителя	6–секционный с электрогидравлическим управлением
Количество насосов	1
Тип насоса	Регулируемый, аксиально-поршневой
Давление настройки предохранительных клапанов, МПа (кгс/см^2): манипулятора харвестерной головки рулевое управление	 24_{-2} (240_{-20}) 24_{-2} (240_{-20}) 17.5±0.5 (175)
Электросистема	
Напряжение номинальное, В	24
Тип электропроводки	Однопроводная, минусовые клеммы соединены с рамой («массой») машины
Емкость АКБ, А·ч	190

Окончание таблицы 2.1

Наименование параметра	Значение
Генератор: номинальное напряжение, В выпрямленный ток, А	 28 100
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	220
Гидравлические баки, л	180
Показатели надежности	
Восьмидесятипроцентный ресурс до первого капитального ремонта**, ч	8000
Средняя наработка на отказ, ч	260
Срок службы, лет	5

*Данная величина является усредненной и может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от условий работы, квалификации оператора, длительности технологических переездов.

** Капитальный ремонт на машине проводится при необходимости капитального ремонта или замены одновременно двух и более следующих сборочных единиц: рама, рабочее оборудование, силовая установка, редуктор отбора мощности (РОМ), гидростатическая передача (ГСП), ведущие мосты.

Критерием предельного состояния сборочных единиц, вызывающим необходимость ремонта или их замены, является достижение предельного состояния, характеризуемого следующими дефектами:

1) рама, рабочее оборудование:

а) усталостные трещины в сварных швах длиной более 20 % периметра сечения;

б) погнутость (криволинейность) в горизонтальной и вертикальной плоскостях более 4 мм на 1 м длины;

2) РОМ, раздаточная коробка, ведущие мосты:

а) трещины корпусов (картеров) более чем на половину поперечного или продольного размера корпуса, проходящие через посадочные места подшипников и плоскости разъемов;

б) износ зубьев зубчатых колес более 15 % первоначальной их толщины;

в) усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 20 % площади рабочей поверхности;

г) излом одного и более зубьев зубчатых колес или появление усталостных трещин на них;

д) трещины валов (осей);

е) износ отверстий под подшипники и радиальный зазор в подшипниках более допустимых нормативно-технической документацией;

ж) выкрашивание, трещины, цвета побежалости на деталях подшипников;

3) гидросистема:

а) снижение полного к.п.д. гидромотора или насосов на 15 % и более;

б) появление на РВД каких-либо признаков повреждений (вздутия, подтекания жидкости в виде капель, сдвига наконечников и т.п.)

Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов в харвестере приведены в приложении **Б** формуляра (паспорта) на машину.

На рисунке 2.2 показана размерная схема харвестера.

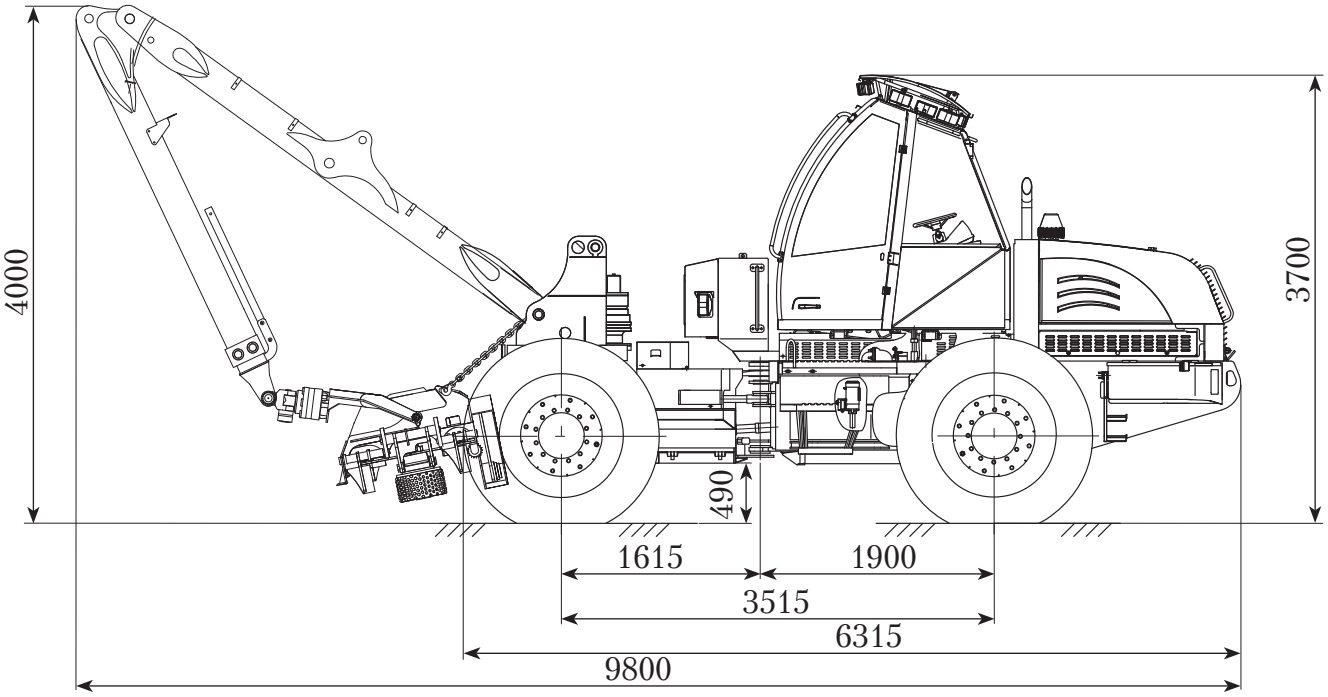


Рисунок 2.2 — Размерная схема харвестера АМКОДОР 2541

2.3 МАРКИРОВКА

Каждая машина имеет маркировочную табличку, которая расположена на левой стороне кабины по ходу движения вперёд (рисунок 2.3).



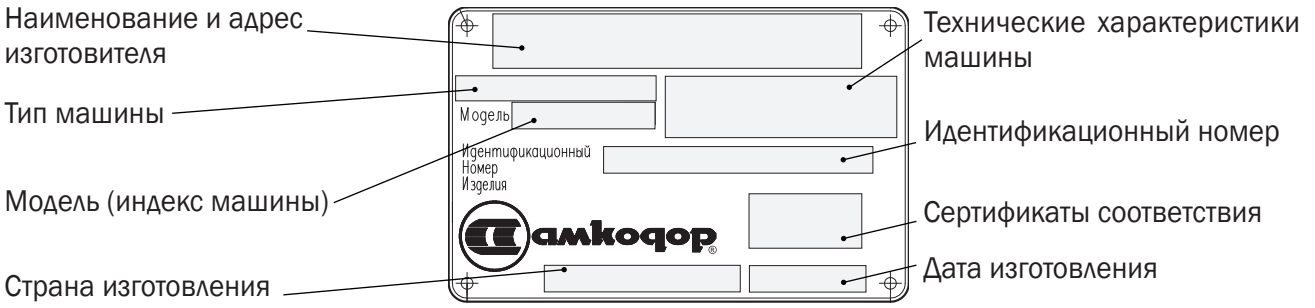
Рисунок 2.3 — Месторасположение маркировочной таблички

Информация на табличке и её внешний вид имеют некоторые отличительные особенности в зависимости от страны, на территории которой расположено сборочное предприятие холдинга "АМКОДОР".

Табличка (см. рисунок 2.4) содержит основные сведения о машине, изготовителе и знаки соответствия (при наличии сертификатов).

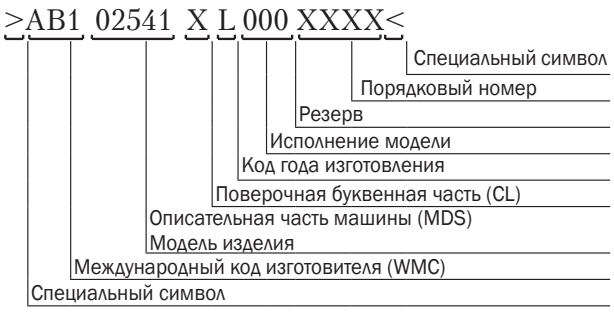
На левой стороне кабины расположена маркировочная табличка кабины (рисунок 2.6).

На левой стороне дизеля по ходу движения машины вперёд расположена маркировочная табличка дизеля (рисунок 2.7). Расположение маркировочных табличек ведущих мостов показано на рисунках 2.8 и 2.9. Расположение маркировочных табличек гидроаппаратов (гидрораспределителя, насосов и мотора) показано на рисунках 2.10 и 2.14. Расположение маркировочных табличек рабочего оборудования показано на рисунках 2.13 (манипулятора), 2.11 (ротатора), 2.12 (харвестерной головки).



Международный код изготовителя (WMC). Состоит из комбинации букв и/или цифр. Предназначен для идентификации страны и завода изготовителя.

ABY	ОАО «АМКОДОР-управляющая компания холдинга»
AB1	ПУП «Амкодор-Логойск»
ALT	ЗАО «Амкодор Балтик»
AR1	ООО «Амкодор-Онего»

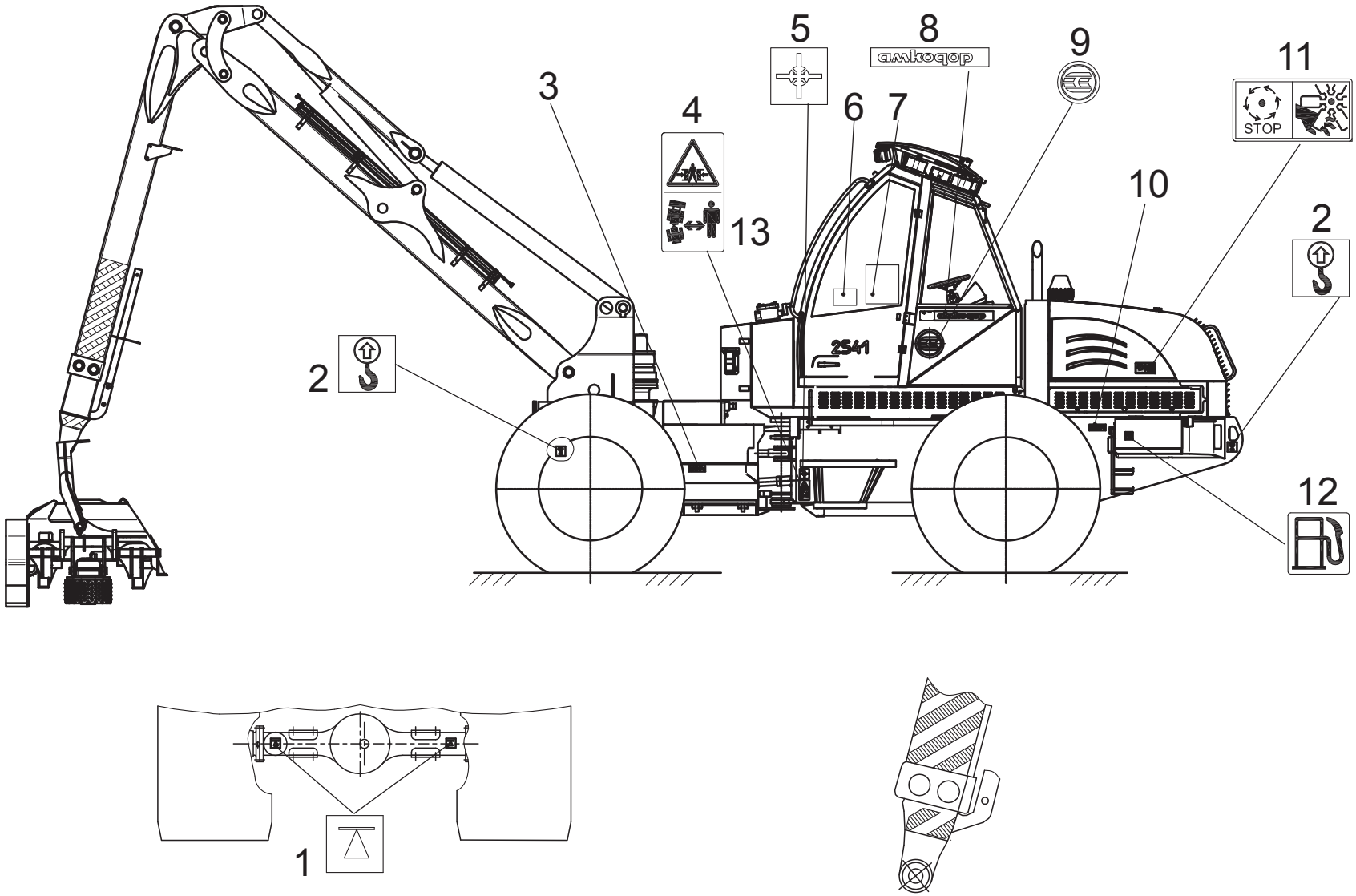


Год выпуска	Код
2020	L
2021	M
2022	N
2023	P
2024	R
2025	S

Расшифровка идентификационного номера харвестера АМКОДОР 2541

Рисунок 2.4 — Маркировочная табличка и её расшифровка

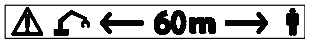
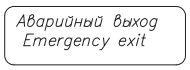
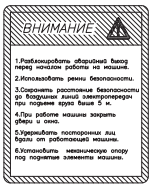
На рисунке 2.5 показано расположение табличек и знаков на машине.



1 – знак «Место установки домкрата»; 2 – знак «Место подъёма»; 3 – табличка «Давление в шинах»; 4 – знак «Опасность защемления»; 5 –знак «Центр тяжести»; 6 – табличка предупреждения ; 7 – табличка смазки; 8 – знак ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга»; 9 – логотип ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга»; 10 –табличка «Давление в шинах »; 11 – знак «Опасность пореза»; 12 – знак «Заправочная ёмкость»; 13 – знак «Знак вход(проход) запрещён»

Рисунок 2.5 — Расположение табличек и знаков на машине

Таблица 2.2 — **Знаки безопасности и предупреждающие таблички, применяемые на харвестере**

Графическое изображение знака (таблички)	Название знака (таблички)	Требование знака (таблички)
	Опасность защемления	Прими меры безопасности для исключения самопроизвольного складывания машины при нахождении в опасной зоне
	Опасная зона 60 метров **ВНИМАНИЕ: СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ПО БЕЗОПАСНОСТИ НАСТОЯЩЕГО РЭ, ПРИ РАБОТЕ ПИЛЫ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ ОПАСНАЯ ЗОНА РАСШИРЕНА ДО 90 МЕТРОВ**	Категорически запрещено нахождение людей в опасной зоне во время работы манипулятора харвестера.
	Табличка предупреждения	Нахождение в опасной зоне во время погрузки категорически запрещено. Берегитесь находящихся под нагрузкой проводов
	Аварийный выход	В случае аварии правая дверь является аварийным выходом
	Табличка предупреждения	Общие правила ТБ
	Опасность пореза	Не открывать капот машины при работающем двигателе!
	Вход (проход) запрещен	Не проходить под стрелой манипулятора!
	Заправочная емкость	Место заправки
	Информационная табличка	Давление в шинах подмоторного моста 0.32 MPa
	Центр тяжести	Месторасположение центра тяжести машины

Окончание таблицы 2.2

Графическое изображение знака (таблички)	Название знака (таблички)	Требование знака (таблички)
	Место подъема	Место для крепления строповочных тросов
	Место установки домкрата	
	Место крепления при буксировке машины	При буксировке машины использовать место обозначенные данной табличкой

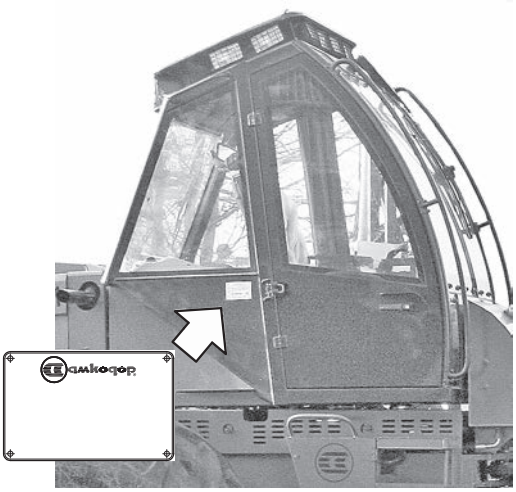


Рисунок 2.6 — Расположение маркировочной таблички кабины

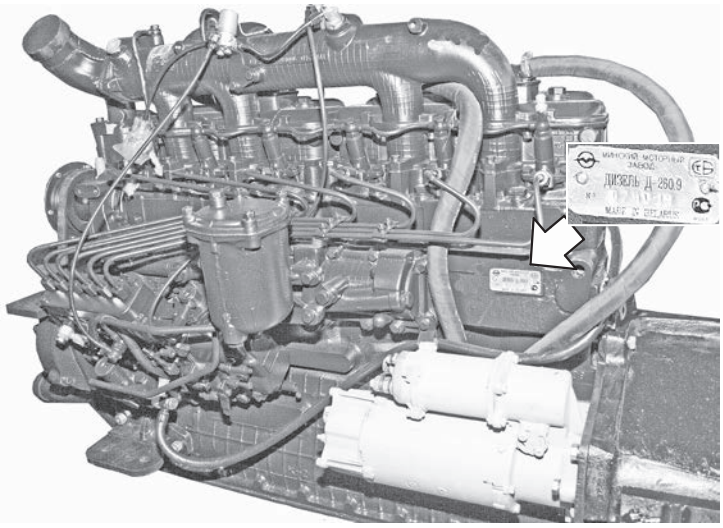


Рисунок 2.7 — Расположение маркировочной таблички дизеля

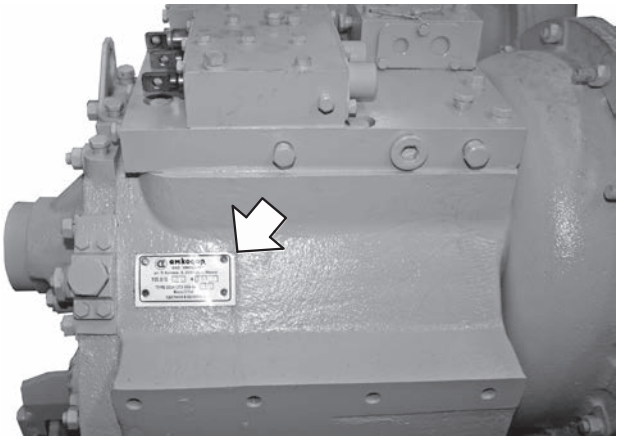


Рисунок 2.8 — Расположение маркировочной таблички ГМП

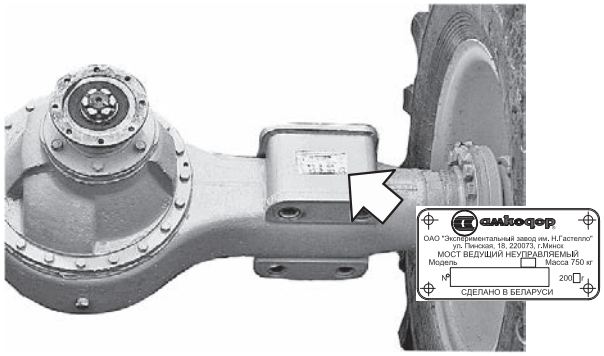


Рисунок 2.9 — Расположение маркировочной таблички подмоторного моста

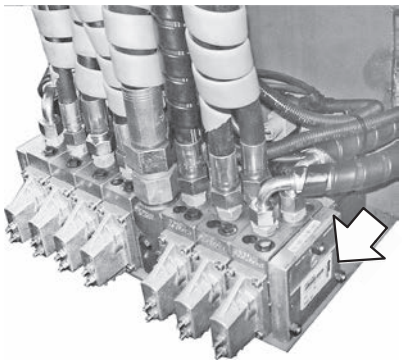


Рисунок 2.10 — Расположение маркировочной таблички гидрораспределителя

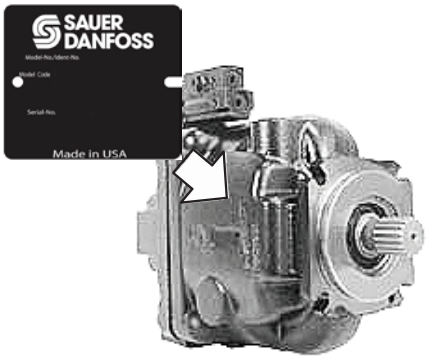


Рисунок 2.14 — Расположение маркировочной таблички насоса рабочего оборудования

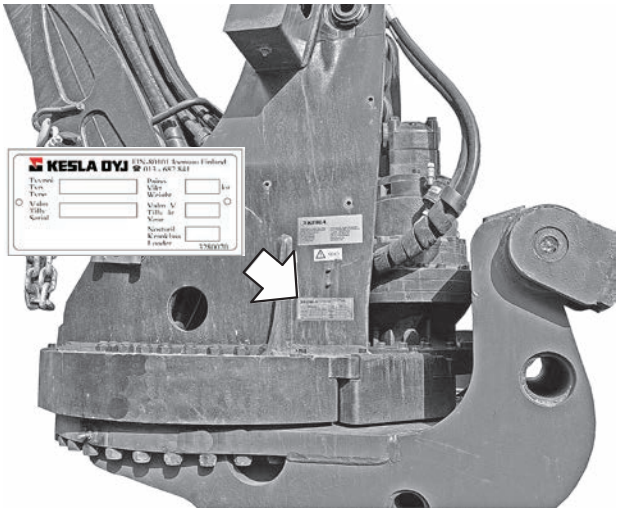


Рисунок 2.13 — Расположение маркировочной таблички манипулятора

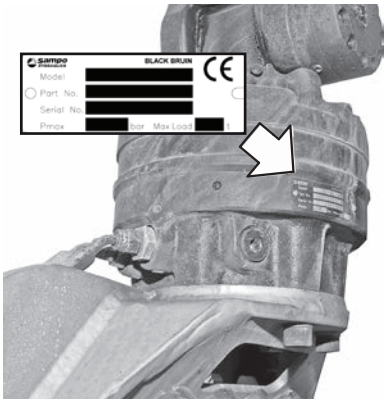


Рисунок 2.11 — Расположение маркировочной таблички ротатора

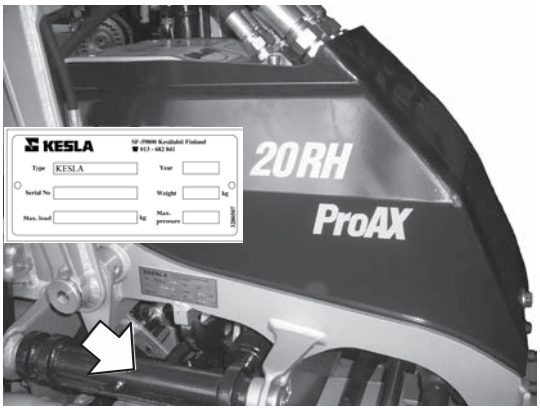


Рисунок 2.12 — Расположение маркировочной таблички харвестерной головки

2.4 ПЛОМБИРОВАНИЕ

Во избежание возможных разногласий между заводом-изготовителем и покупателем некоторые узлы харвестера пломбируются. Пломбы установлены на пакете с комплектом ЗИП, щитах облицовки, предохранительном клапане гидрораспределителя, гидронасосах.

Пломбы на пакете с комплектом ЗИП и щитах облицовки относятся к категории транспортных. Потребитель может снять их сразу же после получения харвестера.

Остальные пломбы относятся к конструктивным и снимать их запрещается.



ВНИМАНИЕ: КОНСТРУКТИВНЫЕ ПЛОМБЫ СНИМАТЬ НЕЛЬЗЯ, ИНАЧЕ ПОТРЕБИТЕЛЬ ПОТЕРЯЕТ ПРАВО НА ГАРАНТИЮ.

Конструктивные пломбы снимают лишь в присутствии представителя завода-изготовителя с целью проверки соответствия регулировок требованиям технической документации. После проверки узлы пломбируют вновь, о чём составляется соответствующий акт, который подписывают заинтересованные представители.

2.5 ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Харвестер оснащён комплектом инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП. Инструмент и принадлежности находятся в пакете ЗИП. Весь инструмент стандартный.

К специальному инструменту относится ключ для открывания элементов облицовки.



ВНИМАНИЕ: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ В КАБИНЕ ВОДИТЕЛЯ-ОПЕРАТОРА.

К специальным приспособлениям относятся:

- приспособление для замера давления рабочей жидкости в гидросистеме;
- шланг для накачивания шин.

Приспособление для замера давления в гидросистеме представляет собой рукав, один из концов которого заканчивается манометром с пределом измерения от 0 до 25 МПа (от 0 до 250 кгс/см^2) – для замера давления в гидросистеме рабочего оборудования и рулевого управления или с пределом измерения от 0 до 60 МПа (от 0 до 600 кгс/см^2) – для замера давления в гидросистеме привода хода, другой – наконечником с резьбой, которым приспособление вворачивается в место замера давления.

2.6 УПАКОВКА

Харвестер отправляется потребителю без упаковки и консервации, за исключением штоков гидроцилиндров.

ЗИП к машине упакован в пакет из полимерных материалов и находится в кабине оператора.

Эксплуатационная документация упакована в отдельный пакет из полимерных материалов.

Опись комплекта поставки, схема строповки, наименование охлаждающей жидкости, которой заправлена машина, прикреплены к стёклам кабины с внутренней стороны.

2.7 КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Наряду с настоящим Руководством по эксплуатации 2541.00.00.000РЭ необходимо пользоваться дополнительной документацией, комплектность которой представлена в таблице 2.3

Все эти эксплуатационные документы поставляются вместе с машиной.

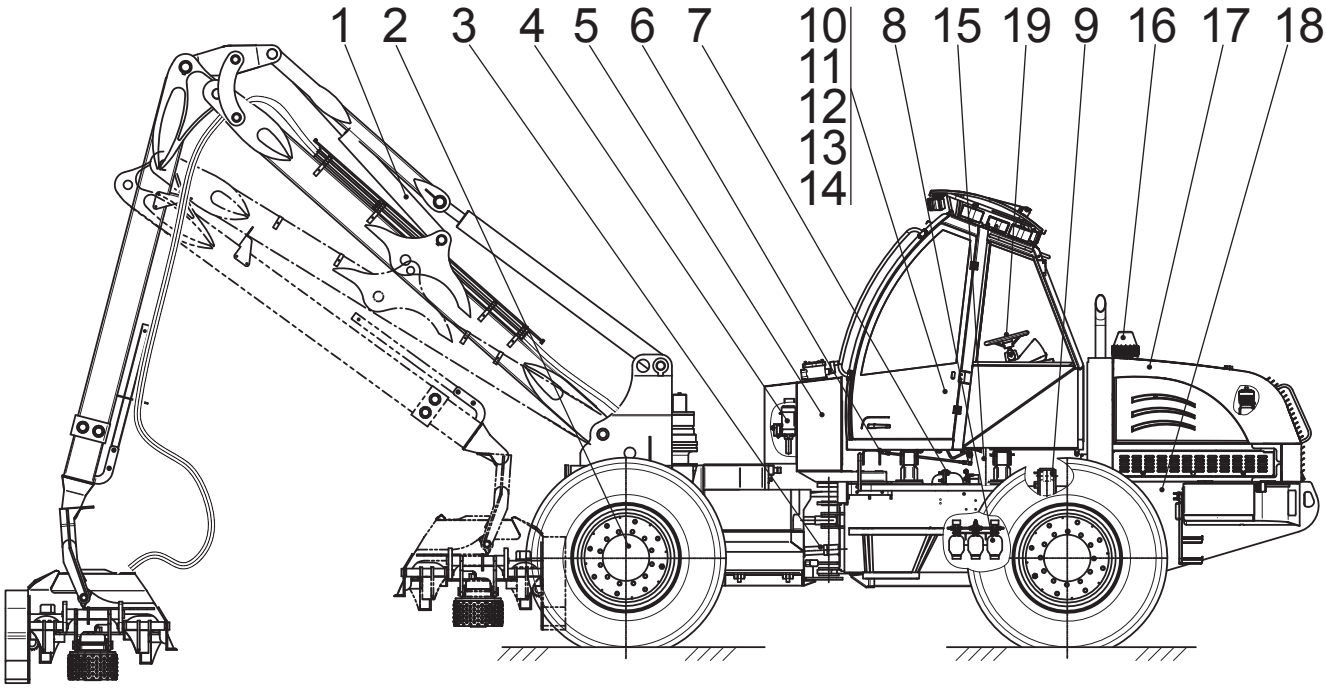
Таблица 2.3 — Комплектность эксплуатационной документации для машины с дизелем Д-260.4S3A

Обозначение	Наименование	Кол., экз., шт.	Примечание
АМКОДОР 2541	Харвестер	1	
—	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости 2541.00.00.000 ЗИ	1 компл.	Пакет в кабине
Эксплуатационная документация			
2541.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
2541.00.00.000 ФО	Формуляр	1	Для РБ
2541.00.00.000 ПС	Паспорт	1	За пределы РБ
2541.00.00.000 ЗИ	Ведомость ЗИП	1	
2541.00.00.000 СК	Сервисная книжка	1	
—	Дизель Д-260.9S2-354 Паспорт	1	Поступает с дизелем
260S2-0000100 РЭ	Дизели Д-260S2…Д-260.9S2. Руководство по эксплуатации	1	
342.05.01.000 РЭ	Мосты ведущие серии 342. Руководство по эксплуатации.	1	
У35615-00.000 РЭ	Гидромеханические передачи серии У35615. Руководство по эксплуатации.	1	
—	Руководство по эксплуатации 16ЖД24.8106.000 РЭ «Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД24»	1	Поступает с подогревателем
—	Руководство по эксплуатации, паспорт кондиционеров-отопителей Kalori или Руководство по монтажу и эксплуатации. Кондиционер «Август-23БС-М-300»	1	Поступает с кондиционером
—	Отопитель модели «Август-23БС». Руководство по монтажу и эксплуатации.	1	Поступает с отопителем
—	Головка харвестерная KESLA 20RH/ 20RHS. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части.	1	Из комплекта поставки
—	Манипулятор KESLA Foresteri H1395/H13105. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части.	1	Поступает с манипуляторм
—	Гарантийное свидетельство на аккумуляторную батарею (АКБ)	2	Поступает с АКБ
УФШМ.563414.001РЭ	Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные 6СТ-55А3, 6СТ-62А3, 6СТ-75А3, 6СТ-88А3, 6СТ-90А3, 6СТ-100А3, 6СТ-110А3, 6СТ-120А3, 6СТ-135А3, 6СТ-140А3, 6СТ-190А3, 6СТ-200А3, 6СТ-230А3, 3СТ-215А3. Руководство по эксплуатации	2	Поступает с АКБ

Примечание:
1. Эксплуатационная документация на радиоприёмник и сопутствующее оборудование поступает в комплекте при их заказе.
2. Эксплуатационная документация упакована в пакет фирменный «Амкодор» (или чехол ТО-18.00.00.003Э) и находится в кабине

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1 СОСТАВ И УСТРОЙСТВО МАШИН



1 – рабочее оборудование (манипулятор, харвестерная головка, ротатор); 2 –установка мостов; 3 – установка карданных валов; 4 – система заправки маслом; 5 – гидросистема рабочего оборудования; 6 – управление подачей топлива;7 – установка ГМП; 8 – гидросистема тормозов; 9 – гидросистема блокировки полурам; 10 – гидросистема подъёма кабины; 11 – установка кабины; 12 – система кондиционирования; 13 – кабина; 14 – пакет фирменный «Амкодор»; 15 – установка управления диапазоном ГМП; 16 – установка силовая; 17 – облицовка; 18 – рама; 19 – гидросистема рулевого управления

Рисунок 3.1 — Общий вид харвестера АМКОДОР 2541

Харвестер (рисунок 3.1) представляет собой колёсную самоходную машину. Основными частями её являются: силовая установка **16**, установка гидромеханической передачи **7** (в дальнейшем – ГМП), установка мостов и колёс **2**, установка карданных валов **3**, рабочее оборудование **1**, управление диапазоном ГМП **15**, рама **18**, гидросистема рулевого управления **19**, облицовка **17**, гидросистема тормозов **8**, кабина **13**, гидросистема подъёма кабины **10**.

Крутящий момент от двигателя через демпфер и редуктор отбора мощности с помощью карданных валов **3** передаётся на гидромеханическую передачу **7** и далее на ведущие мосты **2** харвестера.

На харвестере установлены два ведущих моста – подмоторный и задний. Подмоторный мост установлен на жёсткую балансирную рамку, качающуюся в плоскости, перпендикулярной к оси харвестера. Балансирная рамка освобождает раму от деформации кручения.

Рама **18** представляет собой две полурамы, соединённые шарнирами с общей вертикальной осью. На задней полураме установлено рабочее оборудование **1**, представляющее собой манипулятор и харвестерную головку.

На передней полураме размещены: силовая установка **16**, гидромеханическая передача **7**, кабина **13**. В кабине расположены органы управления, сиденье оператора, пульты, позволяющие контролировать работу систем и узлов харвестера. Для обеспечения удобного доступа к ГМП и системам харвестера кабина откидывается. Кабина имеет защиту, обеспечивающую безопасность оператора в случае опрокидывания харвестера, а также звуковую сигнализацию и электроосветительные приборы для безопасной работы на рабочих площадках.

Принцип работы харвестера заключается в следующем: оператор направляет харвестер на

рабочую площадку, одновременно выбирая наилучшую позицию для размещения машины. Наилучшей является та позиция, при которой оператор может беспрепятственно подвести харвестерную головку к выбранному дереву, а также хорошо просматривать зону работы и следить за пильной шиной харвестерной головки. Выбрав дерево, оператор переводит харвестерную головку в положение валки (вертикальное), головка охватывает дерево и срезает его. При падении дерева харвестерная головка переводится в горизонтальное положение (положение раскряжёвки). Не разжимая захвата, происходит протаскивание дерева транспортирующими роликами на расстояние, соответствующее размеру отрезки (размеру раскряжёвки). Затем процесс раскряжёвки повторяется. При необходимости оператор может изменять длину отрезаемых сортиментов. Раскряжеванные сортименты складываются манипулятором в пакеты. Затем машина перемещается на новую позицию (либо при прежней позиции машины манипулятор направляется к следующему дереву).

Раскряжёвка может производиться как в автоматическом, так и в ручном режиме.

3.2 КАБИНА

Кабина машины **1** (рисунок 3.2) – цельнометаллическая, сварная, одноместная. На крыше кабины **2** установлены фары рабочего освещения **3**, кондиционер **4**. Для облегчения попадания в кабину и выхода из неё предусмотрены поручни **7**. Для очистки стёкол от загрязнений на машине установлен стеклоочиститель **5**.

Каркас кабины соответствует требованиям безопасности (FOPS, ROPS и OPS)

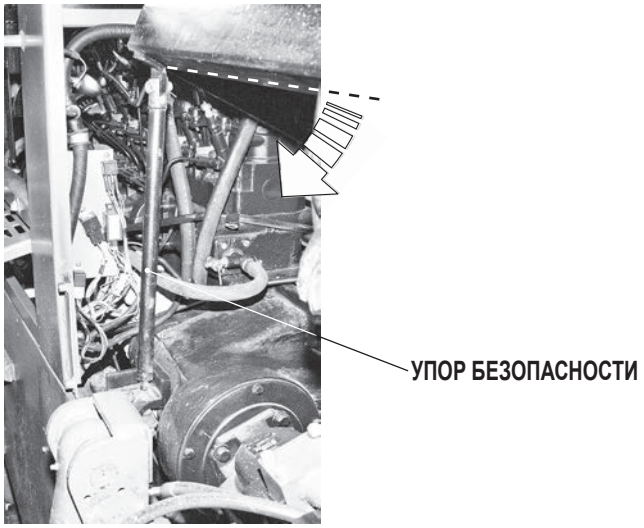
В кабине предусмотрены: моторедуктор **11** стеклоочистителя, ящик-аптечка, зеркало внутреннее заднего вида **10**, а также место для установки ёмкости с питьевой водой и огнетушителя.

Для кондиционирования и отапливания кабины используется кондиционер-отопитель **8**. Кондиционер-отопитель выполнен в одном корпусе и смонтирован под сиденьем оператора.

Дополнительный комфорт создаёт мягкая обивка внутренних панелей, а высокую герметичность и шумоизоляцию кабины обеспечивают специальные уплотнения окон и дверей.

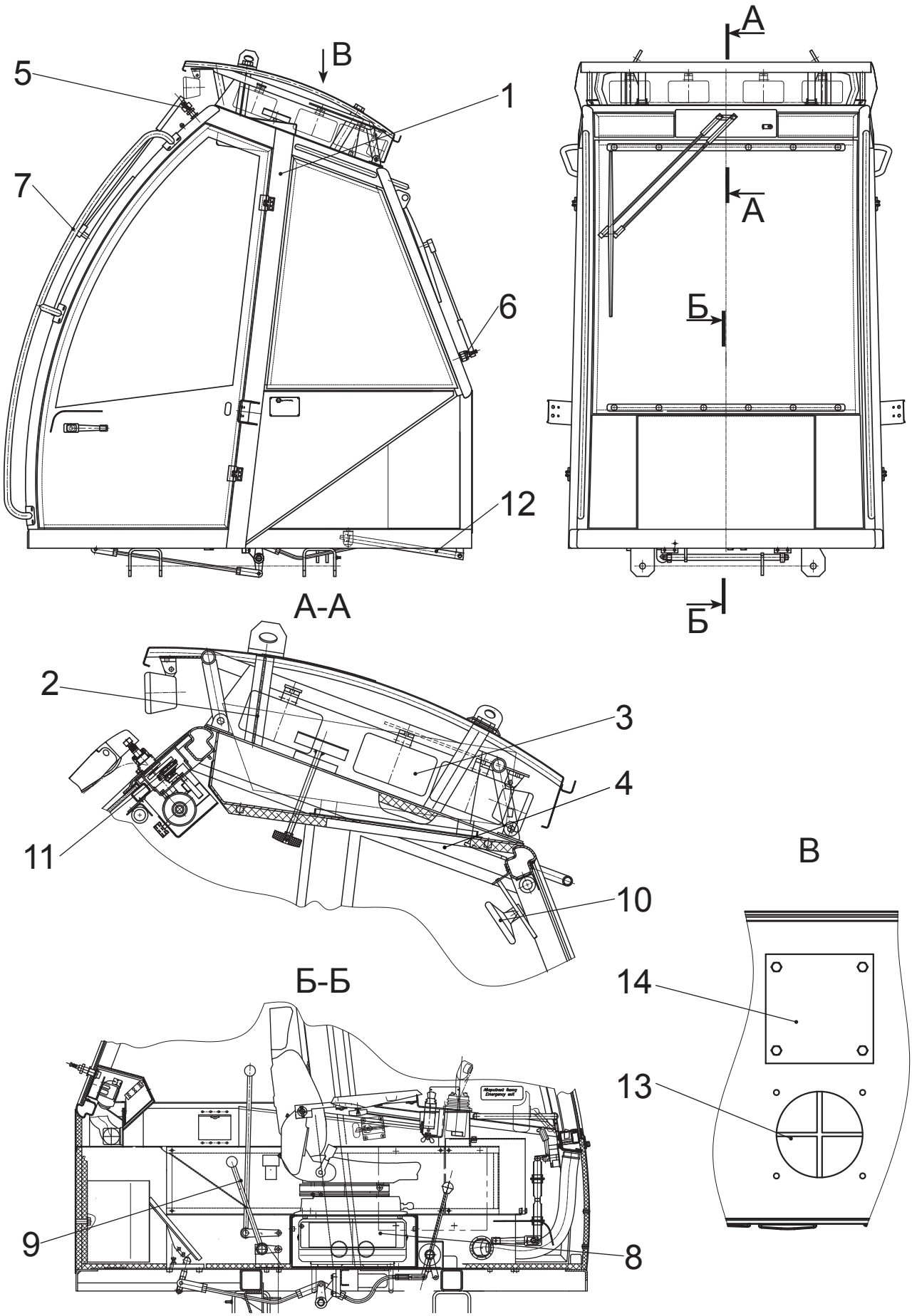
ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ МЫТЬЯ СТЁКОЛ МЕЛ И ДРУГИЕ АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, А ТАКЖЕ РАСТВОРИТЕЛИ. ПОСЛЕ МЫТЬЯ СТЕКЛА ПРОТЕРЕТЬ ЗАМШЕЙ ИЛИ СУХОЙ ФЛАНЕЛЬЮ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДНЯТИИ КАБИНЫ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ОТКИДНОЙ УПОР БЕЗОПАСНОСТИ В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВИВ ЕГО НА КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ДИЗЕЛЯ. ЭТА МЕРА НЕОБХОДИМА ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ОПУСКАНИЯ КАБИНЫ.



ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ МЫТЬЯ СТЁКОЛ МЕЛ И ДРУГИЕ АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, А ТАКЖЕ РАСТВОРИТЕЛИ. ПОСЛЕ МЫТЬЯ СТЕКЛА ПРОТЕРЕТЬ ЗАМШЕЙ ИЛИ СУХОЙ ФЛАНЕЛЬЮ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНДИЦИОНЕРА НЕОБХОДИМО СНЯТЬ С ОТВЕРСТИЯ 13 КРЫШКУ 14 И ЗАКРЕПИТЬ СОГЛАСНО РИС 3.2 ВИД В .



1 – кабина; 2 – крыша; 3 – рабочее освещение; 4 – кондиционер; 5, 6 – стеклоочистители; 7 – поручень; 8 – кондиционер-отопитель; 9 – рычаги управления; 10 – зеркало внутреннее; 11 – моторедуктор стеклоочистителя; 12 – упор безопасности; 13 – вентиляционное отверстие; 14 – крышка

Рисунок 3.2 — Кабина

0004_06_2020_P

3.2.1 Сиденье

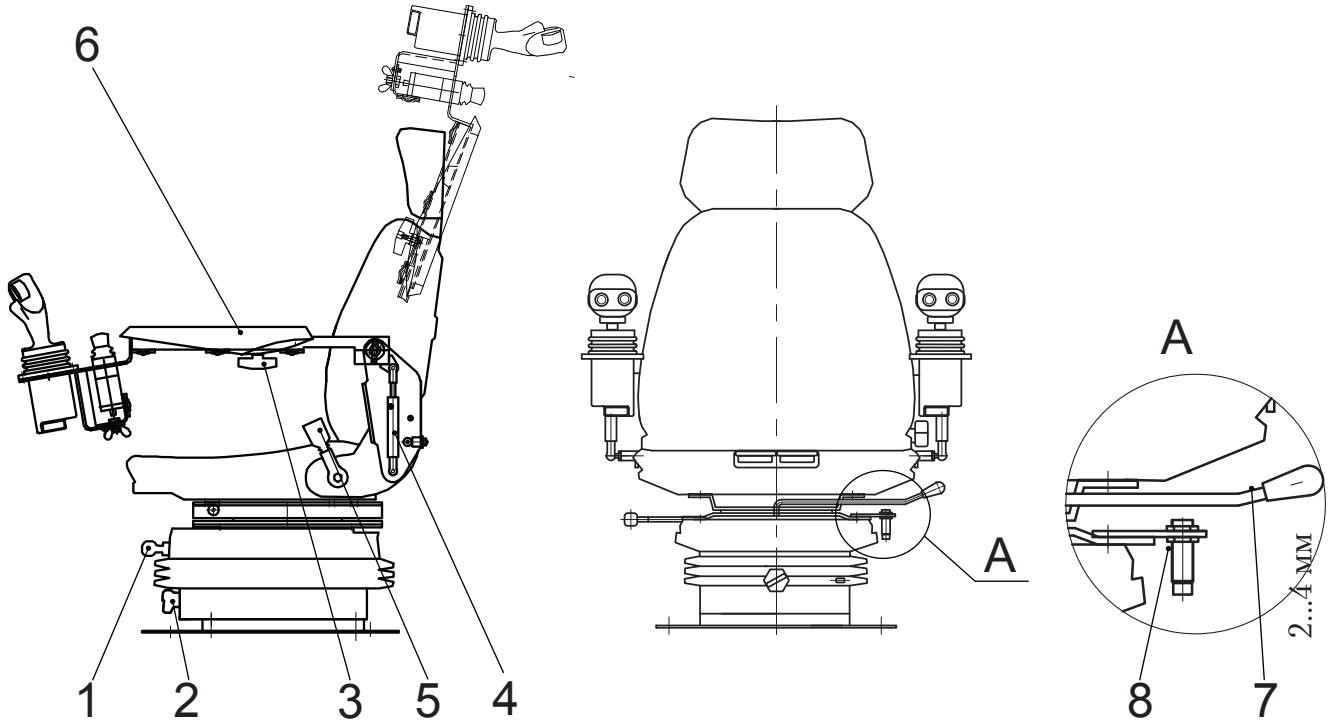
В кабине установлено мягкое подрессоренное реверсивное сиденье (рисунок 3.3). Для управления харвестером в подлокотниках **6** установлены: джойстики управления манипулятором и харвестерной головкой; программатор; джойстик управления рулём; переключатель выбора направления движения; переключатель подачи звукового сигнала. Регулировка подлокотниками осуществляется рукояткой **3**. Для облегчения доступа оператора к своему рабочему место подлокотники могут откидываться назад и стопориться в вертикальном положении. Регулировка жёсткости сиденья осуществляется рукояткой **1**. Для увеличения жёсткости необходимо повернуть рукоятку по часовой стрелке. Регулировка высоты сиденья осуществляется рукояткой **2**. Для подъёма сиденья необходимо повернуть рукоятку против часовой стрелки. Для разворота сиденья необходимо поднять рычаг **7** разворота сиденья и установить сиденье в транспортное или рабочее положение.

Сиденье оснащено ремнём безопасности.

Под сиденьем, на его неповоротной части, установлен бесконтактный выключатель положения **8**. Торцевая часть выключателя является чувствительным элементом. При приближении к ней металлического воздействующего элемента на расстояние 2...4 мм происходит срабатывание выключателя. На кресле таким воздействующим элементом является рычаг **7** разворота кресла. При развороте кресла в рабочее положение его рычаг разворота должен находиться по центру торца выключателя на расстоянии 2...4 мм.

В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ, ЧТОБЫ ЗАЗОР БЫЛ НЕ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ 4 ММ, ТАК КАК ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИ РАЗВОРОТЕ КРЕСЛА МОЖЕТ НЕ СРАБАТЫВАТЬ И НЕ БУДЕТ ВКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ, ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ, А ТАК ЖЕ РАБОЧИМ ХОДОМ.

ПРИ РАЗВОРОТЕ СИДЕНЬЯ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИ ПРОИСХОДИТ ВКЛЮЧЕНИЕ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА И РАСТОРМАЖИВАНИЕ ТОРМОЗА ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА МАНИПУЛЯТОРА.



1 – рукоятка регулировки жёсткости сиденья; 2 – рукоятка регулирования сиденья по высоте; 3 – рукоятка регулировки подлокотников; 4 – газовый упор; 5 – узлы крепления ремня безопасности; 6 – подлокотник; 7 – рычаг разворота сиденья; 8 – бесконтактный выключатель положения

Рисунок 3.3 — Сиденье

0004_06_2020_P

3.2.1.1 Ремень безопасности

На машине установлен ремень безопасности с инерционной катушкой.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА МАШИНЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.
КАЖДЫЕ 4 ГОДА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Пристёгивание ремня безопасности

- Правильно сесть в сиденье. Одним непрерывным движением вытянуть ремень из катушки.
- Вставить штыревое соединение **1** в держатель **2** до щелчка (рисунок 3.4). Убедиться, что ремень безопасности не перекручен и расположен на бёдрах.

Инерционный механизм может зафиксироваться, если слишком резко потянуть ремень или если машина установлена на уклоне. Если ремень «фиксируется» до вставки штыревого соединения **1** в держатель **2**, дать ремню полностью втянуться в катушку и плавно вытянуть его из патрона катушки.

- Проверить действие ремня безопасности: взяться за середину ремня **4** и потянуть его. Ремень безопасности должен быть зафиксирован.

ВНИМАНИЕ: НЕ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ, ЕСЛИ РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ ФИКСИРУЕТСЯ. ОБЕСПЕЧИТЬ НЕМЕДЛЕННЫЙ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

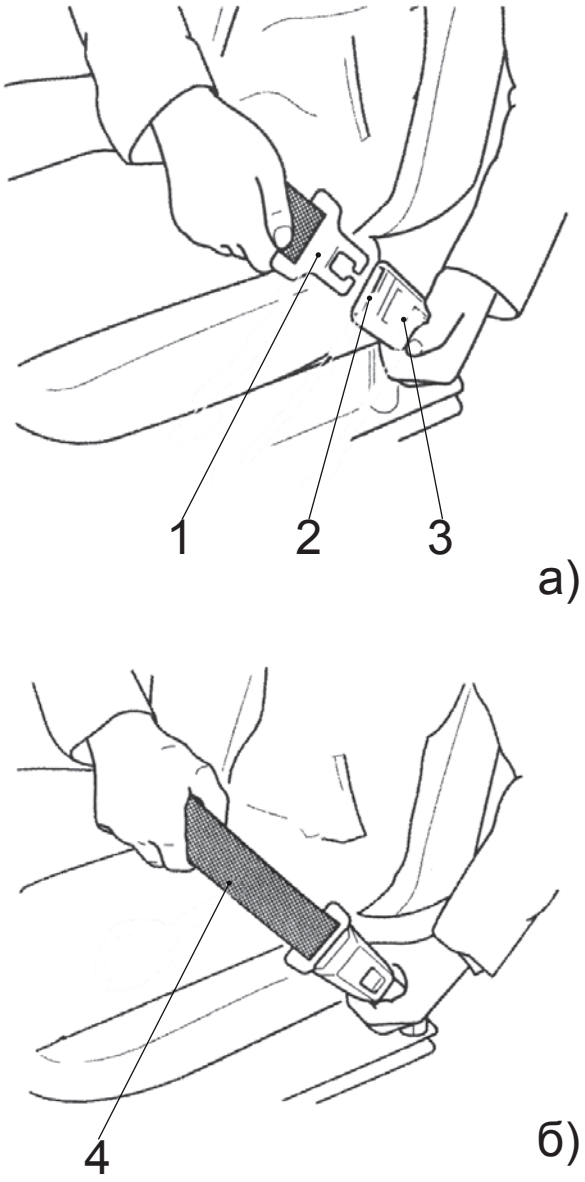
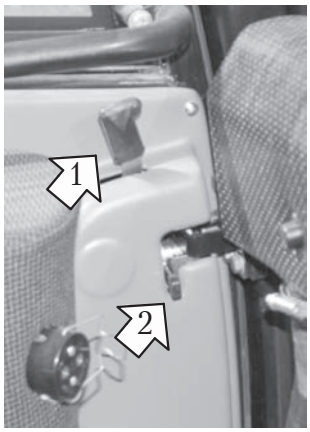


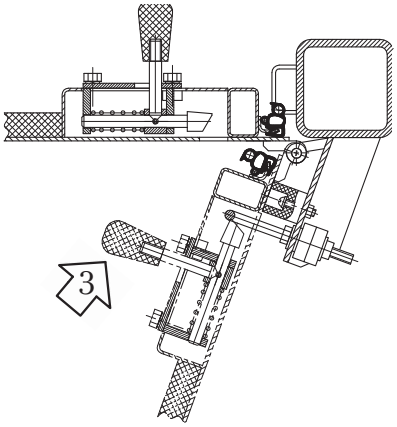
Рисунок 3.4 — Ремень безопасности

Отстёгивание ремня безопасности

- Нажать кнопку **3** и вынуть штыревое соединение **1** из держателя **2** (рисунок 3.4).
- Дать ремню безопасности втянуться в катушку.

3.2.2 Открывание и запирание дверей кабины





Чтобы открыть дверь кабины изнутри, потяните рукоятку **1**.

Обе двери кабины могут быть заперты и блокированы из кабины. Для запора двери установите рычаг **2** вверх. В этом случае кабина может быть открыта снаружи ключом. Чтобы открыть дверь, необходимо передвинуть рычаг **2** вниз и потянуть рукоятку **1** назад.

На внешней панели двери расположен механизм для фиксации двери в открытом положении.

Для расфиксации двери необходимо потянуть рычаг **3**.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩЕНО РАБОТАТЬ С ОТКРЫТЫМИ ДВЕРЬМИ.

3.2.3 Стеклоочистители

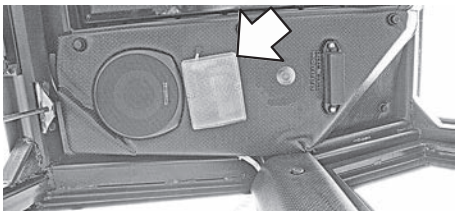
Для очистки переднего и заднего стекол на кабине установлены электрические стеклоочистители.





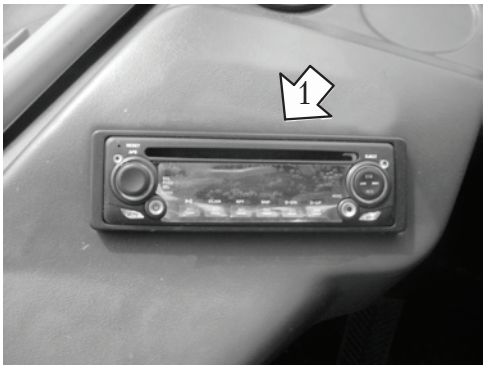
3.2.4 Внутреннее освещение

Плафон освещения кабины расположен на потолке и включается рычажком на передней части плафона.



3.2.5 Магнитола

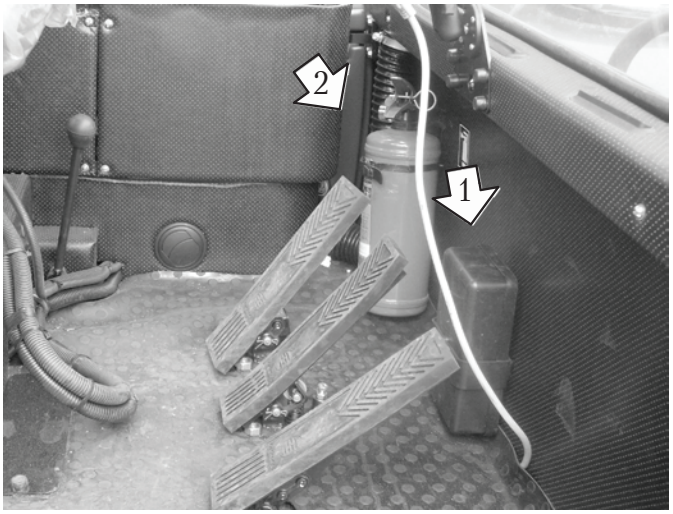
Слева от водителя в транспортном режиме расположена магнитола **1**. Акустическая система **2** магнитолы расположена на потолочной панели кабины.





3.2.6 Аптечка, огнетушитель

В задней части кабины расположены:



– аптечка **1**;

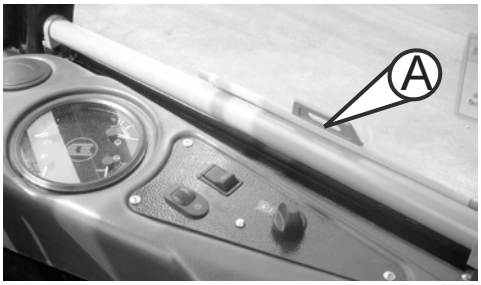
– огнетушитель **2**;



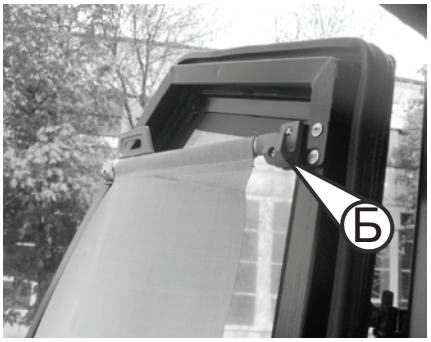
Объём огнетушителя должен составлять не менее 5 литров.

3.2.7 Шторка солнцезащитная

На машине установлены четыре солнцезащитные шторки. Для того, чтобы достать шторку, необходимо потянуть за ручку А. Также для крепления шторок в кабине расположены специальные крючки Б. Для возврата в исходное положение необходимо снять шторку с крючков.

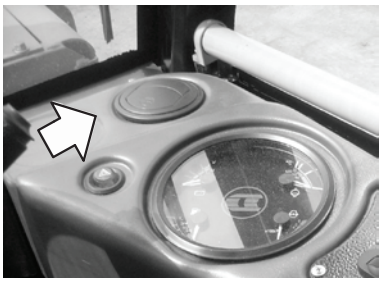
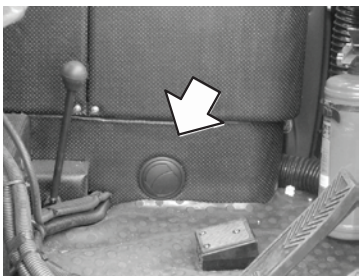
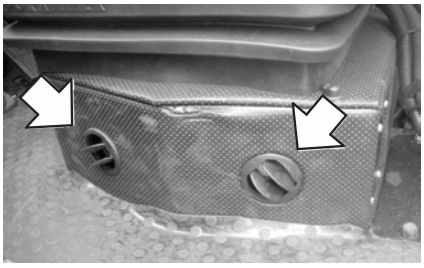
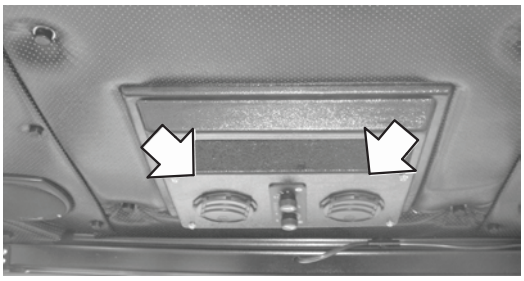






3.2.8 Дифростеры

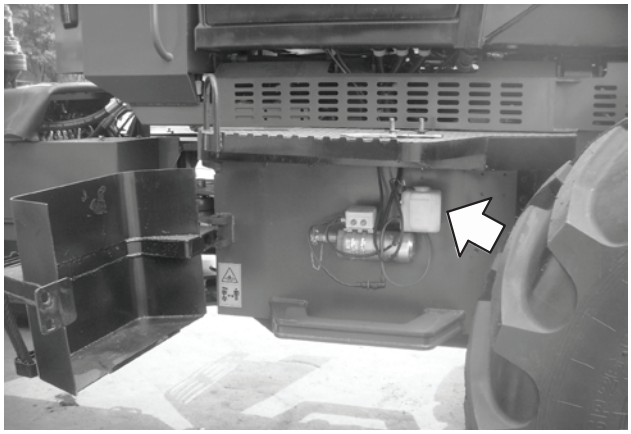
Для направления потока воздуха в требуемую часть кабины в машине установлены дифростеры.


3.2.9 Стеклоомыватель

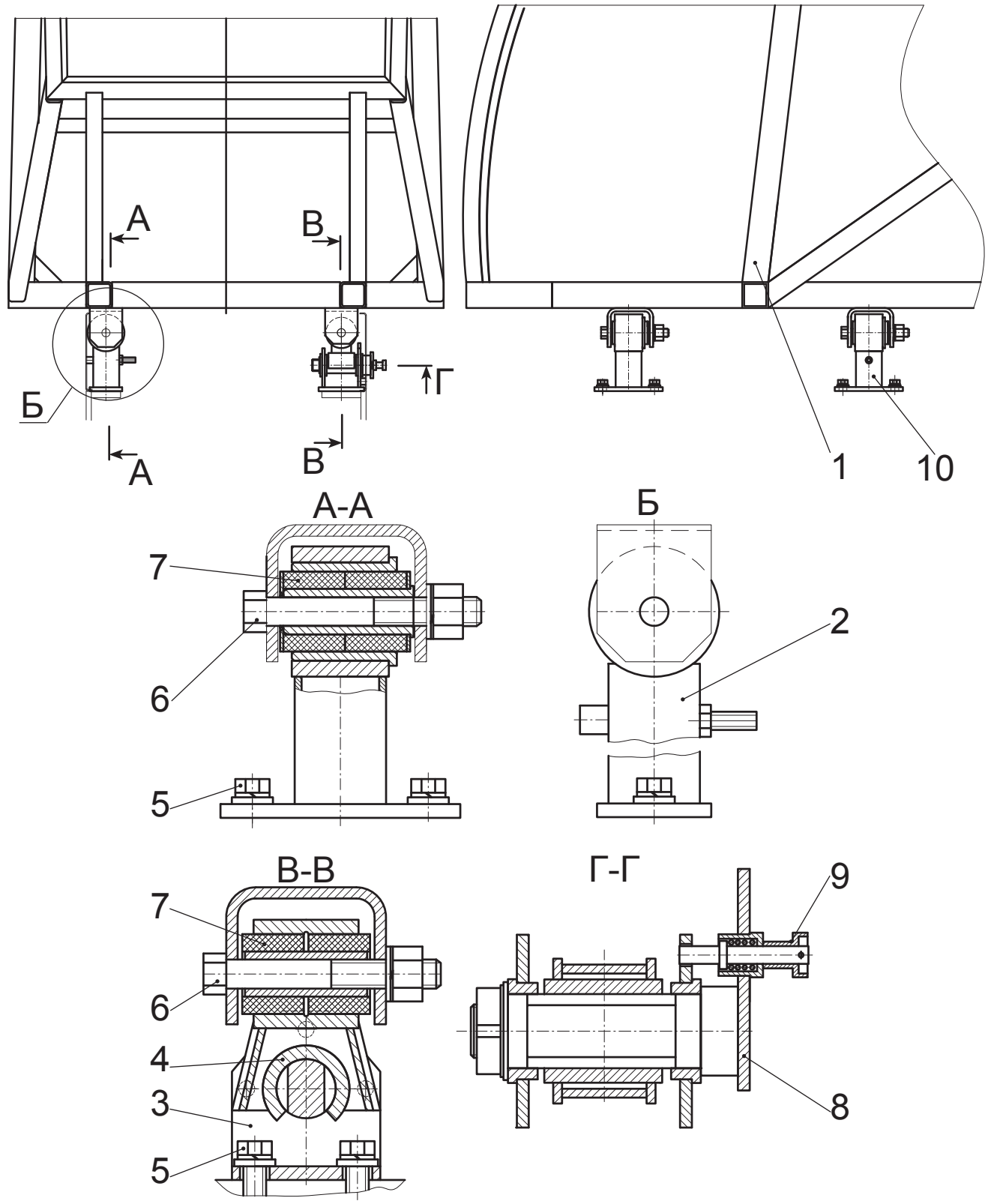
Сбоку, в нижней части, машины установлен бачок стеклоомывателя. Жидкость из стеклоомывателя поступает к двум стеклоочистителям на лобовом и заднем стёклах кабины.

Во избежании механических повреждений бачок вместе с жидкостным подогревателем закрыт металлической крышкой, которая крепится болтами к раме машины.



3.2.10 Установка кабины

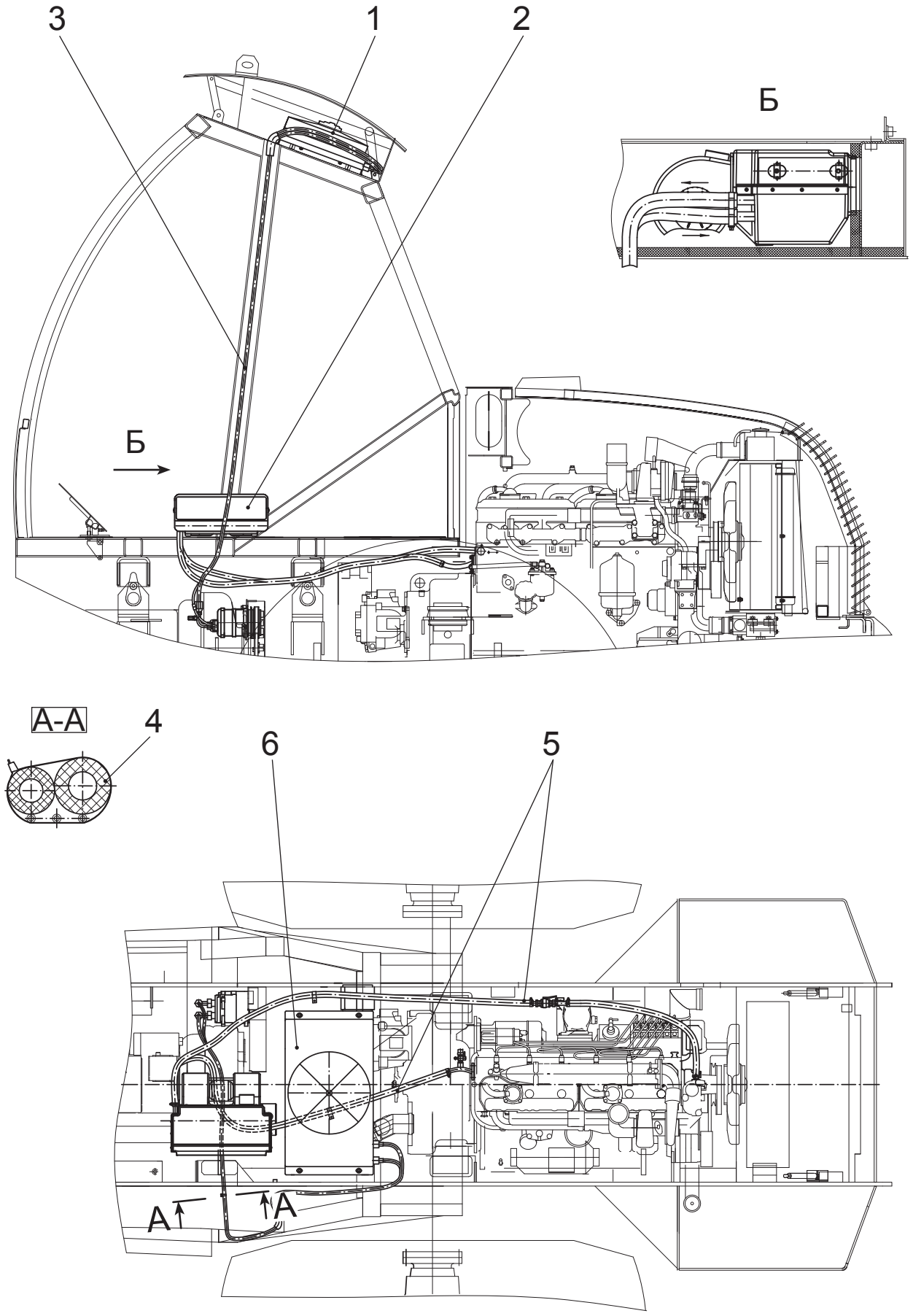
Установка кабины показана на рисунке 3.5. Кабина установлена на двух опорах и двух кронштейнах. Кронштейны имеют замки для возможности опрокидывания кабины на правую сторону. Для размыкания замка необходимо потянуть за ось **9**, чтобы расфиксировать ручку **8**. Затем, удерживая ось **9** в оттянутом состоянии, повернуть ручку **8** против часовой стрелки на 90°. Отпустить ось **9**, чтобы зафиксировать ручку **8** в таком положении.



1 – кабина; 2 – стойка; 3, 4 – кронштейны; 5, 6 – болты; 7 – амортизатор; 8 – ручка; 9 – ось

Рисунок 3.5 — Установка кабины

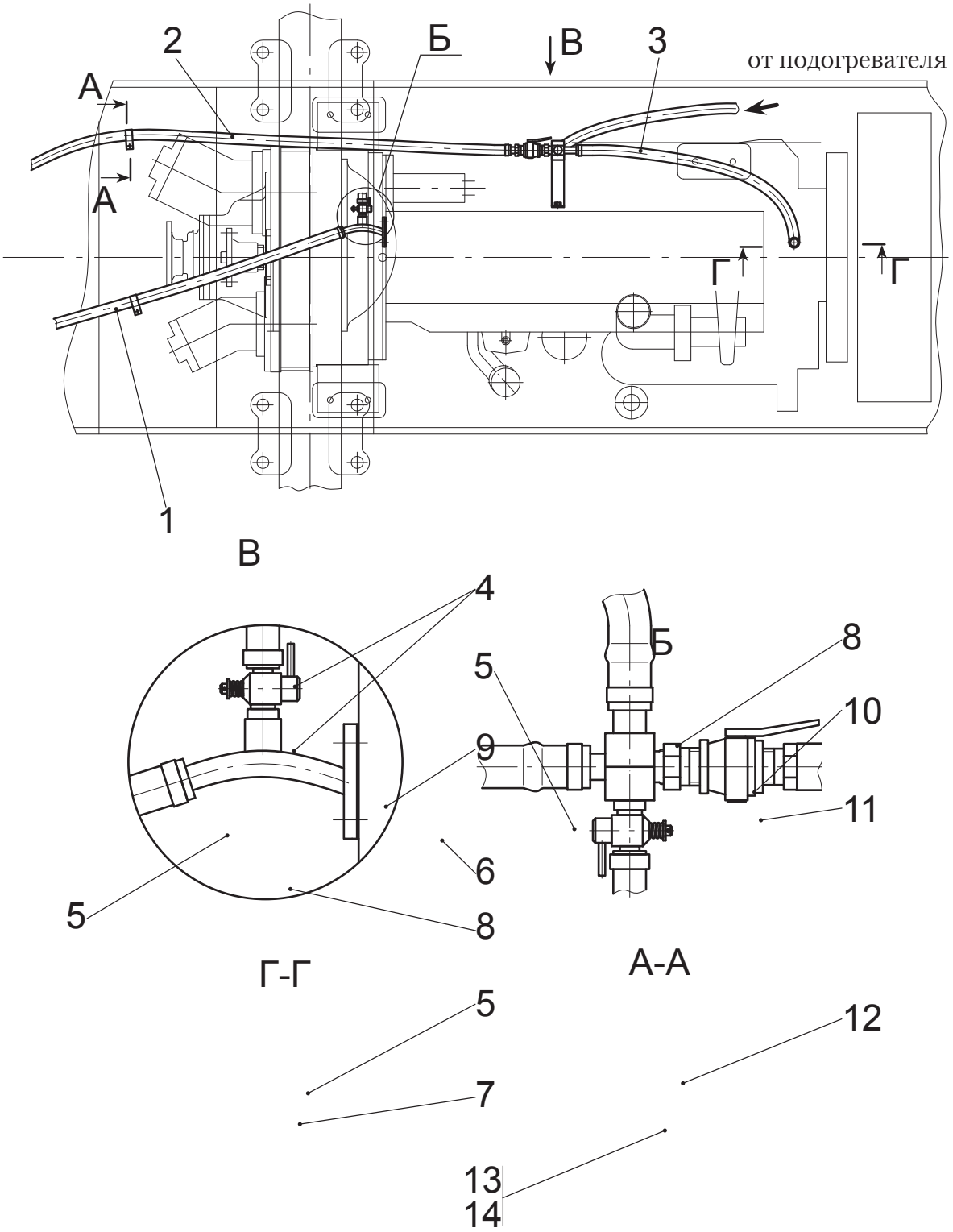
3.2.11 Установка кондиционера



1 – кондиционер; 2 – отопитель; 3 – соединительные рукава из комплекта кондиционера; 4 – кабельная стяжка; 5 – соединительные рукава из комплекта отопителя; 6 – компрессор

Рисунок 3.6 — Установка кондиционера

3.2.12 Установка отопителя кабины



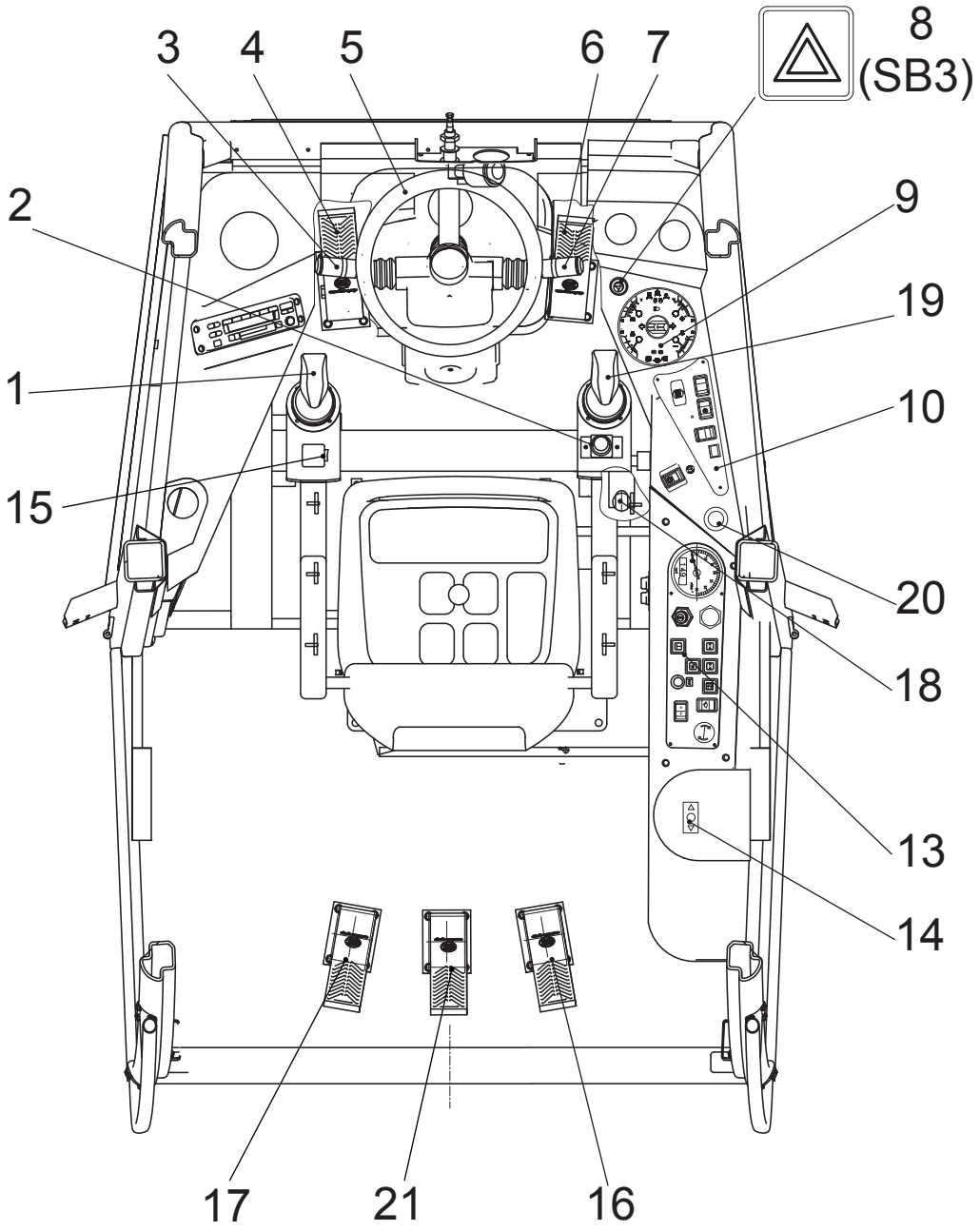
1, 2, 3 – рукава; 4 – трубопровод и зажим; 5 – зажим; 6, 7 – штуцера; 8 – кран; 9 – кран шаровый; 10 – фланец; 11 – прокладка; 12 – хомут; 13 – болт; 14 – шайба

Рисунок 3.7 — Установка отопителя кабины

Шаровый кран **9** – кран включения отопителя кабины в систему охлаждения двигателя.

3.3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Для обеспечения передвижения и работы харвестера в кабине расположены органы управления. Расположение и назначение рычагов, переключателей и педалей управления показаны на рисунке 3.3. Положение органов управления и настройка после подготовки изделия к работе и перед включением изложены ниже, в разделе «Использование по назначению».



1, 19 – джойстики управления манипулятором; 2 – джойстик управления рулём (рабочий режим); 3 – подрулевой переключатель хода; 4 – педаль тормоза (транспортный режим); 5 – рулевое колесо; 6 – педаль подачи топлива (транспортный режим); 7 – переключатель подрулевой комбинированный; 8 – выключатель сигнализации аварийной остановки; 9 – блок индикации; 10, 13 – боковые панели управления; 14 – индикатор направления движения и блокировки полурам; 15 – переключатель рабочего хода; 16 – педаль тормоза (рабочий режим); 17 – педаль подачи топлива (рабочий режим); 18 – рычаг управления диапазонами; 20 – розетка для зарядки мобильного телефона (12 В); 21 – педаль плавности хода

Рисунок 3.8 — Органы управления

3.3.1 Панели приборов

Контрольно-измерительные приборы и органы управления электрооборудованием харвестера установлены на рулевой колонке и на боковом пульте. Все приборы стандартные.

Электрооборудование рулевой колонки

На рисунке 3.5 показано расположение электрооборудования на рулевой колонке.

В СКОБКАХ ПРИВЕДЕНО ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ.

Номера позиций и назначение органов управления и контроля, указанных на рисунке 3.5, приведены в таблице 3.1.

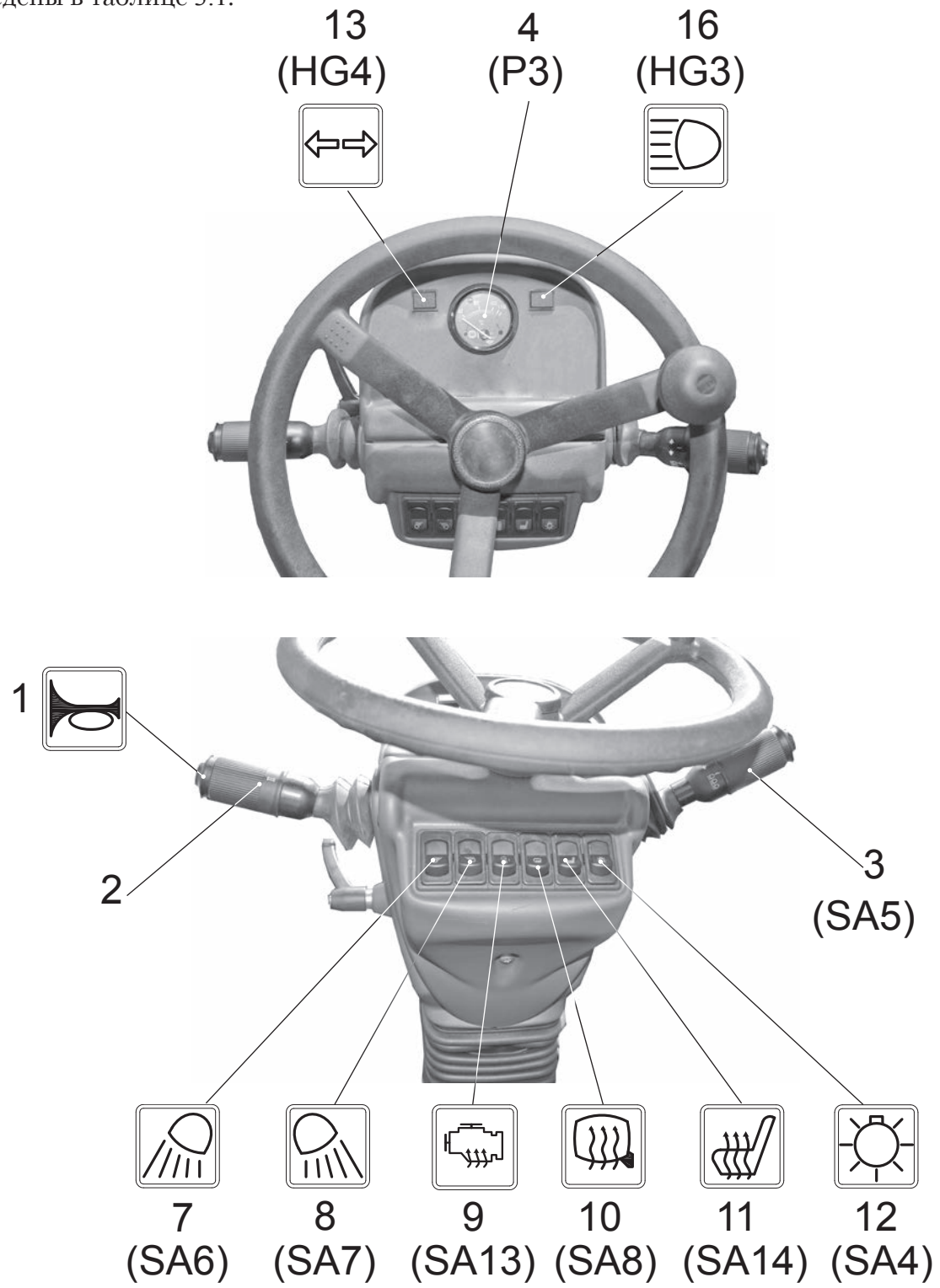


Рисунок 3.9 — Электрооборудование рулевой колонки

Таблица 3.1 — Перечень элементов к рисунку 3.9

Поз.	Описание
1	Выключатель звукового сигнала
2	Переключатель хода подрулевой
3	Переключатель подрулевой комбинированный
4	Указатель температуры масла в гидротрансформаторе
7	Выключатель рабочих фар на крыше кабины
8	Выключатель рабочих фар на крыше кабины
9	Выключатель устройства подогрева двигателя (не задействовано)
10	Выключатель подогрева зеркал заднего вида
11	Выключатель подогрева сиденья (не задействован)
12	Центральный переключатель света. Выключатель имеет три положения:  1 – выключение питания; 2 – включение подсветки приборов, габаритных огней (среднее положение); 3 – включение транспортных фар
13	Контрольная лампа (зелёного цвета) включения поворотов. Лампа работает в прерывистом режиме при включении поворотов
16	Контрольная лампа (синего цвета) включения дальнего света фар

Электрооборудование боковых пультов

На рисунке 3.10 показано расположение электрооборудования на боковом пульте. Номера позиций и назначение органов управления и контроля, указанных на рисунке 3.10, приведены в таблице 3.2.

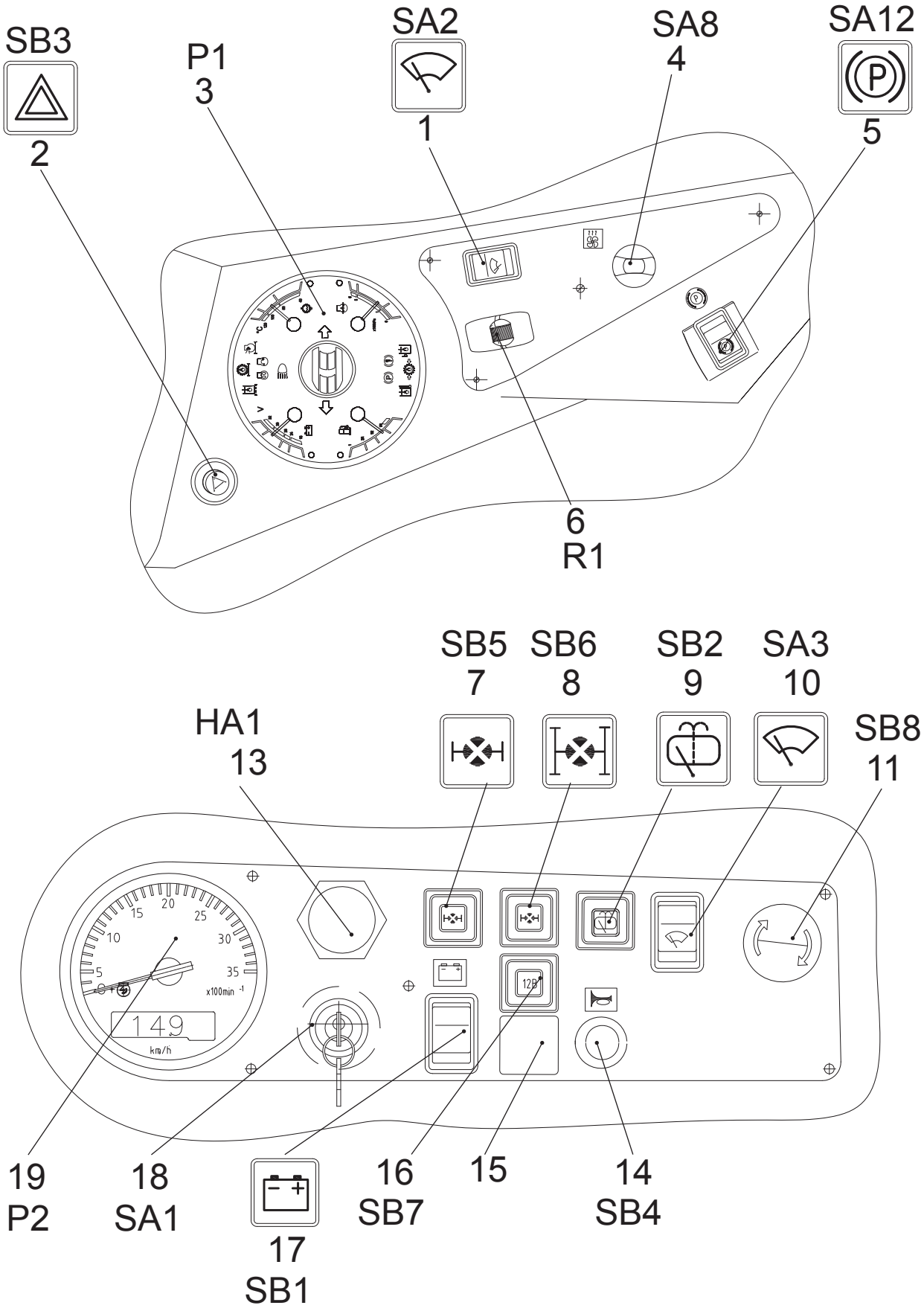
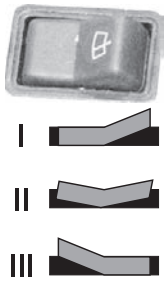


Рисунок 3.10 — Электрооборудование боковых пультов

Таблица 3.2 — Электрооборудование боковых пультов (к рисунку 3.10)

Поз.	Описание
1	Переключатель трехпозиционный управления стеклоочистителем ветрового стекла: - клавиша включена в положение, противоположное символу - режим «доработка» или выключение; - клавиша в среднем положении - 1 скорость; - клавиша включена в положение, соответствующее символу - 2 скорость
2	Включатель сигнализации аварийной остановки
3	Прибор комбинированный
4	Переключатель
5	Переключатель стояночного тормоза
6	Регулятор подсветки шкал приборов и выключателей
7	Выключатель блокировки переднего моста
8	Выключатель блокировки заднего моста
9	Выключатель стеклоомывателя заднего стекла с включением стеклоочистителя в режиме доработки
10	Переключатель стеклоочистителя заднего стекла: Переключатель имеет 3 положения:  1 – выключено; 2 – включение 1-ой скорости стеклоочистителя (среднее положение); 3 – включение 2-ой скорости стеклоочистителя
11	Выключатель кнопочный аварийного отключения манипулятора (поворот по стрелке - возврат выключателя в исходное положение)
13	Сигнализатор звуковой прерывистый аварийных режимов СА-1
14	Выключатель кнопочный звукового сигнала
15	Резерв
16	Выключатель подачи напряжения 12 В на розетку «прикуривателя»
17	Выключатель дистанционного включения выключателя «массы»
18	Замок-выключатель приборов и стартера
19	Тахометр двигателя со спидометром и счётчиком времени наработки

Блок индикации

Блок индикации показан на рисунке 3.11. Номера позиций и назначение элементов контроля блока индикации, указанных на рисунке 3.11, приведены в таблице 3.3.

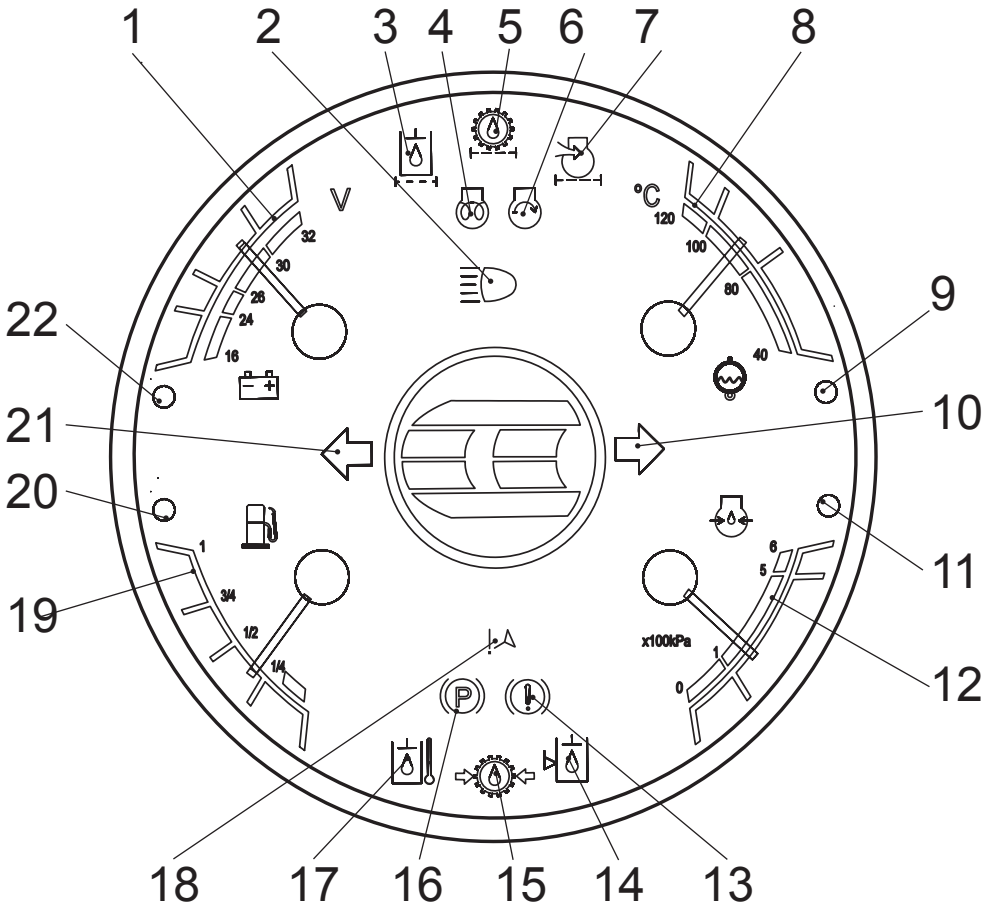


Рисунок 3.11 — Блок индикации

Таблица 3.3 — Блок индикации (к рисунку 3.11)

Поз.	Описание
1 1	Указатель напряжения
2 8	Контрольный сигнализатор включения дальнего света фар (цвет символа – синий)
3 6	Контрольный сигнализатор засорения масляного фильтра гидросистемы (цвет символа – жёлтый). Загорается при засорении масляного фильтра в гидросистеме
4 5	Контрольный сигнализатор работы калильных свечей двигателя (цвет символа – жёлтый)
5 7	Контрольный сигнализатор засорения масляного фильтра ГМП (цвет символа – жёлтый). Загорается при засорении масляного фильтра в ГМП
6 22	Контрольный сигнализатор исправности системы запуска дизеля
7 10	Контрольный сигнализатор засорения воздушного фильтра дизеля (цвет символа – жёлтый). Загорается при засорении воздушного фильтра дизеля
8 2	Указатель температуры охлаждающей жидкости дизеля
9 15	Контрольный сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости (цвет индикатора – красный). Загорается при перегреве охлаждающей жидкости дизеля свыше 105 °С
10 13	Контрольный сигнализатор включения сигнала правого поворота (цвет символа – зелёный). Лампа работает в прерывистом режиме при включении поворота

Окончание таблицы 3.3

Поз.	Описание
11 16	Контрольный сигнализатор аварийного давления масла дизеля (цвет индикатора – красный). Загорается при неработающем дизеле или в случае падения давления ниже 0.08 МПа при работающем дизеле
12 4	Указатель давления масла в системе смазки дизеля  **ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ ЗАГОРАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА НА МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ДИЗЕЛЯ.**
13 20	Контрольный сигнализатор аварийного состояния тормозной системы (цвет символа – красный). Загорается при аварийном падении давления в гидроаккумуляторах
14 21	Контрольный сигнализатор аварийного падения уровня рабочей жидкости в гидросистеме (цвет символа – красный). Загорается при падении уровня рабочей жидкости в гидравлическом баке ниже критического
15 19	Контрольный сигнализатор аварийного давления в гидротрансмиссии (цвет символа – красный). Загорается при аварийном падении главного давления в гидротрансмиссии
16 18	Контрольный сигнализатор включения стояночного тормоза (цвет символа – красный). Загорается при включении стояночного тормоза, режим работы прерывистый
17 17	Контрольный сигнализатор перегрева рабочей жидкости в гидробаке (цвет символа – красный). Загорается при перегреве рабочей жидкости в гидравлическом баке свыше 77 °С
18 17	Контрольный сигнализатор аварийного состояния рулевой системы (не задействован)
19 3	Указатель уровня топлива. Шкала прибора имеет следующие деления: красная зона — 0 - 1/4, жёлтая зона — 1/4 - 1/2, зелёная зона — 1/2 - 1 (полный бак). Никогда не работайте с почти пустым топливным баком, чтобы избежать попадания воздуха в топливную систему.
20 14	Контрольный сигнализатор резерва топлива (цвет индикатора – жёлтый). Загорается при минимальном резерве топлива в баке
21 12	Контрольный сигнализатор включения сигнала левого поворота (цвет символа – зелёный). Лампа работает в прерывистом режиме при включении поворота
22 11	Контрольный сигнализатор разряда АКБ (цвет индикатора – красный). Загорается при неработающем дизеле или разряде АКБ при работающем дизеле



ВНИМАНИЕ: ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ИЗ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛИЗАТОРОВ ОДНОВРЕМЕННО СРАБАТЫВАЕТ ЗВУКОВОЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛИЗАТОР НА1.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВОРОТЕ КЛЮЧА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ SA1 В ПОЛОЖЕНИИ I (ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРОВ) ПРОИСХОДИТ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСЕХ КОНТРОЛЬНЫХ СИГНАЛИЗАТОРОВ НА 5 СЕКУНД (КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ).

3.3.2 Управление дизелем

Управление дизелем включает: запуск и останов замком-выключателем стартера **18** (рисунок 3.10), управление подачей топлива педалями **6** или **17** (рисунок 3.8).

Описание положений органов управления перед запуском дизеля

Перед запуском дизеля подрулевой переключатель хода **3** (рисунок 3.8) должен находиться в нейтральном положении N. Мигание контрольной лампы **6** (рисунок 3.11) на комбинированном приборе свидетельствует о том, что нейтральный диапазон не установлен, а частое мигание указывает на обрыв провода фазы генератора к блоку управления стартом. В первом случае необходимо установить нейтраль, а во втором – устранить обрыв. После этого продолжить запуск дизеля.



ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКА ЗАПУСКА ПРЕДУСМОТРЕНА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ И РЫВКА ПРИ ВКЛЮЧЁННОЙ ПЕРЕДАЧЕ, ЧТО ПРОВОЦИРУЕТ ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ.

Педали управления должны находиться в отжатом состоянии, переключатель диапазонов **18** (рисунок 3.8) – в пониженном диапазоне, кнопочный выключатель стояночного тормоза **5** (рисунок 3.10)– в положении «Включено». О включении стояночного тормоза сигнализирует контрольный сигнализатор **16** (рисунок 3.11), находящийся на блоке индикации

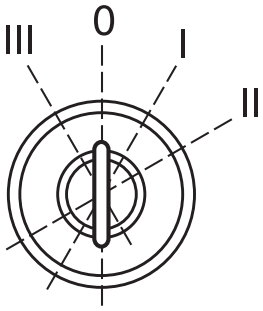
ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ ПРИ ЗАПУСКЕ ДИЗЕЛЯ ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО, НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ, ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Запуск дизеля

ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НАХОДИТСЯ ВО ВКЛЮЧЁННОМ СОСТОЯНИИ.

ЕСЛИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ 3 (РИСУНОК 3.8) НАХОДИТСЯ НЕ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ БУДЕТ БЛОКИРОВАН.

Пуск дизеля производится с помощью ключа выключателя стартера **18** (рисунок 3.10), который имеет четыре положения:



0 — зажигание выключено (нейтральное положение), ключ вставляется и вынимается;

I — зажигание включено (производится включение всех приборов и контрольных ламп), на указателе давления масла загорается контрольная лампа аварийного давления;

II — включение стартера (нефиксированное положение с возвратом в положение **I**);

III — питание магнитолы.

Порядок запуска дизеля при температуре окружающего воздуха до минус 20 °С

При температуре окружающего воздуха от плюс 5 до минус 20 °С пуск дизеля осуществляется с использованием свечей накаливания, установленных в головке дизеля. Пуск производить в следующей последовательности:

- включить выключатель «массы»;
- установить максимальную подачу топлива нажатием педали подачи топлива;
- повернуть ключ выключателя стартера в положение **I**, чтобы включить электросистему и проверить функционирование электроприборов. При температуре охлаждающей жидкости дизеля ниже плюс 60 °С включаются свечи накаливания на прогрев. Время прогрева выдерживается в зависимости от температуры дизеля, либо может быть фиксированным в зависимости от используемого типа блока управления свечами накаливания. При включении свечей загорается индикатор разогрева свечей в прерывистом режиме с частотой 1 Гц на щитке приборов, сигнализирующий о готовности дизеля к запуску. Такой режим работы системы пуска (режим ожидания пуска) может сохраняться до 15 секунд. Если в течение этого времени запуск дизеля не произойдёт, свечи накаливания отключатся, индикатор погаснет, ключ замка-выключателя стартера вернётся в положение **I**;
- после появления прерывистого сигнала индикатора разогрева свечей повернуть и удерживать ключ выключателя стартера в положении **II**.

В этом положении ключа включится в работу стартер. Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ПРОКРУЧИВАНИЯ СТАРТЕРОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТПУСКАТЬ И СНОВА НАЖИМАТЬ ПЕДАЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА..

0004_06_2020_P

Если дизель не начал работать, попытайтесь запустить его вторично, повторив все операции. Повторное включение возможно только после перевода ключа выключателя стартера в положение **О**, с последующим переводом в положение **I**. Очередной прогрев свечей накаливания рекомендуется начинать через 20 – 25 с после окончания предыдущего запуска дизеля. Рекомендуемый интервал между запусками не менее 1–1.5 мин.

Как только дизель начнёт работать, стартер должен выключиться автоматически. При отпускании ключ должен вернуться в положение **I**.

Если после трёх попыток дизель не начнёт работать, следует найти и устранить неисправность.



ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПУСКА, ДО ВКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ, ДАЙТЕ ДИЗЕЛЮ ПОРАБОТАТЬ 2-3 МИН НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА С ПОСТЕПЕННЫМ ПОВЫШЕНИЕМ ЕЁ ДО 1600 МИН$^{-1}$ НЕ БОЛЕЕ.

Работа дизеля на минимальной частоте вращения холостого хода более 15 мин не рекомендуется, так как возникающее при этом разряжение в компрессорной части турбокомпрессора приводит к прорыву масла через уплотнения и выбросам его во впускной коллектор.



ВНИМАНИЕ: ПОЛНАЯ НАГРУЗКА НЕПРОГРЕТОГО ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Во время работы дизеля необходимо следить за показаниями контрольных приборов.



ВНИМАНИЕ: РАБОТА ДИЗЕЛЯ ПРИ ДАВЛЕНИИ МАСЛА В ГЛАВНОЙ МАСЛЯНОЙ МАГИСТРАЛИ НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА НИЖЕ 0.1МПА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПОСТОРОННЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Запуск дизеля при температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С

При температуре окружающего воздуха ниже минус 20°С необходимо:

- проверить наличие топлива в бачке предпускового подогревателя «Прамотроник16ЖД24» и при необходимости заполнить его. Если при низких температурах не имеется в распоряжении специального дизельного топлива, то в таких случаях рекомендуется подмешивать к зимнему дизельному топливу керосин или бензин, используя таблицу 3.4;
- включить предпусковой подогреватель (см. руководство по эксплуатации 16ЖД24.8106.000РЭ «Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД24»);
- предпусковой подогреватель работает в автоматическом режиме и отключается при температуре ОЖ 72 °С.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ ВКЛЮЧАТЬ ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ ИЛИ В ХОРОШО ПРОВЕТРИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ.

ВНИМАНИЕ: ОДИН РАЗ В МЕСЯЦ РЕКОМЕНДУЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННО (МИНУТ НА 10) ВКЛЮЧАТЬ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДАЖЕ И НЕ В ПЕРИОД ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА);

ВНИМАНИЕ: ОТВЕРСТИЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА В КАМЕРУ СГОРАНИЯ И ОТВОДА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ — ПОЧИСТИТЬ.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКЛЮЧАТЬ БОРТОВУЮ СЕТЬ МАШИНЫ ВО ВРЕМЯ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ, Т.К. ОТКЛЮЧАЕТСЯ ЭЛЕКТРОНАСОС ПРОДУВКИ, И ТОПЛИВО ОСТАЕТСЯ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЖАРУ ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ЗАПУСКЕ.

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ «ПРАМОТРОНИК - 16ЖД24» ОСУЩЕСТВЛЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДОКУМЕНТОМ «ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЖИДКОСТНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ПРАМОТРОНИК -16ЖД24. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ».

Таблица 3.4 — Структурный состав топлива в зависимости от температуры окружающего воздуха

Температаруа окружающей среды, °С	Вид топлива или смеси
До 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 (70%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (30%)
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82 или смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82(50%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (50%)

В зависимости от температуры окружающего воздуха предпусковой подогреватель работает от 5 до 30 мин.

После отключения подогревателя, произвести запуск дизеля.

Управление подачей топлива

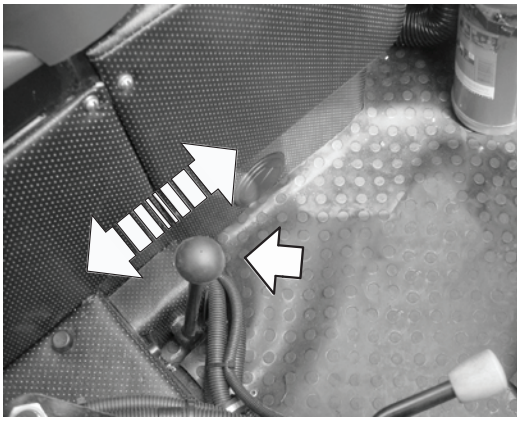
Управление подачей топлива в транспортном режиме производится при нажиме на педаль **6** (рисунок 3.8), а в рабочем режиме – на педаль **17** (рисунок 3.8). При этом, посредством системы тяг и тросов, происходит перемещение рычага подачи топлива. Рейка топливного насоса смещается, увеличивая подачу топлива и частоту вращения коленчатого вала дизеля. Возврат педали в исходное положение обеспечивается пружиной.

Для плавного начала движения харвестера при установленных оборотах двигателя рычагом ручной подачи топлива необходимо нажать педаль **21** (рисунок 3.8), нажать клавишу хода на подлокотнике и плавно, отпуская педаль **21** (рисунок 3.8), начать движение харвестера.

После прекращения движения отпустить педаль **21** (рисунок 3.8), в результате чего обороты двигателя вернутся к величине установленной ранее рычагом ручной подачи топлива.

Рычаг ручной подачи топлива

Для увеличения числа оборотов дизеля переместить рычаг ручной подачи топлива назад, для уменьшения – вперёд.



Останов дизеля

Останов дизеля производится с помощью ключа-выключателя стартера **18** (рисунок 3.10).

Перед остановкой дизеля после работы дайте ему поработать в течение 3 – 5 мин сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода для охлаждения нагретых до высокой температуры деталей турбокомпрессора. Остановите дизель, установив ключ-выключатель стартера в положение **0**, что соответствует отключению подачи топлива.

После остановки дизеля выключите включатель “массы”.

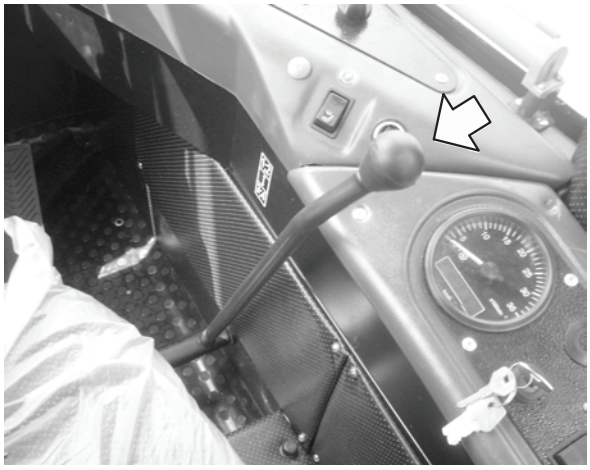
3.3.3 Управление диапазонами, реверсом и передачами (транспортный режим)

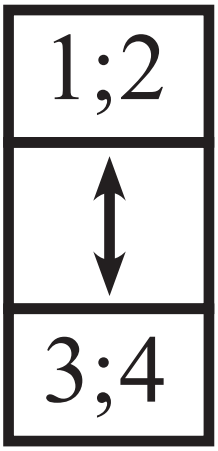
Управление диапазонами

В ГМП имеются два диапазона – рабочий и транспортный. Переключение диапазонов осуществляется рычагом **18** (рисунок 3.8).

При перемещении рычага диапазонов вперёд включается рабочий диапазон.

При переводе рычага диапазонов назад включается транспортный диапазон.

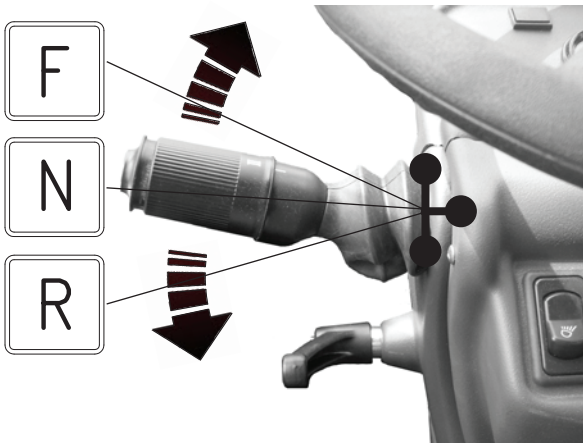


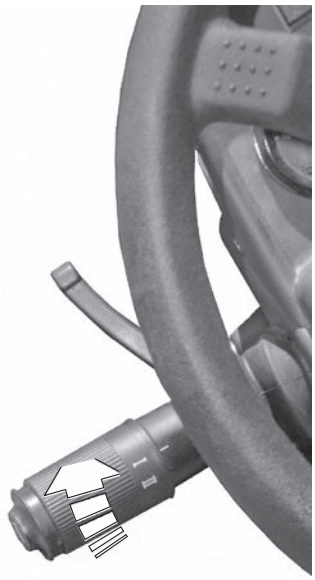


ВНИМАНИЕ: ВНУТРИ КАЖДОГО ДИАПАЗОНА ДВИЖЕНИЕ НАЧИНАТЬ ТОЛЬКО С НИЗШЕЙ ПЕРЕДАЧИ. СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ФИКСИРОВАННЫМ. РЫЧАГ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ОДНОМ ИЗ КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЙ! НЕТ НЕЙТРАЛИ!

Управление реверсом в транспортном режиме

Управление реверсом осуществляется подрулевым переключателем хода **3**, находящимся слева на рулевой колонке (рисунок 3.8). Рычаг реверса служит для изменения направления движения машины и имеет три фиксированных положения: «вперёд», «нейтраль» и «назад». При перемещении переключателя вперёд (из положения **N** в положение **F**) машина движется вперёд, а при перемещении переключателя назад (из положения **N** в положение **R**) – движется назад.





Управление передачами

Управление передачами осуществляется также подрулевым переключателем хода **3** (рисунок 3.8), который имеет два фиксированных положения: «**I**» (первая передача) и «**II**» (вторая передача). Для перехода с первой передачи на вторую необходимо повернуть рукоятку переключения передач.

ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ ХАРВЕСТЕРА ДВИЖЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧЕ.

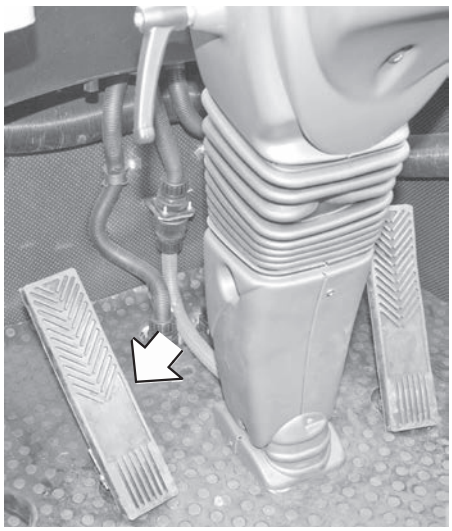
3.3.4 Управление тормозами

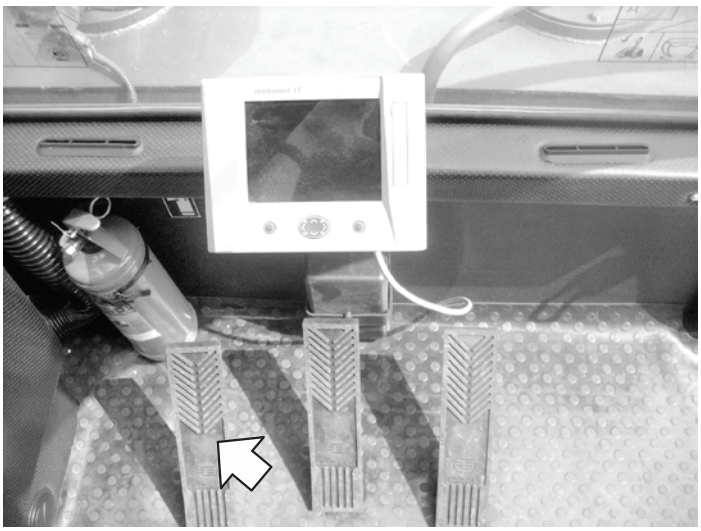
Управление рабочими тормозами

Левая передняя педаль **4** (рисунок 3.8) служит для торможения в транспортном режиме, задняя педаль **16** (рисунок 3.8) – для торможения в рабочем режиме.

При нажатии в рабочем режиме на тормозную педаль сначала происходит включение нейтрали ГМП, а затем – тормозного крана.

При нажатии на тормозную педаль в транспортном режиме происходит включение только тормозного крана.





Управление стояночным тормозом



Стояночный тормоз служит для торможения машины на стоянке, удержания её на уклоне или подъёме, а также для экстренной остановки при отказе в работе основной тормозной системы. Управление стояночным тормозом осуществляется переключателем **5** (рисунок 3.10), установленным на боковом пульте.

О включении стояночного тормоза сигнализирует контрольный сигнализатор **16** (рисунок 3.11), находящийся на блоке индикации.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ВКЛЮЧАТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО В ЭКСТРЕННЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИ ОТКАЗЕ РАБОЧЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ПОСТОЯННО ВКЛЮЧЁН И РАЗМЫКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ 15 (РИСУНОК 3.8) В ПОЛОЖЕНИЕ F ИЛИ R.

3.3.5 Управление ходом и рулём в рабочем режиме (при развороте сиденья в сторону манипулятора)

Для управления ходом и рулём машины в рабочем режиме служат переключатель рабочего хода **15**, джойстик управления рулём **2** и педаль плавности хода **21** (рисунок 3.8).

Выбор направления движения машины и её ход осуществляется переключателем рабочего хода **15** (рисунок 3.8) в одно из положений (**F** или **R**).

Движение машины в выбранном направлении происходит при нажатии клавиши переключателя рабочего хода, при этом автоматически растормаживается стояночный тормоз и разблокируются полурамы. Информация о выбранном направлении движения и блокировке полурам отображается на индикаторе **14** (рисунок 3.8)**.**

Скорость движения машины определяется величиной наклона педали подачи топлива **17** (рисунок 3.8).



ВНИМАНИЕ: ДЖОЙСТИК ИМЕЕТ САМОВОЗВРАТ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Управление поворотами машины производится наклоном джойстика управления рулём **2** (рисунок 3.8) влево или вправо. Скорость поворота машины определяется величиной наклона джойстика. Чем больше наклон, тем быстрее происходит поворот машины.

ВНИМАНИЕ: ДВИЖЕНИЕ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ ВПЕРЁД ИЛИ НАЗАД ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧЕ.

3.3.6 Управление манипулятором и харвестерной головкой

Управление манипулятором активируется при развороте кресла в рабочее положение и блокируется при установке кресла в транспортное положение.

Управление рабочим оборудованием включает: джойстики управления манипулятором **1** (левый джойстик), **19** (правый джойстик) (рисунок 2.8) и выключатель аварийного отключения манипулятора **11** (рисунок 2.10) (поворот по стрелке – возврат выключателя в исходное положение).

Управление джойстиками

На заднем стекле кабины харвестера расположены таблички управления манипулятором и харвестерной головкой. Рисунок 2.12– табличка левого джойстика, рисунок 2.13 – табличка правого джойстика. **В скобках приведено обозначение кнопок на электрической принципиальной схеме.**

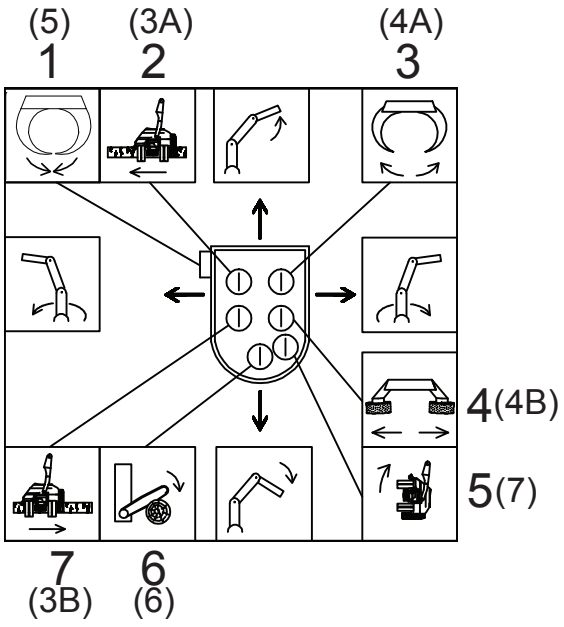


Рисунок 3.12 — Табличка левого джойстика

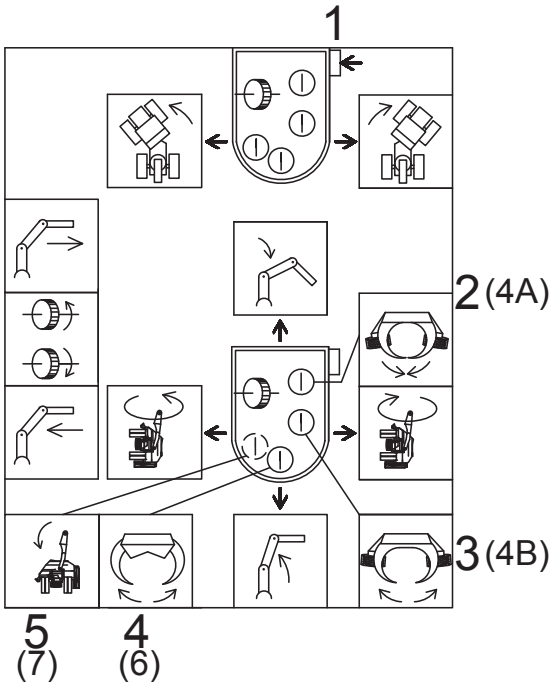


Рисунок 3.13 — Табличка правого джойстика

Управление левым джойстиком

Левый джойстик (рисунок 3.12) управляет следующими элементами рабочего оборудования:

- наклон рукоятки влево или вправо – поворот манипулятора влево или вправо;
- наклон рукоятки от себя или на себя – опускание или подъём рукояти;
- нажатие кнопки **1** – прижать задние ножи;
- нажатие кнопки **2** – подача вперёд;
- нажатие кнопки **3** – отжать задние ножи;
- нажатие кнопки **4** – отжать подающие ролики;
- нажатие кнопки **5 (кнопка расположена на нижней части рукоятки)**– вертикальное положение харвестерной головки (положение валки);
- нажатие кнопки **6** – пила;
- нажатие кнопки **7** – подача назад.

Управление правым джойстиком

Правый джойстик (рисунок 3.13) управляет следующими элементами рабочего оборудования:

- наклон рукоятки влево или вправо – поворот ротатора влево или вправо;
- наклон рукоятки от себя или на себя – опускание или подъём стрелы;
- вращение скроллера от себя – выдвижение рукояти, вращение скроллера на себя – втягивание рукояти;
- нажатие кнопки **1** – включение поворота машины на месте;
- нажатие кнопки **2** – прижать все ножи;
- нажатие кнопки **3** – отжать все ножи;
- нажатие кнопки **4** – отжать сучкорезы;
- нажатие кнопки **5 (кнопка расположена на нижней части рукоятки)** – горизонтальное положение харвестерной головки (положение раскряжёвки).

ВНИМАНИЕ: СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА НАКЛОНА РУКОЯТКИ ИЛИ УГЛА ПОВОРОТА СКРОЛЛЕРА. ВОЗМОЖНО ОДНОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИМИ ФУНКЦИЯМИ, ПРИ ЭТОМ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ НЕСКОЛЬКО УМЕНЬШАЕТСЯ.

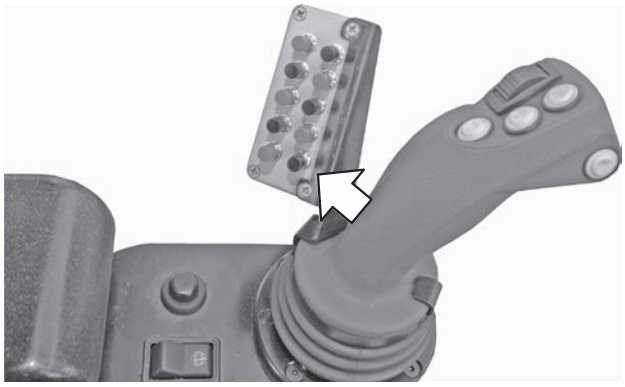
3.3.6.1 Дисплейный модуль управляющей системы харвестерным оборудованием MOTOMIT IT



На дисплейном модуле управления харвестерным оборудованием находятся клавиши для работы с системой, дисплей и прорезь для карточки флэш-памяти.

Работа этой системы подробно описана в Руководстве по эксплуатации «Система управления харвестером motomit IT» поставляемой вместе с машиной.

3.3.6.2 Программатор



Программатор служит для управления харвестерным оборудованием. Кнопки программатора могут программироваться на различные функции. Кнопки программатора программируются с помощью дисплейного модуля.

3.3.6.3 Аварийное отключение рабочего оборудования



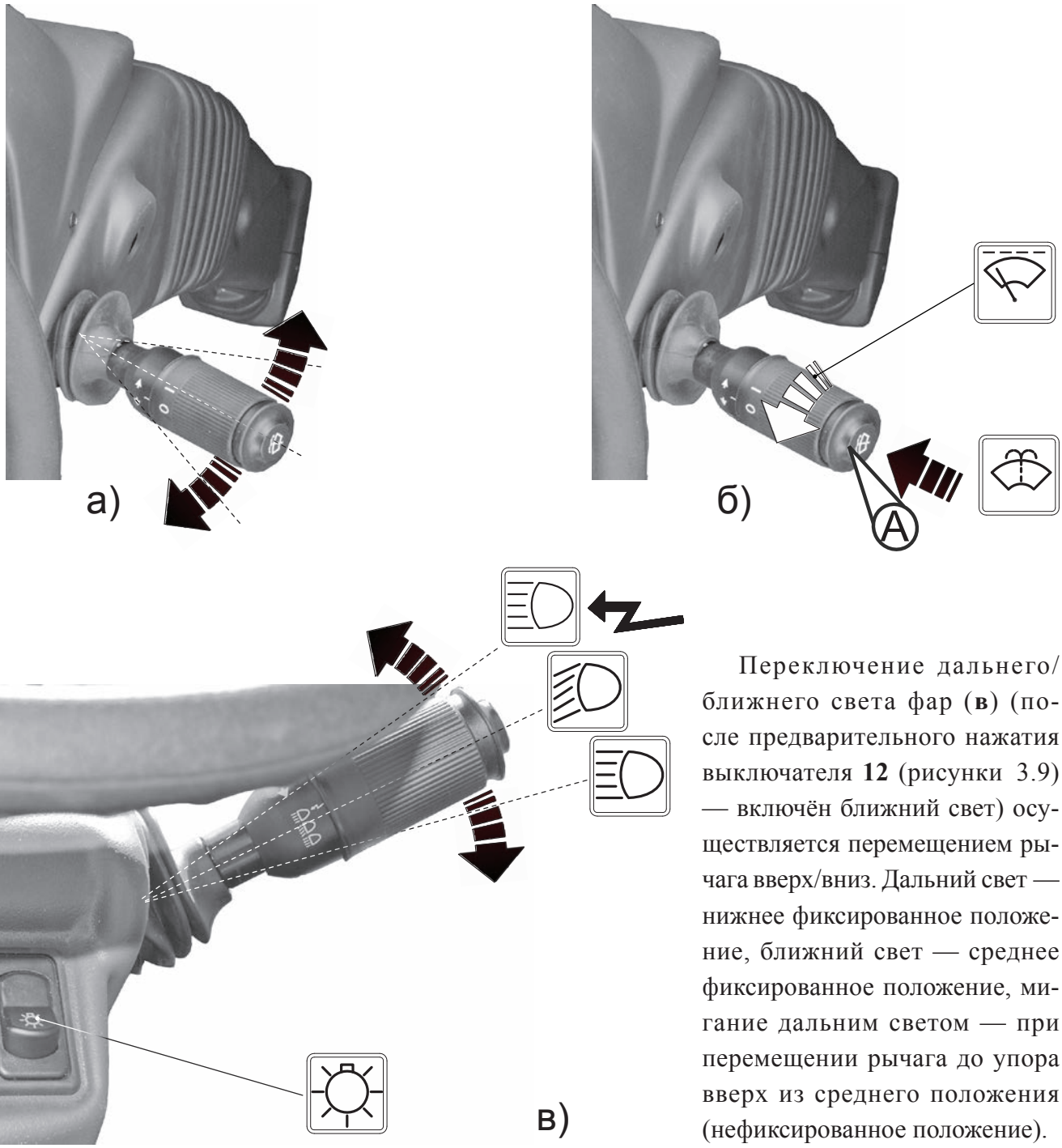
В случае экстренной необходимости отключения манипулятора на боковом пульте находится кнопка аварийного отключения манипулятора и харвестерного оборудования **11** (рисунок 3.10) (поворот по стрелке - возврат в исходное положение).

3.3.7 Рулевая колонка

Переключатель подрулевой комбинированный

Справа на рулевой колонке расположен подрулевой комбинированный переключатель **7** (рисунок 3.8), обеспечивающий включение указателей поворота, переключение дальнего/ближнего света передних фар, сигнализацию дальним светом, включение переднего стеклоомывателя и включение переднего стеклоочистителя.

Указатели поворота (**а**) включаются при переводе рычага из среднего положения вперёд или назад. Стеклоомыватель лобового стекла (**б**) включается при нажатии на рычаг в осевом направлении (кнопка **А**). Стеклоомыватель включается в любом положении рычага переключателя. Включение стеклоочистителя (**б**) в прерывистом режиме производится поворотом рукоятки подрулевого переключателя из положения «**0**» в положение «**I**», при этом переключатель трехпозиционный управления стеклоочистителем ветрового стекла: (позиция **1** рисунок 3.10) должен быть выключен.

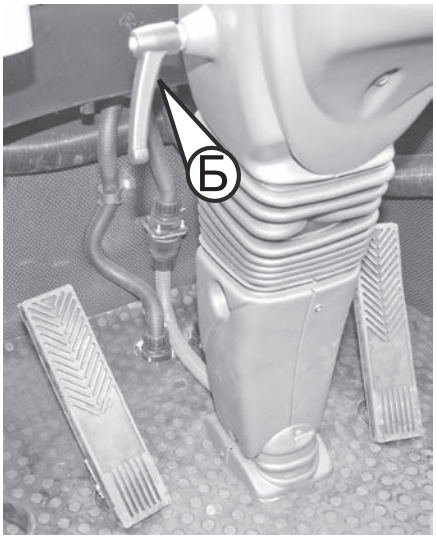


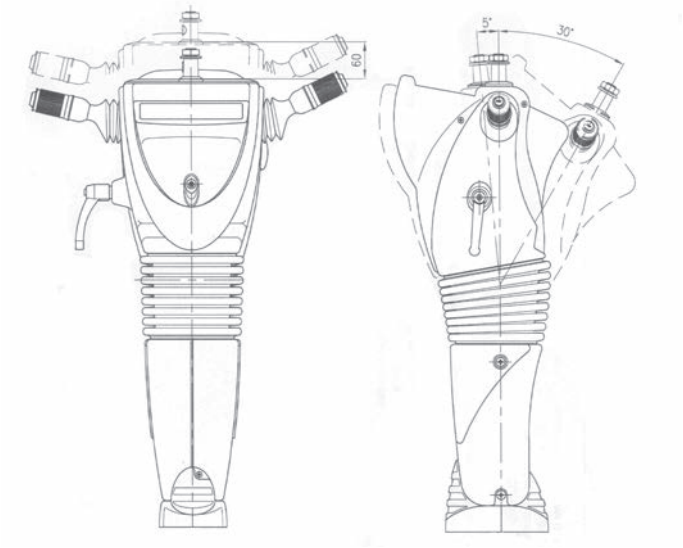
Переключение дальнего/ближнего света фар (**в**) (после предварительного нажатия выключателя **12** (рисунки 3.9) — включён ближний свет) осуществляется перемещением рычага вверх/вниз. Дальний свет — нижнее фиксированное положение, ближний свет — среднее фиксированное положение, мигание дальним светом — при перемещении рычага до упора вверх из среднего положения (нефиксированное положение).

0004_06_2020_P

Регулировка рулевой колонки по высоте и углу наклона

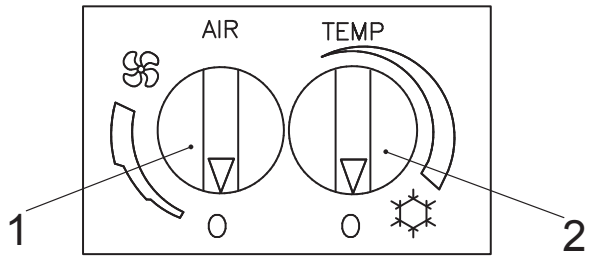
Для регулировки высоты и (или) угла наклона рулевой колонки необходимо повернуть рукоятку **Б** против часовой стрелки, установить необходимую высоту и (или) угол наклона, затем зафиксировать рулевую колонку вращением рукоятки по часовой стрелке.

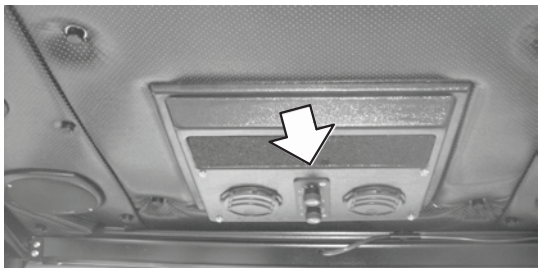




3.3.8 Управление кондиционером

Управление кондиционером-отопителем осуществляется пультом управления, расположенным на потолке кабины. На пульте имеется две рукоятки:





1 – переключатель режима вентиляции; 2 – терморегулятор

Рисунок 3.14 — Пульт управления кондиционером-отопителем

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНДИЦИОНЕРА НЕОБХОДИМО СНЯТЬ С ОТВЕРСТИЯ 13 КРЫШКУ 14 И ЗАКРЕПИТЬ СОГЛАСНО РИС 2.2 ВИД В .

Управление кондиционером

Управление кондиционером осуществляется рукоятками **1** и **2**. Рукояткой **1** устанавливается интенсивность подачи холодного воздуха в кабину. Рукояткой **2** устанавливается температура подаваемого воздуха в кабину.

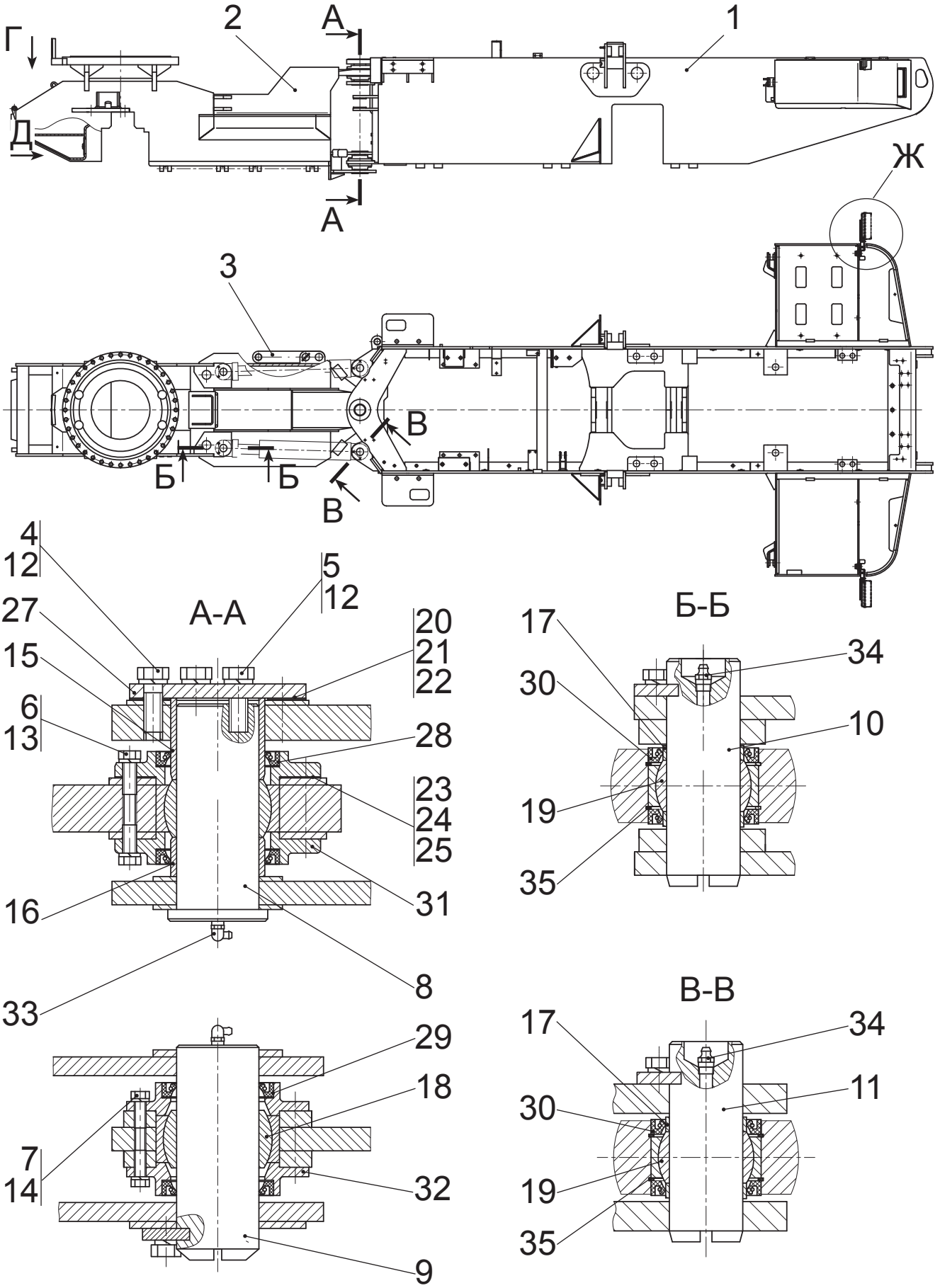
ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ КОНДИЦИОНЕРОМ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ПЕРЕКРЫТЬ КРАН 9 (РИСУНОК 3.7) ПОДАЧИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ В СИСТЕМУ ОТОПИТЕЛЯ.

Управление отопителем

Управление отопителем осуществляется только рукояткой **1**. Рукояткой **1** устанавливается интенсивность подачи тёплого воздуха в кабину.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТОПИТЕЛЯ ЗАПРЕЩЕНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУКОЯТКОЙ 2. РУКОЯТКА 2 ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПОЛОЖЕНИИ «0».

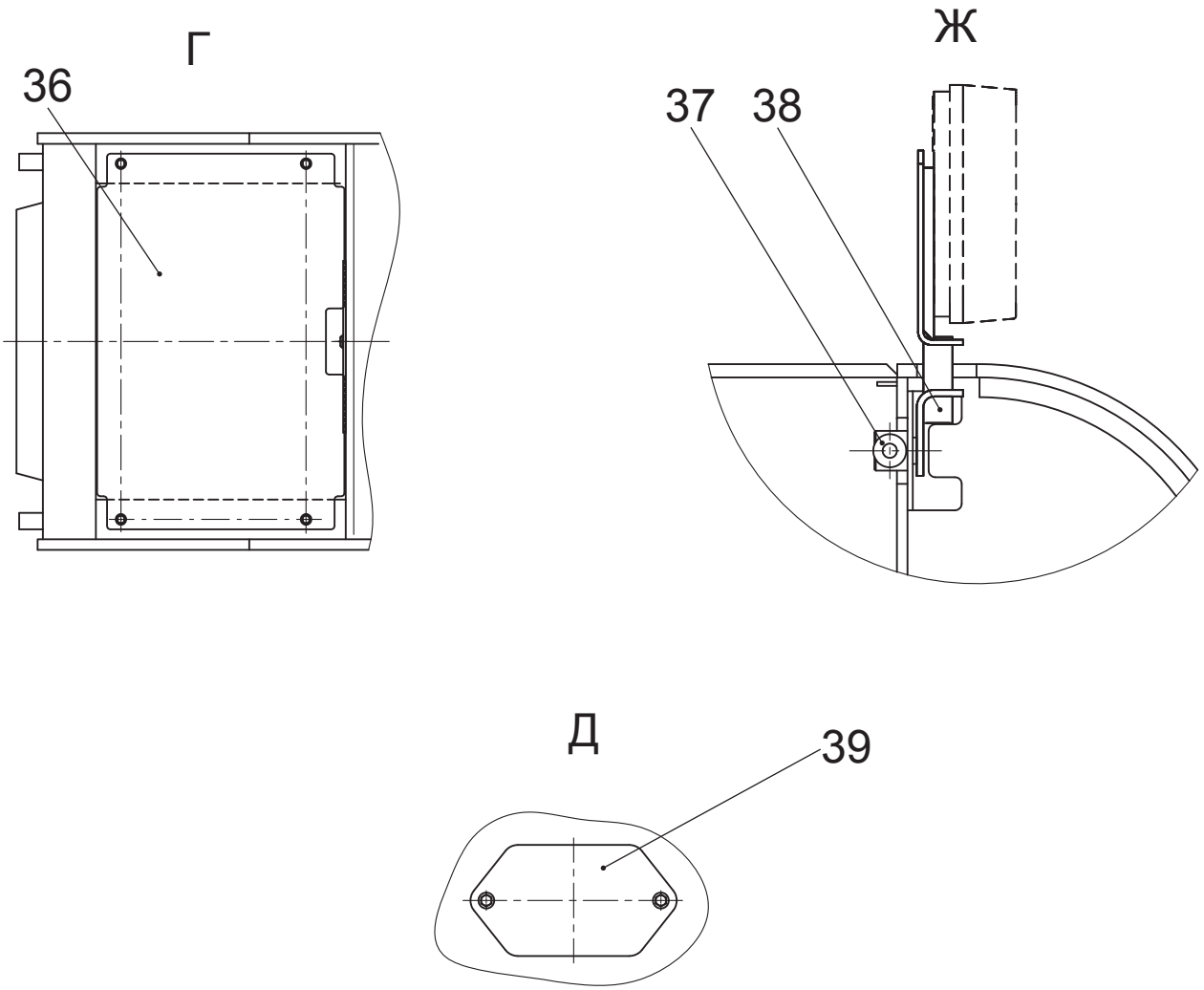
3.4 РАМА



1, 2 – полурамы; 3 – звено безопасности; 4, 5, 6, 7 – болты; 8, 9, 10, 11 – пальцы; 12, 13, 14, 27 – шайбы; 15, 16, 17 – втулки; 18, 19 – подшипники; 20, 21, 22, 23, 24, 25 – прокладки; 28, 29, 30 – манжеты; 31, 32 – крышки; 33, 34 – маслёнки; 35 – кольцо; 36 – лист; 37 – винт; 38 – кронштейн; 39 – крышка

Рисунок 3.15 — Рама

Продолжение рисунка 3.15

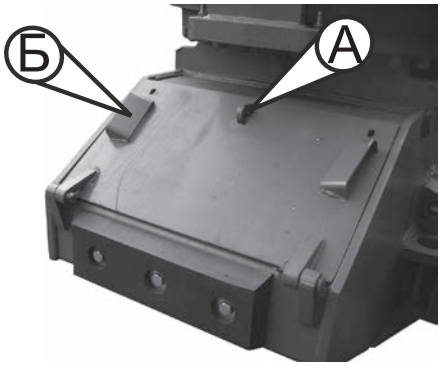


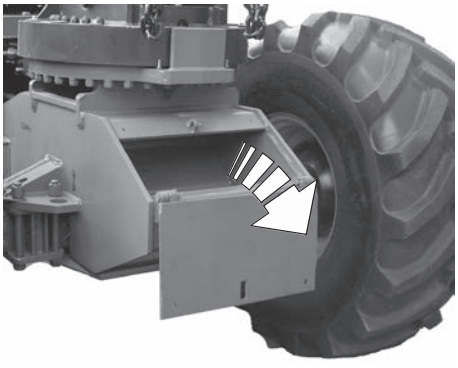
Рама показана на рисунке 3.15.

Рама предназначена для размещения и крепления узлов и систем машины. Рама состоит из двух полурам: передней **1** и задней **2**, шарниры которых соединены посредством двух вертикальных пальцев. Смазка соединения сферических подшипников **18** и **19** осуществляется через маслёнки **33** и **34** по каналам пальцев **8**, **9**, **10** и **11**. Манжеты на шарнирах со сферическими подшипниками устанавливаются таким образом, чтобы смазка при запрессовывании имела свободный выход.

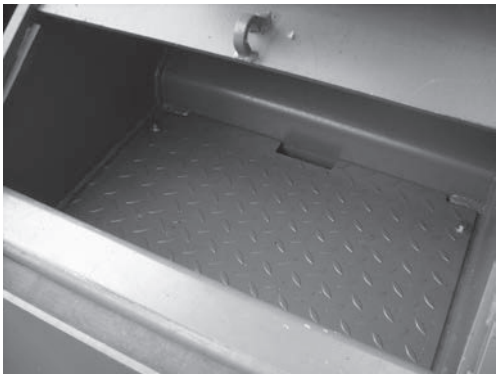
В задней части рамы под манипулятором расположен ящик **36**, который может использоваться водителем для хранения инструментов. Для того, чтобы открыть ящик, необходимо снять замок **А** и, взявшись за ручки **Б,** опустить крышку. Внутреннее пространство ящика разделено листом металла на два отсека: верхний **(а)** и нижний **(б)**.

При необходимости смазки заднего моста в нижнем отсеке расположен люк **В**.

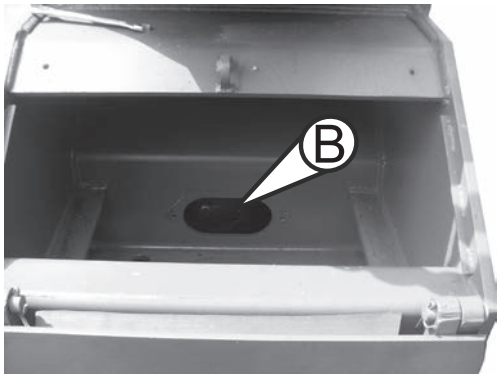




0004_06_2020_P



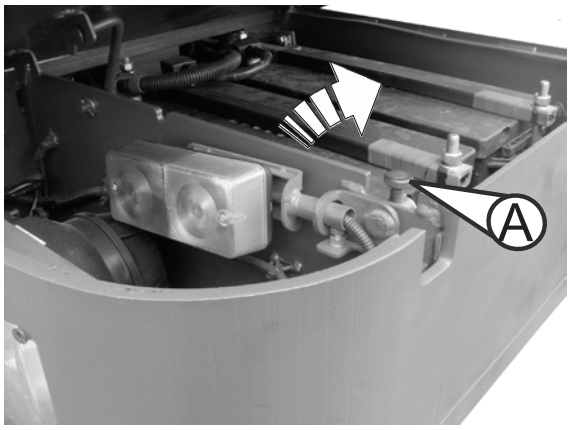
а)



б)

3.4.1 Установка передних фонарей

Фонари находятся в ящиках передней полурамы. Фонари могут находиться в рабочем **(а)** и транспортном **(б)** положениях. Для установки фонарей в одно из положений необходимо открутить зажим **А** и переместить фонари в нужное положение, а затем зажать, чтобы зафиксировать фонарь.



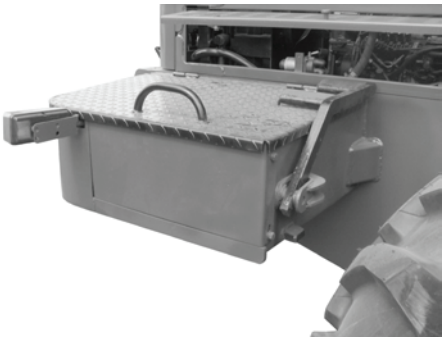
а)



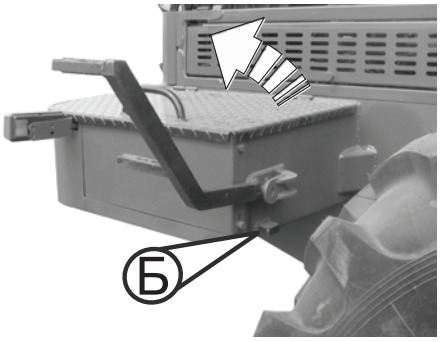
б)

3.4.2 Установка лестниц

Для облегчения доступа к дизелю и его системам на передней раме установлены откидываемые лестницы. В рабочем и транспортном режимах работы лестницы должны находиться в положении **(а)**. При необходимости доступа к дизелю и его системам установить лестницы в положение **(в)**. Чтобы установить лестницы в положение **(в),** необходимо потянуть за лестницу **(б)**, затем опустить лестницу до упора Б.



а)



б)



в)

0004_06_2020_P

3.5 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Описание устройства и работы дизеля приведено в Руководстве по эксплуатации двигателя. В настоящем разделе даётся описание конструкции сборочных единиц и систем, не вошедших в указанное Руководство.

Силовая установка (рисунок 3.16) размещена в передней части машины. На дизель установлены редуктор отбора мощности (РОМ) и системы, обеспечивающие нормальный режим работы дизеля. К ним относятся: система питания топливом, система питания воздухом, система выпуска отработавших газов, система охлаждения и система облегчения запуска дизеля. На дизеле предусмотрено промежуточное охлаждение наддувочного воздуха.

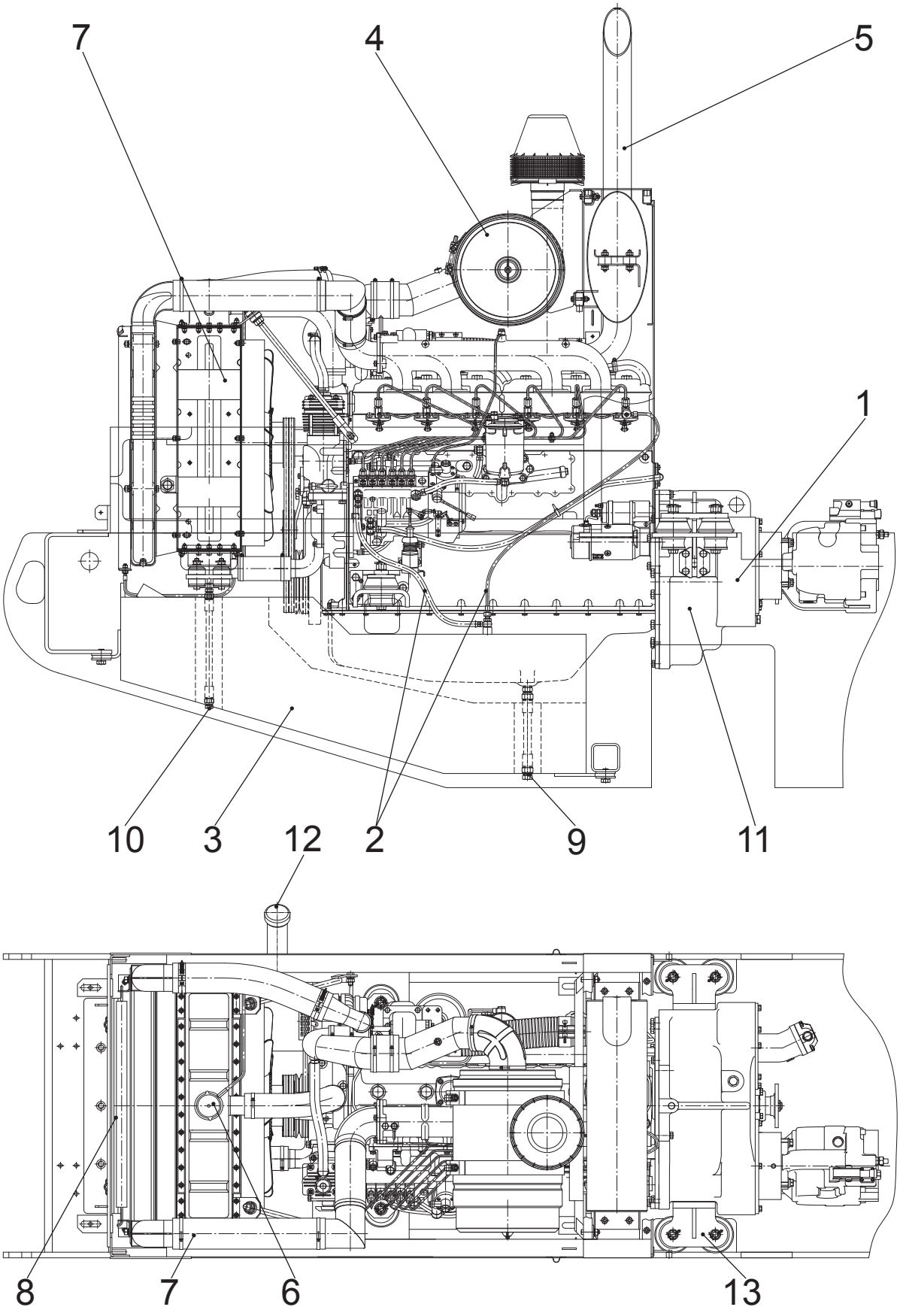
Для облегчения запуска дизеля при отрицательных температурах на машине установлен предпусковой подогреватель двигателя Прамотроник-16ЖД24 Топливная система состоит из топливного бака **3**, топливопровода, подводящего топливо к фильтру дизеля, и сливного трубопровода **2**. Топливный бак установлен между лонжеронами передней рамы под двигателем. Для заправки бака топливом имеется горловина **12** с фильтром и пробкой. Слив остатков топлива осуществляется через штуцер на днище топливного бака. Для измерения уровня топлива бак оснащён поплавковым датчиком. Также на днище бака имеется штуцер **9** для слива масла.

К системе охлаждения дизеля относятся блок радиаторов **7**, установленный за дизелем на кронштейнах рамы, и коммуникации подвода охлаждающей жидкости к дизелю. Радиатор имеет заливную горловину с пробкой **6**. Слив осуществляется через кран, расположенный на трубопроводе, отводимом от нижнего бачка радиатора, а ещё через кран на блоке цилиндров (из системы отопления кабины). На машине установлен блок радиаторов БР-140.13.01.000. За блоком радиаторов **7** установлена шторка **8**, регулирующая тепловой режим работы дизеля. Шторка намотана на барабан, внутри которого имеется пружина кручения, предназначенная для создания постоянного натяжения шторки. Шторка имеет несколько фиксируемых положений, определяемых креплением кольца каната за один из вертикально расположенных на соединительном элементе кронштейнов.

Для обеспечения гашения пламени и снижения шума выхлопа дизеля на нём установлен глушитель **5**.

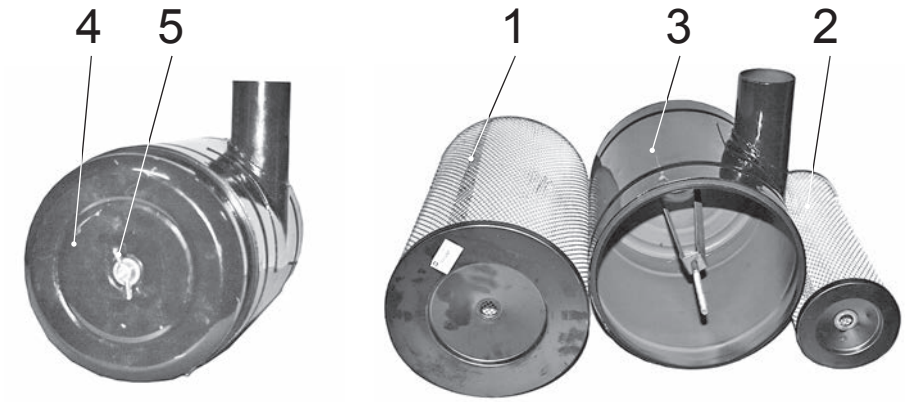
Очистка подаваемого в дизель воздуха осуществляется воздухоочистителем **4** (рисунок 3.17), который установлен под капотом харвестера. Очистка воздуха обеспечивается фильтрующими элементами **1** и **2**, установленными в корпусе **3**. Для замены фильтрующих элементов необходимо снять крышку, предварительно отвернув гайку-барашек **5**. Описание и указания по обслуживанию воздухоочистителя даны в Руководстве по эксплуатации двигателя.

В системе питания воздухом установлен датчик засорения фильтра.



1 – редуктор отбора мощности; 2 – трубопровод сливной; 3 – бак топливный ; 4 – воздухоочиститель; 5 – глушитель ; 6 – пробка водяного радиатора ; 7 – блок радиаторов ; 8 – шторка радиатора ; 9 – штуцер сливной (масло) ; 10 – штуцер сливной (вода); 11 – муфта эластичная ; 12 – горловина заливная; 13 – подвеска дизеля

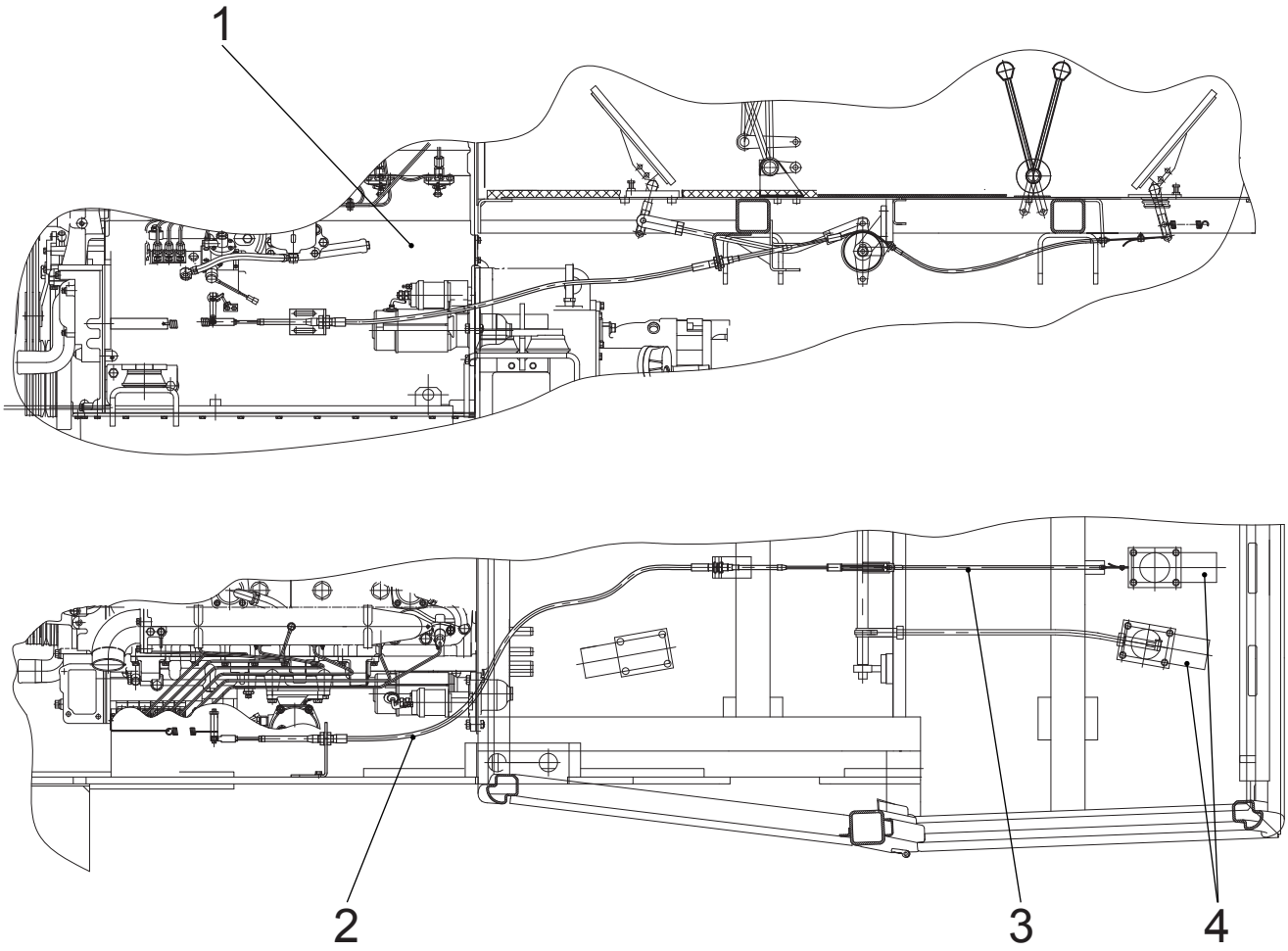
Рисунок 3.16 — Силовая установка



1 – элемент фильтрующий основной; 2 – элемент фильтрующий контрольный; 3 – корпус; 4 – поддон; 5 – гайка-барашек

Рисунок 3.17 — Воздухоочиститель

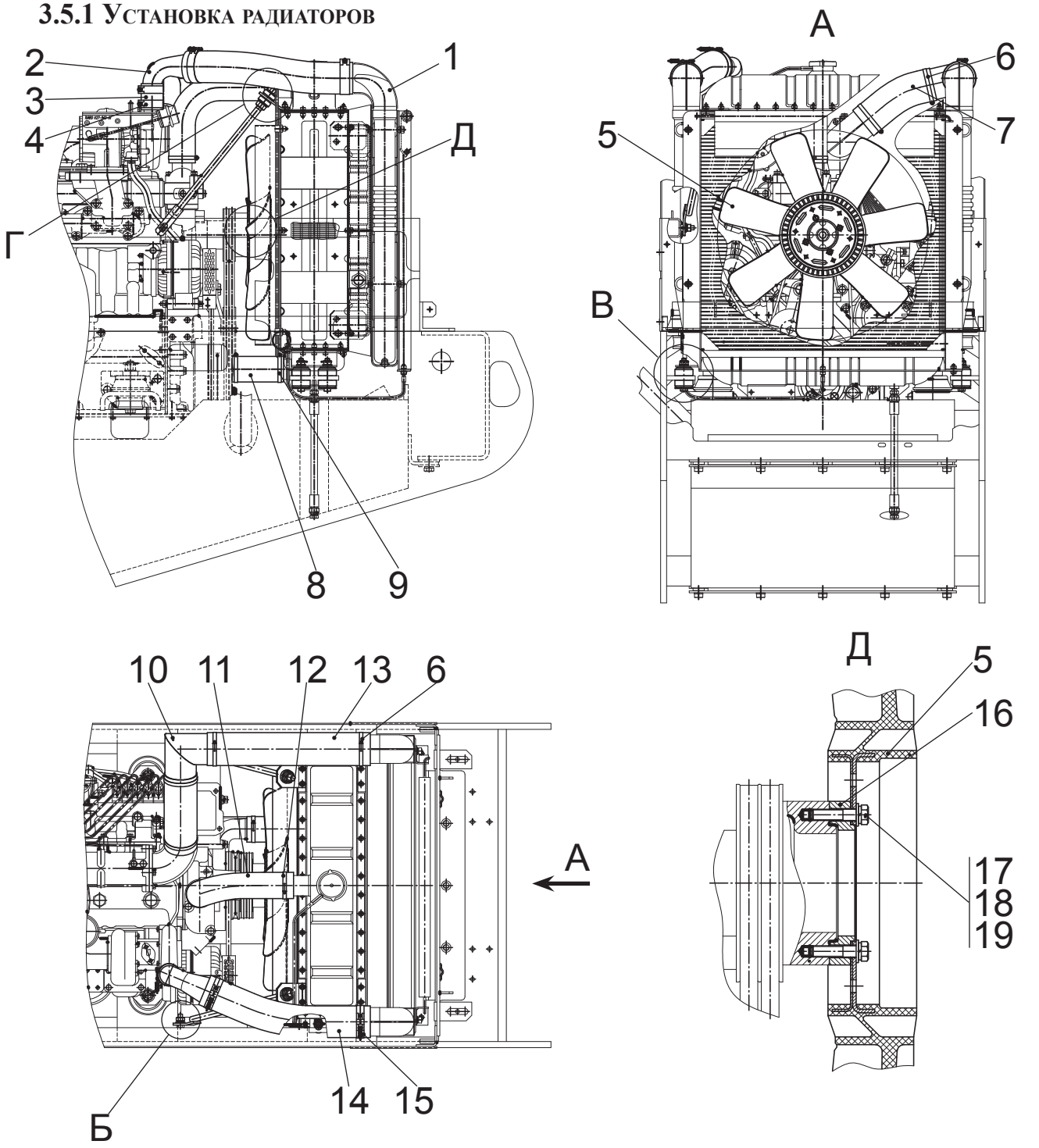
Привод управления подачей топлива механический (рисунок 3.18), состоит из троса **1,2** и системы рычагов .



1 – дизель; 2, 3 – тросы; 4 – педали

Рисунок 3.18 — Управление подачей топлива

3.5.1 Установка радиаторов

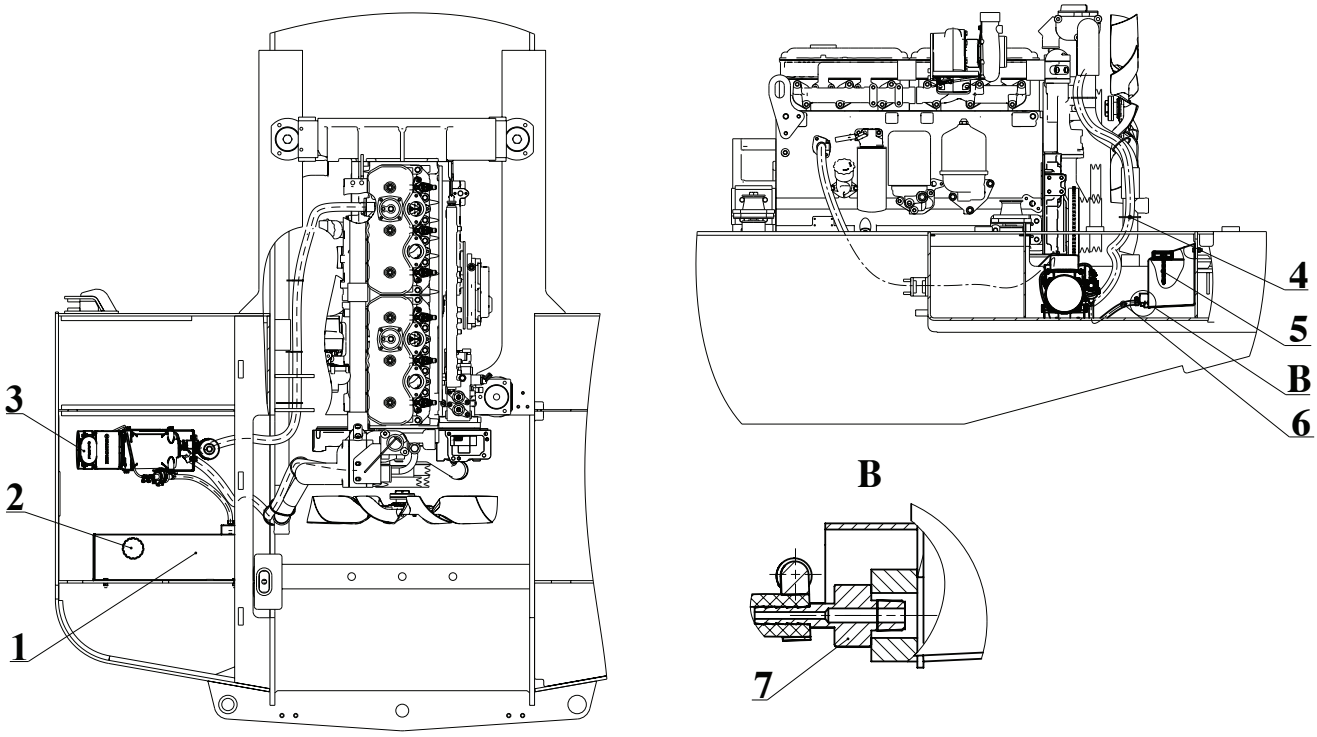


1 – блок радиаторов; 2 – патрубок; 3, 14 – рукава VENA; 7, 8, 13 – рукава; 4, 15 – хомуты с пружиной; 5 – вентилятор; 6, 9, 12 – зажимы; 10 – трубопровод; 11 – шланг; 16 – проставка; 17, 26, 33 – болты; 18, 19, 22, 23, 27, 30, 35, 37, 38 – шайбы; 20 – шплинт; 21, 31, 34, 36 – гайки; 24 – втулка; 25 – опора; 28 – кронштейн; 29 – амортизатор; 32 – штанга

Рисунок 3.19 — Установка радиаторов

3.6 УСТАНОВКА ЖИДКОСТНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ДИЗЕЛЯ

На машине установлен жидкостный подогреватель Прамотроник 16ЖД24. Установка жидкостного подогревателя дизеля показана на рисунке 3.20.



1 – бачок; 2 – пробка; 3 – подогреватель жидкостный; 4 – кабельная стяжка; 5 – цепочка; 6 – зажим; 7 – штуцер

Рисунок 3.20 — Установка подогревателя

Устройство предпускового подогревателя связано с системой охлаждения дизеля

Включение подогревателя осуществляется с рабочего места оператора с помощью пульта (см. рисунок 3.21). После включения подогревателя управление и контроль за его работой осуществляются автоматически без участия оператора.

Подогреватель предназначен для облегчения запуска дизеля при низкой температуре и автоматического поддержания оптимального теплового режима работы дизеля. Он может работать независимо от дизеля на стоянке, когда дизель заглушен. Подогреватель работает на дизельном топливе. При сгорании топлива выделяется тепло, благодаря которому нагревается охлаждающая жидкость дизеля. Циркуляционный насос с электрическим приводом прокачивает нагретую жидкость через рубашку системы охлаждения дизеля по замкнутому кругу, и она, нагреваясь, прогревает дизель.



Рисунок 3.21 — Пульт управления жидкостным подогревателем

Устройство предпускового подогрева связано с системой охлаждения дизеля.

Включение подогревателя осуществляется с помощью выключателя А, который расположен в боковом ящике машины. После включения подогревателя управление и контроль за его работой осуществляются автоматически без участия оператора.

Подогреватель предназначен для облегчения запуска дизеля при низкой температуре и автоматического поддержания оптимального теплового режима работы дизеля. Он может работать независимо от дизеля на стоянке, когда дизель заглушён. Подогреватель работает на дизельном топливе. При сгорании топлива выделяется тепло, благодаря которому нагревается охлаждающая жидкость дизеля. Циркуляционный насос с электрическим приводом прокачивает нагретую жидкость через рубашку системы охлаждения дизеля и отопитель кабины по замкнутому кругу, и она прогревает дизель.

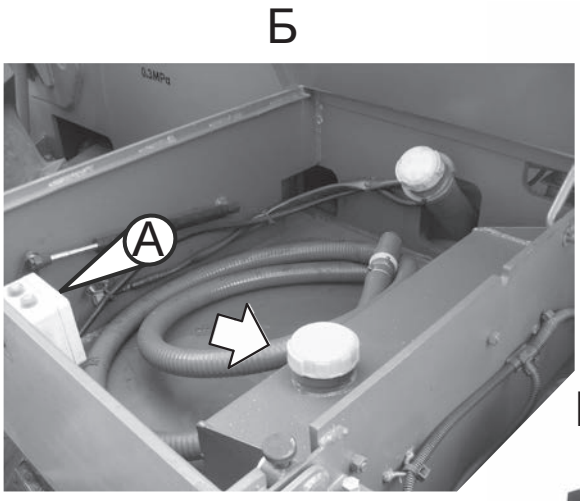


Рисунок 3.22 — Месторасположение бака подогревателя

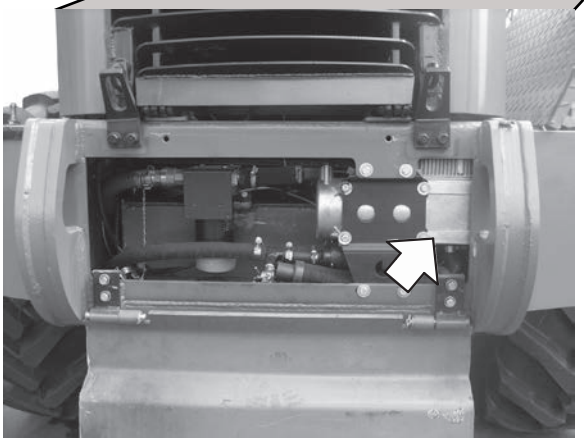
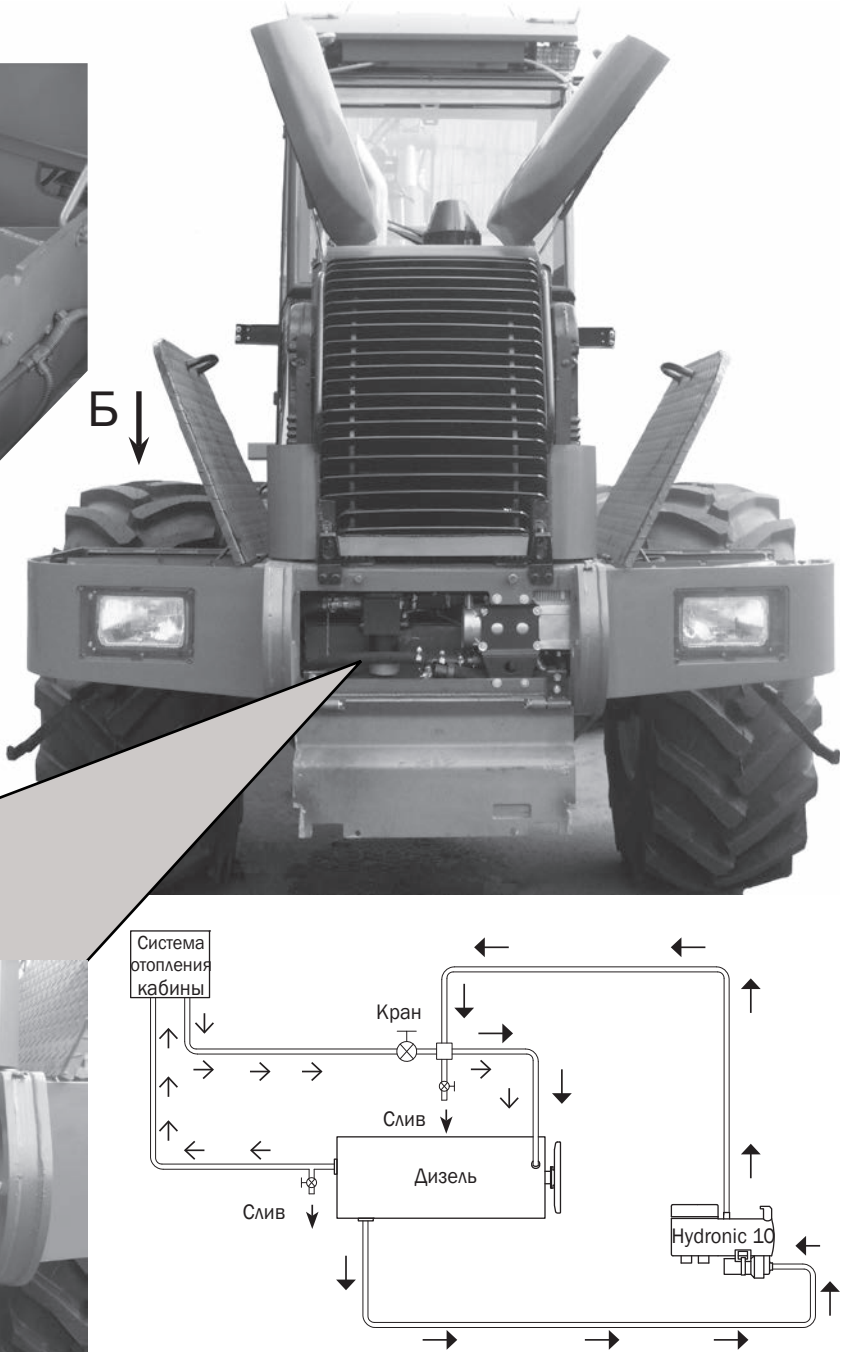


Рисунок 3.23 — Месторасположение жидкостного подогревателя



→ – подогрев дизеля (ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДИЗЕЛЕ);

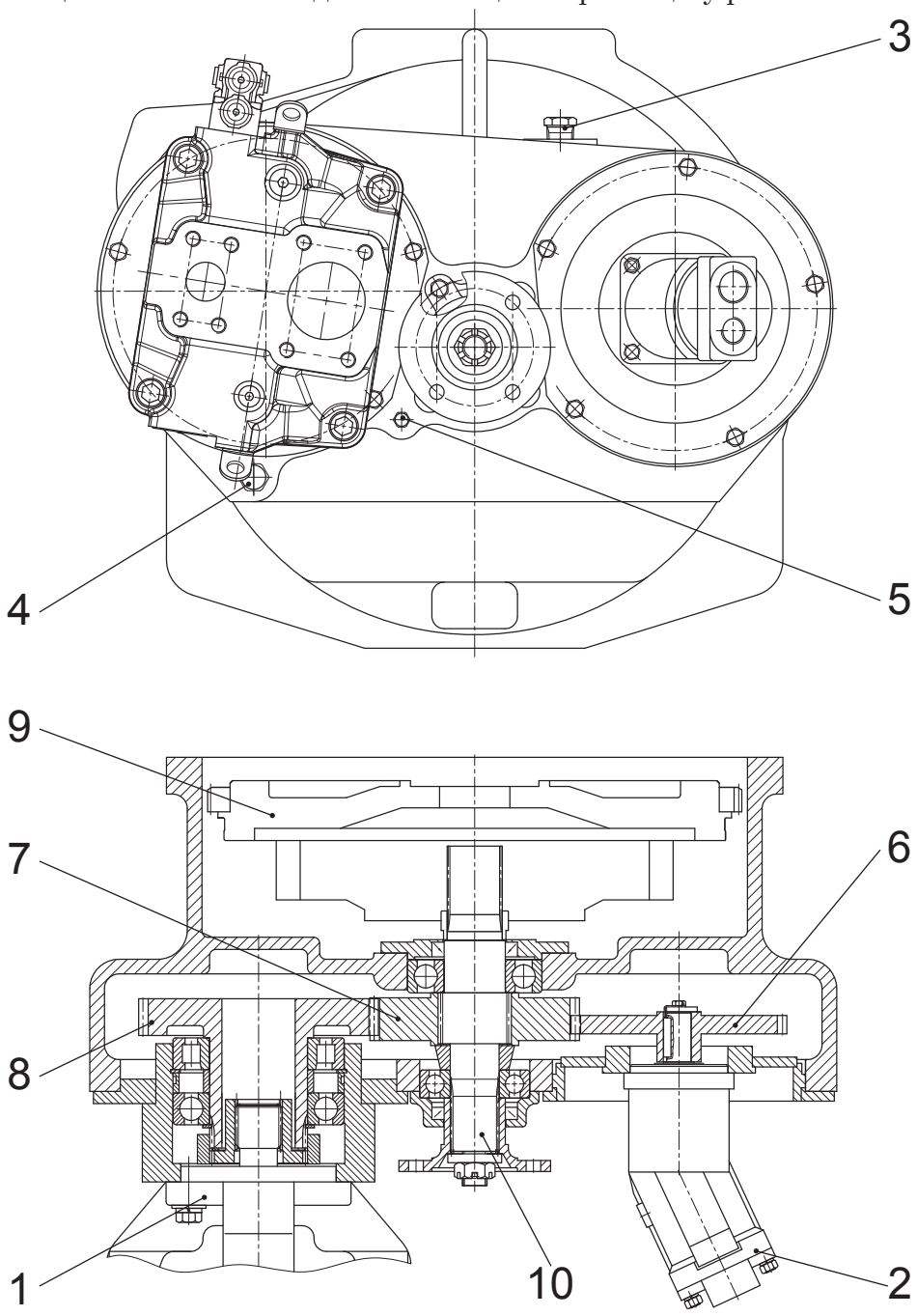
→ – отопление кабины.

Рисунок 3.24 — Схема работы жидкостного подогревателя

3.7 РЕДУКТОР ОТБОРА МОЩНОСТИ

РОМ (рисунок 3.25) предназначен для независимого отбора мощности на привод насосов рабочего оборудования **1** и тормозной системы **2**, передачи крутящего момента на гидротрансформатор ГМП и получения оптимального режима совместной работы дизеля и гидротрансформатора. Заправка РОМ осуществляется через заправочный патрубок **3.** Для контроля уровня масла в корпусе имеется контрольное отверстие, закрытое контрольной пробкой **5**. Слив масла из РОМ осуществляется через сливное отверстие, закрытое пробкой **4**.

Вал **10** через зубчатую передачу **7**, **6**, **8** постоянно вращает насосы тормозной системы и рабочего оборудования. Крутящий момент от дизеля на РОМ передаётся через эластичную резиновую муфту **9**. Корпус РОМ также используется в качестве опоры дизеля на несущую раму машины. РОМ фланцевой частью крепится к заднему листу дизеля при помощи болтов. Шлицевой конец вала **10** РОМ вводится в шлицевой фланец муфты эластичной **9.**

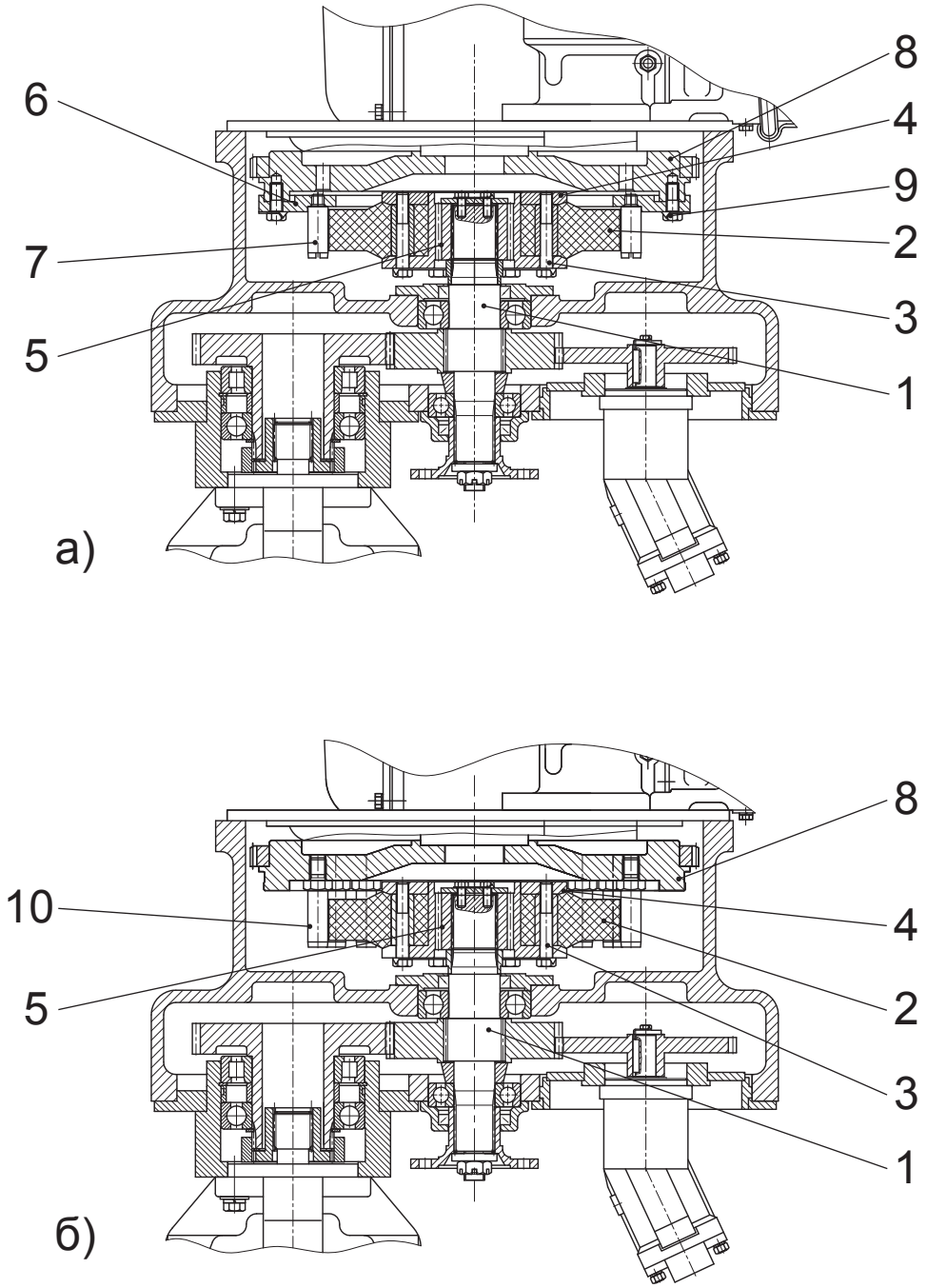


1 – насос рабочего оборудования; 2 – насос тормозной системы; 3 – заправочный патрубок; 4 – сливная пробка; 5 – контрольная пробка; 6, 7, 8 – шестерни; 9 – муфта эластичная; 10 – вал

Рисунок 3.25 — Редуктор отбора мощности

Муфта эластичная резиновая предназначена для передачи крутящего момента от маховика двигателя на вал РОМ, а также для компенсации радиальных, осевых и угловых смещений между ними, уменьшения динамических нагрузок, возникающих как на переходных режимах (при пуске и глушении двигателя), так и во время его работы.

Крепление эластичной муфты к маховику двигателя показано на рисунке 3.26. Муфта состоит из эластичного элемента **2**, на котором с помощью болтов **3** и прижима **4** закреплён шлицевой фланец **5**, посредством которого муфта крепится на входном валу **1** РОМ. Существует два варианта крепления муфты к маховику. В первом варианте крепления (рисунок 3.26 вариант а) эластичный элемент **2** крепится к ведущему диску **6** пальцами **7**. Крепление ведущего диска к маховику **8** осуществляется с помощью болтов **9**. Во втором варианте (рисунок 3.26 вариант б) эластичный элемент **2** крепится к маховику с помощью пальцев **10**.



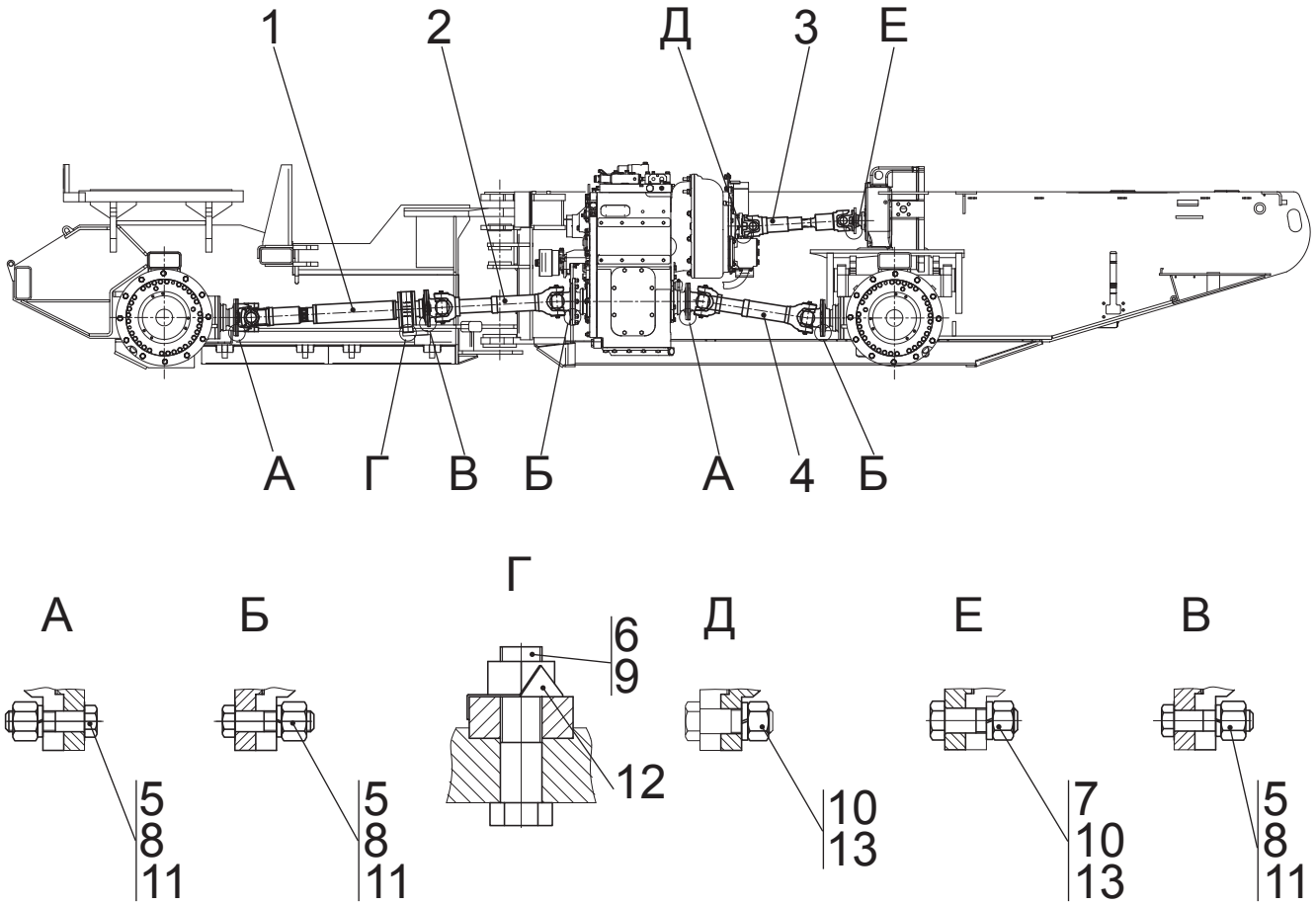
1 – вал входной; 2 – элемент эластичный; 3 – болт; 4 – прижим; 5 – фланец шлицевой; 6 – диск ведущий; 7, 10 – пальцы; 8 – маховик; 9 – болт

Рисунок 3.26 — Крепление эластичной муфты: а, б – варианты крепления муфты к маховику

3.8 УСТАНОВКА КАРДАННЫХ ВАЛОВ

Карданная передача предназначена для передачи крутящего момента от раздаточной коробки **2** к ведущим мостам харвестера.

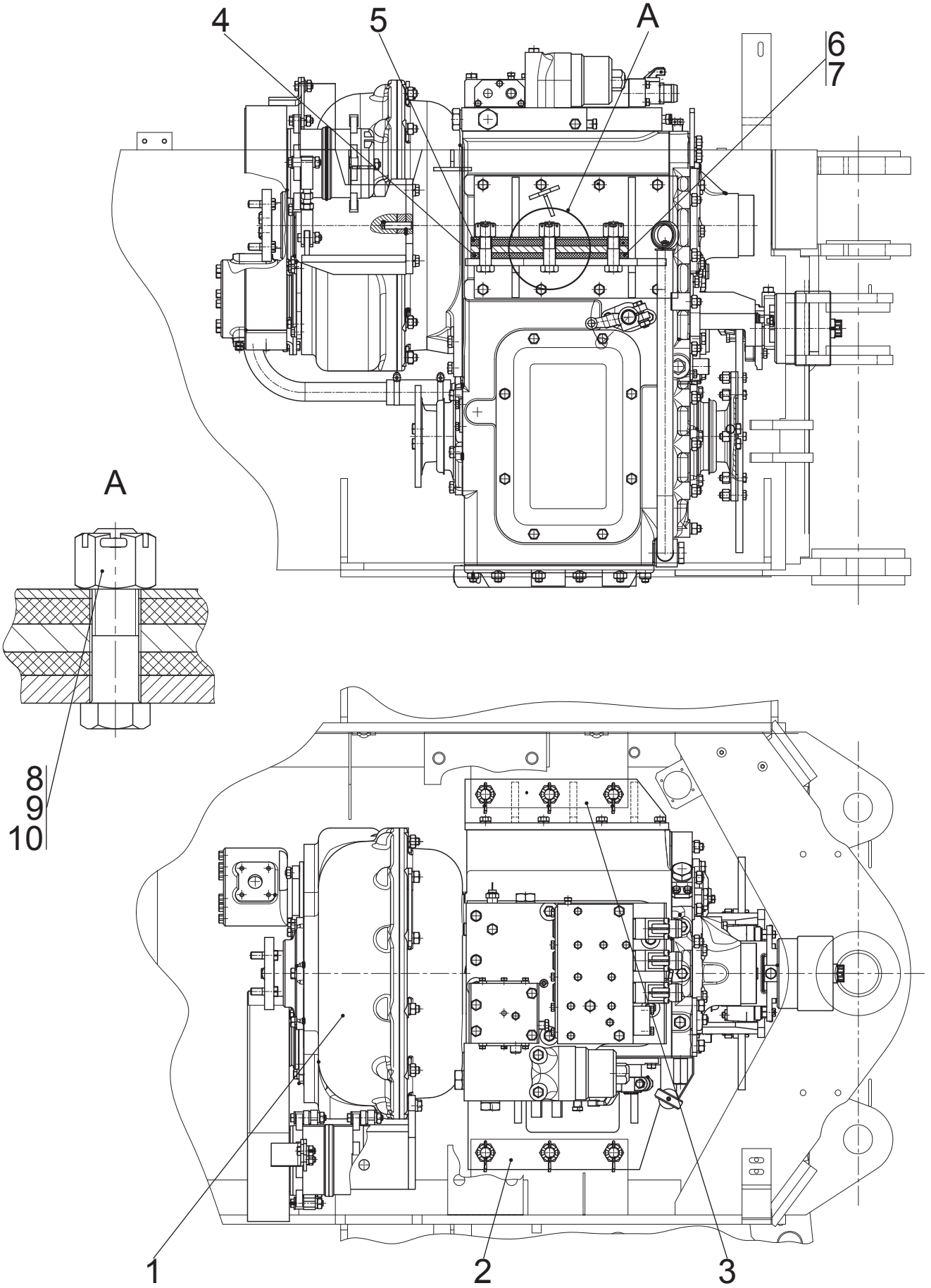
Карданная передача (рисунок 3.27) состоит из: карданного вала **1** привода подмоторного моста; карданного вала **2**, соединяющего раздаточную коробку с редуктором-мультипликатором; карданного вала **3** привода заднего моста.



1 – вал; 2, 3, 4 – карданные валы; 5 – болт карданный; 6,7 – болты; 8, 9, 10 – гайки; 11, 12, 13 – шайбы

Рисунок 3.27 — Установка карданных валов

3.9 ПЕРЕДАЧА ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ

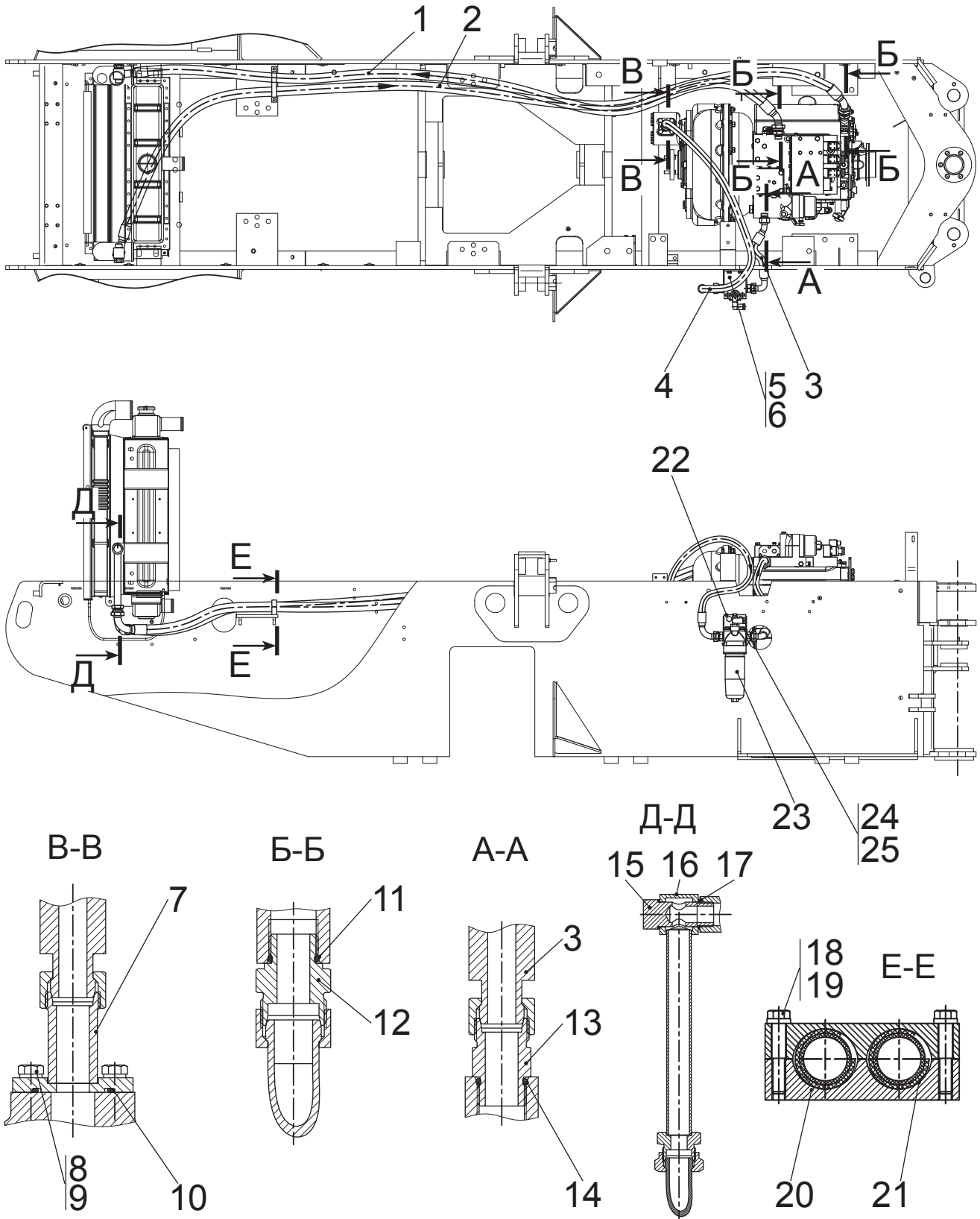


1 – гидромеханическая передача; 2 – кронштейн правый; 3 –кронштейн левый; 4, 5 – пластина; 6, 8 – болты; 7 – шайба; 9 –гайка; 10 – шплинт

Рисунок 3.28 — Установка ГМП

0004_06_2020_P

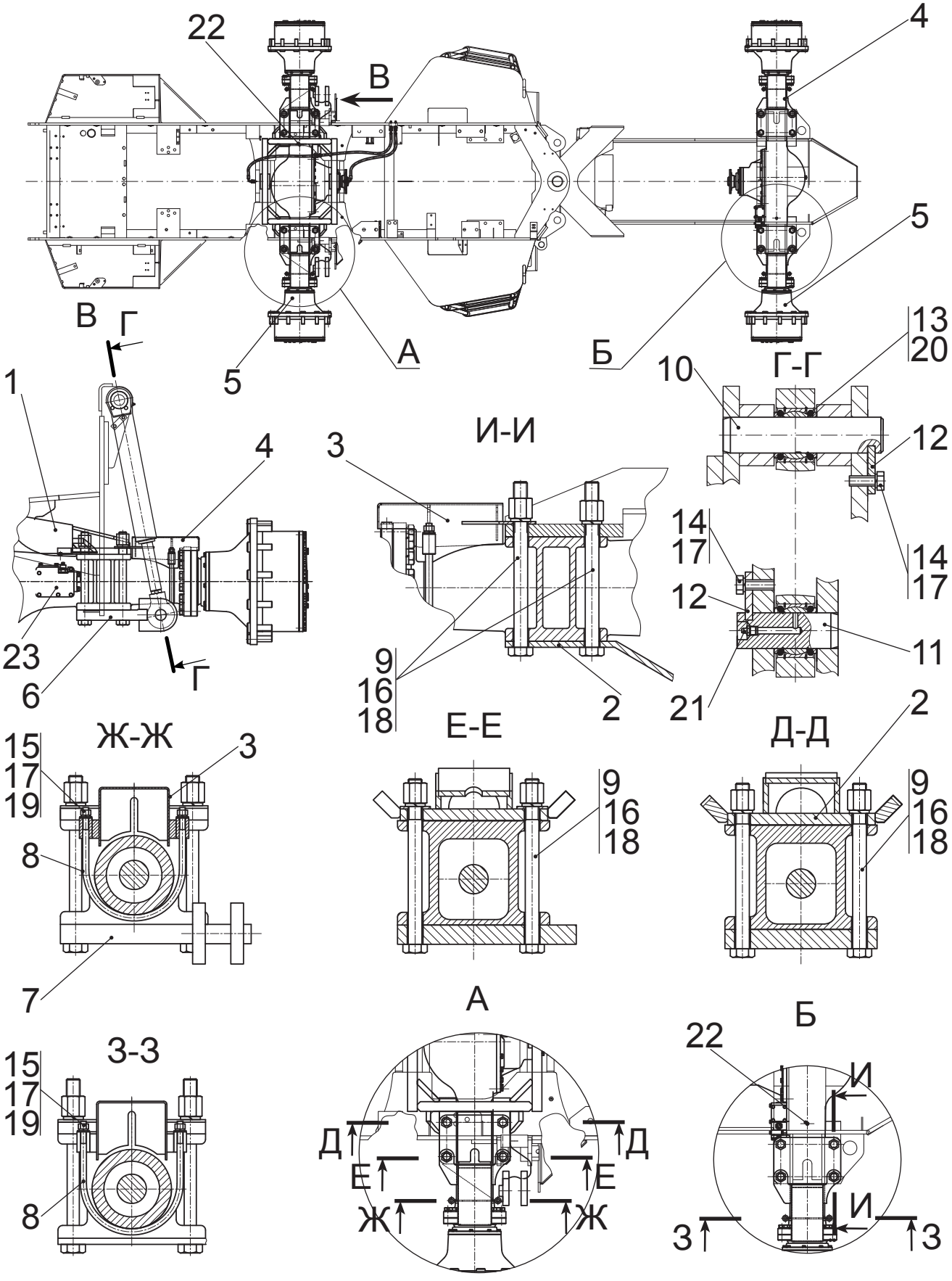
3.9.1 Установка системы охлаждения гидромеханической передачи



1, 2, 3, 4 – рукава высокого давления; 5, 8, 15, 18, 24 – болт; 6, 9, 19, 25 –шайба; 7 – трубопровод; 10, 11, 14 – кольцо; 12, 13 – штуцер; 16 – переходник; 17 – прокладка; 20 –колодка верхняя; 21 – втулка; 23 – фильтр; 24 – кронштейн

Рисунок 3.29 — Установка системы охлаждения ГМП

3.10 УСТАНОВКА МОСТОВ И КОЛЁС



1–рамка балансирная; 2–днище; 3, 4–кожух; 5–мост ведущий;6, 7–кронштейн; 8–стяжка; 9, 14–болт; 10, 11–пальцы; 12–ригель; 13–держатель; 15, 16–гайка; 17, 18, 19–шайба; 20 –кольцо; 21–маслёнка; 22–сапун; 23 –блок управления блокировки дифференциала

Рисунок 3.30 — Установка мостов и колёс

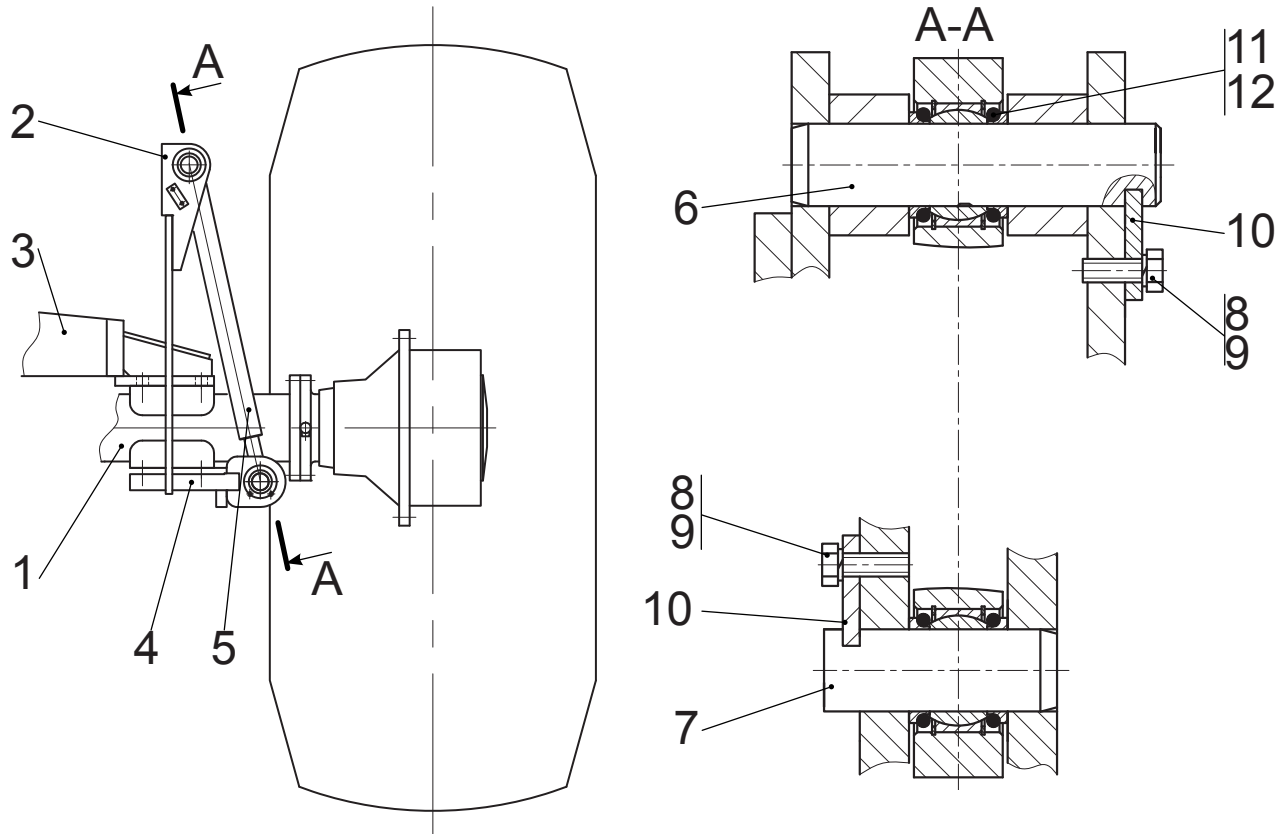
На машине установлены одинаковые ведущие мосты 2552.23.00.000-03.

Описание устройства моста приведено в руководстве по эксплуатации мостов.

В настоящем разделе даётся описание конструкции сборочных единиц, не вошедших в указанное Руководство.

В мосту имеется блокировка дифференциала **22** (рисунок 3.30) с помощью зубчатых муфт. Привод блокировки - гидравлический.

Блокировка качания подмоторного моста осуществляется с помощью гидроцилиндров. Гидроцилиндр крепится к кронштейну на передней полураме и к кронштейну на подмоторном мосту. Крепление гидроцилиндра показано на рисунке 3.31.

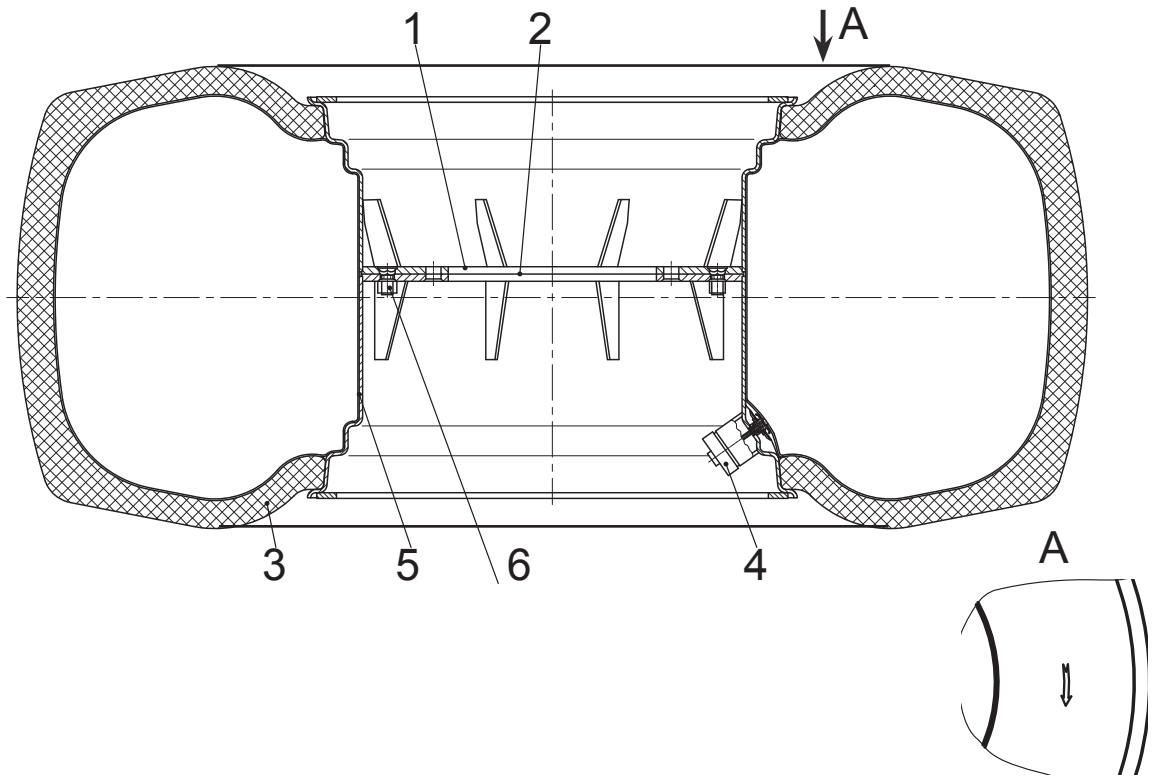


1 – мост подмоторный; 2 – полурама; 3 – рамка балансирная; 4 – кронштейн; 5 – гидроцилиндр; 6, 7 – пальцы; 8 – болт; 9 – шайба; 10 – ригель; 11 – держатель; 12 – кольцо

Рисунок 3.31 — Крепление гидроцилиндра блокировки качания моста

На ведущих мостах харвестера установлены четыре колеса с типоразмером шины 620/75R26 Бел-93 в комплекте с автокамерой 620-26.

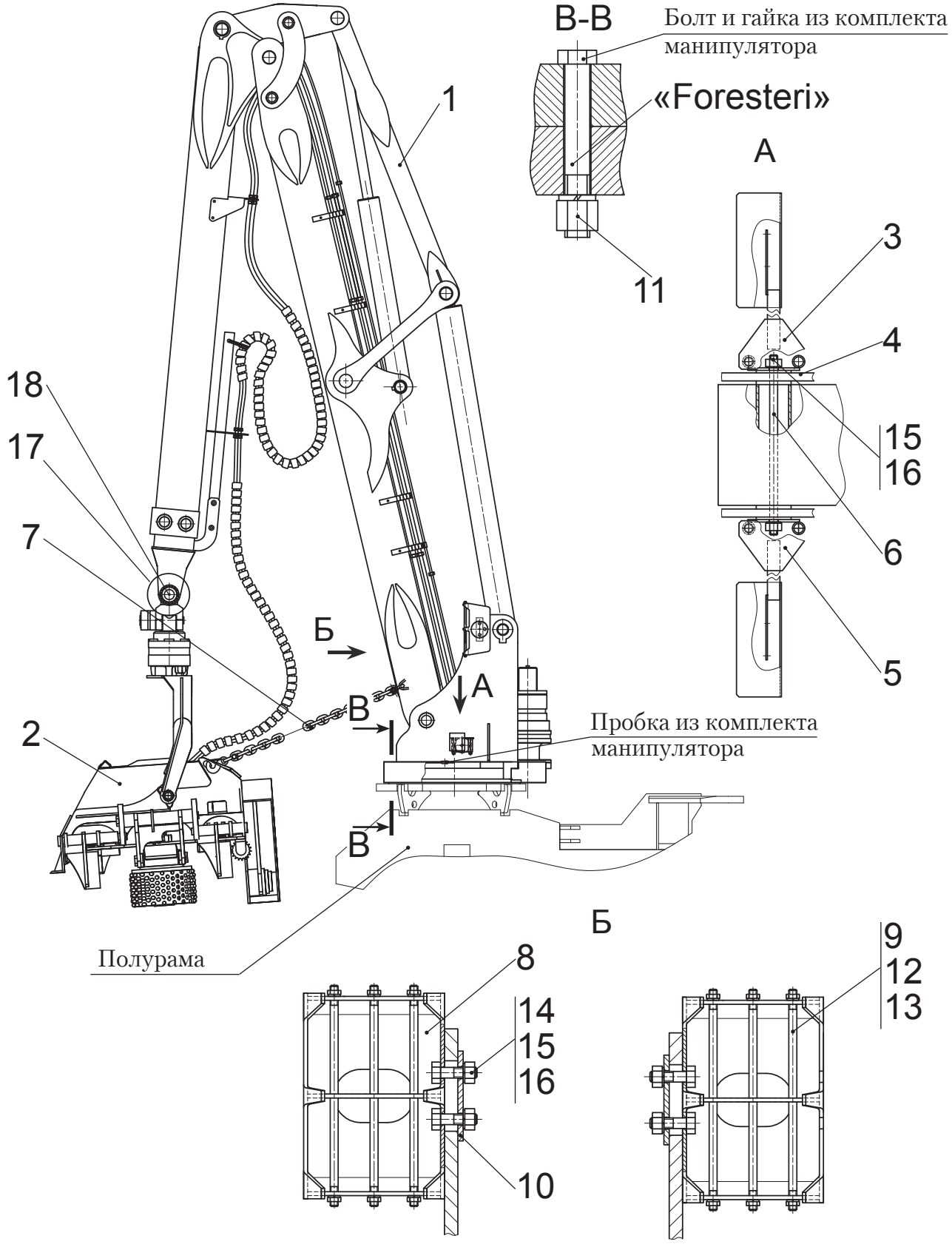
На рисунке 3.32 показано колесо в разрезе. В комплект колёс входят: обод **1** и **2**, шина **3**, вентиль **4**, ободная лента **5**, гайка **6** и болт **7**. Момент затяжки гаек **6** составляет 440...500 Нм. Колёса устанавливаются на шпильки моста, при этом направление рисунка протектора шин должно совпадать с направлением движения машины. Момент затяжки гаек крепления колёс к ведущим мостам составляет 550...650 Нм. Затяжка гаек передних и задних колёс осуществляется ключом S30.



1, 2 – обода; 3 – шина; 4 – вентиль; 5 – ободная лента; 6 – гайка; 7 – болт

Рисунок 3.32 — Колесо

3.11 УСТАНОВКА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



1 – манипулятор; 2 – харвестерная головка; 3, 4, 5 – кронштейны; 6, 9 – шпильки; 7 – цепь фиксирующая; 8 – корпус фары; 10 – проставка; 11, 13, 16 – шплинты; 12, 15 – манжеты; 14 – болт; 17 – ротатор; 18 – ось качения с тормозным устройством

Рисунок 3.33 — Установка рабочего оборудования

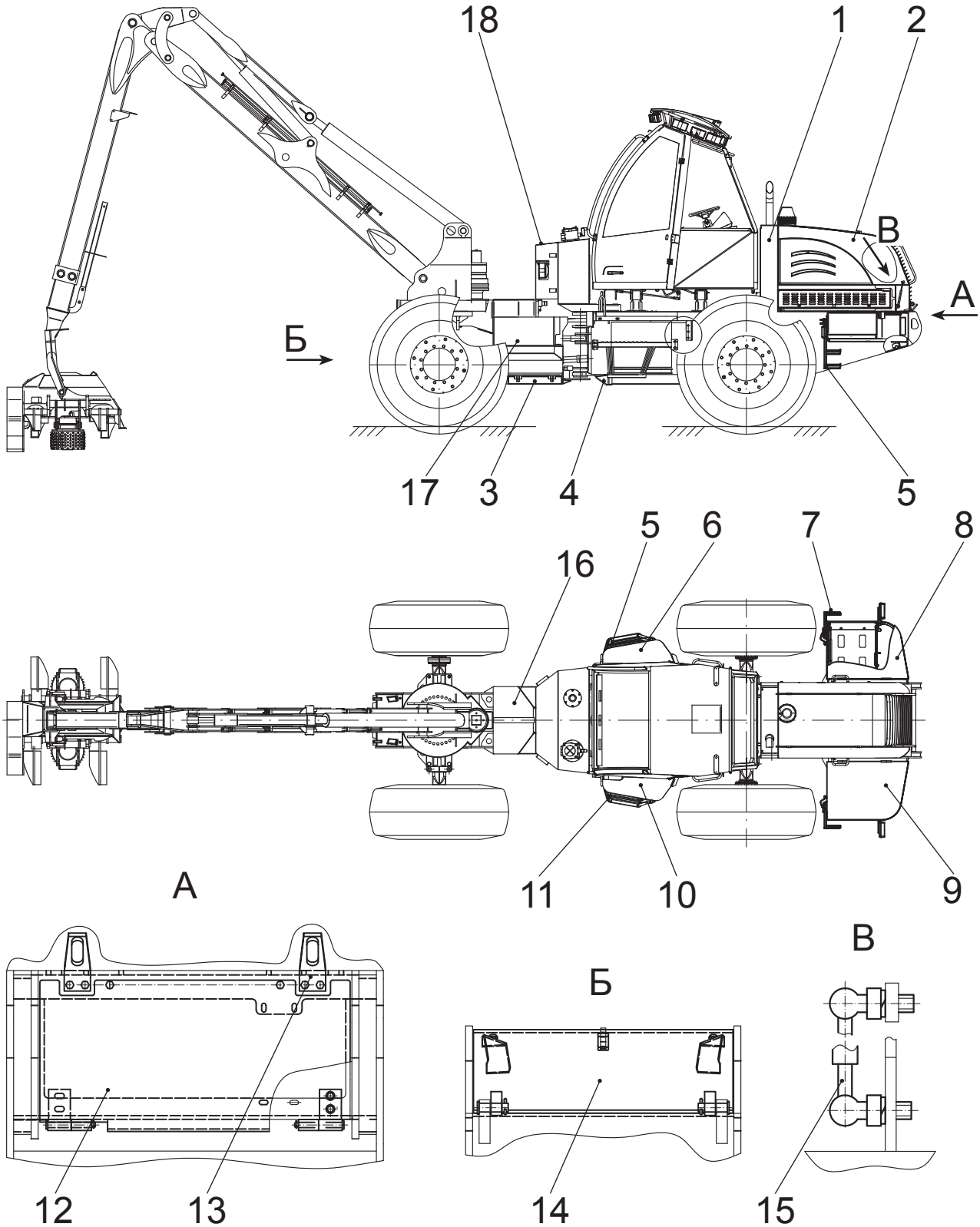
Описание устройства манипулятора и харвестерной головки приведено в Инструкциях по эксплуатации манипулятора «KESLA H1395/H13105 и харвестерной головки «KESLA 20RH и 20RHS. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части».

0004_06_2020_P

3.12 ОБЛИЦОВКА

Облицовка машин (рис. 3.34) обеспечивает защиту отдельных узлов и механизмов, защиту от шума дизеля, удобный доступ к системам машины при её обслуживании.

На каркасе **1** установлен капот **2**. Капот оснащён замками. Для обеспечения доступа к дизелю и его системам капот откидывается вперёд. Крышки отсека **3**, **4** фиксируются в открытом положении. Вход в кабину с левой стороны обеспечивают нижняя ступень **5** и верхняя ступень **6**.



1 – каркас; 2 – капот; 3, 4 – защита нижняя; 5, 11 – ступень нижняя; 6, 10 – ступень верхняя; 7 –лестница; 8, 9 – крышки; 12 – щит; 13 – кронштейн; 14 – крышка; 15 – газовая пружина; 16 – кожух гидрораспределителя; 17 – кожух гидроцилиндров поворота; 18 – кожух радиатора гидросистемы

Рисунок 3.34 — Облицовка

3.13 ГИДРОСИСТЕМА

Гидросистема машины включает в себя гидросистемы:

- рабочего оборудования и рулевого управления (рис. 3.35);
- харвестерной головки;
- тормозов;
- блокировки моста;
- подъёма кабины и защиты.

Питание всех контуров рабочей жидкостью осуществляется из гидробака. Гидробак оборудован указателем уровня жидкости и температуры и заправочной горловиной. На гидробаке установлен датчик.

Таблица 3.5 — Перечень элементов к схеме гидравлической принципиальной

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б	Гидробак 2541.46.15.000-В1	1	
ГЗ	Горловина заправочная ТМ 478 G100P3	1	«SOFIMA»
ГХ	Головка харвестерная 20RH II	1	«Kesla»
ДУ1	Указатель уровня жидкости LS127 1-T-M12	1	
ДУ2	Датчик аварийной температуры жидкости ДАТЖ-03 ТУ РБ 07513211.011-97	1	
ДУ3	Датчик-сигнализатор ДГС-М-311-24-О1 ТУ РБ 100194961.059-2002	1	УП «Виток», г. Минск
КД1	Клапан контроля давления 620.01.204.51	1	«Oleotec»
КД2	Клапан контроля давления 620.01.406.01	1	«Oleotec»
КИ	Клапан «ИЛИ» VU/SF01	1	МТС,Италия
ДУ2	Датчик ДУТЖ ТУ РБ 007513211.001–95	1	
КО	Клапан обратный 527.46.01.000	3	«Oleotec»
КИ	Клапан ИЛИ VU/SF01	1	«МТС»
КП1, КП2	Клапан предохранительный DP6-06-VPP2-S/25	2	«Argo-Hytos»
М1	Гидромотор поворота манипулятора	1	«Kesla»
М2	Ротатор	1	«Kesla»
Н1	Насос ERL-147CLS2620NNN3K5NLA1	1	«Sauer-Danfoss»
Н2	Насос шестеренный НШ 32		
НД	Насос-дозатор 150G4119 OSPCX100CN	1	«Danfoss»
Р1	Гидрораспределитель 11124208 PVG32+EHPS type1 (5 секций)	1	«Danfoss»
Р2, Р3	Гидрораспределитель RPE3-062C51/02400E1K2N2	2	«Argo-Hytos»
РМ	Радиатор масляный A701EAX24VP(633230015)	1	«Bondioli»
Т	Термостат FR361124535	1	«Bondioli»
Ф1	Фильтр HD 619-256	1	«Argo-Hytos»
Ф2	Фильтр HD 619-258	1	«Argo-Hytos»
Ф3	Фильтр FAM080DCXAB9S	1	«SOFIMA»
Ц1	Гидроцилиндр рукояти	2	«Kesla» Ø110xØ63x460
Ц2	Гидроцилиндр стрелы	1	«Kesla» Ø110xØ63x710
Ц3	Гидроцилиндр телескопа	1	«Kesla»
Ц4, Ц5	Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.11-03 ТУ 4143-005-00235466-2002	2	Ø100xØ50x400 «Елецгидроагрегат»

0004_06_2020_P

ВНИМАНИЕ: В РАБОТЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СХЕМОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ, ПРИВЕДЁННЫМИ НА РИСУНКЕ 3.35 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ДАВЛЕНИЯ НАСТРОЙКИ LS КЛАПАНОВ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ НА УКАЗАННЫХ СХЕМАХ ОТСУТСТВУЮТ И ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАНИПУЛЯТОРА

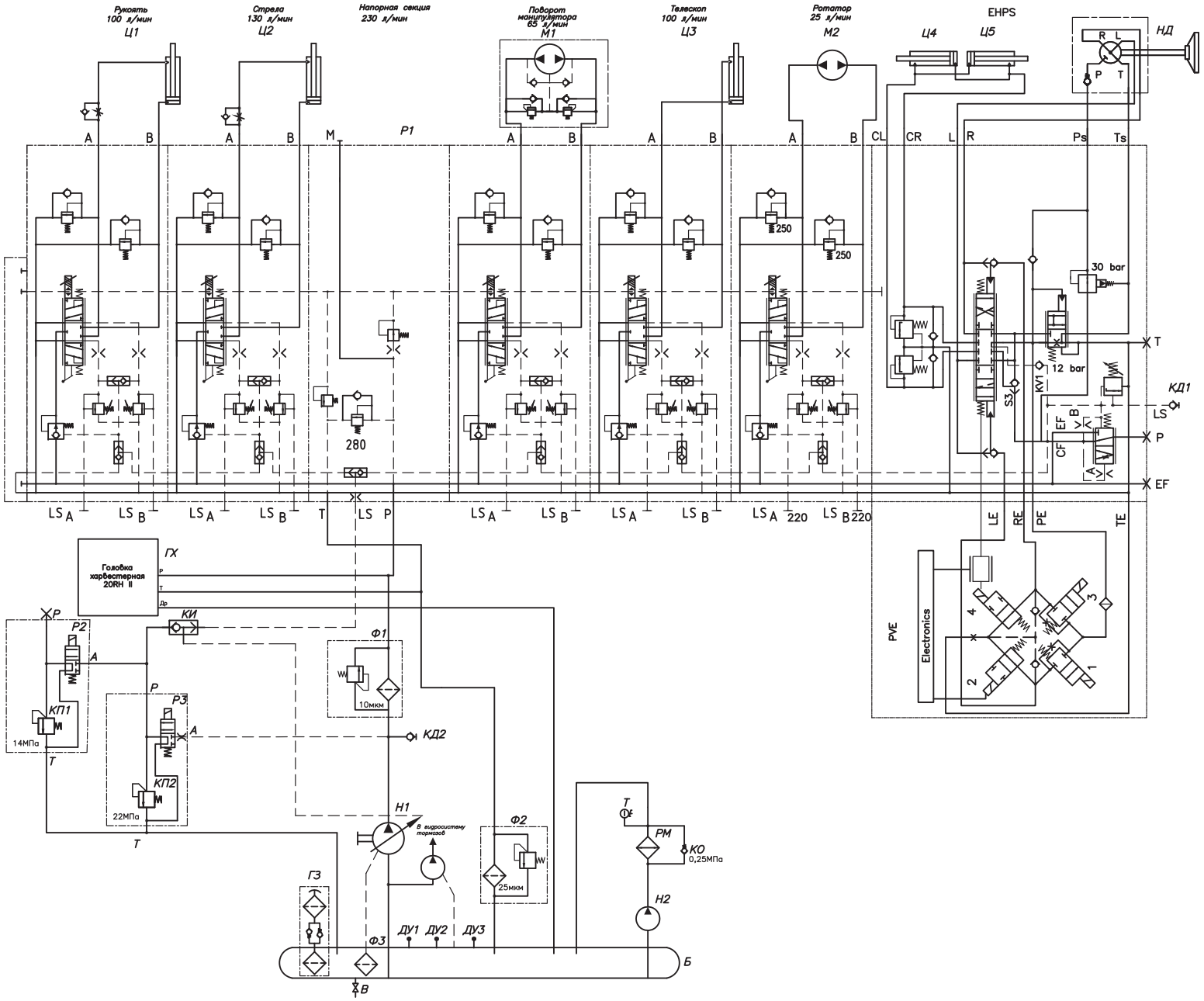


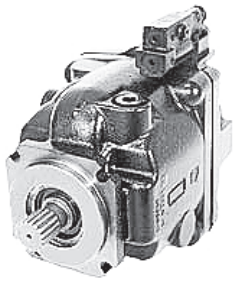
Рисунок 3.35 — Схема гидравлическая принципиальная

3.13.1 Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления

Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления показана на рис. 3.37.

ВНИМАНИЕ: ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ИЗЛОЖЕНЫ В ИНСТРУКЦИИ «KESLA H1395/H13105. ЭКСПЛУАТАЦИЯ. ОБСЛУЖИВАНИЕ. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ» ПОСТАВЛЯЕМАЯ ВМЕСТЕ С ХАРВЕСТЕРОМ .

Насос рабочего оборудования



На машине установлен регулируемый аксиально-поршневой насос с LS–управлением. Насос размещён на крышке картера РОМа. Принципиальная схема насоса приведена на рисунке 3.36.

Управление насосом производится подачей к каналу **X** (рисунки 3.36 и 3.38) гидравлического сигнала от управляющего **LS** канала клапана «ИЛИ».

Система LS управления предназначена для согласования подачи насоса и потребности системы в рабочей жидкости (LS – система чувствительная к нагрузке).

При нейтральном положении органов управления канал **LS** насоса через каналы гидрораспределителя соединён с баком, и давление в нём равно нулю.

Насос подаёт рабочую жидкость через канал **B** к гидрораспределителю в тупик и одновременно к золотнику **14** механизма управления **4** (рис. 3.39). Настройка пружины под пробкой **17** соответствует давлению 2 МПа (20 кгс/см^2), при достижении этого давления золотник смещается, и рабочая жидкость под давлением 2 МПа (20 кгс/см^2) направляется к управляющему поршню **5** насоса. Поршень переводит при этом шайбу **9** в близкое к нейтральному положению, подача насоса минимальна и равна утечкам по зазорам и в дросселях управления насоса, давление на выходе насоса поддерживается 2 МПа (20 кгс/см^2).

При отклонении золотника распределителя полость гидроцилиндра или гидромотора соединяется через золотник с напорным отверстием насоса и каналом **X (LS)** насоса. Под действием давления в гидроцилиндре золотник **14** смещается влево, пружина поршня **5** отклоняет шайбу **9**, и подача насоса увеличивается, обеспечивая требуемую скорость движения штока гидроцилиндра. При возрастании давления на выходе насоса до 25 МПа (250 кгс/см^2) смещается золотник **15** регулятора **4**, который переводит насос в минимальную подачу.

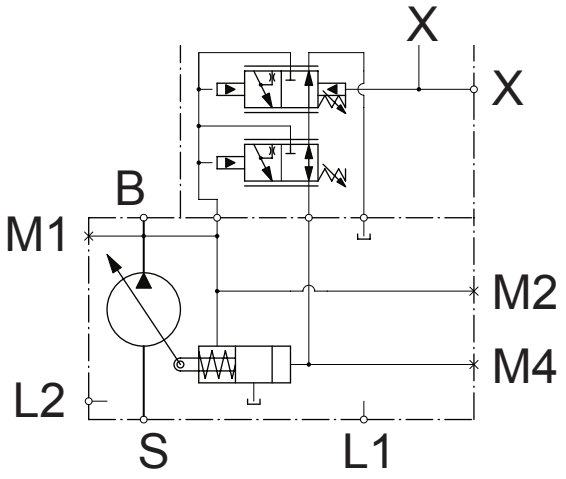
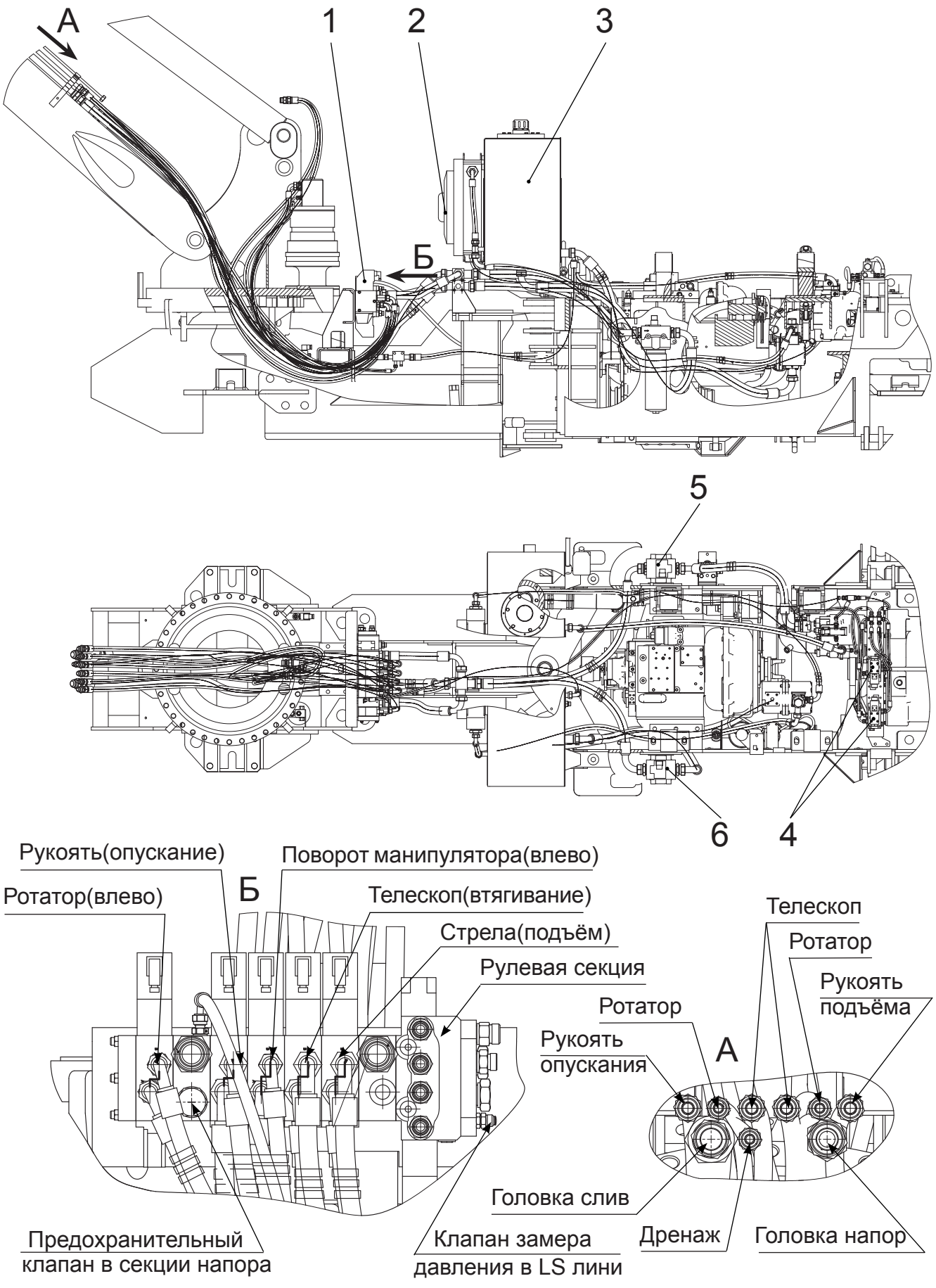


Рисунок 3.36 — Принципиальная схема насоса



1 – гидрораспределитель; 2 – радиатор; 3 – бак гидравлический; 4 – блок гидроаппаратов; 5 – фильтр напорный; 4 – фильтр сливной.

Рисунок 3.37 — Расположение коммутируемых линий гидросистемы рабочего оборудования и рулевого управления и гидросистемы харвестерной головки

0004_06_2020_P

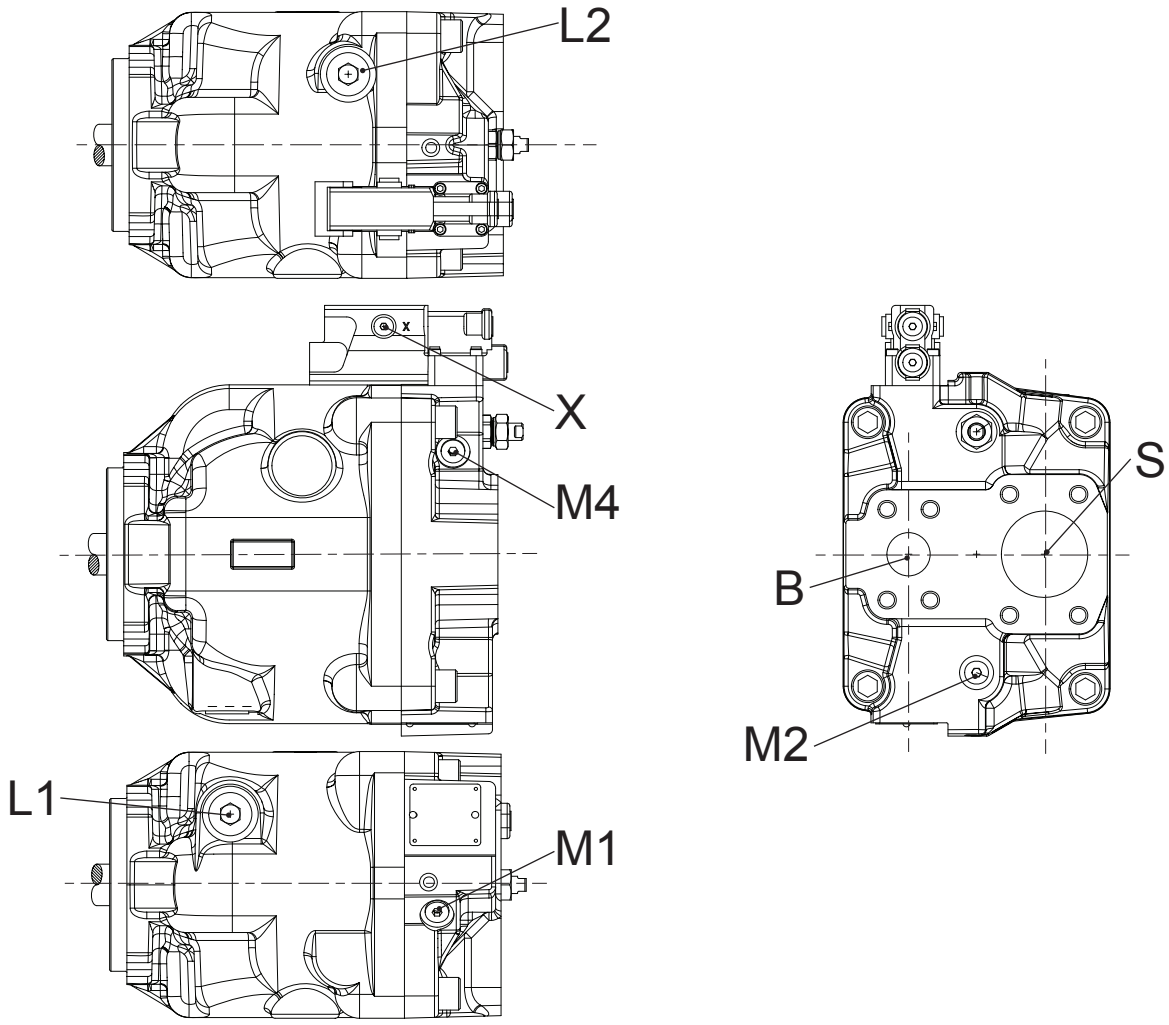
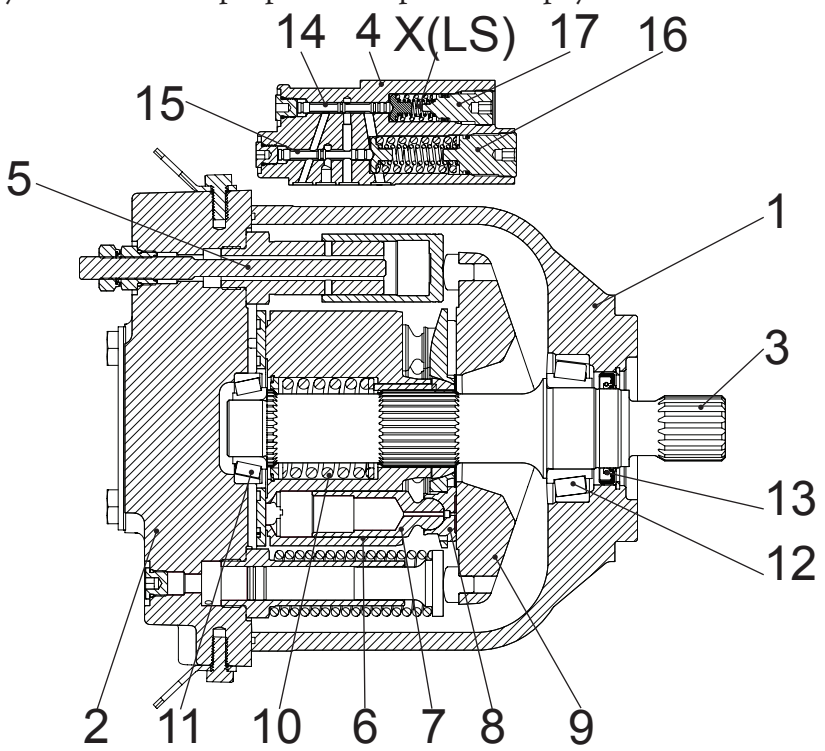


Рисунок 3.38 — Маркировка отверстий на корпусе насоса

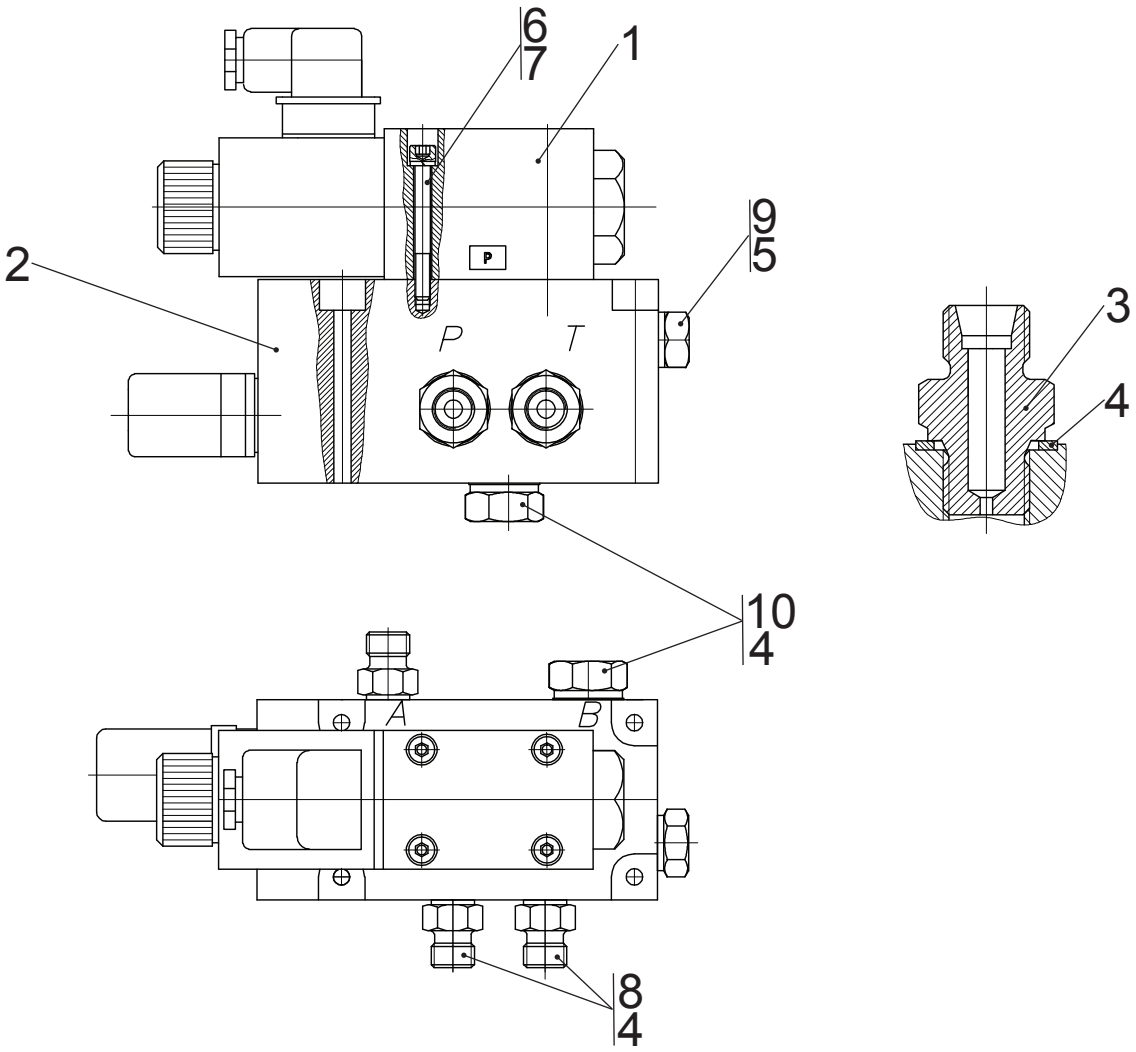


1 – корпус; 2 – крышка; 3 – входной вал; 4 – управляющая секция; 5 – управляющий поршень; 6 – блок цилиндров; 7 – поршень; 8 – опора поршня; 9 – наклонная шайба; 10 – пружина; 11, 12 – подшипники; 13 – уплотнение; 14 – золотник LS регулятора; 15 – золотник компенсатора давления; 16 – регулировочная пробка компенсатора давления; 17 – регулировочная пробка LS давления

Рисунок 3.39 — Насос

Блок гидроаппаратов

Блок гидроаппаратов показан на рисунке 3.40.



1 – гидрораспределитель; 2 – клапан предохранительный; 3 – дроссель; 4, 5 – прокладки; 6 – винт; 7 – шайба; 8 – штуцер; 9, 10 – заглушки

Рисунок 3.40 — Блок гидроаппаратов

Гидробак

На машине установлен гидробак **А**. Его расположение показано на рисунке 3.41.

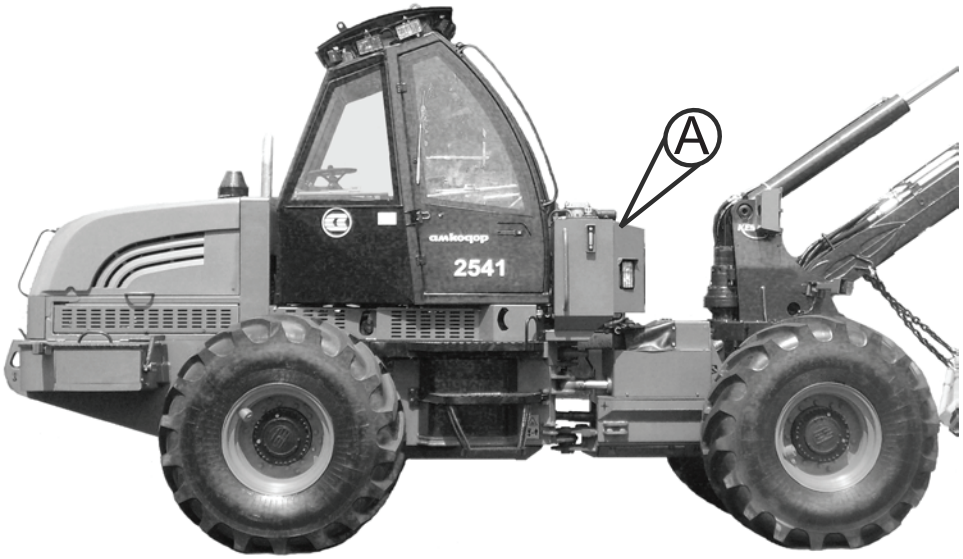
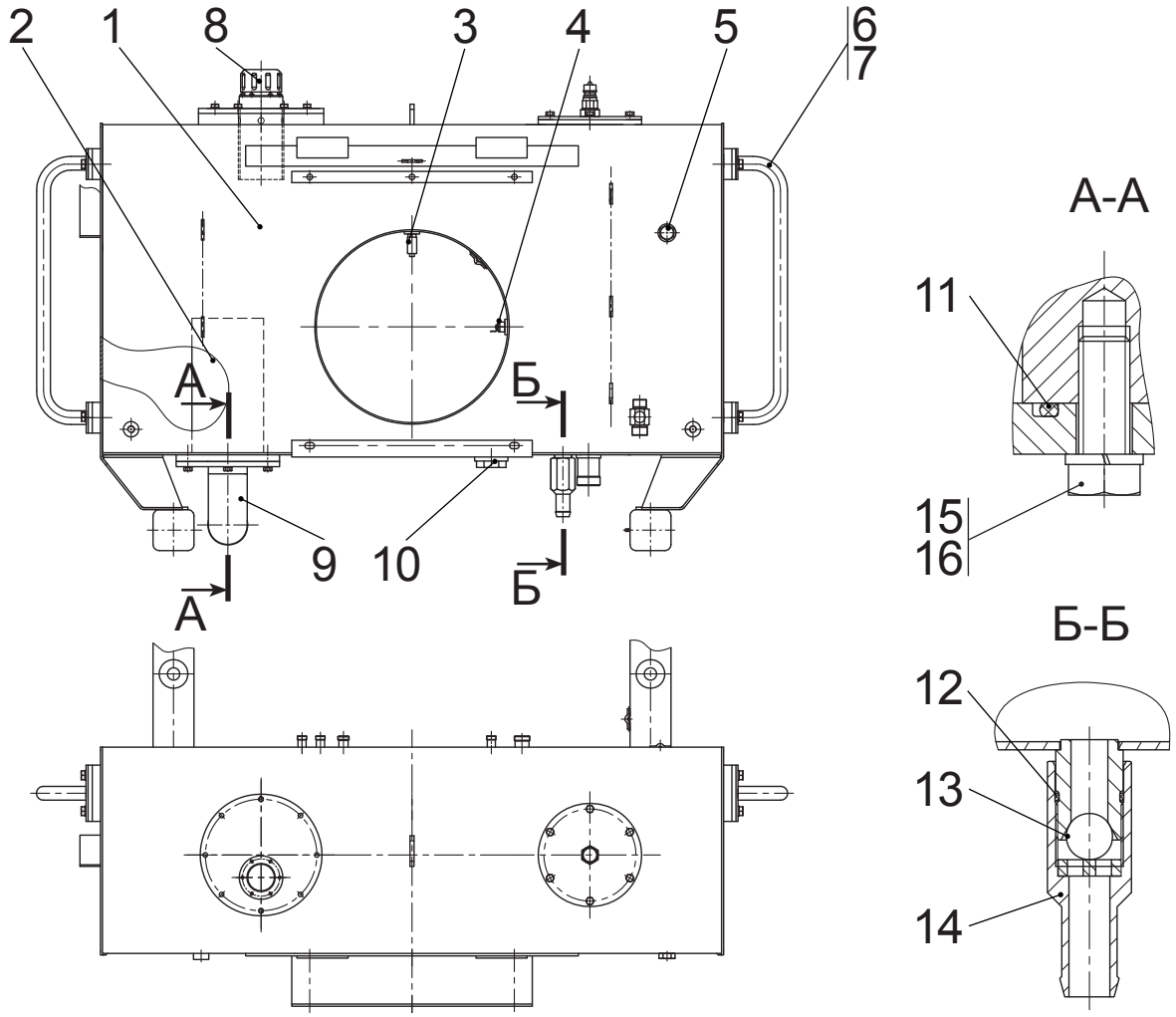


Рисунок 3.41 — Расположение гидробака

На рисунке 3.42 показано устройство гидробака.

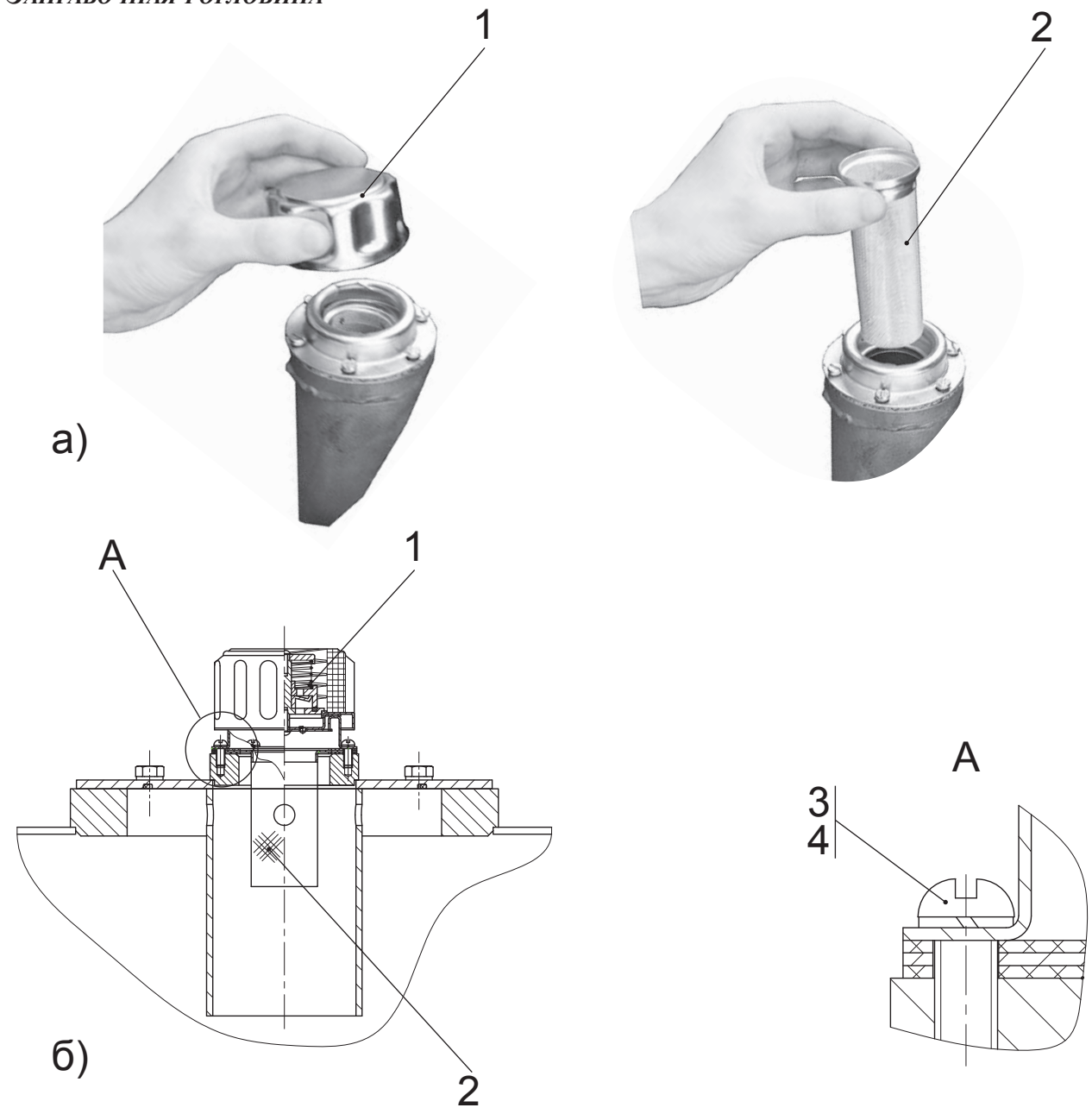


1 – корпус бака; 2 – фильтр; 3 – датчик; 4 – датчик; 5 – заглушка; 6 – ручка; 7 – изолятор; 8 – горловина заправочная; 9 – фланец; 10 – пробка магнитная; 11, 12 – кольца; 13 – шарик; 14 – ниппель; 15 – болт; 16 – шайба

Рисунок 3.42 — Гидробак

0004_06_2020_P

Заправочная горловина



1 – фильтр-сапун и регулятор давления; 2 – сетчатый фильтр 3 – винт; 4 – шайба

Рисунок 3.43 — Горловина заправочная: а)общий вид; б)конструктивная схема

Датчик-гидросигнализатор

Датчик-гидросигнализатор предназначен для контроля за снижением уровня рабочей жидкости в баке. Датчик срабатывает при падении уровня ниже оси **X-X** с задержкой в **4** секунды. В кабине оператора загорится контрольная лампа аварийного снижения уровня масла в баке и сработает звуковой сигнализатор аварийных режимов. Срабатывание аварийной лампы и звукового сигнализатора также происходит при обрыве проводки датчика-гидросигнализатора.

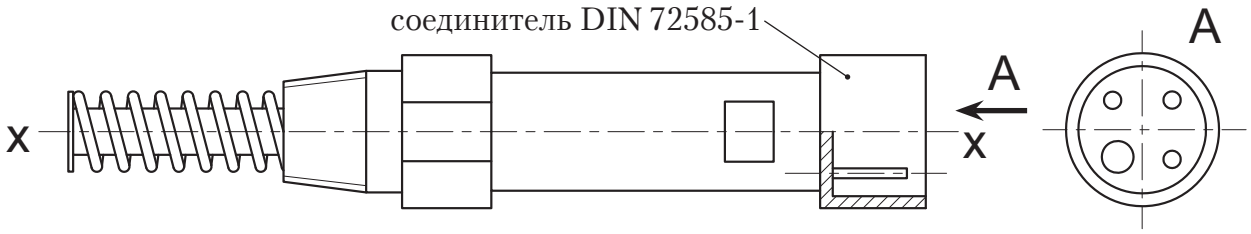
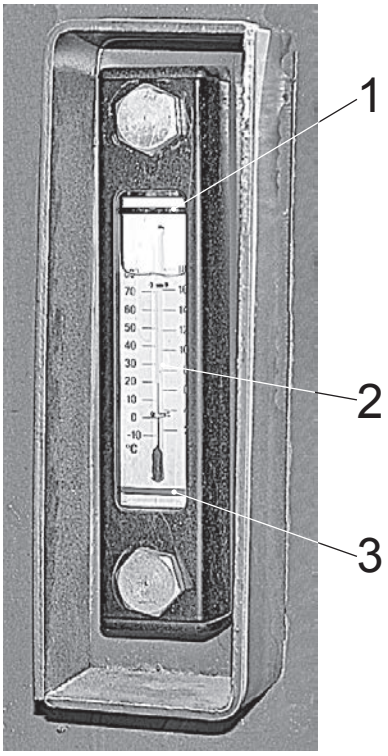


Рисунок 3.44 — Датчик-гидросигнализатор

0004_06_2020_P

Указатель уровня жидкости и температуры

Указатель (рисунок 3.45) служит для контроля уровня и температуры рабочей жидкости. Для этого в него встроено смотровое окно с отметками максимального и минимального уровней и термометр со шкалой.



1 – отметка максимального уровня; 2 – термометр; 3 – отметка минимального уровня

Рисунок 3.45 — Указатель уровня жидкости и температуры

Клапан контроля давления

Клапан контроля давления **ККД1** (рисунок 3.46) установлен на корпусе гидрораспределителя на рулевой секции. Клапан контроля давления **ККД2** установлен на корпусе насоса.

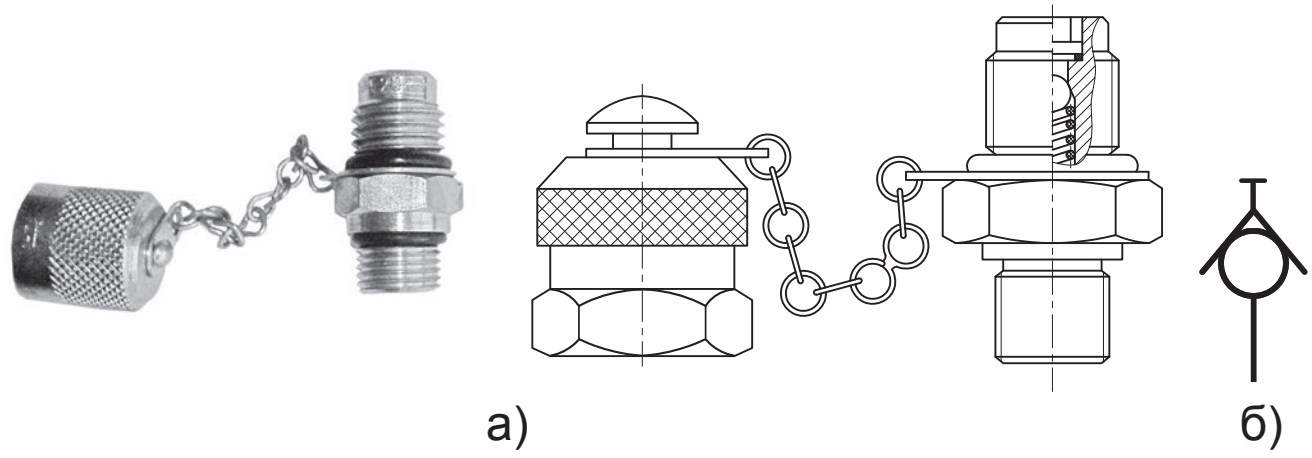


Рисунок 3.46 — Клапан контроля давления: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

Фильтр

В гидросистеме рабочего оборудования и рулевого управления установлено два фильтра: сливной и напорный.

Сливной фильтр установлен в сливной магистрали, идущей от радиатора, и служит для очистки рабочей жидкости, поступающей в сливной коллектор гидробака. Расположен сливной фильтр в нише на левой стороне передней полурамы (рис. 3.47).

Напорный фильтр установлен в напорной магистрали, идущей от насоса рабочего оборудования, и служит для очистки рабочей жидкости, поступающей в напорную секцию гидрораспределителя, харвестерной головки и блока гидроаппаратов. Расположен напорный фильтр внутри подмоторной полурамы рядом с раздаточной коробкой.

Устройство фильтров одинаково и показано на рисунке 3.48.

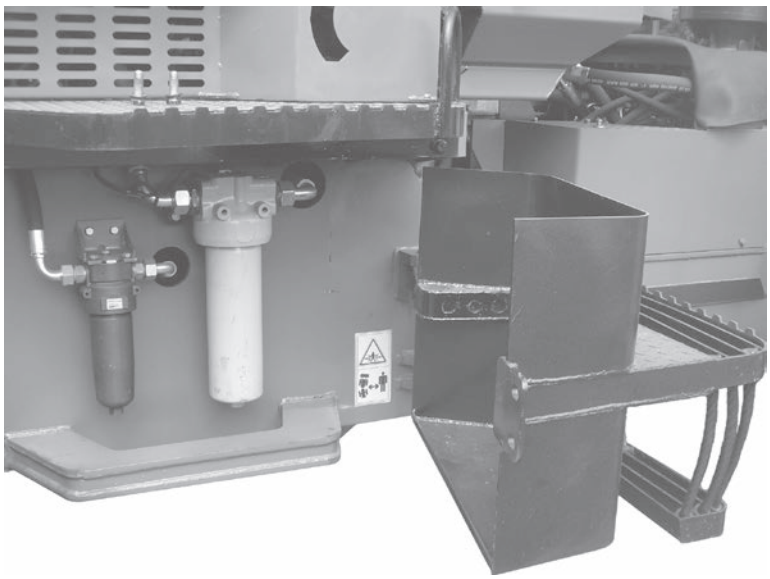
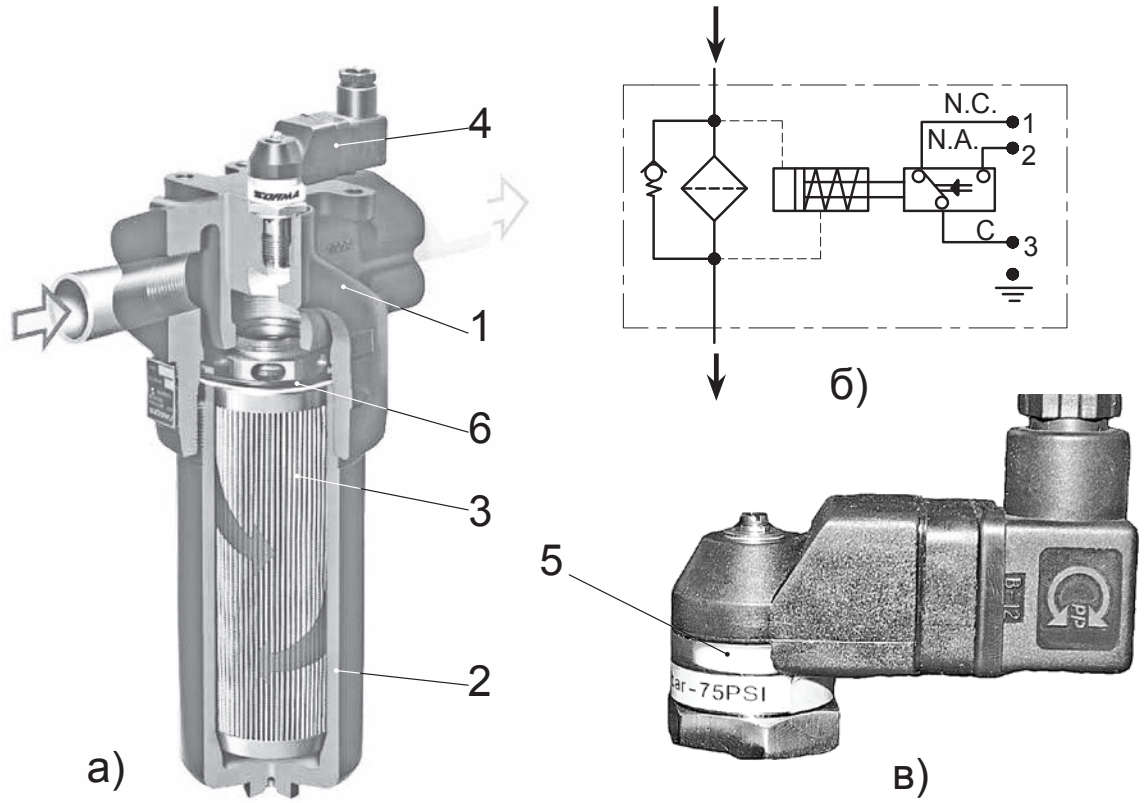


Рисунок 3.47 — Расположение сливного фильтра



1 – корпус; 2 – крышка; 3 – фильтроэлемент; 4 – датчик засорённости; 5 – индикатор; 6 – уплотнительное кольцо

Рисунок 3.48 — Фильтр: а) общий вид; б) принципиальная схема; в) датчик засорённости

Фильтры имеют перепускной клапан, который срабатывает при загрязнении фильтрующих элементов, и пропускают рабочую жидкость без фильтрации. Датчик засорённости **4** установлен на верхней части корпуса фильтра. Первая замена фильтроэлемента производится через 30 часов работы машины, последующие – при срабатывании датчика засорённости, но не позднее чем через 500 часов. При загрязнении фильтра индикатор **5**, находящийся в корпусе датчика засорённости, станет красного цвета. Также при срабатывании датчика засорённости напорного или сливного фильтров на пульте приборов в кабине загораются сигнальные лампочки. Фильтры обеспечивают тонкость фильтрации до 10 мкм.

Гидрораспределитель

На харвестере установлен не зависящий от нагрузки пропорциональный распределитель PVG 32 с электрическим дистанционным управлением. PVG 32 является распределителем чувствительным к нагрузке. При электрическом пропорциональном управлении положение главного золотника регулируется так, чтобы оно соответствовало электрическому сигналу. Сигнал (задающий сигнал) преобразуется в гидравлическое давление, которое перемещает главный золотник. Положение главного золотника преобразуется датчиком положения в электрический сигнал (сигнал обратной связи). Разность между задающим сигналом и сигналом обратной связи приводит в действие электромагнитные клапаны. Электромагнитные клапаны приводятся в действие таким образом, чтобы гидравлическое давление перемещало золотник в нужное положение.

Гидрораспределитель расположен на задней полураме и закрыт кожухом. Расположение гидрораспределителя показано на рисунке 3.49.

На рисунке 3.50 показана рабочая секция гидрораспределителя, а на рисунке 3.51- напорная.

Фильтры, установленные в PVG 32, имеют задачей не обеспечение фильтрации в системе, а защиту основных компонентов от больших частиц. Фильтр, расположенный в электрическом приводе PVE, защищающий электромагнитные клапаны, имеет ячейку 150 мкм.

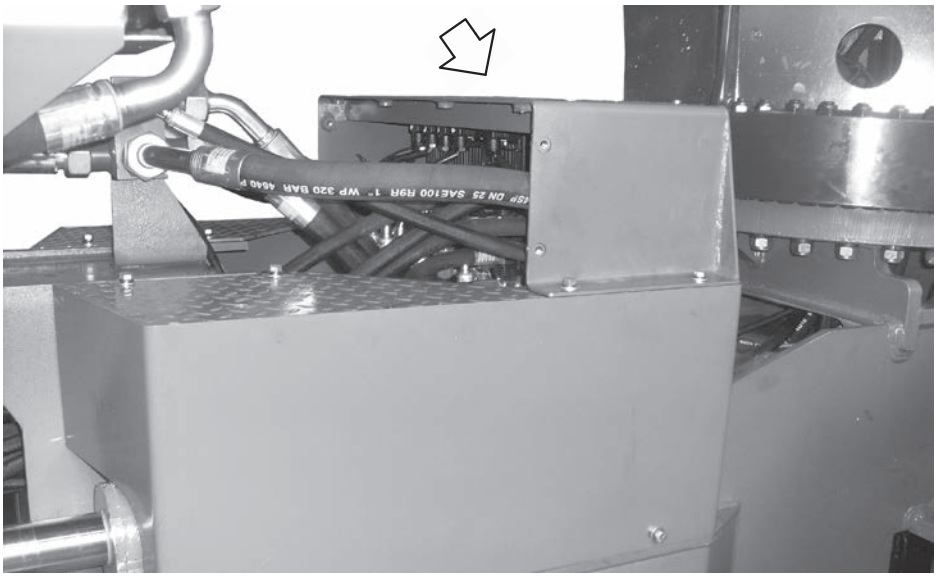
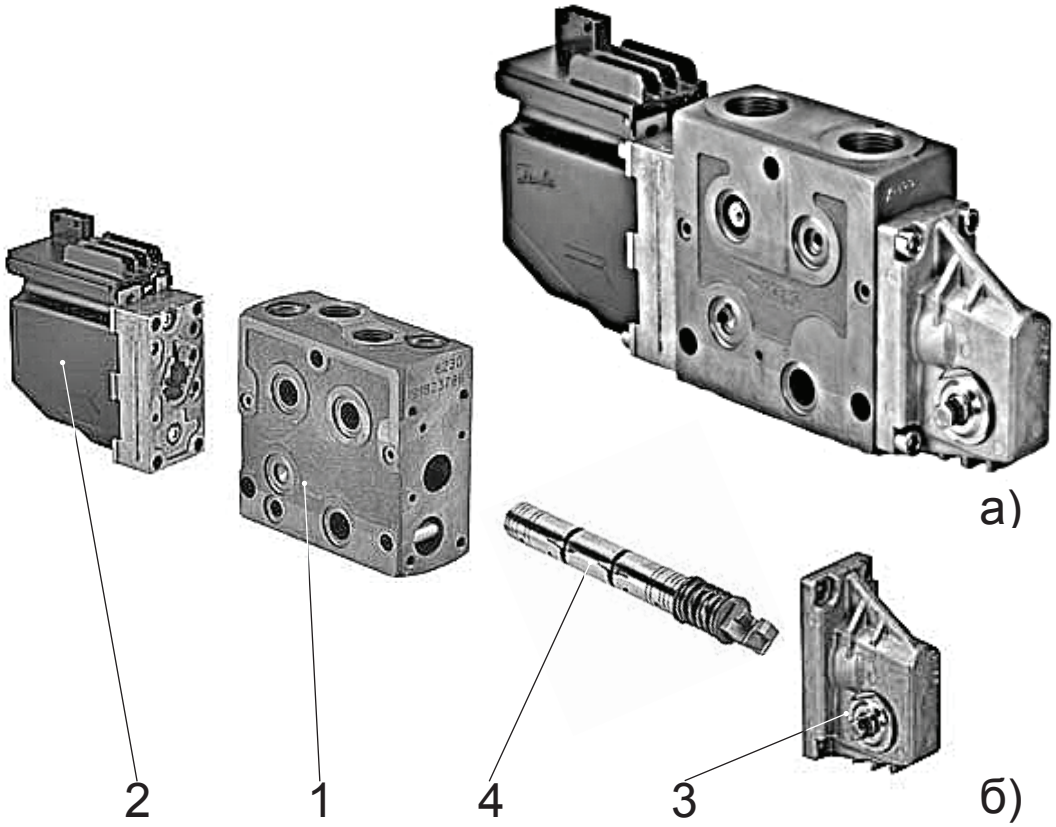
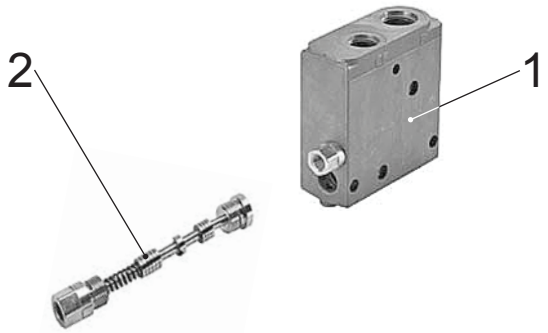


Рисунок 3.49 — Расположение гидрораспределителя



1 – корпус рабочей секции с клапанами; 2 – электрический привод; 3 – механический привод; 4 – золотник

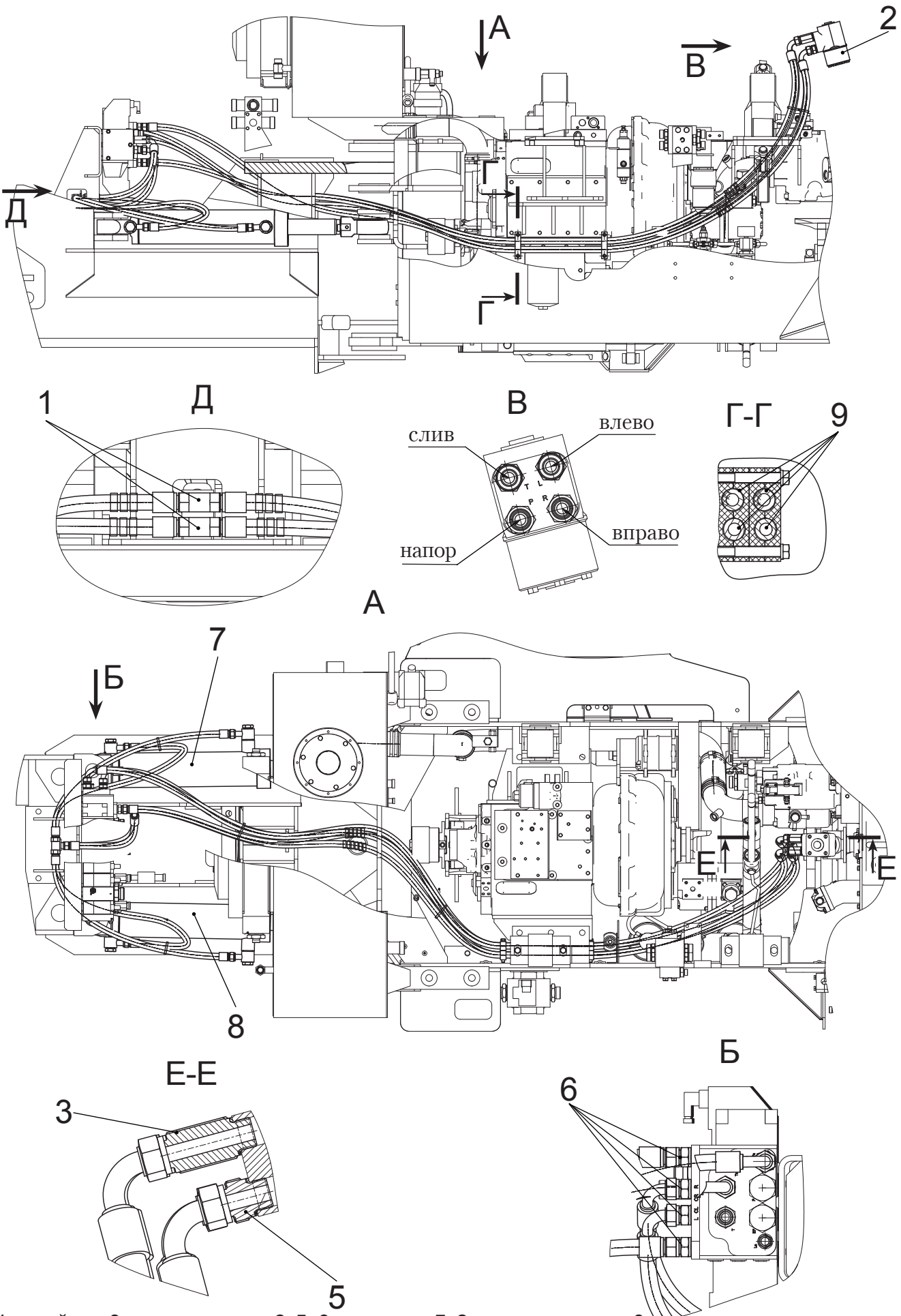
Рисунок 3.50 — Рабочая секция: а) общий вид; б) основные узлы



1 – корпус; 2 – золотник

Рисунок 3.51 — Напорная секция

3.13.2 Контур гидросистема рулевого управления



1 – тройник; 2 – насос дозатор; 3, 5, 6 – штуцера; 7, 8 – гидроцилиндры; 9 – колодки

Рисунок 3.52 — Гидросистема рулевого управления

0004_06_2020_Р

Гидросистема харвестерной головки

Схема принципиальная гидравлическая харвестерной головки показана на рисунке 3.53.

ВНИМАНИЕ: ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ ИЗЛОЖЕНЫ В ИНСТРУКЦИИ «KESLA ХАРВЕСТЕРЫ 20RH И 20RHS. ЭКСПЛУАТАЦИЯ. ОБСЛУЖИВАНИЕ. ЗАПЧАСТИ», ПОСТАВЛЯЕМОЙ ВМЕСТЕ С ХАРВЕСТЕРОМ .



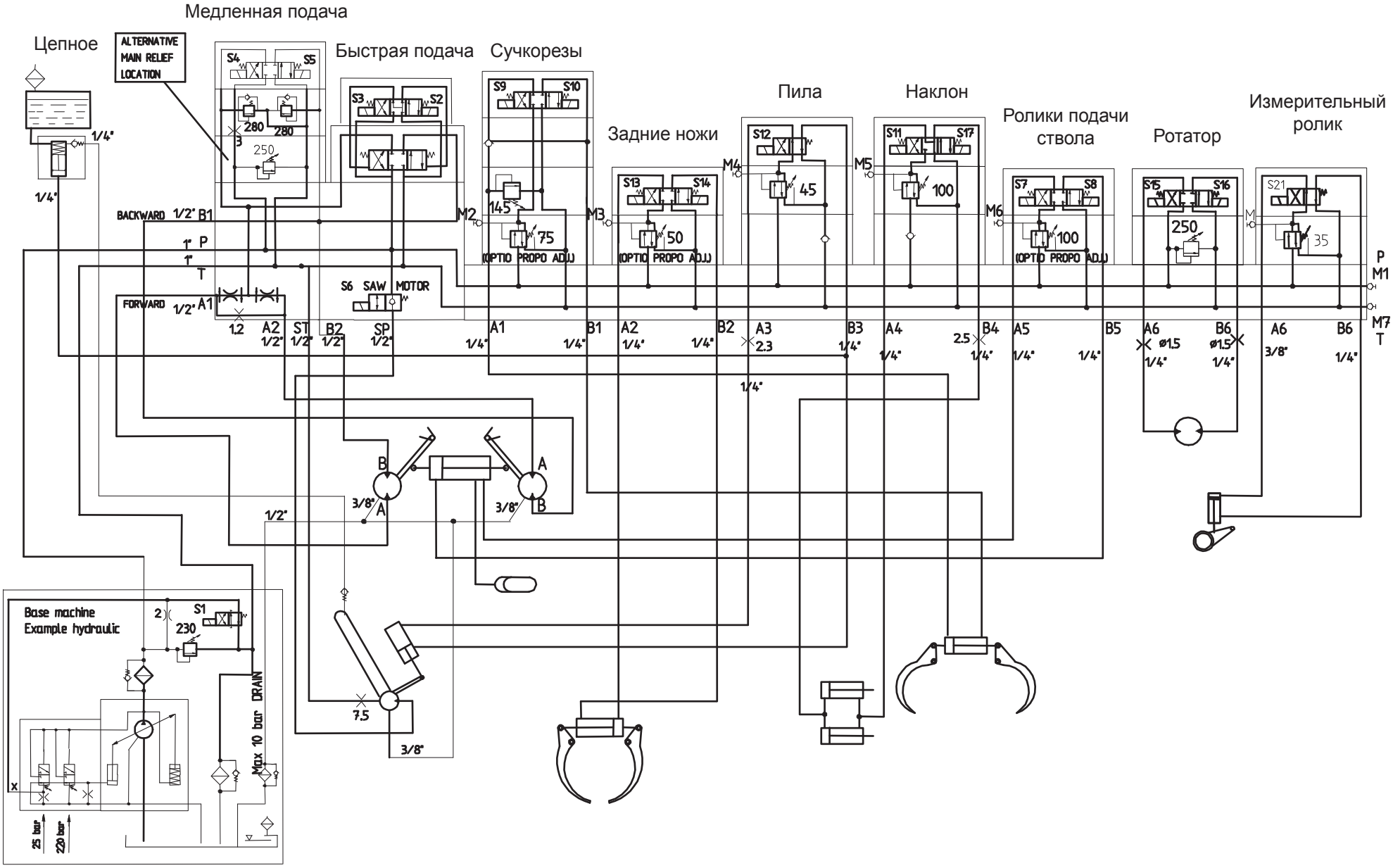


Рисунок 3.53 — Принципиальная гидравлическая схема харвестерной головки

3.13.3 Гидросистема тормозов

Тормозная система харвестера включает:

- рабочую (основную) тормозную систему, которая действует на все колёса и управляется педалью из кабины оператора;
- стояночную тормозную систему, действующую на все колёса задней тележки. Тормозной механизм установлен в тележке заднего моста и управляется из кабины оператора. Стояночный тормоз выполняет функции запасного (аварийного) тормоза при полном отказе рабочей тормозной системы;
- тормоз поворота колонки манипулятора.

Для повышения устойчивости при работе с рабочим оборудованием предусмотрена блокировка качания подмоторного моста с использованием гидроцилиндров.

Предусмотрена также блокировка дифференциала заднего и переднего мостов при включении электроуправляемого клапана **КЭМ1** и **КЭМ2** (рисунок 3.54).

Гидросистема тормозов (рисунок 3.54) состоит из следующих основных гидроаппаратов: масляного бака **Б**, насоса **Н**, пневмогидроаккумуляторов **АК1**... **АК3**, тормозного крана **КТ**, блоков питания **БП1** и **БП2**, обратных клапанов **КО1**, **КО2**, разгрузочного блока **БР**, колёсных тормозов, датчиков указателей давления **ДД1**, **ДД2**, выключателей света «стоп» **ВК1**, **ВК2**, гидроцилиндров **Ц1**...**Ц9**. Перечень элементов к схеме гидравлической принципиальной схеме тормозов приведён в таблице 3.6.

Насос **Н** подаёт рабочую жидкость через разгрузочный блок **БР** в пневмогидроаккумуляторы **АК1**...**АК3** (в дальнейшем **ПГА**). При достижении в гидросистеме давления 13 МПа (130 кгс/см^2) срабатывает комбинированный клапан разгрузочного блока, который соединяет напорную линию насоса со сливной. При падении давления в гидросистеме до величины 6...6.5 МПа (60...65 кгс/см^2) снова срабатывает комбинированный клапан, и насос начинает нагнетать рабочую жидкость в полости **ПГА**.

В контурах **ПГА** установлены датчики указателей давления **ДД1**, **ДД2**, которые обеспечивают постоянный визуальный контроль давления. На выходе блока питания **БП** установлен выключатель давления **РД2**, который срабатывает при падении давления в гидросистеме до величины 5 МПа (50 кгс/см^2) и при включении стояночного тормоза.

При опущенной тормозной педали тормозные цилиндры **Ц1**...**Ц4** соединены со сливной магистралью через тормозной кран **КТ**. При нажатии на тормозную педаль сливная магистраль тормозного крана перекрывается, и масло из аккумуляторов **АК2**, **АК3** через тормозной кран поступает в тормозные цилиндры; поршни передают усилие, сжимая пакет дисков, и, за счёт трения поверхностей подвижных и неподвижных дисков, происходит торможение. При достижении на выходе тормозного крана **КТ** давления 0.35 МПа (3.5 кгс/см^2) срабатывают выключатели света **ВК1**, **ВК2**.

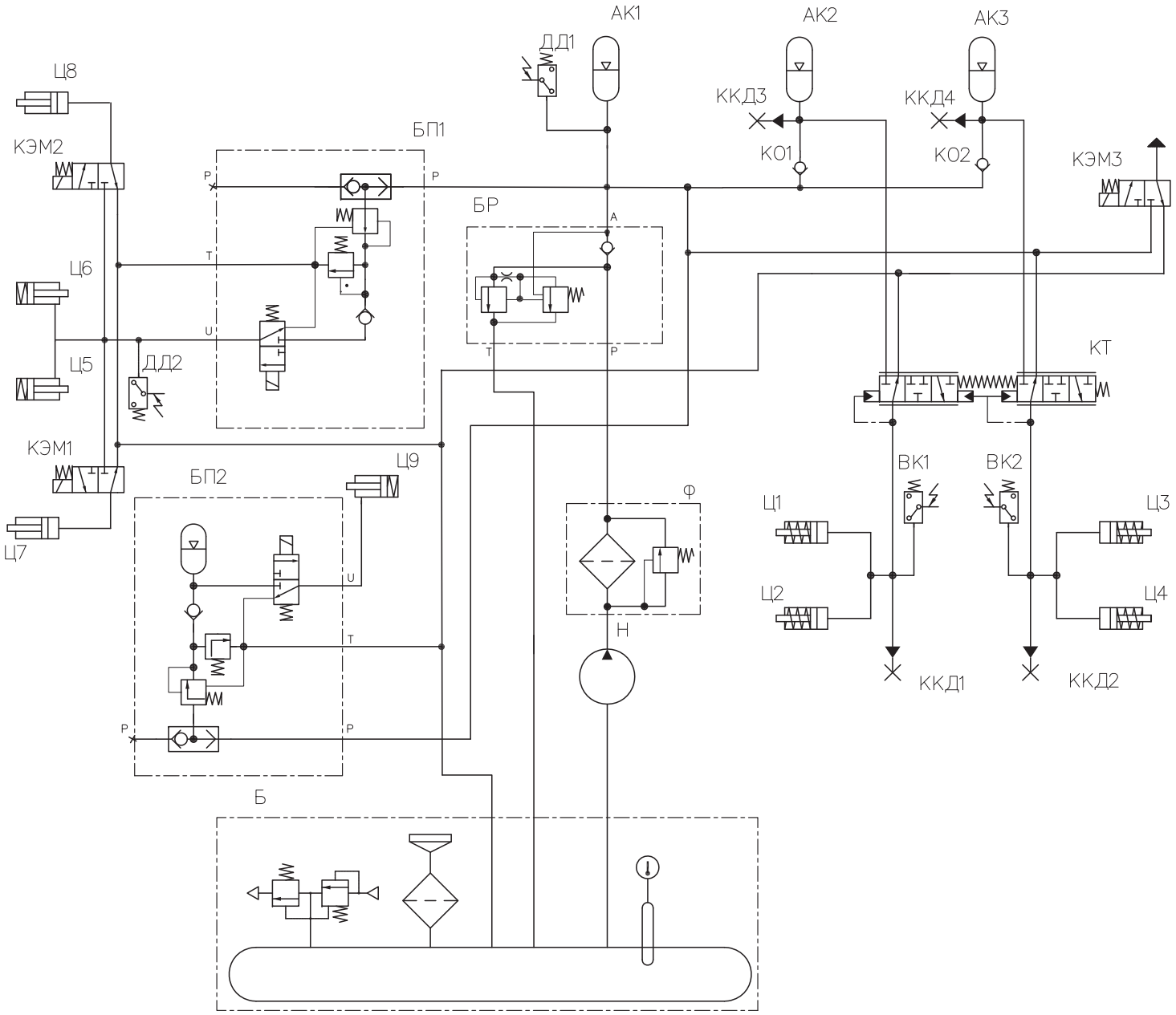


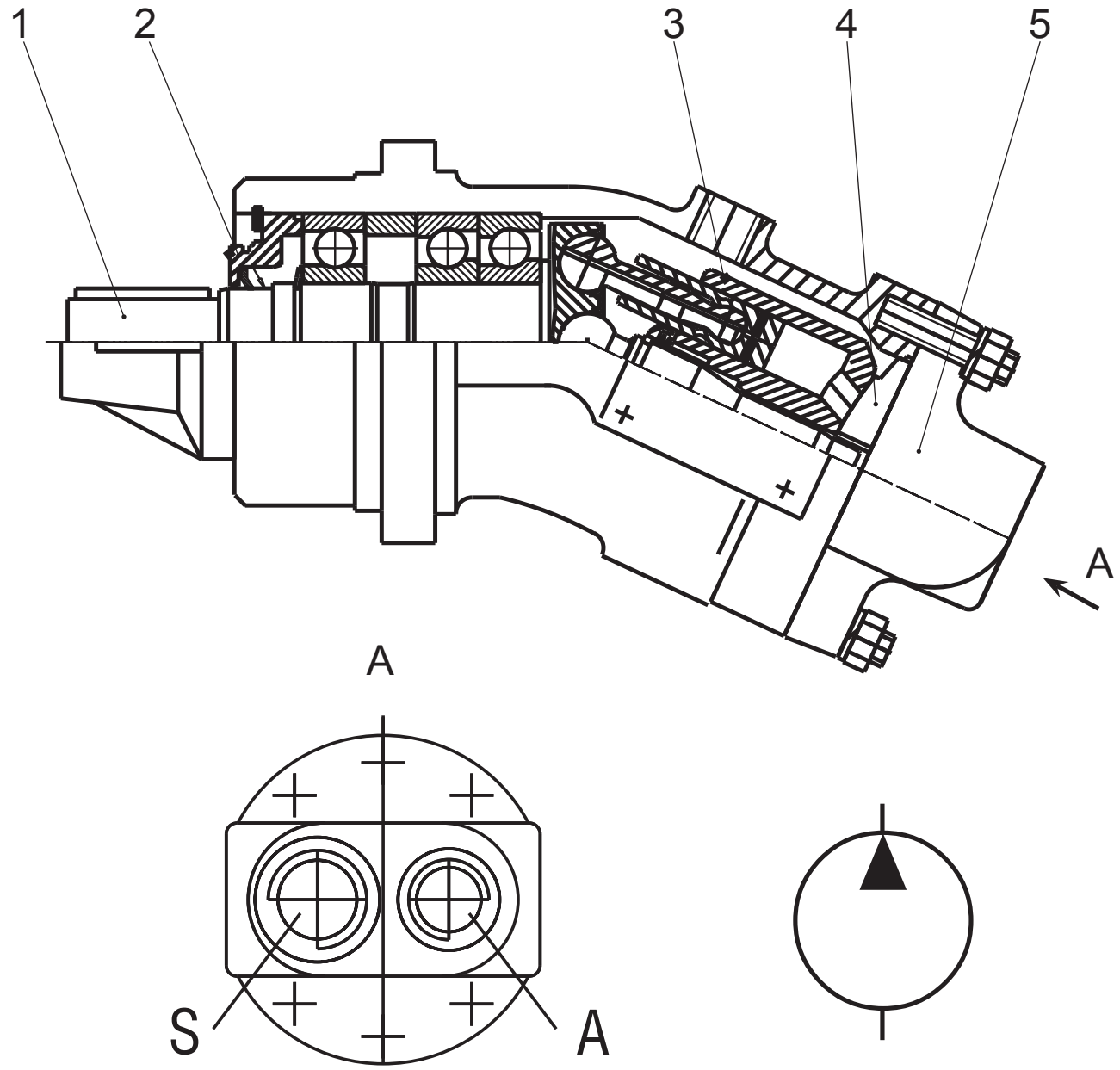
Рисунок 3.54 — Схема принципиальная гидравлическая тормозов

Таблица 3.6 — **Перечень** элементов **к схеме принципиальной гидравлической тормозов**

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АК1…АК3	Пневмогидроаккумулятор SB0200-1 1E.1/112U-200АК50 или LA.1.1.1.0.R.1A	3	P_{max} = 13 МПа (130 кгс/см^2) $P_{газ}$ = 5 МПа (50 кгс/см^2), V=1л Германия SAIP, Италия
Б	Бак гидравлический	1	
БП1	Блок питания HC-SE2-V01 30RXG02		Рраб.=3МПа (Hydro Control, Италия)
БП2	Блок питания с пневмогидроаккумулятором HC-SE2-V05 30RWG02		Рраб.=3МПа (Hydro Control, Италия)
БР	Блок разгрузочный УГА2-01.01.000	1	
	давление зарядки ПГА		P = 13 ± 0.5 МПа (130 ± 5 кгс/см^2)
	давление выключения зарядки ПГА		P = 7 ± 0.5 МПа (70 ± 5 кгс/см^2)
ВК1,ВК2	Выключатель света «СТОП» гидравлический ВК12Б-3720000-02	2	Рсраб.=0,3МПа
ДД1	Датчик давления MO 17068/55F 15290/55Bar(NC) или PMNF55	1	Safim,Италия
ДД2	Датчик давления MO 17069/25R 15290/55Bar(NC) или PMNF55	1	Safim,Италия
ККД1...ККД4	Клапан контроля давления 620.01.010.51	4	Oleotek, Италия
КО1, КО2	Клапан обратный 330С.35.07.110	2	
КТ	Кран тормозной УГА2-05.01.000-01	1	$P_{раб}$ = 0...3.5$^{+0.5}$ МПа (0...35^{+5} кгс/см^2)
КЭМ1...КЭМ3	Клапан SSD10320NO (корпус SVH 10300, электро-магнит C3024DD, разъём 710K024DC001)	3	Bondioli,Италия
Н	Насос 310.12.05.00 ТУ 22-1.020-100-95	1	Q = 22 л/мин
Ф	Фильтр УГА1.08.01.000	1	
Ц1...Ц4	Цилиндры рабочего тормоза	4	
Ц5, Ц6	Цилиндры стояночного тормоза	2	
Ц7	Цилиндр блокировки дифференциала переднего моста	1	
Ц8	Цилиндр блокировки дифференциала заднего моста	1	
Ц9	Цилиндр тормоза поворота колонки манипулятора	1	

Насос

Насос установлен на крышке картера РОМа. Насос предназначен для периодического нагнетания в **ПГА** рабочей жидкости до величины давления, определяемой разгрузочным блоком **БР**. На машине установлен аксиально-поршневой насос 310.12.05.00, его устройство показано на рисунке



1 – вал; 2 – крышка передняя; 3 – блок цилиндров; 4 – распределитель; 5 – крышка задняя

Рисунок 3.55 — Устройство насоса

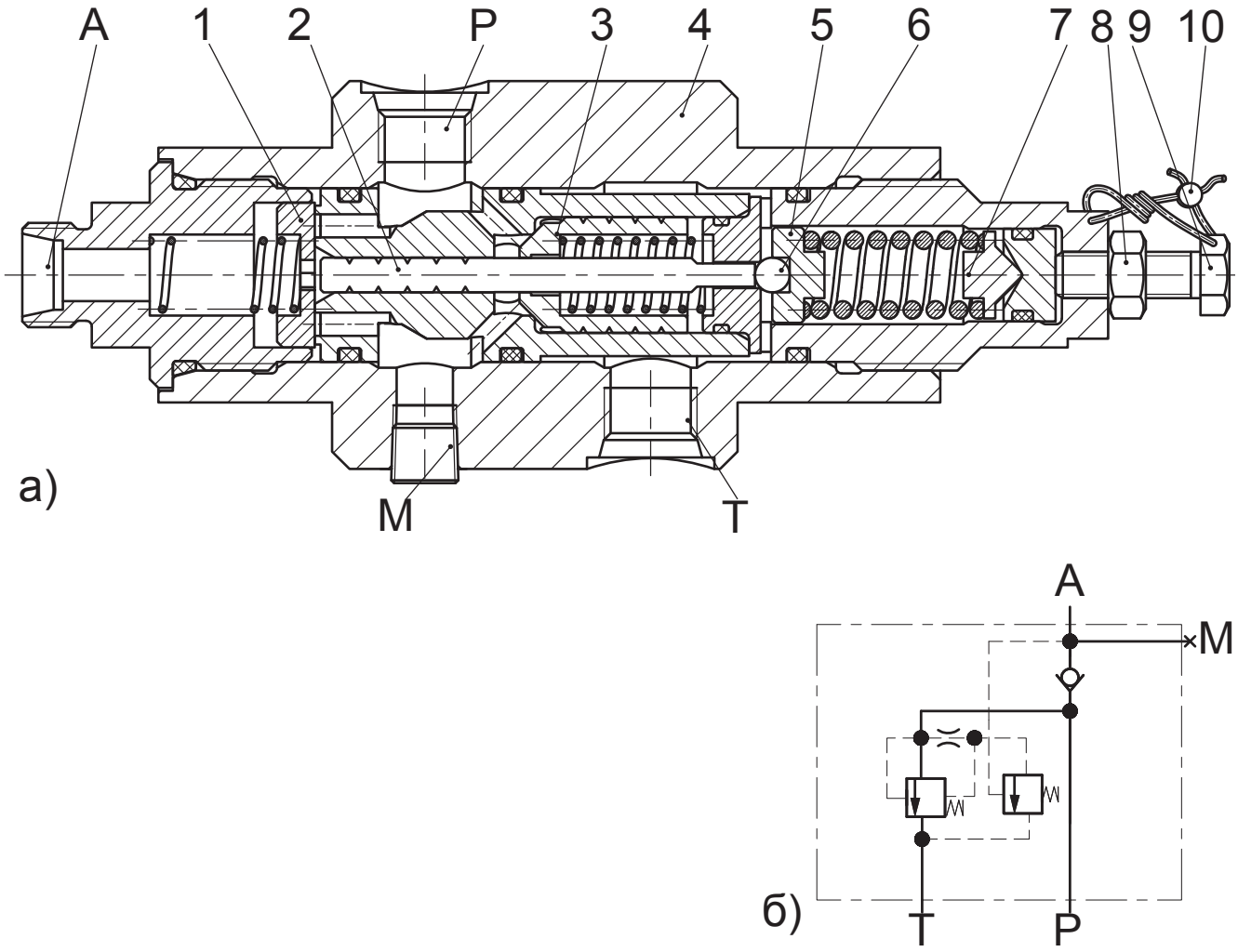
БЛОК РАЗГРУЗОЧНЫЙ

Предназначен для направления потока рабочей жидкости от насоса к **ПГА**, а после зарядки **ПГА** – для направления рабочей жидкости в гидробак.

Блок разгрузочный (рис. 3.56) состоит из корпуса **4**, в который вставлен комбинированный клапан, состоящий из обратного клапана, переливного клапана и двух управляющих клапанов.

Работает разгрузочный блок следующим образом: от насоса рабочая жидкость поступает в полость **Р**, затем, отжимая обратный клапан **1**, поступает в полость **А** и далее в **ПГА**. Одновременно рабочая жидкость воздействует на конусный клапан **3**, проходя через кольцевое дроссельное отверстие плунжера **2**, и на шариковый клапан **5**. Настройка шарикового клапана производится регулировочным болтом.

При достижении давления настройки клапана **5** происходит соединение полостей **Р** и **Т**, и рабочая жидкость от насоса свободно перетекает в гидробак. Шариковый клапан будет открыт до тех пор, пока давление в **ПГА** не упадёт до величины, которую может преодолеть усилие пружины **7**. В результате конусный клапан **3** закроется. Насос опять будет нагнетать рабочую жидкость в **ПГА**.



1 – обратный клапан; 2 – плунжер; 3 – конусный клапан; 4 – корпус; 5 – шариковый клапан; 6 – шарик; 7 – пружина; 8 – контргайка; 9 – регулировочный винт; 10 – пломба; Р – давление; А – потребитель; М – контроль; Т – слив

Рисунок 3.56 — Блок разгрузочный: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

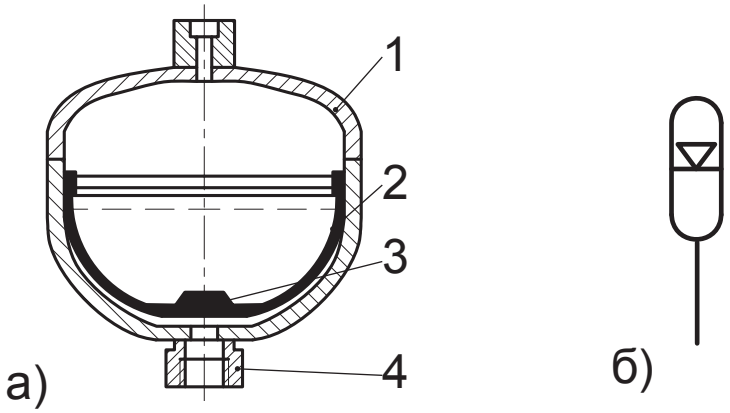
0004_06_2020_P

Пневмогидроаккумулятор

Пневмогидроаккумулятор предназначен для накопления энергии давления в гидросистеме рабочих тормозов. **ПГА** установлены на специальных кронштейнах на правом лонжероне рамы. Конструктивно **ПГА** состоит из корпуса **1**, клапанного предохранителя **3**, который служит для предотвращения выдавливания разделителя в канал подвода рабочей жидкости.

Заправку **ПГА** производят техническим азотом 2 сорта ГОСТ 9293-74 или аргоном ГОСТ 10157-79 с помощью специального приспособления.

В комплект машины входят **ПГА**, предварительно заправленные азотом давлением 5 МПа (50 кгс/см^2).



1 – корпус; 2 – мембрана; 3 – защитный клапан; 4 – присоединительный штуцер

Рисунок 3.57 — Пневмогидроаккумулятор: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

Выключатель давления

В гидросистеме тормозов используются два выключателя давления. Один из них **ДД1** установлен на переходнике, который ввёрнут в **ПГА (АК1)**. Выключатель давления предназначен для оповещения оператора о падении давления в тормозной системе ниже величины 5.5 МПа (55 кгс/см^2), в кабине оператора загорается красная лампочка. Это значит, что машину необходимо остановить, выяснить причину падения давления и устранить неисправность. **ДД2** установлен на выходе блока питания **БП** и предназначен для оповещения оператора о падении давления в системе стояночного тормоза ниже величины 4 МПа. При исправной гидросистеме тормозов лампочка нижнего предела давления не должна гореть в кабине оператора.

На харвестере установлены выключатели давления фирмы SAFIM (Италия) или MICO (США). Общий вид выключателя давления показан на рисунке 3.58.

Датчик давления, ввёрнутый в пневмогидроаккумулятор **АК1**, на машине настраивается следующим образом. Завести дизель и поднять давление в тормозной системе до 13 МПа (13 кгс/см^2). Давление наблюдать по манометрам в кабине водителя. Заглушив дизель, сбросить тормозной педалью давление до 5.5 МПа (55 кгс/см^2) и вращением регулировочного винта датчика добиться загорания красных ламп аварийного снижения запаса энергии в **ПГА** на панели приборов в кабине.

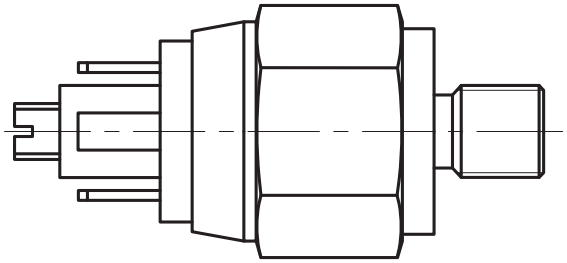
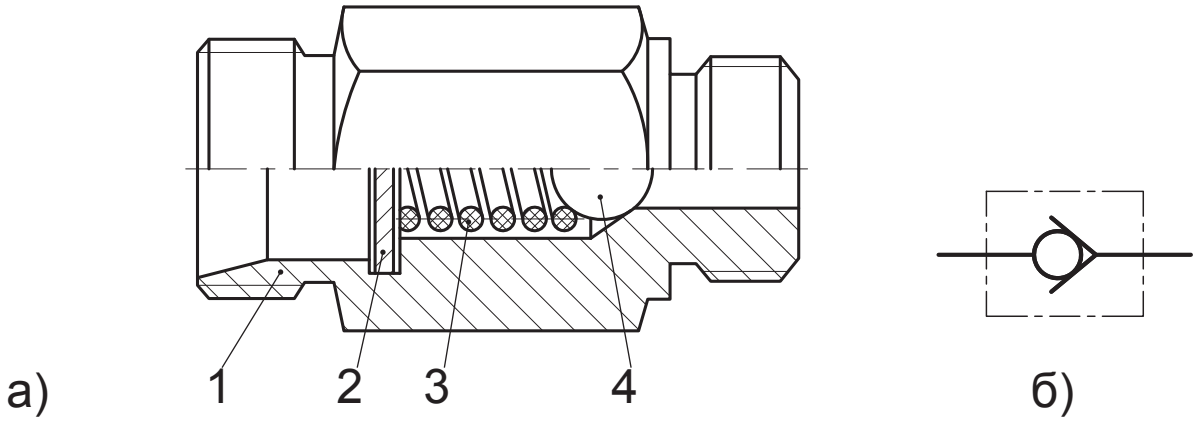


Рисунок 3.58 — Выключатель давления

Обратный клапан

Обратные клапаны установлены в линии, ведущей от общего **ПГА (АК1)** к **ПГА** раздельных контуров (**АК2** и **АК3**). Обратные клапаны предназначены для разделения этих контуров.

Обратный клапан (рисунок 3.59) состоит из корпуса **1**, в котором выполнено коническое седло. Шарик **4** прижимается к седлу пружиной **3**, которая противоположным концом упирается в планку **2**.



1 – корпус; 2 – планка; 3 – пружина; 4 – шарик диаметром 7.9 мм

Рисунок 3.59 — Обратный клапан: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

Тормозной кран

На рисунке 3.60 показано размещение тормозного крана. Доступ к тормозному крану осуществляется при поднятой кабине.

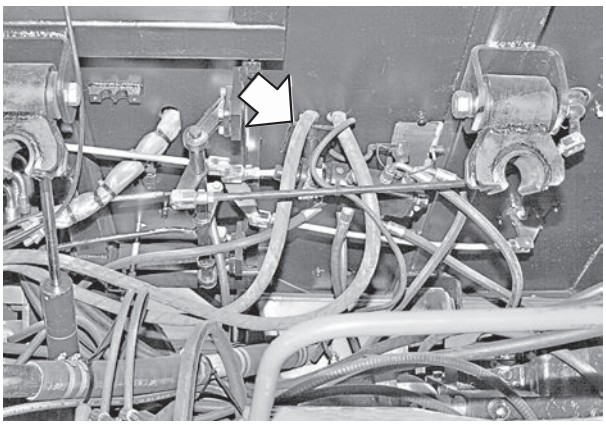
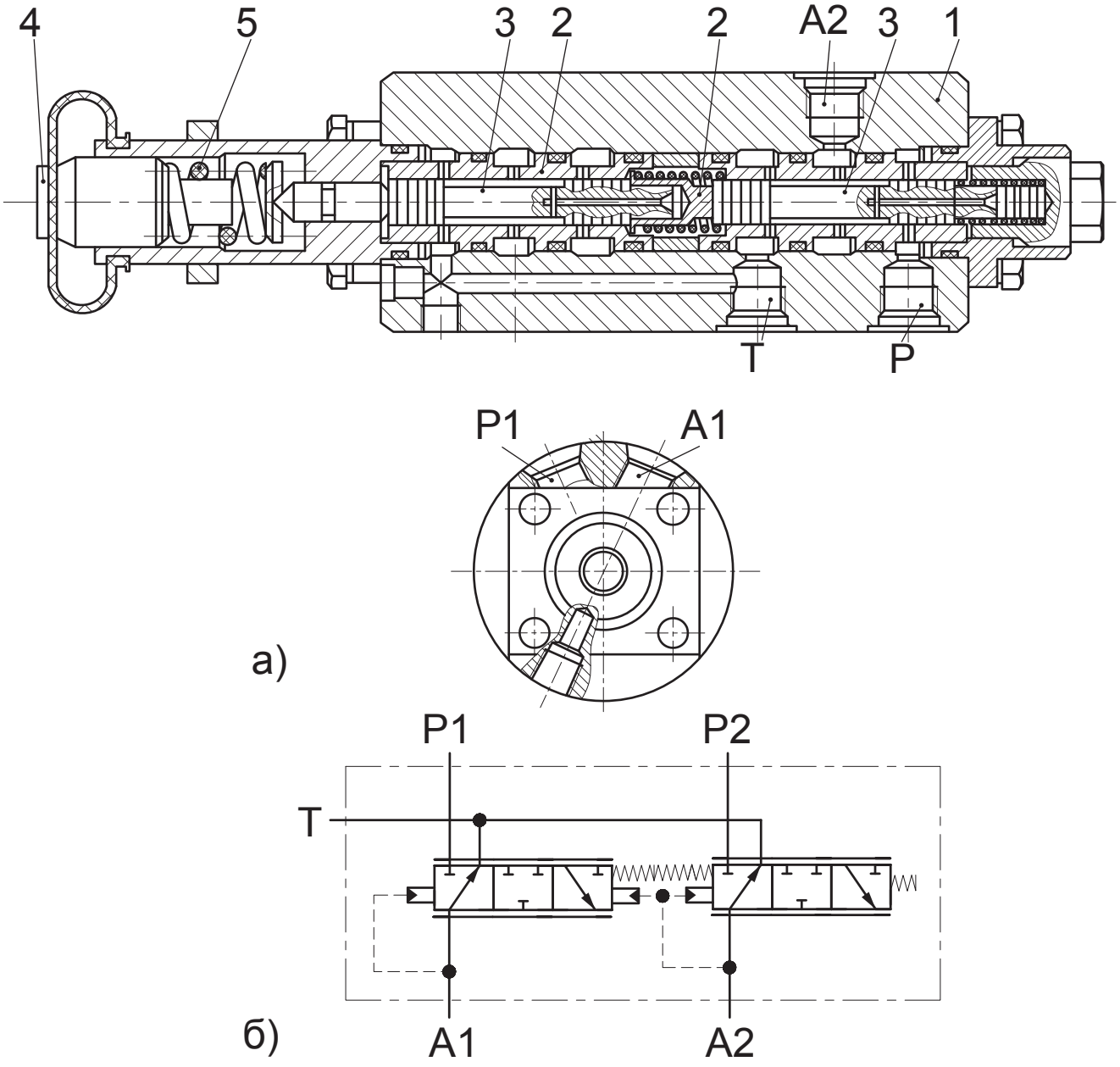


Рисунок 3.60 — Расположение тормозного крана

Тормозной кран (рисунок 3.61) двухсекционный, следящего действия, предназначен для управления рабочими тормозами. Тормозной кран расположен на кронштейне под кабиной. Управление работой тормозного крана производится посредством тормозной педали через кулису и тягу.

Усилие нажима на тормозную педаль передаётся через кулису и тягу на толкатель **4**, который сжимает пружину **5** и перемещает золотники **3**. В результате этого в гильзе **2** перекрываются полости **Т1** и **Т2**, связанные с линией слива, и открываются полости **Р1** и **Р2**, связанные с **ПГА**. Рабочая жидкость под давлением поступает одновременно к полостям рабочих тормозов и к торцам золотника **3**, уравновешивая усилие нажима на тормозную педаль. Таким образом осуществляется принцип следящего действия: давление в тормозных цилиндрах зависит от усилия нажима на педаль (или от степени деформации пружины **5**).



1 – корпус; 2 – гильза; 3 – золотник; 4 – толкатель; 5 – пружина
А1, А2 – к тормозу; Р1, Р2 – к пневмогидроаккумулятору; Т – слив

Рисунок 3.61 — Кран тормозной: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

Клапан электроуправляемый

Общий вид клапана электроуправляемого приведён на рисунке 3.62.

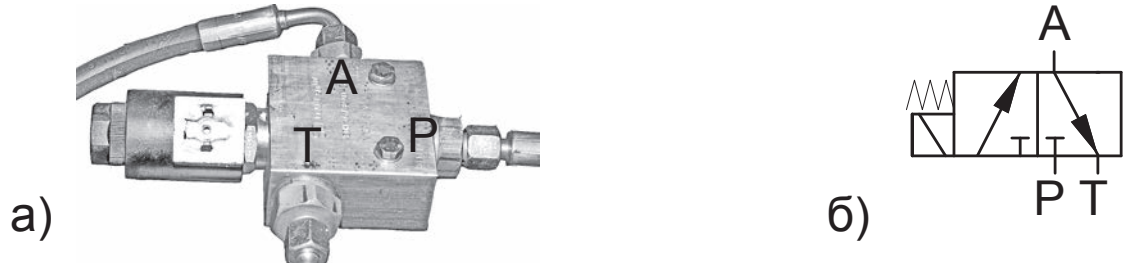


Рисунок 3.62 — Клапан электроуправляемый: а) общий вид; б) принципиальная схема

На машине установлены три электроуправляемых клапана: **КЭМ1, КЭМ2** и **КЭМ3**.

КЭМ1 служит для включения гидроцилиндра **Ц7**, который расположен в переднем мосту машины и служит для блокировки дифференциала моста.

КЭМ2 служит для включения гидроцилиндра **Ц8**, который расположен в заднем мосту машины и служит для блокировки дифференциала моста.

0004_06_2020_P

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз предназначен для затормаживания харвестера на стоянках, применяется также в качестве аварийного в случае выхода из строя рабочих тормозов.

Стояночный тормоз встроен в задний мост харвестера.

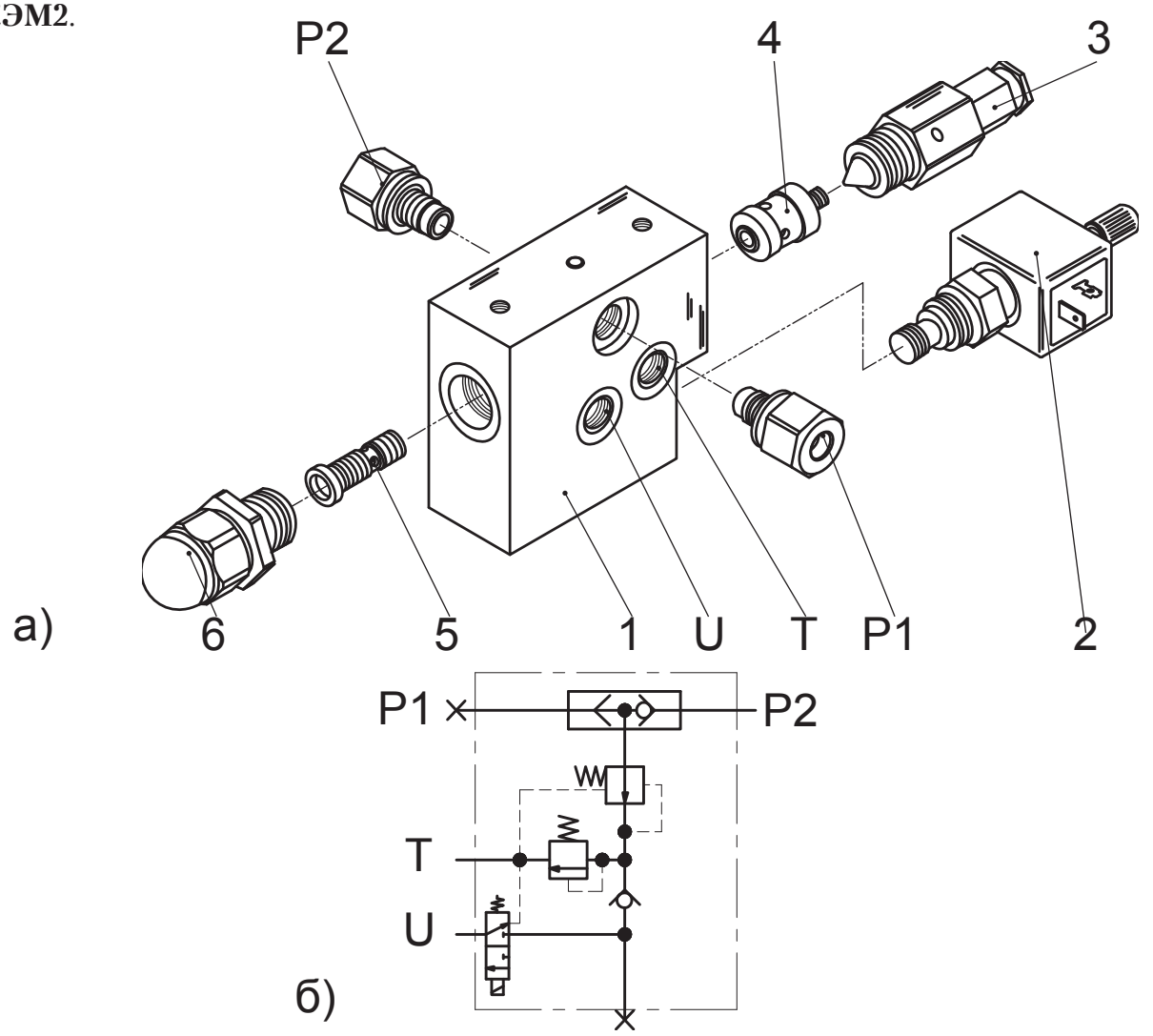
ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ИСПРАВНОЙ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЕ ТОРМОЗОВ.

БЛОК ПИТАНИЯ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Блок питания предназначен для подачи рабочей жидкости от **ПГА** к гидроцилиндрам стояночного тормоза и к гидроцилиндру блокировки дифференциала.

Блок питания (рис. 3.63) состоит из корпуса **1**, в котором расположены редукционный, предохранительный, обратный клапана, золотник.

Работает блок питания следующем образом: от **ПГА** рабочая жидкость под давлением 13 МПа (130 кгс/см^2) поступает в полость **Р1**. Редукционный клапан поддерживает давление в блоке, равное 3 МПа (30 кгс/см^2). При включение электроклапана рабочая жидкость под давлением 3 МПа (30 кгс/см^2) подаётся на линию стояночной тормозной системы в гидроцилиндры **Ц5** и **Ц6**, и, как следствие, стояночный тормоз растормаживается. Блокировка дифференциала заднего моста происходит при включении электроуправляемого клапана **КЭМ2**.



1 – корпус; 2 – электроклапан; 3 – клапан редукционный; 4 – клапан обратный; 5 – золотник; 6 – заглушка

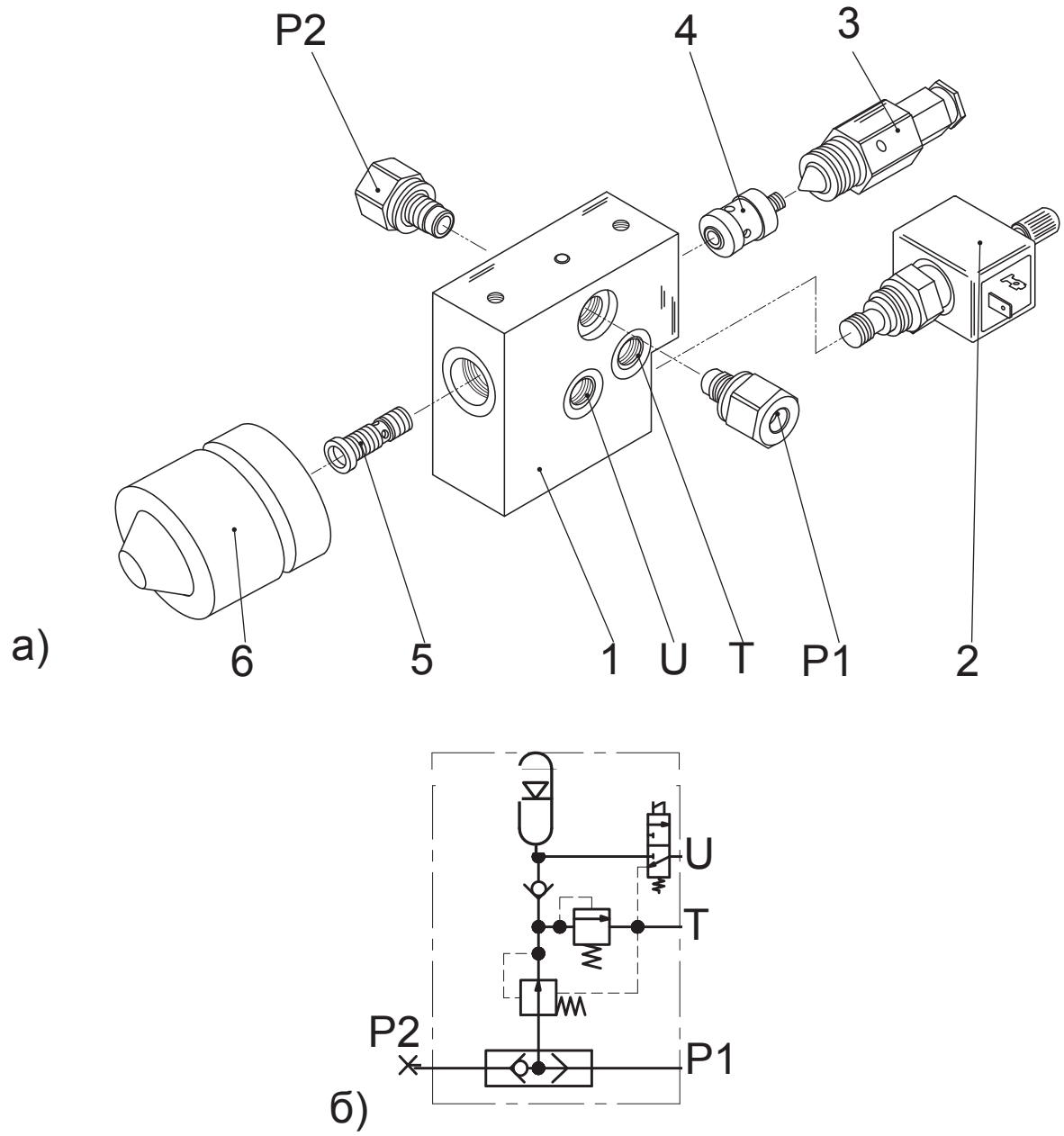
Рисунок 3.63 — Блок питания: а) общий вид; б) принципиальная схема

БЛОК ПИТАНИЯ ТОРМОЗА ПОВОРОТА КОЛОНКИ МАНИПУЛЯТОРА

Блок питания предназначен для подачи рабочей жидкости от **ПГА** к гидроцилиндрам тормоза поворота колонки манипулятора.

Блок питания (рис. 3.64) состоит из корпуса **1**, в котором расположены редукционный, предохранительный, обратный клапана, золотник.

Работает блок питания следующем образом: от **ПГА** рабочая жидкость под давлением 13 МПа (130 кгс/см^2) поступает в полость **Р1**. Редукционный клапан поддерживает давление в блоке, равное 3 МПа (30 кгс/см^2). С таким же давление происходит зарядка пневмогидроаккумулятора, находящегося на блоке питания. При включение электроклапана рабочая жидкость под давлением 3 МПа (30 кгс/см^2) подаётся на линию тормоза поворота колонки манипулятора в гидроцилиндр **Ц9**, как следствие, тормоз поворотной колонки растормаживается.

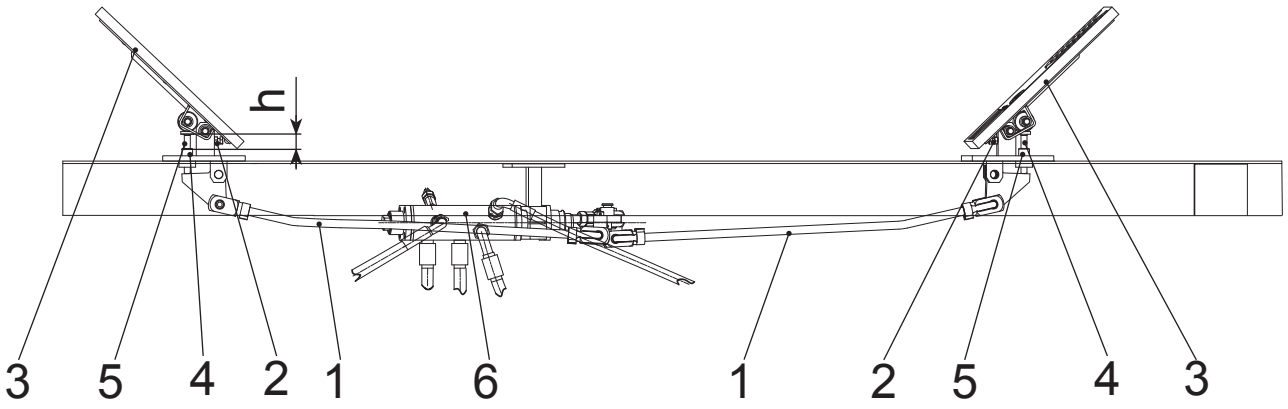


1 – корпус; 2 – электроклапан; 3 – клапан редукционный; 4 – клапан обратный; 5 – золотник; 6 – аккумулятор

Рисунок 3.64 — Блок питания: а) общий вид; б) принципиальная схема

3.13.3.1 Регулировка привода тормозного крана и настройка гидроаппаратов

Регулировка привода управления рабочими тормозами (рисунок 3.65) выполняется в следующем порядке:



1 – тяги; 2 – болт; 3 – педаль; 4 – втулка; 5 – толкатель; 6 – тормозной кран

Рисунок 3.65 — Регулировка привода тормозной системы

- ввернуть в клапан контроля давления ККД приспособление для замера давления с пределом измерения 16МПа (160кгс/см^2) или 25 МПа (250 кгс/см^2);
- завести дизель, зарядить ПГА рабочей жидкостью. Давление в ПГА по манометрам в кабине водителя должно быть не менее 7 МПа (70 кгс/см^2);
- регулируя длину болта **2** под пятой тормозной педали **3**, установить на педали расстояние между нижним торцом шляпки толкателя **5** и торцом втулки **4,** равным h =11 ± 1 мм;
- изменением длины тяги **1** добиться начала нарастания давления по установленному манометру. Укоротить тягу **1** вворачиванием в вилку на два оборота, этим обеспечив свободный ход педали **3**;
- нажать на тормозную педаль **3** до упора шляпки толкателя **5** в торец втулки **4**, при этом давление на выходе из тормозного крана должно быть в пределах $3.5^{+0,5}$ МПа (35^{+5} кгс/см^2);
- при отпущенной педали **3** давление не должно превышать 0.03 МПа (0.3 кгс/см^2);
- отсоединить приспособление для замера давления и заглушить отверстие защитным колпаком.

3.13.3.2 Регулировка давления зарядки пневмогидроаккумуляторов

Величина давления зарядки пневмогидроаккумуляторов регулируется настройкой разгрузочного блока.

Настройка верхнего предела давления производится в следующем порядке:

- расконтрить регулировочный винт и, выворачивая его полностью, ослабить натяжение пружины;
- завести дизель и наблюдать за показаниями давления по манометрам в кабине водителя;
- при максимальных оборотах дизеля заворачивать винт до тех пор, пока давление достигнет величины 13 ± 0.5 МПа (130 ± 5 кгс/см^2);
- нажимая на тормозную педаль, т.е. разряжая пневмогидроаккумуляторы, наблюдать до какой величины упадёт давление, при достижении 7 ± 0.5 МПа (70 ± 5 кгс/см^2) давление должно опять подниматься до верхнего предела. Таков цикл работы;
- законтрить регулировочный болт.

3.13.4 Диагностика гидроаппаратов

Перед проверкой гидроаппаратов необходимо визуально проверить гидросистему на герметичность. Каплеобразование и потение по соединениям не допускается.



ВНИМАНИЕ: ТЕЧЬ ПО ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫМ ШТУЦЕРАМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ ТОРМОЗНОЙ ГИДРОАППАРАТУРЫ И УСТРАНЯЕТСЯ ПУТЁМ ЗАМЕНЫ ШТУЦЕРА ИЛИ УПЛОТНЕНИЯ.

Гидроаппараты считаются исправными, если выдерживаются все указанные параметры.

3.13.4.1 Проверка работоспособности блока разгрузочного (УГА2.01.01.000)

Проверка работоспособности блока разгрузочного выполняется в следующем порядке:

- ввернуть манометры в точки замера давления **ККД3** и **ККД4** на пневмогидроаккумуляторах (ПГА) (рисунок 3.54);
- завести двигатель погрузчика. Давление в ПГА по показаниям манометров должно подняться до значения 13 МПа (верхний предел);
- последовательно нажимать на педаль тормоза и следить, до какой величины упадёт давление. При достижении 7±0,5 МПа (нижний предел) срабатывание блока разгрузочного обеспечивает подъём давления до верхнего предела;
- заглушить двигатель погрузчика, отсоединить манометры.

3.13.4.2 Проверка работоспособности тормозного крана (УГА2.05.01.000)

Проверка работоспособности тормозного крана выполняется в следующем порядке:

- ввернуть манометры в точки замера давления переднего и заднего контуров **ККД1** и **ККД2** (рисунок 3.54).
- завести двигатель погрузчика. Нажать на тормозную педаль. Значение давления на выходе из тормозного крана при длительном удержании тормозной педали должно быть $3{,}5\ ^{+0.5}_{-0.5}(35^{+5}_{-5})$ МПа(кгс/см^2);
- заглушить двигатель погрузчика. При выключенном двигателе нажать на тормозную педаль не менее 5 раз, при этом давление не должно опуститься ниже $3{,}5\ ^{+0.5}_{-0.5}(35^{+5}_{-5})$ МПа(кгс/см^2).



ВНИМАНИЕ: ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПО КОНТУРАМ ДОЛЖНО БЫТЬ ОДИНАКОВЫМ.

3.13.4.3 Проверка работоспособности тормозного крана с ручным управлением (УГА2.05.02.000)

Проверка работоспособности тормозного крана с ручным управлением происходит по электрическому датчику (при условии полной его исправности). При включении стояночного тормоза должен сработать сигнал электрического датчика, указывающий на отсутствие давления на выходе из стояночного тормоза.

При неисправном электрическом датчике необходимо ввернуть манометр вместо электрического датчика на стояночном тормозе. В выключенном положении тормозного крана с ручным управлением давление на манометре должно быть равным $P_{раб} = 3{,}5^{+1}_{-0.5}\ (35^{+10}_{-5})$ МПа(кгс/см^2) и не изменяться с течением времени. При включении стояночного тормоза давление должно снизиться до нуля.

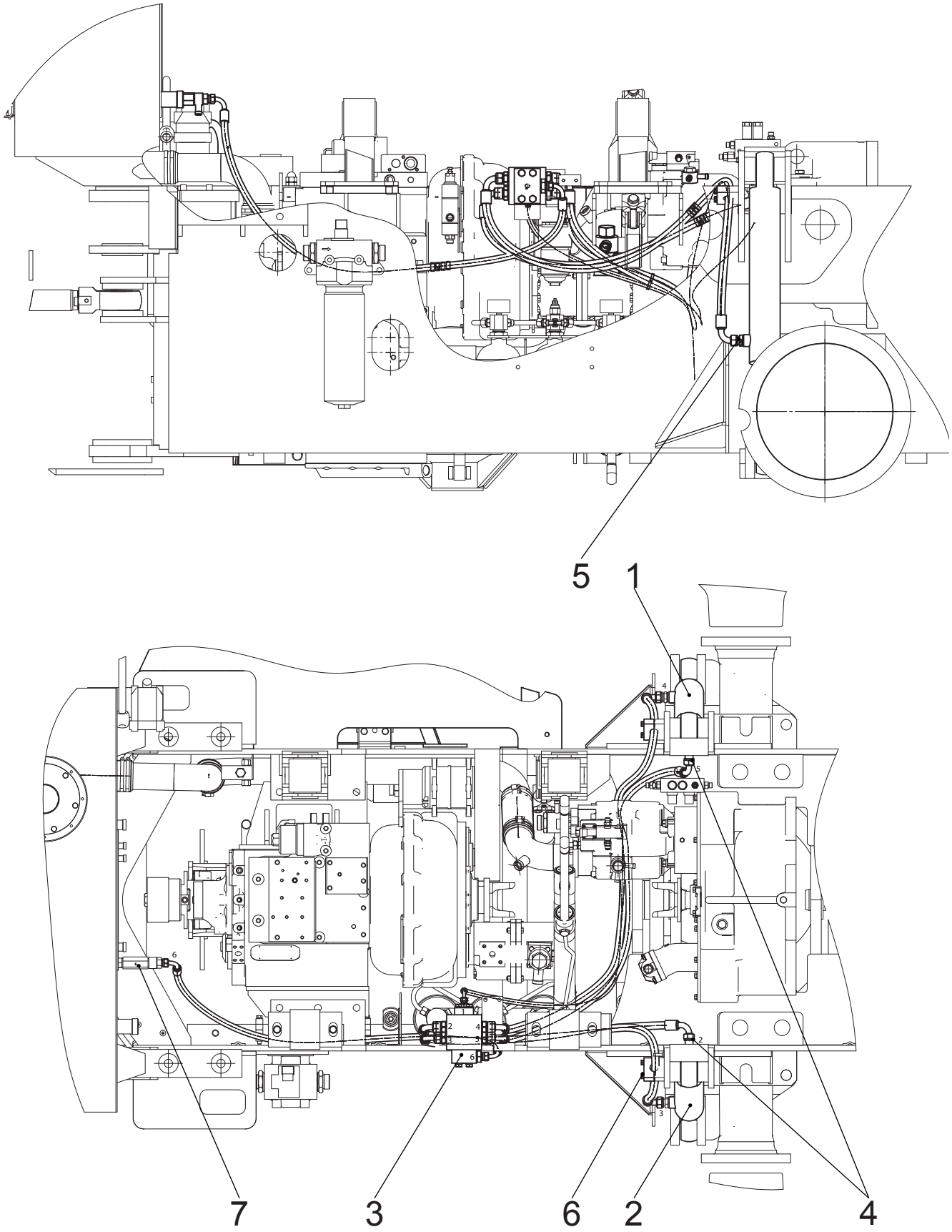
3.13.4.4 Проверка внутренних утечек по гидроаппаратам

Внутренние утечки по гидроаппаратам проверяются косвенно, по показаниям манометров, подключённым по контурам.

При полностью заряженных пневмогидроаккумуляторах время падение давления до 5.5 МПа должно быть не менее 30 мин.

Если время падения меньше, рекомендуется последовательно заменить гидроаппараты для выявления неисправного.

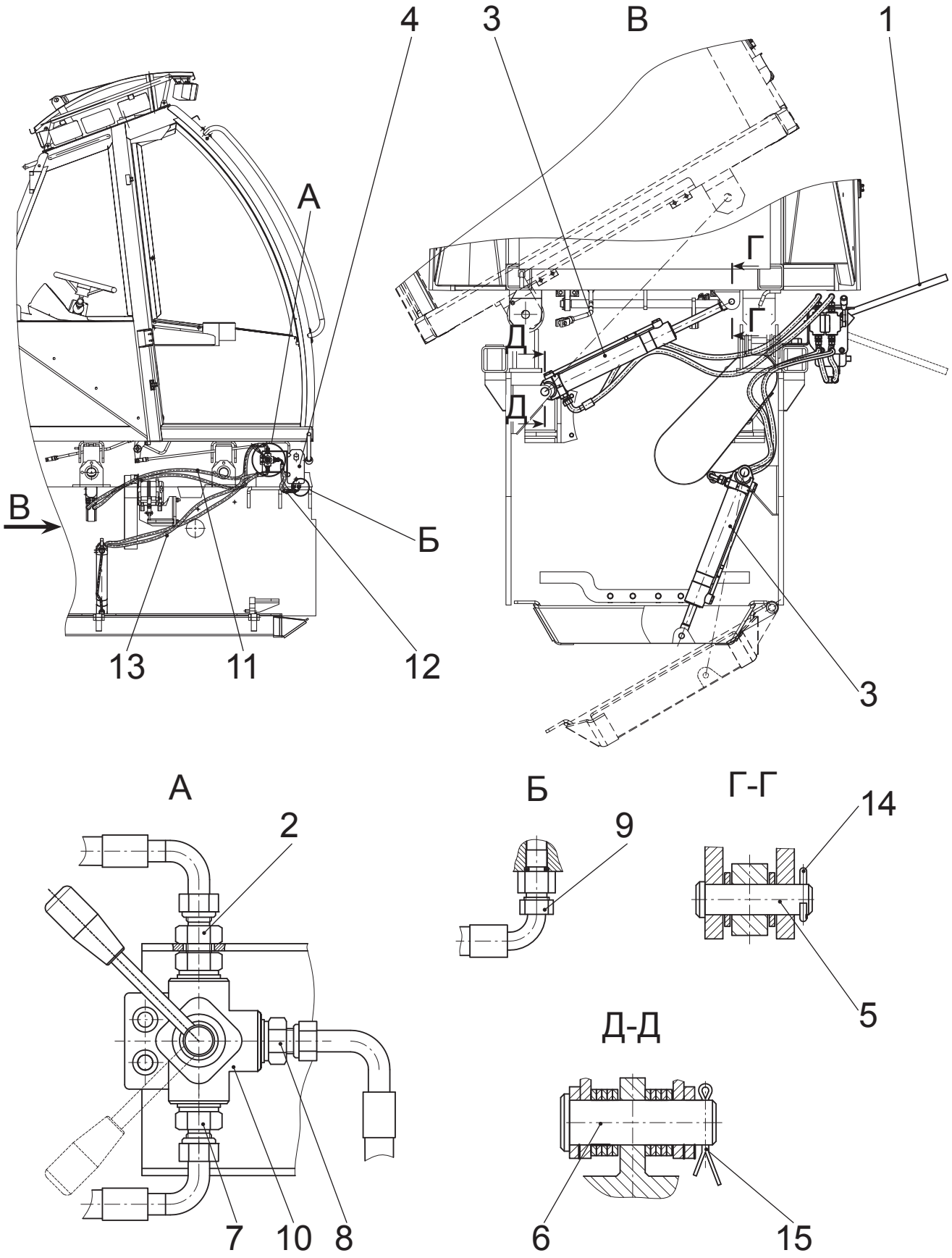
3.13.5 Гидросистема блокировки моста



1, 2 – гидроцилиндры; 3 – клапан блокировки; 4, 5 – штуцера; 6 – колодка верхняя; 7 – клапан обратный

Рисунок 3.66 — Гидросистема блокировки моста

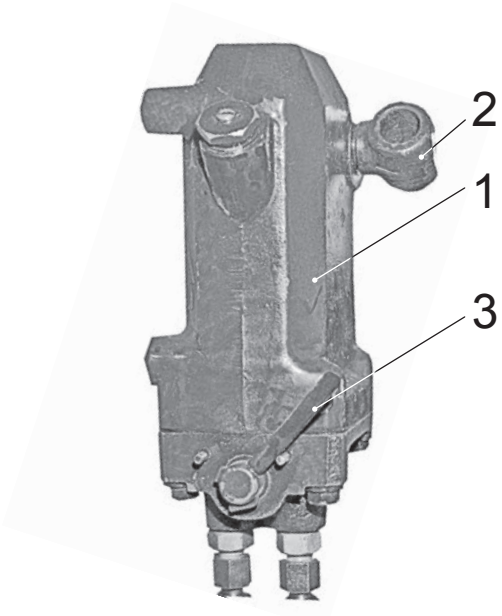
3.13.6 Гидросистема подъёма кабины и защиты



1 – рычаг; 2 –кронштейн; 3 – гидроцилиндр; 4 – насос; 5, 6 –оси; 7, 8, 9 – штуцера; 10 – кран; 11, 12, 13–рукава высокого давления; 14, 15 – шплинты

Рисунок 3.67 — Гидросистема подъёма кабины и защиты

Насос гидросистемы подъёма кабины и защиты показан на рисунке 3.68. Насос расположен в отсеке под кабиной, на левой стороне передней полурамы. Для переключения реверса насоса на нём установлена рукоятка переключения реверса **3**. Рукоятка реверса имеет два фиксированных состояния в крайних положениях. Перед началом подъёма кабины или защиты установить рычаг в кронштейн **2**. Рычаг находится в пакете ЗИП.



1 – корпус насоса; 2 – кронштейн установки рукоятки; 3 – переключатель реверса насоса

Рисунок 3.68 — Насос

На рисунке 3.69 показан кран гидросистемы. Кран служит для переключения потока рабочей жидкости между гидроцилиндрами подъёма кабины и защиты. Переключение осуществляется рукояткой. Рукоятка имеет два фиксированных состояния в крайних положениях.

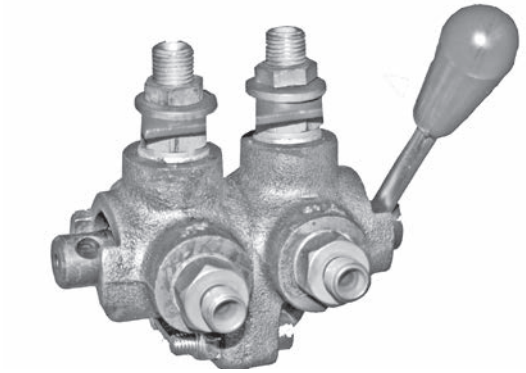
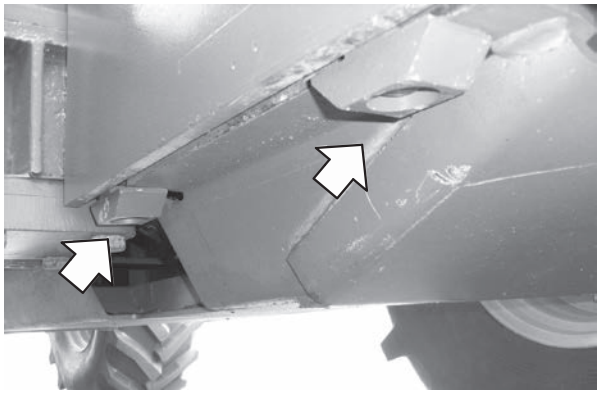


Рисунок 3.69 — Кран



ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОДЪЁМА КАБИНЫ НЕОБХОДИМО ОТКРЫТЬ ЗАМКИ КРОНШТЕЙНОВ УСТАНОВКИ КАБИНЫ. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗМЫКАНИЯ ЗАМКОВ ОПИСАНА В РАЗДЕЛЕ «УСТАНОВКА КАБИНЫ».

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПУСКАНИЯ ЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМО ОТВИНТИТЬ БУГЕЛЯ, КРЕПЯЩИЕ ЗАЩИТУ К ПЕРЕДНЕЙ ПОЛУРАМЕ. РАЗМЕЩЕНИЕ БУГЕЛЕЙ ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 3.70.

Рисунок 3.70 — Расположение мест крепления бугелей защиты

3.14 ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Предохранители электрических цепей

Цепи всех потребителей электроэнергии на машине защищены плавкими вставками (предохранителями). Предохранители сгруппированы и расположены в блоках.

Один из таких блоков расположен на потолочной панели кабины рисунок (3.71). Характеристика его предохранителей указана в таблице 2.8.

Для замены предохранителей необходимо снять крышку блока.

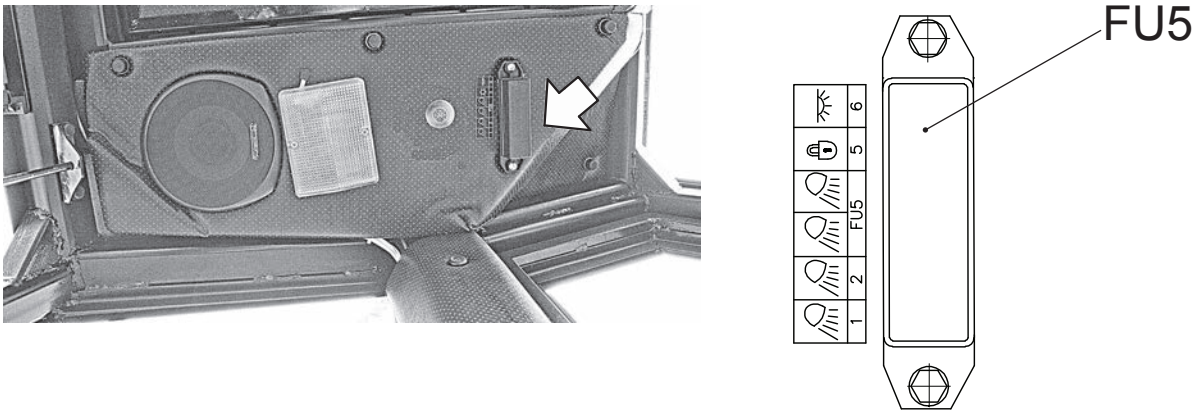


Рисунок 3.71 — Месторасположение блока предохранителей

Таблица 3.7 — Блоки предохранителей и их характеристика

Обозначение	Тип блока предохранителей	Номинал предохранителя	Наименование защищаемой цепи	Символ
FU5.1	БП-1-02	15А	Фары рабочие: левая передняя; левая боковая задняя; левая задняя крайняя	
FU5.2		15А	Фары рабочие: правая передняя; правая боковая задняя; правая задняя крайняя	
FU5.3		15А	Фары рабочие: левая боковая передняя; левая задняя центральная	
FU5.4		15А	Фары рабочие: правая боковая передняя; правая задняя центральная	
FU5.5		7,5А	Звуковая сигнализация отрытых дверей	
FU5.6		7,5А	Кондиционер кабины	

3.14.1 Источники питания

Электросистема выполнена по однопроводной схеме с «минусом» на корпусе машины и имеет напряжение 24 В постоянного тока. Электросистема предназначена для снабжения электроэнергией потребителей, пуска двигателя, управления подогревателями двигателя и кабины, приборов контроля и сигнализации, управления манипулятором, управления харвестерной головкой, управления насосом и гидромотором гидросистемы хода, подсветкой транспортного и рабочего освещения, внешней световой сигнализации.

В качестве источников энергии на харвестере установлены две соединённые последовательно аккумуляторные батареи ёмкостью 190 А·ч и напряжением 12 В, которые работают в буфере с генератором напряжением 28 В и максимальной мощностью 2.2 кВт. Аккумуляторные батареи расположены в боковом ящике машины (рисунок 3.72).

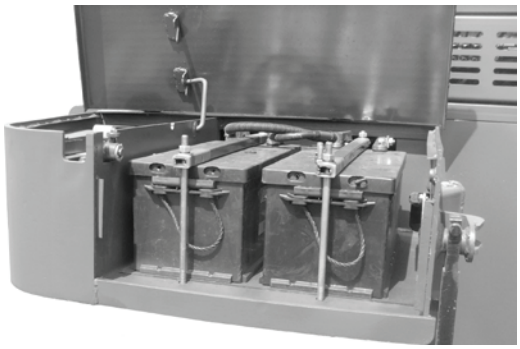


Рисунок 3.72 — Расположение аккумуляторных батарей

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА МАШИНЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НА НЕЙ СВАРОЧНЫХ РАБОТ, НЕОБХОДИМО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОТСОЕДИНИТЬ СТАРТЕРНЫЙ ПРОВОД ОТ КЛЕММЫ «ПЛЮС» АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАДЁЖНО СОЕДИНИТЬ ЕГО С КОРПУСОМ МАШИНЫ, ПОСЛЕ ЧЕГО ВКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «МАССЫ».

На двигателе установлен генератор AAN5595,28В,100А, который работает в буфере с аккумуляторными батареями. Генератор предназначен для снабжения энергией электропотребителей, установленных на машине, подзарядки аккумуляторных батарей при работающем двигателе.

Генератор представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными блоком выпрямительных диодов и интегральным регулятором напряжения типа Я 120 М1. Обмотка возбуждения генератора расположена в роторе генератора, а силовая трехфазная обмотка – в статоре. Ток возбуждения проходит в обмотку ротора через контактные кольца и угольные щётки.

Поддерживание постоянного выпрямленного напряжения на клемме «+» генератора производится встроенным интегральным регулятором напряжения, который регулирует ток в обмотке возбуждения, замыкая и размыкая последнюю на борт сеть.

Таблица 3.8 — Основные технические данные генератора

Номинальное напряжение, В	28
Выпрямленный ток, А	100
Частота вращения при токе 60 А, об/мин	2200
Максимальная частота вращения, об/мин	12000
Ток возбуждения, А	3.2 ± 0.2
Масса, кг	9.0

В процессе эксплуатации необходимо периодически производить проверку натяжения ремня генератора и затяжку клемм проводов. При мойке машины следует избегать прямого попадания воды на генератор. Иногда в процессе эксплуатации возникает необходимость запуска двигателя от стороннего источника. В этом случае необходимо строго соблюдать полярность подключения:

- провод «–» источника присоединить к корпусу машины;
- провод «+» присоединить либо к силовому контакту стартера, либо к клемме «+» 24 В аккумуляторной батареи.

Выключатель «массы» должен быть выключен. Несоблюдение указанной полярности при подсоединении вызывает короткое замыкание блока генератора, что приводит к выходу из строя последнего.

3.14.2 Система пуска двигателя

Система пуска двигателя предназначена для запуска двигателя в диапазоне температур окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °С. При температуре ниже минус 20 °С обязателен предпусковой подогрев двигателя.

Система пуска включает в себя электростартер **М1**, установленный на двигателе; замок-выключатель **SA1** для управления пуском; промежуточное реле пуска **К3**, установленное под капотом двигателя; и блок **KV1** контроля процесса пуска двигателя; клапан глушения дизеля **Y1** и клапан добавления топлива при пуске **Y2**. Описание конструкции электростартера приведено в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Замок-выключателя **SA1** предназначен для включения электропитания приборов (положение **I**) и подачи сигнала включения промежуточного реле стартера (положение **II**). При отпускании ключа в положении **II** происходит самовозврат выключателя в положение **I**.

Промежуточное реле пуска **К3** предназначено для включения тягового реле стартера. Блок управления стартом **KV1** установлен в кабине на панели реле и предназначен для запрета пуска при отсутствии нейтрали в переключателе выбора направления движения или обрыве сигнала фазного вывода генератора.

По частоте сигнала на фазном выводе генератора блоком **KV1** при пуске контролируются обороты коленчатого вала двигателя, и производится принудительное отключение стартера при достижении устойчивых пусковых оборотов двигателя (примерно 650 об/мин). При этом повторное включение стартера на работающем двигателе невозможно.

Схема работает следующим образом (рисунок А.1 приложения А): при повороте ключа выключателя **SA1** в положение **I** подаётся питание на катушку реле **К4** и замыкая контакты цепи клапана глушения двигателя, подготавливает его к запуску. При повороте ключа выключателя **SA1** в положение **II** сигнал пуска поступает по цепи **17** на катушку реле **К3** и на клемму **5** разъёма блока управления стартом **KV1**. Если контакт реле нейтрали **К15** замкнут, то блок **KV1** по цепи **24** подаёт "минус" на обмотку реле **К3**. Последнее включается и своим контактом замыкает цепи тягового реле стартера и клапана добавления топлива при пуске. Тяговое реле вводит шестерню стартера в зацепление с венцом маховика двигателя и в конце хода замыкает свои силовые контакты, включая электродвигатель стартера. Стартер, вращаясь, раскручивает маховик и коленчатый вал двигателя.

Если оператор перед пуском не установил переключатель выбора направления движения в нейтральное положение, то при попытке запуска блок **KV1** включает контрольную лампу стартера в блоке индикации **Р1** в мигающем режиме с частотой 1.5 Гц, запуск при этом не про-

исходит. Для того чтобы произошло включение стартера, необходимо переключатель выбора направления движения установить в нейтральное положение. Запуск может не происходить и в случае, если произошёл обрыв провода **3** от вывода фазы генератора к контакту **4** блока **KV1**. В этом случае при попытке старта контрольная лампа блока индикации **P1** мигает с частотой 3 Гц. Запуск возможен только после устранения этой неисправности.

Запуск двигателя в холодное время года отличается от запуска в летнее время. При температуре двигателя ниже плюс 5 °С активируется модуль **A8** управления свечами накаливания. Датчик **ВК3**, определяющий необходимость включения модуля **A8**, установлен в системе охлаждения двигателя. Если модуль **A8** определил, что двигатель холодный, то после поворота ключа в замке-выключателе в положение **I** "Приборы" загорается контрольная лампа в блоке индикации **P1**. После разогрева контрольная лампа гаснет, оператор должен произвести запуск, переведя ключ в замке-выключателе в положение **II** "Старт".

Стартер включается, и одновременно включается модуль **A8**. Таким образом в момент старта в цилиндры двигателя попадает горячий воздух, облегчающий процесс запуска.

3.14.3 Система контроля и сигнализации

Система контроля и сигнализации предназначена для контроля параметров двигателя, гидросистем оборудования, хода, тормозов, а также для сигнализации их предельных состояний.

Параметры двигателя контролируются блоком индикации **P1** и электронным тахометром со встроенным счётчиком времени наработки **P2**. Электронный тахометр работает от фазного вывода генератора с коэффициентом передачи 2.1 (соотношение частоты вращения вала генератора к коленчатому валу двигателя). Счётчик времени наработки двигателя при появлении сигнала тахометра начинает отсчитывать астрономическое время работы двигателя.

3.14.4 Система освещения, внешней световой и звуковой сигнализации

Система освещения предназначена для транспортного и рабочего освещения, внешней световой и звуковой сигнализации при движении по дорогам общего пользования. Схема электрическая принципиальная освещения и внешней световой сигнализации приведена на рисунке А.2 приложения А.

На машине установлены две фары транспортного освещения со светораспределением "европейский луч" и двухнитевыми лампами ближнего и дальнего света. Транспортное освещение включается переключателем света **SA4**. Переключение света фар с "ближнего" на "дальний" производится подрулевым выключателем **SA5**. Включение дальнего света контролируется в комбинации приборов **P1** и лампой **HG3**.

Для освещения рабочей зоны машины на крыше кабины установлены 10 фар с галогенными лампами мощностью 70 Вт, 2 фары, расположенные на колонне манипулятора, и 2 фары на крышке гидробака.

Фары, установленные на крыше, разбиты на две группы, каждая группа включается своим переключателем **SA6** и **SA7**, **SA14**. Переключатели включают силовые реле **К7**, **К8** и **К18**, через контакты которых подаётся напряжение питания к фарам.

Рабочее освещение может быть включено только после включения центральным переключателем света габаритных огней.

Внешняя световая сигнализация может быть активирована только после установки ключа замка-выключателя **SA1** в положение **I** "Приборы".

Габаритные огни и подсветка приборов включаются центральным переключателем света **SA4**.

Указатели поворотов включаются подрулевым переключателем **SA5**, который активирует реле-прерыватель указателей поворотов **КН1**. Реле-прерыватель **КН1** установлен справа в кабине под пластиковой панелью (под комбинацией приборов **Р1**). Контрольная лампа поворотов **HG4** установлена на рулевой колонке и комбинации приборов **Р1**.

Сигнал торможения включается контактом реле **К4**, расположенным в блоке предохранителей и реле. Катушка реле включается при замыкании любого из выключателей давления **SP1** и **SP2**, установленных в контурах тормозов.

Аварийная сигнализация включается выключателем **SB3**, который замыкает цепи управления левым и правым сигналами поворотов одновременно. Сигнальная лампа, встроенная в прозрачный корпус выключателя, мигает в противофазе с лампами указателей поворотов.

С целью повышения безопасности работы оператора на машине предусмотрена сигнализация открытого состояния дверей кабины. Если включено электропитание машины и открыта любая из дверей кабины, то постоянно звучит сигнализатор **НА2**, установленный на потолке кабины.

Внешние звуковые сигналы включаются нажатием на кнопку, расположенную на панели приборов **SB4,** и рулевой колонке на подрулевом переключателе **SA10**.

3.14.5 Система управления ходом

Система управления ходом предназначена для электрического управления переключениями передач гидромеханической коробки перемены передач в транспортном и рабочем режимах.

Система управления ходом состоит из подрулевого переключателя передач **SA10**, установленного на рулевой колонке, клавиши выбора направления движения **SB10**, установленной на правом подлокотнике, индикатора выбора направления движения **HG1**.

Электромагниты на коробке расположены следующим образом: электромагнит **I** передачи **YF1** – по центру, справа от него (по ходу машины) – электромагнит **I I** передачи **YF2** и слева – электромагнит заднего ход **YR**.

Схема управления приведена на рисунке А.3 приложения А.

Управление переключениями передач и направлением движения в транспортном режиме производится подрулевым переключателем **SA10**, который включает промежуточное реле выбранной передачи **KF1**, **KF2** или **KR**. Контакт реле замыкает цепь соответствующего электромагнита. Срабатывание электромагнита вызывает перемещение его якоря, который воздействует на гидравлический механизм включения выбранной передачи. Для повышения надёжности управления применены магниты с маслонаполненным якорем.

Переключающие контакты реле **KF2**, **KF1** и **KR** соединены таким образом, что включение электромагнитов движения вперёд гарантированно исключает одновременное включение электромагнита реверса. Размыкающие контакты этих реле соединены в последовательную цепочку и замкнуты, если не включён ни один из магнитов хода, что обеспечивает включение двух реле нейтрали **К14** и **К15**.

В схеме предусмотрена блокировка транспортного хода при включённом стояночном тормозе. Датчик включения стояночного тормоза **SP5** (рисунок А.1 приложения А) выключает промежуточное реле **К9**, **К16**. Контакт реле **К9** размыкается и разрывает цепь управления («минус») катушек реле управления ходом. Кроме того, выключатель стояночного тормоза **SA12** своим контактом разрывает цепь управления ходом, снимая питание с переключателя хода **SA10**. Для разблокировки управления ходом необходимо отключить стояночный тормоз.

Питание цепей управления ходом включается после поворота ключа в замке-выключателе

в положение **I** «Приборы». При этом включается реле **К3** из блока реле и предохранителей **А1** и своим контактом подключает к бортсети цепи управления ходом.

Управление ходом в рабочем режиме возможно только после разворота сиденья в сторону манипулятора. При этом управление подрулевым переключателем транспортного хода блокируется. Под сиденьем, на его неповоротной части, установлен бесконтактный выключатель положения **SQ1**. Торцевая часть выключателя является чувствительным элементом. При приближении к ней металлического воздействующего элемента на расстояние 2...5 мм происходит срабатывание выключателя. На кресле таким воздействующим элементом является рычаг разворота кресла. При развороте кресла в рабочее положение его рычаг разворота должен находиться по центру торца выключателя на расстоянии 2...5 мм.

В процессе эксплуатации необходимо контролировать, чтобы зазор был не более указанных 5 мм, так как выключатель при развороте кресла может не срабатывать и не будет включать питание цепей управления манипулятором и рабочим ходом.

При срабатывании бесконтактного выключателя **SQ1** происходит включение реле **К11** (рисунок А.3 приложения А), которое своим переключающим контактом отключает питание от переключателя хода **SA10** и подключает его к джойстикам управления манипулятором **А2** и **А4**, установленным в подлокотниках кресла, а также к клавише выбора направления движения **SB10**, установленной в правом подлокотнике. Срабатывание бесконтактного выключателя можно проконтролировать визуально: на его корпусе загорается красный светодиод.

Управление рабочим ходом вперёд или назад производится нажатием на клавишу переключателя **SB10** в положение, соответствующее требуемому направлению движения.

Останов происходит при отпускании клавиши **SB10**. При этом стояночный тормоз отключается автоматически при нажатии на клавишу **SB10**.

Если оператор прекратил движение машины (педаль хода не нажата), то реле нейтрали **К14** включает электроклапан **YA14** блокировки балансира. Таким образом устраняются боковые наклоны машины при работе манипулятора. Контроль блокировки полурам производится индикатором **HG1** жёлтого цвета, находящимся на блоке индикации (рисунок **А.3** приложения **А**). Блокировка балансира и стояночного тормоза отключается автоматически при нажатии на педаль **SB10**.

Движение в рабочем режиме вперёд или назад производится только на **I** передаче.

Управление поворотами машины при движении в рабочем режиме производится наклоном влево или вправо рукоятки правого джойстика управления манипулятором, установленным на правом подлокотнике (**А4**). Когда переключатель хода **SB10** находится в нейтрали, наклоны рукоятки правого джойстика **А4** влево или вправо выполняют функцию ротатора харвестерной головки, но как только оператор нажимает на клавишу, эта функция автоматически становится поворотом машины влево или вправо (переброс этих функций осуществляется двумя реле **К19** и **К20**, установленными в панели коммутации). При нажатой клавише **SB10** управляющий сигнал от джойстика поступает в электромагнитный блок управления **YA8**, который контролирует перемещение золотника рулевого гидрораспределителя, управляющего гидроцилиндрами поворота.

Скорость поворота машины определяется величиной наклона рукоятки джойстика **А4**. Чем больше наклон рукоятки, тем быстрее происходит поворот машины.

Для поворота машины на месте оператору необходимо нажать на педаль тормоза путём нажатия на клавишу **SB10**, выбрать направление движения и, удерживая педаль тормоза и клавишу **SB10** в нажатом положении, при помощи правого джойстика повернуть вправо или влево, затем отпустить педаль тормоза и продолжить езду, продолжая удерживать клавишу **SB10**.

Сигнал управления формируется следующим образом:

- для запертого распределителя напряжение сигнала управления на контакте **2** разъёма составляет 50 % напряжения бортсети, то есть примерно 12 В;
- для сигнала управления портом «**A**» пропорционального гидрораспределителя от закрытого до полностью открытого состояния – от 50 до 75 % напряжения бортсети (примерно от 12 до 18 В);
- для сигнала управления портом «**B**» гидрораспределителя – от 50 до 25 % (приблизительно от 12 до 6 В).

Абсолютные значения напряжения управления могут меняться при изменении напряжения бортсети, но процентное соотношение остаётся постоянным.

Мощность сигнала управления небольшая (ток управления 1.2 мА), поэтому при необходимости контроля сигнала управления надо пользоваться вольтметром.

Контакт **3** разъёма электромагнитного блока управления остаётся свободным, а на контакте **4** заведён провод от корпуса машины, причём контакт **4** соединён проводом с контактом **22** разъёма **XS63** джойстика **A4**.

К электросистеме джойстик **A4** подключён через 25-контактный разъём **XS63** с кабелем, который поставляется комплектно с джойстиком.

Для обеспечения лучшей проходимости машины предусмотрена блокировка дифференциала переднего и заднего мостов, которая включается гидроклапанами с электромагнитным управлением, установленными на задней и передней полурамах. Электромагнит клапана **YA12** включается выключателем **SB5**, расположенным на боковом пульте. Включение блокировки контролируется сигнальной лампой, встроенной в выключатель.

3.14.6 Система управления харвестерной головкой

Система управления харвестерной головкой включает в себя: модуль питания **MCI** и модуль управления кабинный **МСКС 03**, установленные в кабине на панели за правой дверью; центральный дисплей, установленный на задней стенке кабины; принтер, установленный на боковом пульте.

Внутри харвестерной головки установлен модуль **МСС**, который управляет электромагнитами гидросистемы головки.

Управление харвестерной головкой оператором осуществляется с помощью кнопок, расположенных на рукоятках джойстиков **A2** и **A4** управления манипулятором. Схема управления харвестерным оборудованием приведена на рисунке **А.3** приложения **А**.

Кнопки, расположенные на левом джойстике, управляют следующими функциями харвестерной головки (рисунок 3.12):

- кнопка 3А – подача бревна вперёд;
- кнопка 3В – подача бревна назад;
- кнопка 4А – открытие задних ножей;
- кнопка 4В – открытие роликов;
- кнопка 5 – закрытие задних ножей;
- кнопка 6 – включение пилы;
- кнопка 7 – наклон головки вверх.

Кнопки, расположенные на правом джойстике, управляют следующими функциями харвестерной головки (рисунок 3.13):

- кнопка 4А – закрытие харвестерной головки;

- кнопка 4В – открытие харвестерной головки;
- кнопка 5 – включение звукового сигнала;
- кнопка 6 – открытие передних ножей;
- кнопка 7 – наклон головки вниз.

Управление харвестерной головкой микропроцессорное и осуществляется оператором путём подачи команд от кнопок джойстиков на основной командный модуль **МСКС 03**, который формирует пакет цифровых команд и передаёт их по управляющему кабелю (шина **CAN**) исполнительному модулю головки **МСС**, микропроцессорный контроллер которого на основании этих команд формирует сигналы управления соответствующими электромагнитами гидрораспределителей харвестерной головки. Одновременно с любой командой управления модулем **MCI**, формирующим питающие сигналы системы управления, подаётся сигнал на электромагнит **YS1** клапана нагрузки LS линии. В гидросистеме харвестерной головки появляется давление.

На рукоятке правого джойстика установлен программатор с десятью кнопками, предназначенный для программирования оператором основных параметров заготавливаемых брёвен (тип древесины, длина хлыста и т.д.).

Модуль харвестерной головки **МСС** связан с кабинными модулями специальным кабелем из шести жил, четыре из которых попарно используются для подачи питания 24В и корпуса, а две жилы в общем экране (зелёная и жёлтая) – для передачи цифровых сигналов управления (**CAN**–шина).

Все рабочие настройки производятся кнопками, расположенными на корпусе дисплея. Подробное описание приведено в Руководстве по эксплуатации «Система управления харвестером motomit IT».

3.14.7 Система управления манипулятором

Система управления манипулятором предназначена для управления перемещениями с регулируемой скоростью стрелы, рукояти, ротатора и харвестерной головки.

Для управления манипулятором в подлокотниках кресла оператора установлены два джойстика: левый имеет два, а правый – три пропорциональных канала управления; пять электромагнитных блоков пропорционального управления, установленных на гидрараспределителях. Джойстики подключаются к электросистеме машины специальными кабелями с разъёмами на 25 контактов. Соединение этих кабелей, проложенных по креслу оператора, со жгутом, идущим к электромагнитным блокам гидрораспределителей, производится с помощью разъёма, установленного в боковом пульте в полу кабины.

Управление манипулятором активируется при развороте кресла в рабочее положение (срабатывает бесконтактный выключатель **SQ1**) и блокируется при установке кресла в транспортное положение.

Левый джойстик **A2** управляет поворотом манипулятора и наклоном рукояти. Наклон рукоятки влево и вправо обеспечивает разворот манипулятора; наклон от себя или на себя – опускание или подъём рукояти.

Скорость перемещения рабочего органа увеличивается с увеличением угла наклона рукоятки или угла поворота скроллера.

Правый джойстик **A4** управляет следующими элементами манипулятора:
- наклон рукоятки влево или вправо обеспечивает поворот ротатора влево или вправо;
- наклон от себя или на себя – опускание или подъём стрелы;

- вращение скроллера на себя – втягивание стрелы, от себя – выдвижение.

Каждый джойстик имеет встроенный выключатель нейтрали, который включается при любом минимальном перемещении рукоятки джойстика. Включение выключателя нейтрали активирует сразу все электромагнитные блоки управления подключённые к джойстику (на их корпусах загораются зелёные светодиоды). Однако управлять распределителем будет только тот блок, на который будет поступать сигнал управления. Возможно одновременное управление несколькими каналами, при этом скорость перемещения рабочих органов несколько уменьшится.

Схема управления гидрораспределителями манипулятора выполнена аналогично схеме управления рулём. Величины сигналов управления и способ их регулирования такие же.

Если контрольный светодиод, установленный на электромагнитном блоке управления, при активации данного блока светится красным цветом, то это говорит о неисправности блока или его канала управления. Если в системе управления происходит сбой, то для аварийного отключения манипулятора и харвестерного оборудования на боковом пульте предусмотрен выключатель **SB8**. Нажатие на него вызывает полное отключение питания системы управления манипулятором и харвестерной головкой. После устранения неисправности, вызвавшей аварийную ситуацию, выключатель возвращается в исходное состояние поворотом толкателя выключателя по стрелке, нанесённой на толкатель.

Наклон рукоятки джойстика **A2** или **A3** вправо обеспечивает управление портом «**A**» соответствующего гидрораспределителя; влево – портом «**B**». Наклон рукоятки вперёд – управление портом «**A**», назад – портом «**B**» соответствующего гидрораспределителя. Вращением скроллера от себя - управляется порт «**A**», на себя – порт «**B**» гидрораспределителя.

На корпусе джойстика установлены четыре переключателя для инверсии сигналов управления всех четырёх каналов джойстика. Переключатели расположены сверху вниз от первого до четвёртого канала. Переключение любого из них обеспечивает обратное управление портами «**A**» и «**B**» соответствующего гидрораспределителя (то есть функции подъёма, опускания, поворотов влево или вправо меняются местами без перемонтажа гидравлических рукавов).

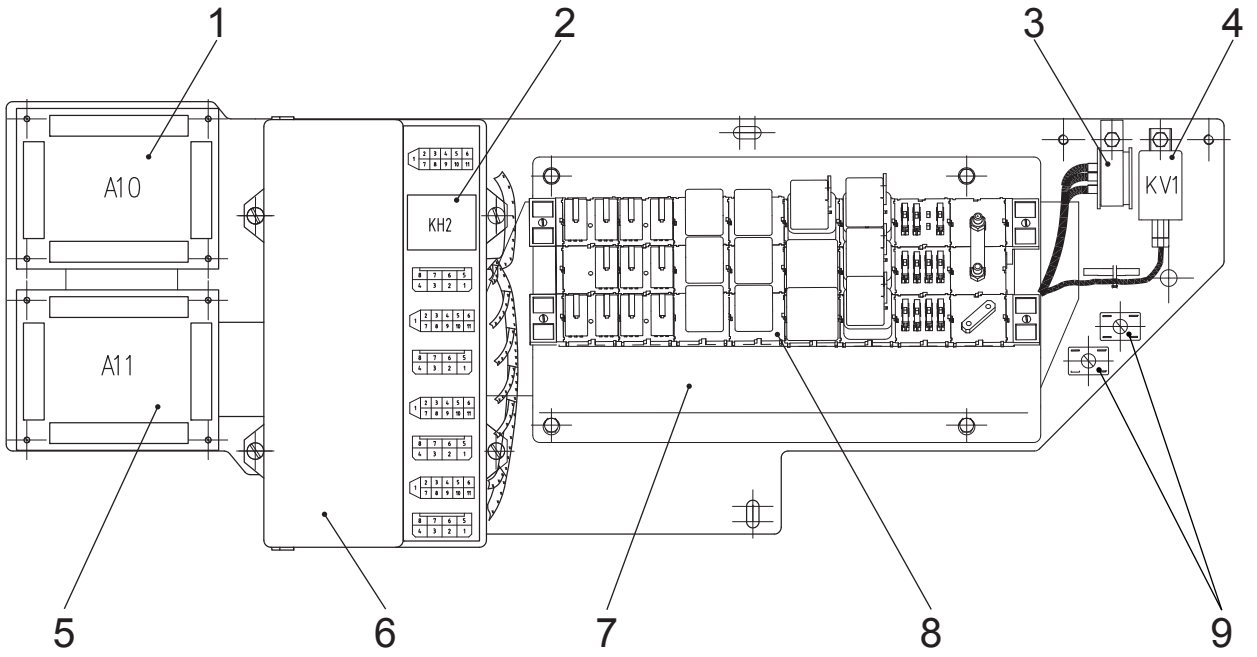
В транспортном режиме колонна манипулятора находится в заторможенном состоянии. Растормаживание происходит при включении рабочего режима и подачи питания на джойстики. При этом включается реле **K23** и включает электромагнит **YA18** клапана растормаживания колонны.

3.14.8 Элементы комфорта

К элементам комфорта относятся кондиционер, магнитола «Урал», два стеклоочистителя переднего и заднего стёкол со стеклоомывателем и отопитель.

Панель аппаратов

Панель аппаратов показана на рисунке 3.73. Перечень элементов панели аппаратов приведён в таблице 3.9.

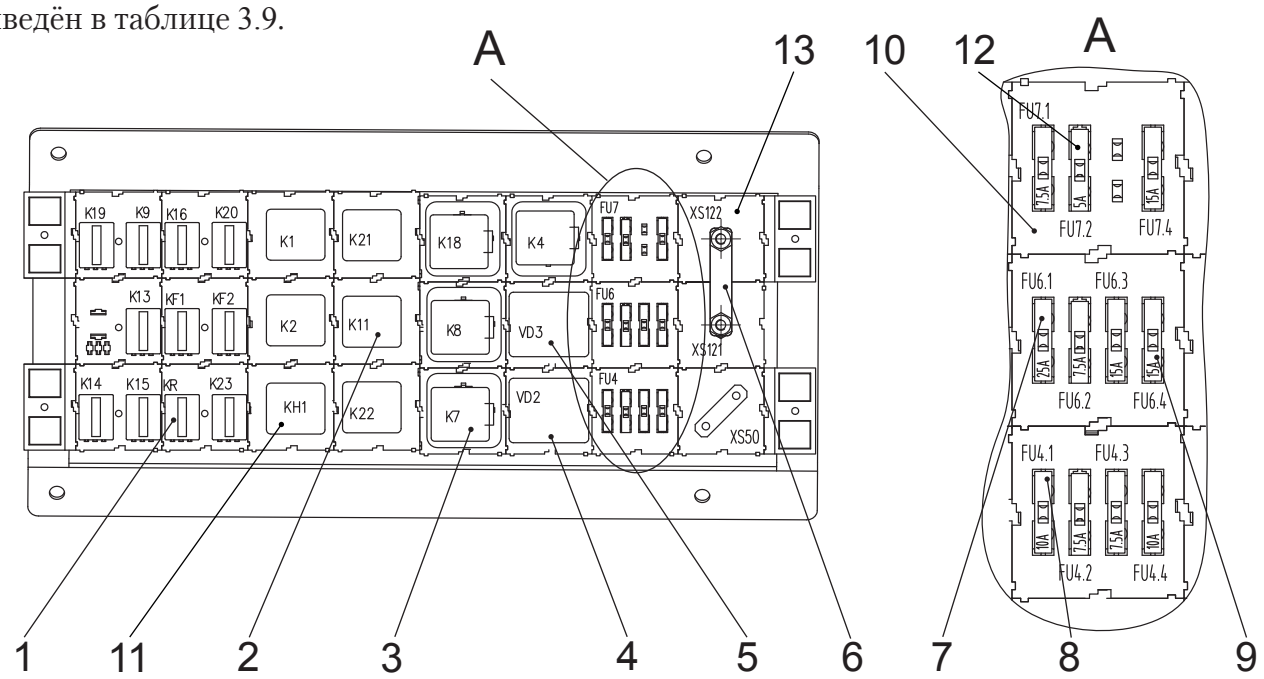


1 – модуль питающий MCI; 2 – прерыватель стеклоочистителя ; 3 – реле прерывателя; 4 – блок БУС-2; 5 – модуль кабинный МСКС 03; 6 – блок предохранителей и реле ; 7 – табличка; 8 – панель коммутации; 7 – модуль диодный МД4-5

Рисунок 3.73 — Панель аппаратов

Панель коммутации

Панель коммутации показана на рисунке 3.74. Перечень элементов панели коммутации приведён в таблице 3.9.



1, 2, 3 – реле; 4, 5 – сборка диодная; 6 – перемычка; 7, 8, 9, 12 – предохранители; 10 – модуль электронный; 11 – прерыватель указателей поворота; 13 – колодка силовой цепи

Рисунок 3.74 — Панель коммутации

Таблица 3.9 — Перечень элементов панели аппаратов

Поз.	Обозначение	Наименование
1	K1	Реле блокировки выключателя батарей
2	K2	Реле включения выключателя батарей
3	K4	Реле глушения двигателя
4	K7	Реле включения рабочих фар
5	K8	Реле включения рабочих фар
6	K9	Реле блокировки хода по стояночному тормозу
7	K11	Реле включения рабочего хода
8	K13	Реле растормаживания стояночного тормоза
9	K14	Реле включение балансира переднего моста
10	K15	Реле блокировки запуска двигателя по нейтрали
11	K16	Реле включения индикации стояночного тормоза
12	K18	Реле включение фар на гидробаке и колонке манипулятора
13	K19	Реле коммутации поворота машины с функцией ротатора
14	K20	Реле коммутации поворота машины с функцией ротатора
15	K21	Реле подачи питания управления манипулятора
16	K22	Реле питания харвестерного оборудования
17	K23	Реле растормаживания колоны манипулятора
18	KF1	Реле включения электромагнита 1-ой передачи
19	KF2	Реле включения электромагнита 2-ой передачи
20	KR	Реле включения электромагнита реверса
21	VD3	Диодный модуль
22	VD2	Диодный модуль
23	MCI	Модуль питающий
24	МСКС 03	Модуль кабинный
25	KV1	Блок управления стартом двигателя обеспечивает отключения старта по пусковым оборотам и блокировку по нейтрали
26	KK1	Реле прерыватель
27	KH2	Прерыватель стеклоочистителя
28	KH1	Реле поворотов

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Правильная эксплуатация машины, зависящая от знания водителем-оператором и техническим персоналом устройства, правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, значительно увеличивает срок службы машины. Нормальная и надёжная работа составных частей машины обеспечивается при условии использования топлива, смазок и других эксплуатационных материалов, указанных в прилагаемой к машине эксплуатационной документации, перечень которой приведён во Введении настоящего Руководства.

Выполнение технического обслуживания в установленные сроки является обязательным, независимо от технического состояния и времени года.

Для длительной эксплуатации машины должны соблюдаться требования и условия, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности или может привести к выходу машины из строя.



ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА:

- машина всегда должна быть заправлена топливом, смазочными материалами, рабочей жидкостью гидравлических систем, охлаждающей жидкостью и готова к работе;
- заправку топливом и смазывание сборочных единиц проводить в строгом соответствии с перечнями масел и ГСМ (таблицы 4.1 и 4.2) и со схемой смазки (рисунки 4.1) настоящего Руководства;
- содержать машину в чистоте и следить за состоянием крепления составных частей, особенно колёс, рулевого управления, рабочего оборудования и т. д.;
- при работе машины не допускать повышенных шумов и стуков, свидетельствующих о ненормальной работе составных частей;
- подбирать рабочие режимы так, чтобы дизель работал с полной нагрузкой или близкой к ней.



ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МАШИНЫ И ВО ВРЕМЯ ЕЁ НЕОБХОДИМО:

- изучить и строго выполнять требования настоящего Руководства по эксплуатации;
- регулярно проводить техническое обслуживание машины согласно РЭ, использовать топливо, масла и смазки в соответствии с РЭ и сервисной книжкой;
- регулярно производить смазку шарнирных соединений рабочего оборудования;
- следить за исправностью блокировки запуска дизеля и блокировки повторного включения стартера после запуска дизеля;
- буксировать машину только на трале;
- перед началом движения выключать стояночный тормоз.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- заправка маслами и ГСМ, не указанных в таблицах 4.1 и 4.2 настоящего Руководства;
- непрерывная работа стартера более 15 с и повторное его включение менее чем через 30 ... 40 с;
- полная нагрузка непрогретого дизеля;
- резкая остановка дизеля после работы (необходимо проработать в течение 3 - 5 минут сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода дизеля для охлаждения нагретых до высокой температуры деталей турбокомпрессора);
- работа дизеля на минимальной частоте вращения холостого хода более 15 мин (возможно засасывание масла в полость компрессора турбокомпрессора);
- самостоятельно ремонтировать РВД, рукава, уплотнения с использованием изоленты, зажимов и клеев;
- производить ремонт или регулировки систем машины во время её движения или при работающем дизеле, если это особо не оговорено в настоящем Руководстве;
- работать под линиями электропередач любого напряжения, а также непосредственно над действующими газопроводами без соответствующего разрешения (правила и порядок осмотра рабочей площадки смотри в разделе «Подготовка машины к использованию» настоящего Руководства);
- пользоваться стояночным тормозом во время движения, кроме аварийных ситуаций.

4.1.1 Измерение и регулировка основных параметров

Регулирование давления и температуры масла в дизеле изложено в Руководстве по эксплуатации двигателя. Регулировку температуры охлаждающей жидкости производить шторкой радиатора.

Для регулировки давления в гидросистеме рабочего оборудования и рулевого управления, гидросистемы привода хода, а так же тормозной системы предусмотрены предохранительные клапаны, сбрасывающие излишки жидкости в бак при повышении давления.

Падение давления может быть вызвано подсосом воздуха во всасывающей магистрали, в результате чего в системе происходит усиленное пенообразование, наблюдаемое через указатель уровня масла, установленного на баке. Допустимые значения показаний приборов приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 — Допустимые значения показаний приборов

Наименование	Допустимое значение	Контроль	Аварийный режим (работа невозможна)
Дизель			
Давление масла в системе смазки прогретого дизеля при номинальной частоте вращения коленчатого вала	0.28 – 0.45 МПа (2.8 – 4.5 кгс/см^2) или согласно документации на дизель	Указатель давления	Сигнальная лампа аварийного режима
Температура охлаждающей жидкости	80 – 95 °С	Указатель температуры	То же
Засорение воздушного фильтра	—	—	То же
Гидросистема привода хода			
Контроль засорённости напорного фильтра контура гидросистемы привода хода	—	—	Сигнальная лампа
Контроль рабочего давления в линиях «А» (ККД1), «В» (ККД2) контура хода	42 ± 1 МПа (420 ± 10 кгс/см^2)	Манометр ГСП МТ–1–60–Д (предел измерения 0 – 60 МПа)	—
Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления			
Контроль засорённости напорного фильтра контура гидросистемы рабочего оборудования	—	—	Сигнальная лампа
Контроль засорённости сливного фильтра контура гидросистемы рабочего оборудования	—	—	Сигнальная лампа
Контроль рабочего давления рабочего оборудования (подъём стрелы на упор) (ККД3)	25$_{-1}$ МПа (250$_{-10}$ кгс/см^2)	Манометр ГСП МТ–1–25–Д (предел измерения 0 – 25 МПа)	—
Контроль рабочего давления в реактивных клапанах рулевой секции гидрораспределителя	24$_{-1}$ МПа (240$_{-10}$ кгс/см^2)	На стенде	—
Гидросистема тормозов			
Давление зарядки рабочей жидкостью в ПГА	7.0 – 13.0 МПа (70 – 130 кгс/см^2)	Указатель давления	—
Контроль падения давления зарядки рабочей жидкостью в ПГА	5.2 – 5.5 МПа (52 – 55 кгс/см^2)	—	Сигнальная лампа
Давление в рабочих тормозах	0 – 3.5$^{+0.5}$ МПа (0 – 35^{+5} кгс/см^2)	Манометр ГСП МТ–1–25–Д (предел измерения 0 – 25 МПа)	—
Электросистема			
Напряжение в электрической системе при неработающем дизеле	19 – 24.4 В	Указатель напряжения	Сигнальная лампа аварийного режима
Напряжение в электрической системе при работающем дизеле	27 – 30 В	То же	Сигнальная лампа аккумуляторной батареи
Ходовая часть			
Давление в шинах:			
подмоторного моста	0.32 МПа (3.2 кгс/см^2)	Манометр шинный МД–209	—
заднего моста			

4.2 ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

4.2.1 Приёмка машины

При получении новой машины необходимо:

- распломбировать двери кабины и капот дизеля;
- проверить комплектность машины согласно описи, наклеенной на стекле кабины, наличие эксплуатационных документов согласно упаковочному листу в пакете с документами;
- проверить наличие комплекта ЗИП согласно упаковочному листу, находящемуся в упаковке ЗИП;
- снять консервационную смазку со штоков гидроцилиндров и других элементов машины;
- вынуть из упаковочного пакета ЗИП снятые на период транспортирования приборы и сборочные единицы и установить их на место;
- произвести внешний осмотр машины.

4.2.2 Объём и последовательность внешнего осмотра

Проводя осмотр машины, обратить внимание на:

- надёжность крепления составных частей (особенно мостов, раздаточной коробки, колёс, манипулятора, харвестерной головки), затяжку резьбовых соединений, шплинтовку гаек;
- отсутствие трещин в металлоконструкции рамы;
- состояние соединений и креплений трубопроводов гидравлических систем и проводов электрооборудования;
- отсутствие трещин, разрывов и вздутий РВД;
- подтекание жидкостей в сборочных единицах и трубопроводах систем машины;
- состояние шин;
- давление в шинах;
- уровни топлива, масла, рабочих жидкостей и наличие смазки;
- надёжность установки и фиксации рычагов и ручек органов управления.

4.2.3 Проверка готовности машины к использованию

Подготовка дизеля к работе и все связанные с этим операции изложены в Руководстве по эксплуатации двигателя.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПУСКОМ НОВОГО ХАРВЕСТЕРА НЕОБХОДИМО РАЗМЕСТИТЬ ЕГО НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ, ПРОВЕСТИ ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

- очистить харвестер от пыли и грязи;
- снять АКБ и привести их в рабочее состояние;
- проверить уровень смазки в картере дизеля;



ВНИМАНИЕ: НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ МАСЛА ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ: ЕГО ВЫГОРАНИЕ СОЗДАЁТ ЛОЖНОЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ ПОВЫШЕННОГО РАСХОДА МАСЛА.

- проверить уровень смазки в картерах составных частей трансмиссии (РОМ, раздаточная коробка, редуктор-мультипликатор), уровень рабочей жидкости в баке гидравлических систем и при необходимости долить;
- смазать все сборочные единицы харвестера в соответствии с картой смазки;
- заправить топливный бак и бачок предпускового подогревателя дизельным топливом;
- заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью;
- проверить положение шторки радиатора в зависимости от сезона;
- проверить давление воздуха в шинах, при необходимости довести до нормы: 0.3 МПа (3.0 кгс/см^2) – в шинах задних и передних колёс;
- проверить, отрегулировано ли сиденье водителя в удобное для него положение.



ВНИМАНИЕ: ВСЕГДА ПОЛЬЗУЙТЕСЬ РЕМНЁМ БЕЗОПАСНОСТИ. РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ РЕМЕНЬ НА ИЗНОШЕННОСТЬ И ЗАМЕНЯЙТЕ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ.

Для заправки системы питания дизеля следует применять топливо в зависимости от температуры окружающей среды.

Заправляемое топливо должно быть чистым, без каких-либо механических примесей и воды. Наличие в топливе смазочных материалов приводит к быстрому засорению и выходу из строя фильтрующих элементов.

Перед заправкой топливо должно отстаиваться не менее 48 часов.

Топливо из бочек следует выкачивать, не опуская шланг ниже 75 мм до дна бочки. Рекомендуется ежедневно сливать 3.5–5 л топлива из топливного бака.

При заправке нужно использовать только чистую посуду.

Заправлять бак системы питания дизеля рекомендуется в следующем порядке:

- тщательно очистить от пыли и грязи заливную горловину бака;
- снять крышку заливной горловины бака;
- залить топливо через заливной фильтр; при его отсутствии применять воронку с двойной сеткой, при этом на дно воронки уложить вдвое сложенное батистовое полотно. При заправке баков механизированным заправочным агрегатом (пистолетом заправочной колонки), имеющим фильтр для очистки топлива, снять фильтр для очистки топлива и фильтр горловины топливного бака во избежание выплёскивания топлива;
- после заправки плотно закрыть крышку заливной горловины бака и ветошью вытереть подтёки топлива.

Производить заправку топливного бачка предпускового подогревателя следует в том же порядке, как и при заправке бака топливной системы дизеля.

Заполнять систему охлаждения дизеля следует только жидкостями-антифризами, имеющими низкую температуру замерзания.

При заправке системы охлаждения следует соблюдать следующие правила:

- очистить крышку заливной горловины расширительного бачка радиатора от грязи и снять её;
- вставить в заливную горловину воронку с сеткой;
- заливать из чистой посуды ОЖ до появления её в кранике уровня, после чего краник закрыть. Закрыть горловину крышкой;
- после заправки минимальный уровень ОЖ должен находиться примерно на 10-20 мм выше сот радиатора. Максимальный уровень должен обеспечивать свободный объём для расширения при нагревании. При необходимости – долить ОЖ.



ВНИМАНИЕ: НЕЛЬЗЯ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ СМАЗКИ В СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИЗЕЛЯ, ТАК КАК НАЛИЧИЕ ДАЖЕ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПЕРЕГРЕВУ ДИЗЕЛЯ.

При понижении уровня антифриза, за счёт выкипания в системе охлаждения, доливать воду, так как выкипает главным образом вода. Антифриз доливать, только если произошла его утечка. Причину понижения уровня антифриза можно определить по его плотности. Если плотность антифриза не изменилась, а уровень понизился – в системе имеется течь; если плотность увеличилась – вода из состава антифриза выкипела.



ВНИМАНИЕ: ОПАСНО СНИМАТЬ КРЫШКУ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА НА ГОРЯЧЕМ ДИЗЕЛЕ! ДАЙТЕ ДИЗЕЛЮ ОСТЫТЬ, НАКИНЬТЕ НА КРЫШКУ ТКАНЕВУЮ САЛФЕТКУ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ.

Производить смазывание следует после выполнения моечно-уборочных работ. Перед заправкой удалить пыль и грязь с поверхностей маслёнок, пробок заливных и контрольных отверстий, а после заправки протереть их.

Бак гидравлических систем заправлять до середины смотрового окна при разряженных пневмогидроаккумуляторах.

Корпуса мостов заполнить смазкой до контрольного отверстия.

Уровень смазки в РОМ должен быть до контрольного заливного отверстия.

Поработать после заправки 4–5 мин и проверить уровень смазки. При необходимости долить.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПУСКОМ ДОЛГО НЕРАБОТАЮЩЕГО ХАРВЕСТЕРА НЕОБХОДИМО:

- провести ежесменное техническое обслуживание;
- устранить все неисправности, обнаруженные при ежесменном ТО;
- заполнить топливную систему дизеля топливом;
- проверить, заполнена ли система охлаждения дизеля, закрыть шторки водяного радиатора (зимой);
- поставить все органы управления харвестера в исходное положение.

4.2.7 Описание положений органов управления перед запуском машины

Перед запуском машины переключатель хода должен находиться в нейтральном положении, педали – в отжатом состоянии, кнопочный выключатель стояночного тормоза – в положении «Включено», рычаг диапазонов — в положении I (рабочего) диапазона.



ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ ПРИ ЗАПУСКЕ ДИЗЕЛЯ ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО, НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ХОДА 3 (РИСУНОК 3.8), ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 5 (РИСУНОК 3.10).

4.2.4 Трогание машины с места и её движение

- Убедиться в том, что звено безопасности полурамы, находится в сложенном состоянии.
- Проверить показания приборов тормозной системы.
- Выключить стояночный тормоз.
- Проверить управление поворотом вправо - влево и убедиться, что на пути машины нет каких-либо препятствий.
- Перевести рычаг управления диапазонами на нужный диапазон, переключить переключатель хода на требуемое направление движения машины.
- Нажать педаль газа, постепенно повышая число оборотов дизеля.
- Во время движения контрольные лампы — давления масла дизеля, зарядки аккумуляторной батареи и стояночного тормоза — не должны гореть.



ВНИМАНИЕ: ПРИ ЕЗДЕ ПО ДОРОГАМ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 15 КМ ИЛИ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 30 МИН ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ НА 30 МИН, ЧТОБЫ ДАТЬ ОСТЫТЬ СИСТЕМАМ МАШИНЫ.



ИЗ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ УДОБСТВА ОПЕРАТОРА И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ ЭЛЕМЕНТОВ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЗАМЕДЛЯТЬ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ИЛИ ПРИТОРМАЖИВАТЬ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ МЕНЯТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ.



ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ НЕОБХОДИМА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОСТАНОВКА.

Снижение давления в тормозной системе ниже нормального приводит к включению сигнальной лампы. Дальнейшее снижение давления вызывает автоматическое включение стояночного тормоза. Надо быть всегда готовым к внезапной остановке. Необходимо устранить причину падения давления и не двигаться до тех пор, пока давление не станет нормальным.

4.2.5 Проверка технического состояния машины

Для проверки технического состояния машины необходимо:

- произвести внешний осмотр машины с целью обнаружения и устранения возможных неисправностей или течей;
- запустить дизель, проверить показания приборов.

Показания приборов должны соответствовать показаниям, указанным в таблице 3.10 настоящего Руководства.

4.2.6 Эксплуатационная обкатка

Обкатка машины является обязательной подготовительной операцией перед пуском её в эксплуатацию. Во время обкатки происходит приработка механизмов, уплотнение прокладок, вытяжка ремней и стабилизация режимов пар трения. Уменьшение нагрузки и снижение скорости движения в обкаточный период в значительной степени повышает долговечность шин.

В обкаточный период закладываются основы длительной безотказной работы машины, что свидетельствует о необходимости строго соблюдать правила эксплуатации, тщательно проводить техническое обслуживание и осмотр машины.

Недостаточная или некачественная обкатка приводит к значительному сокращению срока службы деталей и сборочных единиц машины.



ВНИМАНИЕ: РАБОТА ДИЗЕЛЯ С ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБКАТКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Обкатка новой машины производится в течение первых ***50*** часов работы харвестера и состоит из следующих этапов:

- техническое обслуживание перед обкаткой;
- обкатка харвестера без нагрузки;
- обкатка харвестера под нагрузкой;
- техническое обслуживание после обкатки.

Техническое обслуживание перед обкаткой

Выполнить работы планового ежесменного технического обслуживания в соответствии с разделом 4.3 настоящего Руководства.

Работы проводятся потребителем.

Обкатка машины без нагрузки

Перед обкаткой следует подготовить харвестер к работе.

Эксплуатационная обкатка дизеля проводится согласно пункту 2.2.1.4 Руководства по эксплуатации двигателя и осуществляется после его подготовки к работе, обкатки на холостом ходу в течение 5 минут.

Во время работы прослушивать работу дизеля и следить за показаниями контрольно-измерительных приборов, которые должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.10 настоящего Руководства.

Затем обкатать машину без нагрузки в течение 5 часов.

Из них:

- первые 0.5 ч без движения с постепенным увеличением частоты вращения до максимальной;
- следующие 2.5 ч в транспортном режиме.

Обкатку гидравлической системы рабочего оборудования провести в течение последних 30 минут обкатки машины без нагрузки. Из них в течение 10 минут на средней частоте вращения двигателя выполнить периодические подъёмы стрелы, поворот манипулятора, удлинение стрелы, вращение ротатора, рабочие движения харвестерной головки, затем в течение остальных 20 минут – те же операции, но на максимальной частоте вращения двигателя. Движение узлов должно происходить плавно и начинаться сразу же после включения рукоятки распределителя. После обкатки харвестера без нагрузки провести контрольный осмотр машины и устранить обнаруженные неисправности.

Обкатка машины под нагрузкой

Следующим этапом обкатки является эксплуатационная обкатка машины в течение 25 часов, при которой машина должна работать в облегчённом режиме с нагрузкой дизеля в первые 15 часов не более 50 %, а в остальные 20 часов — не более 75 %.



ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ОБКАТКИ ПОД НАГРУЗКОЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- перегружать машину, допускать пробуксовку колёс;
- эксплуатировать машину в тяжёлых внедорожных условиях;
- двигаться со скоростью более 20 км/ч;
- буксировать другие машины.

Во время обкатки необходимо соблюдать следующие правила:

- проверять работу дизеля и всех составных частей машины, а также постоянно следить за показаниями контрольных приборов;
- своевременно подтягивать все соединения и крепления, устранять подтекание топлива, смазки, рабочей и охлаждающей жидкостей;



ВНИМАНИЕ: С ОСОБОЙ ТЩАТЕЛЬНОСТЬЮ ПРОВЕРИТЬ ЗАТЯЖКУ ГАЕК КРЕПЛЕНИЯ КОЛЁС, ГАЕК И БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ, РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА, МАНИПУЛЯТОРА, ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ, ДИЗЕЛЯ.

- при появлении стуков, ненормальных шумов и отклонений от допустимых значений, указанных в таблице 3.10, обкатку следует немедленно прекратить и принять меры для выяснения причины и устранения неисправности.

Техническое обслуживание после обкатки (50 часов)

После обкатки провести контрольный осмотр харвестера, устранить обнаруженные неисправности. Перечень работ, а также их последовательность указаны в таблице 4.16 настоящего Руководства.

4.3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО РАБОТЕ СОСТАВНЫХ УЗЛОВ И СИСТЕМ МАШИНЫ

4.3.1 Эксплуатация силовой установки

Общие указания

При эксплуатации силовой установки пользуйтесь Руководством по эксплуатации двигателя.

Для обеспечения длительной и безотказной работы дизеля в процессе эксплуатации придерживайтесь следующих основных положений:

- до включения нового дизеля в работу под нагрузкой произведите его обкатку;
- в начале смены перед пуском дизеля проверяйте уровень масла в картере дизеля и охлаждающей жидкости в радиаторе;
- после пуска, до включения нагрузки, дайте дизелю поработать 2 – 3 мин сначала на минимальной частоте вращения холостого хода с постепенным повышением её до максимальной, полная нагрузка непрогретого дизеля не допускается;
- работа дизеля на минимальной частоте вращения холостого хода более 15 мин не рекомендуется;
- во время работы дизеля следите за показаниями контрольных приборов;
- проводите своевременно техническое обслуживание дизеля, пользуясь Руководством по эксплуатации двигателя;
- периодически проверяйте состояние крепления сборочных единиц, при необходимости производите подтяжку креплений;
- применяйте топливо и масло только тех марок, которые указаны в настоящем Руководстве и Руководстве по эксплуатации двигателя;
- содержите дизель в чистоте, не допускайте течи топлива, масла и охлаждающей жидкости, подсоса неочищенного воздуха в цилиндры.

Подготовка дизеля к работе

Ежедневно проводите операции ЕТО (таблица 4.14). Объёмы заправочных ёмкостей, названия и марки жидкостей приведены в таблице 4.1.

После длительной стоянки :

- проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня генератора;
- прокачайте систему топливоподачи с целью удаления из неё воздуха. Для этого необходимо отвернуть пробку на топливном насосе высокого давления (возле первой секции) и пробку на фильтре тонкой очистки топлива, прокачать систему с помощью подкачивающего насоса. При появлении чистого, без воздуха, топлива последовательно завернуть пробки на ФТО и затем на ТНВД и произвести запуск дизеля.

Запуск дизеля

При запуске дизеля:

- установить переключатель выбора направления движения в нейтральное положение;
- включить выключатель “массы“;
- установить максимальную подачу топлива;
- включить стартер и запустить дизель.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ПРОКРУЧИВАНИЯ СТАРТЕРОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТПУСКАТЬ И СНОВА НАЖИМАТЬ ПЕДАЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА.

Педаль газа держать нажатой на полную подачу, вплоть до запуска дизеля. При неудачной попытке запуска ещё раз проверить топливную систему на наличие воздуха. Затем повторить попытку.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Если дизель не запустился, повторный запуск производите после 30...40 с.

Если после трёх попыток дизель не запустился, найдите неисправность и устраните её.

Останов дизеля

Перед остановкой дизеля после работы с большой нагрузкой дайте ему поработать в течение 3 – 5 мин сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода для охлаждения нагретых до высокой температуры деталей турбокомпрессора. После остановки дизеля выключите выключатель «массы».

4.3.2 Эксплуатация трансмиссии

При эксплуатации трансмиссии необходимо следить за надёжным креплением её составных частей, за уровнем масла в картерах РОМа и ведущих мостов, проверять герметичность соединений трубопроводов и стыков картеров, не допускать утечек масла.

Во избежание поломки зубчатой муфты раздаточной коробки переключение диапазонов производить при остановленной машине при минимальной частоте вращения коленчатого вала дизеля.

Использовать стояночный тормоз при движении допускается только в аварийных случаях при отказе основной тормозной системы.

При остановке машины установить все органы управления в нейтральное положение, включить стояночный тормоз.

4.3.3 Эксплуатация колёс и шин

Перед выездом и при ежедневном обслуживании проверять затяжку гаек крепления колёс.

Ежедневно перед выездом проверять давление в шинах и при необходимости доводить его до нормы. Необходимо помнить, что уменьшение внутреннего давления в шинах на 25 % против нормы снижает срок службы их на 25 – 40 %.

Не перегружать шины. Нельзя превышать номинальную грузоподъёмность машины.

Торможение машины осуществлять плавно, не допуская скольжения колёс, так как это приведёт к повышенному износу протектора. Следить за тем, чтобы на шины не попадали нефтепродукты, так как это быстро выводит их из строя.

Подбирать режимы работы машины с минимальной пробуксовкой колёс.

Место стоянки машины должно быть по возможности сухим и чистым.

При длительной стоянке (более 10 дней) разгрузить шины, поставить машину на подставки, которые поместить под балки подмоторного и заднего мостов.

В зимний период эксплуатации (особенно при низких температурах) после длительной стоянки машины на открытом воздухе в течение первых 15 – 20 мин надо начинать движение с малой скоростью (не свыше 10 км/ч) для того, чтобы детали трансмиссии и ходовой части (особенно шины)

прогрелись на малых нагрузках, что повысит их работоспособность при возрастании нагрузок.



ВНИМАНИЕ: ПРИ ШИНОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- снимать со ступицы колесо без полного выпуска воздуха из шины;
- приступать к демонтажу шины с обода, не убедившись в том, что из неё выпущен воздух;
- монтировать шину на обод, не соответствующий по размерам данной шине.

4.3.4 Эксплуатация гидравлической системы

Рабочая жидкость гидравлических систем, заправляемая в бак, должна быть чистой. Класс чистоты рабочей жидкости 12 по ГОСТ 17216. Уровень рабочей жидкости в баке должен быть максимальным. При каждой новой перезаправке бака, после его предварительного заполнения проработать всеми составными частями гидравлических систем для заполнения их рабочей жидкостью, а затем долить её в гидробак.

Не допускать работу гидравлических систем с уровнем рабочей жидкости в баке ниже 0.75 его объёма. Это ухудшает температурный режим работы систем и создаёт предпосылки для вспенивания и старения рабочей жидкости. В результате уменьшается срок службы составных частей гидравлических систем.

Предохранять гидравлические системы от попадания воздуха, так как это нарушает устойчивую работу. Своевременно подтягивать все соединительные элементы и заменять фильтроэлементы в линейных фильтрах. Применять рабочие жидкости и их заменители, указанные в настоящем Руководстве.

Гидрораспределитель следует содержать в чистоте, не допускать повреждения и коррозии металла на штоках, своевременно заменять изношенные уплотнения.

Регулировку срабатывания предохранительного клапана гидрораспределителя производят в заводских условиях, поэтому регулировать его без крайней необходимости запрещается. Прежде чем приступить к регулировке, необходимо точно выяснить причину изменения давления в гидросистеме. Это может произойти при засорении гидросистемы или при неисправности или износе насоса.

В контуре рулевого управления должны быть установлены рукава с разрывным усилием не менее 70 МПа (700 кгс/см^2). Рекомендуемый срок службы рукавов —3 года или 4000 часов работы. При появлении на сгибах рукавов высокого давления (РВД) и в местах крепления наконечников разрывов, просачивания жидкости в виде капель, местных вздутий, сдвига наконечников и других признаков выхода из строя РВД подлежат замене.

4.3.5 Эксплуатация электрической системы



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ «НА ИСКРУ».

При замене ламп в фарах следить, чтобы внутрь оптических элементов не попадали пыль и грязь.

Не применять в качестве плавких вставок металлические предметы и вставки другого номинала.

Не перегружать дополнительными потребителями цепь указателей поворотов, так как это приводит к подгоранию и окислению контактов реле-прерывателя.



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСИСТЕМЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЕМ - ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Эксплуатацию аккумуляторной батареи проводить в соответствии с «Едиными правилами ухода и эксплуатации автомобильных и тракторных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей». Неправильное подключение аккумуляторной батареи в электрическую сеть машины выводит из строя генератор.

Во избежание разряда аккумуляторной батареи при остановке дизеля отключить её выключателем «массы».



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МАШИНУ БЕЗ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ.

4.4 РАБОТА НА МАШИНЕ

4.4.1 Перечень режимов работы машины

Основными режимами работы машины являются рабочий и транспортный.

Рабочий режим используется для совершения технологических операций. В рабочем режиме кронштейны передних фонарей убраны в ящики передней полурамы.

При передвижении на дальние расстояния используется транспортный режим, и для этого следует произвести следующие установки: манипулятор закрепить фиксирующей цепью, передние кронштейны фонарей вывести из ящиков передней полурамы. Движение в транспортном режиме осуществляется на втором диапазоне. При этом следует помнить, что переключение диапазонов можно производить только при остановленной машине.

4.4.2 Управление машиной

Перед началом движения:

- растормозить стояночный тормоз;
- перевести рычаг диапазонов на рабочий или транспортный диапазон движения;
- переключить переключатель выбора направления движения в положение «F» или «R»;
- указателем поворота дать сигнал направления движения.

Плавно перемещая педаль подачи топлива и увеличивая частоту вращения коленчатого вала дизеля, тронуть харвестер с места.

При движении скорость регулировать увеличением частоты вращения коленчатого вала дизеля.

При переходе с рабочего режима на транспортный и наоборот:

- сбросить газ, отпустив педаль подачи топлива, остановить машину педалью тормоза;
- переключить рычаг диапазонов;
- плавно отпустить педаль тормоза, увеличивая одновременно частоту вращения коленчатого вала дизеля путём плавного нажатия на педаль управления топливным насосом.



ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ МОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОЙ МАШИНЕ ПРИ ВЫВЕДЕННОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» РЫЧАГЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ.

При реверсировании харвестера:

- сбросить газ, остановить машину педалью тормоза;
- перевести подрулевой переключатель хода вперёд (от себя) для движения передним ходом или назад (на себя) для движения задним ходом;
- плавно отпустить педаль тормоза и увеличить частоту вращения коленчатого вала дизеля.

При кратковременных стоянках глушить дизель не рекомендуется. Включить рабочий диапазон ГМП, опустить рабочее оборудование, а подрулевой переключатель хода установить в нейтральное положение.

При транспортных пробегах внимательно следить за дорогой, строго соблюдать правила дорожного движения, следить за показаниями приборов и сигнализацией.

При поворотах снижать скорость за счёт перехода на низшую передачу. Поворачивать машину с минимальным радиусом поворота только на **I** передаче рабочего диапазона, не делать резких рывков и крутых поворотов на большой скорости.

На крутых уклонах не выключать дизель, опускаться только на **I** передаче рабочего диапазона.

Препятствия переезжать на **I** или **II** передаче рабочего диапазона.

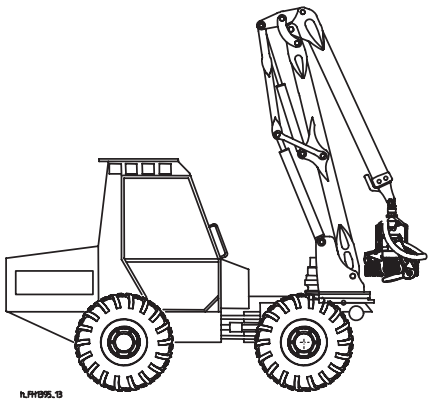
После окончания транспортного перегона или работы выполнить следующие операции:

- установить подрулевой переключатель хода в нейтральное положение;
- опустить рабочее оборудование;
- заглушить дизель;
- включить рабочий диапазон ГМП;
- затормозить машину стояночным тормозом;
- отключить «массу».Работа с рабочим оборудованием

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ ХАРВЕСТЕРА ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ РАЗВЁРНУТЫХ ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА ПОЛУРАМАХ.

Работа с рабочим оборудованием заключается в валке деревьев, обрезке сучьев, раскряжёвке хлыстов на сортименты.

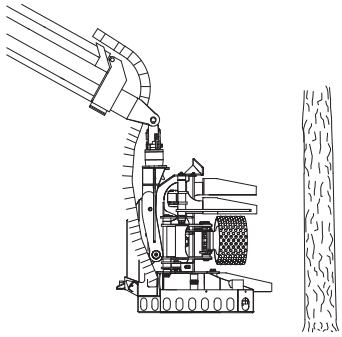
Перед началом работы необходимо привести рабочее оборудование харвестера в рабочее положение:



- отключить и снять транспортные фонари машины;
- уложить проводку транспортных фонарей внутри колоны манипулятора;
- установить сиденье оператора в рабочее положение (до фиксации сиденья в продольном положении, при этом на электромагнитном датчике положения сиденья должен сработать красный индикатор включения, на пульте управления должна сработать сигнальная лампа включения блокировки подмоторного моста);
- снять транспортные цепи харвестерной головки;
- включить рабочее освещение (рабочие фары кабины и манипулятора);
- установить площадку манипулятора в горизонтальное положение.

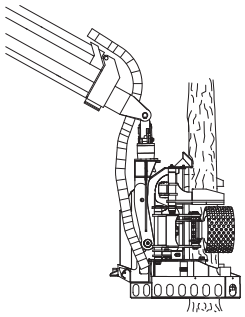
Рабочий цикл харвестера:

- занять удобную позицию на рабочей площадке;
- с помощью манипулятора подвести харвестерную головку к спиливаемому дереву;
- перевести харвестер в вертикальное положение. Сучкорезы и ножи раскроются автоматически;

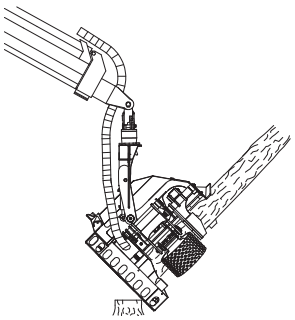


ВНИМАНИЕ: УЧТИТЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПАДЕНИЯ ДЕРЕВА. НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ВАЛИТЬ ДЕРЕВО ПРОТИВ ВЕТРА. СТАРАЙТЕСЬ ВСЕГДА ВАЛИТЬ ДЕРЕВО ВВЕРХ ПО СКЛОНУ. ПРИ ОБРЕЗКЕ СУЧЬЕВ СТВОЛ ЛЕГЧЕ ИДЁТ ПОД ОТКОС.

- закрепить харвестерную головку на стволе, прижать сучкорезы и ролики подачи ствола;
- приподнять харвестерную головку стрелой, чтобы вес ствола не препятствовал движениям пилы при спиливании дерева;



- перепилите ствол, нажав однократно кнопку пилы. Шина пилы дойдёт до ограничителя. Ограничитель устанавливается соответственно диаметру стволов на лесном участке. На блоке ввода данных можно выбрать: освободится ли устройство наклона после спиливания автоматически или от нажатия кнопки управления;

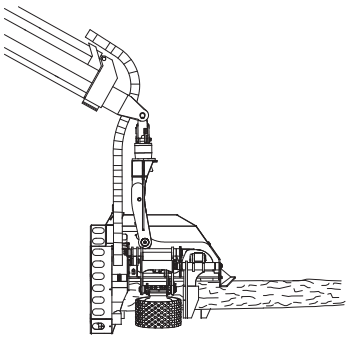


ВНИМАНИЕ: МИНИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА СРЕЗА ДЕРЕВА НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ГРУНТА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ КОНСТРУКЦИЕЙ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ И СОСТАВЛЯЕТ 13 см ДЛЯ ГОЛОВКИ KESLA 20 RH В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОСНОВАНИЕ ГОЛОВКИ УПЁРЛОСЬ В ЗЕМЛЮ.
КАК ПРАВИЛО, ВЫСТУПАЮЩАЯ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ПОЧВЫ КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ДЕРЕВА НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОПУСТИТЬ ХАРВЕСТЕРНУЮ ГОЛОВКУ ДО УРОВНЯ ЗЕМЛИ. ПРИ ЭТОМ ВЫСОТА СРЕЗА ДЕРЕВА НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ГРУНТА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ И МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ 30 см.

ВНИМАНИЕ: ОПУСКАНИЕ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ ДОПУСТИМО В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ В СВЯЗИ С КОНСТРУКТИВНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ГИДРОСИСТЕМЫ (ВНУТРЕННИЕ УТЕЧКИ ПО КЛАПАНАМ, КОТОРЫЕ УВЕЛИЧИВАЮТСЯ ПО МЕРЕ ИЗНОСА ИЗ-ЗА НАЛИЧИЯ АБРАЗИВНЫХ ЧАСТИЦ В МАСЛЕ). В СЛУЧАЕ ОПУСКАНИЯ ГОЛОВКИ ПРИ ПОДВЕДЕНИИ ЕЁ К ДЕРЕВУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НАЖАТЬ КНОПКУ «ОТКРЫТЬ ГОЛОВКУ». ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТОЙ ФУНКЦИИ ПРИВЕДЁТ К ПОВЫШЕНИЮ ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ, ГОЛОВКА ПОДНИМЕТСЯ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РАСКРОЕТСЯ ДО КОНЦА.

ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПИЛА НЕ ЗАДЕНЕТ КАМНИ ИЛИ ДРУГИЕ ПРЕПЯТСТВИЯ.

- подтяните манипулятором ствол достаточно близко, чтобы при обрезке сучьев, манипулятор мог следовать за харвестерной головкой (помогать ей).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ ПИЛЬНЫЙ АППАРАТ В СТОРОНУ ХАРВЕСТЕРА!





Общие указания:

- харвестерная головка не предназначена для протяжки всего ствола крупных деревьев. При подаче ствола харвестерную головку передвигают с помощью стрелы. Подтяните стрелой крупный ствол при выключенной подаче. Работайте в возможной близости от основного агрегата;
- подача ствола происходит либо автоматически по предварительному выбору, либо вручную кнопками Подача вперёд/Подача назад;
- при обрезке сучьев ножами, в случае необходимости, можно управлять кнопками на джойстиках управления;
- при ручной подаче длина ствола постоянно выдаётся на дисплей бегущими цифрами, из которых выбирается желаемое значение. При автоматической подаче ствол останавливается на заданной длине для перепиливания;
- для чистого отпиливания камель большого ствола необходимо опускать на грунт;

- подача ствола при выдвинутой пиле заблокирована;
- после перепиливания подачу можно продолжить либо с предварительным выбором, либо вручную.



ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ХАРВЕСТЕРЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ МАНИПУЛЯТОРА БЛИЖЕ 60 МЕТРОВ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ПИЛЫ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ ОПАСНАЯ ЗОНА СОСТАВЛЯЕТ 90 МЕТРОВ



ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ:

1. УПОР ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ В ЗЕМЛЮ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОДНЯТИЯ МАШИНЫ И ВЫВЕШИВАНИЯ КОЛЕС.

2. ФИКСАЦИЮ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ ЗА ДЕРЕВО И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПОДТЯГИВАНИЕ ЗАСТРЯВШЕЙ МАШИНЫ ДВИЖЕНИЕМ МАНИПУЛЯТОРА.

4.4.3 Парковка машины

- установить машину на ровное место. Если её приходится ставить на место с уклоном, то необходимо прочно заблокировать её колёса упорами подколесными;
- включить рабочие тормоза, чтобы остановить машину;
- включить стояночный тормоз;
- опустить рабочее оборудование.

4.4.4 Действия в экстремальных ситуациях



ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ХАРВЕСТЕР НАЧНЁТ ОПРОКИДЫВАТЬСЯ, ОПУСТИТЕ СТВОЛ ПРЯМО НА ЗЕМЛЮ. НЕ РОНЯЙТЕ ЕГО, РАСКРЫВ НОЖИ ХАРВЕСТЕРНОЙ ГОЛОВКИ. ПРИ ОПРОКИДЫВАНИИ МАШИНЫ ДЕРЖИТЕСЬ ЗА БОКОВЫЕ РУКОЯТКИ. НЕ ПРЫГАЙТЕ. КАРКАС МАШИНЫ ЗАЩИТИТ ОПЕРАТОРА.

В случае возникновения пожара на машине следует использовать огнетушитель (не допускается работать без огнетушителя, место установки его предусмотрено в кабине). Правила пользования огнетушителем указаны на прикреплённой к нему табличке.

При травме, полученной в результате воздействия струи рабочей жидкости, немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Попадание рабочей жидкости на кожу может привести к серьёзной инфекции или токсической реакции.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание проводится в целях содержания машины в постоянной исправности и заключается в выполнении определенных регламентных работ. Техническое обслуживание машины должно обеспечивать:

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

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

Смазочные и крепежные работы выполняют в обязательном порядке, а регулировочные работы и устранение неисправностей — по необходимости. Неисправности, обнаруженные в процессе эксплуатации, следует устранять, не дожидаясь очередного технического обслуживания.

Операции, связанные с разборкой агрегатов, и техническое обслуживание гидросистемы должны производиться в закрытом помещении в стационарных условиях, исключающих попадание в механизмы и системы пыли и грязи.

После окончания работ по обслуживанию проверяется работа дизеля на средних и максимальных оборотах в течение 3-5 мин, проверяются показания контрольных приборов, исправность электроосвещения и работа машины на ходу.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИЙ НА МАШИНУ - ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С СОБЛЮДЕНИЕМ ПЕРИОДИЧНОСТИ, УКАЗАННОЙ В РАЗДЕЛЕ «ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ». В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВЛАДЕЛЕЦ ТЕРЯЕТ ПРАВО НА ГАРАНТИЮ.

5.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень масел, горюче-смазочных материалов и рекомендации по их применению, в зависимости от температуры окружающего воздуха, приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

ГСМ РАЗНЫХ МАРОК МОГУТ ИМЕТЬ РАЗЛИЧНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ. ИЗБЕГАЙТЕ СМЕШИВАНИЯ МАСЕЛ И ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК РАЗНЫХ МАРОК ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ УХУДШЕНИЯ ИХ СВОЙСТВ.

Точки заправки и смазывания, периодичность смены (пополнения) показаны на схеме смазки (см. рисунок 4.1).

Для машин необходимо применять эксплуатационные материалы только рекомендуемых марок. Применение других марок допускается только после официального подтверждения их пригодности заводом-изготовителем машины.

ТОПЛИВО, МОТОРНЫЕ МАСЛА И ОХЛАЖДАЮЩУЮ ЖИДКОСТЬ, ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА, РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА) И ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С СЕЗОНОМ И КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН.

Марки рекомендуемых масел и смазочных материалов приведены в таблицах 4.3-4.8.

5.3 ЗАПРАВКА И СМАЗКА

При эксплуатации машины необходимо использовать только те виды топлива, рабочих жидкостей и смазочных материалов, которые рекомендуются. Применение других марок допускается только после официального подтверждения их пригодности заводом-изготовителем машины.

Перед использованием ГСМ изучить их технические данные, ознакомиться с условиями хранения, проверить качество по внешнему виду. Некачественные ГСМ не применять.

Заправка

При проведении заправки необходимо:

- промывать заправочные ёмкости перед заполнением;
- перед заправкой убедиться, что машина установлена на горизонтальной площадке;
- очистить все фильтры (в необходимых случаях их заменить), сапуны и т. д.;
- после слива масла из дизеля следует оставить бирку с записью о том, что масло слито и до заправки дизеля запускать нельзя.

Горловины цистерн, бочек и других емкостей должны быть герметично закрыты, вентиляционные отверстия — защищены от пыли и грязи. Заборный рукав должен находиться на высоте, исключающей засасывание механических примесей и воды.

Заправку топливом и рабочими жидкостями осуществлять топливозаправщиками или в исключительных случаях специальной кружкой, ведром или лейкой через воронку с сеткой. Не доливать масло в картеры выше условленного уровня. Не доливать масло прямо из бочек во избежание его разлива и загрязнения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СЛИВАТЬ ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО НА ЗЕМЛЮ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЁМКОСТИ ДЛЯ СБОРА МАСЛА И ЕГО ХРАНЕНИЯ.

Сведения по вместимости баков, картеров и систем машины, заправляемых ГСМ, приведены в таблицах 4.1 и 4.2 настоящего Руководства.

Смазка

Своевременная смазка значительно уменьшает износ деталей. Обычно смазку совмещают с очередным техническим обслуживанием.

При проведении смазочных работ необходимо руководствоваться схемами смазки (см. рисунок 4.1 и таблицу 4.2).

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СМАЗОЧНЫХ РАБОТ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА:

- перед смазыванием тщательно удалить грязь с пресс-масленок, пробок и т. п. во избежание попадания грязи в смазываемые полости;
- прессовать смазку рычажно-плунжерным шприцем до тех пор, пока она не покажется из стыков деталей смазываемой сборочной единицы;
- после мойки машины под большим давлением, когда возможно вымывание смазки, произвести смазку шарнирных соединений машины.

Сезонные смазки менять независимо от количества наработанных часов.

Избегайте смешивания смазочных материалов, для каждого вида смазочных материалов иметь особую тару с соответствующими надписями и следить за ее чистотой. Принадлежности для смазочных работ хранить в специальном ящике с крышкой.

Таблица 4.1 — Перечень масел для машины АМКОДОР 2541

Узел	Тип/ спецификация	Температура, °С: -30 -20 -10 0 10 20 30 40	Периодичность замены, ч	Объем, кг (дм³)	Примечание
Картер дизеля	Масло моторное API CI-4 или CJ-4	SAE 0W-30; SAE 5W-40; SAE 10W-40; SAE 15W-40; SAE 20W-50	Первые 50 ч; каждые 500 ч [1)]	(18)	Применять масла только согласно специального перечня ММЗ [1)]
Мост ведущий серии 342	Масло трансмиссионное API GL-4	SAE 75W-80; SAE 75W-90; SAE 75W-140	Первые 50 ч; каждые 2000 ч	(28...30)x2	
Редуктор отбора мощности		SAE 80W-85; SAE 80W-90; SAE 85W-90	Первые 50 ч; каждые 2000 ч	(2.5)	
Редуктор поворотного механизма манипулятора	Масло трансмиссионное API GL-5	SAE 85W-140; SAE 90	Первые 50 ч; Каждые 1000 ч	(5.5)	
Система смазки пильной цепи харвестерной головки	Масло гидравлическое HVLP DIN 51524-3		Каждые 10 ч	(5.5)	
Гидросистема технологического оборудования и рулевого управления, гидросистема тормозов		HVLP (Арктика); ISO VG15; ISO VG22; ISO VG32; ISO VG46; ISO VG68	Каждые 1000 ч	(220), в т. ч. гидравлический бак (180)	
Гидросистема подъёма кабины и защиты				(2)	
Тормоз поворотного механизма манипулятора			Первые 50 ч; Каждые 1000 ч	(0.3)	
Гидросистема ГМП (с радиатором)	Масло для ГМП GM Dexron ATF	III; IID; I	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 1000 ч	(30)	

[1)] В качестве рекомендуемых моторных масел для длительных межсервисных интервалов применяются следующие марки с вязкостью в зависимости от климатических условий на месте эксплуатации: ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40; ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40; ALPINE Turbo Super SAE 10W-40; ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40; Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40; ALPINE Turbo SAE 15W-40; ALPINE RST Super SAE 15W-40.
В качестве фильтра очистки масла дизеля для длительных межсервисных интервалов рекомендуется фильтр W1150/6 производства фирмы MANN-HUMMEL (Германия).
Допускается применение масла моторного по спецификации API CF-4 при условии уменьшения периодичности технического обслуживания с 500 часов до 250 часов, а также применение фильтров согласно руководству по эксплуатации дизелей ММЗ.

Таблица 4.2 — Перечень ГСМ для машины АМКОДОР 2541

Узел	Тип / спецификация	Периодичность замены, ч	Объем, кг (дм^3)	Примечание
Бак топливный	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям СТБ 1658-2015, экологического класса К4 и выше, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного зимнего климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля	По необходимости	(200)	
Топливный бачок отопителя	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям ЕН 590:2009, с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%)		(10)	
	Топливо дизельное, вид I, вид II, вид III ГОСТ Р 52368-2005, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля			
	ВНИМАНИЕ! Дизельные топлива, соответствующие СТБ 1658-2015, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005 и EN 590:2013, применять в зависимости от климатических условий на месте эксплуатации дизеля: - для районов с умеренным климатом сортов A, B, C, D и F при температуре окружающего воздуха не ниже +5°C, 0°C, -5°C, -10°C, -15°C, -20°C соответственно			
Система охлаждения дизеля [1] (с радиатором)	Автожидкость охлаждающая (антифриз): Тосол-А40МН (до минус 40 °С), Тосол-А65МН (до минус 65 °С)	Один раз в два года	(31)	
	Жидкости охлаждающие (антифриз): NIAGARA GREEN-40 (до минус 40 °С), NIAGARA GREEN-65 (до минус 65 °С)			
Шарниры карданных валов (при наличии масленок)	Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2, обогащенная дисульфидом молибдена (MoS_2)	Каждые 250 ч	0.08 (на все точки смазывания)	
Роликовый подшипник поворотного механизма манипулятора [2]	Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2	Каждые 10 ч	0.2 (на все точки смазывания)	
Открытая шестерня поворотного механизма манипулятора	Смазка для тихоходных открытых зубчатых и цепных передач, категория DIN 51502 KPGOG0.5N-30		0.1 (на все точки смазывания)	
Шарниры стрелы, рукояти и телескопической секции манипулятора, подшипники поворотного механизма манипулятора,шарниры и подшипники харвестерной головки	Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2		0.4 (на все точки смазывания)	
Горизонтально-вертикальные шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления, наружные и внутренние трущиеся поверхности телескопической секции манипулятора			1.2 (на все точки смазывания)	
Шлицевые соединения карданных валов (при наличии масленок), опора карданных валов		Каждые 250 ч	0.2 (на все точки смазывания)	
Клеммы и наконечники проводов АКБ		Каждые 500 ч	0.01	
Замки и петли двери		По необходимости	0.01	

[1] Обязательна проверка потребителем охлаждающей жидкости по входному контролю.

[2] Не допускается использование смазок, обогащенных дисульфидом молибдена (MoS_2).

Таблица 4.3 — Рекомендуемые моторные масла

Вязкость	Спецификация	Марка масла	Рекомендации изготовителя дизеля
SAE 5W-40	API CI-4/SM	ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40	(замена 500 ч)
SAE 10W-40	API CI-4	ORLEN OIL Platinum Ultor Progress 10W-40	(замена 500 ч)
	API CI-4/SL	ALPINE Turbo Super SAE 10W-40	(замена 500 ч)
SAE 15W-40	API CJ-4/SM	ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro 15W-40	(замена 500 ч)
	API CI-4 Plus/SL	Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40	(замена 500 ч)
	API CF-4/SJ	ALPINE RST Super SAE 15W-40	(замена 500 ч)
	API CI-4/SL	ALPINE Turbo SAE 15W-40	(замена 500 ч)

Таблица 4.4 — Рекомендуемые трансмиссионные масла

Вязкость	Спецификация	Марка масла	Примечание
SAE 75W-90	API GL-4	Лукойл трансмиссионное ТМ4 SAE 75W-90	
	API GL-4	TOTAL TRANSMISSION XI 75W-90	
	API GL-4/GL-5	Shell Spirax S4 AT 75W-90	
	API GL-5	ТНК Trans Gipoid Super SAE 75W-90	
	API GL-5	Лукойл трансмиссионное ТМ5 SAE 75W-90	
	API GL-5	TOTAL TRANSMISSION DUAL 9FE 75W-90	
	API GL-5	TOTAL TRANSMISSION TX 75W-90	
SAE 80W-90	API GL-4	THK Trans 80W-90	
	API GL-4	Лукойл трансмиссионное ТМ4 SAE 80W-90	
	API GL-4	Mobilube GX 80W-90	
	API GL-4	Castrol Manual GL-4 80W-90	
	API GL-5	THK Trans Gipoid 80W-90	
	API GL-5	Лукойл трансмиссионное ТМ5 SAE 80W-90	
	API GL-5	BELAZ G-Profi Trans 80W-90	
	API GL-5	Gazpromneft G-Truck GL-5 80W-90	
	API GL-5	Mobilube HD 80W-90	
	API GL-5	Castrol Axle GL-5 80W-90	
	API GL-5	Shell Spirax S2 A 80W-90	
	API GL-5	TOTAL TRANSMISSION AXLE 7 80W-90	

Таблица 4.5 — Рекомендуемые виды топлива для подогревателя жидкостного

Температура окружающей среды, °С	Вид топлива или смеси
До 0	Топливо дизельное Л-0.2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Смесь дизельного топлива З-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82 (70%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (30%)
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0.4 ГОСТ 305-82 или смесь дизельного топлива З-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82 (50%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (50%)

Таблица 4.6 — Рекомендуемые гидравлические масла

Спецификация по DIN и класс вязкости по SAE	Марка масла	Примечание
HVLP (Арктика)	Gazpromneft Hydraulic HVLP-10	Условное наименование группы, – 40 °С и выше
	Belaz G-Profi Hydraulic Winter HVLP-32	
	РОСНЕФТЬ ГИДРАВЛИК Арктик 32	
	Rosneft Gidrotek LT 32	
	ORLEN Hydrol Arctic L-HV 32	
	Лукойл Гейзер Полар	
HVLP 15	Gazpromneft Hydraulic HVLP-15	
	Роснефть Гидравлик Зима 15	
	ТНК Гидравлик Зима 15	
	Mobil DTE 10 Excel 15	
	British Petroleum Bartran HV 15	
	Shell Tellus S2 V 15	
	TOTAL EQUIVIS ZS 15	
HVLP 22	Gazpromneft Hydraulic HVLP-22	
	Gazpromneft G-Special Hydraulic HVLP-22	
	Роснефть Гидравлик Зима 22	
	ТНК Гидравлик Зима 22	
	Лукойл Гейзер ЛТ 22	
	Mobil DTE 10 Excel 22	
	British Petroleum Bartran HV 22	
	Castrol Hyspin AWH-M 22	
	Shell Tellus S2 V 22	
	TOTAL EQUIVIS ZS 22	
HVLP 32	Gazpromneft Hydraulic HVLP-32	
	Gazpromneft G-Special Hydraulic HVLP-32	
	Роснефть Гидравлик HVLP 32	
	Роснефть Гидротек HVLP 32	
	ТНК Гидравлик HVLP 32	
	Лукойл Гейзер ЛТ 32	
	Mobil DTE 10 Excel 32	
	British Petroleum Bartran HV 32	
	Castrol Hyspin AWH-M 32	
	TOTAL EQUIVIS ZS 32	
	Shell Tellus S2 V 32	
HVLP 46	Gazpromneft Hydraulic HVLP-46	
	Gazpromneft G-Special Hydraulic HVLP-46	
	Роснефть Гидравлик HVLP 46	
	Роснефть Гидротек HVLP 46	
	ТНК Гидравлик HVLP 46	
	Лукойл Гейзер ЛТ 46	
	Mobil DTE 10 Excel 46	
	British Petroleum Bartran HV 46	
	Castrol Hyspin AWH-M 46	
	TOTAL EQUIVIS ZS 46	
	Shell Tellus S2 V 46	
HVLP 68	Gazpromneft Hydraulic HVLP-68	
	Лукойл Гейзер ЛТ 68	
	Mobil DTE 10 Excel 68	
	British Petroleum Bartran HV 68	
	Castrol Hyspin AWH-M 68	
	TOTAL EQUIVIS ZS 68	
	Shell Tellus S2 V 68	

Таблица 4.7 — Рекомендуемые марки масел для ГМП

Спецификация	Марка масла	Температура
Dexron I ATF	Масло типа «А» ТУ 38.301-41-162-2001	-20°С и выше
	АКСО Марка «А» ТУ BY 190106343.027-2005	
	Газпромнефть Марка «А»	
	ЛУКОЙЛ Марка «А»	
Dexron IID ATF	THK ATF IID	-40°С и выше
	Gazpromneft G-Box ATF DX II	
	Mobil ATF 220	
	Shell Spirax S2 ATF AX	
	TOTAL FLUIDE ATX	
	TOTAL FLUIDE IID	
—	Масло МГТ ТУ 38.1011103-87*	
	Газпромнефть МГТ 0W-20*	
Dexron III ATF	THK ATF III	
	Mobil ATF 320	
* Масла серии МГТ рекомендованы для отечественной техники, эксплуатируемой в условиях низких температур. Масло Газпромнефть МГТ 0W-20 не допускается использовать в качестве моторного. Примечание - Допускается применение других масел согласно списку смазочных материалов ZF TE ML03D		

Таблица 4.8 — Рекомендуемые пластичные смазки

Спецификация	Марка	Температура
Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2		
DIN 51502 KP2K-40	Gazpromneft EP2	-40 °С…130 °С
DIN 51502 KP2P-30	Gazpromneft Grease LX EP2	-30°С…160°С
NLGI 2	Роснефть Plastex Lithium EP2	-30°С…120°С
NLGI 2	BP Energrease LS-EP2	-30°С…120°С
DIN 51502 KP2P-30	MANNOL Universal Multipurpose Grease MP2	-30°С…120°С
DIN 51502 KP2K-25	Total Multis EP2	-25°С…120°С
DIN 51825 KP2K-20	Mobilux EP2	-20°С…130°С
NLGI 2	Shell Gadus S2 V220 2	-20°С…130°С
Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2, обогащенная дисульфидом молибдена (MoS_2)		
—	№158М или ИТМОЛ-150Н	-40°С…120°С
NLGI 1-2	Лукойл №158	-40°С…120°С
DIN 51502 KPF2K-30	Gazpromneft G-Energy Grease L Moly EP2	-30°С…120°С
NLGI 2	BP Energrease L21M	-25°С…130°С
NLGI 2	TOTAL MULTIS MS2	-25°С…130°С
NLGI 2	Mobilgrease special	-20°С…130°С
NLGI 2	Mobilux EP2 Moly	-20°С…130°С
NLGI 2	Shell Gadus S2 V220 AD 2	-20°С…130°С
Смазки для тихоходных открытых зубчатых и цепных передач		
ГОСТ 3333-80	Смазка графитная УСсА (СКа2/6-г3)	-20°С…60°С
ГОСТ 3333-80	Лукойл смазка графитная	-20°С…70°С
NLGI 2	Gazpromneft Графитная Ж	-20°С…60°С
DIN 51502 KPGOG0.5N-30	Neste Avora	-30°С…140°С
DIN 51502 KPGOG0.5N-30	Teboil Gear Grease XHP	-30°С…140°С

0004_06_2020_P

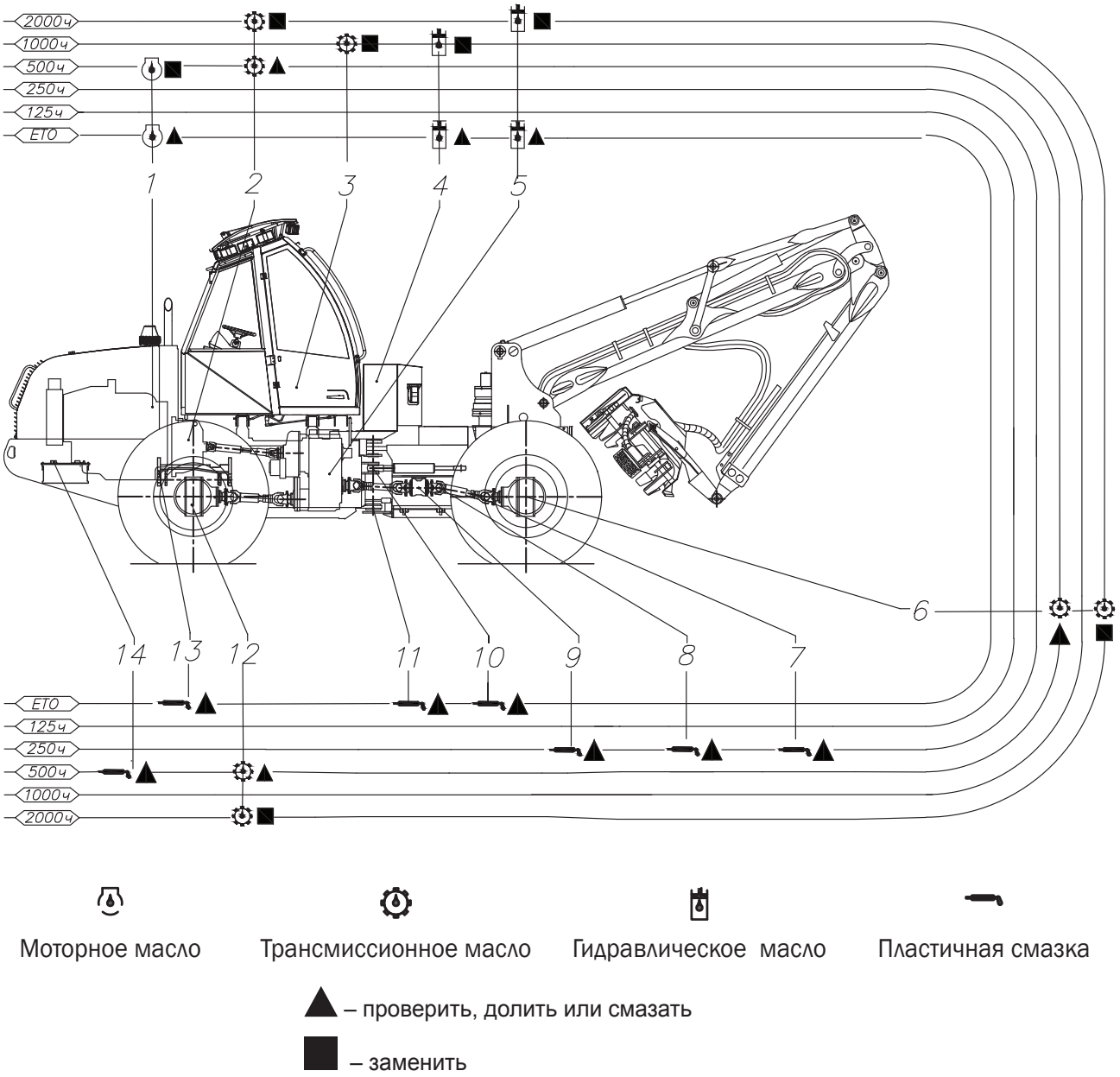


Рисунок 4.1 — Схема смазки харвестера АМКОДОР 2541

Таблица 4.9 — Места заправки (к рисунку 4.1)

Поз.	Место заправки
1	Система смазки дизеля
2	Редуктор отбора мощности
3	Гидросистема подъёма кабины и защиты
4	Гидросистема технологического оборудования и рулевого управления
5	Гидросистема ГМП
6	Картер подмоторного заднего моста
12	Картер подмоторного переднего моста

Таблица 4.10 — Точки смазки (к рисунку 4.1)

Поз.	Точка смазки	Кол. маслёнок
7*	Шлицевые соединения карданных валов	4
8*	Шарниры карданных валов	8
9	Опора карданных валов	1
10	Шарниры гидроцилиндров рулевого управления	2
11	Горизонтально-вертикальные шарниры рамы	2
13	Шарниры балансирной рамки	2
14	Клеммы и наконечники проводов аккумуляторных батарей	—
* Смазываются при наличии маслёнок		



ПОВРЕЖДЁННЫЕ МАСЛЁНКИ УХУДШАЮТ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ. НЕМЕДЛЕННО ЗАМЕНИТЬ ПОВРЕЖДЁННЫЕ МАСЛЁНКИ И ПРОВЕРИТЬ, ПРОХОДИТ ЛИ ЧЕРЕЗ НИХ СМАЗКА.



ПРИ ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ СМАЗКУ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЕЖЕСМЕННО ИЛИ КАЖДЫЕ 10 ЧАСОВ С ЦЕЛЬЮ САМООЧИЩЕНИЯ ОПОРНЫХ ТОЧЕК.

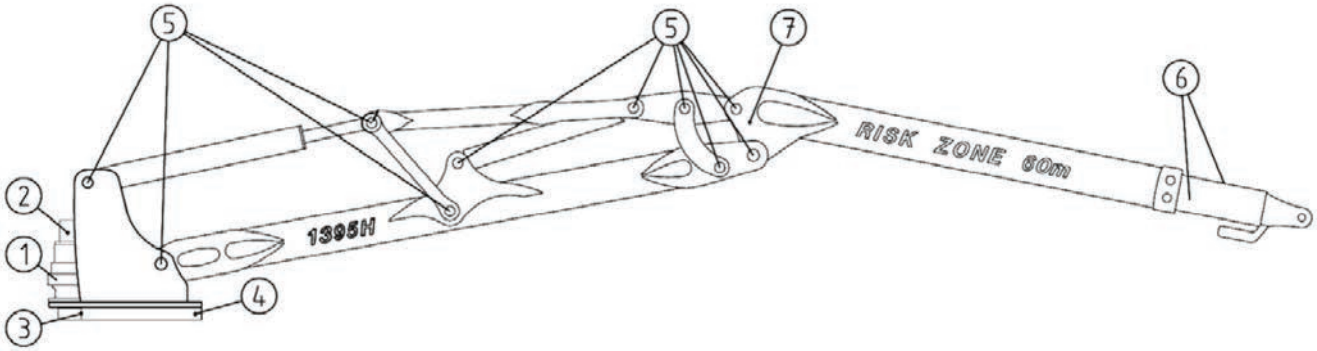
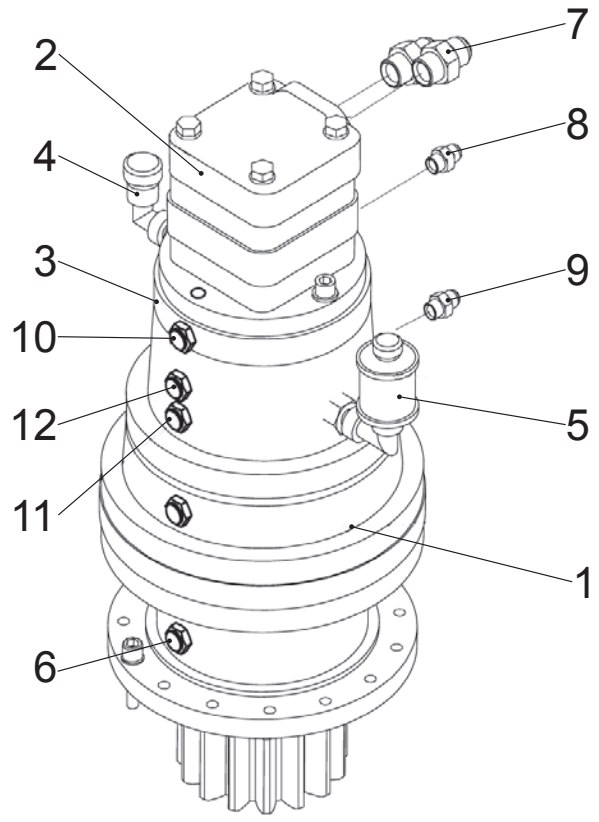


Рисунок 4.2 — Схема смазки манипулятора

Таблица 4.11 — Схема смазки манипулятора (к рисунку 4.2)

Поз.	Точка смазки	Кол.	Операция	Периодичность
1	Редуктор поворотного механизма манипулятора	1	Проверить уровень	10 ч
			Заменить масло	1000 ч
2	Тормоз поворотного механизма манипулятора	1	Проверить уровень	10 ч
			Заменить масло	1000 ч
3	Открытая шестерня поворотного механизма манипулятора	1	Смазать	10 ч
4	Роликовый подшипник поворотного механизма манипулятора	1	Смазать	10 ч
5	Шарниры и подшипники скольжения манипулятора	14	Смазать	10 ч
6	Наружные трущиеся поверхности телескопической секции	1	Смазать	50 ч
7	Внутренние трущиеся поверхности телескопической секции	1	Смазать	50 ч



1 – редуктор; 2 – гидромотор; 3 – тормоз; 4 – сапун тормоза; 5 –расширительный бачок редуктор; 6 – сливное отверстие редуктора; 7 – штуцер подключения гидромотора; 8 – штуцер дренажного отверстия гидромотора; 9 – штуцер подвода растормаживания тормоза; 10 – контрольное отверстие уровня масла в тормозе; 11 – контрольное отверстие уровня масла в редукторе; 12 – сливное отверстие тормоза

Рисунок 4.3 — Поворотный механизм манипулятора

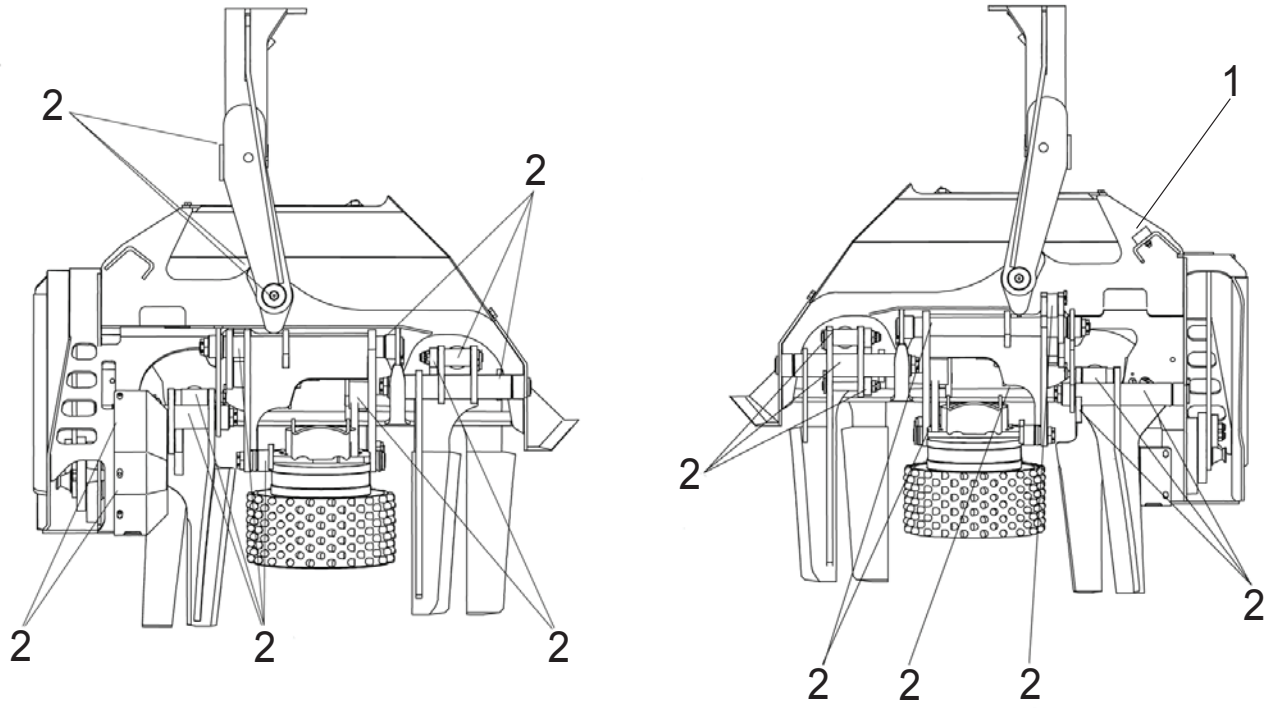


Рисунок 4.4 — Схема смазки харвестерной головки

Таблица 4.12 — Схема смазки харвестерной головки (к рисунку 4.4)

Поз.	Место заправки / Точка смазки	Операция	Периодичность
1	Бак для смазывания пильной цепи харвестерной головки	Проверить уровень	10 ч
2	Шарниры и подшипники харвестерной головки	Смазать	10 ч

5.4 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПРИ СРАБАТЫВАНИИ СИГНАЛИЗАТОРОВ ЗАСОРЁННОСТИ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЗАМЕНУ ФИЛЬТРОВ (ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ) ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ПЛАНОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Таблица 4.13 — Применяемость сменных фильтров и фильтрующих элементов

№	Наименование	Место установки		Кол., шт.	Периодичность замены	Примечание
1 или **2**	Элемент фильтрующий Т6308К	Фильтр тонкой очистки топлива		1	Каждые 1000 ч	DIFA (г. Гродно)
	Элемент фильтрующий 240-1117030					БелТИЗ (г. Новогрудок)
3 *	W1150/6	Масляный фильтр		1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	MANN-HUMMEL (Германия)
4 или **5**	Фильтр-патрон (основной) В4318-М	Воздухоочиститель (ММЗ) 260-1109015 или 260АТ-1109015		1	Каждые 1000 ч	DIFA (г. Гродно)
	Фильтр-патрон (основной) 260-1109300					Автоагрегат (г. Ливны)
6 или **7**	Фильтр-патрон (контрольный) В4318-М-01			1	Каждые 2000 ч	DIFA (г. Гродно)
	Фильтр-патрон (контрольный) 260-1109300-01					Автоагрегат (г. Ливны)
8 или **9**	Фильтр очистки масла ФМД 60-100-24	Фильтр тонкой очистки ГМП У35.615-12.100		1	Первые 50 ч; первые 250 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	ООО «Стокфер» (г. Минск)
	Фильтроэлемент DIFA 54131					DIFA (г. Гродно)
10 или	Фильтроэлемент CCH302FV1	Фильтр SPM302FV1CB403 X	Фильтр магистральный установки системы охлаждения ГМП	1	Первые 50 ч; первые 250 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Sofima (Италия)
11 или	Фильтроэлемент D121G25A	Фильтр F280D121G25ABB4DT000				FILTREC (Италия)
12	Фильтроэлемент HEK86-20.201-AS-FG025-LC-B	Фильтр HF748-20.201-AS-FG025-LC-B60-GE-B-XD-G-F3				Ikron (Италия)
13 или	Фильтроэлемент CCH302FD1	Фильтр SPM302FD1CB472XX	Напорный фильтр гидросистемы тормозов	1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Sofima (Италия)
14	УГА 1.08.01.000	УГА 1.08.01.000				

Окончание таблицы 4.13

№	Наименование	Место установки		Кол., шт.	Периодичность замены	Примечание	
15	V3.0833-06-K4	Фильтр HD619-266ED8	Напорный фильтр гидросистемы рабочего оборудования и рулевого управления	1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Argo-Hytos (Германия)	
16	TM 478G100P3	Горловина заправочная (гидробак)	Всасывающий фильтр	1	Каждые 1000 ч	Sofima (Италия)	
17 или	Фильтр B4705	Отопитель под сиденьем		1	Замену производить по мере необходимости, учитывая условия работы машины	DIFA (г. Гродно)	
18	Фильтр TSP 0325092			1		DELPFI	
19	Фильтр Kalori 340.07.367	Внутри кондиционера		1			
20	Фильтр B4706	Боковая стенка кабины		1		DIFA (г. Гродно)	

5.5 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.5.1 Подготовка машины к проведению технического обслуживания

Рекомендуется техническое обслуживание проводить при участии водителя-оператора, допущенного к управлению машиной.

Перед выполнением операций технического обслуживания следует произвести очистку и мойку машины.

ОЧИСТКА И МОЙКА МАШИНЫ ПРОВОДИТСЯ ПО НЕОБХОДИМОСТИ ДО ИЛИ ПОСЛЕ СМЕНЫ, А ТАКЖЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОВЕДЕНИЮ ТО.

Очистку и мойку машины производить в следующем порядке:

- установить машину на помост;
- удалить деревянными скребками большие комья грязи;
- вымыть, а затем протереть чистыми обтирочным материалом поверхность и детали внутри кабины;
- закрыть двери и окна, чтобы внутрь её не попала вода;
- вымыть машину снаружи (лучше теплой водой). Запрещается попадание воды на генератор, на АКБ, на стартер дизеля и внутренние поверхности кабины;
- протереть стёкла кабины чистым обтирочным материалом;
- поверхности стёкол кабины, фар и подфарников протереть мягкой тканью.

Оператор должен проводить ежедневный осмотр машины с целью предотвращения ослабления крепления, подтекания охлаждающей жидкости и масла, устранения загрязнений механизмов машины.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ПОДНЯТЫЕ ИЛИ ОТКРЫТЫЕ ЧАСТИ МАШИНЫ НАДЁЖНО ЗАФИКСИРОВАНЫ ОТ ПАДЕНИЯ ИЛИ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАКРЫТИЯ.

ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ НЕ ЗАБУДЬТЕ УСТАНОВИТЬ СНЯТЫЕ НА ВРЕМЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОРПУСА, КРЫШКИ И ДР. ДЕТАЛИ И УЗЛЫ МАШИНЫ.

5.5.2 Виды технического обслуживания

Основным назначением номерных технических обслуживаний является снижение интенсивности износа деталей, повышение долговечности и безотказности сборочных единиц за счёт своевременного выявления и устранения неисправностей путём выполнения контрольных, смазочных, крепёжных, регулировочных и других работ.

При подготовке к эксплуатации и во время нее для машины установлены следующие виды и периодичность технических обслуживаний, изложенные в соответствующих таблицах настоящего Руководства:

- ежесменное техническое обслуживание (через каждые 10 ч) - см. таблицу 4.14;
- однократное техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой - см. таблицу 4.15;
- однократное техническое обслуживание после эксплуатационной обкатки (после 50 ч) - см. таблицу 4.16;
- однократное техническое обслуживание после первых 250 ч - см. таблицу 4.18;
- периодическая замена узлов, связанных с безопасностью - см. таблицу 4.17;
- техническое обслуживание дополнительного обслуживания - см. таблицы 4.19 и 4.20;
- периодическое плановое техническое обслуживание - см. таблицу 4.21.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОКРАЩАТЬ ОБЪЁМ РАБОТ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ КАЖДЫМ ВИДОМ ТО, ИЛИ СОКРАЩАТЬ ВРЕМЯ, ОТВЕДЁННОЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ В УЩЕРБ КАЧЕСТВУ ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ.

ДОПУСКАЕТСЯ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ УСТАНОВЛЕННОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ±10%, НО НЕ БОЛЕЕ 50 ЧАСОВ.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСЕСЕЗОННЫХ МАСЕЛ И СМАЗОК СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ ПРОВОДИТСЯ.

МАСЛА И СМАЗКИ ВЫБИРАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С СЕЗОНОМ И КЛИМАТИЧЕСКИМ РЕГИОНОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ УКАЗАНЫ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗДЕЛАХ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) (каждые 10 часов)

Таблица 4.14 — Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1	Внешний осмотр	Провести
2	Масло в гидравлическом баке	Проверить уровень
3	Охлаждающая жидкость дизеля	Проверить уровень
4	Масло в картере дизеля	Проверить уровень
5	Топливо в топливном баке	Проверить уровень
6	Дизель, органы управления и приборы	Проверить работоспособность
7	Масло в ГМП	Проверить уровень
8	Системы освещения и сигнализации, стеклоочистители и теклоомыватель	Проверить работоспособность
9	Рулевое управление	Проверить работоспособность
10	Рабочая тормозная система	Проверить работоспособность
11	Масло в редукторе поворотного механизма манипулятора	Проверить уровень
12	Масло в тормозе поворотного механизма манипулятора	Проверить уровень
13	Роликовый подшипник поворотного механизма манипулятора	Смазать
14	Шарниры стрелы манипулятора	Смазать
15	Шарниры рукояти манипулятора	Смазать
16	Шарниры телескопических секций манипулятора	Смазать
17	Открытая шестерня поворотного механизма манипулятора	Смазать
18	Шарниры и подшипники харвестерной головки	Смазать
19	Масло в баке для смазывания пильной цепи харвестерной головки	Проверить уровень/ Долить
20	Шина и пильная цепь харвестерной головки	Проверить состояние
21	Замер длины и диаметра бревна, сравнение с показаниями на экране системы proLOG	Провести
22	Горизонтально-вертикальный шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления	Смазать

Однократное техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой

Таблица 4.15 — Техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Провести
2	Масло в корпусе РОМ	Проверить уровень
3	Масло в картерах мостов	Проверить уровень
4	Наружные резьбовые соединения мостов, крепление колёс, крепление колёсных передач к корпусам мостов	Проверить затяжку
5	Давление в шинах	Проверить

ДЛЯ УДОБСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ЕЖЕСМЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЛИСТ КОНТРОЛЬНОГО ОСМОТРА № 3 (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ).

Однократное техническое обслуживание после эксплуатационной обкатки (50 часов)

Таблица 4.16 — Техническое обслуживание после эксплуатационной обкатки

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Провести
2	Операции технического обслуживания, проводимые каждые 50 часов	Выполнить
3	Топливный бак	Слить отстой
4	Фильтр грубой очистки топлива	Слить отстой
5	Фильтр тонкой очистки топлива	Слить отстой
6	Масло в картере дизеля	Заменить
7	Масляный фильтр дизеля	Заменить
8	Натяжение ремней	Проверить
9	Соединение воздухоочистителя и впускного тракта дизеля	Проверить герметичность
10	Фильтр сливной (встроенный в гидравлический бак)	Заменить фильтроэлемент
11	Фильтр напорный гидросистемы	Заменить фильтроэлемент
12	Фильтр напорный гидросистемы тормозов	Заменить фильтроэлемент
13	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент
14	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент
15	Крепление ГМП, РОМ, фланцев карданных валов	Проверить надёжность
16	Наружные резьбовые соединения дизеля	Проверить
17	Гайки крепления колёс и крепление мостов к раме	Проверить затяжку
18	Стояночная тормозная система	Проверить эффективность
19	Болты крепления манипулятора к раме	Проверить затяжку
20	Масло в редукторе поворотного механизма манипулятора	Заменить
21	Масло в тормозе поворотного механизма манипулятора	Заменить
22	Болты крепления харвестерной головки	Подтянуть
23	Болты крепления корпуса гидрораспределителя, подающих роликов, ротатора харвестерной головки	Проверить затяжку

Периодическая замена узлов, связанных с безопасностью

Таблица 4.17 — Периодическая замена узлов, связанных с безопасностью

№	Узлы, связанные с безопасностью	Периодичность замены
1	Рукава высокого давления в гидросистемах тормозов, погрузочного оборудования, рулевого управления и управления гидрораспределителем	Каждые 3 года или 4000 часов в зависимости от того, что наступит ранее
2	Топливопровод дизеля (с топливного бака на фильтр)	
3	Ремень безопасности	Каждые 3 года

Однократное техническое обслуживание после первых 250 ч

Таблица 4.18 — Техническое обслуживание после первых 250 ч

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Провести
2	Операции технического обслуживания, проводимые каждые 50 часов	Выполнить
3	Операции технического обслуживания, проводимые каждые 125 часов	Выполнить
4	Операции технического обслуживания, проводимые каждые 250 часов	Выполнить
5	Масло в ГМП	Заменить
6	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент
7	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент
8	Масло в корпусе РОМ	Заменить
9	Масло в картерах мостов	Заменить
10	Гайки колёс и крепление мостов к раме	Проверить затяжку

Техническое обслуживание дополнительного оборудования

Таблица 4.19 — Техническое обслуживание кондиционера (при комплектации)

№	Узел, элемент	Операция	Периодичность	
			10 ч	125 ч
1	Конденсатор кондиционера	Продуть	+	
2	Электромагнитная муфта кондиционера, компрессор, пространство между шкивом и корпусом компрессора	Продуть	+	
3	Натяжения клинового ремня компрессора	Проверить	+	
4	Целостность хладопроводов	Проверить		+
5	Испаритель	Продуть		+
6	Салонные фильтра	Очистить		+

Таблица 4.20 — Техническое обслуживание подогревателя жидкостного

№	Узел, элемент	Операция	Периодичность
			10 ч
1 *	Фильтрующая сетка забора воздуха	Проверить	+
2 *	Топливо в индивидуальном топливном баке	Проверить уровень	+
3 *	Топливная система и система охлаждения	Проверить отсутствие подтеканий	+
4 **	Подогреватель жидкостный	Запустить	1 раз в месяц
5	Топливная система, хомута	Проверить герметичность и затяжку	Перед началом отопительного сезона
6	Электрические разъёмы	Проверить надёжность соединений	
* Выполнять ежедневно в отопительный сезон.			
** Выполнять в межсезонный период.			

Периодическое техническое обслуживание

Таблица 4.21 — Периодическое техническое обслуживание машины

№	Обслуживание		Периодичность, ч						
	Узел, элемент, параметр	Операция	10	50	125	250	500	1000	2000
1	Внешний осмотр	Провести	+						
2	Масло в гидравлическом баке	Проверить уровень	+						
3	Охлаждающая жидкость дизеля	Проверить уровень	+						
4	Масло в картере дизеля	Проверить уровень	+						
5	Топливо в топливном баке	Проверить уровень	+						
6	Дизель, органы управления и приборы	Проверить работоспособность и функционирование	+						
7	Масло в ГМП	Проверить уровень	+						
8	Системы освещения, сигнализации, стеклоочистители и стеклоомыватель	Проверить работоспособность	+						
9	Рулевое управление	Проверить работоспособность	+						
10	Рабочая тормозная система	Проверить работоспособность	+						
11	Масло в редукторе поворотного механизма манипулятора	Проверить уровень	+						
12	Масло в тормозе поворотного механизма манипулятора	Проверить уровень	+						
13	Роликовый подшипник поворотного механизма манипулятора	Смазать	+						
14	Шарниры стрелы манипулятора	Смазать	+						
15	Шарниры рукояти манипулятора	Смазать	+						
16	Шарниры телескопических секций манипулятора	Смазать	+						
17	Открытая шестерня поворотного механизма манипулятора	Смазать	+						
18	Шарниры и подшипники харвестерной головки	Смазать	+						
19	Масло в баке для смазывания пильной цепи харвестерной головки	Проверить уровень/ Долить	+						
20	Шина и пильная цепь харвестерной головки	Проверить состояние	+						
21	Замер длины и диаметра бревна, сравнение с показаниями на экране системы proLOG	Провести	+						
22	Горизонтально-вертикальный шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления	Смазать	+						
23	РВД, трубопроводы, гидравлические соединения манипулятора и харвестерной головки	Проверить состояние		+					

Продолжение таблицы 4.21

№	Обслуживание		Периодичность, ч						
	Узел, элемент, параметр	Операция	10	50	125	250	500	1000	2000
24	Боковые зазоры телескопических секций манипулятора	Проверить		+					
25	Наружные и внутренние трущиеся поверхности телескопических секций манипулятора	Смазать		+					
26	Сучкорезные ножи харвестерной головки	Проверить состояние/ Заточить		+					
27	Давление в шинах	Проверить		+					
28	Система блокировки полурам	Проверить работоспособность			+				
29	Фильтрующие элементы воздухоочистителя	Проверить состояние			+				
30	Фильтр грубой очистки топлива	Слить отстой			+				
31	Топливный бак	Слить отстой				+			
32	Стояночная тормозная система	Проверить эффективность				+			
33	Натяжение ремней	Проверить				+			
34	Фильтр тонкой очистки топлива	Слить отстой				+			
35	Шарниры карданных валов (при наличии маслёнок)	Смазать				+			
36	Шлицевые соединения карданных валов (при наличии маслёнок)	Смазать				+			
37	Опора карданных валов	Смазать				+			
38	Металлоконструкция манипулятора и харвестерной головки	Проверить состояние/ Очистить				+			
39	Болты крепления манипулятора к раме	Затянуть				+			
40	Подшипники скольжения шарниров стрелы и рукояти манипулятора	Проверить				+			
41	Крепление пальцев шарниров стрелы, рукояти и гидроцилиндров манипулятора	Проверить				+			
42	Вертикальные зазоры телескопических секций манипулятора	Проверить				+			
43	Болты крепления харвестерной головки	Подтянуть				+			
44	Настройки давления для всех функций харвестерной головки	Проверить				+			
45	Подающие ролики, устройство измерения длины	Проверить состояние				+			
46	Электролит в АКБ	Проверить уровень				+ не реже 1 раза в месяц			
47	Вентиляционные отверстия АКБ	Проверить состояние				+ не реже 1 раза в месяц			

Продолжение таблицы 4.21

№	Обслуживание		Периодичность, ч						
	Узел, элемент, параметр	Операция	10	50	125	250	500	1000	2000
48 [1)]	Центробежный масляной фильтр дизеля	Очистить					+		
49 [1)]	Масляный фильтр дизеля	Заменить					+		
50 [1)]	Масло в картере дизеля	Заменить					+		
51	Зазор между клапанами и коромыслами	Проверить					+		
52	Обслуживание воздухоочистителя	Провести					+		
53	Соединение воздухоочистителя и впускного тракта дизеля	Проверить герметичность					+		
54	Гайки колёс и крепление мостов к раме	Проверить затяжку					+		
55	Крепления ГМП, РОМ, промежуточной опоры и фланцев карданных валов	Проверить надёжность					+		
56	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент					+		
57	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент					+		
58	Масло в корпусе РОМ	Проверить уровень					+		
59	Масло в картерах мостов	Проверить уровень					+		
60	Сапуны мостов	Промыть					+		
61	Фильтр сливной (встроенный в гидравлически бак)	Заменить фильтроэлемент					+		
62	Фильтр напорный гидросистемы	Заменить фильтроэлемент					+		
63	Фильтр напорный гидросистемы тормозов	Заменить фильтроэлемент					+		
64	Блокировка запуска дизеля	Проверить					+		
65	Степень разряжённости АКБ	Проверить					+ не реже 1 раза в 3 месяца		
66	Клеммы и наконечники проводов АКБ	Смазать					+		
67	Регулировка фар	Проверить						+	
68	Фильтр тонкой очистки топлива	Заменить фильтроэлемент						+	
69	Фильтр грубой очистки топлива	Промыть						+	
70	Фильтр-патрон наружный воздухоочистителя	Заменить						+	
71	Масло в ГМП	Заменить						+	
72	Сапун РОМ	Промыть						+	
73	Наружные резьбовые соединения мостов, крепления колёсных передач к корпусам мостов	Проверить затяжку						+	

Продолжение таблицы 4.21

№	Обслуживание		Периодичность, ч						
	Узел, элемент, параметр	Операция	10	50	125	250	500	1000	2000
74	Состояние протектора шин / Перестановка шин	Проверить / Провести						+	
75	Управление дизелем	Проверить						+	
76	Управление ГМП	Проверить						+	
77	Управление тормозами	Проверить						+	
78	Тормозной диск и фрикционные накладки стояночного тормоза	Проверить износ						+	
79	Заправочная горловина гидравлического бака	Промыть сетчатый фильтр						+	
80	Заправочная горловина гидравлического бака	Заменить пробку						+	
81	Масло в гидравлическом баке	Заменить						+	
82	Масло в редукторе поворотного механизма манипулятора	Заменить						+	
83	Масло в тормозе поворотного механизма манипулятора	Заменить						+	
84	Коробка с электронным модулем харвестерной головки и корпуса импульсных датчиков (положение пилы, измерение диаметра, измерение длины)	Очистить						+	
85	Болты крепления корпуса гидрораспределителя, подающих роликов и ротатора	Проверить затяжку/ Заменить						+	
86	Фильтроэлементы системы вентиляции кабины	Очистить						+	
87	Масло в гидросистеме подъёма кабины и защиты	Заменить						+	
88	Расширенные профилактические мероприятия ГМП	Провести							+
89	Масло в корпусе РОМ	Заменить							+
90	Масло в картерах мостов	Заменить							+
91	Сапуны дизеля	Промыть							+
92	Фильтр-патрон контрольный воздухоочистителя дизеля	Заменить							+
93 [2)]	Тормозные диски в мостах	Проверить толщину набора							+
94	Клапаны гидросистемы	Проверить настройку							+
95	Фильтр всасывающий (встроенный в гидравлический бак)	Промыть							+
96	Охлаждающая жидкость дизеля	Заменить	Каждые 2 года						

Окончание таблицы 4.21

№	Обслуживание		Периодичность, ч						
	Узел, элемент, параметр	Операция	10	50	125	250	500	1000	2000
97 3)	Топливный насос высокого давления дизеля	Проверить	Рекомендуется проводить при очередном техническом обслуживании при проявлении неисправностей топливной аппаратуры выявленных в ходе эксплуатации.						
98 3)	Форсунки дизеля	Проверить							
99 3)	Установочный угол опережения впрыска топлива	Проверить							

1) При условии одновременного применения наиболее качественных моторных масел и фильтров очистки масла.
В качестве рекомендуемых масел для длительных межсервисных интервалов могут применяться следующие марки с вязкостью в зависимости от климатических условий на месте эксплуатации:
ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40; ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40; ALPINE Turbo Super SAE 10W-40; ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40; Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40; ALPINE Turbo SAE 15W-40; ALPINE RST Super SAE 15W-40.
В качестве фильтра очистки масла дизеля для длительных межсервисных интервалов рекомендуется фильтр W1150/6 производства фирмы MANN-HUMMEL (Германия).
Допускается применение масла моторного по спецификации API CF-4 при условии уменьшения периодичности технического обслуживания с 500 часов до 250 часов, а также применение фильтров согласно руководству по эксплуатации дизелей ММЗ.

2) Выполнять данную операцию каждые 2000 часов или один раз в год.

3) Порядок проведения проверки изложен в Руководстве по эксплуатации «Дизель Д–260.1 и его модификации» (с Дополнением) .

Допускается отклонение от установленной периодичности проведения технических обслуживаний в пределах 10%.
При выполнении каждого конкретного планового ТО обязательно выполняются смазочные работы согласно схеме смазки, все дополнительные операции ТО, указанные в настоящем Руководстве и документации, входящей в комплект машины, а также все операции предыдущих ТО (например, при выполнении через 1000 часов дополнительно выполняются работы 10 часов, 50 часов, 125 часов, 250 часов и 500 часов)

СНЯТИЕ И ДАЛЬНЕЙШАЯ ДИАГНОСТИКА ТНВД ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРИ ПАДЕНИИ МОЩНОСТИ ДИЗЕЛЯ, НЕОБОСНОВАННОМ УВЕЛИЧЕНИИ РАСХОДА ТОПЛИВА, ЗАТРУДНЕННОМ ПУСКЕ ДИЗЕЛЯ, ПОВЫШЕННОЙ ДЫМНОСТИ, УВЕЛИЧЕНИИ УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ ДИЗЕЛЯ ЗА СЧЕТ УТЕЧЕК ТОПЛИВА, НЕУСТОЙЧИВЫХ ОБОРОТАХ, ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОСТОРОННИХ ЗВУКОВ ПРИ РАБОТЕ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ, ВОЗНИКНОВЕНИИ ТЕЧЕЙ.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТНВД ПОСЛЕ 2000Ч РАБОТЫ НА МАШИНАХ БОЛЕЕ РАННЕГО ВЫПУСКА НОСИТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

Техническое обслуживание при хранении

Операции технического обслуживания при хранении содержатся в разделе «Хранение и консервация» Руководства по эксплуатации машины.

5.5.3 Выполнение операций технического обслуживания

Операции технического обслуживания в соответствии с таблицей 4.14 составляют ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), которое проводится каждые 10 часов или ежедневно.

Операции ЕТО состоят из контрольных операций до и после запуска дизеля.

Для удобства при проведении ЕТО используйте Лист контрольного осмотра №3 (ЕТО) в соответствии с Приложением.

Операция 1	Внешний осмотр	Провести

ВНЕШНИЙ ОСМОТР ПРОВОДИТСЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ КАЖДОЙ СМЕНЫ ДО ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ!

ПРОВЕДЕНИЕ ВНЕШНЕГО ОСМОТРА ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗБЕЖАТЬ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ ПОЛОМОК И ГАРАНТИРУЕТ ВАШУ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Основная задача внешнего осмотра - проверить комплектность, состояние и крепление сборочных единиц и составных частей, а также готовность к запуску дизеля.

Перед запуском дизеля обойти машину и осмотреть её, проверить её на предмет наличия знаков безопасности. Проверить на предмет отсутствия ослабленных болтов, гаек, трещин в металлоконструкции рамы , незакрепленных проводов, подтеканий топлива, масла, охлаждающей, гидравлической и других жидкостей. Проверить состояние рабочего оборудования, узлов трансмиссии и гидросистемы, состояние протектора шин, дисков колёс и колёсных гаек. Проверить на предмет отсутствия пыли, опилок, ветвей, опавших листьев, ветоши на поверхностях, подвергаемых воздействию высоких температур.

УСТРАНИТЬ ОБНАРУЖЕННЫЕ НЕДОСТАТКИ И НЕПОЛАДКИ СОГЛАСНО НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ И РУКОВОДСТВАМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИНЫ.

В случае необходимости обращайтесь к дистрибьютору холдинга «АМКОДОР» или дилеру.

УДАЛИТЬ ГРЯЗЬ И ПЫЛЬ ВОКРУГ ДИЗЕЛЯ, АКБ, РАДИАТОРА И ОХЛАДИТЕЛЯ. УБЕДИТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ (ОПАВШИХ ЛИСТЬЕВ, ВЕТВЕЙ И ПР.) ВБЛИЗИ АКБ И ДРУГИХ НАГРЕВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ ДИЗЕЛЯ (ТУРБОКОМПРЕССОР, ГЛУШИТЕЛЬ). УДАЛИТЬ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ И ГРЯЗЬ.

УТЕЧКА ТОПЛИВА ИЛИ МАСЛА МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОЖАРА!

Перечень операций внешнего осмотра указан в таблице 4.22.

Таблица 4.22 — Внешний осмотр

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1.1	Шасси, металлоконструкция и облицовка	Проверить
1.2	Каркас безопасности и установка кабины	Проверить
1.3	Возможные течи топлива, охлаждающей жидкости, масла дизеля состояние пробки топливного бака	Проверить
1.4	Натяжения ремней	Проверить
1.5	Состояние стартера	Проверить
1.6	Состояние генератора	Проверить
1.7	Возможные течи масел в РОМ, ГМП и ведущих мостах	Проверить
1.8	Возможные повреждения узлов гидросистемы и течи гидравлических масел	Проверить
1.9	Воздушный тракт воздухоочистителя и крепёжные элементы	Проверить
1.10	Состояние клемм аккумуляторных батарей (АКБ)	Проверить

Окончание таблицы 4.22

№	Узел, элемент, параметр	Операция
1.11	Состояние моторного отсека и блока радиаторов	Проверить
1.12	Окна кабины, двери	Вымыть/ Проверить
1.13	Сиденье, рулевая колонка, интерьер, ремень безопасности и крепёжные элементы	Проверить
1.14	Зеркала	Проверить
1.15	Шины (наличие повреждений) и давление в шинах	Проверить
1.16	Чистота карданных валов и дисков колёс	Проверить
1.17	Возможные повреждения дисков колёс, затяжка гаек колёс	Проверить
1.18	Состояние манипулятора и харвестерной головки	Проверить

Операция **1.1**	Шасси, металлоконструкции, облицовка	Проверить

Проверить наличие всех защитных устройств, блокирующих приспособлений и убедиться в отсутствии повреждений.

Проверить металлоконструкции и убедиться в отсутствии повреждений. Особое внимание обратить на:

- состояние сварных швов рамы и рабочего оборудования;
- сварные швы в местах строповки;
- состояние всех шарнирных узлов (степень износа, повышенных зазоров, наличие крепёжных деталей);
- ступени и поручни;

Осмотреть стёкла кабины и зеркала на предмет наличия повреждений. При необходимости заменить.

Осмотреть осветительные приборы на предмет наличия повреждений стекол. При необходимости заменить.

Проверить наличие и целостность всех маркировочных табличек и знаков безопасности. При необходимости прикрепить новые.

Обратить внимание на повреждения лакокрасочных покрытий и принять решение о целесообразности покраски.

Операция **1.2**	Каркас безопасности и установка кабины	Проверить

Проверить наличие крепёжных болтов и их затяжку. При необходимости подтянуть.

Проверить целостность каркаса безопасности кабины. Работа на машине с трещинами и другими заметными повреждениями силового каркаса кабины запрещена.

Операция **1.3**	Возможные течи топлива, охлаждающей жидкости, масла дизеля, состояние пробки топливного бака	Проверить

Убедиться в отсутствии течей топлива, масла и охлаждающей жидкости из системы дизеля.

Устранить обнаруженные неисправности.

Операция **1.4**	Натяжение ремней	Проверить

Проверить натяжение, износ, повреждения визуально.

Операция **1.5**	Состояние стартера	Проверить

Для обеспечения надежной и безотказной работы стартера в условиях эксплуатации, необходимо содержать стартер в чистоте и выполнять правила обслуживания.

Во время эксплуатации необходимо периодически проверять:

- затяжку крепежных болтов и наконечников проводов, при необходимости подтянуть;
- при необходимости зачистить наконечники проводов к клеммам стартера и АКБ.

Устранить обнаруженные неисправности.

Операция **1.6**	Состояние генератора	Проверить

Во время эксплуатации обязательно следить за надёжностью крепления генератора и проводов, а также за чистотой наружной поверхности и клемм.

Ежедневно перед началом работы для обеспечения надежного охлаждения необходимо производить очистку вентиляционных отверстий задней крышки генератора при её засоренности более чем на 50%. Очистку производить щёткой при неработающем дизеле.

Исправность генератора проверять по указателю напряжения и контрольному сигнализатору разряда АКБ, установленным в блоке индикации на панели приборов в кабине.

Если генератор исправен, контрольный сигнализатор разряда АКБ загорается при включении выключателя АКБ перед пуском дизеля.

После пуска дизеля и при работе его на средней частоте вращения контрольный сигнализатор разряда АКБ гаснет, стрелка указателя напряжения должна находиться в зеленой зоне.

Устранить обнаруженные неисправности.

Операция **1.7**	Возможные течи масел в РОМ, ГМП и ведущих мостах	Проверить

Убедиться в отсутствии течей масла в РОМ, ГМП и ведущих мостах.

Устранить обнаруженные неисправности.

Операция **1.8**	Возможные повреждения узлов гидросистемы и течи гидравлических масел	Проверить

Проверить на предмет наличия повреждений, убедиться в отсутствии течей масла в узлах гидросистемы (гидравлический бак, клапаны, насосы, гидроцилиндры, РВД, муфты и т. д.).

Проверить штоки гидросистемы на предмет наличия повреждений и подтеканий.

Устранить обнаруженные неисправности.

Операция **1.9**	Воздушный тракт воздухоочистителя и крепёжные элементы	Проверить

Проверить впускной воздушный тракт, крепежные болты и хомуты. При необходимости затянуть.

После запуска дизеля по контрольному сигнализатору в блоке индикации проверить загрязненность воздухоочистителя.

Операция **1.10**	Состояние клемм аккумуляторных батарей (АКБ)	Проверить

Проверить состояние клемм АКБ. Затянуть ослабленные клеммы.

Операция **1.11**	Состояние моторного отсека и блока радиаторов	Проверить

Проверить моторный отсек и очистить от мусора и загрязнений.

Проверить блок радиаторов на отсутствие течей и повреждений.

Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов между сотами радиаторов. При необходимости очистить.

Операция **1.12**	Окна кабины, двери	Вымыть / Проверить

Вымыть окна кабины для обеспечения хорошей видимости.

Проверить открывание и фиксацию дверей.

ОКНА КАБИНЫ ИЗГОТОВЛЕНЫ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ДЛЯ ИХ МЫТЬЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ВОДУ ИЛИ СЛАБЫЙ МЫЛЬНЫЙ РАСТВОР.

Операция **1.13**	Сиденье, рулевая колонка, интерьер, ремень безопасности и крепёжные элементы	Проверить

Проверить состояние сиденья и его регулировки, при необходимости отрегулировать.

Осмотреть рулевую колонку, проверить систему регулировок и надежность её фиксации в заданных положениях. Оценить надежность крепления рулевого колеса.

Убедиться в отсутствии ослабленных болтов на крепёжном оборудовании ремня безопасности, при необходимости затянуть.

Ремень безопасности необходимо заменить при его повреждении, наличии ворса или любой другой деформации.

Операция **1.14**	Зеркала	Проверить

Проверить наружные и внутренние зеркала на отсутствие повреждений. При наличии повреждений - заменить. При необходимости отрегулировать.

Операция **1.15**	Шины (наличие повреждений) и давление в шинах	Проверить

Проверить шины на отсутствие повреждений, порезов, проколов, посторонних предметов и износа.

НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗНОШЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЁННЫЕ ШИНЫ! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗНОШЕННЫХ ИЛИ ПОВРЕЖДЁННЫХ ШИН МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ИХ ВЗРЫВА, ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ И ДАЖЕ ГИБЕЛИ.

Проверить правильность давления в шинах визуально.

Операция **1.16**	Чистота карданных валов и дисков колёс	Проверить

При проведении работ возможно наматывание травы, сена и т. п. на карданные валы и диски колёс, что может привести к выходу из строя карданной передачи, колёсных редукторов и повреждению уплотнений.

Проверить состояние карданных валов и дисков колёс. При необходимости очистить.

Операция **1.17**	Возможные повреждения дисков колёс, затяжка гаек колёс	Проверить

Проверить диски колёс, замочные, бортовые и посадочные кольца на предмет наличия деформации, коррозии и трещин. Обнаруженные неисправности устранить или заменить повреждённый элемент.

Проверить затяжку гаек колёс. При необходимости затянуть.

Очистить сапуны мостов от внешних загрязнений.

Операция **1.18**	Состояние манипулятора и харвестерной головки	Проверить

Проверить состояние гидроцилиндров, РВД и фитингов, трубопроводов манипулятора и харвестерной головки. Проверить на отсутствие утечек.

Проверить болты крепления манипулятора к раме.

Проверить крепёжные элементы шарниров манипулятора и харвестерной головки.

0004_06_2020_P

5.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИНЫ

5.6.1 Промывка топливного бака

При техническом обслуживании силовой установки по мере необходимости проводится промывка топливного бака.

Промывка бака заключается в следующем:

- вывернуть пробку заливной горловины;
- отсоединить от бака топливопроводы и электропровода, соединённые с баком;
- снять датчик уровня топлива;
- снять бак;
- залить в бак 20 л топлива и тщательно промыть бак, используя специальный люк, слить топливо. Промывку производить в несколько приёмов до тех пор, пока сливаемое топливо не будет чистым;
- установить бак на место;
- установить датчик уровня топлива;
- подсоединить топливопроводы и электропровода;
- заправить бак.

Заправку бака топливом производить через заливную горловину, предварительно слив отстой из фильтров. При заправке открыть сливную пробку и сливать топливо до появления чистого, затем закрыть сливную пробку.

5.6.2 Техническое обслуживание радиатора водяного охлаждения дизеля



ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАТЬ СРАЗУ ХОЛОДНУЮ ЖИДКОСТЬ В РАДИАТОР ПРИ ПЕРЕГРЕТОМ ДИЗЕЛЕ, ЧТОБЫ НЕ ПОЯВИЛИСЬ ТРЕЩИНЫ В РУБАШКАХ БЛОКА И ГОЛОВКАХ ЦИЛИНДРОВ.

При заливке антифриза соблюдать особую осторожность, так как антифриз содержит ядовитый этиленгликоль.

Для очистки сердцевины радиатора продуть её вначале сжатым воздухом, а затем промыть струёй воды через шланг с наконечником. Грязь, находящуюся между пластинами и трубками радиатора, удалять плоскими деревянными чистиками.

5.6.3 Техническое обслуживание карданных передач

При техническом обслуживании карданных передач проводятся следующие работы:

- установить карданные валы в положение, удобное для нагнетания смазки в маслёнки;
- проверить затяжку болтов крепления фланцев;
- проверить надёжность стопорения подшипников шарниров;
- осмотреть состояние уплотнений и других деталей;
- смазать через маслёнки шлицевые соединения вала и подшипники до появления свежей смазки из зазоров и отверстий в заглушках.

В процессе эксплуатации карданных передач обращать особое внимание на состояние уплотнений крестовины карданного вала. Значительная усадка, потеря эластичности, а также их поломка приводят к выбрасыванию смазки через уплотнение крестовины. В этом случае уплотнения заменять новыми.

В конце каждой смены после остановки дизеля проверять на ощупь степень нагрева подшипников узла (рука выдерживает длительное прикосновение — нормальный нагрев). При

перегреве карданный вал снять и устранить неисправность.

Замену смазки в промежуточных опорах карданных валов производить после промывки опор. Заполнить смазкой полости корпусов опор через заливное отверстие.

5.6.4 Техническое обслуживание ведущих мостов

Техническое обслуживание проводится в целях содержания ведущих мостов в постоянной технической исправности и заключается в поддержании необходимого уровня и своевременной смене масла, проверке уплотнений и затяжке болтовых соединений мостов, проведении необходимых регулировок.

Следует применять только масла, рекомендованные в таблице 4.4 настоящего Руководства.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно настоящему Руководству, Руководству по эксплуатации мостов.

Проверку одновременного торможения колёс производить как при движении машины, так и при вывешенном мосте.

5.6.5 Техническое обслуживание колёс и шин

При эксплуатации машины не применять на одной машине шины с разным рисунком и износом протектора. Для улучшения сцепления с грунтом и уменьшения износа шины монтировать на колёсах в соответствии с надписями или стрелками на боковых частях покрышки.

При значительном износе шин во время технического обслуживания (ТО–3) переставить колёса в последовательности, показанной на рисунке 4.5.

Места установки домкратов на машине обозначены специальным знаком (рисунок 2.5).

Покрышки и камеры необходимо хранить в помещении при температуре от минус 30 до плюс 35 °С, относительной влажности воздуха 50 – 80 % в месте, не доступном действию солнечных лучей. Покрышки хранить в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры — в слегка надутом состоянии на вешалках с полукруглой полкой. Время от времени покрышки и камеры поворачивать, изменяя точки опоры.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ШИНОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

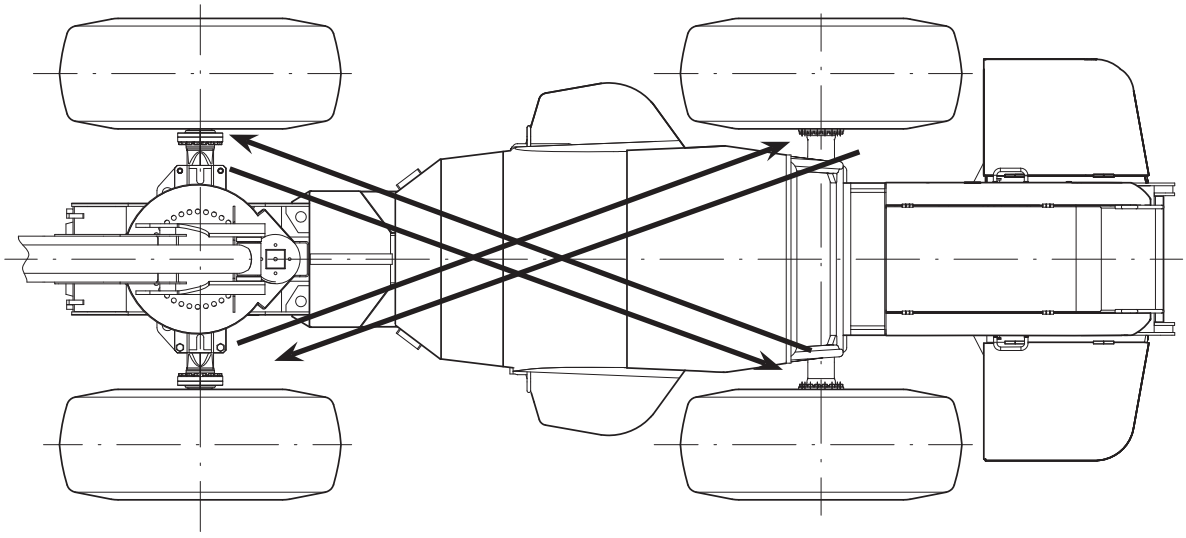


Рисунок 4.5 — Схема перестановки колёс

- снимать со ступицы колесо без полного выпуска воздуха из шины;
- приступать к демонтажу шины с обода, не убедившись в том, что из неё выпущен воздух;
- монтировать шину на обод, не соответствующий по размерам данной шине.

Для демонтажа шины необходимо:

- вывернуть золотник вентиля и полностью выпустить воздух;



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТИРОВАТЬ ШИНЫ ДО ПОЛНОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА ИЗ КАМЕР.

- разъединить обода **1** и **2** (рисунок 4.6), для чего свернуть гайку **6** с болта **7**;
- снять шину с обода и следить за тем, чтобы вентиль не застревал в пазу на ободе. В случае «прикипания» борта шины к полке, отжать борт шины.

При монтаже шины соблюдать следующие правила:

- внутреннюю полость покрышки, камеру и ободную ленту припудрить тонким слоем талька по всей поверхности;
- надеть шину **3** на обод **1**;
- установить ободную ленту **5**;
- надеть обод **2** на шину **3**;
- соединить обода **1** и **2** с помощью болта **7** и гайки **6**;
- довести давление воздуха в шине до нормального.

Нормальное давление в шинах передних и задних колёс должно составлять 0.32 МПа (3.2кгс/см^2).

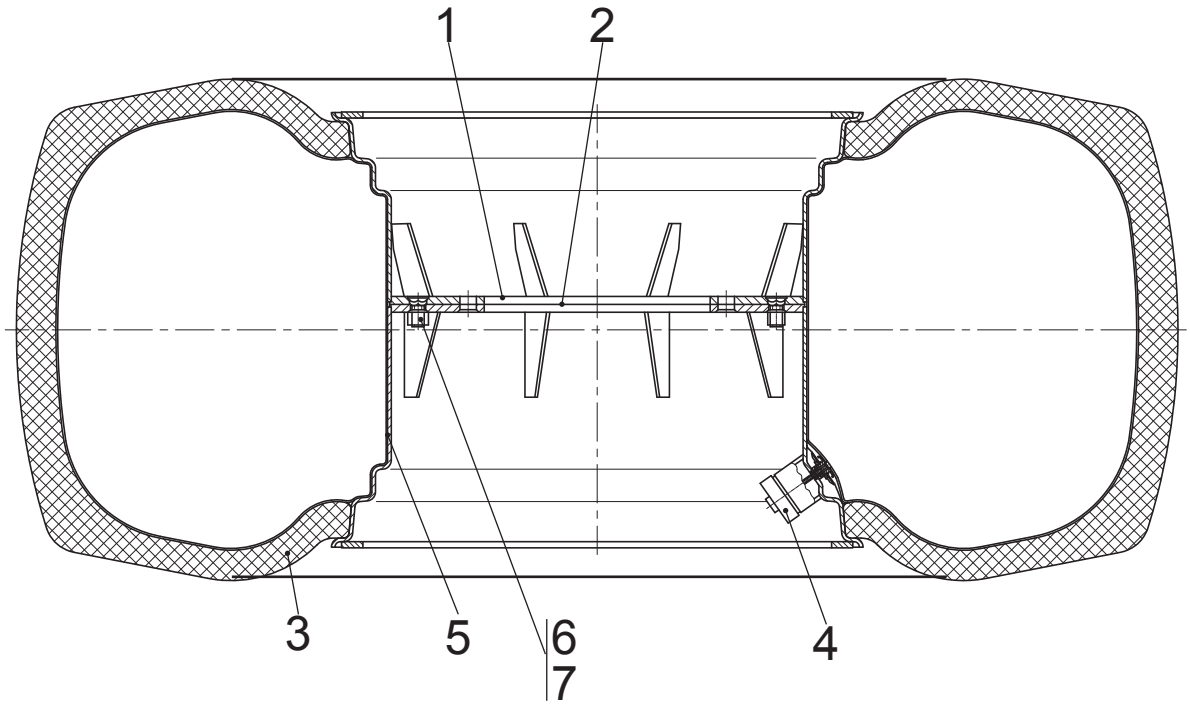


ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНЕ ПРИ ЕЁ НАКАЧКЕ.

Сборку колеса следует производить на специальном участке, оборудованном стационарными или передвижными подъёмными средствами, деревянной подставкой (крестовиной) высотой не менее 60 мм, источником подачи воздуха под давлением не менее 0.45 МПа (4.5 кгс/см^2) для накачки шин; защитным устройством, исключающим выброс деталей колеса, в случае его самодемонтажа, за пределы защитного пространства. При длительной (более 10 дней) стоянке разгрузить шины, поставив харвестер на подставки, помещённые под балки подмоторного и заднего мостов.

Покрышки и камеры хранить в закрытом помещении при температуре от минус 30 до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха 50 – 80 % в месте, не допустимом для проникновения солнечных лучей. Покрышки хранить в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры, частично заполненные воздухом, – в подвешенном состоянии на вешалках с полкой, скруглённой по внутреннему радиусу шины. Периодически поворачивать покрышки и камеры, меняя точки касания их с опорами.

Для наполнения шины воздухом до требуемого давления соединить с помощью шланга вентиль камеры с краном ресивера, предварительно удалив из него воздух.

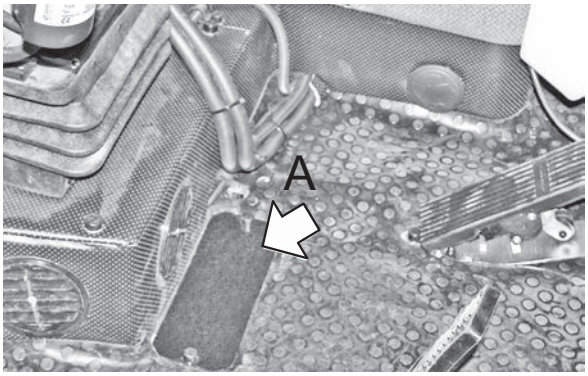


1, 2 – обода; 3 – шина; 4 – крышка; 5 – ободная лента; 6 – гайка; 7 – болт

Рисунок 4.6 — Установка шины: колесо

5.6.6 Техническое обслуживание ГМП

Для демонтажа ГМП в полевых условиях в полу кабины предусмотрен съёмный люк **А**, через который можно пропустить трос грузоподъёмного устройства.



5.6.7 Техническое обслуживание манипулятора

Для обеспечения надёжной и безопасной работы манипулятора его обслуживание должно производиться согласно предусмотренным интервалам.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно Инструкции по эксплуатации манипулятора «KESLA H1395/H13105. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части».

5.6.8 Техническое обслуживание харвестерной головки

Для обеспечения надёжной и безопасной работы манипулятора его обслуживание должно производиться согласно предусмотренным интервалам.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно Инструкции по эксплуатации «KESLA 20RH. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части», а так же Руководству по техническому обслуживанию «Харвестерные головки».

ВНИМАНИЕ! ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ИМЕЕТ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЗАТОЧКИ ЦЕПИ И СУЧКОРЕЗОВ.

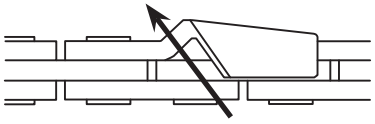
5.6.8.1 Обслуживание и регулировка цепи и сучкорезов

При выполнении обслуживания, регулировок, чистки или при нахождении в непосредственной близости от харвестерной головки двигатель должен быть заглушён и ключ вынут из замка-выключателя стартера.

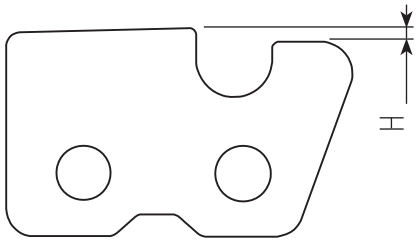
ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО УСТАНАВЛИВАТЬ ЦЕПЬ НА ИЗНОШЕННЫЙ ШКИВ ИЛИ НЕГОДНУЮ ШИНУ. ЗАПРЕЩЕНО РАБОТАТЬ СО СЛАБО НАТЯНУТОЙ ИЛИ ПЕРЕТЯНУТОЙ ЦЕПЬЮ. ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЛОХО ЗАТОЧЕННУЮ ЦЕПЬ.

Заточка цепи обычно выполняется напильником в следующей последовательности:

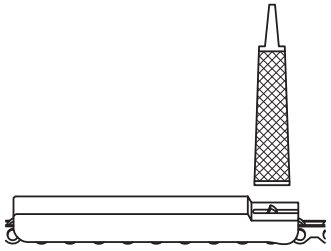
- заточка режущего зуба производится изнутри наружу. При использовании шаблона знак его направляющей должен совпадать с направлением движения цепи. Необходимо сделать 2–3 надпила наружу;



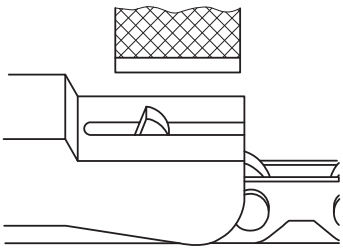
- с каждой 3 или 4 заточкой цепи проверьте высоту установочного зуба. Высота установочного зуба **H** должна быть 1.5–2 мм;



- установите шаблон на цепь;

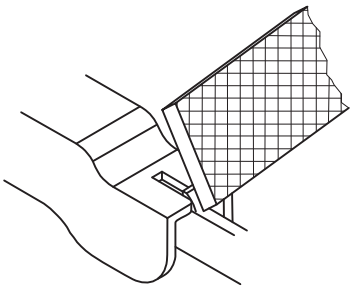


- если установочный зуб выступает, то необходимо подравнять его;



0004_06_2020_P

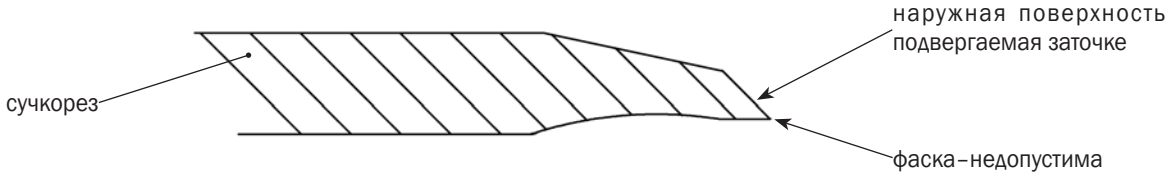
- скруглить передний угол, защитив режущий зуб шаблоном.



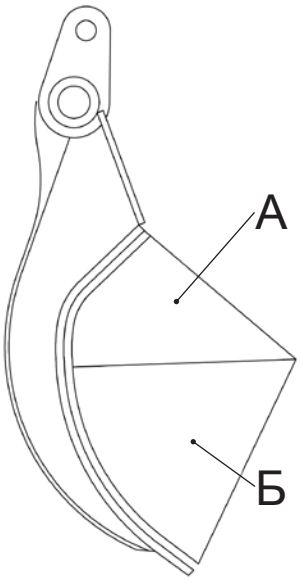
Остро и правильно заточенные сучкорезы улучшают качество обработки и облегчают работу.

Заточку сучкорезов, так же как и цепи, рекомендовано делать напильником, так как есть вероятность при использовании шлифмашинкой размягчить закалённую поверхность сучкорезов. Выполнять заточку необходимо лишь по верхней поверхности сучкореза, нижняя поверхность не должна быть скошена. Если низ ножа будет скошен, то сучкорез будет отходить от поверхности ствола, давление прижима придётся увеличить, трение возрастает, и движение ствола ухудшается.

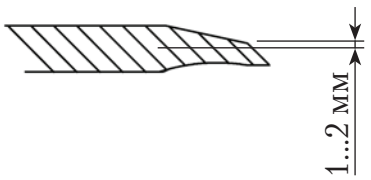
Нож неподвижного сучкореза затачивается тем же способом.



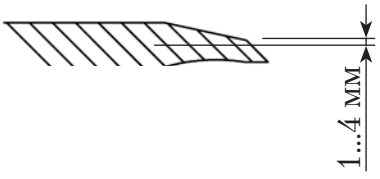
В зависимости от толщины ствола заточка сучкорезов должна соответствовать следующей схеме:



а) зона обрезки сучьев стволов толщиной менее 150 мм.



б) зона обрезки сучьев стволов толщиной 150 мм и более.



5.6.8.2 Настройка гидравлического блока харвестерной головки KESLA F20RH

Для настройки гидравлического блока харвестерной головки необходимо:

- снять защитную крышку;
- с помощью гидросхемы харвестерной головки (рисунок 3.53) определить номер клапана, который необходимо настроить;



Рисунок 4.7 — Маркировка клапанов

- отвернуть защитный колпачок **1** (рисунок 4.8) и подсоединить манометр к клапану;



Рисунок 4.8 — Защита клапана

- запустить двигатель машины, нажать и удерживать кнопку «закрыть головку», стрелка манометра при этом укажет давление настройки клапана (после окончания измерения кнопку «закрыть головку» отпустить). Сравнить величину измеренного давления с величинами, указанными в таблице 4.23. Если величина измеренного давления отличается от приведённого в таблице 4.23 и необходима его настройка, то нужно отвернуть гайку **2** с обратной стороны клапана (рисунок 4.9) и вращением регулировочного винта **3** добиться необходимой величины давления. При вворачивании винта давление настройки увеличивается, при выворачивании - уменьшается.

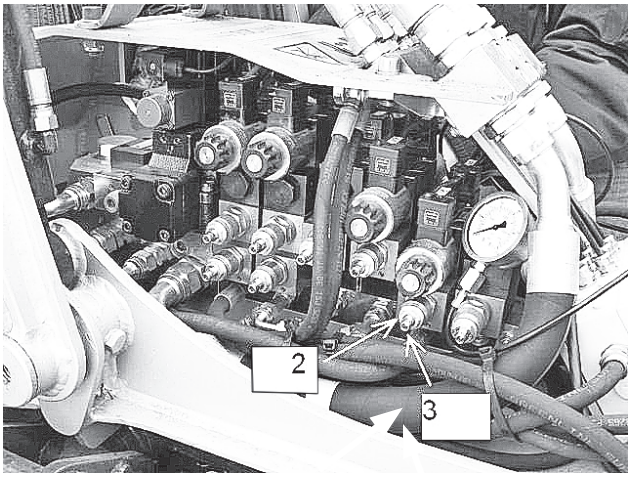


Рисунок 4.9 — Регулировка клапана

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ КЛАПАНА НЕЛЬЗЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, Т. Е. В МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ РЕГУЛИРОВОЧНОГО ВИНТА КНОПКА «ЗАКРЫТЬ ГОЛОВКУ» ДОЛЖНА БЫТЬ ОТПУЩЕНА, ИНАЧЕ ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ УПЛОТНЕНИЙ КЛАПАНА. РЕГУЛИРОВКА ПРОВОДИТСЯ ПОШАГОВО, Т. Е. ПОВОРОТ РЕГУЛИРОВОЧНОГО ВИНТА, НАЖАТИЕ КНОПКИ «ЗАКРЫТЬ ГОЛОВКУ», КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ НА МОНОМЕТРЕ, ОТПУСКАНИЕ КНОПКИ «ЗАКРЫТЬ ГОЛОВКУ», ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОВТОРНАЯ РЕГУЛИРОВКА ВИНТА И Т. Д.

- после окончания настройки клапана завернуть гайку **2** (рисунок 4.9), удерживая от проворачивания винт **3**. После чего ещё раз проверить величину установленного давления.

Таблица 4.23 — Таблица настройки клапанов

Функция	Диаметр дерева, мм	Минимально допустимое давление, МПА	Максимально допустимое давление, МПА
Прижим роликов	60 – 300	11	12
	300 – 550	12	13
Наклон головки	–	11	13
Прижим пилы	–	4	5
Прижим задних ножей	60 – 300	4	5.5
	300 – 500	5.5	7.5
Прижим передних ножей	60 – 300	5	6.5
	300 – 550	6.5	8.5

5.6.9 Техническое обслуживание гидросистем

При техническом обслуживании необходимо очистить гидроаппараты от внешних загрязнений и проверить их крепление, а также состояние рукавов высокого давления.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ: СКРУЧИВАТЬ РВД ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ, УСТАНАВЛИВАТЬ РВД С ИЗГИБОМ ВБЛИЗИ НАКОНЕЧНИКА ИЛИ РЕЗКИМИ ПЕРЕГИБАМИ.

Нормальная работа гидроагрегатов гарантируется при использовании рекомендуемых марок рабочей жидкости.

Перед заменой рабочую жидкость предварительно прогреть на рабочих режимах до

установившейся температуры.

Смену рабочей жидкости следует производить при опущенном рабочем оборудовании. Перед заливкой гидробак должен быть очищен, а гидросистема – промыта. Заправку рабочей жидкостью осуществляют через заливную горловину с помощью малогабаритного заправочного агрегата (например, МЗА-3).

Уровень рабочей жидкости в баке системы должен быть в пределах масломерного указателя.

При работе машины в условиях жаркого климата и усиленном нагреве рабочей жидкости её уровень должен быть для лучшего охлаждения как можно выше.

Переливание рабочей жидкости через горловину бака недопустимо.

Линейные фильтры гидросистемы промывке и восстановлению не подлежат и заменяются новыми. Замену фильтроэлементов производить при срабатывании индикатора загрязнения и при замене масла, но не реже чем через 500 часов работы.

Для замены фильтров необходимо:

- вынуть фильтрующие элементы из корпуса фильтра;
- промыть внутреннюю часть корпуса и детали фильтра;
- заменить фильтрующие элементы.

Промывка бака гидросистемы производится аналогично промывке топливного бака.

При техническом обслуживании гидроцилиндров:

- своевременно заменять изношенные уплотнения и грязесъемники. Смену уплотнений производить только в чистом помещении. Все детали при сборке тщательно промыть в бензине;
- следить за тем, чтобы штоки гидроцилиндров не имели выбоин и царапин, чтобы на штоках цилиндров не было обледенений, замёрзшей земли.



ВНИМАНИЕ: МАСЛО, ПРИМЕНЯЕМОЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ, ЯВЛЯЕТСЯ НЕ ТОЛЬКО РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, НО ОДНОВРЕМЕННО СМАЗЫВАЕТ И ОХЛАЖДАЕТ ГИДРОАППАРАТЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПРИ ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ И НАГРУЗКАХ. ПОЭТОМУ НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К МАРКЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ, ФИЛЬТРАЦИИ МАСЛА ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ ИЛИ ПОПАДАНИЯ ВОДЫ В НЕГО ВЫЗЫВАЕТ ПОВЫШЕННЫЙ ИЗНОС ПАР ТРЕНИЯ И МОЖЕТ ВЫВЕСТИ АГРЕГАТЫ ИЗ СТРОЯ.

В случае неисправности гидроагрегатов разборка и устранение дефектов могут производиться только квалифицированными специалистами в условиях мастерских с соблюдением мер, исключающих попадание всяческих загрязнений на детали агрегатов.

5.6.10 Техническое обслуживание электрооборудования

5.6.10.1 Техническое обслуживание аккумуляторных батарей



ВНИМАНИЕ! ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:

- не приближайтесь с открытым огнём к аккумуляторной батарее из-за опасности взрыва;
- не ставьте на батарею металлические предметы и инструменты: они могут вызвать короткое замыкание между полюсными выводами;
- при чистке полюсных выводов используйте щётки с твёрдым неметаллическим ворсом;
- сосуды, которые используются для сохранения и заливки электролита и дистиллированной воды, должны быть чистыми. Они не должны быть металлическими или эмалированными;
- доливайте в батарею только дистиллированную или специально очищенную (деионизированную) воду.

Аккумуляторные батареи необходимо содержать в чистоте, сухими и в заряженном состоянии. Для удаления случайно пролитого электролита, грязи и пыли поверхность регулярно протирать тряпкой, смоченной в 10 % растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды. Внимательно следить за тем, чтобы заливные отверстия не были засорены.

Регулярно очищать окислившиеся клеммы и наконечники проводов и смазывать их тонким слоем технического вазелина.

Батареи должны находиться в состоянии, близком к полной зарядке (разряд более чем на 50 % летом и на 25 % зимой не допускается).

Проверка уровня электролита

Уровень электролита должен быть выше решётки пластин (или верхнего ребра сепаратора) на 15 мм, если на корпусе батареи нет отметки об уровне электролита. Если уровень ниже указанного — долить в батарею дистиллированную или специально очищенную деионизированную воду. В холодное время года во избежание замерзания и для быстрого перемешивания с электролитом воду следует наливать непосредственно перед запуском дизеля. Не наливать в аккумулятор электролит, за исключением тех случаев, когда известно, что понижение его уровня произошло в результате выплёскивания.

Электролит для заливки батарей готовится из серной кислоты ГОСТ 667–73 и дистиллированной воды ГОСТ 6709–72.

Температура электролита, заливаемого в аккумулятор, должна быть не выше 25 °С в условиях умеренного климата и не выше 30 °С в условиях тропиков. Не рекомендуется заливать батареи электролитом с температурой ниже 15 °С.

Для получения электролита соответствующей плотности на 1 л воды добавлять серную кислоту плотностью 1.83 г/см^3 в количестве, указанном в таблице 4.24.

Таблица 4.24 — **Количество серной кислоты, необходимое для получения электролита определённой плотности**

Плотность электролита, г/см^3, приведённая к 15 °С	**Серная кислота, л на 1 л воды**
1.23	0.28
1.25	0.31
1.27	0.345
1.29	0.385

Заполнение батарей электролитом следует производить в зависимости от конструкции аккумуляторных крышек следующим образом:

- *батареи с крышками, у которых вентиляционные отверстия для выхода газа расположены в пробках*

а) снять с вентиляционных отверстий герметизирующую плёнку или срезать выступ. Вывернуть пробки. В батареях с пробками, не имеющих герметизирующей плёнки или выступа, удалить проложенные под ними герметизирующие диски (диски и плёнки после заливки электролита не используются);

б) небольшой струёй заливать электролит в аккумуляторы до тех пор, пока верхний уровень электролита не коснётся нижнего торца тубуса горловины (при отсутствии тубуса

заливать электролит на 10 – 15 мм выше предохранительного щитка);

- *батареи, имеющие в крышках вентиляционные штуцера для автоматической регулировки уровня электролита*

а) освободить отверстия в штуцерах от герметизирующих деталей (стержней, колпачков и др.), которые потом не используются;

б) отвернуть аккумуляторные пробки, надеть их плотно на вентиляционные штуцера и небольшой струёй залить электролит в аккумуляторы до верхнего среза заливочной горловины;

в) снять пробки со штуцером, и уровень электролита в аккумуляторах автоматически снизится до нужного;

г) не ранее чем через 20 мин и не позднее чем через 2 ч после заливки электролита произвести контроль его плотности.

Проверка плотности электролита и степени разряженности аккумуляторных батарей

В зависимости от климатического района, в котором работают аккумуляторные батареи, в них заливают различные по плотности электролиты — растворы серной кислоты. Необходимо регулярно проверять зарядку батареи путём измерения плотности электролита, которая должна соответствовать указанной в таблице 4.25.

Таблица 4.25 — **Плотность электролита аккумуляторных батарей**

Климатические зоны. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	**Время года**	**Плотность электролита, г/см³, приведённая к 15 °С**	
		заливаемого	**заряженной батареи**
Холодная с климатическими районами: холодный (от -30 до -15) умеренный (от -15 до -4) жаркий (от +4 до +15)	Круглый год	1.27	1.29
	То же	1.25	1.27
	»	1.23	1.25
Примечание: допускается отклонение плотности электролита от приведённой в таблице на ± 0.01 г/см³			

Установить степень разряженности аккумуляторной батареи можно, пользуясь данными таблицы 4.26.

Таблица 4.26 — **Плотность электролита, приведённая к 15 °С, (г/см³)**

Полностью заряженная батарея	**Батарея, разряженная на**	
	25%	**50%**
1.29	1.25	1.21
1.27	1.23	1.19
1.25	1.21	1.17
1.23	1.19	1.15

При плотности ниже указанной батарея подлежит дополнительной зарядке. Для этой цели батарея соединяется с зарядным устройством. При этом положительный полюс батареи соединяется с положительным полюсом зарядного устройства, а отрицательный — с отрицательным.

ВНИМАНИЕ: НЕПРАВИЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ДЕЛАЕТ БАТАРЕЮ НЕПРИГОДНОЙ К ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ!

Во время зарядки температура электролита не должна превышать 40 °С. Если она превышает указанное значение, следует уменьшить заряжающий ток или прекратить зарядку до нормализации температуры электролита.

Батарея считается полностью заряженной, когда в продолжение двух часов значение плотности электролита и общее напряжение остаются постоянными. При необходимости проводится коррекция плотности путём доливания дистиллированной воды (при большой плотности) или дополнительной зарядки (при малой плотности).

После зарядки батарея вытирается насухо, стабильно закрепляется в аккумуляторном ящике и соединяется с электрической цепью машины.

5.6.10.2 Техническое обслуживание системы освещения и сигнализации

Заключается в систематической проверке исправности электроприборов, надёжности их крепления и соблюдении чистоты. Если какой-либо прибор наружного или внутреннего освещения или сигнализации не работает, проверить исправность лампы и проводки, надёжность крепления проводов к клеммам, а также проверить, не перегорел ли плавкий предохранитель в цепи данного прибора.

При замене перегоревшей лампы следить за тем, чтобы пыль не попала в корпус фары или фонаря.

При замене повреждённых рассеивателей поперечные линии рисунка рассеивателя фар располагать строго горизонтально так, чтобы надпись «Верх» была вверху.

Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания. Перегоревшую лампу вынуть через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки слегка нажать на неё и повернуть до упора против часовой стрелки. Немедленно заменить повреждённый рассеиватель, чтобы избежать загрязнения отражателя. При смене рассеивателя запрещается прикасаться к поверхности отражателя. Если отражатель загрязнён, промыть его.

Периодически проверять падение напряжения в цепи фар, пользуясь вольтметром.

При проверке включить дальний свет и измерить напряжение между зажимами аккумуляторной батареи и «массой», между зажимом дальнего света каждой фары и «массой». Если разница этих напряжений превышает 0.6 В, проверить чистоту и плотность соединений в цепи и состояние переключателя света.

Разметка экрана для регулировки фар показана на рисунке 4.10.

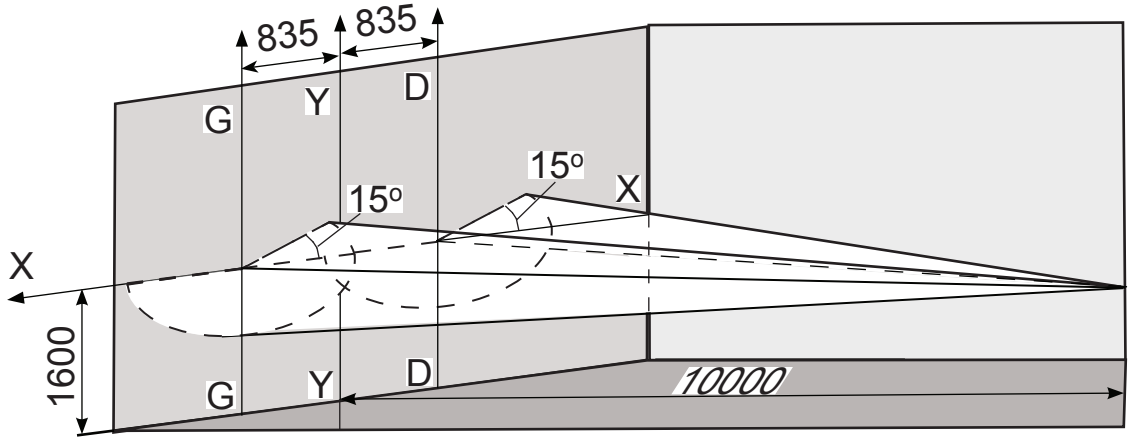


Рисунок 4.10 — Разметка экрана для регулировки фар

5.6.10.3 Техническое обслуживание фар

Фары должны быть тщательно отрегулированы, иначе мощные лампы будут слепить водителей встречных машин.

Машину следует установить так, чтобы её продольная ось была перпендикулярна экрану, а линия Y—Y совпадала с продольной плоскостью симметрии машины. Отклонение продольной плоскости симметрии машины от перпендикулярности по отношению к экрану должно быть не более 30°.

Плоскопараллельное смещение продольной плоскости симметрии относительно линии Y–Y должно быть не более ± 5 см. Расстояние от экрана до центров наружной поверхности рассеивателей фар машины должно составить 10 ± 0.05 м.

При регулировке фар следует проверить давление воздуха в шинах и довести его до нормы. Фары регулируются в режиме ближнего света, причём каждую фару регулируют отдельно. Вторая фара при этом закрывается. Световой пучок фар даёт светлую зону только в нижней части экрана и тёмную в верхней части. Чёткая граница этих двух зон называется разделительной линией. Для правильно отрегулированной фары разделительная линия должна совпадать с линией X–X на левой стороне экрана (для левой фары — до точки пересечения линий X–X и G–G, для правой фары — до точки пересечения линий X–X и D–D) и должна быть направлена вверх под углом 15° к горизонтали на правой стороне экрана. Точки перегибов разделительных линий световых пятен ближнего света фар должны совпадать с точками пересечения линии X–X с линиями G–G и D–D для левой и правой фары соответственно. Допускаются отклонения в горизонтальной и вертикальной плоскостях точек перегибов разделительных линий X–X с линиями G–G и D–D — ± 2 см и непараллельность разделительных линий и линии X–X на левой стороне экрана — ± 30°.

Допуск приведён для случая регулировки фар по экрану, находящемуся на расстоянии 10 м от транспортного средства. Такая установка фар обеспечивает правильное распределение света фар.

5.6.10.4 Техническое обслуживание звукового сигнала

Звуковой сигнал регулируют на заводе-изготовителе, и в эксплуатации регулировка его не требуется. При необходимости качество звучания сигнала можно отрегулировать изменением положения прерывателя относительно якоря при помощи регулировочного винта, расположенного на дне корпуса с обратной стороны. Для этого отвернуть гайку, контрящую регулировочный винт, и поворотом его добиться качественного звучания. После этого снова затянуть контргайку.

5.6.10.5 Техническое обслуживание системы управления и измерения motomit IT

Проверку и техническое обслуживание производить согласно Руководству по техническому обслуживанию «Система измерения и управления motomit IT для валочных агрегатов».

5.6.11 Техническое обслуживание кабины и её оборудования

Техническое обслуживание кабины заключается в своевременной мойке, восстановлении разрушенного слоя краски и повреждённых мест.

Не допускается мыть кабину при отрицательных температурах воздуха, так как при замерзании вода будет разрушать краску (вызывать возникновение трещин).

Горячая вода также разрушает краску.

Не использовать для мытья стёкол мел и другие абразивные материалы, а также растворители. После мытья стекла протереть замшей или сухой фланелью.

При повреждении лакокрасочного покрытия кабины или облицовки повреждённый участок очистить от загрязнения, зашлифовать шкуркой, протереть сухой тряпкой и покрасить. Сушку производить рефлектором.

Участки значительного повреждения (до металла) перед покраской загрунтовать эмалью из краскораспылителя или мягкой кистью. Загрунтованные участки просушить, затем покрыть эмалью.

Во избежание остатков воды в системе отопления не допускать провисания, прогиба подводящих и отводящих шлангов системы отопления кабины. В тех случаях, когда нет уверенности в полном сливе жидкости из системы отопления, рекомендуется произвести продувку системы воздухом.

Для тщательной очистки стекла и сохранения долговечности стеклоочистителей соблюдать следующие правила:

- не допускать работы стеклоочистителей по сухому стеклу во избежание порчи последнего;
- осторожно устанавливать пантографное устройство стеклоочистителя на машине;
- осторожно обращаться со щёткой, избегая деформации деталей во время её установки;
- не снимать щётки машины при стоянках. Если по какой-либо причине необходимо снять щётки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки;
- для обеспечения стабильности усилия прижима щётки к стеклу не допускать деформации пружины рычага;
- не поворачивать рычаги щёток рукой, так как они могут сместиться и не отклонят рычаг на максимально возможный угол, а также это может привести к растягиванию пружины рычага;
- протирать резиноленту щётки 10 % раствором кальцинированной соды не реже одного раза в месяц;
- постоянно следить за состоянием поверхности стекла, не допуская на нём масляных и других пятен, мешающих удалению влаги, для чего протирать стекло 10 % раствором кальцинированной соды;
- в случае примерзания резиноленты щётки к стеклу необходимо, не выключая стеклоочистителя, приподнять щётку на 5 – 10 мм;
- резиноленту один раз в год следует заменять;
- снимать щётки в сухую жаркую погоду;
- один раз в полгода добавлять смазку «ЛИТОЛ–24» или «Солидол Ж» в соединение крючка с пружиной рычага щёткодержателя.

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МАШИНЫ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

При текущем ремонте соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе «Меры безопасности при техническом обслуживании» настоящего Руководства.

Запрещается самостоятельно ремонтировать гидропроводы, уплотнения или рукава с использованием изоляционной ленты, зажимов и клеев. Гидросистема работает под очень высоким давлением. Любая ошибка в процессе ремонта может привести к опасной для жизни ситуации.

Перед подачей давления в систему убедитесь, что все узлы герметичны, а трубопроводы, рукава и соединения не имеют механических повреждений.

Не открывать щиты облицовки при работающем дизеле.

6.1 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МАШИНЫ

ВНИМАНИЕ: РЕКОМЕНДУЕТСЯ СВОЕВРЕМЕННО ОСТАНАВЛИВАТЬ РАБОТУ МАШИНЫ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ УСПЕЮТ ДОСТИГНУТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ.

Текущий ремонт должен обеспечивать гарантированную работоспособность машины до очередного планового ремонта (текущего или капитального) путём восстановления или замены отдельных сборочных единиц и деталей в объёме, определяемом техническим состоянием. Текущий ремонт рекомендуется проводить по мере необходимости.

ВНИМАНИЕ: РАЗБОРКА, СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ БЕЗ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИВОДЯТ К СНИЖЕНИЮ КАЧЕСТВА СОПРЯЖЕНИЙ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРОКЛАДОК И УПЛОТНЕНИЙ, ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ И ПОВРЕЖДЕНИЮ КРЕПЁЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ, А В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО — К СОКРАЩЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИНЫ.

Перед началом текущего ремонта, после чистки и мойки машины, на основании тщательного наружного осмотра, частичной разборки и составления перечня дефектов, обнаруженных при эксплуатации и обслуживании машины, составляется дефектная ведомость.

Дефектная ведомость должна составляться при участии водителя и механика (или другого инженерно-технического работника, ответственного за техническое состояние машины).

Выбраковка деталей и сборочных единиц должна производиться в соответствии с данными таблицы 5.1.

Таблица 5.1 — **Общие технические требования на выбраковку деталей после разборки**

Наименование деталей	**Наименование дефектов, при наличии которых детали выбраковываются**
Подшипники	Выкрашивание, шелушения усталостного характера на беговых дорожках, кольцах, шариках или роликах
	Раковины, чешуйчатые отслоения коррозионного характера
	Трещины, обломы
	Цвета побежалости на беговых дорожках колец, шариках или роликах
	Отрывы головок заклёпок, сепараторов, ослабление заклёпок, вмятины на сепараторах, затрудняющие вращение шариков или роликов, поломки сепараторов
Валы и оси	Трещины любых размеров и расположения
Шестерни, зубчатые колёса, муфты	Обломы зубьев
	Трещины любых размеров и расположения
Детали со шлицами	Сдвиги, смятия и обломы шлицев
	Скручивания шлицев совместно с деталями
Корпуса редукторов	Трещины любых размеров и расположения
Пальцы и втулки шарниров рабочего оборудования (рама, рамка балансирная, рабочее оборудование)	Задиры, трещины, сколы, наклепы любых размеров

Заворачивать болты и гайки можно только ключами соответствующего размера без применения удлинителей и молотков.

В таблице 5.2 указаны величины моментов затяжки соединений.

Указанные моменты действительны также при завинчивании болтов в тело, при соблюдении рекомендаций по длине свинчивания по ГОСТ 22034-76 — ГОСТ 22039-76.

При применении резьбовых соединений с крупным шагом момент затяжки назначается по этой же таблице. При применении резьбовых соединений с более мелким шагом момент определяется разработчиком конструкции.

Бывшие в употреблении уплотнительные прокладки разрешается устанавливать на машине при условии их полной годности.

Детали, имеющие забитую или сорванную более двух ниток резьбу, подлежат замене. Для деталей, сборочных единиц гидросистемы и тормозной системы срыв резьбы допускается не более одной нитки.

Размеры «под ключ» болтов и гаек должны соответствовать стандартам. Нельзя устанавливать болты и гайки со смятыми рёбрами граней, а также зарубками от зубила.

Витки пружины манжет должны плотно прилегать друг к другу. Один конец пружины должен свободно вворачиваться в другой от руки. Длина пружины должна быть такой, чтобы внутренний диаметр манжеты после установки пружины был меньше диаметра шейки вала на 1.5 – 2 мм.

Таблица 5.2 — **Максимальные крутящие моменты затяжки соединений, Н·м**

Номинальный диаметр резьбы d, мм	Размер под ключ, S	Шаг резьбы, мм	Класс прочности по ГОСТ 1759-70	
			Болт	
			8.8	10.9
			Гайка	
			8.10	10
6	10	1	9.80	12.25
8	12 - 14	1.25	24.51	35.30
10	14 - 17		54.92	68.64
12	17 - 19		98.06	122.58
14	19 - 22	1.5	156.91	196.13
16	22 - 24		215.74	313.81
18	24 - 27		313.81	431.49
20	27 - 30		490.33	608.01
22	30 - 32		608.01	784.53
24	32 - 36		784.53	980.65



ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УДЕЛЯТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ КАЧЕСТВУ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СЛЕДУЮЩИХ УЗЛАХ:

Таблица 5.3 — **Моменты затяжки резьбовых соединений особо ответственных узлов**

Наименование резьбовых соединений	Рекомендуемый диапазон моментов затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки крепления колёс к ступице моста	550...650 (55.0...65.0)
Гайки крепления переднего и заднего моста	1000...1100 (100.0...110.0)
Болты карданного вала: М 10 М 12	 55...70 (5.5...7.0) 100...125 (10.0...12.5)
Гайки крепления кабины	180...220 (18.0...22.0)
Гайки крепления манипулятора	360...390 (36.0...39.0)
Гайки крепления ротатора головки	210...220 (21.0...22.0)

Рабочие поверхности манжет не должны быть изношенными.

При замене негодной шестерни следует для обеспечения правильного зацепления одновременно заменить сопряжённую шестерню. Замена только одной шестерни допускается при установке не новой, а уже работавшей шестерни, которая ещё может быть использована. Не допускается разукомплектование конических пар ведущих мостов.

Зубья шестерни, имеющие заусенцы и допустимый износ, зачищают абразивным бруском (оселком).

Изношенные шлицы валов при необходимости ремонтируют наплавкой.

Изношенные шейки крестовины карданного вала восстанавливают хромированием или протачиванием на станке с запрессовкой термически обработанных втулок и последующей их шлифовкой.

Вилки кардана с изношенными шлицами, а также изношенные подшипники и сальники заменяют новыми.

Карданные валы, имеющие прогиб более 0.5 мм, правят в холодном состоянии под прессом.

Шейки валов под манжеты не должны иметь рисок и неравномерного износа.

При запрессовке манжет необходимо избегать перекоса манжет и повреждения наружного слоя резины.

В таблице 5.4 приведены возможные различные неисправности составных частей машины, причины их возникновения и способы устранения.

В большинстве случаев причиной всех отказов гидравлического оборудования машины, а особенно ГСП, является попадание воды, воздуха или прочих посторонних частиц в рабочую жидкость. В связи с этим необходимо проверить рабочую жидкость на наличие этих посторонних веществ и принять соответствующие меры.

Проверка рабочей жидкости:

- определить степень загрязнённости при помощи анализатора загрязнённости;
- проверить вязкость рабочей жидкости при помощи вискозиметра.

Проверка мест возможного проникновения посторонних веществ:

- песок — при заправке рабочей жидкости, некачественной промывке при обслуживании, при ремонте через отверстия картера и т. п.;
- резина, фторопласт — износ или повреждение уплотнений;
- металл — износ или повреждение металлических деталей.

Если в рабочей жидкости установлено повышенное содержание посторонних веществ, то необходимо рабочую жидкость подвергнуть очистке или заменить, принимая во внимание, что:

- в случае загрязнения рабочей жидкости водой, невозможно удалить воду при помощи очистки;
- при очистке рабочей жидкости одновременно надо производить замену фильтроэлементов фильтров (магистрального и тонкой очистки).

При повреждении какой-либо детали частицы, являющиеся продуктом данного повреждения, попадают в гидросистему. Это приводит к необходимости очистки гидросистемы. Поэтому следует разбирать такие элементы, как клапаны, распределитель, фрикционы и т. п., в которых легко накапливаются металлические частицы и посторонние вещества, и промывать их. Это помогает предотвратить повторение неисправности из-за посторонних частиц.

6.2 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Таблица 5.4 — **Возможные неисправности составных частей машины**

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
ДИЗЕЛЬ		
Возможные отказы дизеля и его составных частей изложены в Руководстве по эксплуатации дизеля (смотри таблицу "2.3 — Комплектность эксплуатационной документации для машины с дизелем Д-260.4S3A" на стр.51)		
РЕДУКТОР ОТБОРА МОЩНОСТИ		
1 Повышение уровня смазки в картере	Протекание рабочей жидкости через сальники насоса	Снять насос и заменить сальники
2 Перегрев редуктора	Низкий уровень смазки	Долить до уровня контрольного отверстия
	Износ подшипников и шестерён	Заменить изношенные детали
ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА		
Возможные отказы ГМП и её составных частей изложены в Руководстве по эксплуатации У35615–00.000РЭ «Гидромеханические передачи серии У35615»		
КАРДАННЫЕ ВАЛЫ		
Вибрация карданных валов (проявляется в виде гула и прерывистого шума и усиливается с возрастанием скорости движения машины)	Дисбаланс (динамическая неуравновешенность), вызванный прогибом или вмятиной трубы вала, неправильной установкой отдельных деталей после переборки, износом крестовин, потерей балансировочных пластин и ослаблением креплений деталей карданных валов	Отбалансировать вал, правильно собрать детали, изношенные крестовины заменить или отремонтировать, ослабленные крепления затянуть. При невозможности устранить дисбаланс карданного вала – заменить вал.
ВЕДУЩИЕ МОСТЫ		
Возможные отказы подмоторного моста и его составных частей изложены в Руководстве по эксплуатации 342.05.01.000 РЭ «Мосты ведущие серии 342»		
МАНИПУЛЯТОР		
Возможные отказы манипулятора и его составных частей изложены в Инструкции по эксплуатации манипулятора «KESLA H1395/H13105. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части»		
ХАРВЕСТЕРНАЯ ГОЛОВКА		
Возможные отказы харвестерной головки и её составных частей изложены в Инструкции по эксплуатации «KESLA 20RH и 20RHS. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части», а так же Руководство по техническому обслуживанию «Харвестерные головки»		
ГИДРОСИСТЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ		
1 Отсутствует разгрузка насосов при неподвижном положении вала гидроруля	Заклинивание золотника усилителя потока в положении, при котором напорные линии насоса соединены с насосом-дозатором	Долить рабочую жидкость в бак
		Подтянуть соединения и удалить воздух
		Подтянуть уплотнения или заменить уплотнения или манжеты
2 Отсутствует подача рабочей жидкости в линию насоса-дозатора при повороте вала насоса-дозатора	Заклинивание золотника усилителя потока в положении, при котором напорные линии насоса соединены с распределителем рабочего оборудования	Проверить настройку клапана. Если это не даст эффекта, то заменить или отремонтировать клапан

Продолжение таблицы 5.4

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
3 Машина не поворачивается, поворот замедлен или происходит рывками	Недостаточно рабочей жидкости в баке	Долить рабочую жидкость в бак
	Подсос воздуха или пенообразование в системе	Подтянуть соединения и удалить воздух
	Течь рабочей жидкости через уплотнения или манжеты	Подтянуть уплотнения или заменить уплотнения или манжеты
4 Течь рабочей жидкости по валу насоса-дозатора	Нарушение герметичности уплотнения вала насоса-дозатора	Заменить комбинированное уплотнение
5 Поворот рулевого колеса затруднён	Перекос в рулевой колонке	Устранить перекос
	Заклинивание золотника распределителя насоса-дозатора	Заменить насос-дозатор
6 Вал гидроруля поворачивается в пределах хода золотника, но дальнейший его поворот невозможен. Давление в напорной линии «Р» насоса-дозатора соответствует давлению настройки предохранительного клапана	Заклинивание насоса-дозатора	Заменить насос-дозатор
7 Течь рабочей жидкости по валу насоса-дозатора	Нарушение герметичности уплотнения вала насоса-дозатора	Заменить уплотнения
8 Поворот вала насоса-дозатора затруднён или невозможен	Перекос в рулевой колонке	Устранить перекос
	Заклинивание золотника распределителя	Заменить насос-дозатор
9 Вибрации и пульсация давления в контуре рулевого управления	Наличие воздуха в гидросистеме	Загерметизировать места подсоса воздуха
	Наличие воды (эмульсии) в рабочей жидкости	Заменить рабочую жидкость
	Пониженный уровень рабочей жидкости в гидробаке	Долить в гидробак рабочую жидкость
10 Увеличенное скольжение вала насоса-дозатора.	Нарушение внутренней герметичности исполнительного гидроцилиндра	Восстановить герметичность гидроцилиндра
11 Машина плохо «держит» заданную траекторию движения	Ослабление затяжки крепления болтов насоса-дозатора	Подтянуть болты моментом (30 ± 3) Нм
12. Вал насоса-дозатора поворачивается в пределах хода золотника, но дальнейший его поворот невозможен. Давление в напорной гидролинии при повороте вала насоса-дозатора не поднимается	Отказ предохранительного клапана системы из-за загрязнённости рабочей жидкости	Заменить насос-дозатор
	Пониженный уровень рабочей жидкости в гидробаке	Долить рабочую жидкость в гидробак до требуемого уровня
	Выход из строя насоса питания	Заменить насос
13 Не достигается максимальное давление	Засорился предохранительный клапан на распределителе или нарушилась его настройка	Проверить настройку клапана. Если это не даст эффекта, то заменить или отремонтировать клапан

Продолжение таблицы 5.4

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
14 Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума	Насос засасывает в гидросистему воздух	Обеспечить герметичность всасывающего трубопровода
	Не закреплены трубопроводы и шланги	Закрепить скобами трубопроводы с установкой резиновых прокладок
	Вибрация запорных элементов предохранительных клапанов	Отрегулировать или заменить предохранительный клапан
	Слабое закрепление корпусов гидронасосов, клапана или других элементов	Закрепить элементы гидросистемы
	Механические повреждения или чрезмерный износ элементов гидросистемы	Заменить повреждённые или изношенные элементы гидросистемы
15 Насос не нагнетает рабочую жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве	Неисправен привод насоса	Заменить или отрегулировать неисправный узел
	Повышенный износ насоса (низкий объёмный КПД)	Заменить насос
	Кавитация во всасывающей полости насоса (недозаполнение рабочего объёма) из-за: закрытого всасывающего отверстия, засорения всасывающей трубы или фильтра; зауженного или погнутого всасывающего трубопровода; чрезмерной вязкости рабочей жидкости; наличие воздуха в гидросистеме	Проверить всасывающее отверстие, очистить всасывающую трубу, фильтр. Установить всасывающий трубопровод требуемого диаметра, исключить местные сопротивления. Заменить рабочую жидкость на рекомендуемую. Выпустить воздух из системы в высшей её точке, проверить герметичность гидросистемы
	Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух из-за: нарушения герметичности всасывающего трубопровода; недостаточного уровня жидкости в баке или чрезмерного вспенивания рабочей жидкости в баке	Обеспечить герметичность трубопровода, заменить уплотнения. Долить рабочую жидкость до требуемого уровня
16 Течь по валу насоса	Повреждено уплотнение	Заменить манжету
17 Выход из рабочего состояния манжетного уплотнения	Засорён или имеет вмятину дренажный трубопровод	Прочистить или заменить трубопровод, заменить манжету
18 Шток гидроцилиндра движется медленно или не движется совсем, свистящий шум в системе	Недостаточно рабочей жидкости в баке	Долить рабочую жидкость в бак
	Нарушена герметичность всасывающего трубопровода (пенообразование)	Подтянуть крепления
	Негерметичен предохранительный клапан	Устранить негерметичность
19 Подтекание рабочей жидкости по стыкам между секциями распределителя	Слабо затянуты шпильки, стягивающие секции	Затянуть шпильки моментом 90 Нм
	Износились уплотнения между секциями	Заменить повреждённое или изношенное кольцо

Продолжение таблицы 5.4

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
20 Подтекание рабочей жидкости по штуцерам	Испорчено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
	Увеличено трение резиновых колец, уплотняющих золотник	Заменить кольца
ГИДРОСИСТЕМА ТОРМОЗОВ		
1 Горит лампочка на пульте, сигнализирующая о низком давлении в ПГА. Приёмники указателя давления показывают давление ниже 4.5 МПа (45 кгс/см^2)	Нет давления в ПГА	Определить причину отсутствия давления в ПГА
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ		
1 Аккумуляторная батарея систематически недозаряжается	Проскальзывание приводного ремня генератора	Натянуть ремень
	Неисправна аккумуляторная батарея	Заменить аккумулятор
	Увеличение переходного сопротивления между выводными штырями аккумуляторной батареи и наконечниками проводов вследствие ослабления крепления	Снять наконечники со штырей аккумуляторной батареи, зачистить наконечники и штыри, затянуть наконечники на штырях. Смазать клеммное соединение техническим вазелином
	Неисправен генератор	Отремонтировать или заменить генератор
	Низкое регулируемое напряжение	Отрегулировать регулятор напряжения
	Замыкание или обрыв в выпрямителе или проводке	Устранить неисправности или заменить выпрямитель
2 Аккумуляторная батарея «кипит»	Неисправен генератор	Отремонтировать или заменить генератор
	Неисправна аккумуляторная батарея	Заменить аккумуляторную батарею
3 Низкие ёмкость и напряжение батарей	Сульфатация пластин, наличие вредных примесей в электролите, короткое замыкание между пластинами	Заменить аккумуляторную батарею
4 Короткое замыкание в цепи аккумуляторной батареи	Аккумуляторная батарея включена неправильно (перепутана полярность)	Переключить аккумуляторную батарею
5 Лампы фар горят с перекалом	Высокое регулируемое напряжение	Отремонтировать или заменить генератор
6 Повышенное напряжение в начале зарядки, обильное преждевременное газовыделение, незначительное повышение плотности электролита и повышение температуры в процессе зарядки	Сульфатация пластин в результате чрезмерной разрядки	Заменить аккумуляторную батарею

Окончание таблицы 5.4

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
7 Незначительное повышение плотности и напряжения во время зарядки и в конце её, отсутствие или слабое газовыделение при низком напряжении и плотности электролита, быстрое повышение температуры и сильное снижение напряжения при кратковременной разрядке. При разомкнутой цепи низкое напряжение у отдельных элементов батареи при нормальной плотности электролита	Короткое замыкание между пластинами батареи	Заменить аккумуляторную батарею

7 ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

7.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Правила хранения, консервация и расконсервация дизеля, ведущих мостов и манипулятора изложены в эксплуатационной документации на эти изделия.

Долговечность машины во многом зависит от правильного её хранения при длительных перерывах в работе.

Машину ставят на хранение:

- межсменное — перерыв в использовании до 10 дней;
- кратковременное — перерыв в использовании до 2-х месяцев;
- длительное — перерыв в использовании более 2-х месяцев.

Наиболее надёжно хранить машину в закрытом помещении или под навесом.

Допускается хранить машину на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Места хранения машин должны быть оснащены противопожарным оборудованием и инвентарём.

При постановке машины на хранение необходимо назначить ответственных лиц.

Хранение машин в организациях агропромышленного комплекса – по ГОСТ 7751–85.

7.2 ХРАНЕНИЕ

7.2.1 Порядок межсменного хранения

Машина на межсменное хранение должна быть поставлена после окончания работ комплектно, без снятия с неё составных частей.

Все отверстия, полости, щели (заливные горловины баков и редукторов, отверстия сапунов, выхлопная труба дизеля и др.), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости машины, должны быть полностью закрыты крышками, пробками-заглушками или другими специальными приспособлениями.

Для обеспечения свободного выхода из системы охлаждения конденсата сливные устройства оставить открытыми.

Рычаги и педали машины установить в положение, исключающее произвольное включение в работу машины.

Аккумуляторную батарею отключить.

Капот и двери кабины закрыть и опломбировать.

7.2.2 Порядок кратковременного хранения

На кратковременное хранение ставят машину непосредственно после окончания работ комплектно, без снятия с неё составных частей.

При подготовке машины к кратковременному хранению следует выполнить следующие работы:

- очистить машину от пыли и грязи внутри кабины и снаружи;
- выполнить работы ТО–1;
- провести частичную консервацию (временную противокоррозионную защиту наружных

обработанных и неокрашенных поверхностей).

На хранение ставят только технически исправные и полностью укомплектованные машины.

Машины поставляют потребителю пригодными для кратковременного хранения.

7.2.3 Порядок длительного хранения

При длительном хранении машины необходимо выполнить следующие работы:

- установить машину на подставки в горизонтальном положении во избежание перекоса рамы и для разгрузки пневматических шин;
- ЗИП хранить на складе;
- подготовку к хранению, хранение и консервацию шин и других комплектующих изделий проводить согласно указаниям в соответствующих эксплуатационных и нормативно-технических документах.

При постановке машины на длительное хранение необходимо провести полную консервацию.

7.2.4 Хранение аккумуляторных батарей

Новые, не залитые электролитом аккумуляторные батареи хранить в неотапливаемых помещениях при температуре до минус 30 °С. Хранение при более низкой температуре не рекомендуется во избежание образования трещин мастики. Для хранения батареи устанавливать в один ряд выводом вверх и защищать от воздействия прямых солнечных лучей.

Пробки на батарее должны быть плотно ввинчены, герметизирующие детали (уплотнительные диски, герметизирующие плёнки, стержни, колпачки и др.) в вентиляционных отверстиях аккумуляторных крышек должны стоять на своих местах.

Максимальный срок хранения батарей в сухом виде не должен превышать 3-х лет. По окончании хранения проверить состояние мастики на батареях и в случае обнаружения трещин удалить их путём оплавления слабым пламенем.

Батареи с электролитом ставить на хранение в состоянии полной заряженности и по возможности в прохладном помещении (при температуре не выше 0 °С) для замедления саморазряда и коррозии аккумуляторных пластин.

Допустимый срок хранения батарей с электролитом составляет не более 1.5 лет, если их хранить при температуре не выше 0 °С, и не более 9 месяцев, если хранить при комнатной температуре и выше.

Батареи, приведённые в действие, но не бывшие в эксплуатации или снятые с машины после небольшого периода работы, ставить на хранение после заряда и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району. Исключение составляют батареи с электролитом плотностью 1.31 г/см^3, принятой для зимнего времени эксплуатации в районах с резко континентальным климатом. В этих батареях необходимо снизить плотность электролита до 1.29 г/см^3, так как хранение с электролитом высокой плотности ускоряет разрушение аккумуляторных пластин.

Батареи, поставленные на хранение в качестве резерва, который может потребоваться в любой момент для работы, поддерживать в состоянии возможно полной заряженности. Батареи, поставленные на хранение при положительной температуре, подзаряжать один раз в месяц.

Батареи, поставленные на хранение при температуре 0 °С и ниже, ежемесячно проверять на плотность электролита и подзаряжать только в тех случаях, когда установлено падение плотности электролита, приведённой к 15 °С, ниже 1.23 г/см^3.

Батареи, поставленные на известный срок хранения в связи с сезонным бездействием,

также ежемесячно контролировать на плотность электролита. Заряжать эти батареи после хранения непосредственно перед пуском в эксплуатацию. В период хранения зарядку батареи производить только в том случае, когда выявлено падение плотности электролита более чем на 0.05 г/см^3.

Батареи, снятые с машины после длительной эксплуатации, после зарядки и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району, необходимо подвергать тренировочному разряду током 10-часового режима, чтобы убедиться в их удовлетворительном техническом состоянии. Если при этом продолжительность разряда батареи окажется меньшей, чем указано в таблице 6.1, то на длительное хранение эти батареи ставить не рекомендуется.

Тренировочный разряд проводится при температуре электролита 25 ± 5 °С током 10- часового режима. Величину тока необходимо сохранять в течение всего разряда, который заканчивается в момент снижения напряжения до 1.7 В на наихудшем элементе батареи.

При включении на разряд и далее через 4 часа проводите замер общего напряжения всех элементов и температуры в среднем элементе батареи.

При снижении напряжения на одном из элементов до 1.85 В замер напряжения производить через каждые 15 мин., а при снижении до 1.76 В немедленно замерить напряжение всех элементов и отключить батарею от разрядной цепи.

Таблица 6.1 — **Продолжительность тренировочного разряда батарей током 10-часового режима**

Плотность электролита заряженной батареи, приведённой к 15 °С, г/см^3	**Продолжительность разряда, ч, не менее**
1.29	7.5
1.27	6.5
1.25	5.5

7.3 КОНСЕРВАЦИЯ

7.3.1 Подготовка к консервации

Опустить рабочее оборудование.

Поставить все рычаги, рукоятки и педали в выключенное положение.

Все поверхности с отставшей краской и повреждённые коррозией очистить наждачной бумагой, обезжирить и подкрасить.

Окна кабины с внутренней стороны закрыть белыми картонными щитами.

Зеркала и стеклоочистители снять и уложить на сиденье в кабине. Щиты облицовки и дверь кабины плотно закрыть и опломбировать.

Перед началом работ по частичной консервации (кратковременное хранение) наружные обработанные и не защищённые лакокрасочными покрытиями поверхности обезжирить. Обезжиривание производить методом протираний поверхностей хлопчатобумажными салфетками или щётками, смоченными в уайтспирите или бензине Б-70, или же методом промывки поверхностей водным раствором едкого натрия по ГОСТ 2263–79 (8 – 12 г/л), или тринатрийфосфата по ГОСТ 201–76 (25 – 30 г/л), или соды кальцинированной по ГОСТ 10689–75 (25 – 30 г/л).

После обезжиривания в водном щелочном растворе детали обработать пассивирующим раствором.

Перед началом работ по полной консервации машины (при длительном хранении) провести дополнительно подготовку внутренних поверхностей, контактирующих с топливом, смазкой, охлаждающей и рабочей жидкостями, путём прокачки этих систем чистыми рабочими жидкостями с последующим их сливом после прокачки.

Состав раствора и режим обработки для пассивирования после обезжиривания приведены в таблице 6.2.

Таблица **6.2 — Состав раствора и режим обработки для пассивированияа**

Материал детали	Состав раствора, г/л		Режим обработки	
	Сода кальцинированная ГОСТ 10689-75	Нитрит натрия ГОСТ 19906-74	Температура, °С	Продолжительность, ч
Сталь	3 ± 1	6 ± 2	80 – 90	0.15 – 1.0
Чугун	3 ± 1	20 ± 2	80 – 90	0.5 – 1.5

7.3.2 Подготовка деталей и консервационных смазок

Детали и сборочные единицы подавать на участок консервации в сухой таре и консервировать не позже чем через 2 часа после очистки от загрязнений.

Производить консервацию в помещении при температуре не ниже плюс 12 °С и относительной влажности воздуха не ниже 20 %. Сборочные единицы и детали должны иметь такую же температуру. Резкое колебание температуры при консервации не допускать, так как это может вызвать конденсацию влаги на поверхности.

Перед консервацией обезводить консервационную смазку путём нагрева её до температуры 110 °С до прекращения выделения паров в виде пузырьков.

7.3.3 Консервация

При хранении машина и рабочее оборудование подвергаются временной противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014–78 (группа изделий II–I, вариант временной противокоррозионной защиты внутренних полостей ВЗ-2, наружных поверхностей ВЗ–4, вариант упаковки ВУ–1), условия хранения — 7 (Ж1) по ГОСТ 15150–69.

Противокоррозионной защите подлежат поверхности, не защищённые лакокрасочными покрытиями.

При кратковременном хранении

При кратковременном хранении машины произвести временную противокоррозионную защиту наружных обработанных и не защищённых лакокрасочными покрытиями поверхностей по варианту ВЗ-4.

Временную противокоррозионную защиту проводить пластичной смазкой ПВК ГОСТ19537–83. Нанесение консервационной смазки на наружные поверхности производить кистью или тампоном.

Смазку расплавить при температуре 80 – 100 °С, нагревание смазки свыше 140 °С не допускать.

После нанесения на поверхность избытку смазки дать стечь. Внутренние поверхности картеров, баков и т. п. заполнить рабочими смазками и жидкостями до рабочего состояния.

Слой смазки после нанесения должен быть равномерным, без подтёков, воздушных пузырей, инородных включений.

Дефекты устранять повторным нанесением смазки.

При длительном хранении

При длительном хранении консервации подвергать наружные обработанные и неокрашенные поверхности.

Открытые шарнирные и резьбовые соединения гидравлических систем, натяжных и направляющих устройств, карданных и рулевых шарниров, а также контактных соединений электрического оборудования подвергать наружной консервации пластичной смазкой ГОИ 54п ГОСТ 3276–89 или смазкой К-17.

Внутренние поверхности корпусов, картеров, баков и т. п., контактирующие с топливом, смазкой, рабочими и охлаждающими жидкостями, консервировать рабоче-консервационными смазками и жидкостями, состоящими из рабочих смазок и жидкостей с добавлением маслорастворимого ингибитора АКОР-1 ГОСТ 15171–78 при консервации 15 – 20 %.

Перед консервацией внутренних поверхностей по возможности полностью слить смазку и рабочую жидкость из картеров, корпусов, баков и т. п.

При нанесении рабоче-консервационных смазок на внутренние поверхности сборочных единиц заливать их в соответствующие картеры, корпуса и баки до контрольных отверстий с последующей проработкой и прокачиванием смазок через консервируемые системы.

Рабоче-консервационные смазки готовить тщательным смешиванием смазок и маслорастворимых ингибиторов при температуре не выше 60 °С. Во избежание неполного перемещения не заливать ингибиторы в картеры, не заполненные смазкой.

Окончание перемешивания определять по однородности смеси. Нагревание и перемешивание смазок не производить, если однородность смеси обеспечивается механическим перемещением в процессе проработки и прокачивания.

Аккумуляторные батареи и шины снять и хранить на складе в соответствии с нормативно - технической документацией на эти изделия.

На резиновые поверхности деталей (шины, шланги, ремни, уплотнения стекла и т. п.), не снимаемые с машины во время её хранения, нанести светозащитное, маслоказеиновое покрытие, представляющее собой смесь (% по массе):

мел очищенный ГОСТ 17498–72	75.0
клей казеиновый ГОСТ 3056–90	20.0
известь гашёная ГОСТ 9179–77	4.5
сода кальцинированная ГОСТ 10689–750	0.25
фенол ГОСТ 23519–790	0.25

Сразу после нанесения консервационных материалов упаковать смазанные поверхности парафинированной бумагой по ГОСТ 9569–79 или упаковочной битумированной бумагой по ГОСТ 515–77.

- Упаковывание производить в два слоя внахлёст и завязать шпагатом по ГОСТ 17308–88. Аналогичным образом упаковать крышки заливных горловин баков и сапуны. Срок временной противокоррозионной защиты при жёстких условиях хранения составляет 3 года.

7.3.4 Расконсервация

Для расконсервации снять упаковочный материал, снять консервационную смазку с наружных поверхностей и подготовить машину к работе.

Проработать на машине в течение 20 – 25 минут, пока все сборочные единицы не прогреются до рабочей температуры, и слить рабоче-консервационные материалы.

Окончательное удаление консервационных смазок проводить методом протирания законсервированных участков ветошью, смоченной маловязкими маслами (для варианта защиты ВЗ-4), с последующим протиранием насухо и обдуванием тёплым воздухом.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 СПОСОБЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Транспортирование машины производится различными способами, в зависимости от состояния дорог:

- своим ходом;
- автомобильным и железнодорожным транспортом.

Транспортирование своим ходом производится на короткие расстояния к месту работы.

Буксировка осуществляется в случае неисправности машины и невозможности перемещения своим ходом для освобождения проезжей части.

Подготовка к транспортированию

Выполнить следующее:

- провести ТО–1;
- проверить комплектность машины;
- проверить надёжность закрытия дверей кабины.

8.1.1 Перемещение своим ходом

Транспортирование машины на небольшие расстояния (с одного объекта на другой) осуществляется своим ходом в соответствии с правилами дорожного движения. Убедитесь, что высота машины при опущенном манипуляторе не превышает 4 метра.

Для подготовки машины к перемещению своим ходом провести все работы ЕТО.

Обратить особое внимание на крепление наиболее важных сборочных единиц: колёс, мостов, пальцев балансирной рамки, манипулятора, харвестерной головки, гидроцилиндров, шарниров сочленения полурам.

Манипулятор должен быть зафиксирован (установить транспортные цепи харвестерной головки).

Установить транспортные фонари машины.

Проверить работу электрооборудования и стеклоочистителей.

Запустить дизель и проверить показания приборов.

Во время движения обязательно соблюдать правила безопасности.

При движении следить за показаниями приборов, расположенных на панели.

Периодически производить контрольный осмотр в пути. Скорость передвижения харвестера должна быть не более 30 км/ч.

Обслуживание машины после движения своим ходом заключается в очистке её от пыли, грязи, снега, контрольном осмотре основных сборочных единиц и устранении замеченных неисправностей.



ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ БУКСИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ЗА ЗАДНИЙ БУКСИРНЫЙ ПАЛЕЦ. ПАЛЕЦ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ВЫТАСКИВАНИЯ МАШИНЫ ПРИ БУКСОВАНИИ ИЛИ ЗАСТРЕВАНИИ.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛАСТИЧНЫХ БУКСИРОВОЧНЫХ КАНАТОВ.

Эластичный материал накапливает энергию, и при резком спаде напряжения возникает опасная для жизни ситуация.

Перед троганием с места дать предупредительный сигнал. Убедитесь, что нет никаких препятствий для начала движения. Во время движения машины соблюдать правила дорожного движения.

Переезжать через бугры, канавы и другие препятствия под прямым углом, на малой скорости, с выпрямленным (соосным) положением полурам. Проявлять осторожность на мягких и влажных грунтах.



ВНИМАНИЕ: ДВИЖЕНИЕ ХАРВЕСТЕРА ПО СОГЛАСОВАННЫМ МАРШРУТАМ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО С ВКЛЮЧЁННЫМИ ГАБАРИТНЫМИ ОГНЯМИ, ПО ДОРОГАМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ – С ВКЛЮЧЁННЫМИ ГАБАРИТНЫМИ ОГНЯМИ, С УСТАНОВЛЕННЫМ ЗНАКОМ «НЕ ГАБАРИТНЫЙ ГРУЗ» И ПРИ НАЛИЧИИ МАШИНЫ СОПРОВОЖДЕНИЯ.

При переездах по дорогам с низким коэффициентом сцепления (заснеженным, влажным), а также на уклонах, косогорах и в других сложных условиях соблюдать особую осторожность, не допуская резких поворотов и торможений. Допустимая скорость – не более 20 км/ч.

Перед поворотами выбирать такую скорость передвижения, которая обеспечивала бы нормальный поворот харвестера (без заносов, потери устойчивости и т.п.) при максимальной частоте вращения двигателя.

Запрещаются поворот, косая езда и поставка на стоянку харвестера на подъёмах и спусках. По спускам разрешается ехать только с уменьшенной скоростью и при постоянной готовности к торможению.

Немедленный останов (кроме случаев опасности), быстрое движение с поворотами, обгон в опасных и непросматриваемых местах запрещаются.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

При разборке изделия необходимо соблюдать требования инструкции по технике безопасности при работе на ремонтном оборудовании.

Списанное изделие подлежит утилизации, которая проводится в следующей последовательности:

- полностью разгрузить гидросистему от давления;
- слить ГСМ из систем, картеров, корпусов, редукторов;
- разобрать машину по узлам;
- произвести разборку узлов по деталям;
- отсортировать детали по группам: чёрный металл, цветной металл, резино-технические изделия, изделия из пластмасс, электротехнические изделия;
- произвести дефектовку деталей;
- годные детали использовать для технологическо-ремонтных нужд, изношенные – на металлолом.

Основные составные части, которые могут быть пригодны для дальнейшего использования на момент утилизации: дизель, гидроцилиндры, харвестерная головка и др.

По техническому состоянию составных частей на момент утилизации решение об использовании принимаются комиссией и оформляются актом.

Если срок службы истёк, то изделие списывается.

10 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Номер извещения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменений
	заменённых	новых	аннулированных					

0004_06_2020_P

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

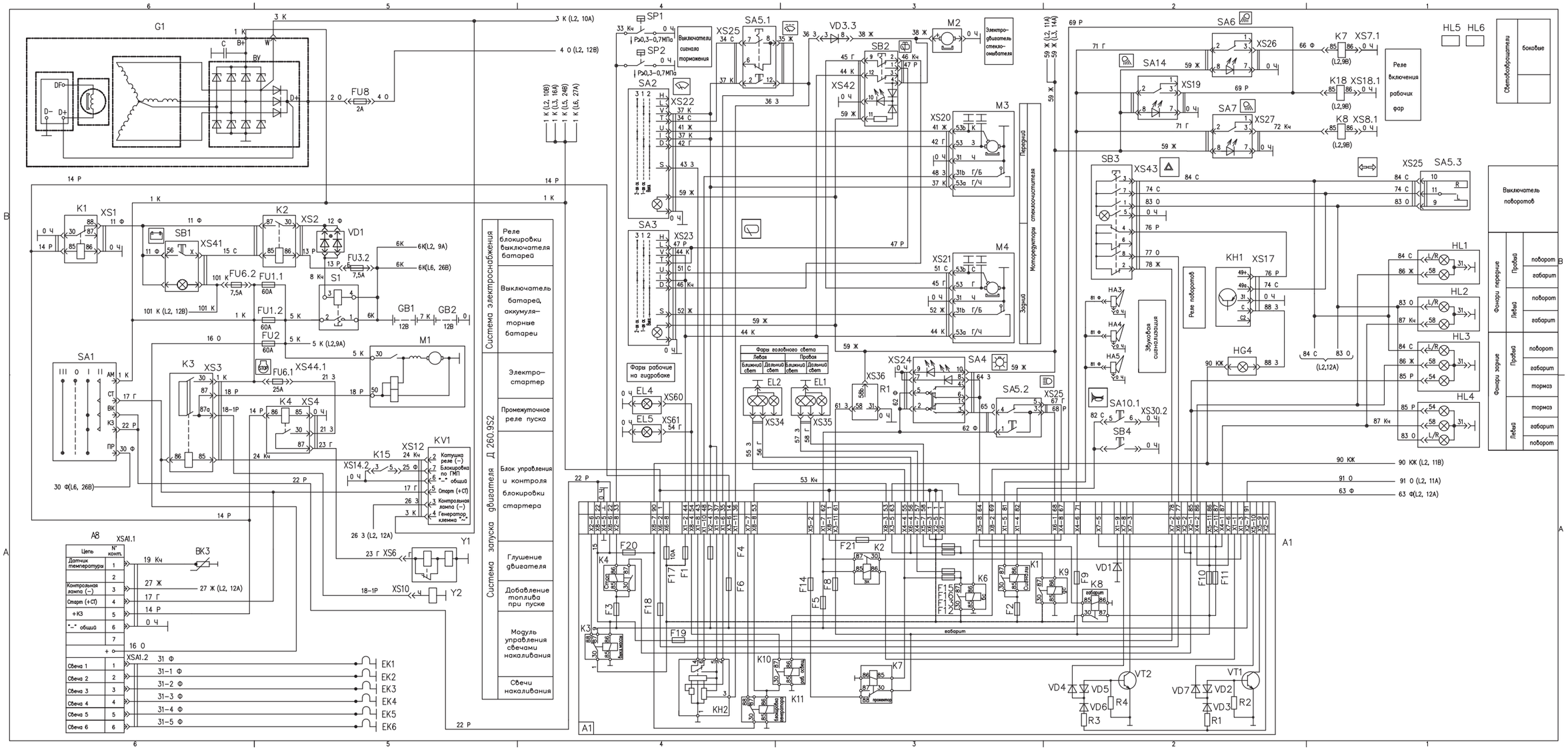


Рисунок А.1 – Схема электрическая принципиальная системы запуска двигателя и контроля систем

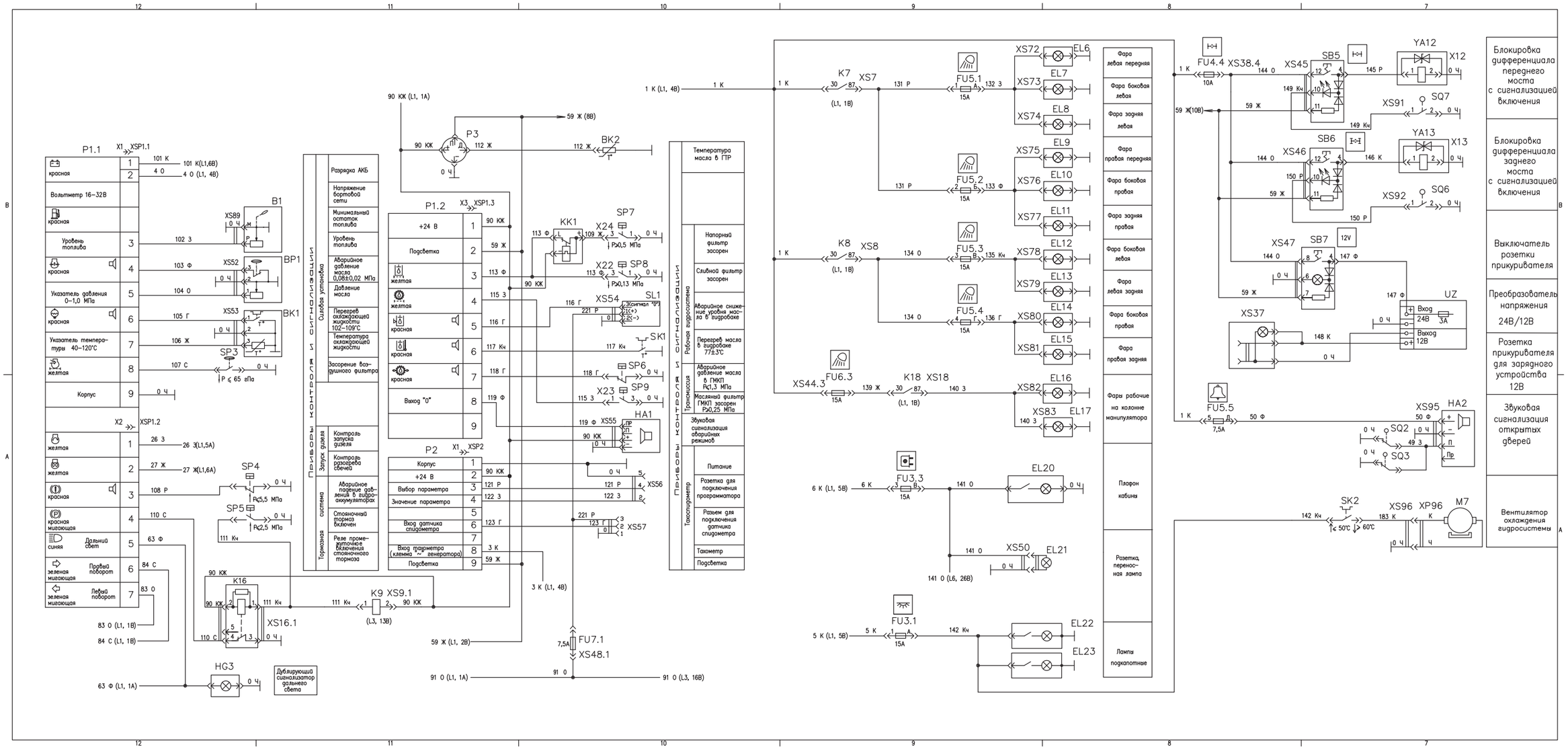


Рисунок А.2 – Схема электрическая принципиальная освещения и внешней световой сигнализации

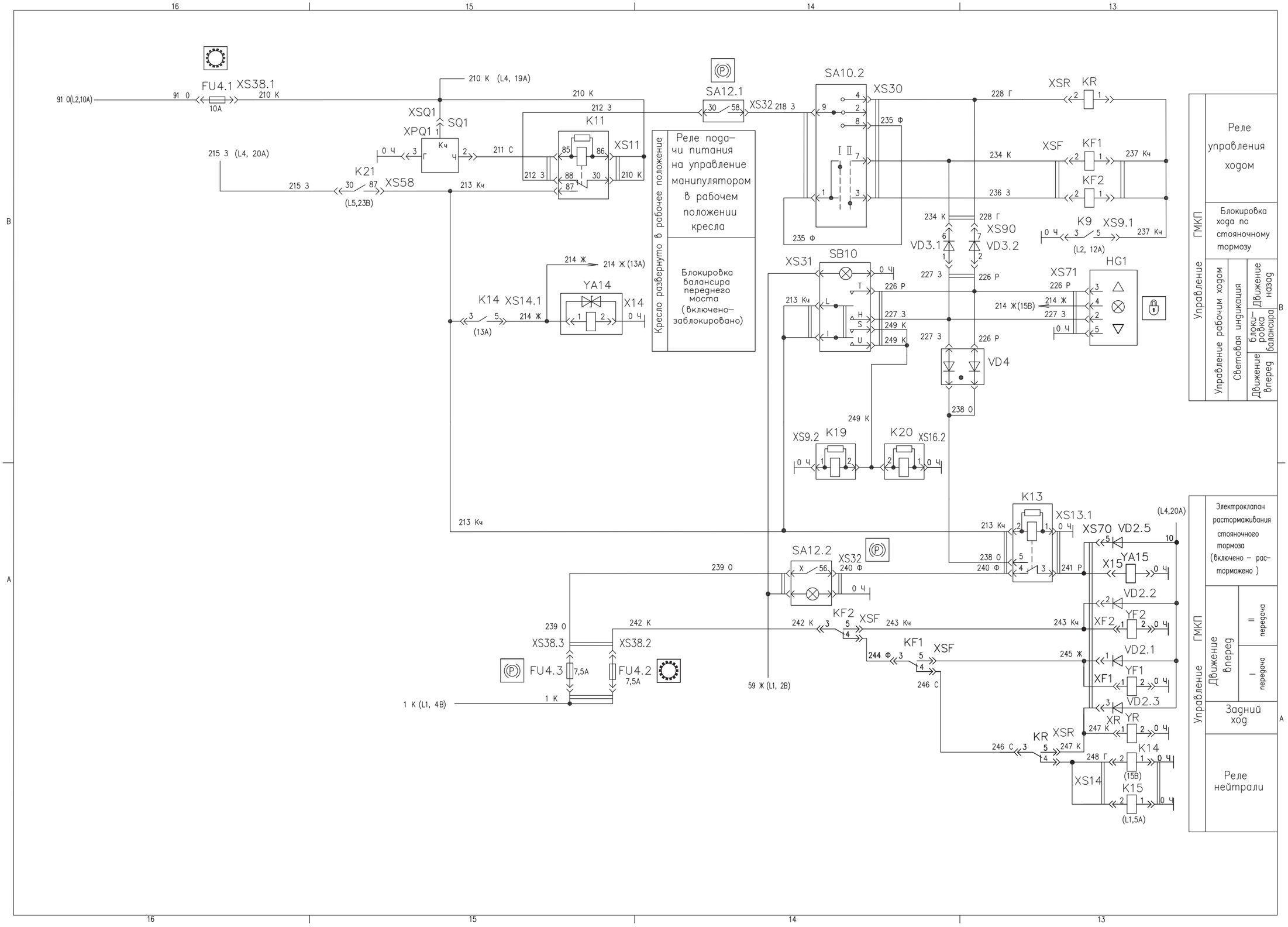


Рисунок А.3 – Схема электрическая принципиальная управления ходом

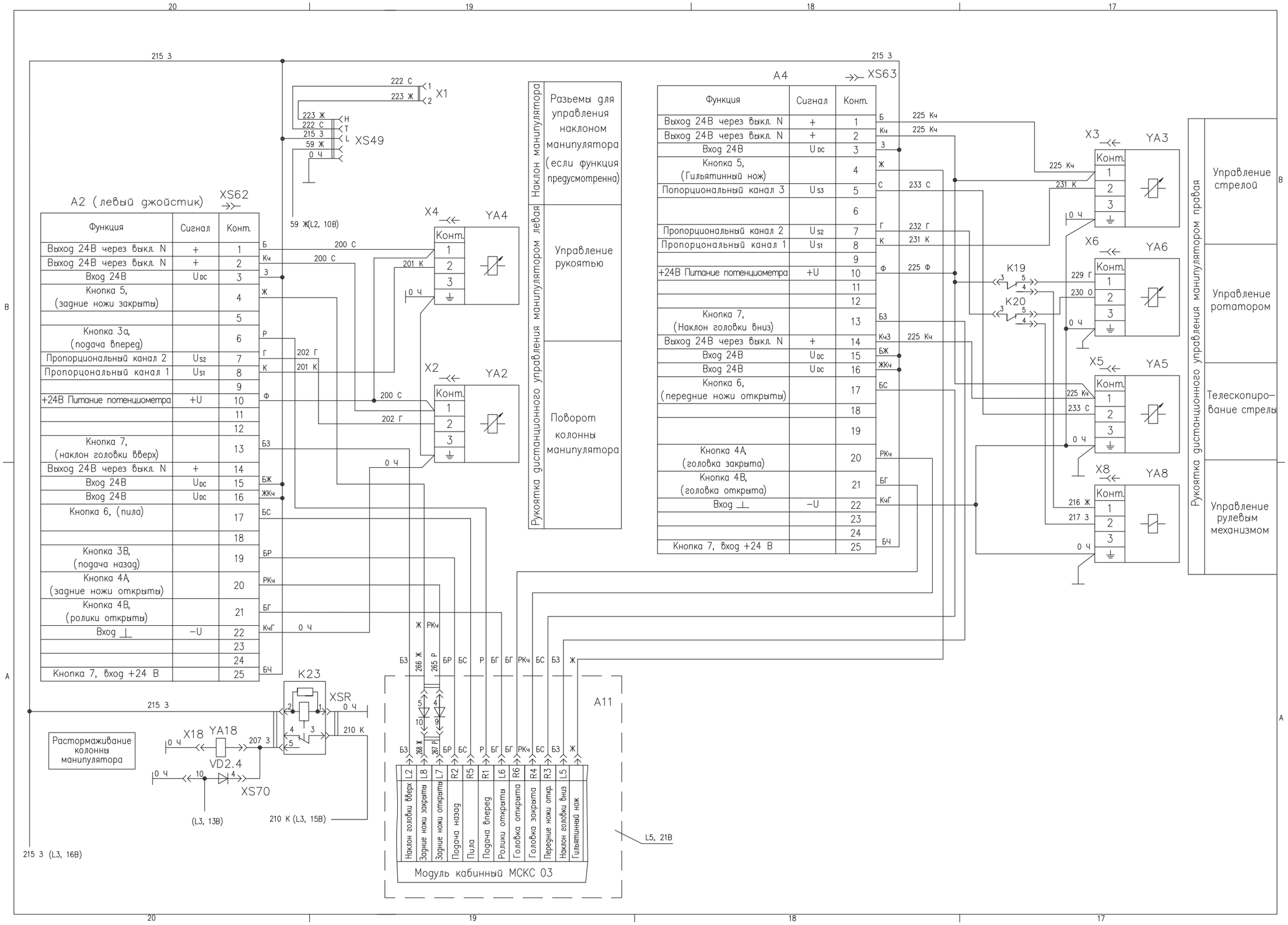


Рисунок А.4 – Схема электрическая принципиальная управления рулем, манипулятором и харвестерной головкой

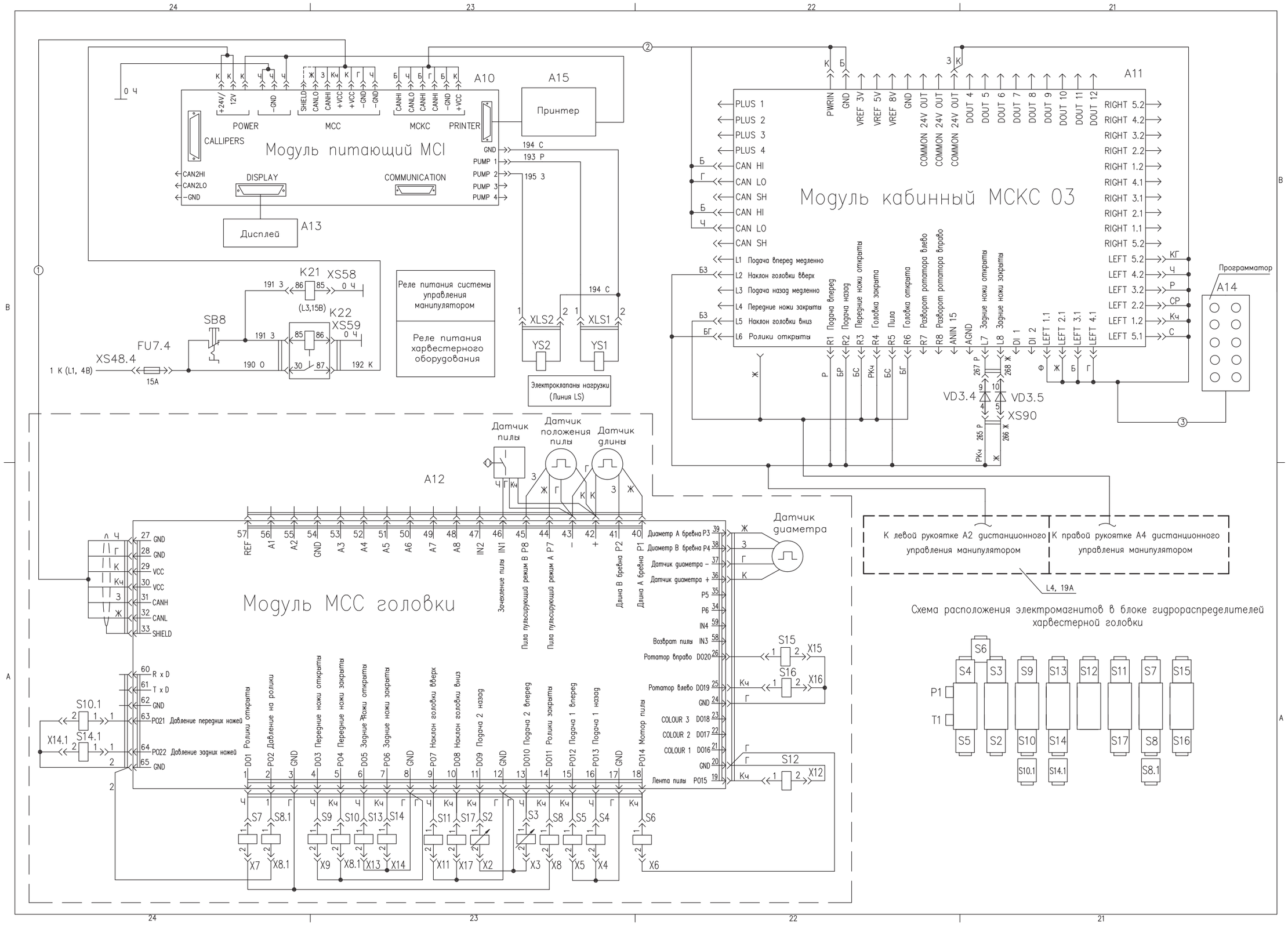


Рисунок А.5 – Схема электрическая принципиальная соединения модулей машины

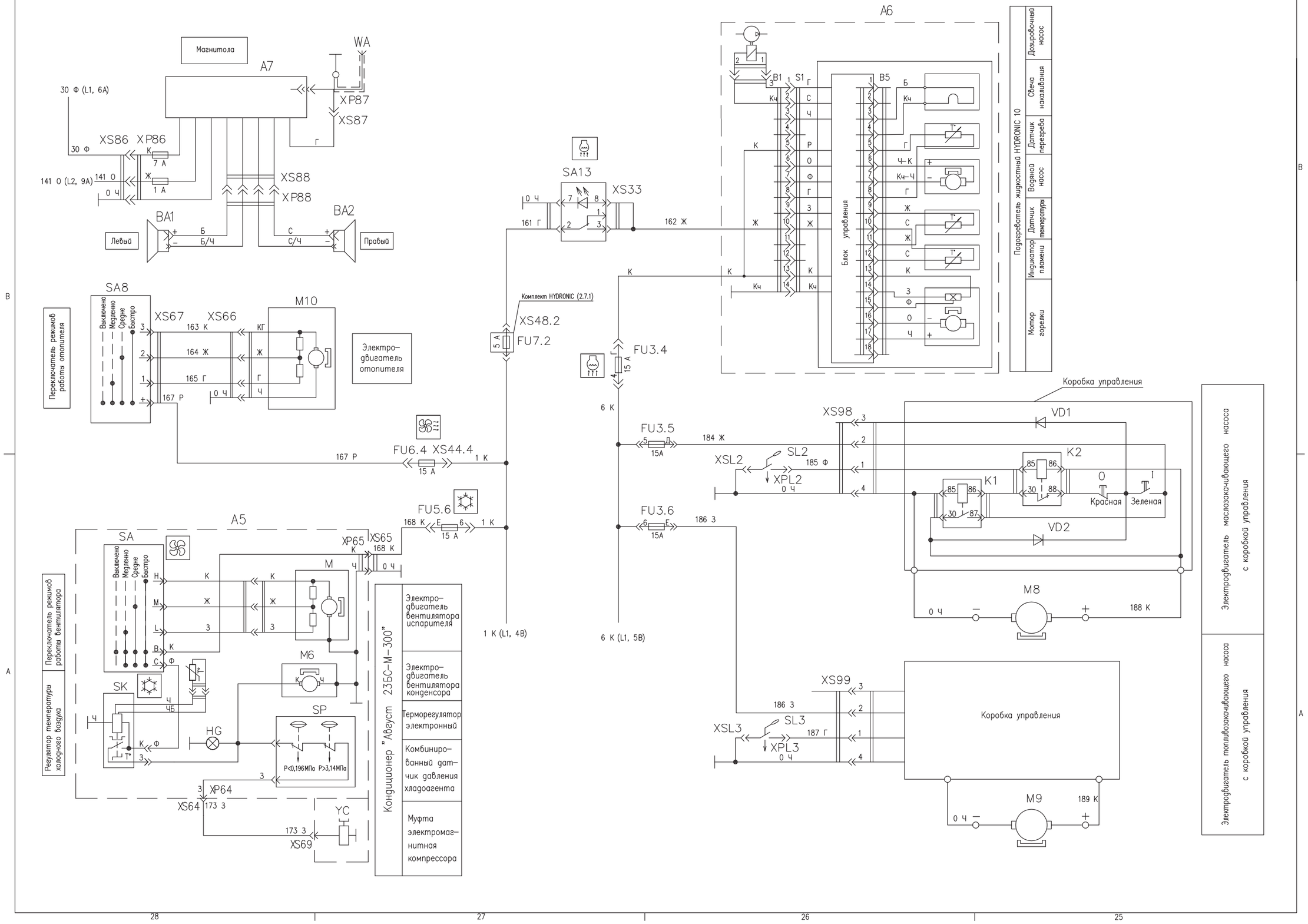


Рисунок А.6 – Схема электрическая принципиальная элементов комфорта

Таблица А.1 - **Перечень элементов электрических принципиальных схем**

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
*)	A1	Блок предохранителей и реле 23.3722-03М1	1	*) 2А,3А,4А
		в составе:		
	FU1-FU16, FU18FU21	предохранитель ATY-N 7,5A 32V		20 шт.
	FU17	предохранитель 10А 352.3722 ТУ 37.469.013-95		1 шт.
	K1-K4, K6-K11	реле YL-315-C-DC24V-5		10 шт.
		резисторы ШКАБ.434110.007 ТУ		
	R1	С2-33М-0,25-2,2кОм±5%-5-Д		1 шт.
	R2	С2-33М-0,25-1кОм±5%-5-Д		1 шт.
	R3	С2-33М-0,25-2,2кОм±5%-5-Д		1 шт.
	R4	С2-33М-0,25-1кОм±5%-5-Д		1 шт.
	VD1	диод 10А10		1 шт.
	VD2	стабилитрон КС126И АКБК.432120.391 ТУ		1 шт.
	VD3,VD4	диод КД 102А1/СО АКБК.432120.939 ТУ		2 шт.
	VD5	стабилитрон КС126И АКБК.432120.391 ТУ		1 шт.
	VD6,VD7	диод КД 102А1/СО АКБК.432120.939 ТУ		2 шт.
	VT1,VT2	транзистор КТ683А аА0.336.802 ТУ		2 шт.
20В	A2	Рукоятка управления Prof 1, код 11005921	1	Поставка фирмы SAUER
18В	A4	Рукоятка управления Prof 1, код 11005920	1	DANFOSS
28А	A5	Электрооборудование кондиционера "Август-23БС-М300" 24В в составе:	1	
	M	электродвигатель вентилятора испарителя		1 шт.
	SA	переключатель режимов работы вентилятора		1 шт.
	SK	термостат электронный 24В		1 шт.
	HG	Лампа индикаторная		1 шт.
	SP	датчик давления		1 шт.
	YC	муфта электромагнитная компрессора		1 шт.
	M6	электродвигатель конденсора		1 шт.
26В	A6	Электрооборудование подогревателя жидкостного "HYDRONIC 10 "	1	
28В	A7	CD/MP3-ресивер с радиоприемником Ural RCD/MP3-280SA	1	
6А	A8	Контроллер свечей накаливания КСН-1.3761-100 ТУ РБ 190431397.012-10 24В	1	

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
		Система MOTOMIT IT в комплекте:		
23В	A10	Модуль питающий MCI	1	
21В	A11	Модуль кабинный МСКС 03	1	
23А	A12	Модуль харвестерной головки МСС	1	Поставка фирмы KESLA
24В	A13	Дисплей МСТ 02	1	
21В	A14	Программатор (блок предварительного ввода) с кабелем	1	
23В	A15	Принтер Motomit 96PRNSCR	1	
11В	B1	Датчик ДУМП-24М ТУ 1 - 93 АДЮИ.400720.001 ТУ	1	
28В 27В	BA1, BA2	Система аккустическая Ural AS-U1301	1	
11В	BK1	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ-03 ТУ BY 600417525.048-2005	1	
10В	BK2	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ ТУ РБ 07513211.001-95	1	
6А	BK3	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ-05 ТУ РБ 07513211.001-95	1	
11В	BP1	Датчик давления комбинированный ДКД-2К ТУ РБ 600417525.040-2004	1	
5А	EK1-EK6	Свеча накаливания СН07-23 или 11 720 720	6	Комплект двигателя Д260.9S2
3А 3А	EL1, EL2	Фара 112.03.29-02 24В ТУ РБ 600124825.042-2004	2	Лампа АКГ24-75+70-1
4А 8В 8А	EL4,EL5, EL6-EL15, EL16,EL17	Фара рабочая 8724.304/6 ТУ РБ 28927023.003-98	14	Лампа АКГ24-70-1
8А	EL20	Плафон освещения салона 11.3714 02 ТУ РБ 500227068.031-2004	1	Лампа А24-21-3
8А	EL21	Светильник переносной СПН-21-04 ТУ РБ 07514363.032-97, 9м	1	ЗИП
		Лампа А24-21-3	1	
8А	EL22, EL23	Лампа подкапотная ПД308-Б-0 ТУ 37.003.187-2007	2	
		Лампа А24-5 ГОСТ 2023.1-88	2	

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
5В	FU1, FU2	Блок предохранителей БП-11-02, 60А ТУ РБ 03428193.095-97	2	
*)	FU3	Блок предохранителей БП-2 ТУ РБ 03428193.095-97	1	*) 5В,9А,26А, 26В,27В
		Предохранители ТУ37.469.013-95		
16В	FU4.1	Предохранитель 35.3722-02, 10А	1	
15А	FU4.2	Предохранитель 35.3722-01, 7,5А	1	
15А	FU4.3	Предохранитель 35.3722-01, 7,5А	1	
8В	FU4.4	Предохранитель 35.3722-02, 10А	1	
*)	FU5	Блок предохранителей БП-1-02 ТУ РБ 03428193.095-97	1	*) 8А, 9В, 27А
		Предохранители ТУ37.469.013-95		
5В	FU6.1	Предохранитель 35.3722-05, 25А	1	
6В	FU6.2	Предохранитель 35.3722-01, 7,5А	1	
9А	FU6.3	Предохранитель 35.3722-03, 15А	1	
27А	FU6.4	Предохранитель 35.3722-03, 15А	1	
10А	FU7.1	Предохранитель 35.3722-01, 7,5А	1	
27В	FU7.2	Предохранитель 35.3722, 5А	1	
24В	FU7.4	Предохранитель 35.3722-03, 15А	1	
5В	FU8	Предохранитель ПР118Б-01, 2А ТУ 37.003.731-76	1	
6В	G1	Генератор AAN5595	1	Комплект
		28 В, 100 А		двигателя
				Д260.9S2
5В	GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 6СТ-190А ТУ 16-729.384-83	2	
10А 7А	HA1 HA2	Сигнализатор аварийный СА-1 ТУ РБ 07513211.019-2000	2	
2В	HA3	Сигнал звуковой К91-2М-24V-L	1	Поставка
2В	HA4,	Сигнал звуковой К91-2М-24V-H	2	фирмы COBO,
2В	HA5			Италия
13В	HG1	Индикатор реверса 17.300517414.000, 24В ТУ РБ 300517414.017-2005	1	
		Лампы контрольные ТУ РБ 300228919.037-2002		Лампа А24-1,2
12А	HG3	Лампа контрольная 24.3803-28	1	
2В	HG4	Лампа контрольная 24.3803-07	1	

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-	Наименование	Кол.	Примечание
1В	HL1, HL2	Фонарь передний многофункциональный 3733.3712 ТУ РБ 05882559.010-95	2	Лампы А24-21-3 А24-10
1В 1А	HL3, HL4	Фонарь задний многофункциональный 7313.3716 ТУ РБ 05882559.010-95	2	Лампы А24-21-3 А24-10
1В	HL5-HL6	Световозвращатель 3212.3731 ТУ РБ 05882559.008-95	2	Автожелтый
6В	K1,	Реле 753.3777-01 ТУ 37.469.093-2006	2	
5В	K2			
6В	K3	Реле 738.3747-50 ТУ 37.469.023-97	1	
5А	K4	Реле 711.3747-11 ТУ 37.469.053-2002	1	
*)	K7, K8	Реле 711.3747-11 ТУ 37.469.053-2002	2	*) 1В, 9В
*)	K9	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	1	*) 11А, 13В
15В	K11	Реле 753.3777-01 ТУ 37.469.093-2006	1	
*)	K13-	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	4	*) 5А, 12А, 13А,
	K16			15В
1В	K18	Реле 711.3747-11 ТУ 37.469.053-2002	1	
*)	K19,K20	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	2	*) 14В, 17В
*)	K21, K22	Реле 753.3777-01 ТУ 37.469.093-2006	2	*) 15В, 24В
19А	K23,	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	3	
13В	KF1, KF2			
10В	KK1	Реле-прерыватель РС 493-УХЛ	1	
2В	KH1	Прерыватель указателей поворота ЭРП-1М-24 ТУ РБ 07540538-061-97	1	
4А	KH2	Прерыватель стеклоочистителя ПС-1 ТУ РБ 600136753.007-2001	1	
13В	KR	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	1	
5А	KV1	Блок БУС-2	1	
5В	M1	Стартер 5404.3708-10	1	Комплект
		24В, 8кВт		двигателя
				Д260.9S2
3В	M2	Электродвигатель стеклоомывателя	1	Комплект
		24В		омывателя
				СЭАТ-04
3В	M3	Моторедуктор стеклоочистителя 192.080.021	1	Поставка
		24В		GAL-POL,Польша

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
3В	М4	Моторедуктор стеклоочистителя А13–80.01 3,5А, 24В ГОСТ 18699–73	1	Поставка БЕЛРОБОТ
7А	М7	Электродвигатель охладителя А70 24В, 11А	1	Поставка фирмы "BONDIOLI"
25А	М8	Электродвигатель маслозакачивающего насоса 24В, 12А с коробкой управления код 3174589	1	Комплект насоса MFZP–1/1.1/P/AMG/ 10/RV4.5/0.2/24V
25А	М9	Электродвигатель топливозакачивающего насоса 24В, 12А с коробкой управления код 3174589	1	Комплект насоса MFZP–1/6.2/P/63/ 13/24V–DC(50L/MIN)
27В	М10	Электродвигатель отопителя "Август–23БС–ОС–8.1"	1	
*)	Р1	Блок индикации БИ8807, 24В	1	*)11В,12В
		номер разработки 22.300.517.414.000		
11А	Р2	Блок БЭП–2 24В ТУ РБ 300517414.015–2004	1	
11В	Р3	Указатель ЭИ8058М–5 ТУ BY 300125187.225–2007	1	
3А	R1	Регулятор освещения приборов 87.3710–01 ТУ 37.469.028–2001	1	
5В	S1	Выключатель 1212.3737–07 ТУ РБ 07513211.006–97	1	
6А	SA1	Замок выключатель ВК353 ТУ 37.003.529–77	1	
		Гайка 157.000	1	
4В	SA2, SA3	Переключатель 82.3709–28.16 ТУ 37.461.007–93	2	
3А	SA4	Переключатель 16.748.103.14 код 0058.0384 символ 16.702.А91.01	1	
*)	SA5	Переключатель подрулевой комбинированный 01.504.700 код 0034.0649	1	*) 1В,3А,4В Комплект рулевой
2В	SA6	Переключатель 16.701.105.14 код 0058.0373 символ 16.702.А03.01	1	колонки PR07.E501
2В	SA7	Переключатель 16.701.105.14 код 0058.0373 символ 16.702.А04.01	1	фирмы COBO, Италия
28В	SA8	Переключатель 633.3709 ТУ 37.003.1181–83	1	

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
*)	SA10	Переключатель хода подрулевой 01.708.0800 код 0034.0649	1	*) 2А,14В Поставка фирмы COBO, Италия
*)	SA12	Переключатель 0974–02 П ТУ РБ 07526946.100–96	1	*)14А,14В
27В	SA13	Переключатель 16.701.105.14 код 0058.0373 символ 16.702.А31.01	1	Поставка фирмы COBO,
2В	SA14	Переключатель 16.701.105.14 код 0058.0373 символ 16.702.А33.01	1	Италия
2В	SB3	Выключатель аварийной сигнализации 32.3710М ТУ РБ 28567903.008–97	1	
2А	SB4	Выключатель ВК12–1–01 ТУ 107–93 ЦИКС 642241.001 ТУ	1	
6В	SB1	Переключатель 0974–05 П ТУ РБ 07526946.100–96	1	
3В	SB2	Выключатель 3842.3710–11.18М ТУ 37.003.1222–84	1	
7В	SB5	Выключатель 3842.3710–02.28М ТУ 37.003.1222–84	1	
7В	SB6	Выключатель 3842.3710–02.29М ТУ 37.003.1222–84	1	
7В	SB7	Выключатель 3037–02.97 ТУ РБ 28567903.021–99	1	
24В	SB8	Выключатель КЕ 201 УХЛ2 исп. 3, красный, 24В, "С" ТУ 3 Украины 00213807.012–95	1	
14В	SB10	Переключатель 771.3709–02.98 ТУ 37.461.007–93	1	
10В	SL1	Датчик ДУЖП–Д–31–1 ТУ BY 690297953.003–2008	1	
26А	SL2, SL3	Датчик уровня 05403131	2	Поставка фирмы HYDAC, Германия
4В	SP1, SP2	Выключатель света "стоп" гидравлический ВК 12Б–02 ТУ 37.003.447–76	2	
12В	SP3	Датчик сигнализатора засоренности воздушного фильтра ДСФ–65 ТУ РБ 07513211.003–94	1	
11А	SP4	Датчик давления М017068/55F с колпаком защитным GZ15291	1	Поставка ф. "SAFIM"

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
12A	SP5	Датчик давления МО 17069/25R с колпаком защитным GZ15291	1	Италия Поставка ф. "SAFIM" Италия фильтр.
10B	SP6	Датчик давления МО17070/13F с колпаком защитным GZ15291	1	
10B	SP7	Сигнализатор засорения напорного фильтра гидросистемы –"ARGO HYTOS"	1	Комплект HD 619–256
10B	SP8	Сигнализатор засорения сливного фильтра гидросистемы – "ARGO HYTOS"	1	
10A	SP9	Сигнализатор засорения фильтра гидросистемы ГМКП – "SOFIMA"	1	Комплект фильтра SPM302FV2CB476X
15B	SQ1	Сенсор индуктивный BES M18MI–NSC80B–BP03	1	Поставка фирмы BALLUFF,Германия
7A	SQ2,SQ3	Выключатель ВК 24–2 ТУ РБ 100093400.011–2002	2	
7B,	SQ6,SQ7	Выключатель ВК 24–1 ТУ РБ 100093400.010–2001	2	
10B	SK1	Датчик аварийной температуры жидкости ДАТЖ–03 ТУ РБ 07513211.011–97	1	
7A	SK2	Термовыключатель FR361126050	1	Поставка фир-мы "BONDIOLI"
7B	UZ	Преобразователь напряжения ПН 24/12В–01 ТУ BY 300044189.112–2009	1	
5B	VD1	Модуль диодный МД4–5	1	
*)	VD2	Сборка диодная СД 9 ОА ТУ BY 190431397.006–2009	1	*) 13A,20A
*)	VD3	Сборка диодная СД 5 ТУ BY 190431397.006–2009	1	*) 3B, 13B, 21B
13B 27B	VD4 WA	Модуль диодный МД4–5 Автомобильная активная антенна "Скат" АВ–19	1 1	
*)	X1–X6, X8	Соединитель четырехконтактный код 984L3286	7	*)17A, 17B, 19B Комплект гид-рораспредели-телей DANFOSS
7B	X12, X13,	Соединитель четырехконтактный	7	
15B	X14,	Hirshmann GDM 3011j		

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
13A	X15,	с уплотнителем GDM 3–7 NBR		
20A	X18,			
23B	XLS1,XLS2			
10B	X22,	Соединитель четырехконтактный	3	Комплект
10A	X23,			фильтра
10B	X24			
2A	X1A1,X3A1,	Колодка гнездовая 602211 ОСТ 37.003.032–88	4	Гнездо 203211
4A	X5A1,X7A1			
2A	X2A1,	Колодка гнездовая 602608 ОСТ 37.003.032–88	4	Гнездо 203612
4A	X4A1,			
	X6A1,X8A1			
13A	XF1,	Розетка двухконтактная AMP в составе:	3	
	XF2,	корпус розетки 0–0282189–1		1 шт.
	XR	гнездо 0–0929939–1		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		2 шт.
28A	XP64	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
27A	XP65	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
28B	XP86	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
27B	XP87	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
28B	XP88	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
7A	XP96	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032–88	1	Штырь 103612
26A	XPL2,	Вилка двухконтактная AMP Superseal	2	
	XPL3	корпус вилки 0–0282104–1		1 шт.
		штырь 0–0282109–1		2 шт.
		уплотнитель 0–0281934–2		2 шт.
15B	XPQ1	Вилка трехконтактная AMP Superseal в составе:	1	
		корпус вилки 0–0282105–1		1 шт.
		штырь 0–0282109–1		3 шт.
		уплотнитель 0–0281934–2		3 шт.
6B 5B	XS1, XS2	Колодка гнездовая КР–1 ТУ BY 190431397.001–2006	2	Гнездо 203612
6B	XS3	Колодка гнездовая 469.59.00.000	1	Гнездо 203612
5A	XS4	Колодка гнездовая К–290 ШБФИ 732341.290 ТУ РБ 100007716.005–2003	1	Гнездо 203612, 0–962928
5A	XS6	Розетка одноконтактная AMP Superseal в составе:	1	
		розетка 0–0282079–2		1 шт.
		гнездо 0–0282110–1		1 шт.
		уплотнитель 0–0281934–2		1 шт.

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1В,9В	XS7, XS8	Колодка гнездовая К-290 ШБФИ 732341.290 ТУ РБ 100007716.005-2003	2	Гнездо 203612, 0-962928
11А, 13В	XS9	Колодка гнездовая КУ-2 ТУ BY 190431397.001-2006	1	Гнезда 203612, 0-281197-2
5А	XS10	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
15В	XS11	Колодка гнездовая КР-1 ТУ BY 190431397.001-2006	1	Гнездо 203612
5А	XS12	Колодка гнездовая 602207 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203211
*)	XS13	Колодка гнездовая КУ-2	3	5А, 12А, 13А, 15В
	XS14,			Гнезда 203612,
	XS16			0-281197-2
2В	XS17	Колодка гнездовая КР-1 ТУ BY 190431397.001-2006	1	Гнездо 203612
1В,9В	XS18	Колодка гнездовая К-290 ШБФИ 732341.290 ТУ РБ 100007716.005-2003	1	Гнездо 203612, 0-962928
2В	XS19	Соединитель 30.16.0687002 код 0024.0270	1	Гнездо 345806-1
				Комплект руле-
				вой колонки
3В	XS20	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
3В	XS21	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
4В	XS22,	Колодка гнездовая 605110 ОСТ 37.003.032-88	2	Гнездо 203612
	XS23			Гнездо 203211
3В	XS24	Соединитель 30.16.0687002 код 0024.0270	1	Гнездо 345806-1
*)	XS25	Розетка 12-контактная в составе:	1	*) 1В,2А,4В
		корпус DT06-12.S код 0024.0136		1шт. Комплект
		фиксатор W12.S код 0024.0138		1шт. рулевой
		контакт гнездовой 1062.16.0122 код 0023.0239		12шт. колонки
2В	XS26,	Соединитель 30.16.0687002 код 0024.0270	2	Гнездо 345806-1
	XS27			Комплект руле-
				вой колонки
*)	XS30	Розетка 12-контактная в составе:	1	*) 2А,14В
		корпус DT06-12.S код 0024.0136		1шт. Комплект
		фиксатор W12.S код 0024.0138		1шт. рулевой
		контакт гнездовой 1062.16.0122 код 0023.0239		12шт. колонки
14В	XS31	Колодка гнездовая 605110 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
				Гнездо 203211

Продолжение таблицы А.1

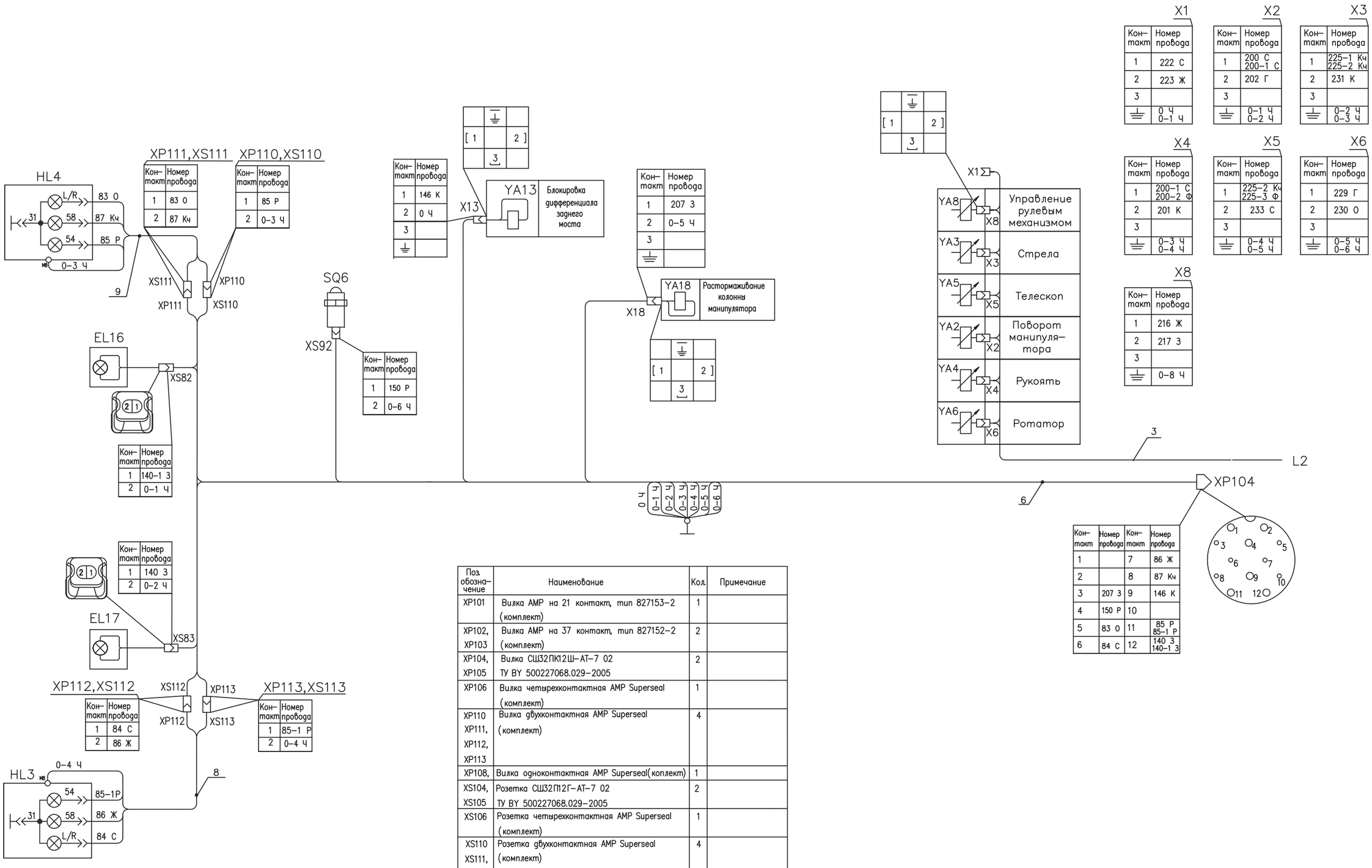
Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
14А	XS32	Колодка гнездовая 612110 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 345806-1
27В	XS33	Соединитель 30.16.0687002 код 0024.0270	1	Гнездо 345806-1
4А	XS34,	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	2	Гнездо 203612
3А	XS35			
3А	XS36	Колодка гнездовая Ф57.830.046	1	ОАО "Копир"
8В	XS37	Розетка 3106.3715	1	
*)	XS38	Модуль электронный МИ-1М ТУ BY 190431397.001-2006	1	*) 8В,14А,16В Гнездо 880398
6В	XS41	Колодка гнездовая 612110 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
3В	XS42	Колодка гнездовая 608608 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
2В	XS43	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
*)	XS44	Модуль электронный МИ-1М ТУ BY 190431397.001-2006	1	*)5В,6В,9А,27В Гнездо 880398
8В	XS45-	Колодка гнездовая 608608 ОСТ 37.003.032-88	3	Гнездо 203612
	XS47			
*)	XS48	Модуль электронный МИ-1М ТУ BY 190431397.001-2006	1	*)10А,24В,27В Гнездо 880398
19В	XS49	Колодка гнездовая 605110 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
				Гнездо 203211
9А	XS50	Колодка автомобильной розетки Р-1 ТУ BY 190431397.001-2006	1	Гнездо 0-927860-2
12В	XS52,	Розетка четырехконтактная AMP в составе:	3	
12В	XS53,	корпус розетки 1-967325-1		1 шт.
10В	XS54	адаптер угловой 965577-1		1 шт.
		гнездо 929974-1		3 шт.
		уплотнитель 828920-1		4 шт.
10А	XS55	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
10А	XS56	Колодка гнездовая 602205 ОСТ 37.003.032-88	1	Гнездо 203212
10А	XS57	Розетка трехконтактная AMP Superseal в составе:	1	
		корпус розетки 0-0282191-1		1 шт.
		контакт гнездовой 0-0929939-1		3 шт.
		уплотнитель 0-0828904-1		3 шт.
23В	XS58, XS59	Колодка гнездовая КР-1 ТУ BY 190431397.001-2006	2	Гнездо 203612
4А	XS60,	Розетка двухконтактная AMP в составе:	2	
	XS61	корпус розетки 0-0282189-1		1 шт.
		гнездо 0-0929939-1		2 шт.
		уплотнитель 828904-1		2 шт.

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
20В	XS62,	Розетка с кабелем на 25 контактов	2	Поставка
18В	XS63	162В6014 Prof 1		ф. DANFOSS
28А	XS64	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
28А	XS65	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
28В	XS66	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
28В	XS67	Колодка гнездовая 609607 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
28А	XS69	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
*)	XS70	Колодка гнездовая КУ–2 ТУ BY 190431397.001–2006		*)13А, 20А Гнезда 203612,
				0–281197–2
13В	XS71	Колодка гнездовая 602205 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203212
9В	XS72–	Розетка двухконтактная AMP в составе:	12	
9А	XS83	корпус розетки 0–0282189–1		1 шт.
		гнездо 0–0929939–1		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		2 шт.
28В	XS86	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
27В	XS87	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
28В	XS88	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
12В	XS89	Розетка трехконтактная AMP в составе:	1	
		корпус розетки 0–0282191–1		1 шт.
		гнездо 0–0929939–1		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		3 шт.
*)	XS90	Колодка гнездовая КУ–2 ТУ BY 190431397.001–2006	1	*)3В,13В,21В Гнезда 203612,
7В	XS91,	Розетка двухконтактная AMP в составе:	2	0–281197–2
	XS92	корпус розетки 1–967325–3		1 шт.
		адаптер угловой 965577–1		1 шт.
		гнездо 929974–1		2 шт.
		заглушка 0–0828922–1		1 шт.
		уплотнитель 828920–1		2 шт.
7А	XS95	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
7А	XS96	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
26В	XS98,	Розетка четырехконтактная AMP в составе:	2	
26А	XS99	корпус розетки 1–967325–1		1 шт.
		адаптер угловой 965577–1		1 шт.
		гнездо 929975–1		3 шт.
		заглушка 0–0828922–1		1 шт.
		уплотнитель 0–0828921–1		3 шт.

Окончание таблицы А.1

Зона	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
6А	XSA1.1	Колодка гнездовая 602207 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203211–11
6А	XSA1.2	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203612
14А 13А	XSF, XSR	Колодка гнездовая КУ–2 ТУ BY 190431397.001–2006	2	Гнезда 203612, 0–281197–2
12В	XSP1.1	Колодка гнездовая 602209 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203212
12А	XSP1.2	Колодка гнездовая 602207 ОСТ 37.003.032–88	1	Гнездо 203212
11В	XSP1.3,	Колодка гнездовая 602209 ОСТ 37.003.032–88	2	Гнездо 203212
11А	XSP2			
26А	XSL2,	Розетка двухконтактная AMP в составе:	2	
26А	XSL3	корпус розетки 0–0282189–1		1 шт.
		гнездо 0–0929939–1		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		2 шт.
15В	XSQ1	Розетка трехконтактная AMP Superseal в составе:	1	
		розетка 0–0282087–1		1 шт.
		гнездо 0–0282110–1		3 шт.
		уплотнитель 0–0281934–2		3 шт.
5А	Y1	Электромагнит электронный APE–37DZ/S/1/E/2 24В, 35А/0,25А	1	Комплект двигателя
5А	Y2	Электромагнит	1	Д–260.9S2
19В 17В	YA2– YA6	Блок электропропорционального управления 157В4033	5	Комплект гидрораспре–
17А	YA8	Блок электропропорционального управления 157В4833	1	делителей ф. DANFOSS
7В	YA12,	Электромагнит С3024DD	3	Комплект
7В	YA13,	24В		гидроклапана
15В	YA14			SSD10320NO
13В	YA15,	Электромагнит 24В	2	Комплект
20А	YA18			блока питания
13А	YF1,YF2, YR	Электромагнит КВМ36М–ААИ–Г24–03 01 ТУ 4144–007–00221712–2002	3	HC–SE2–V0130RXG02
23В	YS1,YS2	Электромагнит 24В	2	Комплект
				электроклапана
				WSM06020YR–01–24DG
				фирмы HYDAC



Кон–такт	Номер провода
1	140–1 З
2	0–1 Ч

Кон–такт	Номер провода
1	140 З
2	0–2 Ч

Кон–такт	Номер провода
1	84 С
2	86 Ж

Кон–такт	Номер провода
1	85–1 Р
2	0–4 Ч

Кон–такт	Номер провода
1	83 О
2	87 Кч

Кон–такт	Номер провода
1	85 Р
2	0–3 Ч

Кон–такт	Номер провода
1	146 К
2	0 Ч
3	

Кон–такт	Номер провода
1	207 З
2	0–5 Ч
3	

Кон–такт	Номер провода
1	150 Р
2	0–6 Ч

X1

Кон–такт	Номер провода
1	222 С
2	223 Ж
3	
⏚	0 Ч 0–1 Ч

X2

Кон–такт	Номер провода
1	200 С 200–1 С
2	202 Г
3	
⏚	0–1 Ч 0–2 Ч

X3

Кон–такт	Номер провода
1	225–1 Кч 225–2 Кч
2	231 К
3	
⏚	0–2 Ч 0–3 Ч

X4

Кон–такт	Номер провода
1	200–1 С 200–2 Ф
2	201 К
3	
⏚	0–3 Ч 0–4 Ч

X5

Кон–такт	Номер провода
1	225–2 Кч 225–3 Ф
2	233 С
3	
⏚	0–4 Ч 0–5 Ч

X6

Кон–такт	Номер провода
1	229 Г
2	230 О
3	
⏚	0–5 Ч 0–6 Ч

X8

Кон–такт	Номер провода
1	216 Ж
2	217 З
3	
⏚	0–8 Ч

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		7	86 Ж
2		8	87 Кч
3	207 З	9	146 К
4	150 Р	10	
5	83 О	11	85 Р 85–1 Р
6	84 С	12	140 З 140–1 З

Поз. обозна–чение	Наименование	Кол.	Примечание
XP101	Вилка AMP на 21 контакт, тип 827153–2 (комплект)	1	
XP102, XP103	Вилка AMP на 37 контакт, тип 827152–2 (комплект)	2	
XP104, XP105	Вилка СШ32ПК12Ш–АТ–7 02 ТУ BY 500227068.029–2005	2	
XP106	Вилка четырехконтактная AMP Superseal (комплект)	1	
XP110 XP111, XP112, XP113	Вилка двухконтактная AMP Superseal (комплект)	4	
XP108,	Вилка одноконтактная AMP Superseal(коплект)	1	
XS104, XS105	Розетка СШ32П12Г–АТ–7 02 ТУ BY 500227068.029–2005	2	
XS106	Розетка четырехконтактная AMP Superseal (комплект)	1	
XS110 XS111, XS112, XS113	Розетка двухконтактная AMP Superseal (комплект)	4	
XS108,	Розетка одноконтактная AMP Superseal(компл.)	1	

Рисунок А.7 – Схема электрическая соединений машины

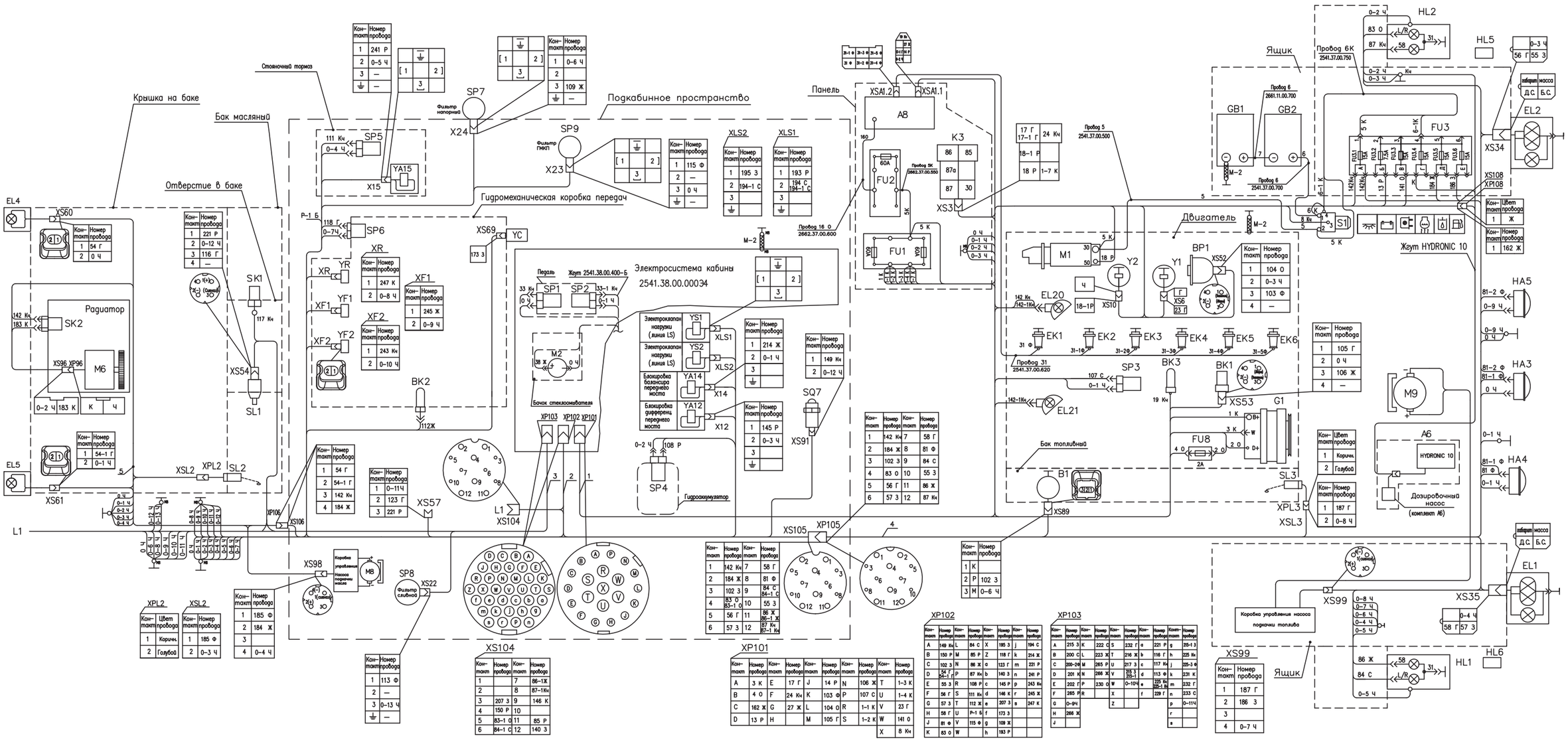


Рисунок А.8 – Схема электрическая соединений машины

Таблица А.2 - **Таблица проводов к рисункам А.7 и А.8**

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
5	M1:30	S1:2	ПГВА 50,0	2541.37.00.500
5 К	FU1	FU2	ПГВА 6,0	2662.37.00.550
6	GB2:+	S1:1	ПГВА 50,0	2541.37.00.700
7	GB2:–	GB1:+	ПГВА 50,0	2661.11.00.700
5	S1:2	FU3.1:1	ПВАМ 2,5 К	
6	S1:1	S1:4	ПВАМ 4,0 К	Провод 6К
6–1	S1:4	FU3.4:4	ПВАМ 4,0 К	2541.37.00.750
16 О	FU2	A8	ПГВА 6,0	2662.37.00.600
31 Ф	A8:XSA1.2	EK1	ПВАМ 1,5 Ф	
31–1 Ф	A8:XSA1.2	EK2	ПВАМ 1,5 Ф	
31–2 Ф	A8:XSA1.2	EK3	ПВАМ 1,5 Ф	Провод 31
31–3 Ф	A8:XSA1.2	EK4	ПВАМ 1,5 Ф	2541.37.00.620
31–4 Ф	A8:XSA1.2	EK5	ПВАМ 1,5 Ф	
31–5 Ф	A8:XSA1.2	EK6	ПВАМ 1,5 Ф	
М–2	GB1:–	Рама машины	АМГ 50,0	ТО27–2АУХЛ–
М–2	Корпус двигателя	Рама машины	АМГ 50,0	12.00.02.750
М–2	Кабина	Рама машины	АМГ 16,0	208А.37.00.800

Таблица А.3 - **Таблица проводов к рисункам А.7 и А.8**

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
	Жгут 1 2541.37.00.100–Б		
0	BK1:XS53:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–1	SP3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–2	A8:XSA1.1	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–3	BP1:XS52:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
1	G1:B+	FU1	ПГВА–10,0 К
1–1	XP101:R	FU1	ПВАМ 4,0 К
1–2	XP101:S	FU1	ПВАМ 4,0 К
1–3	XP101:T	FU1	ПВАМ 4,0 К
1–4	XP101:U	FU1	ПВАМ 4,0 К
1–7	FU1	K3:XS3:30	ПВАМ 2,5 К
2	FU8	G1:D+	ПВАМ 1,0 О
3	G1:W	XP101:A	ПВАМ 1,0 К
4	FU8	XP101:B	ПВАМ 1,0 О
5	M1:30	FU1	ПГВА–10,0 К
8	S1:3	XP101:X	ПВАМ 1,5 Кч

Продолжение таблицы А.3

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
	Жгут 1 2541.37.00.100–Б		
13	FU3.2:Б	XP101:D	ПВАМ 1,0 Р
14	XP101:J	A8:XSA1.1	ПВАМ 1,0 Р
17	XP101:E	K3:XS3:86	ПВАМ 1,0 Г
17–1	K3:XS3:86	A8:XSA1.1	ПВАМ 1,0 Г
18	M1:50	K3:XS3:87	ПВАМ 2,5 Р
18–1	K3:XS3:87a	Y2:XS10	ПВАМ 1,5 Р
19	BK3	A8:XSA1.1	ПВАМ 1,0Кч
23	XP101:V	Y1:XS6	ПВАМ 2,5 Г
24	K3:XS3:85	XP101:E	ПВАМ 1,0 Кч
27	XP101:G	A8:XSA1.1	ПВАМ 1,0 Ж
103	XP101:K	BP1:XS52:3	ПВАМ 1,0 Ф
104	XP101:L	BP1:XS52:1	ПВАМ 1,0 О
105	XP101:M	BK1:XS53:1	ПВАМ 1,0 Г
106	XP101:N	BK1:XS53:3	ПВАМ 1,0 Ж
107	XP101:P	SP3	ПВАМ 1,0 С
141	FU3.3:B	XP101:W	ПВАМ 1,5 О
142	FU3.1:A	EL20	ПВАМ 1,0 Кч
142–1	EL20	EL21	ПВАМ 1,0 Кч
162	XP101:C	XS108	ПВАМ 1,0 Ж
	Жгут 2 2541.37.00.150–Б		
0	SP9:X23:3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–1	YA14:X14:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–2	SP4	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–3	YA12:X12:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–4	SP5	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–5	YA15:X15:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–6	SP7:X24:1	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–7	SP6	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–8	YR:XR:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–9	YF1:XF1:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–10	YF2:XF2:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–11	BV1:XS57:1	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–12	SQ7:XS91:2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
Р–1	XP102:U	Свободный	ПВАМ 1,0 Б
54	XP102:D	XS106:1	ПВАМ 0,75 Г
54–1	XP102:D	XS106:2	ПВАМ 0,75 Г
55	XP102:E	XS105:10	ПВАМ 1,0 З

Продолжение таблицы А.3

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
56	XP102:F	XS105:5	ПВАМ 1,0 Г
57	XP102:G	XS105:6	ПВАМ 1,0 З
58	XP102:F	XS105:7	ПВАМ 1,0 Г
81	XP102:J	XS105:8	ПВАМ 1,0 Ф
83	XP102:K	XS105:4	ПВАМ 1,0 О
83–1	XS105:4	XS104:5	ПВАМ 1,0 О
84	XP102:L	XS105:9	ПВАМ 1,0 С
84–1	XS105:9	XS104:6	ПВАМ 1,0 С
85	XP102:M	XS104:11	ПВАМ 1,0 Р
86	XP102:N	XS105:10	ПВАМ 1,0 Ж
86–1	XS105:10	XS104:7	ПВАМ 1,0 Ж
87	XP102:P	XS105:11	ПВАМ 1,0 Кч
87–1	XS105:11	XS104:8	ПВАМ 1,0 Кч
102	XP102:C	XS105:3	ПВАМ 1,0 З
108	XP102:R	SP4	ПВАМ 1,0 Р
109	XP102:g	SP7:X24:3	ПВАМ 1,0 Ж
111	XP102:S	SP5	ПВАМ 1,0 Кч
112	XP102:T	BK2	ПВАМ 1,0 Ж
115	XP102:V	SP9:X23:1	ПВАМ 1,0 Ф
118	XP102:Z	SP6	ПВАМ 1,0 Г
123	XP102:a	BV1:XS57:2	ПВАМ 1,0 Г
140	XP102:b	XS104:12	ПВАМ 1,5 З
142	XS105:1	XS106:3	ПВАМ 1,5Кч
145	XP102:c	YA12:X12:1	ПВАМ 1,0 Р
146	XP102:d	XS104:9	ПВАМ 1,0 К
149	XP102:A	SQ7:XS91:1	ПВАМ 1,0 Кч
150	XP102:B	XS104:4	ПВАМ 1,0 Р
173	XP102:f	YC:XS69	ПВАМ 1,0 З
184	XS105:2	XS106:4	ПВАМ 2,5 Ж
193	XP102:h	YS1:XLS1:1	ПВАМ 1,0 Р
194	XP102:j	YS1:XLS1:2	ПВАМ 1,0 С
194–1	YS1:XLS1:2	YS2:XLS2:2	ПВАМ 1,0 С
195	XP102:X	YS2:XLS2:1	ПВАМ 1,0 З
207	XP102:e	XS104:3	ПВАМ 1,0 З
214	XP102:k	YA14:X14:1	ПВАМ 1,0 Ж
221	BV1:XS57:3	XP102:m	ПВАМ 1,0 Р
241	XP102:n	YA15:X15:1	ПВАМ 1,0 Р
243	XP102:p	YF2:XF2:1	ПВАМ 1,0 Кч
245	XP102:r	YF1:XF1:1	ПВАМ 1,0 Ж
247	XP102:s	YR:XR:1	ПВАМ 1,0 К

Продолжение таблицы А.3

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
	Жгут 3 2541.37.00.200–Б		
0	"масса"	YA1:X1: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–1	YA1:X1: ⏚	YA2:X2: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–2	YA2:X2: ⏚	YA3:X3: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–3	YA3:X3: ⏚	YA4:X4: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–4	YA4:X4: ⏚	YA5:X5: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–5	YA5:X5: ⏚	YA6:X6: ⏚	ПВАМ 1,0 Ч
0–6	YA6:X6: ⏚	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–8	YA8:X8: ⏚	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–9	XP103: G	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–10	XP103: W	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–11	XP103: P	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–12	SL1: XS54: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–13	SP8: XS22: 3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
113	XP103: d	SP8: XS22: 1	ПВАМ 1,0 Ф
116	XP103: b	SL1: XS54: 3	ПВАМ 1,0 Г
117	XP103: c	SK1	ПВАМ 1,0 Кч
200	XP103: B	YA2:X2:1	ПВАМ 1,0 С
200–1	YA2:X2:1	YA4:X4:1	ПВАМ 1,0 С
200–2	YA4:X4:1	XP103: C	ПВАМ 1,0 Ф
201	XP103: D	YA4:X4:2	ПВАМ 1,0 К
202	XP103: E	YA2:X2:2	ПВАМ 1,0 Г
215	XP103: A	XP103: V	ПВАМ 0,75 З
215–1	XP103: V	XP103: g	ПВАМ 0,75 З
216	XP103: T	YA8:X8:1	ПВАМ 1,0 Ж
217	XP103: U	YA8:X8:2	ПВАМ 1,0 З
221	XP103: a	SL1: XS54: 1	ПВАМ 1,0 Р
222	XP103: K	YA1:X1:1	ПВАМ 1,0 С
223	XP103: L	YA1:X1:2	ПВАМ 1,0 Ж
225	XP103: h	XP103: e	ПВАМ 0,75 Кч
225–1	XP103: e	YA3:X3:1	ПВАМ 0,75 Кч
225–2	YA3:X3:1	YA5:X5:1	ПВАМ 1,0 Кч
225–3	YA5:X5:1	XP103: j	ПВАМ 1,0 Ф
229	XP103: f	YA6:X6:1	ПВАМ 1,0 Г
230	XP103: P	YA6:X6:2	ПВАМ 1,0 О
231	XP103: k	YA3:X3:2	ПВАМ 1,0 К
232	XP103: m	XP103: S	ПВАМ 1,0 Г
233	XP103: n	YA5:X5:2	ПВАМ 1,0 С
265	XP103: F	XP103: M	ПВАМ 1,0 Р
266	XP103: H	XP103: N	ПВАМ 1,0 Ж

Продолжение таблицы А.3

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
	Жгут 4 2541.37.00.250–Б		
0	HA3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–1	HA4	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–2	HL2: корпус	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–3	EL2: XS34	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–4	EL1: XS35	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–5	HL1: корпус	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–6	B1: XS89: 3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–7	M9: XS99: 4	"масса"	ПВАМ 2,5 Ч
0–8	SL3: XSL3: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–9	HA5	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
55	XP105: 10	EL2: XS34	ПВАМ 1,0 З
56	XP105: 5	EL2: XS34	ПВАМ 1,0 Г
57	XP105: 6	EL1: XS35	ПВАМ 1,0 З
58	XP105: 7	EL1: XS35	ПВАМ 1,0 Г
81	XP105: 8	HA4	ПВАМ 1,0 Ф
81–1	HA4	HA3	ПВАМ 1,0 Ф
81–2	HA3	HA5	ПВАМ 1,0 Ф
83	XP105: 4	HL2: L/R	ПВАМ 1,0 О
84	XP105: 9	HL1: L/R	ПВАМ 1,0 С
86	XP105: 11	HL1: 58	ПВАМ 1,0 Ж
87	XP105: 12	HL2: 58	ПВАМ 1,0 Кч
102	XP105: 3	B1: XS89: 2	ПВАМ 1.0 З
142	XP105: 1	FU3.1: A	ПВАМ 1,5Кч
184	FU3.5: Д	M8: XS98: 2	ПВАМ 2,5 Ж
186	FU3.6: E	M9: XS99: 2	ПВАМ 2,5 З
187	SL3: XSL3: 1	M9: XS99: 1	ПВАМ 1,0 Г
	Жгут 5 2541.37.00.300		
0	EL4: XS60: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–1	EL5: XS61: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–2	XS96	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–3	SL2: XSL2: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–4	M8: XS98: 4	"масса"	ПВАМ 2,5 Ч
54	XP106: 1	EL4: XS60: 1	ПВАМ 1,0 Г
54–1	XP106: 2	EL5: XS61: 1	ПВАМ 1,0 Г
142	XP106: 3	SK2	ПВАМ 1,5 Кч
183	SK2	XS96	ПВАМ 1,5 К
184	XP106: 4	M8: XS98: 2	ПВАМ 2,5 Ж

Окончание таблицы А.3

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
185	SL2: XSL2: 1	M8: XS98: 1	ПВАМ 1,0 Ф
	Жгут 6 2541.37.00.350–Б		
0	YA13: X13: 2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–1	EL16: XS82: 2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–2	EL17: XS83: 2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–3	XS110: 2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–4	XP113: 2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч
0–5	YA18: X18: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
0–6	SQ6: XS92: 2	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч
83	XP104: 5	XP111: 1	ПВАМ 1,0 О
84	XP104: 6	XS112: 1	ПВАМ 1,0 С
85	XP104: 11	XS110: 1	ПВАМ 1,0 Р
85–1	XP104: 11	XP113: 1	ПВАМ 1,0 Р
86	XP104: 7	XS112: 2	ПВАМ 1,0 Ж
87	XP104: 8	XP111: 2	ПВАМ 1,0 Кч
140	XP104: 12	EL17: XS83: 1	ПВАМ 1,5 З
140–1	XP104: 12	EL16: XS82: 1	ПВАМ 1,5 З
146	XP104: 9	YA13: X13: 1	ПВАМ 1,0 К
150	XP104: 4	SQ6: XS92: 1	ПВАМ 1,0 Р
207	XP104: 3	YA18: X18: 1	ПВАМ 1,0 З
	Жгут 8 2541.37.00.800		
0–4	XS113: 2	HL3: корпус	ПВАМ 1,5 Ч
84	XP112: 1	HL3: L/R	ПВАМ 1,0 С
85–1	XS113: 1	HL3: 54	ПВАМ 1,0 Р
86	XP112: 2	HL3: 58	ПВАМ 1,0 Ж
	Жгут 9 2541.37.00.900		
0–3	XP110: 2	HL4: корпус	ПВАМ 1,5 Ч
83	XS111: 1	HL4: L/R	ПВАМ 1,0 О
85	XP110: 1	HL4: 54	ПВАМ 1,0 Р
87	XS111: 2	HL4: 58	ПВАМ 1,0 Кч
	Жгут HYDRONIC 10 2541.37.00.400		
З	Блок управления	Дозировочный насос	1,0 м^2
Кч	Блок управления	Дозировочный насос	1,0 м^2
К	Блок управления	Блок предохранителей	4,0 м^2
Ж	Блок управления	XP108	0,5 м^2
Кч	Блок управления	"масса"	4,0 м^2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединители ОСТ 37.003.032–88		
XP123	Колодка штыревая 502608	1	
XP124	Колодка штыревая 502608	1	
XP126	Колодка штыревая 502608	1	
XP127	Колодка штыревая 502602	1	
XP128	Колодка штыревая 502608	1	
XP129	Колодка штыревая 502606	1	
XS123	Колодка гнездовая 602608	1	
XS124	Колодка гнездовая 602608	1	
XS125	Колодка гнездовая 602602	1	
XS126	Колодка гнездовая 602608	1	
XS127	Колодка гнездовая 602602	1	
XS128	Колодка гнездовая 602608	1	
XS129	Колодка гнездовая 602606	1	
	Соединители AMP		
XP110	Вилка на 37 контактов AMP	1	
XS101	Розетка на 21 контакт	1	
XS102	Розетка на 37 контактов	1	
XS103	Розетка на 37 контактов	1	
XS110	Розетка на 37 контактов	1	

XS110

Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода
A		L	37 К	X	72 Кч	j	162 Ж
B		M	59 Ж	Z	84-2 С	k	218 З
C		N	62 Ф	a	74 С	m	228-1 Г
D		P	63-1 Ф	b	83-2 О	n	234-1 К
E	Р-5 Б	R	64 З	c	82 С	p	236 З
F	Р-4 Б	S	66 Ф	d	88 З	r	0 Ч
G	32 Кч	T	67 Г	e	90-6 К	s	0-1 Ч
H	34 С	U	68 Р	f	112 Ж		
J	35 Ж	V	69 Р	g	143 Ф		
K	36-1 З	W	71 Г	h	161 Г		

XS102

Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода
A	149 Кч	L	84 С	X	195 З	j	194 С
B	150 Р	M	85 Р	Z	118 Г	k	214 Ж
C	102 З	N	86 Ж	a	123 Г	m	221-1 Р
D	54 Г	P	87 Кч	b	140 З	n	241-1 Р
E	55 З	R	108 Р	c	145 Р	p	243 Кч
F	56 Г	S	111-1 Кч	d	146 К	r	245 Ж
G	57 З	T	112 Ж	e	207-1 З	s	247 К
H	58 Г	U	Р-1 Б	f	173 З		
J	81 Ф	V	115 З	g	109 Ж		
K	83 О	W		h	193 Р		

XS103

Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Конт-такт	Номер провода
A	З,БЖ,ЖКч,БЧ	K	222 С	S	232 Г	a	221 Р	g	З,БЖ,ЖКч,БЧ
B	Б,Кч	L	223 Ж	T	216 Ж	b	116 Г	h	Б,Кч,Кчз
C	Ф	M	265 Р	U	217 З	c	117 Кч	j	Ф
D	К	N	266 Ж	V	215 З	d	113 Ф	k	К
E	Г	P	230 О	W	0 Ч	e	225 Кч	m	Г
F	РКч	R		X		f	229 Г	n	С
G	КчГ			Z				p	КчГ
H	Ж							r	
J								s	

XS101

Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода
A	3 К	E	17 Г	J	14-2 Р	N	106 Ж	T	1-2 К
B	4 О	F	24 Кч	K	103 Ф	P	107 С	U	1-3 К
C	162 Ж	G	27 Ж	L	104 О	R	1 К	V	23 Кч
D	13 Ж	H		M	105 Г	S	1-1 К	W	141 О
								X	8 Кч

XS62, XS63

Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода	Кон-такт	Номер провода
1	Б	11	СК	21	БГ
2	Кч	12	ГК	22	КчГ
3	З	13	БЗ	23	БК
4	Ж	14	Кчз	24	КчК
5	С	15	БЖ	25	БЧ
6	Р	16	ЖКч		
7	Г	17	БС		
8	К	18	СКч		
9	Ч	19	БР		
10	Ф	20	РКч		

Кон-такт	Номер провода
1	Ч
2	Кч
3	Г

Кон-такт	Номер провода
1	211 С
2	210-3 К
3	0-6 Ч

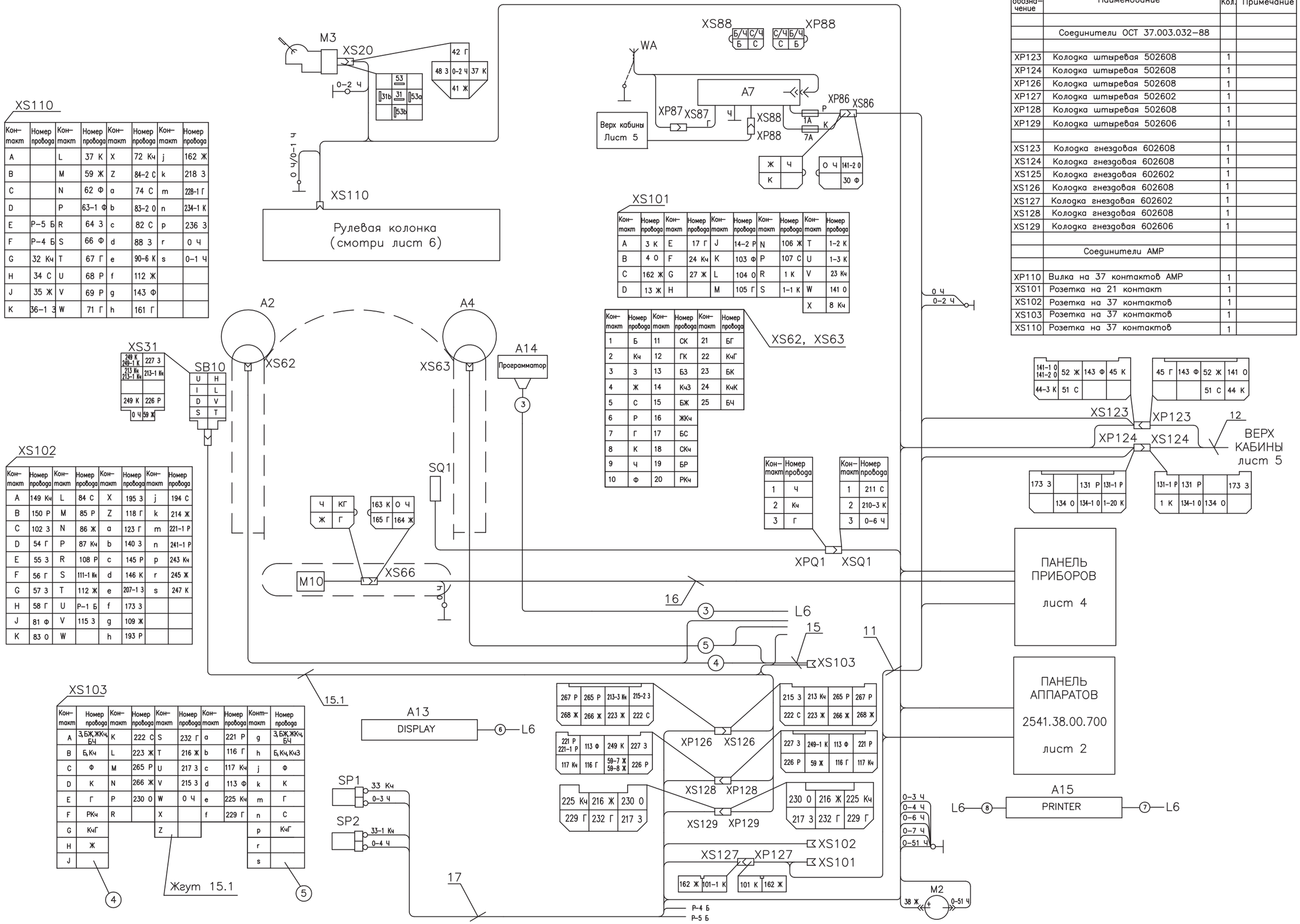


Рисунок А.9 – Схема электрическая соединений

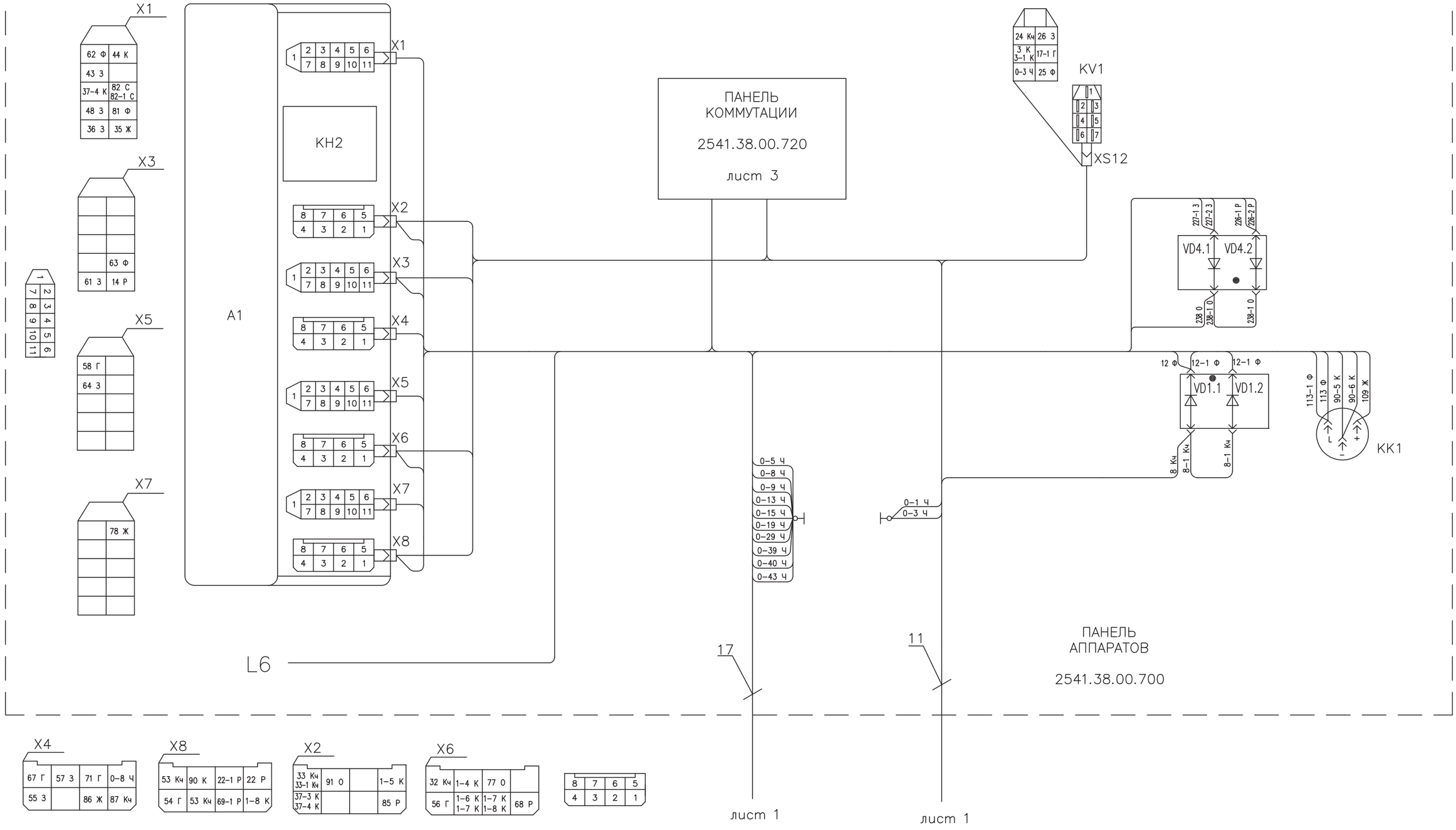


Рисунок А.10 – Схема электрическая соединений панели коммутации

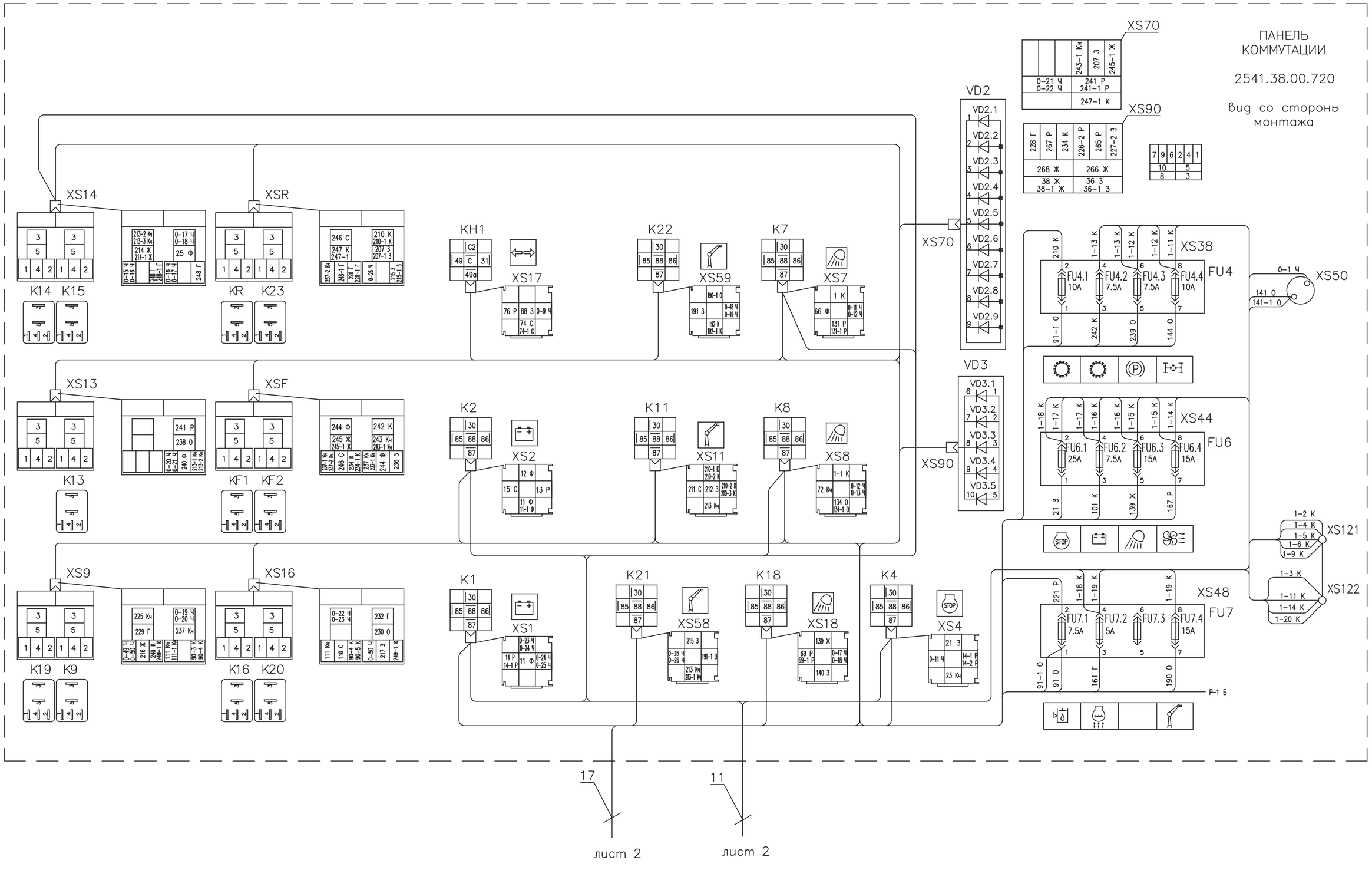


Рисунок А.11 – Схема электрическая соединений панели коммутации

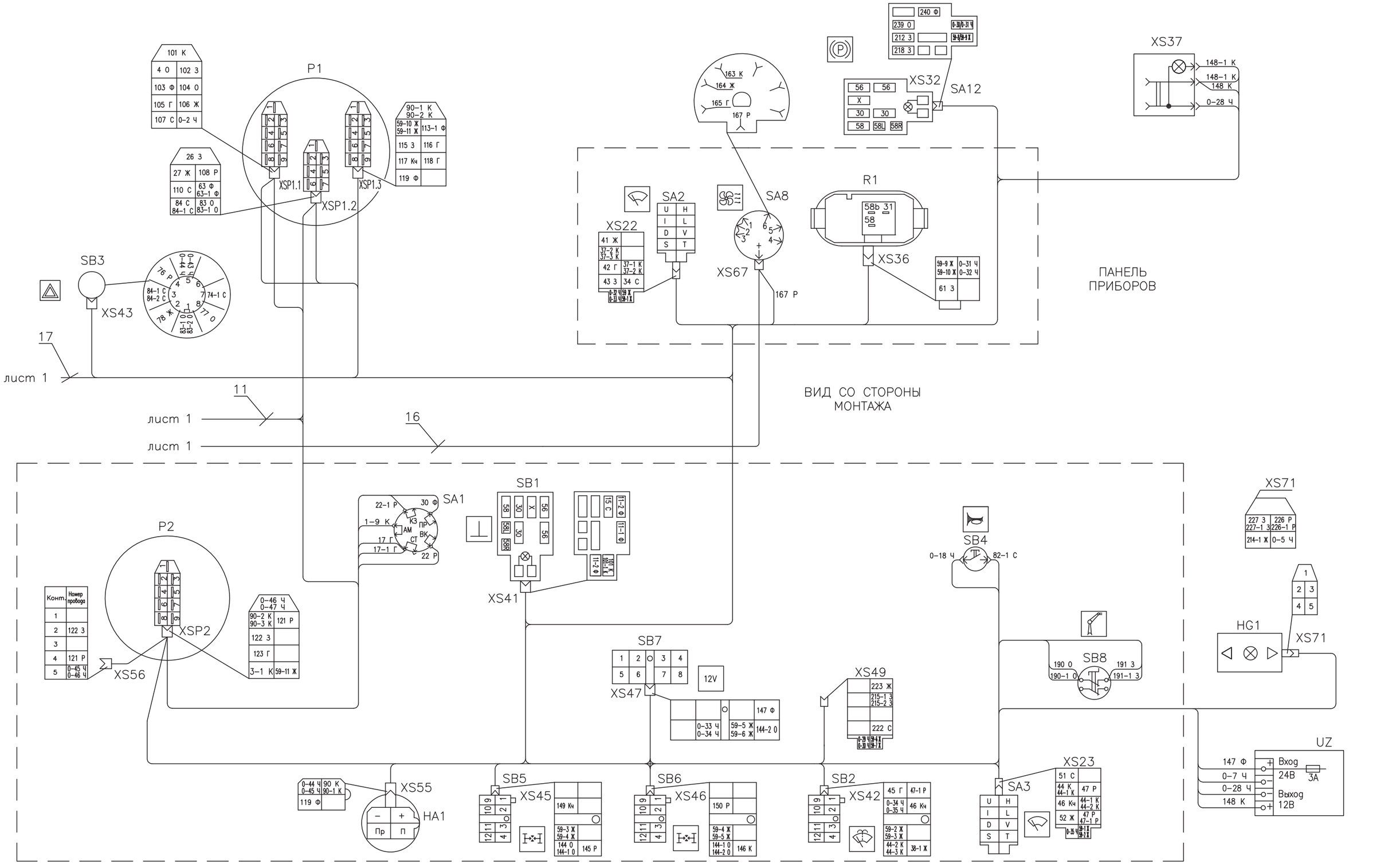
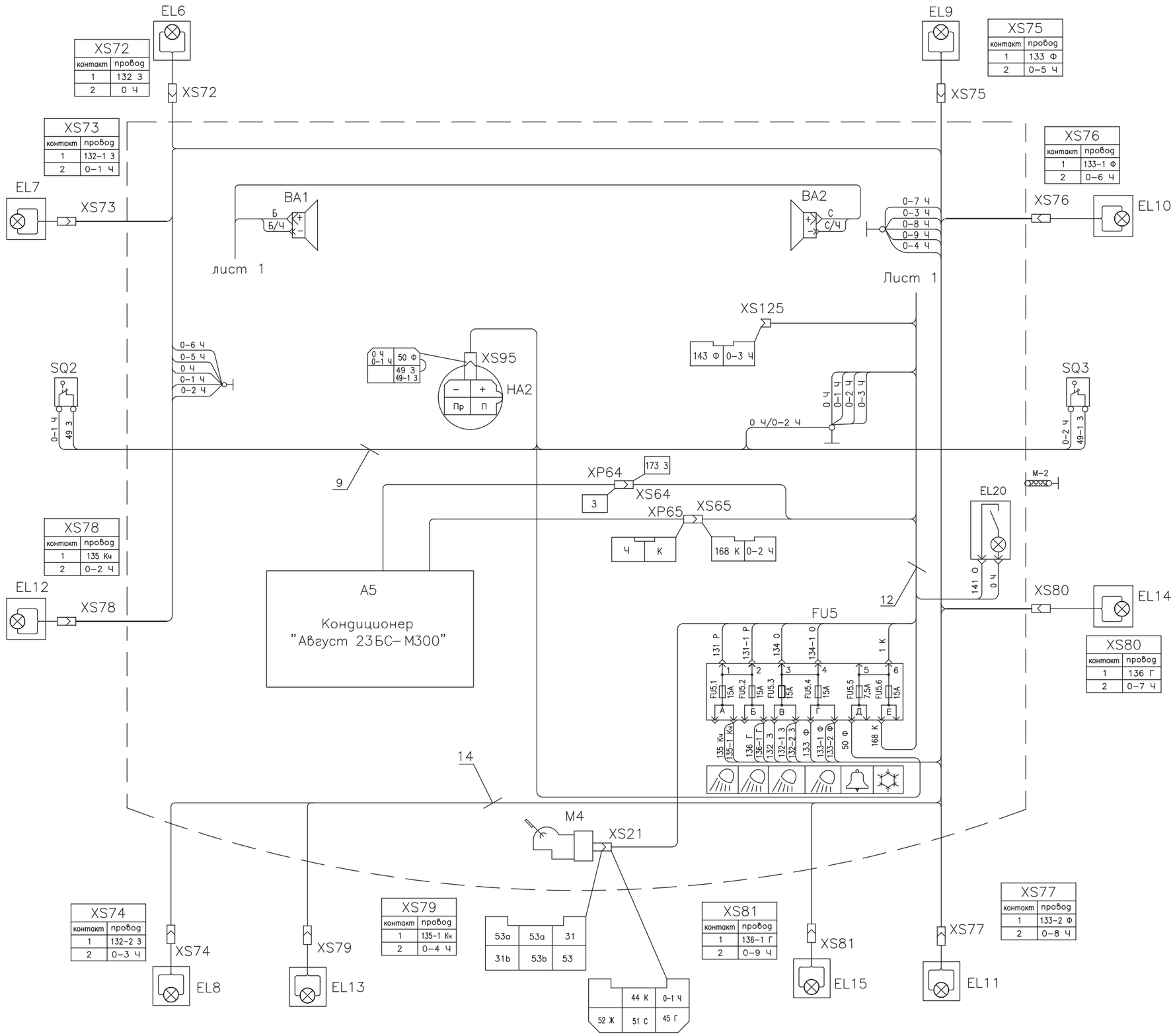


Рисунок А.12 – Схема электрическая соединений панелей 2551.78.42.400 и 2551.78.42.200



XS72	
контакт	провод
1	132 З
2	0 Ч

XS75	
контакт	провод
1	133 Ф
2	0–5 Ч

XS73	
контакт	провод
1	132–1 З
2	0–1 Ч

XS76	
контакт	провод
1	133–1 Ф
2	0–6 Ч

XS78	
контакт	провод
1	135 Кч
2	0–2 Ч

XS80	
контакт	провод
1	136 Г
2	0–7 Ч

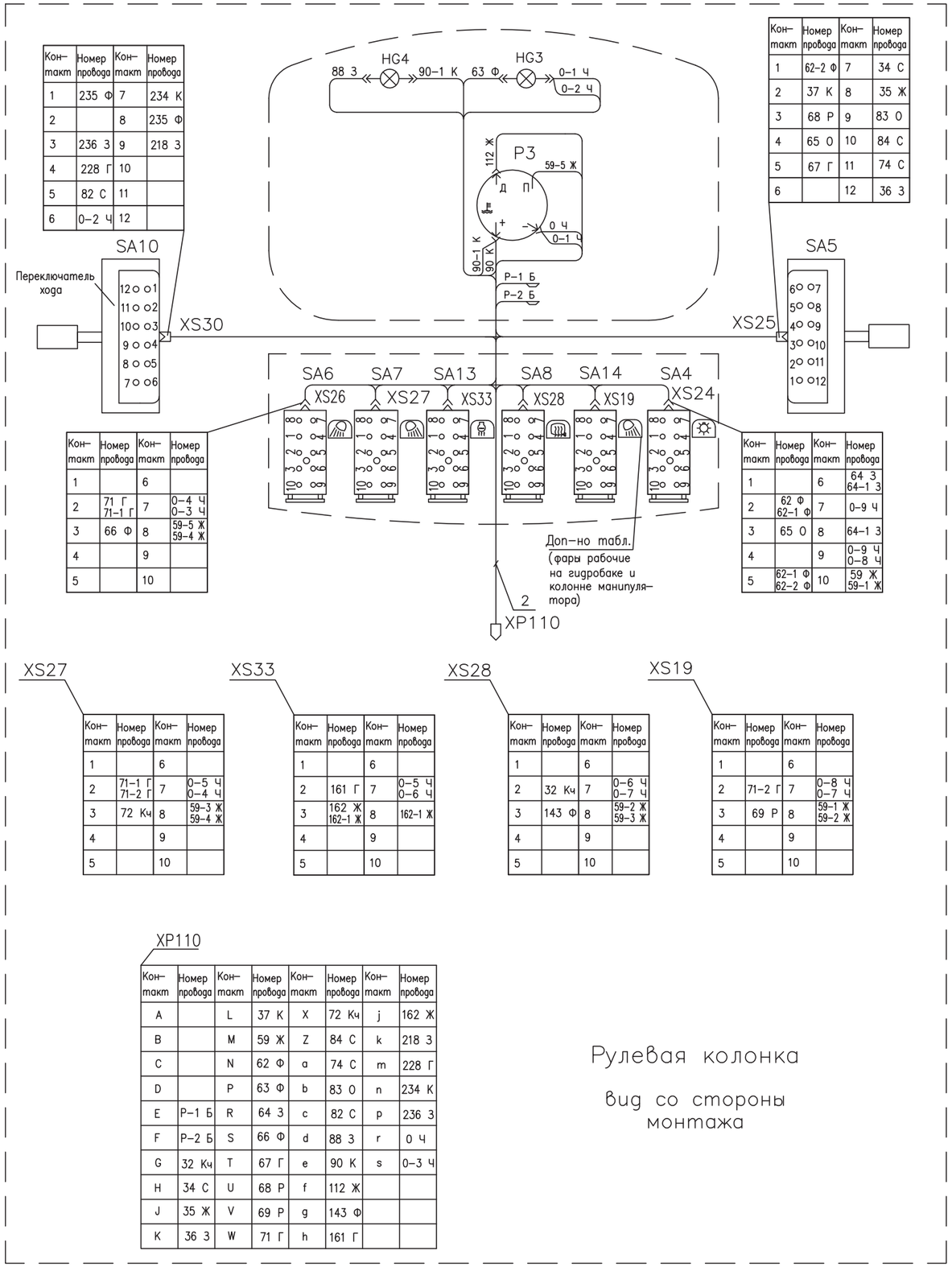
XS74	
контакт	провод
1	132–2 З
2	0–3 Ч

XS79	
контакт	провод
1	135–1 Кч
2	0–4 Ч

XS81	
контакт	провод
1	136–1 Г
2	0–9 Ч

XS77	
контакт	провод
1	133–2 Ф
2	0–8 Ч

Рисунок А.13 – Схема электрическая соединений крыши кабины



Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1	235 Ф	7	234 К
2		8	235 Ф
3	236 З	9	218 З
4	228 Г	10	
5	82 С	11	
6	0–2 Ч	12	

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1	62–2 Ф	7	34 С
2	37 К	8	35 Ж
3	68 Р	9	83 О
4	65 О	10	84 С
5	67 Г	11	74 С
6		12	36 З

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	
2	71 Г 71–1 Г	7	0–4 Ч 0–3 Ч
3	66 Ф	8	59–5 Ж 59–4 Ж
4		9	
5		10	

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	64 З 64–1 З
2	62 Ф 62–1 Ф	7	0–9 Ч
3	65 О	8	64–1 З
4		9	0–9 Ч 0–8 Ч
5	62–1 Ф 62–2 Ф	10	59 Ж 59–1 Ж

XS27

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	
2	71–1 Г 71–2 Г	7	0–5 Ч 0–4 Ч
3	72 Кч	8	59–3 Ж 59–4 Ж
4		9	
5		10	

XS33

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	
2	161 Г	7	0–5 Ч 0–6 Ч
3	162 Ж 162–1 Ж	8	162–1 Ж
4		9	
5		10	

XS28

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	
2	32 Кч	7	0–6 Ч 0–7 Ч
3	143 Ф	8	59–2 Ж 59–3 Ж
4		9	
5		10	

XS19

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
1		6	
2	71–2 Г	7	0–8 Ч 0–7 Ч
3	69 Р	8	59–1 Ж 59–2 Ж
4		9	
5		10	

XP110

Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода	Кон–такт	Номер провода
A		L	37 К	X	72 Кч	j	162 Ж
B		M	59 Ж	Z	84 С	k	218 З
C		N	62 Ф	a	74 С	m	228 Г
D		P	63 Ф	b	83 О	n	234 К
E	Р–1 Б	R	64 З	c	82 С	p	236 З
F	Р–2 Б	S	66 Ф	d	88 З	r	0 Ч
G	32 Кч	T	67 Г	e	90 К	s	0–3 Ч
H	34 С	U	68 Р	f	112 Ж		
J	35 Ж	V	69 Р	g	143 Ф		
K	36 З	W	71 Г	h	161 Г		

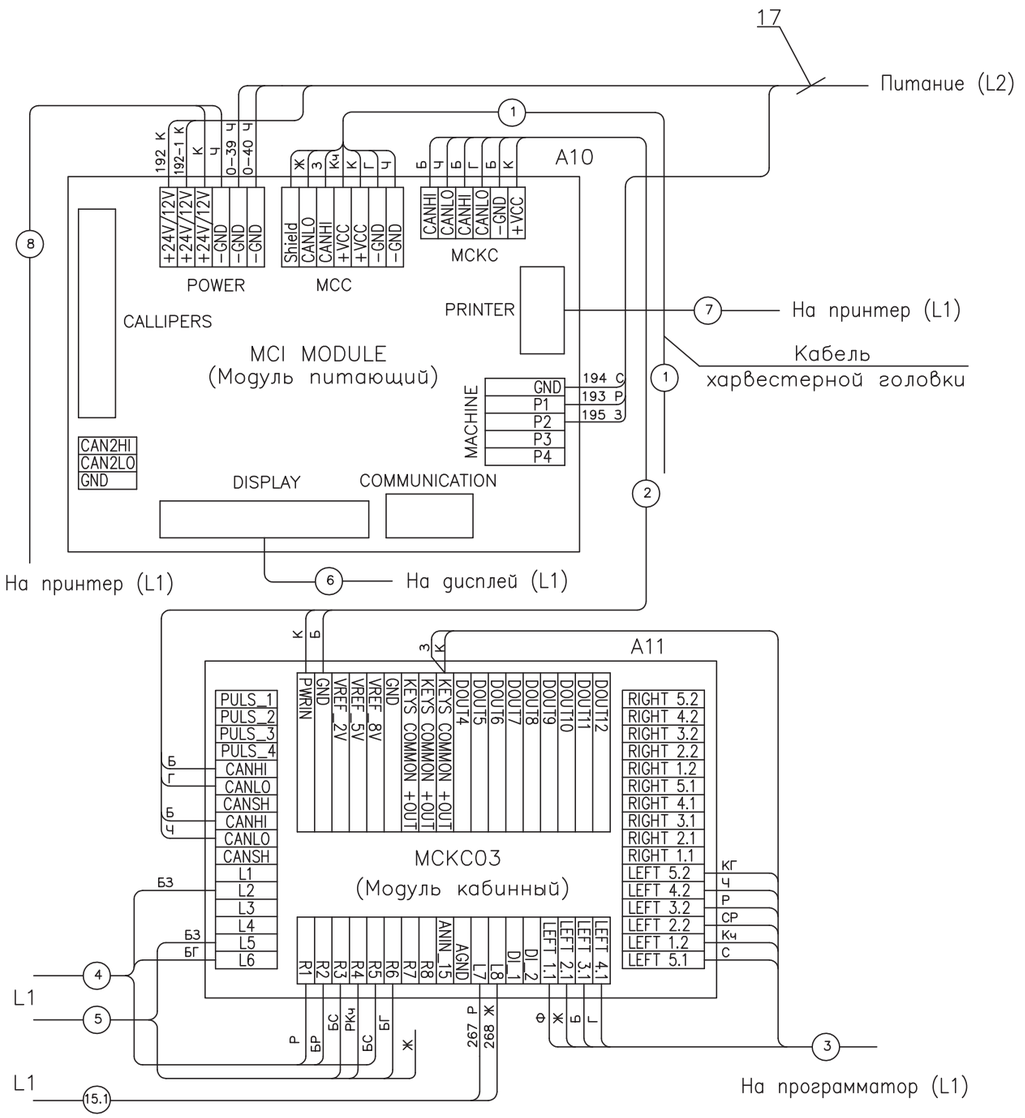


Рисунок А.14 – Схема электрическая соединений панели реле

Таблица А.4 - **Таблица проводов к рисункам А.9-А.14**

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
М–2	Верх кабины (крыша)	кабина	АМГ 16,0	208А.37.00.800
	Жгут 2	2541.38.01.100		
0	XP110:r	P3: (–)	ПВАМ 0,75 Ч	
0–1	P3: (–)	HG3	ПВАМ 0,75 Ч	
0–2	HG3	SA10:XS30:6	ПВАМ 0,75 Ч	
0–3	XP110:s	SA6:XS26: 7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–4	SA6: XS26: 7	SA7: XS27: 7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–5	SA7:XS27: 7	SA13:XS33: 7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–6	SA13:XS33: 7	SA8:XS28: 7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–7	SA8:XS28: 7	SA14:XS19:7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–8	SA14:XS19:7	SA4:XS24: 9	ПВАМ 0,75 Ч	
0–9	SA4:XS24: 9	SA4:XS24: 7	ПВАМ 0,75 Ч	
0–10			ПВАМ 0,75 Ч	
32	XP110:G	SA8:XS28:2	ПВАМ 0,75 Кч	
34	XP110:H	SA5:XS25:7	ПВАМ 0,75 С	
35	XP110:J	SA5:XS25:8	ПВАМ 0,75 Ж	
36	XP110:K	SA5:XS25:12	ПВАМ 0,75 З	
37	XP110:L	SA5:XS25:2	ПВАМ 0,75 К	
59	XP110:M	SA4:XS24:10	ПВАМ 0,75 Ж	
59–1	SA4:XS24:10	SA14:XS19:8	ПВАМ 0,75 Ж	
59–2	SA14:XS19:8	SA8:XS28:8	ПВАМ 0,75 Ж	
59–3	SA8:XS28:8	SA7:XS27:8	ПВАМ 0,75 Ж	
59–4	SA7:XS27:8	SA6:XS26:8	ПВАМ 0,75 Ж	
59–5	SA6:XS26:8	P3:EL22	ПВАМ 0,75 Ж	
62	XP110:N	SA4:XS24:2	ПВАМ 0,75 Ф	
62–1	SA4:XS24:2	SA4:XS24:5	ПВАМ 0,75 Ф	
62–2	SA4:XS24:5	SA5:XS25:1	ПВАМ 0,75 Ф	
63	XP110:P	HG3	ПВАМ 0,75 Ф	
64	XP110:R	SA4:XS24: 6	ПВАМ 0,75 З	
64–1	SA4:XS24: 6	SA4:XS24: 8	ПВАМ 0,75 З	
65	SA4:XS24: 3	SA5:XS25:4	ПВАМ 0,75 О	
66	XP110:S	SA6: XS26: 3	ПВАМ 0,75 Ф	
67	XP110:T	SA5:XS25:5	ПВАМ 0,75 Г	
68	XP110:U	SA5:XS25:3	ПВАМ 0,75 Р	
69	XP110:V	SA14:XS19:3	ПВАМ 0,75 Р	
71	XP110:W	SA6: XS26:2	ПВАМ 0,75 Г	
71–1	SA6: XS26:2	SA7: XS27:2	ПВАМ 0,75 Г	
71–2	SA7: XS27:2	SA14:XS19:2	ПВАМ 0,75 Г	
72	XP110:X	SA7: XS27:3	ПВАМ 0,75 Кч	
74	XP110:a	SA5: XS25: 11	ПВАМ 0,75 С	
82	XP110:c	SA10:XS30:5	ПВАМ 0,75 С	
83	XP110:b	SA5: XS25:9	ПВАМ 0,75 О	
84	XP110:Z	SA5: XS25: 10	ПВАМ 0,75 С	
88	XP110:d	HG4	ПВАМ 0,75 З	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
90	XP110:e	P3:+	ПВАМ–0,75 К	
90–1	P3:+	HG4	ПВАМ–0,75 К	
112	XP110:f	P3:Д	ПВАМ–0,75 Ж	
143	XP110:g	SA8:XS28:3	ПВАМ–0,75 Ф	
161	XP110:h	SA13:XS33:2	ПВАМ–0,75 Г	
162	XP110:j	SA13:XS33:3	ПВАМ–0,75 Ж	
162–1	SA13:XS33:3	SA13:XS33:8	ПВАМ–0,75 Ж	
218	XP110:k	SA10:XS30: 9	ПВАМ–0,75 З	
228	XP110:m	SA10: XS30:4	ПВАМ–0,75 Г	
234	XP110:n	SA10:XS30:7	ПВАМ–0,75 К	
235	SA10:XS30:1	SA10:XS30:8	ПВАМ–0,75 Ф	
236	XP110:p	SA10:XS30:3	ПВАМ–0,75 З	
Р–1	XP110:E	резервный	ПВАМ–0,75 Б	
Р–2	XP110:F	резервный	ПВАМ–0,75 Б	
	Жгут 9	2551.78.42.750–Б		
0	"масса"	HA2:XS95:–	ПВАМ 1,0 Ч	
0–1	HA2:XS95:–	SQ2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–2	"масса"	SQ3	ПВАМ 1,0 Ч	
49	HA2:XS95:П	SQ2	ПВАМ 1,0 З	
49–1	HA2:XS95:П	SQ3	ПВАМ 1,0 З	
50	FU5.5:Д	HA2:XS95:+	ПВАМ 1,0 Ж	
	Жгут 11	2541.38.00.100		
0	"масса"	A7: XS86	ПВАМ 1,0 Ч	
0–1	"масса"	XS50	ПВАМ 1,0 Ч	
0–2	"масса"	P1: XSP1.1: 9	ПВАМ 1,0 Ч	
0–3	"масса"	KV1: XS12: 6	ПВАМ 1,0 Ч	
1	XS101: R	K7: XS7: 30	ПВАМ 4,0 К	
1–1	XS101: S	K8: XS8: 30	ПВАМ 4,0 К	
1–2	XS101: T	XS121	ПВАМ 4,0 К	
1–3	XS101: U	XS122	ПВАМ 4,0 К	
1–4	XS121	A1: X6: 7	ПВАМ 2,5 К	
1–5	XS121	A1: X2: 5	ПВАМ 2,5 К	
1–6	XS121	A1: X6: 3	ПВАМ 2,5 К	
1–7	A1: X6: 3	A1: X6: 2	ПВАМ 1,5 К	
1–8	A1: X6: 2	A1: X8: 1	ПВАМ 1,5 К	
1–9	XS121	SA1: AM	ПВАМ 2,5 К	
1–11	XS122	FU4.4: XS38: 8	ПВАМ 2,5 К	
1–12	FU4.4: XS38: 8	FU4.3: XS38: 6	ПВАМ 1,5 К	
1–13	FU4.3: XS38: 6	FU4.2: XS38: 4	ПВАМ 1,5 К	
1–14	XS122	FU6.4: XS44: 8	ПВАМ 2,5 К	
1–15	FU6.4: XS44: 8	FU6.3: XS44: 6	ПВАМ 1,5 К	
1–16	FU6.3: XS44: 6	FU6.2: XS44: 4	ПВАМ 1,5 К	
1–17	FU6.2: XS44: 4	FU6.1: XS44: 2	ПВАМ 2,5 К	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
1–18	FU6.1: XS44: 2	FU7.2: XS48: 4	ПВАМ 1,5 К	
1–19	FU7.2: XS48: 4	FU7.4: XS48: 8	ПВАМ 1,5 К	
1–20	XS122	XP124	ПВАМ 2,5 К	верх кабины
3	XS101: A	KV1: XS12: 4	ПВАМ 0,75 К	
3–1	KV1: XS12: 4	P2: XSP2: 8	ПВАМ 0,75 К	
4	XS101: B	P1: XSP1.1: 2	ПВАМ 1,0 О	
8	XS101: X	VD1.1: анод	ПВАМ 1,0 Кч	
8–1	VD1.1: анод	VD1.2: анод	ПВАМ 1,0 Кч	
13	XS101: D	K2: XS2: 86	ПВАМ 1,0 Р	
14	A1: X3: 6	K1: XS1: 85	ПВАМ 1,0 Р	
14–1	K1: XS1: 85	K4: XS4: 86	ПВАМ 1,0 Р	
14–2	K4: XS4: 86	XS101: J	ПВАМ 1,0 Р	
17	XS101: E	SA1: CT	ПВАМ 1,0 Г	
17–1	SA1: CT	KV1: XS12: 5	ПВАМ 1,0 Г	
22	SA1: BK	A1: X8: 5	ПВАМ 1,0 Г	
22–1	SA1: K3	A1: X8: 6	ПВАМ 1,0 Г	
23	XS101: V	K4: XS4: 87	ПВАМ 2,5 Кч	
24	XS101: F	KV1: XS12: 2	ПВАМ 1,0 Кч	
25	KV1: XS12: 7	K15: XS14.2: 5	ПВАМ 1,0 Ф	
26	KV1: XS12: 3	P1: XSP1.2: 1	ПВАМ 1,0 З	
27	XS101: G	P1: XSP1.2: 2	ПВАМ 1,0 Ж	
30	SA1: ПР	A7: XS86: K	ПВАМ 1,0 Ф	
101	P1: XSP1.1: 1	XP127	ПВАМ 1,0 К	в жгут 17
103	XS101: K	P1: XSP1.1: 4	ПВАМ 1,0 Ф	
104	XS101: L	P1: XSP1.1: 5	ПВАМ 1,0 О	
105	XS101: M	P1: XSP1.1: 6	ПВАМ 1,0 Г	
106	XS101: N	P1: XSP1.1: 7	ПВАМ 1,0 Ж	
107	XS101: P	P1: XSP1.1: 8	ПВАМ 1,0 С	
141	XS101: W	XS50	ПВАМ 1,5 О	
141–1	XS50	XS123	ПВАМ 1,0 О	верх кабины
141–2	XS123	A7: XS86: P	ПВАМ 1,0 О	
162	XS101: C	XP127	ПВАМ 1,0 Ж	в жгут 17
	Жгут 12	2661Б.38.00.150–Б		
0	"масса"	EL20	ПВАМ 1,0 Ч	
0–1	"масса"	M4: XS21: 31	ПВАМ 1,0 Ч	
0–2	"масса"	XS65	ПВАМ 2,5 Ч	
0–3	"масса"	XS125	ПВАМ 1,5 Ч	
1	XS124	FU5.6	ПВАМ 2,5 К	
44	XP123	M4: XS21: 53a	ПВАМ 1,0 К	
45	XP123	M4: XS21: 53	ПВАМ 1,0 Г	
51	XP123	M4: XS21: 53b	ПВАМ 1,0 С	
52	XP123	M4: XS21: 31b	ПВАМ 1,0 Ж	
131	XS124	FU5.1	ПВАМ 2,5 Р	
131–1	XS124	FU5.2	ПВАМ 2,5 Р	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
134	XS124	FU5.3	ПВАМ 2,5 О	
134–1	XS124	FU5.4	ПВАМ 2,5 О	
141	XP123	EL20	ПВАМ 1,0 О	
143	XP123	XS125	ПВАМ 1,5 Ф	
168	FU5.6: E	XS65	ПВАМ 2,5 К	
173	XS64	XS124	ПВАМ 1,0 З	
	Жгут 14	2661Б.38.00.250–Б		
0	"масса"	EL6: XS72: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–1	"масса"	EL7: XS73: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–2	"масса"	EL12: XS78: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–3	"масса"	EL8: XS74: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–4	"масса"	EL13: XS79: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–5	"масса"	EL9: XS75: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–6	"масса"	EL10: XS76: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–7	"масса"	EL14: XS80: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–8	"масса"	EL11: XS77: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
0–9	"масса"	EL15: XS81: 2	ПВАМ 1,0 Ч	
132	FU5.3: В	EL6: XS72: 1	ПВАМ 1,0 З	
132–1	FU5.3: В	EL7: XS73: 1	ПВАМ 1,0 З	
132–2	FU5.3: В	EL8: XS74: 1	ПВАМ 1,0 З	
133	FU5.4: Г	EL9: XS75: 1	ПВАМ 1,0 Ф	
133–1	FU5.4: Г	EL10: XS76: 1	ПВАМ 1,0 Ф	
133–2	FU5.4: Г	EL11: XS77: 1	ПВАМ 1,0 Ф	
135	FU5.1: А	EL12: XS78: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
135–1	FU5.1: А	EL13: XS79: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
136	FU5.2: Б	EL14: XS80: 1	ПВАМ 1,0 Г	
136–1	FU5.2: Б	EL15: XS81: 1	ПВАМ 1,0 Г	
	Жгут 15 2541.38.00.300–Б, в составе:			
	Жгут 15.1 2541.38.00.310–Б			
0	SB10: XS31	XS103: W	ПВАМ 1,0 Ч	
59	SB10: XS31	XP128	ПВАМ 1,0 Ж	
113	XP128	XS103: d	ПВАМ 1,0 Ф	
116	XP128	XS103: b	ПВАМ 1,0 Г	
117	XP128	XS103: c	ПВАМ 1,0 Кч	
213	XS126	SB10: XS31: I	ПВАМ 1,0 Кч	
213–1	SB10: XS31: I	SB10: XS31: L	ПВАМ 1,0 Кч	
215	XS126	XS103: V	ПВАМ 1,0 З	
216	XP129	XS103: T	ПВАМ 1,0 Ж	
217	XP129	XS103: U	ПВАМ 1,0 З	
221	XP128	XS103: a	ПВАМ 1,0 Р	
222	XS126	XS103: K	ПВАМ 1,0 С	
223	XS126	XS103: L	ПВАМ 1,0 Ж	
225	XP129	XS103: e	ПВАМ 1,0 Кч	
226	XP128	SB10: XS31: T	ПВАМ 1,0 Р	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
227	XP128	SB10: XS31: H	ПВАМ 1,0 З	
229	XP129	XS103: f	ПВАМ 1,0 Г	
230	XP129	XS103: P	ПВАМ 1,0 О	
232	XP129	XS103: S	ПВАМ 1,0 Г	
249	SB10: XS31: S	SB10: XS31: U	ПВАМ 1,0 К	
249–1	SB10: XS31: U	XP128	ПВАМ 1,0 К	
265	XS126	XS103: M	ПВАМ 1,0 Р	
266	XS126	XS103: N	ПВАМ 1,0 Ж	
267	XS126	A11: L7	ПВАМ 0,75 Р	
268	XS126	A11: L8	ПВАМ 0,75 Ж	
		Кабель 4		комплект А2
Б,Кч	A2: XS62: 1,2	XS103: B		левый
З,БЖ,ЖКч,БЧ	A2: XS62: 3,15,16,25	XS103: A		
Г	A2: XS62: 7	XS103: E		
К	A2: XS62: 8	XS103: D		
КчГ	A2: XS62: 22	XS103: G		
Ф	A2: XS62: 10	XS103: C		
РКч	A2: XS62: 20	XS103: F		
Ж	A2: XS62: 4	XS103: H		
БС	A2: XS62: 17	A11: R5		
БР	A2: XS62: 19	A11: R2		
Р	A2: XS62: 6	A11: R1		
БГ	A2: XS62: 21	A11: L6		
БЗ	A2: XS62: 13	A11: L2		
		Кабель 5		комплект А4
Б,Кч,Кч3	A4: XS63: 1,2,14	XS103: h		правый
З,БЖ,ЖКч,БЧ	A4: XS63: 3,15,16,25	XS103: g		
Г	A4: XS63: 7	XS103: m		
К	A4: XS63: 8	XS103: k		
КчГ	A4: XS63: 22	XS103: p		
С	A4: XS63: 5	XS103: n		
Ф	A4: XS63: 10	XS103: j		
Ж	A4: XS63: 4	свободный		
БГ	A4: XS63: 21	A11: R6		
РКч	A4: XS63: 20	A11: R4		
БС	A4: XS63: 17	A11: R3		
БЗ	A4: XS63: 13	A11: L5		
		Кабель 2		поставка
Б	A10:CANHI	A11:CANHI		фирмы KESLA
Ч	A10:CANLO	A11:CANLO		
Б	A10:CANHI	A11:CANHI		
Г	A10:CANLO	A11:CANLO		
Б	A10:–GND	A11:GND		
К	A10:+VCC	A11:PWRIN		

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
		Кабель 3		поставка
К	A11: KEYS COMMON +OUT	A14		фирмы KESLA
З	A11: KEYS COMMON +OUT	A14		
КГ	A11: LEFT 5.2	A14		
Ч	A11: LEFT 4.2	A14		
Р	A11: LEFT 3.2	A14		
СР	A11: LEFT 2.2	A14		
Кч	A11: LEFT 1.2	A14		
С	A11: LEFT 5.1	A14		
Г	A11: LEFT 4.1	A14		
Б	A11: LEFT 3.1	A14		
Ж	A11: LEFT 2.1	A14		
Ф	A11: LEFT 1.1	A14		
	Жгут 16 2661Б.38.00.350–Б			
0	"масса"	M10: XS66	ПВАМ 2,5 Ч	
163	SA8: XS67: 1	M10: XS66	ПВАМ 1,5 К	
164	SA8: XS67: 2	M10: XS66	ПВАМ 1,5 Ж	
165	SA8: XS67: 3	M10: XS66	ПВАМ 1,5 Г	
	Жгут 17 2541.38.00.400–Б			
0	XS110: r	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–1	XS110: s	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–2	M3: XS20: 31	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–3	SP1	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч	
0–4	SP2	"масса"	ПВАМ 1,5 Ч	
0–5	HG1: XS71: 5	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–6	SQ1: XSQ1: 3	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–7	UZ: вход 24V	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–8	A1: X4: 5	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–9	KH1: XS17: 31	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–11	K4: XS4: 85	K7: XS7: 86	ПВАМ 1,0 Ч	
0–12	K7: XS7: 86	K8: XS8: 86	ПВАМ 1,0 Ч	
0–13	K8: XS8: 86	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–15	"масса"	K14: XS14.1: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–16	K14: XS14.1: 1	K15: XS14.2: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–17	K15: XS14.2: 1	K15: XS14.2: 3	ПВАМ 0,75 Ч	
0–18	K15: XS14.2: 3	SB4	ПВАМ 0,75 Ч	
0–19	"масса"	K9: XS9.1: 3	ПВАМ 0,75 Ч	
0–20	K9: XS9.1: 3	K13: XS13.1: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–21	K13: XS13.1: 1	VD2: XS70: 10	ПВАМ 0,75 Ч	
0–22	VD2: XS70: 10	K16: XS16.1: 3	ПВАМ 0,75 Ч	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
0–23	K16: XS16.1: 3	K1: XS1: 30	ПВАМ 1,0 Ч	
0–24	K1: XS1: 30	K1: XS1: 86	ПВАМ 1,0 Ч	
0–25	K1: XS1: 86	K21: XS58: 85	ПВАМ 1,0 Ч	
0–26	K21: XS58: 85	K23: XSR: 1	ПВАМ 1,0 Ч	
0–28	UZ: выход 12V	XS37	ПВАМ 1,0 Ч	
0–29	"масса"	SB9: XS49	ПВАМ 0,75 Ч	
0–30	SB9: XS49	SA12: XS32	ПВАМ 0,75 Ч	
0–31	SA12: XS32	R1: XS36: 31	ПВАМ 0,75 Ч	
0–32	R1: XS36: 31	SA2: XS22	ПВАМ 0,75 Ч	
0–33	SA2: XS22	SB7: XS47: 6	ПВАМ 0,75 Ч	
0–34	SB7: XS47: 6	SB2: XS42: 10	ПВАМ 0,75 Ч	
0–35	SB2: XS42: 10	SA3: XS23	ПВАМ 0,75 Ч	
0–39	A10: POWER: –GND	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–40	A10: POWER: –GND	"масса"	ПВАМ 1,0 Ч	
0–43	"масса"	SB3: XS43: 5	ПВАМ 1,0 Ч	
0–44	SB3: XS43: 5	HA1: XS55: –	ПВАМ 1,0 Ч	
0–45	HA1: XS55: –	P2: XS56: 5	ПВАМ 0,75 Ч	
0–46	P2: XS56: 5	P2: XSP2: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–47	P2: XSP2: 1	K18: XS18: 86	ПВАМ 0,75 Ч	
0–48	K18: XS18: 86	K22: XS59: 86	ПВАМ 1,0 Ч	
0–49	K22: XS59: 86	K19: XS9.2: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–50	K19: XS9.2: 1	K20: XS16.2: 1	ПВАМ 0,75 Ч	
0–51	"масса"	M2: –	ПВАМ 1,0 Ч	
11	K1: XS1: 88	K2: XS2: 87	ПВАМ 1,0 Ф	
11–1	K2: XS2: 87	SB1: XS41: 56	ПВАМ 1,0 Ф	
11–2	SB1: XS41: 56	SB1: XS41	ПВАМ 1,0 Ф	
12	K2: XS2: 30	VD1.2: катод	ПВАМ 1,0 Ф	
12–1	VD1.2: катод	VD1.1: катод	ПВАМ 1,0 Ф	
15	K2: XS2: 85	SB1: XS41: X	ПВАМ 1,0 С	
21	K4: XS4: 30	FU6.1: XS44: 1	ПВАМ 2,5 З	
32	A1: X6: 8	XS110: G	ПВАМ 1,5 Кч	
33	A1: X2: 8	SP1	ПВАМ 1,5 Кч	
33–1	A1: X2: 8	SP2	ПВАМ 1,5 Кч	
34	XS110: H	SA2: XS22: T	ПВАМ 1,0 С	
35	XS110: J	A1: XS1: 6	ПВАМ 1,0 Ж	
36	VD3.3: XS90: 3	A1: X1: 11	ПВАМ 1,0 З	
36–1	VD3.3: XS90: 3	XS110: K	ПВАМ 1,0 З	
37	XS110: L	M3: XS20: 53a	ПВАМ 1,0 К	
37–1	M3: XS20: 53a	SA2: XS22: V	ПВАМ 1,0 К	
37–2	SA2: XS22: V	SA2: XS22: I	ПВАМ 1,0 К	
37–3	SA2: XS22: I	A1: X2: 4	ПВАМ 1,0 К	
37–4	A1: X2: 4	A1: X1: 9	ПВАМ 1,0 К	
38	VD3.3: XS90: 8	M2: +	ПВАМ 1,0 Ж	
38–1	VD3.3: XS90: 8	SB2: XS42: 4	ПВАМ 1,0 Ж	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
41	SA2: XS22: U	M3: XS20: 53b	ПВАМ 1,0 Ж	
42	SA2: XS22: D	M3: XS20: 53	ПВАМ 1,0 Г	
43	SA2: XS22: S	A1: X1: 8	ПВАМ 1,0 З	
44	A1: X1: 2	SA3: XS23: I	ПВАМ 1,0 К	
44–1	SA3: XS23: I	SA3: XS23: V	ПВАМ 1,0 К	
44–2	SA3: XS23: V	SB2: XS42: 12	ПВАМ 1,0 К	
44–3	SB2: XS42: 12	XS123	ПВАМ 1,0 К	
45	XS123	SB2: XS42: 9	ПВАМ 1,0 Г	
46	SA3: XS23: D	SB2: XS42: 2	ПВАМ 1,0 Кч	
47	SA3: XS23: L	SA3: XS23: T	ПВАМ 1,0 Р	
47–1	SA3: XS23: T	SB2: XS42: 1	ПВАМ 1,0 Р	
48	A1: X1: 10	M3: XS20: 31b	ПВАМ 1,0 З	
51	XS123	SA3: XS23: U	ПВАМ 1,0 С	
52	XS123	SA3: XS23: S	ПВАМ 1,0 Ж	
53	A1: X8: 8	A1: X8: 3	ПВАМ 1,0 Кч	
54	XS102: D	A1: X8: 4	ПВАМ 1,5 Г	
55	XS102: E	A1: X4: 4	ПВАМ 1,0 З	
56	XS102: F	A1: X6: 4	ПВАМ 1,0 Г	
57	XS102: G	A1: X4: 7	ПВАМ 1,0 З	
58	XS102: H	A1: X5: 7	ПВАМ 1,0 Г	
59	XS110: M	SA2: XS22	ПВАМ 0,75 Ж	
59–1	SA2: XS22	SA3: XS23	ПВАМ 0,75 Ж	
59–2	SA3: XS23	SB2: XS42: 11	ПВАМ 0,75 Ж	
59–3	SB2: XS42	SB5: XS45: 11	ПВАМ 0,75 Ж	
59–4	SB5: XS45: 11	SB6: XS46: 11	ПВАМ 0,75 Ж	
59–5	SB6: XS46: 11	SB7: XS47: 7	ПВАМ 0,75 Ж	
59–6	SB7: XS47: 7	SB9: XS49	ПВАМ 0,75 Ж	
59–7	SB9: XS49	XS128	ПВАМ 0,75 Ж	
59–8	XS128	SA12: XS32	ПВАМ 0,75 Ж	
59–9	SA12: XS32	R1: XS36: 58b	ПВАМ 0,75 Ж	
59–10	R1: XS36: 58b	P1: XSP1.3: 2	ПВАМ 0,75 Ж	
59–11	P1: XSP1.3: 2	P2: XSP2: 9	ПВАМ 0,75 Ж	
61	A1: X3: 11	R1: XS36: 58	ПВАМ 1,0 З	
62	A1: X1: 7	XS110: N	ПВАМ 1,0 Ф	
63	A1: X3: 5	P1: XSP1.2: 5	ПВАМ 1,0 Ф	
63–1	P1: XSP1.2: 5	XS110: P	ПВАМ 1,0 Ф	
64	A1: X5: 8	XS110: R	ПВАМ 1,0 З	
66	K7: XS7: 85	XS110: S	ПВАМ 1,0 Ф	
67	A1: X4: 8	XS110: T	ПВАМ 1,0 Г	
68	A1: X6: 1	XS110: U	ПВАМ 1,0 Р	
69	XS110: V	K18: XS18: 85	ПВАМ 1,0 Р	
69–1	K18: XS18: 85	A1: X8: 2	ПВАМ 1,0 Р	
71	A1: X4: 6	XS110: W	ПВАМ 1,0 Г	
72	K8: XS8: 85	XS110: X	ПВАМ 1,0 Кч	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
74	KH1: XS17: 49a	XS110: a	ПВАМ 1,0 С	
74–1	KH1: XS17: 49a	SB3: XS43: 7	ПВАМ 1,0 С	
76	KH1: XS17: 49+	SB3: XS43: 4	ПВАМ 1,0 Р	
77	A1: X6: 6	SB3: XS43: 8	ПВАМ 1,0 О	
78	A1: X7: 2	SB3: XS43: 2	ПВАМ 1,0 Ж	
81	XS102: J	A1: X1: 5	ПВАМ 1,0 Ф	
82	XS110: c	A1: X1: 4	ПВАМ 0,75 С	
82–1	A1: X1: 4	SB4	ПВАМ 0,75 С	
83	XS102: K	P1: XSP1.2: 7	ПВАМ 0,75 О	
83–1	P1: XSP1.2: 7	SB3: XS43: 1	ПВАМ 0,75 О	
83–2	SB3: XS43: 1	XS110: b	ПВАМ 0,75 О	
84	XS102: L	P1: XSP1.2: 6	ПВАМ 0,75 С	
84–1	P1: XSP1.2: 6	SB3: XS43: 3	ПВАМ 0,75 С	
84–2	SB3: XS43: 3	XS110: Z	ПВАМ 0,75 С	
85	A1: X2: 1	XS102: M	ПВАМ 1,0 Р	
86	A1: X4: 2	XS102: N	ПВАМ 1,0 Ж	
87	A1: X4: 1	XS102: P	ПВАМ 1,0 Кч	
88	KH1: XS17: C	XS110: d	ПВАМ 1,0 З	
90	A1: X8: 7	HA1: XS55: +	ПВАМ 1,0 К	
90–1	HA1: XS55: +	P1: XSP1.3: 1	ПВАМ 0,75 К	
90–2	P1: XSP1.3: 1	P2: XSP2: 2	ПВАМ 0,75 К	
90–3	P2: XSP2: 2	K9: XS9.1: 2	ПВАМ 0,75 К	
90–4	K9: XS9.1: 2	K16: XS16.1: 2	ПВАМ 0,75 К	
90–5	K16: XS16.1: 2	KK1: –	ПВАМ 1,0 К	
90–6	KK1: –	XS110: e	ПВАМ 1,0 К	
91	A1: X2: 7	FU7.1: XS48: 1	ПВАМ 1,5 О	
91–1	FU7.1: XS48: 1	FU4.1: XS38: 1	ПВАМ 1,5 О	
101	FU6.2: XS44: 3	SB1: XS41	ПВАМ 0,75 К	
101–1	SB1: XS41	XS127	ПВАМ 0,75 К	
102	P1: XSP1.1: 3	XS102: C	ПВАМ 1,0 З	
108	P1: XSP1.2: 3	XS102: R	ПВАМ 1,0 Р	
109	KK1: +	XS102: g	ПВАМ 1,0 Ж	
110	K16: XS16.1: 4	P1: XSP1.2: 4	ПВАМ 1,0 С	
111	K16: XS16.1: 1	K9: XS9.1: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
111–1	K9: XS9.1: 1	XS102: S	ПВАМ 1,0 Кч	
112	XS102: T	XS110: f	ПВАМ 1,0 Ж	
113	XS128	KK1: L	ПВАМ 1,0 Ф	
113–1	KK1: L	P1: XSP1.3: 3	ПВАМ 1,0 Ф	
115	P1: XSP1.3: 4	XS102: V	ПВАМ 1,0 З	
116	P1: XSP1.3: 5	XS128	ПВАМ 1,0 Г	
117	P1: XSP1.3: 6	XS128	ПВАМ 1,0 Кч	
118	P1: XSP1.3: 7	XS102: Z	ПВАМ 1,0 Г	
119	P1: XSP1.3: 8	HA1: XS5: ПР	ПВАМ 1,0 Ф	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
121	P2: XSP2: 3	XS56: 4	ПВАМ 1,0 Р	
122	P2: XSP2: 4	XS56: 2	ПВАМ 1,0 З	
123	XS102: a	P2: XSP2: 6	ПВАМ 1,0 Г	
131	K7: XS7: 87	XP124	ПВАМ 2,5 Р	
131–1	K7: XS7: 87	XP124	ПВАМ 2,5 Р	
134	K8: XS8: 87	XP124	ПВАМ 2,5 О	
134–1	K8: XS8: 87	XP124	ПВАМ 2,5 О	
139	FU6.3: XS44: 5	K18: XS18: 30	ПВАМ 2,5 Ж	
140	K18: XS18: 87	XS102: b	ПВАМ 1,5 З	
143	XS110: g	XS123	ПВАМ 1,5 Ф	
144	FU4.4: XS38: 7	SB5: XS45: 12	ПВАМ 1,0 О	
144–1	SB5: XS45: 12	SB6: XS46: 12	ПВАМ 1,0 О	
144–2	SB6: XS46: 12	SB7: XS47: 8	ПВАМ 1,0 О	
145	SB5: XS45: 4	XS102: c	ПВАМ 1,0 Р	
146	SB6: XS46: 4	XS102: d	ПВАМ 1,0 К	
147	SB7: XS47: 4	UZ: вход 24В	ПВАМ 1,0 Ф	
148	UZ: выход 12В	XS37	ПВАМ 1,5 К	
148–1	XS37	XS37: лампа	ПВАМ 1,5 К	
149	SB5: XS45: 10	XS102: A	ПВАМ 1,0 Кч	
150	SB6: XS46: 10	XS102: B	ПВАМ 1,0 Р	
161	FU7.2: XS48: 3	XS110: h	ПВАМ 1,0 Г	
162	XS127	XS110: j	ПВАМ 1,0 Ж	
167	FU6.4: XS44: 7	SA8: XS67: +	ПВАМ 1,5 Р	
173	XP124	XS102: f	ПВАМ 1,0 З	
190	FU7.4: XS48: 7	SB8	ПВАМ 1,0 О	
190–1	SB8	K22: XS59: 30	ПВАМ 1,0 О	
191	K22: XS59: 85	SB8	ПВАМ 1,0 З	
191–1	SB8	K21: XS58: 86	ПВАМ 1,0 З	
192	K22: XS59: 87	A10: POWER: +24V	ПВАМ 1,0 К	
192–1	K22: XS59: 87	A10: POWER: +24V	ПВАМ 1,0 К	
193	A10: MACHINE: P1	XS102: h	ПВАМ 1,0 Р	
194	A10: MACHINE: GND	XS102: j	ПВАМ 1,0 С	
195	A10: MACHINE: P2	XS102: X	ПВАМ 1,0 З	
207	VD2.4: XS70: 4	K23: XSR: 5	ПВАМ 1,0 З	
207–1	K23: XSR: 5	XS102: e	ПВАМ 1,0 З	
210	FU4.1: XS38: 2	K23: XSR: 3	ПВАМ 1,5 К	
210–1	K23: XSR: 3	K11: XS11: 30	ПВАМ 1,0 К	
210–2	K11: XS11: 30	K11: XS11: 86	ПВАМ 1,0 К	
210–3	K11: XS11: 86	SQ1: XSQ1: 2	ПВАМ 1,0 К	
211	K11: XS11: 85	SQ1: XSQ1: 1	ПВАМ 1,0 С	
212	K11: XS11: 88	SA12: XS32: 30	ПВАМ 1,0 З	
213	K11: XS11: 87	K21: XS58: 87	ПВАМ 1,5 Кч	
213–1	K21: XS58: 87	K13: XS13.1: 2	ПВАМ 1,0 Кч	

Продолжение таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
213–2	K13: XS13.1: 2	K14: XS14.1: 3	ПВАМ 1,0 Кч	
213–3	K14: XS14.1: 3	XP126	ПВАМ 1,0 Кч	
214	K14: XS14.2: 5	XS102: k	ПВАМ 1,0 Ж	
214–1	K14: XS14.2: 5	HG1: XS71: 4	ПВАМ 1,0 Ж	
215	K21: XS58: 30	K23: XSR: 2	ПВАМ 1,0 З	
215–1	K23: XSR: 2	SB9: XS49: L	ПВАМ 1,0 З	
215–2	SB9: XS49: L	XP126	ПВАМ 1,0 З	
216	K19: XS9.2: 4	XS129	ПВАМ 1,0 Ж	
217	K20: XS16.2: 4	XS129	ПВАМ 1,0 З	
218	SA12: XS32: 58	XS110: k	ПВАМ 1,0 З	
221	FU7.1: XS48	XS128	ПВАМ 1,0 Р	
221–1	XS128	XS102: m	ПВАМ 1,0 Р	
222	SB9: XS49: T	XP126	ПВАМ 1,0 С	
223	SB9: XS49: H	XP126	ПВАМ 1,0 Ж	
225	K19: XS9.2: 3	XS129	ПВАМ 1,0 Кч	
226	XS128	HG1: XS71: 3	ПВАМ 0,75 Р	
226–1	HG1: XS71: 3	VD4.2: анод	ПВАМ 0,75 Р	
226–2	VD4.2: анод	VD3.2: XS90: 2	ПВАМ 0,75 Р	
227	XS128	HG1: XS71: 2	ПВАМ 0,75 З	
227–1	HG1: XS71: 2	VD4.1: анод	ПВАМ 0,75 З	
227–2	VD4.1: анод	VD3.1: XS90: 1	ПВАМ 0,75 З	
228	VD3.2: XS90: 7	KR: XSR: 2	ПВАМ 1,0 Г	
228–1	KR: XSR: 2	XS110: m	ПВАМ 1,0 Г	
229	K19: XS9.2: 5	XS129	ПВАМ 1,0 Г	
230	K20: XS16.2: 5	XS129	ПВАМ 1,0 О	
232	K20: XS16.2: 3	XS129	ПВАМ 1,0 Г	
234	VD3.1: XS90: 6	KF1: XSF1: 2	ПВАМ 1,0 К	
234–1	KF1: XSF1: 2	XS110: n	ПВАМ 1,0 К	
236	KF2: XSF2: 2	XS110: p	ПВАМ 1,0 З	
237	K9: XS9.1: 5	KF2: XSF2: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
237–1	KF2: XSF2: 1	KF1: XSF1: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
237–2	KF1: XSF1: 1	KR1: XSR: 1	ПВАМ 1,0 Кч	
238	K13: XS13.1: 5	VD4.1: катод	ПВАМ 1,0 О	
238–1	VD4.1: катод	VD4.2: катод	ПВАМ 1,0 О	
239	SA12: XS32: X	FU4.3: XS38: 5	ПВАМ 1,0 О	
240	K13: XS13.1: 4	SA12: XS32: 56	ПВАМ 1,0 Ф	
241	K13: XS13.1: 3	VD2: XS70: 5	ПВАМ 1,0 Р	
241–1	VD2: XS70: 5	XS102: n	ПВАМ 1,0 Р	
242	FU4.2: XS38: 3	KF2: XSF2: 3	ПВАМ 1,0 К	
243	KF2: XSF2: 5	XS102: p	ПВАМ 1,0 Кч	
243–1	KF2: XSF2: 5	VD2: XS70: 2	ПВАМ 1,0 Кч	
244	KF1: XSF1: 3	KF2: XSF2: 4	ПВАМ 1,0 Ф	
245	KF1: XSF1: 5	XS102: r	ПВАМ 1,0 Ж	
245–1	KF1: XSF1: 5	VD2: XS70: 1	ПВАМ 1,0 Ж	

Окончание таблицы А.4

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
246	KR: XSR: 3	KF1: XSF1: 4	ПВАМ 1,0 С	
247	XS102: s	KR: XSR: 5	ПВАМ 1,0 К	
247–1	KR: XSR: 5	VD2: XS70: 3	ПВАМ 1,0 К	
248	K15: XS14.2: 2	K14: XS14.1: 2	ПВАМ 1,0 Г	
248–1	K14: XS14.1: 2	KR: XSR: 4	ПВАМ 1,0 Г	
249	XS128	K19: XS9.2: 2	ПВАМ 0,75 К	
249–1	K19: XS9.2: 2	K20: XS16.2: 2	ПВАМ 0,75 К	
265	XP126	VD3.4: XS90: 4	ПВАМ 1,0 Р	
266	XP126	VD3.5: XS90: 5	ПВАМ 1,0 Ж	
267	XP126	VD3.4: XS90: 9	ПВАМ 1,0 Р	
268	XP126	VD3.5: XS90: 10	ПВАМ 1,0 Ж	
Р–1	XS102: U	свободный	ПВАМ 1,0 Б	
Р–4	XS110: F	свободный	ПВАМ 1,0 Б	
Р–5	XS110: E	свободный	ПВАМ 1,0 Б	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ

Таблица Б - Объёмов

Толщина, см	Объём, м³, при длине, м						
	1,6	3,2	4,0	4,8	5,0	5,5	6,0
6	0,0056	0,013	0,017	0,021	0,022	0,025	0,028
7	0,0076	0,016	0,021	0,026	0,028	0,032	0,036
8	0,0086	0,019	0,026	0,034	0,035	0,40	0,045
9	0,011	0,023	0,032	0,041	0,043	0,49	0,055
10	0,013	0,028	0,037	0,048	0,051	0,058	0,065
11	0,017	0,034	0,045	0,059	0,062	0,070	0,080
12	0,020	0,041	0,053	0,069	0,073	0,083	0,093
13	0,023	0,048	0,062	0,082	0,085	0,097	0,108
14	0,027	0,056	0,073	0,092	0,097	0,110	0,123
16	0,035	0,074	0,095	0,118	0,124	0,140	0,155
18	0,044	0,093	0,120	0,150	0,156	0,175	0,194
20	0,054	0,114	0,147	0,183	0,19	0,21	0,213
22	0,066	0,140	0,178	0,22	0,23	0,25	0,28
24	0,081	0,168	0,21	0,26	0,27	0,30	0,33
26	0,096	0,197	0,25	0,31	0,32	0,35	0,39
28	0,112	0,23	0,29	0,35	0,37	0,41	0,45
30	0,128	0,26	0,33	0,41	0,42	0,47	0,52
32	0,145	0,30	0,38	0,46	0,48	0,53	0,59
34	0,16	0,34	0,43	0,52	0,54	0,60	0,66
36	0,18	0,38	0,48	0,58	0,60	0,67	0,74
38	0,20	0,42	0,53	0,64	0,67	0,74	0,82
40	0,22	0,46	0,58	0,71	0,74	0,82	0,90
42	0,25	0,5	0,64	0,78	0,81	0,90	1,00
44	0,27	0,55	0,70	0,86	0,89	0,99	1,09
46	0,29	0,61	0,77	0,94	0,98	1,08	1,19
48	0,32	0,66	0,84	1,02	1,06	1,18	1,30
50	0,35	0,72	0,91	1,11	1,15	1,28	1,41
52	0,38	0,78	0,99	1,20	1,25	1,39	1,53
54	0,41	0,85	1,07	1,30	1,35	1,50	1,65
56	0,45	0,92	1,16	1,40	1,46	1,62	1,78
58	0,48	0,99	1,25	1,51	1,57	1,74	1,91
60	0,52	1,06	1,33	1,61	1,68	1,86	2,05
62	0,55	1,14	1,43	1,73	1,80	1,99	2,18
64	0,59	1,21	1,52	1,84	1,91	2,11	2,32
66	0,62	1,28	1,61	1,94	2,02	2,23	2,44
68	0,66	1,36	1,70	2,05	2,13	2,35	2,57
70	0,70	1,44	1,80	2,16	2,25	2,48	2,72
72	0,74	1,52	1,90	2,28	2,38	2,62	2,87
74	0,78	1,60	2,01	2,41	2,52	2,77	3,03
76	0,82	1,68	2,12	2,55	2,67	2,92	3,20
78	0,86	1,77	2,24	2,69	2,82	3,08	3,38
80	0,90	1,86	2,35	2,84	2,97	3,24	3,57