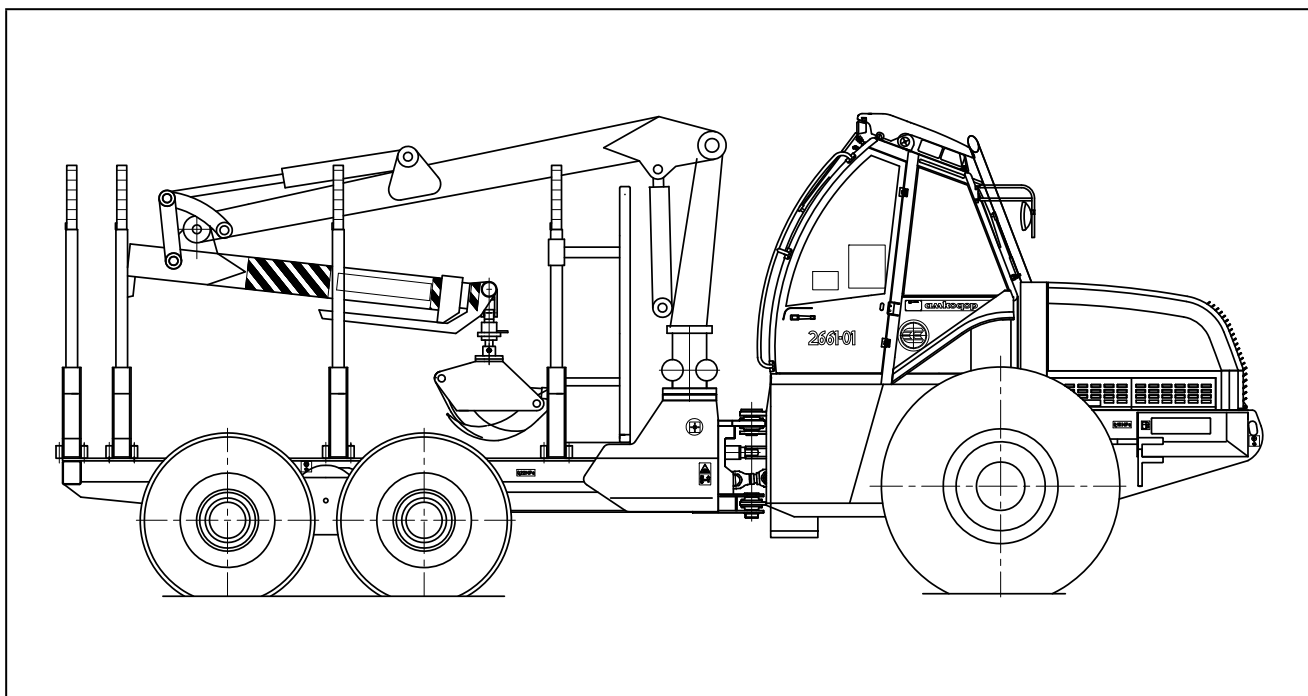


Форвардер

АМКОДОР 2661-01

Руководство по эксплуатации

2661.00.00.000РЭ



Документ составил сотрудник бюро эксплуатационной документации Д.П.Доросков
с непосредственным участием специалистов НТЦ ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга»

Ответственный редактор — начальник бюро эксплуатационной документации
Л.А.Самущенко

Главный редактор — заместитель генерального конструктора-главный конструктор компонентов машин
Г.В.Домаш

Форвардер АМКОДОР 2661-01

Руководство по эксплуатации 2661.00.00.000 РЭ /
— Мн.: ОАО «АМКОДОР»-управляющая компания холдинга», 2020. — 232с.

Руководство по эксплуатации содержит информацию по эксплуатации и техническому обслуживанию
форвардера АМКОДОР 2661-01 производства холдинга «АМКОДОР»

Руководство предназначено для машинистов трелёвочных машин и механиков, занимающихся
эксплуатацией и обслуживанием лесозаготовительных машин

Все права зарезервированы. Эту книгу нельзя воспроизводить или копировать целиком или частично
без письменного разрешения управления научно-технического центра
ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга».

© Холдинг «АМКОДОР» 2020

0004_09_2020_P

Содержание

Введение	7
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 форвардера	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	43
2.4 Пломбирование	49
2.5 Инструмент и принадлежности	49
2.6 Упаковка	49
2.7 Комплектность эксплуатационной документации	50
3 Описание и работа	51
3.1 Состав и устройство машин	51
3.2 Кабина	52
3.2.1 Установка кабины	54
3.2.2 Сиденье	54
3.2.3 Установка кондиционера-отопителя и компрессора	56
3.3 Органы управления	59
3.3.1 Панели приборов	60
3.3.2 Управление дизелем	68
3.3.3 Управление диапазонами, реверсом и передачами	70
3.3.4 Блокировка дифференциала мостов	71
3.3.5 Управление тормозами	71
3.3.6 Управление ходом и рулем в рабочем режиме	72
3.3.7 Управление рабочим оборудованием (манипулятором)	73
3.3.8 Рулевая колонка	75
3.3.9 Открывание и запираание дверей кабины	76
3.3.10 Шторки солнцезащитные	77
3.3.11 Стеклоочистители и стеклоомыватель	77
3.3.12 Кронштейн для крепления емкости с питьевой водой, аптечка, огнетушитель ...	78
3.3.13 Внутреннее освещение	78
3.3.14 Магнитола	78
3.3.15 Предохранители электрических цепей	80
3.4 Рама	82
3.4.1 Установка передних фонарей	83
3.4.2 Установка лестниц	83
3.5 Силовая установка	84
3.5.1 Установка радиаторов	86
3.5.2 Установка жидкостного подогревателя дизеля	87

3.6 Редуктор отбора мощности	89
3.7 гидромеханическая передача	91
3.7.1 Гидравлическая система	93
3.7.2 Внутренняя гидравлическая система ГМП	93
3.7.3 Внешняя гидравлическая система ГМП	96
3.8 Установка карданных валов	97
3.9 Установка мостов и колес	98
3.10 Установка рабочего оборудования	101
3.10.1 Установка манипулятора	101
3.10.2 Установка щита и коников	102
3.11 Облицовка	103
3.12 Гидросистема	104
3.12.1 Гидросистема рабочего оборудования	104
3.12.2 Гидросистема рулевого управления	117
3.12.3 Гидросистема тормозов	120
3.12.4 Регулировка привода тормозного крана	130
3.12.5 Регулировка давления зарядки пневмогидроаккумуляторов	130
3.12.6 Диагностика гидроаппаратов	131
3.12.7 Гидросистема подъема кабины и защиты	132
3.13 Электросистема	133
3.13.1 Источники питания	133
3.13.2 Система предпускового подогрева дизеля	134
3.13.3 Система пуска дизеля	134
3.13.4 Система контроля и сигнализации	136
3.13.5 Система освещения, внешней световой и звуковой сигнализации	137
3.13.6 Система управления ходом	138
3.13.7 Система управления манипулятором	139
3.13.8 Элементы комфорта	140
3.13.9 Панель коммутации	141
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	147
4.2.1 Приемка машины	147
4.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра	147
4.2.3 Проверка готовности машины к использованию	148
4.2.4 Описание положений органов управления перед запуском машины	150
4.2.5 Порядок запуска дизеля	150
4.2.6 Трогание машины с места и ее движение	152
4.2.7 Проверка технического состояния машины	152
4.2.8 Эксплуатационная обкатка	153
4.3 Эксплуатационные требования по работе составных узлов и систем машины	155
4.3.1 Эксплуатация силовой установки	155
4.3.2 Эксплуатация трансмиссии	155
4.3.3 Эксплуатация колес и шин	156
4.3.4 Эксплуатация гидравлической системы	157
4.3.5 Эксплуатация электрической системы	157
4.4 Работа на машине	158
4.4.1 Перечень режимов работы машины	158
4.4.2 Управление машиной	158
4.4.3 Работа с рабочим оборудованием	160
4.4.4 Остановка машины	161
4.4.5 Действия в экстремальных ситуациях	161

5 Техническое обслуживание	162
5.1 Общие указания	162
5.2 Эксплуатационные материалы.....	162
5.2.1 Заправка и смазка	163
5.2.2 Расходные материалы	173
5.3 Виды и периодичность планового технического обслуживания	175
5.3.1 Подготовка машины к проведению технического обслуживания.....	175
5.3.2 Виды технического обслуживания.....	176
5.4 Выполнение операций технического обслуживания.....	184
5.5 Техническое обслуживание составных частей машины	188
5.5.1 Промывка топливного бака.....	188
5.5.2 Техническое обслуживание радиатора водяного охлаждения дизеля.....	188
5.5.3 Техническое обслуживание ЭФУ	188
5.5.4 Техническое обслуживание ГМП	188
5.5.5 Техническое обслуживание карданных передач.....	189
5.5.6 Техническое обслуживание ведущих мостов	189
5.5.7 Техническое обслуживание колес и шин	189
5.5.8 Техническое обслуживание гидросистемы.....	192
5.5.9 Техническое обслуживание электрооборудования.....	193
5.5.10 Техническое обслуживание рабочего оборудования.....	196
5.5.11 Техническое обслуживание кабины и ее оборудования.....	196
6 Текущий ремонт машины и составных частей	198
6.1 Текущий ремонт машины	198
6.2 Возможные неисправности	202
7 Хранение и консервация	207
7.1 Общие требования	207
7.2 Хранение	207
7.2.1 Порядок межсменного хранения	207
7.2.2 Порядок кратковременного хранения	207
7.2.3 Порядок длительного хранения.....	208
7.2.4 Хранение аккумуляторных батарей	208
7.3 Консервация	208
7.3.1 Подготовка к консервации.....	208
7.3.2 Подготовка деталей и консервационных смазок.....	209
7.3.3 Консервация.....	209
7.3.4 Расконсервация	210
8 Транспортирование	211
8.1 Способы транспортирования	211
8.1.1 Подготовка к транспортированию	211
8.1.2 Перемещение своим ходом	212
8.1.3 Транспортирование машины железнодорожным транспортом.....	212
8.1.4 Разгрузка машины	214

9 Утилизация	214
Лист регистрации изменений	215
Приложение А	
Электрооборудование	217
Приложение Б	
Лесоматериалы круглые	231

Настоящие Руководство по эксплуатации знакомит с форвардером АМКОДОР 2661-01 (далее форвардер, машина, изделие).

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 необходимо пользоваться эксплуатационными документами, указанными в разделе «Комплектность эксплуатационной документации».

Дополнительную информацию при ремонте и обслуживании машины можно получить на сайте www.amkodor.by.

Машинист лесозаготовительной машины (далее - оператор) должен постоянно хранить Руководство по эксплуатации в доступном на машине месте.

Перед эксплуатацией машины 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.

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

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

Холдинг «АМКОДОР» 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 холдинг «АМКОДОР».

ПРИНЯТЫЕ ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Используемые в данном Руководстве по эксплуатации термины «правая сторона», «левая сторона», «передняя часть», «задняя часть» и ссылки на направления движения (вправо, влево, вперёд, назад) даются с позиции водителя - оператора, находящегося в водительском кресле и смотрящего в сторону силовой установки.



В настоящем Руководстве по эксплуатации используются следующие графические обозначения:



ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ЛИБО ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ УЗЛОВ, СИСТЕМ, ДЕТАЛЕЙ ИЛИ САМОЙ МАШИНЫ.



ВАЖНО: ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, НА КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ.

В настоящем Руководстве по эксплуатации используются следующие сокращения:

АКБ — аккумуляторная батарея;

ГМП — гидромеханическая передача;

ГТ — гидротрансформатор;

ЕТО — ежесменное техническое обслуживание;

ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности;

КП — коробка передач;

ОЖ — охлаждающая жидкость;

РВД — рукав высокого давления;

РОМ — редуктор отбора мощности;

РО — рабочий орган;

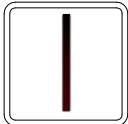
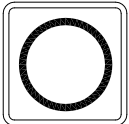
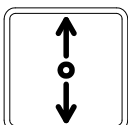
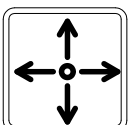
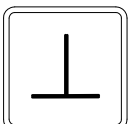
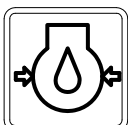
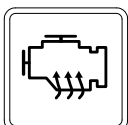
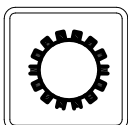
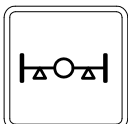
РПМ — редуктор привода моста;

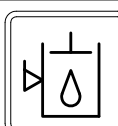
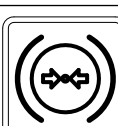
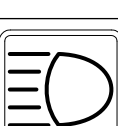
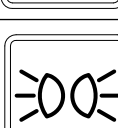
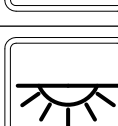
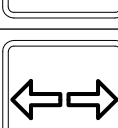
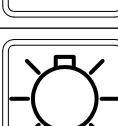
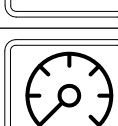
ТНВД — топливный насос высокого давления;

ТО — техническое обслуживание.

Таблица – Символы для органов управления и устройств отображения информации, используемые на форвардерах производства холдинка «АМКОДОР».

Общие символы (ГОСТ ИСО 6405-1-2006)

Общие символы			
	Включено / запуск		Выключено / остановка
	Питьевая вода		Зарядка аккумуляторной батареи
	Огнетушитель		Плавная регулировка (вращением)
	Направление перемещения органа управления, имеющего два направления перемещения		Направление перемещения органа управления, имеющего более двух направлений перемещения
	Место подъема		Выключатель ("массы") АКБ
Символы для дизеля			
	Давление моторного масла		Температура охладителя дизеля
	Фильтр для воздуха, всасываемого в дизель		Запуск дизеля
	Остановка дизеля		Электрофакельный подогрев дизеля
	Подогрев дизеля		
Символы трансмиссии			
	Трансмиссия		Давление трансмиссионного масла
	Температура трансмиссионного масла		Блокировка межколесного дифференциала
	Блокировка подвески подмоторного моста		Нейтральное положение

	Вперед		Назад
	Первая передача		Вторая передача
	Третья передача		Четвертая передача
Символы для гидравлической системы			
	Фильтр для масла в гидравлической системе		Уровень масла в гидравлической системе
Символы для тормозной системы			
	Давление в тормозной системе		Выход из строя (нарушение нормальной работы) тормозной системы
	Стояночный тормоз		
Символы для топлива			
	Топливо		Уровень топлива
Символы для освещения			
	Головные фары – дальний свет		Головные фары – ближний свет
	Рабочее освещение		Габаритные огни
	Аварийная предупредительная сигнализация		Внутренний потолочный плафон
	Сигналы поворота		Контроль исправности ламп
	Главный переключатель освещения		Освещение приборов

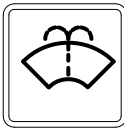
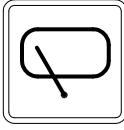
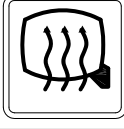
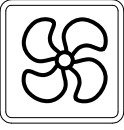
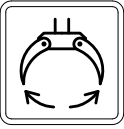
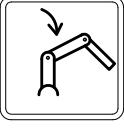
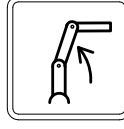
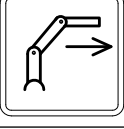
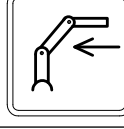
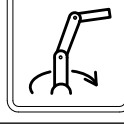
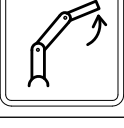
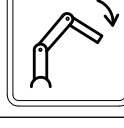
Символы для стекол			
	Стеклоочиститель ветрового стекла		Омыватель ветрового стекла
	Омыватель – стеклоочиститель ветрового стекла		Стеклоочиститель заднего стекла
	Омыватель и стеклоочиститель заднего стекла		Наружное зеркало заднего вида – обогреватель / антиобледенитель
Символы для регулирования температуры			
	Вентилятор (проветривающий)		Система охлаждения (кондиционирования) воздуха
Символы для управления сиденьем			
	Подогрев сиденья		

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

Символы для рабочего оборудования			
	Ротатор – вращение против часовой стрелки		Ротатор – вращение по часовой стрелке
	Челюстной захват – открывание		Челюстной захват – закрытие
	Стрела – опускание		Стрела – подъем
	Рукоять – выдвижение		Рукоять – втягивание
	Поворот колонны против часовой стрелки		Поворот колонны по часовой стрелке
	Рукоять – подъем		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 И ИМЕЮЩИЕ ОБ ЭТОМ 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 форвардера в эксплуатацию необходимо:

- изучить настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) и эксплуатационные документы на агрегатируемые рабочие органы;
- провести внешний осмотр форвардера в объёме и последовательности, приведёнными в РЭ;
- проверить крепление составных частей, управления, технологического оборудования;
- проверить заправку всех систем форвардера;
- 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 форвардера 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 форвардер 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 форвардер 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 форвардера 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 форвардера и проведении всех процедур технического обслуживания, рекомендуемых РЭ.

1.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ ФОРВАРДЕРА

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.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА МАШИНЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ АПТЕЧКИ И ОГНЕ-
ТУШИТЕЛЯ.**

Каждый работающий на машине должен знать, как пользо-
ваться аптечкой, уметь применять огнетушитель в случае
необходимости.

Таблички с информационными и предупреждающими надписями должны быть чистыми.

Техническое состояние гидросистемы рабочего оборудования должно обеспечивать предо-
твращение самопроизвольного опускания рабочего оборудования под действием силы тяжести.



**ПАДЕНИЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ. ПРИ НЕОБХОДИМО-
СТИ РЕМОНТА ГИДРОСИСТЕМЫ ОБРАЩАЙТЕСЬ К СПЕЦИАЛИСТАМ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ.**

Техническое состояние тормозной системы и системы управления должно отвечать тре-
бованиям 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 электrolита, ОЖ, топлива, масла.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ ПРИ НАЛИЧИИ НА РВД ПОВРЕЖДЕНИЙ, ВЗДУТИЙ, ПОДТЕКАНИЙ ПО ЗАДЕЛ-
КЕ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ СРОЧНО ЗАМЕНИТЬ РВД.**

Все электрические контакты, изоляция и проводка на машине должны находиться в ис-
правном 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 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.

Приступить к работе можно только убедившись в полной исправности, укомплектованно-
сти 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 находиться снаряженный огнетушитель. Использовать огнетушитель, прошедший периодическое обслуживание или замену.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАШИНЕ БЕЗ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ (ОГНЕТУШИТЕЛЬ)!

Персонал обязан 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.

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.

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.



ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА НЕОБХОДИМО ПРИМЕНИТЬ ОГнетушители, ПРИКРЫТЬ ОЧАГ ПЛАМЕНИ ЗЕМЛЁЙ ИЛИ БРЕЗЕНТОМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ ГОРЯЩЕЕ ТОПЛИВО И МАСЛО 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 сортаментам, стандарты и технические условия на них;
- технические условия и стандарты на технологическую цепу, сортаменты 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.



ОПАСНАЯ ЗОНА ДЛЯ ФОРВАРДЕРА СОСТАВЛЯЕТ 25 МЕТРОВ.

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 перчатками.

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 УСТАНОВЛИВАЕМЫХ 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;**
- **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) и аптечки;
- лично осмотреть границы опасной зоны и зоны работы машины, а также проверить средства связи (при необходимости);
- выполнить все операции ежедневного 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 заземлению.

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, непредусмотренных 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.

При совместной работе с харвестером оператор форвардера должен осуществлять движение машины по следу харвестера.

При работе оператор форвардера должен выполнять следующие требования безопасности:

- развороты машины осуществлять, где нет пней и других препятствий;
- движение вниз по склону и преодоление препятствий выполнять на первой передаче;
- переезжать через поваленные деревья или их части под прямым углом к ним, а через канавы и рвы - под углом 15 - 20°;
- не оставлять машину на склоне, а в случае вынужденной временной остановки затормозить, подложить под колеса упоры, технологическое оборудование опустить.



ОПЕРАТОРУ ФОРВАРДЕРА НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ:

- резко тормозить и поворачивать машину и рабочее оборудование;
- высовывать голову из кабины во время работы;
- работать в машине с открытой дверью и выбитыми стеклами.

Крутые спуски и подъем необходимо преодолевать только на передачах рабочего диапазона. При этом нельзя глушить дизель, выполнять резкое торможение и повороты. При движении машины с грузом на спусках переключение передач запрещено.

При транспортировке сортиментов оператор должен следить за тем, чтобы никто не находился в опасной зоне вокруг формируемой пачки и движущейся с ней машины.

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 **А** и запасной **В** выходы.



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 ДИЗЕЛЕ И С ОТКРЫТЫМ ДОСТУПОМ К ВРАЩАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ!

РАБОТА ПОД МАШИНОЙ И СНЯТЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Если при проведении техобслуживания 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 давления 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.



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 клетки (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.



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

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

Выбирать безопасное место. Поворачивая форвардер 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 И 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.

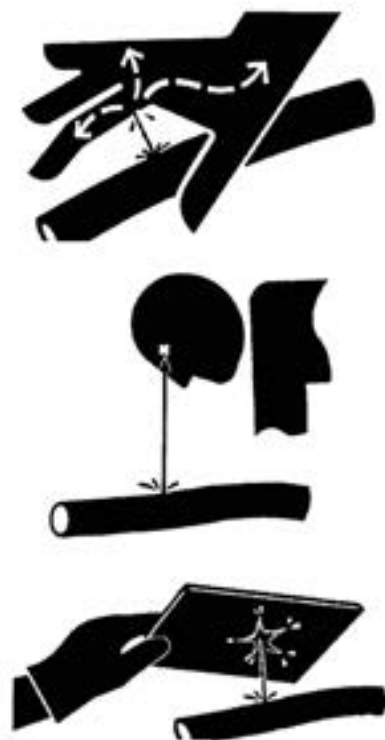
ОБСЛУЖИВАНИЕ РВД

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 проводочный 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 обслуживании 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 °C 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.



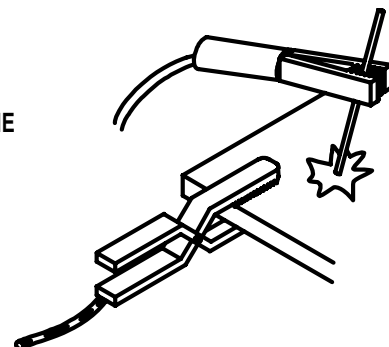
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ ШИН. ПРИ НАГРЕВАНИИ ДАВЛЕНИЕ В ШИНЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ – ШИНА МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ.



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

Форвардер АМКОДОР 2661-01 предназначен для сбора, погрузки и транспортировки по территории лесосек, по волокам и лесовозным дорогам сортанентов и других круглых лесоматериалов, а также для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, операций сортировки и складирования при сортиментной технологии заготовки древесины.

Форвардер АМКОДОР 2661–01 является исполнением форвардера АМКОДОР 2661 и отличается удлиненным грузовым отсеком.

Форвардер может эксплуатироваться в различных климатических условиях при температуре от плюс 40 до минус 30 °С.



Рисунок 2.1 — Общий вид форвардера

2.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 2.1 — Основные технические данные машины АМКОДОР 2661–01

Наименование параметра	Значение
	АМКОДОР 2661–01
Тип базовой машины	Шестиколёсный, повышенной проходимости
Колёсная формула	6х6
Номинальная грузоподъемность, кг	12000
Максимальная длина перевозимого сортамента, м	7
Габаритные размеры и показатели массы	
Длина в транспортном положении, мм	9750
Ширина по колесам, мм	2870
Высота, мм	3760
Высота по кабине, мм	3750
Колея, мм	2100
База, мм	5690
Минимальный радиус поворота по наружному габариту в транспортном положении (влево/вправо), м	10.64
Клиренс, мм	550
Масса эксплуатационная, кг	15500
Распределение эксплуатационной массы, кг	
на передний мост	8290
на задний мост	7210
Угол поперечной статической устойчивости, град.	20
Дизель	
Марка	Д-260.1
Тип	6–цилиндровый, рядный, 4–тактный дизель с турбонаддувом, непосредственным впрыском топлива, жидкостным охлаждением закрытого типа и электростартерным запуском
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	114 (155) при 2100 об/мин
Часовой расход топлива (средний), л/ч	23*
Устройство для пуска дизеля при отрицательных температурах (до минус 20 °С)	Имеется электрофакельное устройство
Наличие устройства для пуска дизеля при отрицательных температурах (ниже минус 20 °С)	Жидкостной подогреватель 16ЖД24.81.06.000-АКР-1
Трансмиссия	
Тип	Гидромеханическая, переключение передач под нагрузкой в пределах диапазона, диапазоны переключаются механически на остановленной машине
Количество передач, вперед/назад	4/2
Количество диапазонов	2
Максимальные скорости движения, км/ч:	
- рабочая (I передача)	4.5
- транспортная (IV передача)	28.0
Давление в главной магистрали, МПа (кг/см ²)	1.45 – 1.6 (14.5 – 16)
Давление на входе в гидротрансформатор, МПа (кг/см ²)	0.5 – 0.8 (5.0 – 8)
Давление на выходе из гидротрансформатора, МПа (кг/см ²)	0.1 – 0.4 (1.0 – 4)
Давление в магистрали смазки, МПа (кг/см ²)	0.05 – 0.25 (0.5 – 2.5)
Тип коробки передач	Вальная
Ведущие мосты	
Подмоторный мост	Главная передача и дифференциал в центральном редукторе, конечная планетарная передача и многодисковый тормоз в колесном редукторе.

Наименование параметра	Значение
	АМКООР 2661–01
Задний мост	Балансирный ведущий мост (4х4) с принудительно блокируемым дифференциалом, многодисковым тормозным механизмом.
Балансир подмоторного моста	самоблокирующийся
Угол качания балансира подмоторного моста относительно горизонтальной плоскости, град.	$\pm 15_{-2}$
Шины :	
передние	30.5L – 32LS Ф-179 (Белшина)
задние	700/50–26.0 LS-2 Бел-194 HC20 (Белшина) или 700/50–26.5 TyRex Woodcraft мод. DT-113 (Волтайр-Пром)
Обод	Разъемный
Давление в шинах, МПа (кгс/см ²):	
передние	0.18 ± 0.01 (1.8 ± 0.1)
задние	0.5 ± 0.01 (5.0 ± 0.1) для типоразмера шины 26.0 0.4 ± 0.01 (4.0 ± 0.1) для типоразмера шины 26.5
Рулевое управление	
Система поворота	Шарнирно-сочлененная рама
Угол складывания шарнирно-сочлененной рамы относительно продольной оси машины, град.	$\pm 40_{-2}$
Манипулятор	
Максимальный вылет стрелы манипулятора, мм	8200
Грузоподъемность на максимальном вылете стрелы (без учета веса ротатора и захвата), кг	740
Подъемный момент манипулятора, кНм	80
Угол поворота манипулятора в горизонтальной плоскости, град.	380
Масса манипулятора (без масла, захвата и поворотного устройства), кг	1425
Масса ротатора, кг	47
Угол поворота ротатора, град.	Неограничен
Масса захвата, кг	200
Площадь охвата, м ²	0.3
Электросистема	
Напряжение номинальное, В	24
Тип электропроводки	Однопроводная, минусовые клеммы соединены с рамой машины
Емкость АКБ, А·ч	2х190
Генератор: номинальное напряжение, В выпрямленный ток, А	28 100
Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления	
Тип	Объединенная для погрузочного 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): рабочее оборудование (в гидрораспределителе) рулевое управление	26 ± 1 (260 ± 10) 17.5 ± 0.5 (175 ± 5)

Наименование параметра	Значение
	АМКОДОР 2661-01
Тормозная система	
Рабочая тормозная система	Многодисковые тормозные механизмы в «масле» с отдельным гидравлическим приводом по мостам
Стояночная и аварийная тормозные системы	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 ^{+0.5} (30 ⁺⁵)
Рабочее место	
Общая конструкция	Неразъемная кабина
ROPS/FOPS/OPS	Встроен в кабину
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	184
Гидравлический бак, л	100
Показатели надежности	
Восьмидесятипроцентный ресурс до первого капитального ремонта, ч	8000
Срок службы, лет	5
*Данная величина является усреднённой и может изменяться в сторону увеличения или уменьшения в зависимости от вида работ, погружаемого материала, квалификации водителя-оператора, количества и длительности технологических и транспортных перевозок	

На рисунке 2.2 показана размерная схема форвардера

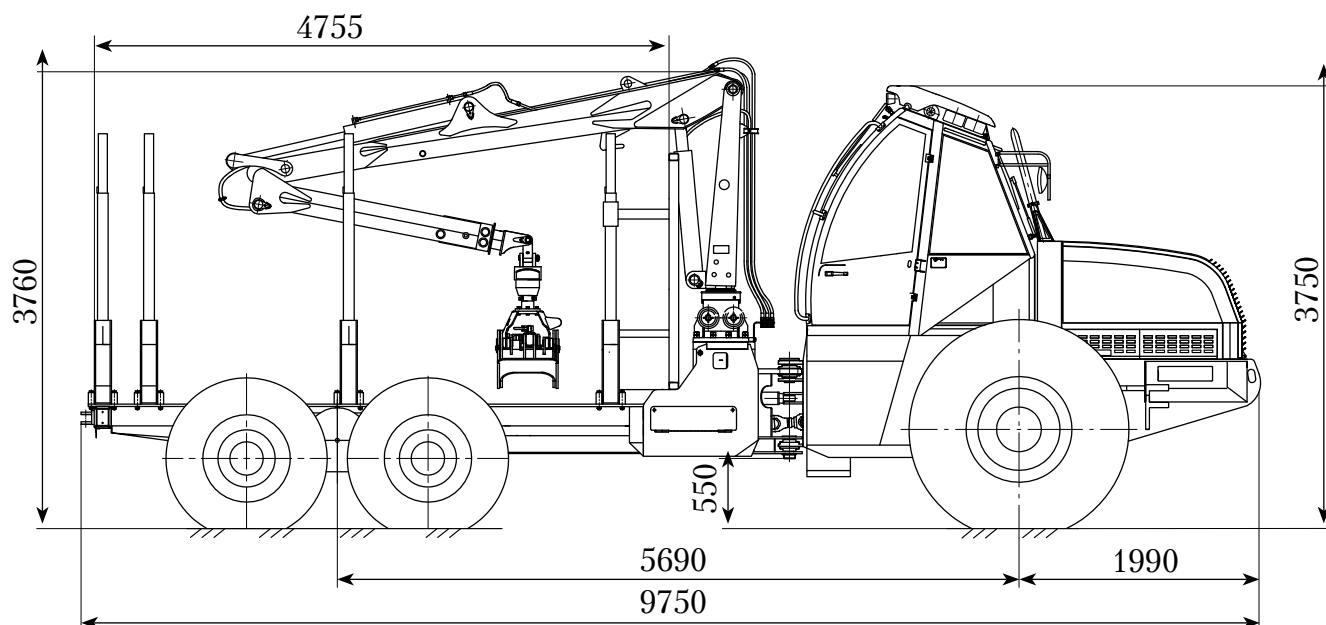


Рисунок 2.2 — Размерная схема форвардера АМКОДОР 2661-01

2.3 МАРКИРОВКА

Машина имеет маркировочную табличку (см. рисунок 2.4), которая расположена на левой стороне кабины по ходу движения вперед (см. рисунок 2.3).

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

На левой стороне дизеля по ходу движения машины вперед расположена маркировочная табличка дизеля (см. рисунок 2.7).

Маркировочная табличка ГМП расположена на правой стороне ГМП по ходу движения машины вперед (см. рисунок 2.8).

На рисунке 2.5 показано расположение табличек и знаков на машине.



Рисунок 2.3 — Месторасположение маркировочной таблички



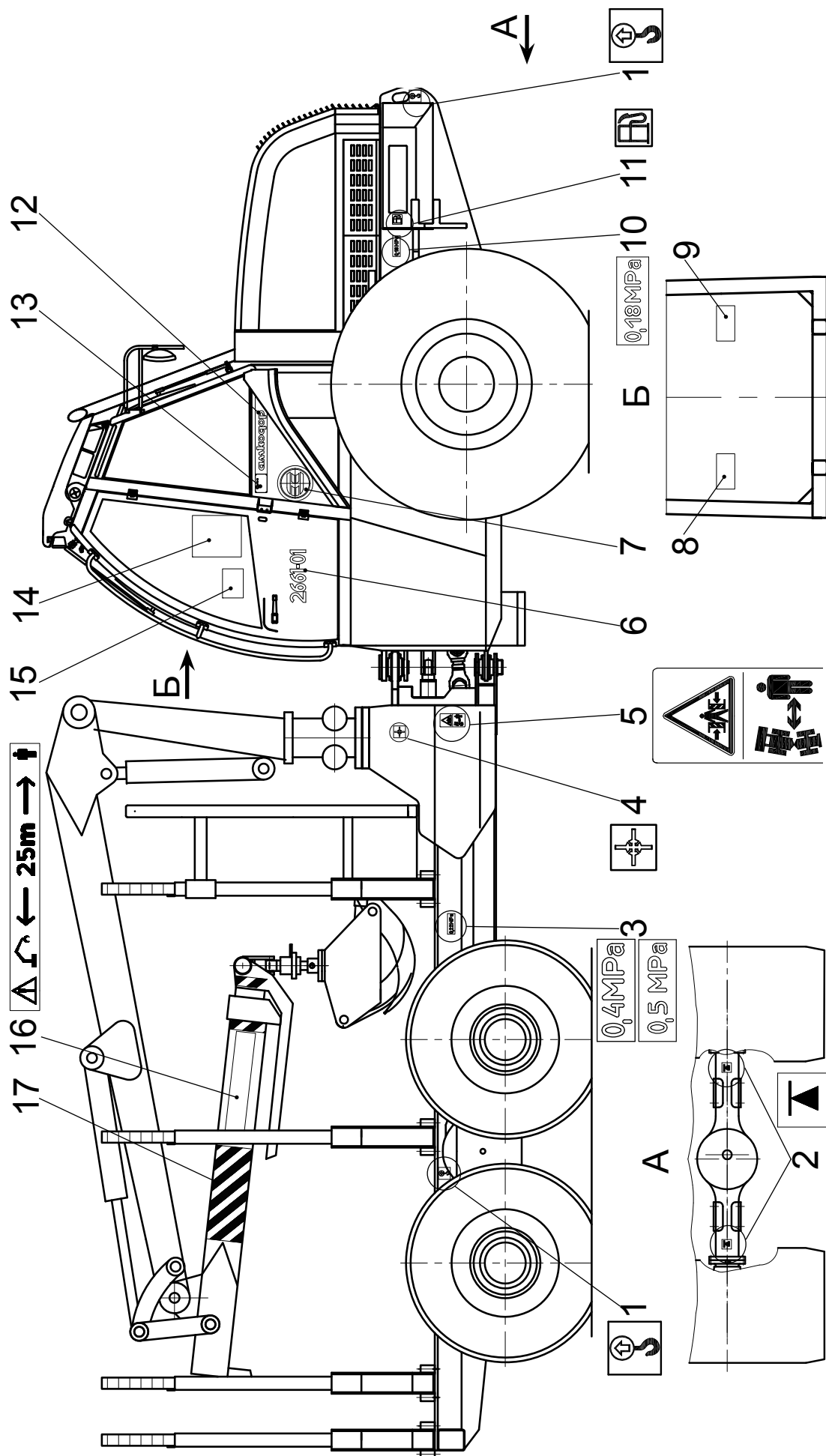
Год выпуска	Код
2020	L
2021	M
2022	N
2023	P
2024	R
2025	S
2026	T

Международный код изготовителя (WMC)	Изготовитель
ABY	ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга»
AB1	ПУП «Амкодор Логойск»
AR1	ООО «Амкодор Онего»
ALT	ЗАО «Амкодор Балтик»



Рисунок 2.4 — Маркировочная табличка машины и расшифровка идентификационного номера форвардера АМКОДОР 2661-01

*) Проверочная буквенная часть (CL) рассчитывается математически или используется буква N без расчета



1 – знак «Место строповки»; 2 – знак «Место установки домкрата»; 3 – табличка «Давление в шинах 0.4 МПа» или «Давление в шинах 0.5 МПа»; 4 – знак «Центр тяжести»; 5 – знак «Опасность защемления»; 6 – индекс машины; 7 – знак ОАО «АМКООР»-управляющая компания холдинга; 8, 9 – таблички управления активным органом; 10 – табличка «Давление в шинах 0.18 МПа»; 11 – знак «Заправочная емкость»; 12 – логотип ОАО «АМКООР»-управляющая компания холдинга; 13 – табличка маркировочная; 14 – табличка смазки; 15 – табличка предупреждения; 16 – знак «Опасная зона 25 метров»; 17 – знак «Зебра»

Рисунок 2.5 — Расположение табличек и знаков на машине

Таблица 2.2 — Знаки безопасности, применяемые на форвардере (ГОСТ ISO 9244-2016)

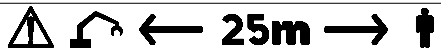
Графическое изображение знака (таблички)	Название знака (таблички)	Требование знака (таблички)	Место установки знака (таблички)												
	Опасность заземления	Примите меры безопасности для исключения самопроизвольного складывания машины при нахождении в опасной зоне	Задняя полурама, рядом с вертикальным шарниром (с обеих сторон)												
	Опасная зона 25 метров	Категорически запрещено нахождение людей в опасной зоне во время работы форвардера	Рукоять манипулятора (с обеих сторон)												
<u>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !</u> НАХОЖДЕНИЕ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ ВО ВРЕМЯ ПОГРУЗКИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ! БЕРЕГИТЕСЬ НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРОВОДОВ ! <table><tr><th>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ U, кВ</th><th>МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО НЕИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м</th><th>МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО ИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м</th></tr><tr><td>U ≤ 1</td><td>2</td><td>0.5</td></tr><tr><td>1 < U ≤ 10</td><td>3</td><td>1.5</td></tr><tr><td>U ≥ 110</td><td>5</td><td></td></tr></table>	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ U, кВ	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО НЕИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО ИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м	U ≤ 1	2	0.5	1 < U ≤ 10	3	1.5	U ≥ 110	5		Табличка предупреждения	Нахождение в опасной зоне во время погрузки категорически запрещено. Берегитесь находящихся под нагрузкой проводов	Стекло правой двери
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ U, кВ	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО НЕИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ДО ИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА м													
U ≤ 1	2	0.5													
1 < U ≤ 10	3	1.5													
U ≥ 110	5														
Аварийный выход Emergency exit	Аварийный выход	В случае аварии правая дверь является аварийным выходом	Стекло правой двери												
ВНИМАНИЕ  1.Разблокировать аварийный выход перед началом работы на машине. 2.Использовать ремни безопасности. 3.Сохранять расстояние безопасности до воздушных линий электропередач при повороте груза выше 5 м. 4.При работе машины закрыть двери и окна. 5.Удерживать посторонних лиц вдали от работающей машины. 6.Установить механическую опору под поднятые элементы машины.	Табличка предупреждения	Общие правила ТБ	Стекло правой двери												

Таблица 2.3 — Знаки безопасности, применяемые потребителем (ПДД РБ)

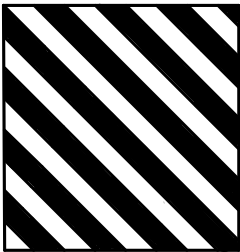
Графическое изображение знака (таблички)	Название знака (таблички)	Требование знака (таблички)	Место установки знака (таблички)
	Крупногабаритный груз	Груз, выступающий за габариты транспортного средства спереди или сзади более чем на 1 м или сбоку более чем на 0.4 м от внешнего края габаритного огня	Выступающий лесоматериал



Рисунок 2.6 — Расположение маркировочной таблички кабины

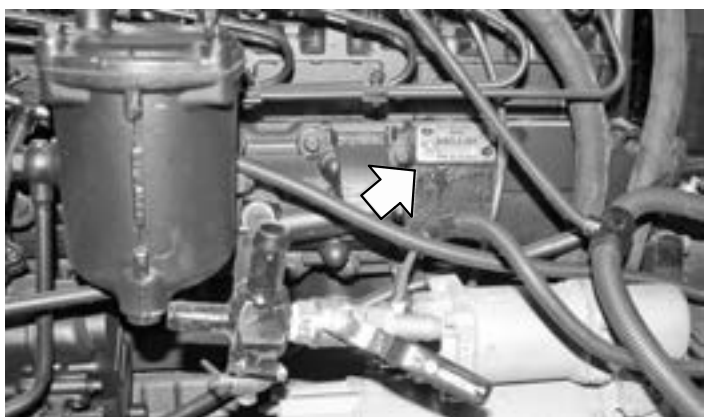


Рисунок 2.7 — Расположение маркировочной таблички дизеля

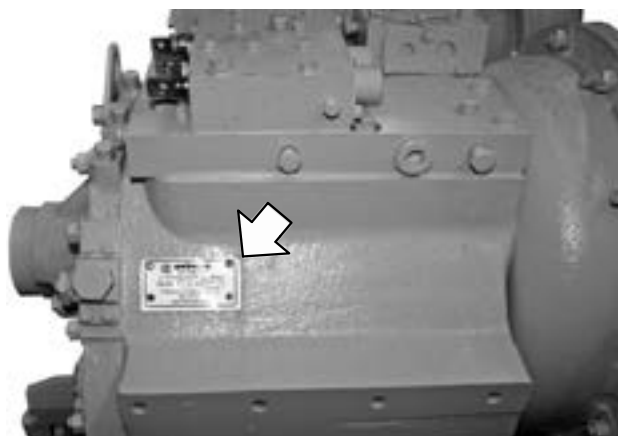


Рисунок 2.8 — Расположение маркировочной таблички ГМП

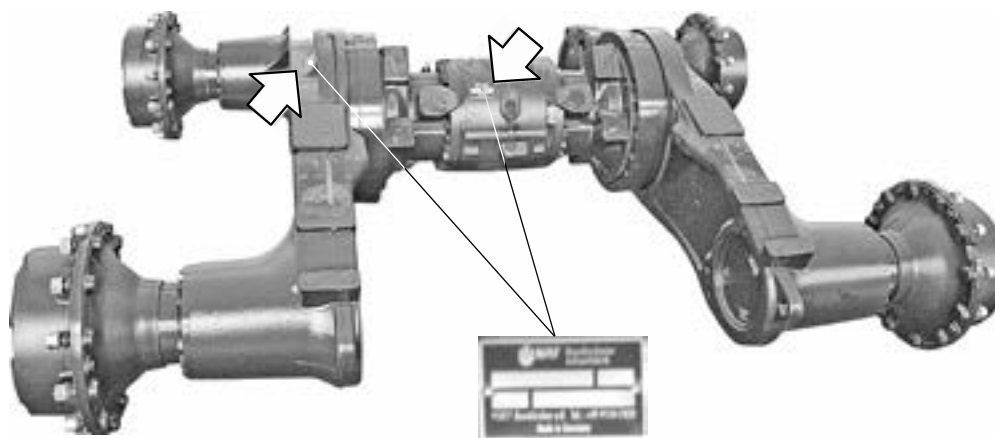


Рисунок 2.9 — Расположение маркировочной таблички tandemного моста

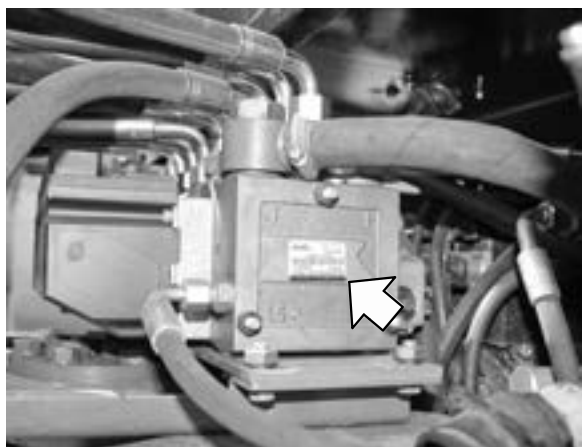


Рисунок 2.10 — Расположение маркировочной таблички гидрораспределителя

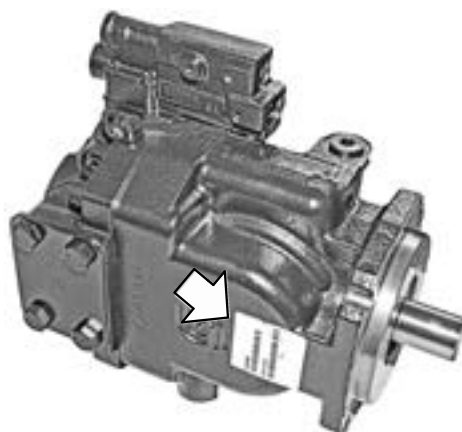


Рисунок 2.11 — Расположение маркировочной таблички насоса рабочего оборудования



Рисунок 2.12 — Расположение маркировочной таблички подмоторного моста

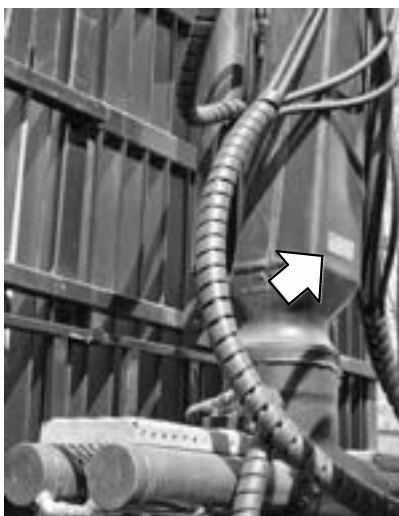


Рисунок 2.13 — Расположение маркировочной таблички манипулятора



Рисунок 2.14 — Расположение маркировочной таблички ротатора

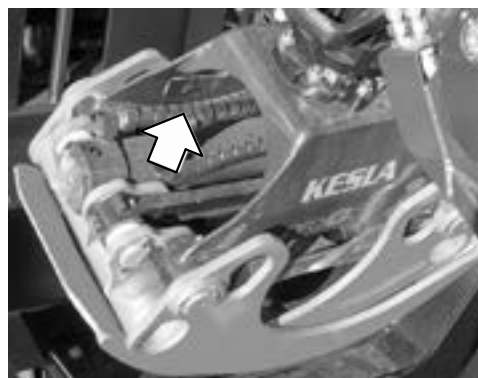


Рисунок 2.15 — Расположение маркировочной таблички грейферного захвата

2.4 ПЛОМБИРОВАНИЕ

Во избежание возможных разногласий между заводом-изготовителем и покупателем некоторые узлы машины 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 машины.

Остальные пломбы относятся к конструктивным и снимать их запрещается.

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



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

2.5 ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Машина оснащена 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.

К специальным приспособлениям относятся:

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

Приспособление для замера давления рабочей жидкости в гидросистеме представляет собой переходник, один из концов которого заканчивается манометром. Шланг для накачивания шин представляет собой рукав, один из концов которого заканчивается гайкой с ниппелем, а другой – насадкой для шин.

2.6 УПАКОВКА

Машина 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 стеклам кабины с внутренней стороны.

2.7 КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

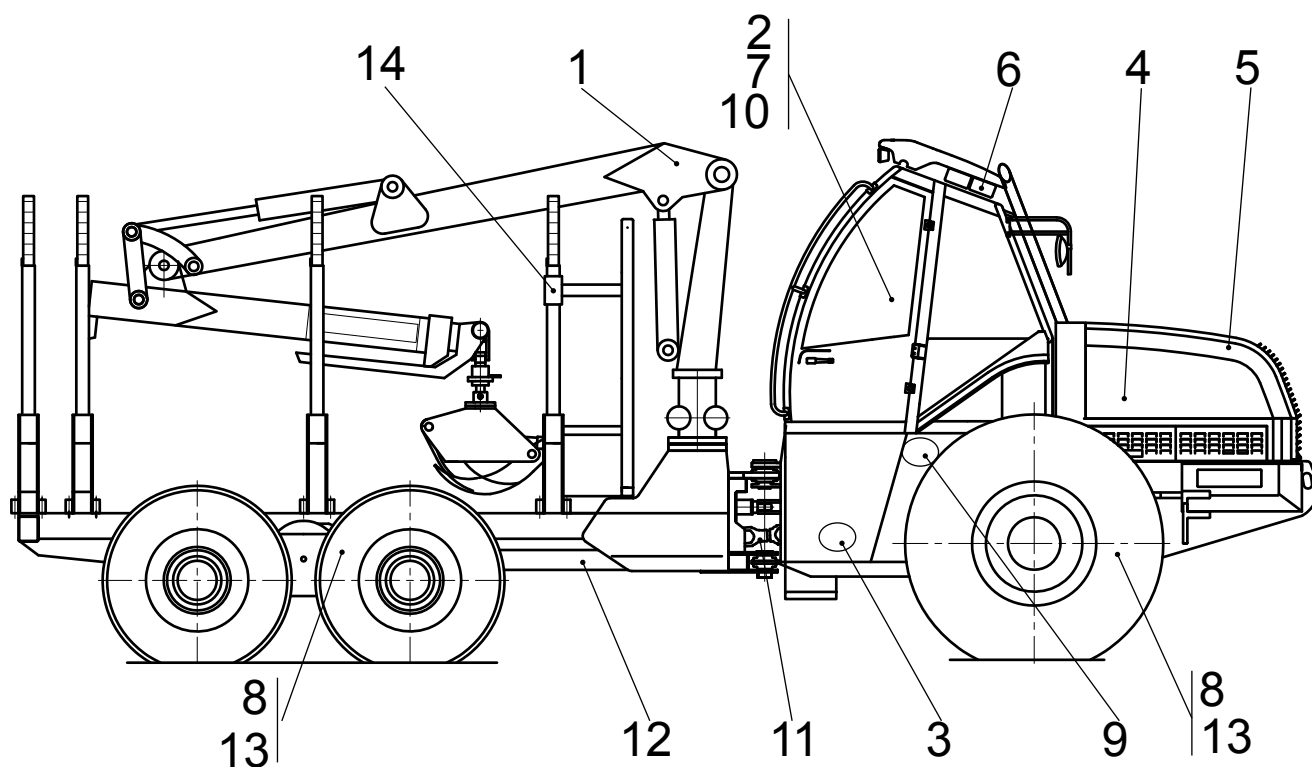
Наряду с настоящим Руководством по эксплуатации 2661.00.00.000РЭ необходимо пользоваться дополнительной документацией, комплектность которой представлена в таблице 2.4. Все эти эксплуатационные документы поставляются вместе с машиной.

Таблица 2.4 — Комплектность эксплуатационной документации

Обозначение	Наименование	Кол. экз., шт.	Примечание
АМКОДОР 2661	Форвардер (с манипулятором)	1	
—	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2661.00.00.000 ЗИ	1 компл.	Пакет в кабине
<i>Эксплуатационная документация</i>			
2661.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
2661.00.00.000 ФО	Формуляр	1	
2661.00.00.000 ЗИ	Ведомость ЗИП	1	
2661.00.00.000 СК	Сервисная книжка	1	
У35615-00.000 РЭ	Гидромеханические передачи серии У35615. Руководство по эксплуатации	1	
342.05.01.000 РЭ	Мосты ведущие серии 342. Руководство по эксплуатации.	1	
260.1-0000100 ПС	Дизель Д-260.1.Паспорт	1	Поступает с дизелем
260.1-0000100 РЭ	Дизель Д-260.1 и его модификации. Руководство по эксплуатации	1	
—	АМК 03. ТанDEMный мост АМКОДОР форвардер. Инструкция по эксплуатации и ремонту.	1	
—	Руководство по эксплуатации 16ЖД24.8106.000 РЭ «Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД24»	1	Поступает с подогревателем
—	Руководство по эксплуатации кондиционера Falcon kombi E или Руководство по монтажу и эксплуатации. Кондиционер «Август-23БС-М-300»	1	Поступает с изделием
—	Отопитель модели «Август-23БС». Руководство по монтажу и эксплуатации.	1	Поступает с изделием
—	Манипулятор KESLA F601/2, F701/2. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части.	1	Поступает с изделием
—	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; 2 – кабина; 3 – установка ГМП; 4 – силовая установка; 5 – облицовка; 6 – электросистема; 7 – гидросистема рулевого управления; 8 – гидросистема тормозов; 9 – гидросистема подъема кабины; 10 – управление; 11 – установка карданных валов; 12 – рама; 13 – установка мостов и колес; 14 – установка щита и коников

Рисунок 3.1 — Общий вид машины

Форвардер представляет собой колесную самоходную машину. Основными частями ее (см. рисунок 3.1) являются: силовая установка 4, установка ГМП 3, установка мостов и колес 13, установка карданных валов 11, установка щита и коников 14, рабочее оборудование 1, управление 10, рама 12, гидросистема рулевого управления 7, электросистема 6, облицовка 5, кабина 2, гидросистема тормозов 8, гидросистема подъема кабины 9.

Крутящий момент от дизеля через демпфер и редуктор отбора мощности с помощью карданных валов 11 передается на гидромеханическую передачу 9 и далее на ведущие мосты 13 форвардера.

На машине установлены два ведущих моста – подмоторный и тандемный. Тандемный мост жестко крепится к задней полураме. Тандемные коробки позволяют колёсам балансировать в продольной плоскости и копировать рельеф местности. Подмоторный мост установлен на балансирную рамку, качающуюся в плоскости, перпендикулярной оси форвардера. Балансирная рамка освобождает раму от деформации поперечного кручения.

Рама 12 представляет собой две полурамы, соединенные шарнирами с общей вертикальной осью. На задней полураме установлено рабочее оборудование 1 представляющее собой манипулятор, ротатор, захват, а так же щит и коники 14. Коники имеют возможность перемещаться вдоль оси задней полурамы.

На передней полураме размещены: силовая установка 4, трансмиссия, кабина 2, в которой расположены органы управления, сиденье оператора, пульта, позволяющие контролировать работу систем и сборочных единиц. Для обеспечения удобного доступа к ГМП и системам

форвардера кабина откидывается. Кабина имеет защиту, обеспечивающую безопасность оператора в случае опрокидывания форвардера, предохраняет от падающих и проникающих предметов. На кабине также предусмотрены звуковая сигнализация и электроосветительные приборы для безопасной работы на рабочих площадках.

Принцип работы форвардера заключается в следующем: оператор направляет форвардер на рабочую площадку, одновременно выбирая наилучшую позицию для размещения. Наилучшей является позиция, при которой оператор может беспрепятственно просматривать зону работы и следить за положением захвата. Оператор подводит захват к центру тяжести выбранного груза, захватывает груз и, плавно перемещая его, укладывает в грузовой отсек. После заполнения отсека стрела манипулятора укладывается поверх груза, раскрытый захват фиксируется на погруженном лесоматериале. Затем форвардер направляется к месту разгрузки.

3.2 КАБИНА

Кабина машины (см. рисунок 3.2) – цельнометаллическая, сварная, одноместная. На крыше кабины **2** установлены фары рабочего освещения **3**. На кабине установлены два зеркала заднего вида **7** и **8** с подогревом. Подогрев зеркал осуществляется включением выключателя на рулевой колонке. Для облегчения попадания в кабину и выхода из нее предусмотрены поручни **6**. Для очистки стекол от загрязнений на машине установлены стеклоочистители **4** и **5**.

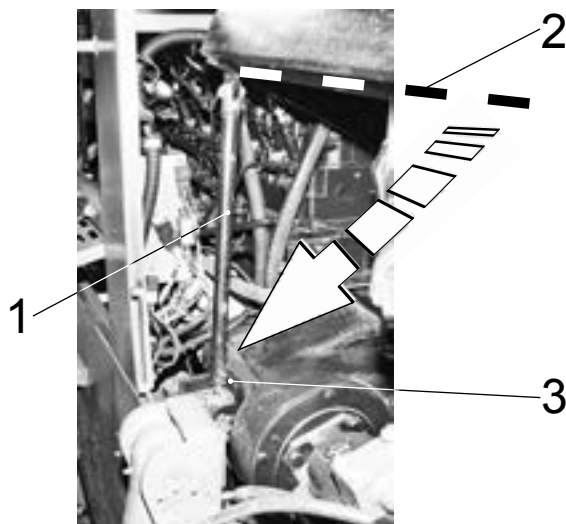
В кабине предусмотрены: моторедуктор **11** стеклоочистителя, вентиляционный люк **15**, места для установки емкости с питьевой водой **14** и огнетушителя **16**. На некоторых исполнениях кабины место установки огнетушителя перенесено в переднюю часть кабины.

Для кондиционирования и отопления кабины используется кондиционер-отопитель **13**. Кондиционер-отопитель выполнен в одном корпусе и смонтирован под сиденьем оператора.

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



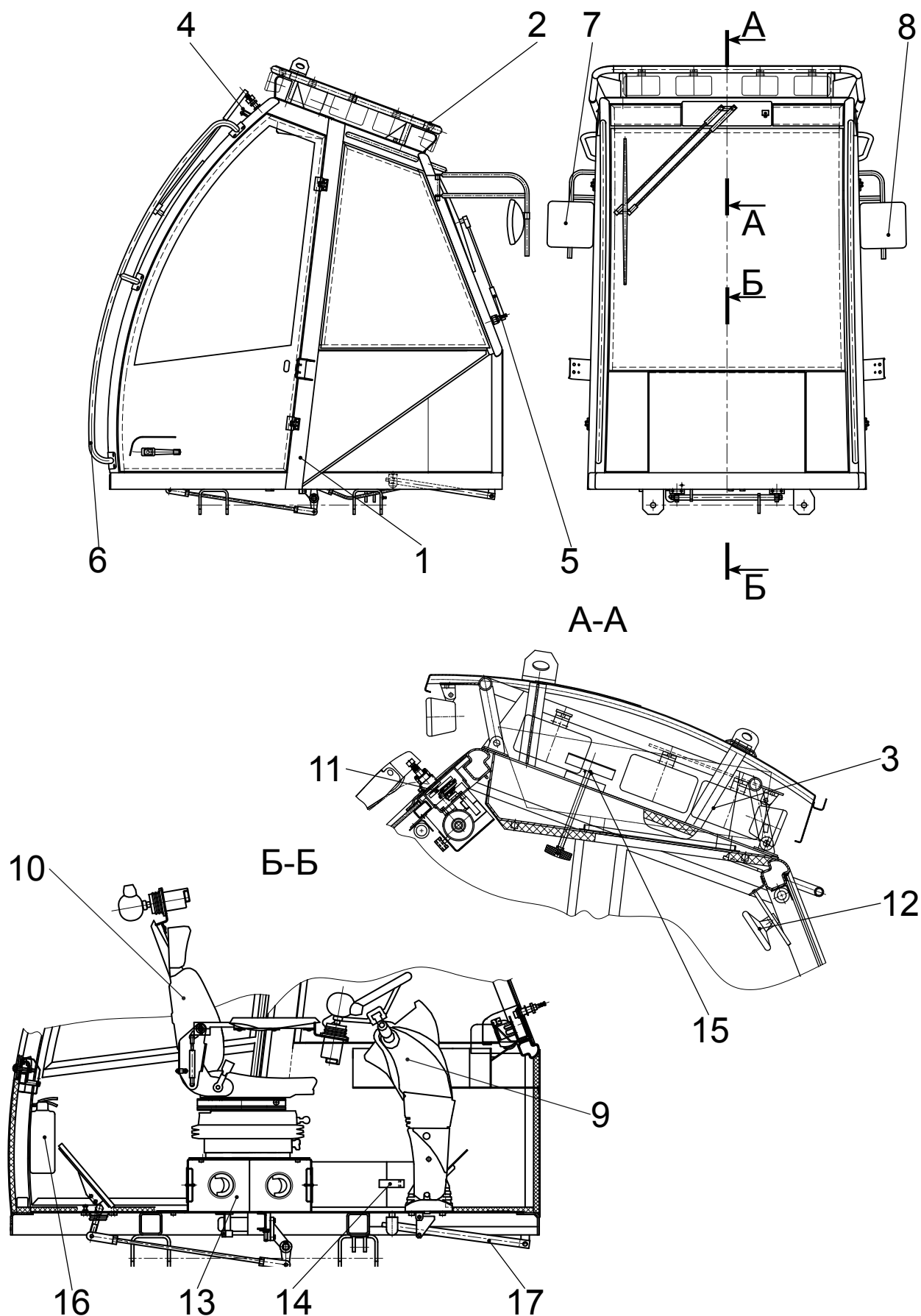
ПРИ ПОДНЯТИИ КАБИНЫ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ОТКИДНОЙ УПОР БЕЗОПАСНОСТИ В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВИВ ЕГО НА КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ДИЗЕЛЯ. ЭТА МЕРА НЕОБХОДИМА ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ОПУСКАНИЯ КАБИНЫ.



1 – упор безопасности; 2 – упор безопасности в сложенном состоянии; 3 – кронштейн крепления дизеля



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

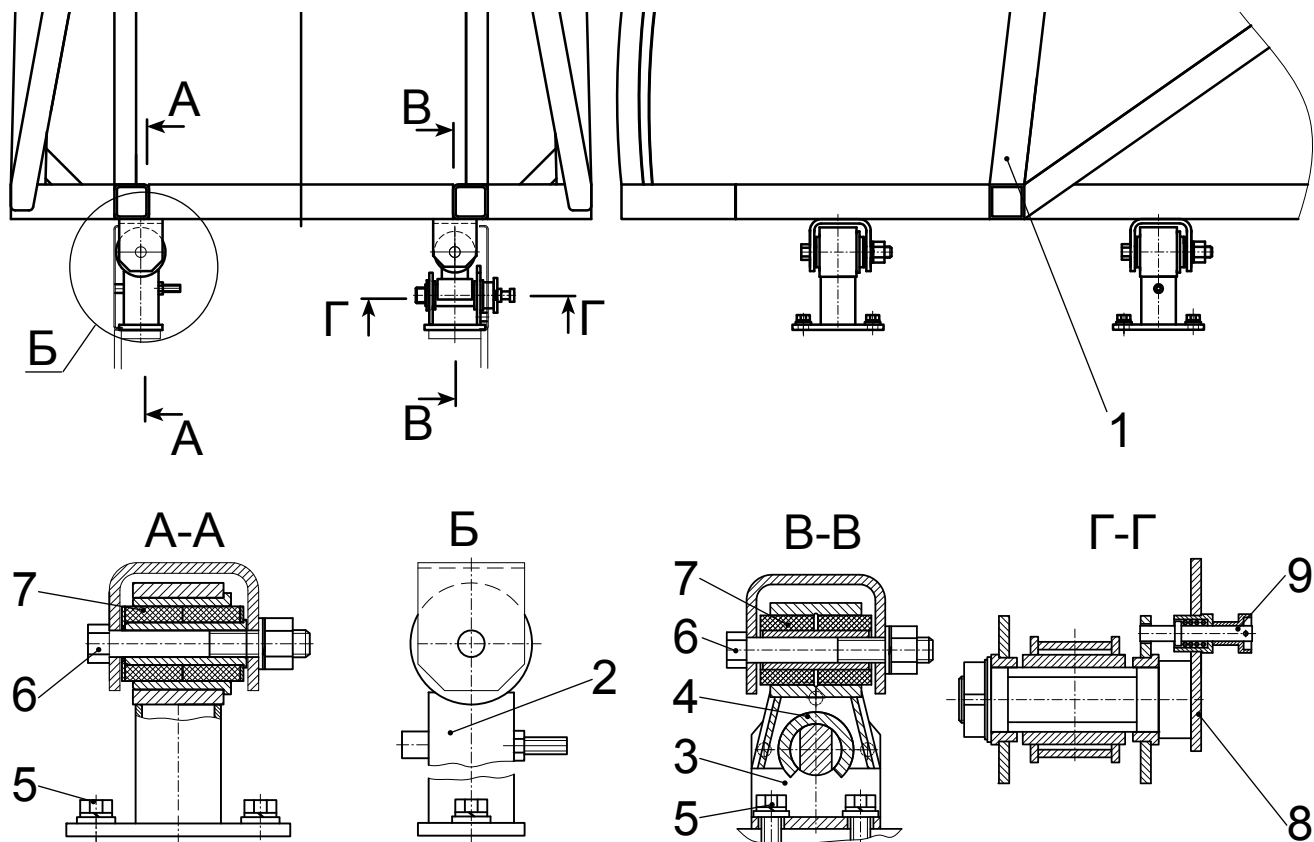


1 – каркас; 2 – крыша; 3 – рабочее освещение; 4, 5 – стеклоочиститель; 6 – поручень; 7, 8 – зеркало заднего вида с подогревом; 9 – рулевая колонка; 10 – сиденье; 11 – моторедуктор стеклоочистителя; 12 – зеркало внутреннее; 13 – кондиционер-отопитель; 14 – кронштейн для крепления питьевой воды; 15 – вентиляционный люк; 16 – огнетушитель; 17 – упор безопасности

Рисунок 3.2 — Кабина

3.2.1 Установка кабины

Установка кабины показана на рисунке 3.3. Кабина установлена на четырёх опорах, две из которых имеют замки для возможности опрокидывания кабины на правую сторону. Для размыкания замка необходимо потянуть за ручку **9**, чтобы расфиксировать рычаг **8**. Затем, удерживая ручку **9** в оттянутом состоянии, повернуть рычаг **8** против часовой стрелки на 90°. Отпустить ручку **9**, чтобы зафиксировать рычаг **8** в таком положении.



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

Рисунок 3.3 — Установка кабины

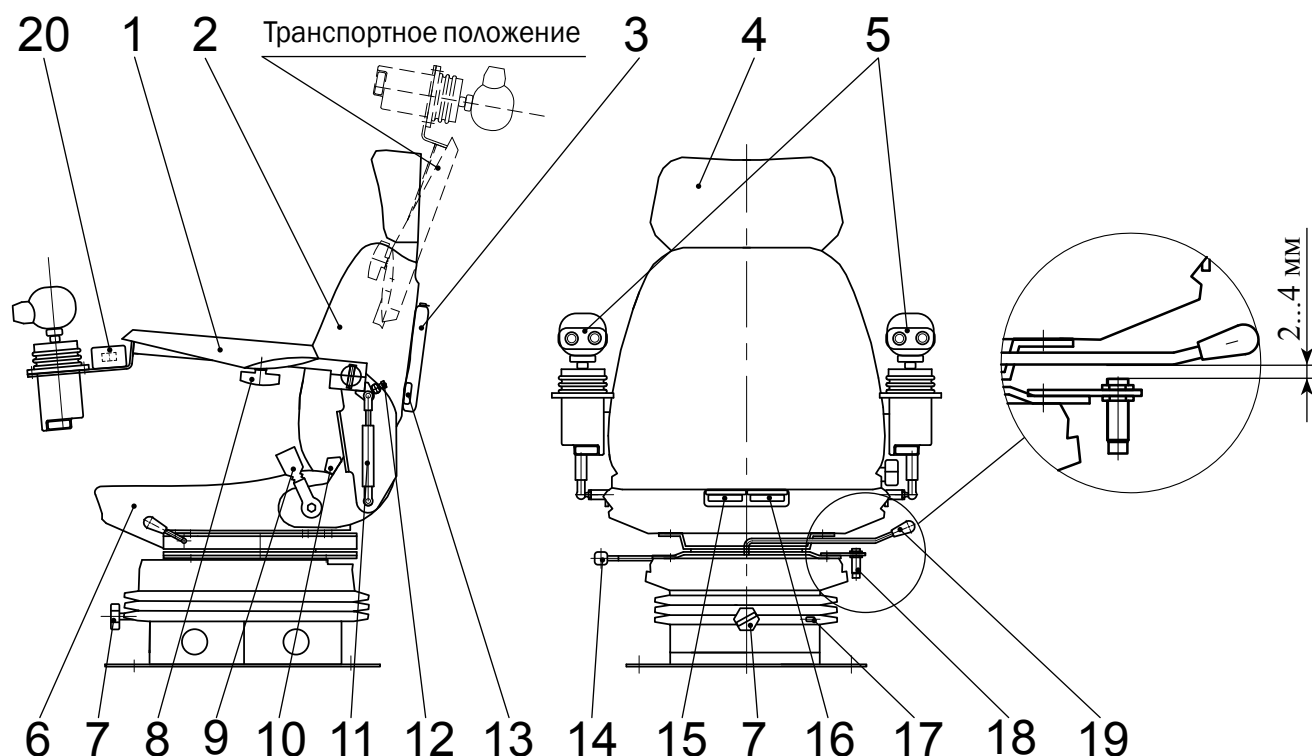
3.2.2 Сиденье

В кабине установлено мягкое подпружиненное реверсивное сиденье (см. рисунок 3.4), которое оснащено ремнём безопасности **9**, двумя джойстиками **5** для управления манипулятором, клавишей управления рабочим ходом **20** (расположен на левом подлокотнике) и отсеком для хранения документации **3**.

Для регулировки подлокотников **1** в продольном направлении следует открутить фиксатор **8** и выдвинуть подлокотник на необходимое расстояние. Наклон подлокотника регулируется болтом **12**. Для регулировки необходимо ослабить контргайку и крутить болт **12**. При управлении машиной в транспортном положении подлокотники откидываются назад и стопорятся в вертикальном положении газовыми упорами **11**.

Для регулировки высоты сиденья и жесткости подпружиненного механизма необходимо повернуть рукоятку **7** по часовой стрелке, при этом увеличится жесткость и высота сиденья. Для срабатывания регулировки необходимо освободить сиденье от нагрузки (встать с него). Рядом с рукояткой находится индикатор установленной жёсткости сиденья **17**. Регулировка угла наклона спинки сиденья **2** осуществляется рычагом **10**. Для регулировки рычаг необходимо потянуть вверх. Для регулировки подголовника **4** по высоте необходимо потянуть его вверх. Продольное положение сиденья регулируется рычагом **14**. Для регулировки необходи-

мо потянуть рычаг вверх и переместить сиденье в желаемое положение. Основание сиденья можно регулировать в продольном направлении (глубина сиденья) нажав на фиксатор **15** вверх. Для возможности изменения угла наклона основания сиденья необходимо нажать вверх фиксатор **16**. Что бы отрегулировать поясничный подпор необходимо вращать рукоятку **13**.



1 – подлокотник; 2 – спинка сиденья; 3 – отсек для хранения документации; 4 – подголовник; 5 – джойстик управления рабочим оборудованием; 6 – основание сиденья; 7 – рукоятка регулировки высоты и жёсткости сиденья; 8 – фиксатор регулировки подлокотников в продольном направлении; 9 – узел крепления ремня безопасности; 10 – рычаг регулировки наклона спинки сиденья; 11 – газовый упор; 12 – болт регулировки наклона подлокотника; 13 – рукоятка регулировки поясничного подпора; 14 – рычаг регулировки сиденья в продольном направлении; 15 – фиксатор для регулировки основания сиденья в продольном направлении; 16 – фиксатор для регулировки наклона основания сиденья; 17 – индикатор установленной жёсткости сиденья; 18 – бесконтактный выключатель положения; 19 – рычаг разворота сиденья; 20 – клавиша управления рабочим ходом

Рисунок 3.4 — Сиденье

Для разворота сиденья необходимо поднять рычаг разворота сиденья **19** и, отталкиваясь ногами, установить сиденье в транспортное или рабочее положение.



ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПОВОРОТА СИДЕНЬЯ НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ РУЛЕВОЕ КОЛЕСО БЫЛО ПРИДВИНУТО К СТЕКЛУ, А САЛАЗКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СИДЕНЬЯ НАХОДИЛИСЬ НЕ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ КОНТАКТА ПОДНЯТОГО ПОДЛОКОТНИКА С ДЖОЙСТИКОМ С РУЛЕВОЙ КОЛОНКОЙ ЛИБО С КОМБИНАЦИЕЙ ПРИБОРОВ УСТАНОВЛЕННОЙ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКЕ КАБИНЫ.

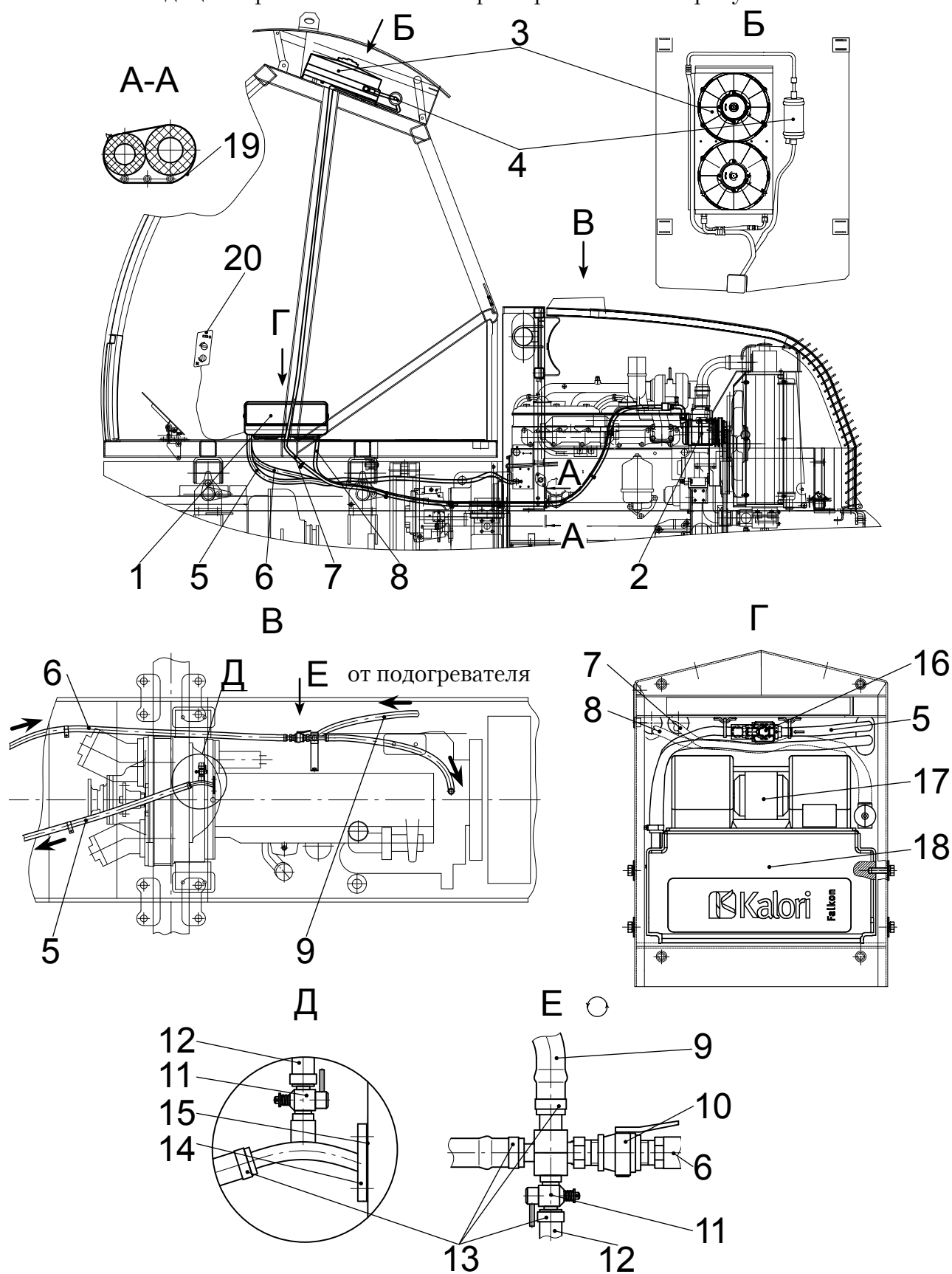
Под сиденьем на его неповоротной части установлен бесконтактный выключатель положения **18**. Торцевая часть выключателя является чувствительным элементом. При приближении к ней металлического воздействующего элемента происходит срабатывание выключателя. На сиденье таким воздействующим элементом является рычаг разворота **19**, который при развороте сиденья в рабочее положение 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 И РАБОЧИМ ХОДОМ.

3.2.3 Установка кондиционера-отопителя и компрессора

Установка кондиционера-отопителя и компрессора показана на рисунке 3.5.



1 – испарительно-отопительный блок; 2 – компрессор; 3 – конденсатор с вентиляторами; 4 – ресивер с датчиком давления; 5, 6, 12 – рукав отопителя; 7, 8 – хладопровод кондиционера; 9 – рукав от подогревателя; 10 – кран шаровый; 11 – краник; 13 – зажим; 14 – фланец; 15 – прокладка; 16 – электроклапан; 17 – электродвигатель с вентиляторами; 18 – блок радиаторов; 19 – стяжка кабельная; 20 – пульт управления

Рисунок 3.5 — Установка кондиционера-отопителя и компрессора

Кондиционер-отопитель предназначен для изменения (повышения либо понижения) температуры воздуха в кабине, для создания более комфортных условий работы оператора.

Кондиционер-отопитель состоит из испарительно-отопительного блока **1**, находящегося под сиденьем водителя (вид **Г**); компрессора **2**, установленного на дизеле и приводящегося во вращение от него через приводной ремень; конденсатора с вентиляторами **3** и ресивера с датчиком давления **4** установленных на крыше кабины; соединительных рукавов **5, 6** и хладопроводов **7, 8**; электроклапана **16**; пульта управления **20**, установленного в кабине (на панели, слева от рулевой колонки).

Кран шаровый **10** служит для объединения либо разъединения отопителя кабины с системой охлаждения дизеля. Электроклапан **16** служит для автоматического разъединения отопителя кабины с системой охлаждения дизеля при работе кондиционера. При необходимости слива охлаждающей жидкости дизеля из системы отопителя кабины установлены краники **11**. Рукава **12** служат для отвода сливаемой охлаждающей жидкости в доступное для сбора место.

В режиме отопления нагретая работающим дизелем охлаждающая жидкость поступает через рукав **5** и открытый электроклапан **16** в радиатор отопителя (блок радиаторов **18**), нагревает его и по рукаву **6** возвращается обратно в систему охлаждения дизеля (вид **В**). Поток холодного воздуха с помощью вентилятора **17** на испарительно-отопительном блоке **1** проходит через радиатор отопителя, нагревается и поступает в кабину.

При неработающем дизеле и включённом подогревателе охлаждающей жидкости дизеля происходит следующее: нагретая жидкость через рукав **9** поступает в систему охлаждения дизеля, а по рукаву **6** на радиатор отопителя (блок радиаторов **18**), затем по рукаву **5** возвращается в систему охлаждения дизеля. При включении выключателя АКБ и вентилятора **17** поступающий в кабину воздух будет подогреваться.



ВКЛЮЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АКБ И ВЕНТИЛЯТОРА КОНДИЦИОНЕРА-ОТОПИТЕЛЯ КАБИНЫ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДИЗЕЛЕ УСКОРЯЕТ РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРОВ.

В режиме охлаждения при включении кондиционера на компрессоре **2** срабатывает муфта приводящая его во вращение, а так же подаётся сигнал на электроклапан **16**, который закрывается и разъединяет блок радиаторов **18** от системы охлаждения дизеля.



ВОЗМОЖНЫ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ, В КОТОРЫХ ОТСУТСТВУЕТ ЭЛЕКТРОКЛАПАН ОТКРЫТИЯ/ЗАКРЫТИЯ КОНТУРА ПОДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К КОНДИЦИОНЕРУ-ОТОПИТЕЛЮ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНДИЦИОНЕРА СЛЕДУЕТ ВРУЧНУЮ ЗАКРЫВАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЙ КРАН ДЛЯ РАЗЪЕДИНЕНИЯ БЛОКА РАДИАТОРОВ КОНДИЦИОНЕРА-ОТОПИТЕЛЯ ОТ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИЗЕЛЯ.

На вход компрессора поступает газообразный хладагент который подвергается объемному сжатию и нагревается до высокой температуры. Затем через хладопровод **7** под высоким давлением поступает на вход конденсатора **3**.

Конденсатор **3** представляет собой теплообменник, в котором тепловая энергия хладагента передаётся в окружающую среду и его большая часть переходит в жидкую фазу. На выходе конденсатора **3** хладагент преимущественно в жидкой фазе поступает в ресивер **4**, который служит для его обезвоживания, очистки от механических примесей, отделения жидкой фазы от газообразной.

Из ресивера **4** жидкий и охлаждённый хладагент поступает в испаритель (блок радиаторов **18**), на входе которого ставится дроссель. Дроссель, из-за перепадов диаметров, создаёт понижение давления хладагента в испарительном блоке и он начинает объемно расширяться.

Вентилятор **17** испарительно-отопительного блока **1** прогоняет через пластины радиатора испарителя (блок радиаторов **18**) поток горячего воздуха, который, отдавая тепло радиатору, охлаждается и поступает в кабину. За счёт полученного тепла хладагент в испарителе нагревается, начинает испаряться и, перейдя в газообразное состояние, поступает на вход компрессора **2**. Далее, цикл повторяются.

Таким образом, весь контур кондиционера делится на две зоны: зона высокого давления (от компрессора до дросселя на входе в испаритель) и зона низкого давления (от дросселя до компрессора).



РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ КОНДИЦИОНЕР В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА (ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ +10°C) НА 10-15 МИНУТ (ЕЖЕМЕСЯЧНО) В ТЕПЛОМ ПОМЕЩЕНИИ. ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ЗАПРАВЛЕННОМУ ВМЕСТЕ С ХЛАДАГЕНТОМ В СИСТЕМУ МАСЛУ СМАЗАТЬ ВНУТРЕННИЕ УПЛОТНЕНИЯ, ПРЕДОТВРАЩАЯ ИХ ПЕРЕСЫХАНИЕ И КОРРОЗИЮ.



НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ КОНДИЦИОНЕРА САМОСТОЯТЕЛЬНО. ДЛЯ РЕМОНТА И ЗАПРАВКИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА СВЯЖИТЕСЬ С ДИЛЕРОМ, ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОБУЧЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ, НЕОБХОДИМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.



ХЛАДАГЕНТ ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ, ЧТО ПОДРАЗУМЕВАЕТ НЕИЗБЕЖНУЮ ЕСТЕСТВЕННУЮ УТЕЧКУ ЧЕРЕЗ ХЛАДОНОПРОВОДЫ И УПЛОТНЕНИЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ. ЕСТЕСТВЕННАЯ УТЕЧКА МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ 5-12% В ГОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И УСЛОВИЙ РАБОТЫ КОНДИЦИОНЕРА. ВСЕ ЭТИ УТЕЧКИ НЕИЗБЕЖНЫ И ТРЕБУЮТ ЕЖЕГОДНОЙ ПРОВЕРКИ, ОБСЛУЖИВАНИЯ И ДОЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТА В СИСТЕМУ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.

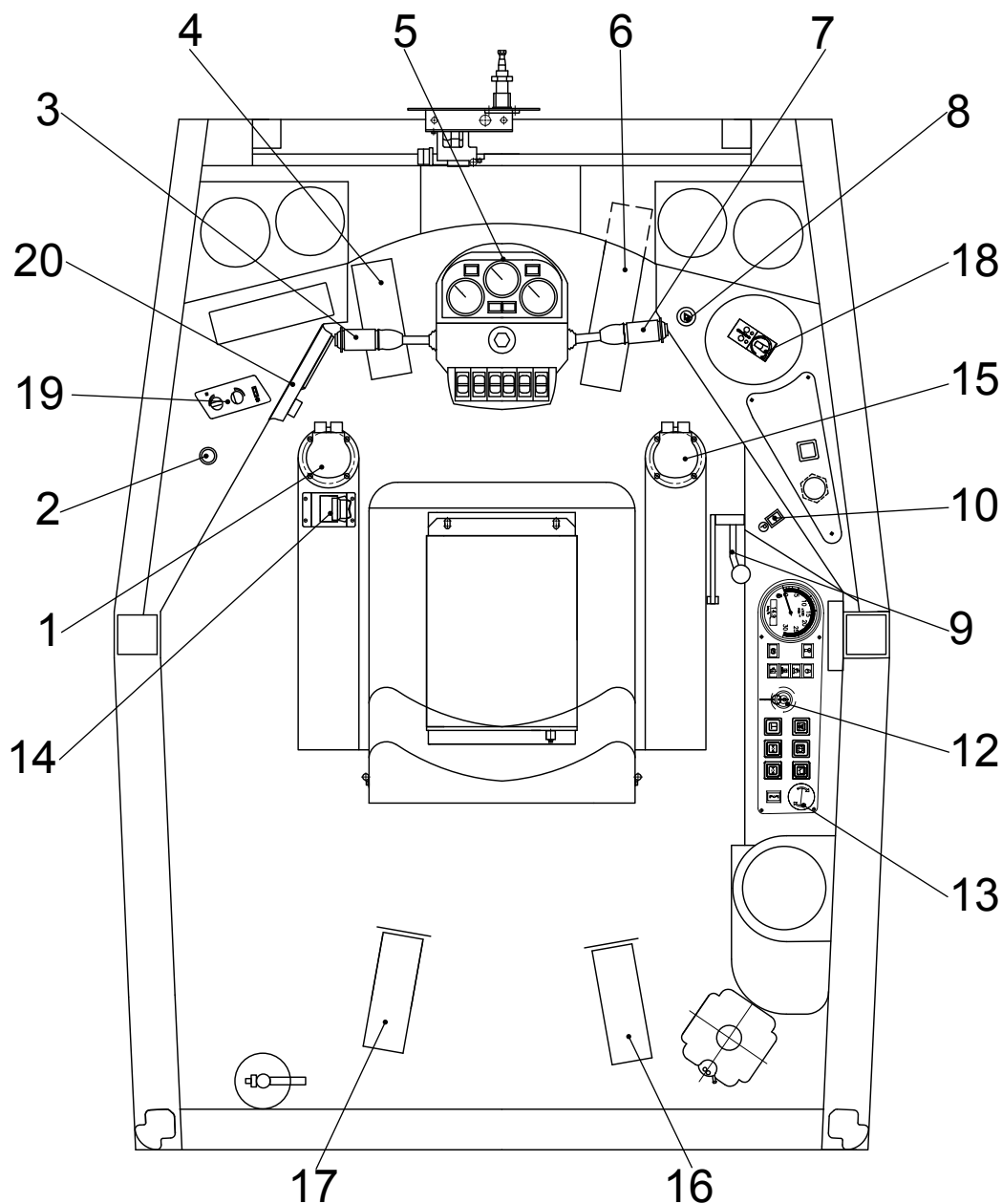


С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ УТЕЧЕК И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРИЧИН ИХ ВЫЗЫВАЮЩИХ, ДОЗАПРАВКИ СИСТЕМЫ ХЛАДАГЕНТОМ, ЗАМЕНЫ РЕСИВЕРА (КАК ФИЛЬТРА ОСУШИТЕЛЯ) НЕОБХОДИМО ЕЖЕГОДНО, ПЕРЕД НАЧАЛОМ ТЕПЛОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО СЕЗОНА ПРОВОДИТЬ ДИАГНОСТИКУ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА СИЛАМИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СЕРВИСУ КОНДИЦИОНЕРОВ.

ДАННАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ ВХОДЯТ В ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРА И ПРОВОДЯТСЯ ЗА СЧЕТ ВЛАДЕЛЬЦА ТЕХНИКИ.

3.3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Для обеспечения передвижения и работы форвардера в кабине расположены органы управления. Расположение и назначение рычагов, переключателей и педалей управления показаны на рисунке 3.6. Положение органов управления и настройка после подготовки изделия к работе и перед включением изложены ниже, в разделе «Использование по назначению».



1, 15 – джойстики управления манипулятором; 2 – рукоятка останова дизеля; 3 – подрулевой переключатель хода; 4 – педаль тормоза (транспортный режим); 5 – рулевая колонка; 6 – педаль подачи топлива (транспортный режим); 7 – переключатель подрулевой комбинированный; 8 – выключатель сигнализации аварийной остановки; 9 – рычаг управления диапазонами; 10 – выключатель стояночного тормоза; 12 – выключатель стартера и приборов; 13 – выключатель аварийного отключения манипулятора (поворот по стрелке – возврат выключателя в исходное положение); 14 – переключатель рабочего хода; 16 – педаль тормоза (рабочий режим); 17 – педаль подачи топлива (рабочий режим); 18 – пульт управления жидкостного подогревателя; 19 – пульт управления кондиционера-отопителя; 20 – магнитола

Рисунок 3.6 — Органы управления

3.3.1 ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

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

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

На рисунке 3.7 показано расположение электрооборудования на рулевой колонке.

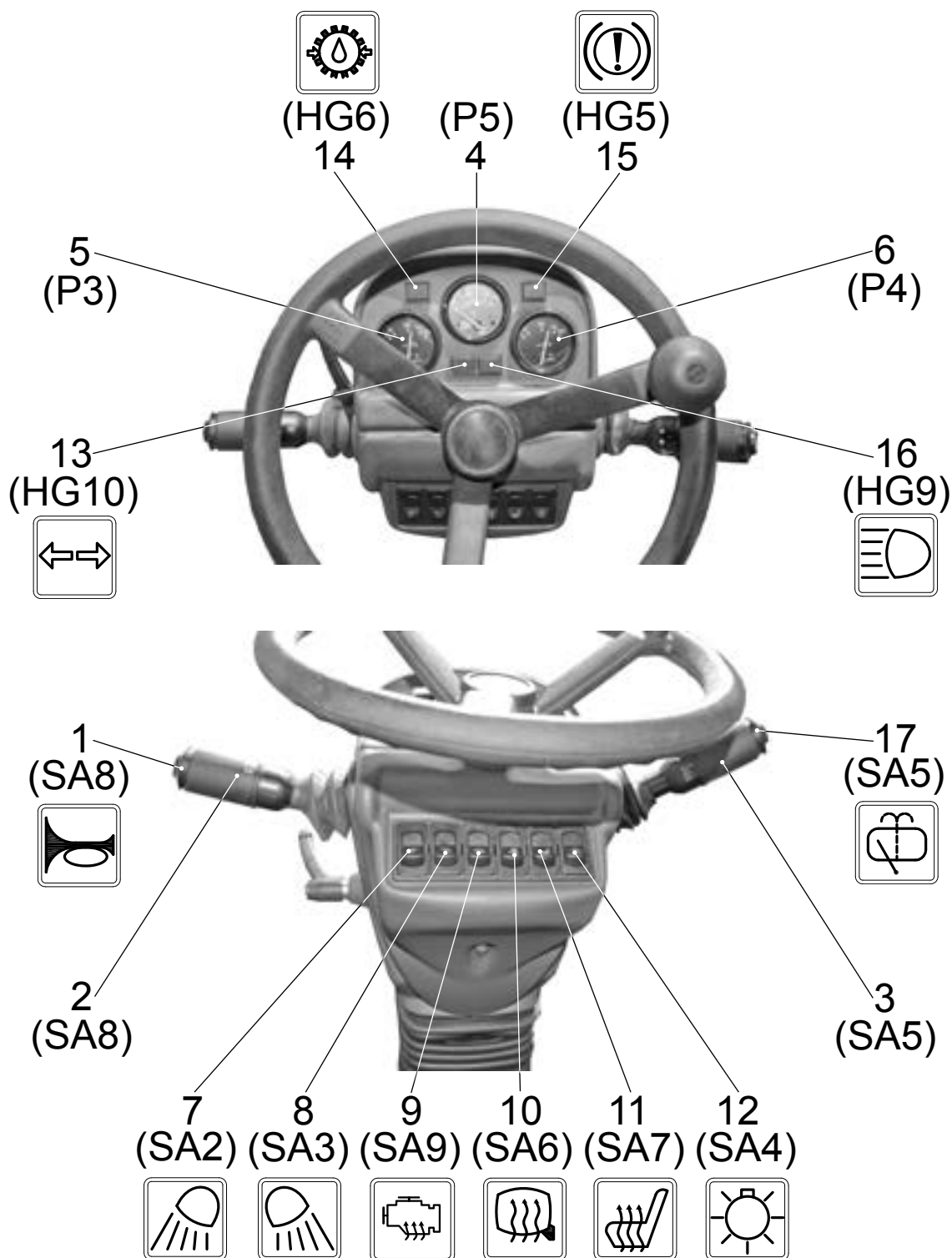


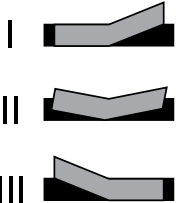
Рисунок 3.7 — Электрооборудование рулевой колонки

Перечень элементов электрооборудования приведен в таблице 3.1.



В СКОБКАХ ПРИВЕДЕНО ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Таблица 3.1 — Перечень элементов к рисунку 3.7

Поз.	Обозначение на схеме	Описание
1	SA8	Выключатель звукового сигнала
2	SA8	Переключатель хода подрулевой
3	SA5	Переключатель подрулевой комбинированный
4	P5	Указатель температуры масла в гидротрансформаторе
5	P3	Указатель давления в гидроаккумуляторе переднего контура тормозов
6	P4	Указатель давления в гидроаккумуляторе заднего контура тормозов
7	SA2	Выключатель рабочих фар на крыше кабины
8	SA3	Выключатель рабочих фар на крыше кабины
9	SA9	Не задействован
10	SA6	Выключатель подогрева зеркал заднего вида
11	SA7	Выключатель подогрева сиденья (не задействована)
12	SA4	Центральный переключатель света.  Выключатель имеет три положения: I – выключение питания II – включение подсветки приборов, габаритных огней (среднее положение) III – включение транспортных фар
13	HG10	Контрольная лампа (зеленого цвета) включения поворотов. Лампа работает в прерывистом режиме при включении поворотов или аварийной световой сигнализации
14	HG6	Лампа сигнализации (красного цвета) аварийного падения давления в ГМП  ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ (ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ) ПЕРЕДАЧ ПРОИСХОДИТ КРАТКОВРЕМЕННОЕ ДО 1СЕК. ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ ГМП, КОТОРОЕ ВЫЗЫВАЕТ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЬНОГО СИГНАЛИЗАТОРА, ЭТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ
15	HG5	Лампа контрольная (красного цвета) аварийного снижения запаса энергии на торможение  КОГДА ЛАМПА ЗАГОРАЕТСЯ, ОСТАНОВИТЕ МАШИНУ, И ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ НЕ ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ, УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ
16	HG9	Контрольная лампа (синего цвета) включения дальнего света фар
17	SA5	Выключатель переднего стеклоомывателя

БОКОВЫЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

На рисунке 3.8 показано расположение электрооборудования на боковых панелях управления. Перечень элементов электрооборудования приведен в таблице 3.2.

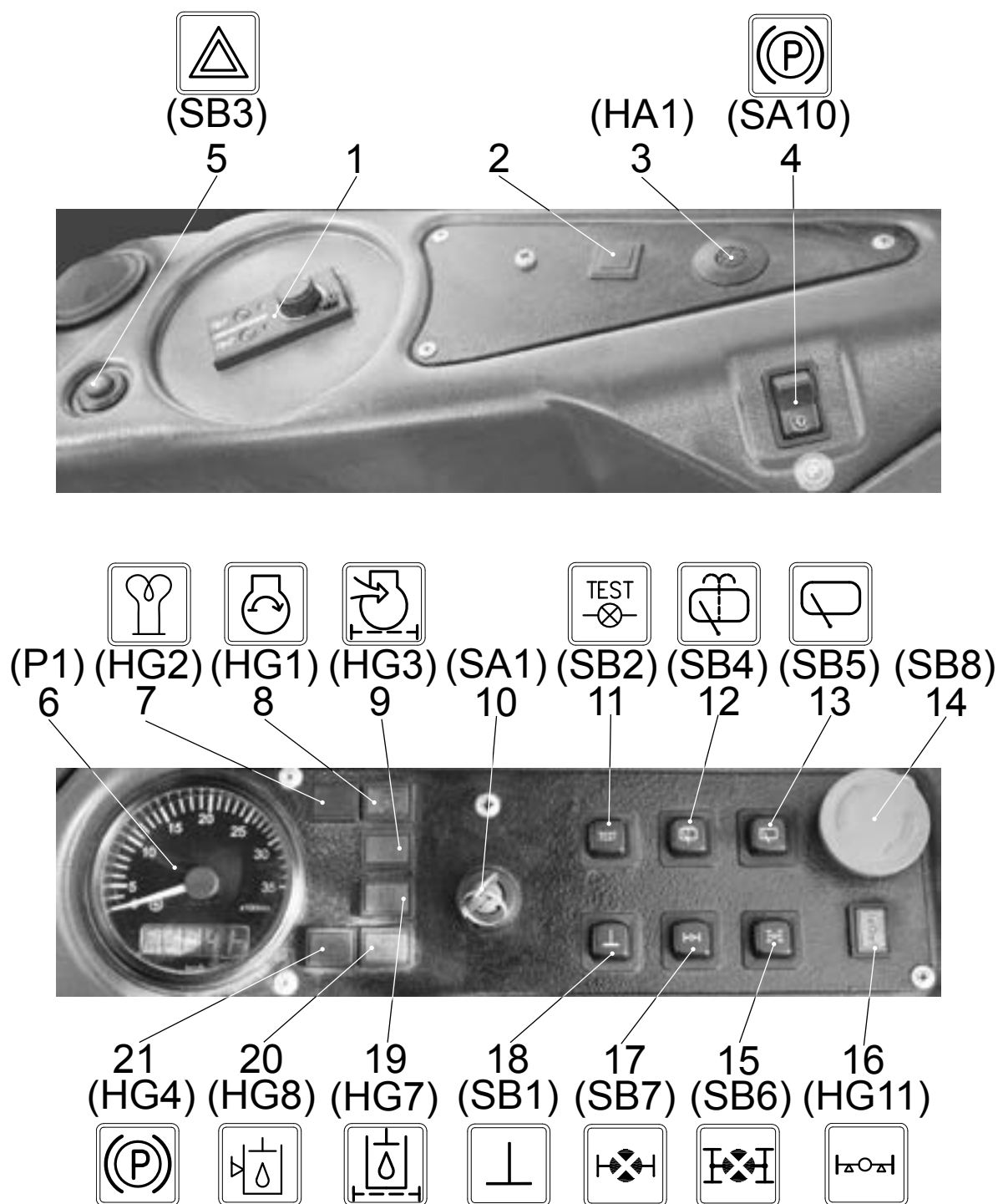


Рисунок 3.8 — боковые панели управления



В СКОБКАХ ПРИВЕДЕНО ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Таблица 3.2 — Перечень элементов к рисунку 3.8

Поз.	Обозначение на схеме	Описание
1	A5	Пульт управления подогревателем «Прамотроник 16ЖД-24»
2		Заглушка
3	HA1	Звуковой сигнализатор аварийных режимов
4	SA10	Переключатель стояночного тормоза
5	SB3	Выключатель сигнализации аварийной остановки
6	P1	Тахометр дизеля со счетчиком времени наработки
7	HG2	Контрольная лампа разогрева свечей ЭФУ
8	HG1	Контрольная лампа исправности системы запуска дизеля
9	HG3	Контрольная лампа сигнализации засорения воздушного фильтра дизеля
10	SA1	Замок-выключатель приборов и стартера
11	SB2	Выключатель исправности контрольных ламп
12	SB4	Выключатель заднего стеклоомывателя
13	SB5	Выключатель заднего стеклоочистителя
14	SB8	Выключатель аварийного отключения манипулятора (поворот по стрелке - возврат выключателя в исходное положение)
15	SB6	Выключатель блокировки дифференциала тандемного моста
16	HG11	Лампа контроля включения блокировки подвески подмоторного моста
17	SB7	Выключатель блокировки дифференциала подмоторного моста
18	SB1	Выключатель дистанционного управления выключателем АКБ
19	HG7	Контрольная лампа сигнализации засорения фильтра гидросистемы
20	HG8	Контрольная лампа (красного цвета) аварийного снижения уровня масла в гидро-баке
21	HG4	Контрольная лампа (красного цвета, мигающая) включения стояночного тормоза

ПРИБОР КОМБИНИРОВАННЫЙ

Прибор комбинированный крепится на боковую стойку кабины (см. рисунок 3.9). Перечень элементов электрооборудования приведен в таблице 3.3.

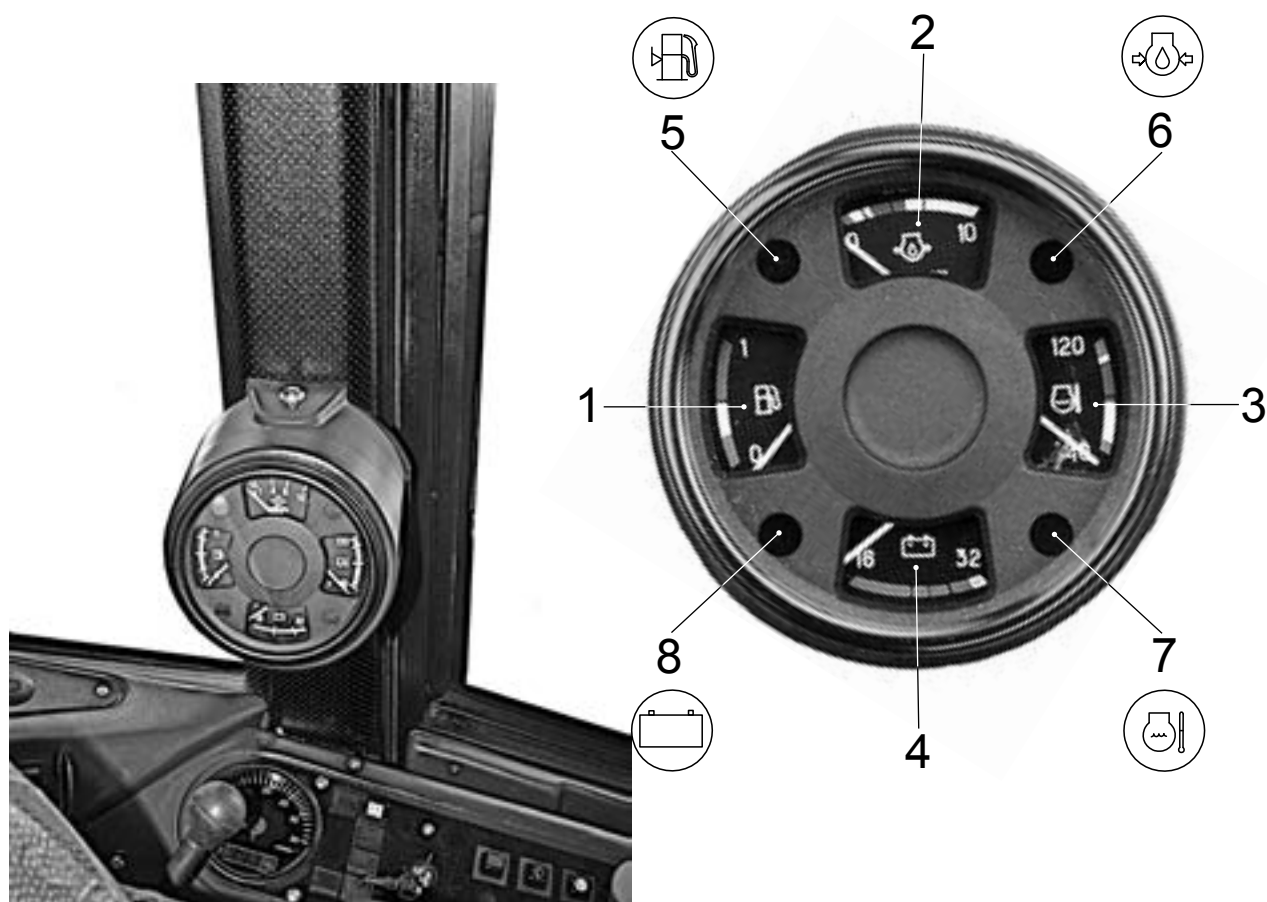


Рисунок 3.9 — Прибор комбинированный

Таблица 3.3 — Перечень элементов к рисунку 3.9

Поз.	Описание
1	Указатель уровня топлива. Шкала прибора имеет следующие деления: красная зона — 0 - 1/4, желтая зона — 1/4 - 1/2, зеленая зона — 1/2 - 1 (полный бак). Никогда не работайте с почти пустым топливным баком, чтобы избежать попадания воздуха в топливную систему. Загорание красной лампы 5 рядом с указателем предупреждает о низком уровне топлива в баке
2	Указатель давления масла в системе смазки дизеля. Шкала указателя имеет три зоны: красная зона — 0 - 0.1 МПа (0-1 кг/см²), желтая зона — 0.1 - 0.25 МПа (1-25 кг/см²), зеленая зона — 0.25 - 0.5 МПа (2.5-5 кг/см²). Следите за показаниями прибора в процессе работы дизеля. Нормальное давление прогретого дизеля 0.28 - 0.45 МПа (2.8-4.5 кг/см²), при холодном дизеле — 0.6 МПа (6 кг/см²) i НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТЫ ДИЗЕЛЯ, ЕСЛИ СТРЕЛКА УКАЗАТЕЛЯ НАХОДИТСЯ В КРАСНОЙ ЗОНЕ.
3	Указатель температуры охлаждающей жидкости. Шкала прибора имеет три зоны: красная зона — 40 - 50 °С и 105 - 120 °С, желтая зона — 50 - 75 °С и 100 - 105 °С, зеленая зона — 75 - 100 °С. Нормальная температура 75 - 95 °С. Если дизель перегревается, устраните одну из следующих возможных причин: низкий уровень охлаждающей жидкости; прослаблен ремень вентилятора; шторка радиатора закрыта; радиатор загрязнен

Поз.	Описание
4	Указатель напряжения батареи. Показывает напряжение аккумуляторной батареи, когда ключ выключателя стартера находится в положении I. При работающем дизеле показывает напряжение на клеммах генератора. Шкала указателя имеет следующие зоны: красная зона — 16 - 26 В, зеленая зона — 26 - 30.5 В, желтая зона — 30.5 - 32 В. Нахождение стрелки в зеленой зоне свидетельствует о нормальном напряжении и зарядке АКБ генератором i КРАСНАЯ СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА 8 ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ РАЗРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ПРИ ЭТОМ СТРЕЛКА ВОЛЬТМЕТРА НАХОДИТСЯ В КРАСНОЙ ЗОНЕ — 16 - 26 В. ЗАГЛУШИТЕ ДИЗЕЛЬ, УСТРАНИТЕ ПРИЧИНУ.
5	Контрольная лампа (оранжевая) минимального остатка топлива
6	Контрольная лампа (красная) давления масла дизеля. Лампа загорается, когда давление масла в дизеле ниже 0.08 МПа (0.8 кг/см²). Лампа также загорается, когда дизель не заведен, а ключ зажигания находится в положении «I», отмечая отсутствие давления. Лампа в нормальном режиме горит перед запуском дизеля и гаснет после запуска. Если она загорается во время эксплуатации, то необходимо немедленно остановить дизель и устранить причину неисправности. Во время запуска дизеля лампа не должна гореть более 10 с. В противном случае дизель немедленно остановить i ДОПУСКАЕТСЯ ЗАГОРАНИЕ ЛАМПЫ НА МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ДИЗЕЛЯ.
7	Контрольная лампа (красная) аварийного перегрева охлаждающей жидкости. Загорается при температуре 104 °С. При загорании лампы остановить дизель и устранить причину
8	Контрольная лампа (красная) разряда аккумуляторных батарей i ЛАМПА ЗАГОРАЕТСЯ, КОГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АКБ. ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ ЛАМПА ДОЛЖНА ПОГАСНУТЬ. ЛАМПА СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА.

Пульт управления жидкостного подогревателя «Прамотроник 16ЖД-24»

На машине может устанавливаться жидкостный подогреватель «Прамотроник 16ЖД-24».

Включение подогревателя осуществляется с рабочего места оператора с помощью пульта управления расположенного на боковой панели, справа от рулевой колонки.

Кнопка 1 включает работу подогревателя по программе №1. Кнопка 2 включает работу подогревателя по программе №2. Светодиоды 3 и 4 являются индикаторами (горит зелёным) включения программы №1 и программы №2 соответственно, а так же показывают код неисправности подогревателя в случае её возникновения (мигает красным с промежутками и издает звуковой сигнал).

После включения выбранной программы подогревателя управление и контроль за его работой осуществляются автоматически без участия оператора.



- 1 – кнопка включения программы №1;
 2 – кнопка включения программы №2;
 3 – индикатор работы подогревателя по программе №1; 4 – индикатор работы подогревателя по программе №2;
 5 – ручка регулировки поддерживаемой температуры в кабине (не задействована)

После нажатия кнопки на запуск подогревателя, блок управления диагностирует все элементы системы управления и их электроцепи. При исправном состоянии всех элементов блок управления начинает работу подогревателя по заданной программе, при нажатии кнопки **1** начинается работа подогревателя по программе №1, а при нажатии кнопки **2** по программе №2. Начало работы по программе №2 и №1 не имеют отличия друг от друга до выхода подогревателя на «СРЕДНИЙ» режим работы. В начале блок управления плавно повышает напряжение на свече накаливания, разогревается пористая структура в камере сгорания, затем подается топливо и воздух, начинается процесс горения, который контролируется блоком управления с помощью индикатора пламени. При достижении стабильного горения и достаточного сигнала от индикатора пламени, блок управления отключает свечу накаливания и в дальнейшем процесс горения поддерживается за счет непрерывной подачи топлива и воздуха в камеру сгорания. При работе по программе №1 блок управления выводит работу подогревателя на режим «ПОЛНЫЙ», а по программе №2 на режим «СРЕДНИЙ».

Если по каким-либо причинам не произошел запуск подогревателя, то процесс запуска подогревателя автоматически повторяется. После 2-х неудачных попыток запуска подогревателя происходит автоматическое выключение. На пульте управления загорается красный светодиод в виде повторяющихся миганий через паузу и звуковой сигнал, которые показывают, что попытки запуска исчерпаны «код №2». Блок управления в это время осуществляет продувку камеры сгорания в течение 5 минут. Такая продувка осуществляется при возникновении любой неисправности подогревателя. После окончания продувки отключается электронасос. Код неисправности высвечивается и сигнализирует в течение 10 минут. Код неисправности можно снять кнопкой соответствующей программы, путем нажатия и удерживания ее в нажатом состоянии в течение 5 секунд.

При нажатии кнопки **1** подогреватель будет работать по программе №1, которая предусматривает быструю подготовку (подогрев) дизеля к запуску, т.е. подогреватель выходит на режим «полный» и на этом режиме нагревает жидкость до температуры $+70^{\circ}\text{C}$, а затем переходит на режим работы средний и доводит температуру охлаждающей жидкости до $+75^{\circ}\text{C}$, после этого переходит на режим «малый» и продолжает нагревать жидкость до температуры $+80^{\circ}\text{C}$. При достижении температуры в $+80^{\circ}\text{C}$ подогреватель переходит в режим ожидания, т.е. камера сгорания выключается, а электронасос продолжает работать. Режим «ожидания» продолжается до снижения температуры охлаждающей жидкости до температуры $+55^{\circ}\text{C}$, при этой температуре блок управления запускает подогреватель и отрабатывает программу №1 вновь. Подогреватель может быть выключен в любой момент работы повторным нажатием кнопки **1**. Так же можно перевести работу подогревателя на программу №2 нажатием кнопки **2**.

При работе программы №2 блок управления замеряет температуру входящей жидкости в подогреватель, а при достижении этой температуры $+40^{\circ}\text{C}$ включает вентилятор отопителя кабины, начинается нагрев воздуха в кабине и поддержания температуры воздуха, которая задана на пульте управления. Блок управления совместно с пультом управления автоматически поддерживает заданную температуру в кабине автомобиля. Температура в кабине автомобиля замеряется выносным датчиком температуры, который должен устанавливаться в месте, где необходимо поддерживать заданную температуру, при этом датчик должен хорошо обдуваться воздухом. Работая на «среднем» режиме, подогреватель нагревает охлаждающую жидкость до $+60^{\circ}\text{C}$ и переходит на «малый» режим работы и далее нагрев жидкость до $+70^{\circ}\text{C}$ переходит в режим ожидания, камера сгорания отключается, работает только электронасос (помпа). При этом режиме температура охлаждающей жидкости снижается до $+40^{\circ}\text{C}$. При достижении температуры $+40^{\circ}\text{C}$, блок управления включает подогреватель и вновь отрабатывается программа №2.



ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ КАБИНЫ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА. ВЕНТИЛЯТОР НЕОБХОДИМО ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ ВРУЧНУЮ. РЕГУЛИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ В КАБИНЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ СКОРОСТЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА.

Работа подогревателя может отличаться от описанной. Это отличие может возникнуть при очень низких минусовых температурах (ниже -30°C), или при сильном обдуве дизеля и кабины ветром при температурах (-30°C ... -40°C). В этих случаях будет отводиться в окружающее пространство большое количество тепла. Подогреватель может работать по программе №1 на режиме «ПОЛНЫЙ» и не достичь заданной температуры охлаждающей жидкости $+70^{\circ}\text{C}$, подогреватель будет работать на этом режиме до момента когда подводимое тепло превысит отводимое. При этом состоянии начнется повышение температуры охлаждающей жидкости и при достижении $+70^{\circ}\text{C}$, подогреватель перейдет на режим работы «СРЕДНИЙ», в этом случае температура охлаждающей жидкости может снижаться до температуры $+65^{\circ}\text{C}$. При этой температуре блок управления выведет подогреватель на режим работы «ПОЛНЫЙ», если температура охлаждающей жидкости будет повышаться и подогреватель нагреет охлаждающую жидкость до $+75^{\circ}\text{C}$ подогреватель перейдет на режим работы «МАЛЫЙ». Если температура охлаждающей жидкости будет снижаться, то при снижении до $+70^{\circ}\text{C}$ блок управления переведет подогреватель на режим работы «СРЕДНИЙ».

При работе подогревателя по программе №2 может также возникнуть ситуация, при которой подогреватель может работать на режиме «СРЕДНИЙ» и не достичь температуры $+60^{\circ}\text{C}$, или достигнув температуру $+60^{\circ}\text{C}$ и перейдя на режим «МАЛЫЙ» температура охлаждающей жидкости будет снижаться до $+55^{\circ}\text{C}$, при этой температуре блок управления переведет работу подогревателя на режим «СРЕДНИЙ».

Более подробное описание устройства и работы жидкостного подогревателя находится в Руководство по эксплуатации «Подогреватель жидкостный Промотроник-16ЖД24».

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРА-ОТОПИТЕЛЯ «FALKON COMBI E»

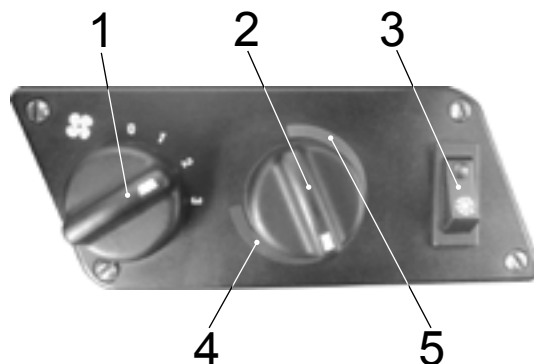
На машине может устанавливаться кондиционер-отопитель «Falkon combi E».

Включение кондиционера-отопителя и управление им осуществляется с рабочего места оператора с помощью пульта управления находящегося на боковой панели слева от рулевой колонки.

Переключатель скорости вентилятора **1** служит для ступенчатой регулировки скорости потока воздуха (объема), поступающего в кабину из дефлекторов.

Регулятор температуры поступающего воздуха **2** служит для управления степенью охлаждения воздуха при включении кондиционера (синяя зона **4**), а так же управляет включением/выключением электроклапана (соленоида) для автоматического разъединения/соединения отопителя кабины с системой охлаждения дизеля при работе кондиционера. При нахождении регулятора в красной зоне **5** работает отопитель кабины.

Кнопка **3** (при условии нахождения регулятора **2** в синей зоне) включает кондиционер на охлаждение, при этом загорается находящийся на ней светодиод зелёного цвета.



- 1 – переключатель скорости вентилятора;
2 – регулятор температуры воздуха; 3 – кнопка включения кондиционера; 4 – зона регулирования степени охлаждения воздуха; 5 – зона регулирования степени нагрева воздуха (функция не задействована)

3.3.2 УПРАВЛЕНИЕ ДИЗЕЛЕМ

Управление дизелем включает: запуск дизеля выключателем стартера и приборов **12**, остановку дизеля рукояткой **2** и управление подачей топлива педалями **6** или **17** (см. рисунок 3.6).

ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ

Запуск дизеля производится с помощью ключа выключателя стартера и приборов **12** (см. рисунок 3.6), 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 для запуска дизеля;

III — питание магнитолы.

При запуске дизеля подрулевой переключатель хода **3** (см. рисунок 3.6) должен быть установлен в положении «нейтраль», так как в электрической цепи стартера предусмотрена блокировка от запуска в других положениях. Мигание контрольной лампы **8** (см. рисунок 3.8) на боковом пульте свидетельствует о том, что положение «нейтраль» не установлена, 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.

Блокировка запуска предусмотрена для избежания рывка машины при запуске дизеля на включенной передаче, что провоцирует возникновение опасной ситуации.

Порядок пуска дизеля рассмотрен в разделе «Подготовка машины к использованию».

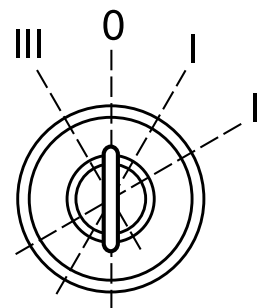
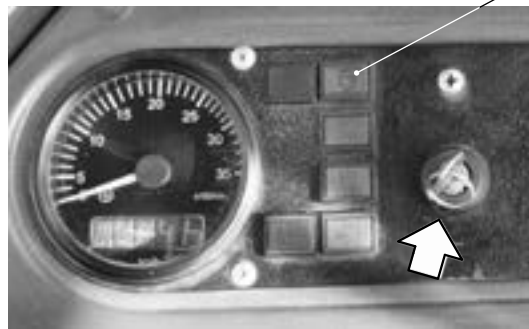
ОСТАНОВКА ДИЗЕЛЯ

Рукоятка **2** (см. рисунок 3.6) осуществляет остановку дизеля, в том числе экстренную или аварийную.

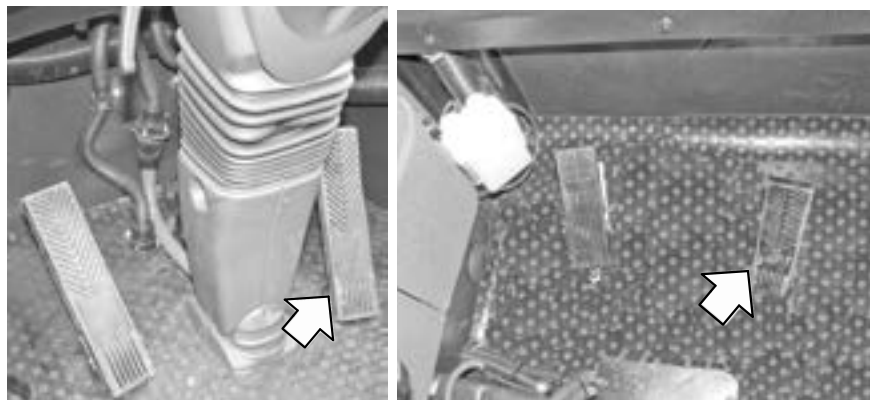
Перед остановкой дизеля после работы дайте ему поработать в течение 3 – 5 мин сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода для охлаждения нагретых до высокой температуры деталей турбокомпрессора. Остановите дизель, вытянув рукоятку остановки, что соответствует отключению подачи топлива. Отпустите рукоятку — рукоятка вернется в исходное положение.

После остановки дизеля выключите зажигание и выключите АКБ.

Контрольная лампа исправности системы запуска дизеля

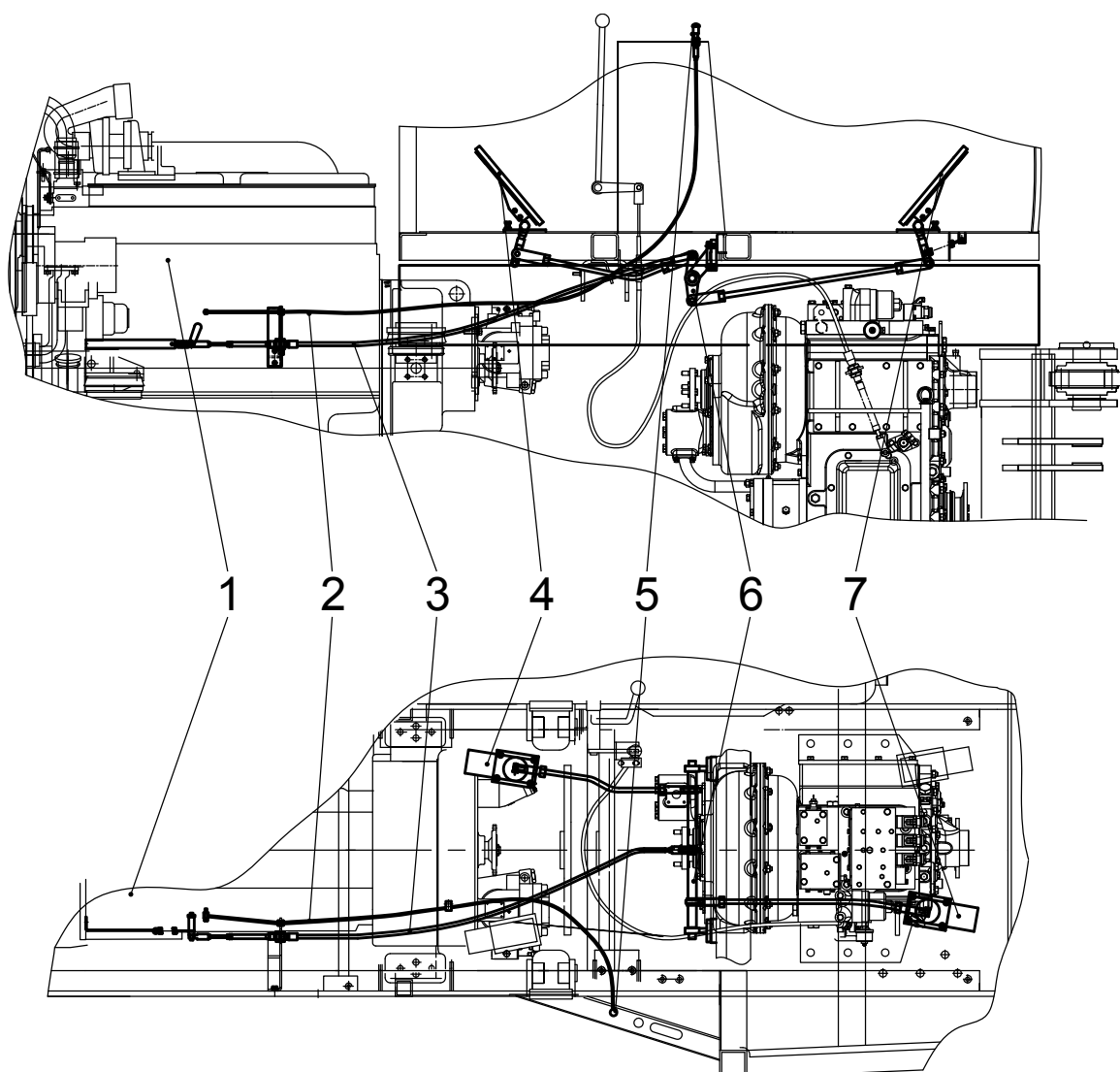


Управление подачей топлива в транспортном режиме производится при нажатии на педаль 6 (см. рисунок 3.6), а в рабочем режиме – на педаль 17 (см. рисунок 3.6). При этом, посредством системы тяг и тросов, происходит перемещение рычага подачи топлива.



Рейка топливного насоса смещается, увеличивая подачу топлива и частоту вращения коленчатого вала дизеля. Возврат педали в исходное положение обеспечивается пружиной.

Привод управления подачей топлива механический (см. рисунок 3.10), состоит из педалей 4 и 7, тросов 2 и 3, системы рычагов 6. Глушение дизеля выполняется рукояткой 7.



1 – дизель; 2 – трос останова дизеля; 3 – трос управления подачей топлива; 4 – педаль управления подачей топлива в транспортном режиме; 5 – рукоятка останова дизеля; 6 – система рычагов; 7 – педаль управления подачей топлива в рабочем режиме

Рисунок 3.10 — Управление подачей топлива и остановом дизеля

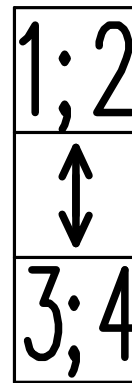
3.3.3 УПРАВЛЕНИЕ ДИАПАЗОНАМИ, РЕВЕРСОМ И ПЕРЕДАЧАМИ

УПРАВЛЕНИЕ ДИАПАЗОНАМИ

В ГМП имеются два диапазона – рабочий и транспортный. Переключение диапазонов осуществляется рычагом **9** (см. рисунок 3.6).

При перемещении рычага диапазонов вперед включается рабочий диапазон.

При переводе рычага диапазонов назад включается транспортный диапазон.



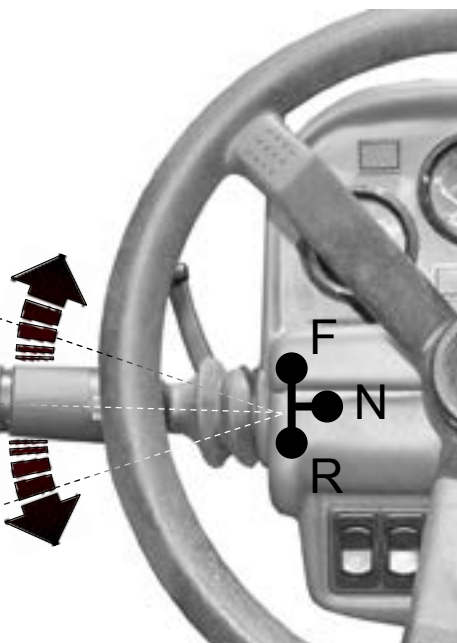
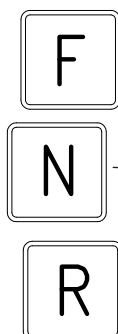
ВНУТРИ КАЖДОГО ДИАПАЗОНА ДВИЖЕНИЕ НАЧИНАТЬ ТОЛЬКО С НИЗШЕЙ ПЕРЕДАЧИ. СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ФИКСИРОВАННЫМ. РЫЧАГ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ОДНОМ ИЗ КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЙ! НЕТ НЕЙТРАЛИ!



ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ МОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОЙ МАШИНЕ ПРИ ВЫВЕДЕННОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» РЫЧАГА ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ.

УПРАВЛЕНИЕ РЕВЕРСОМ В ТРАНСПОРТНОМ РЕЖИМЕ

Управление реверсом осуществляется подрулевым переключателем хода **3**, находящимся слева на рулевой колонке (см. рисунок 3.6). Рычаг реверса служит для изменения направления движения машины и имеет три фиксированных положения: «вперед», «нейтраль» и «назад». При перемещении переключателя вперед (из положения **N** в положение **F**) машина движется вперед, а при перемещении переключателя назад (из положения **N** в положение **R**) – движется назад.



УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЧАМИ

Управление передачами осуществляется поворотом рукоятки передач подрулевого переключателя хода **3** (см. рисунок 3.6), которая имеет два фиксированных положения: «**I**» (в зависимости от выбранного диапазона включится первая либо третья передача) и «**II**» (в зависимости от выбранного диапазона включится вторая либо четвертая передача).



ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ МАШИНЫ ДВИЖЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОЙ ИЛИ ТРЕТЬЕЙ ПЕРЕДАЧАХ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫБРАННОГО ДИАПАЗОНА) И НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПОВОРОТНОЙ РУКОЯТКИ ПЕРЕДАЧ.



3.3.4 БЛОКИРОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА МОСТОВ

Блокировка дифференциала tandemного моста осуществляется выключателем **15** (см. рисунок 3.8).

Блокировка дифференциала подмоторного моста осуществляется выключателем **17** (см. рисунок 3.8).



ПОЛЬЗОВАТЬСЯ БЛОКИРОВКАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА МОСТОВ НЕОБХОДИМО ТОЛЬКО НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ. ПРИ ПОВОРОТАХ МАШИНЫ С ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА МОСТА, НА РАМУ И ТРАНСМИССИЮ ДЕЙСТВУЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ И РАЗРУШЕНИЮ КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ.

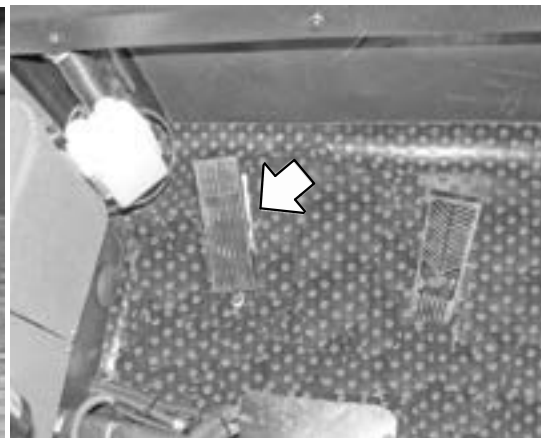
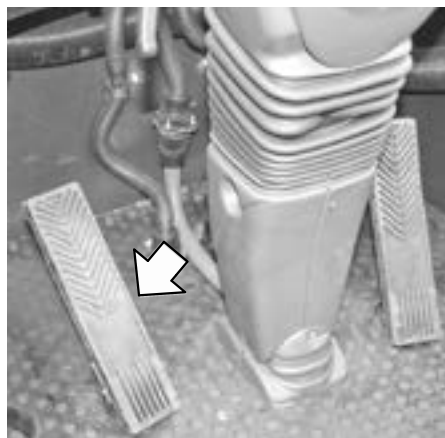


ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА МОСТОВ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ.

3.3.5 УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ

УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ

Левая передняя педаль **4** (см. рисунок 3.6) служит для торможения в транспортном режиме, левая задняя педаль **16** (см. рисунок 3.6) – 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 **10** (см. рисунок 3.6) служит для торможения машины на стоянке, удержания ее на уклоне или подъеме, а также для экстренной остановки при отказе в работе основной тормозной системы. Управление стояночным тормозом осуществляется переключателем, установленным на боковой панели справа от рулевой колонки.

О включении стояночного тормоза сигнализирует мигающая контрольная лампа **21** (см. рисунок 3.8), находящаяся на боковом пульте.



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

3.3.6 УПРАВЛЕНИЕ ХОДОМ И РУЛЕМ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ

Управление ходом и рулем в рабочем режиме возможно только после разворота кресла в сторону манипулятора. Для управления ходом и рулем машины в рабочем режиме служат переключатель рабочего хода **14** и джойстик управления манипулятором **15** (см. рисунок 3.6). При нажатии на клавишу переключателя рабочего хода на джойстике блокируется управление манипулятором и активируется управление разворотами машины.



ДЖОЙСТИК И НАЖИМНАЯ КЛАВИША ИМЕЮТ САМОВОЗВРАТ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Управление рабочим ходом вперед или назад производится нажатием и удержанием в нажатом состоянии нажимной клавиши переключателя, расположенной на подлокотнике сиденья. Останов происходит при отпуске клавиши переключателя. Если включен стояночный тормоз, то управление рабочим ходом блокируется.



Таким образом устраняются боковые наклоны машины при работе манипулятора.



ДВИЖЕНИЕ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ ВПЕРЕД ИЛИ НАЗАД ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧЕ.

Управление поворотами машины при движении в рабочем режиме производится наклоном рукоятки джойстика **15** на правом подлокотнике, (см. рисунок 3.6) влево или вправо.

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



ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ДЖОЙСТИКА ИЛИ НАЖАТИИ НА НАЖИМНУЮ КЛАВИШУ ПРОИСХОДИТ ОТКЛЮЧЕНИЕ БЛОКИРОВКИ КАЧАНИЯ ПОДМОТОРНОГО МОСТА.

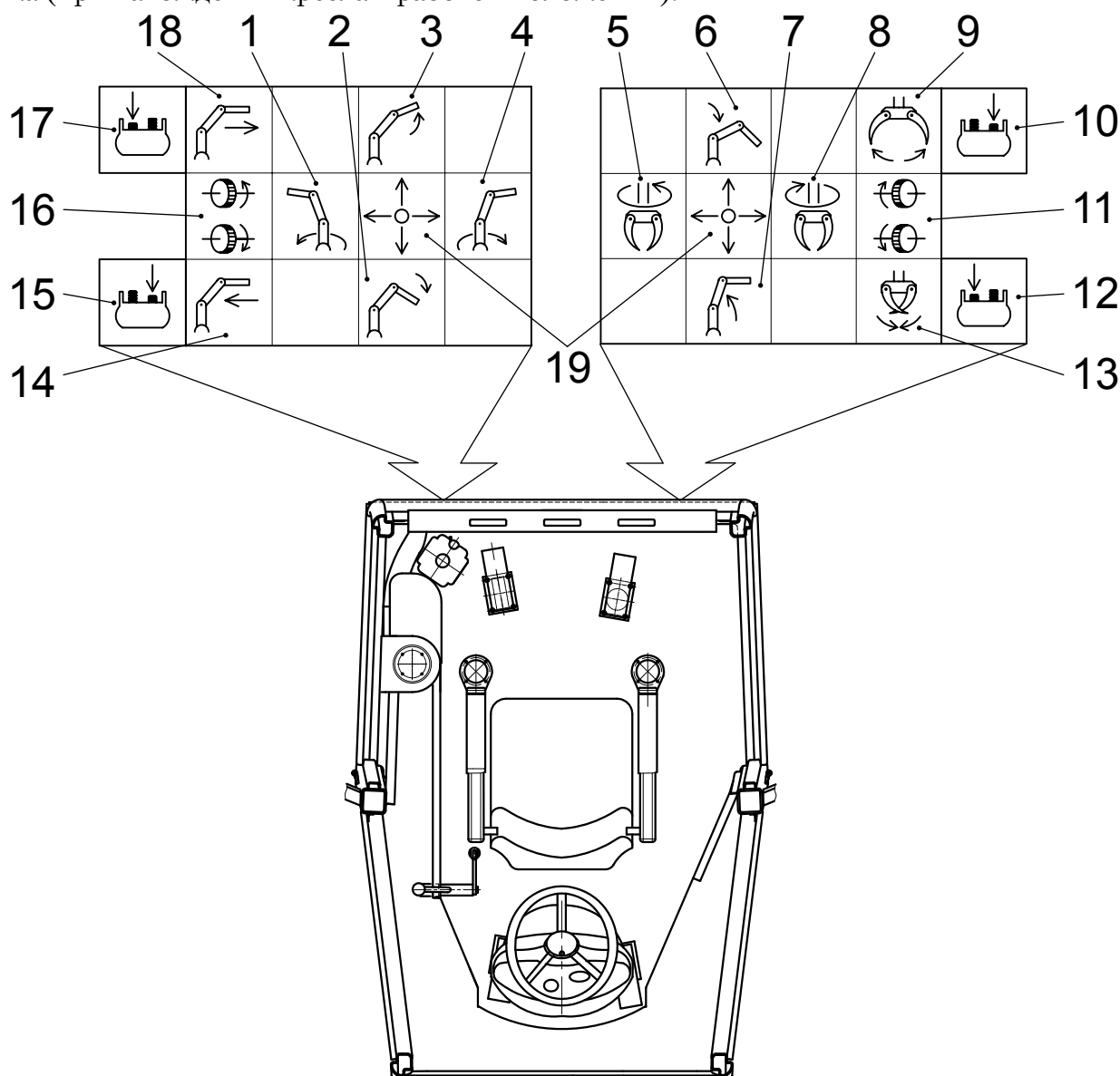
3.3.7 УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ (МАНИПУЛЯТОРОМ)

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



ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПОВОРОТА СИДЕНЬЯ НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ РУЛЕВОЕ КОЛЕСО БЫЛО ПРИДВИНУТО К СТЕКЛУ, А САЛАЗКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СИДЕНЬЯ НАХОДИЛИСЬ НЕ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ КОНТАКТА ПОДНЯТОГО ПОДЛОКОТНИКА С ДЖОЙСТИКОМ С РУЛЕВОЙ КОЛОНКОЙ ЛИБО С КОМБИНАЦИЕЙ ПРИБОРОВ УСТАНОВЛЕННОЙ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКЕ КАБИНЫ

Управление рабочим оборудованием включает: джойстики управления манипулятором **15** (левый джойстик), **1** (правый джойстик) (см. рисунок 3.6) и выключатель аварийного отключения манипулятора **14** (см. рисунок 3.8) (поворот по стрелке – возврат выключателя в исходное положение). На заднем стекле кабины форвардера расположены таблички управления манипулятором (см. рисунок 3.11) справа для правого джойстика и слева для левого джойстика (при нахождении кресла в рабочем положении).



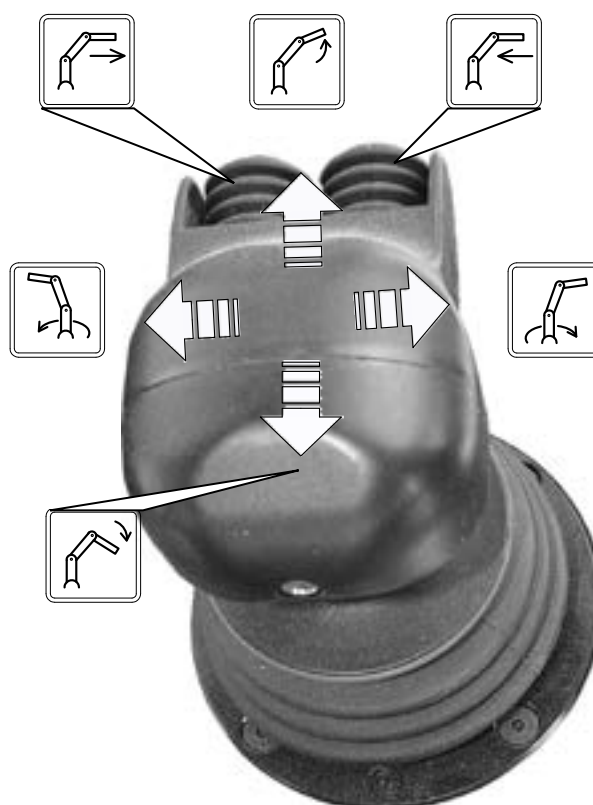
1 – поворот колонны против часовой стрелки; 2 – рукоять – опускание; 3 – рукоять – подъем; 4 – поворот колонны по часовой стрелке; 5 – ротатор – вращение против часовой стрелки; 6 – стрела – опускание; 7 – стрела – подъем; 8 – ротатор – вращение по часовой стрелке; 9 – челюстной захват – открывание; 10, 12, 15, 17 – управление для джойстиков с кнопками; 11, 16 – управление для джойстиков со скроллами; 13 – челюстной захват – закрытие; 15 – рукоять – вытягивание; 18 – рукоять – выдвижение; 19 – направление наклона джойстика

Рисунок 3.11 — Таблички управления манипулятором

УПРАВЛЕНИЕ ЛЕВЫМ ДЖОЙСТИКОМ

Левый джойстик управляет следующими элементами манипулятора:

- наклон рукоятки влево или вправо обеспечивает поворот манипулятора влево или вправо;
- наклон рукоятки от себя или на себя обеспечивает опускание или подъем рукоятки;
- нажатие на правую кнопку обеспечивает втягивание стрелы, а нажатие на левую кнопку обеспечивает её выдвижение.

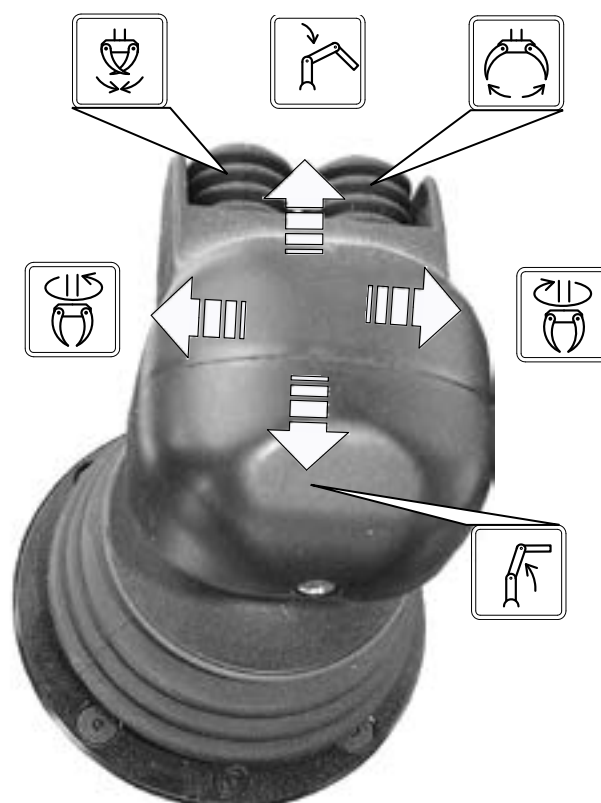


СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА НАКЛОНА РУКОЯТКИ ИЛИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ НАЖАТИЯ НА КНОПКИ. ВОЗМОЖНО ОДНОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИМИ ФУНКЦИЯМИ, ПРИ ЭТОМ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ НЕСКОЛЬКО УМЕНЬШАЕТСЯ.

УПРАВЛЕНИЕ ПРАВЫМ ДЖОЙСТИКОМ

Правый джойстик управляет следующими элементами манипулятора:

- наклон рукоятки влево или вправо обеспечивает поворот ротатора влево или вправо;
- наклон рукоятки от себя или на себя обеспечивает опускание или подъем стрелы;
- нажатие на правую кнопку обеспечивает раскрытие захвата, нажатие на левую кнопку обеспечивает закрытие захвата.



СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА НАКЛОНА РУКОЯТКИ ИЛИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ НАЖАТИЯ НА КНОПКИ. ВОЗМОЖНО ОДНОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИМИ ФУНКЦИЯМИ, ПРИ ЭТОМ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ НЕСКОЛЬКО УМЕНЬШАЕТСЯ.

Верхняя часть джойстиков крепится на шаровидном основании и может регулироваться по наклону. Для регулировки ослабьте два винта у основания верхней части джойстика, поверните рукоять на необходимый угол и произведите затяжку винтов.

АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МАНИПУЛЯТОРА

В случае экстренной необходимости отключения манипулятора на боковом пульте находится выключатель аварийного отключения манипулятора **14** (см. рисунок 3.8) (поворот по стрелке – возврат выключателя в исходное положение).

3.3.8 РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДРУЛЕВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ

Справа на рулевой колонке расположен подрулевой комбинированный переключатель 7 (см. рисунок 3.6), обеспечивающий включение указателей поворота, переключение дальнего/ближнего света передних фар, сигнализацию дальним светом, включение переднего стеклоомывателя и включение переднего стеклоочистителя.

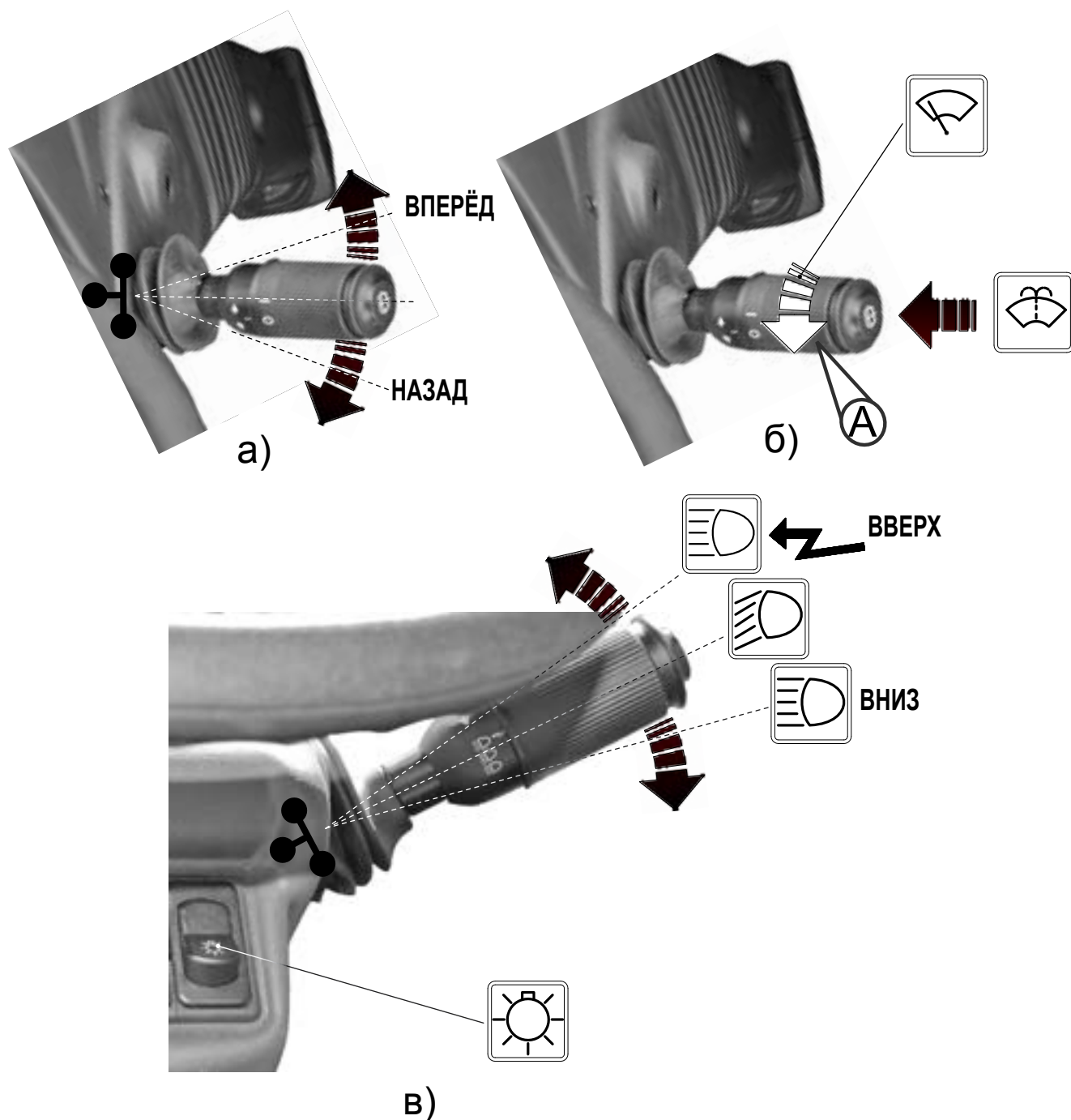


Рисунок 3.12 — Переключатель подрулевой комбинированный

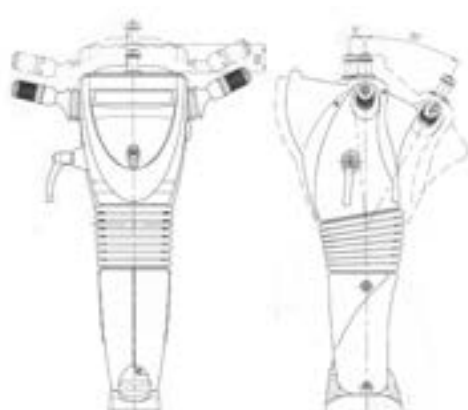
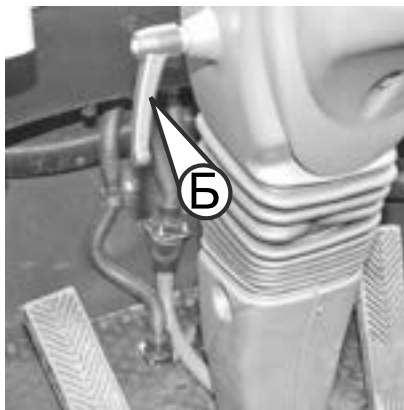
Указатели поворота (а) включаются при переводе рычага из среднего положения вперед или назад. Стеклоомыватель лобового стекла (б) включается при нажатии на рычаг в осевом направлении (кнопка А). Стеклоомыватель включается в любом положении рычага переключателя. Стеклоочиститель (б) включается поворотом рукоятки.

Переключение дальнего/ближнего света фар (в) (после предварительного нажатия

выключателя **12** (см. рисунки 3.12) — включен 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).

РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ ПО ВЫСОТЕ И УГЛУ НАКЛОНА

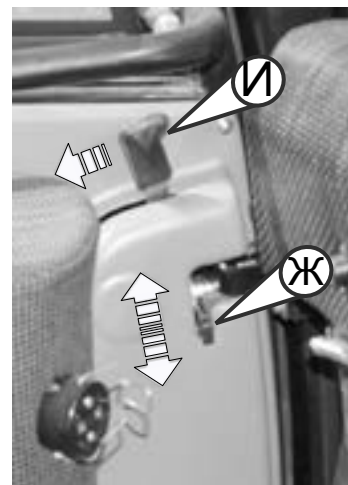
Для регулировки высоты и (или) угла наклона рулевой колонки необходимо повернуть рукоятку **Б** против часовой стрелки, установить необходимую высоту и (или) угол наклона, затем зафиксировать рулевую колонку вращением рукоятки по часовой стрелке.



3.3.9 ОТКРЫВАНИЕ И ЗАПИРАНИЕ ДВЕРЕЙ КАБИНЫ

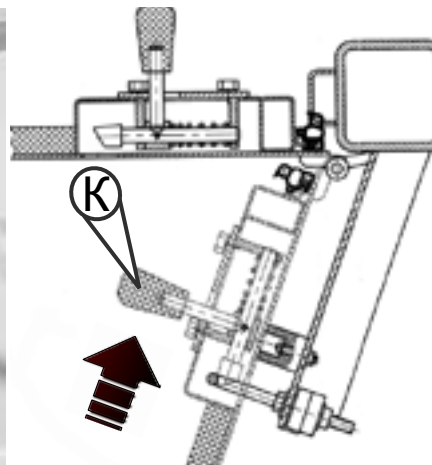
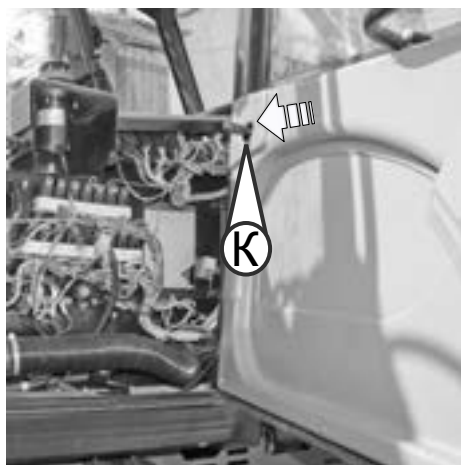
Чтобы открыть дверь кабины изнутри, потяните рукоятку **И**.

Обе двери кабины могут быть заперты и заблокированы из кабины. Для запора двери установите рычаг **Ж** в верхнее положение. В этом случае кабина может быть открыта снаружи ключом. Чтобы открыть дверь, необходимо передвинуть рычаг **Ж** в нижнее положение и потянуть рукоятку **И** назад.



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

Для расфиксации двери необходимо потянуть рычаг **К** находящийся на внутренней части двери.



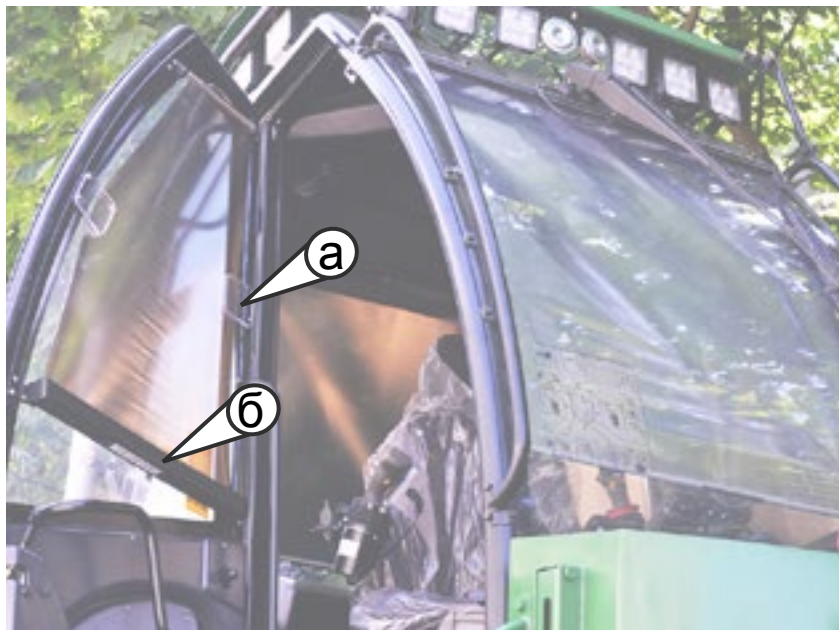
ЗАПРЕЩЕНО РАБОТАТЬ С ОТКРЫТЫМИ ДВЕРЬМИ.

3.3.10 ШТОРКИ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЕ

В кабине установлены 6 солнцезащитных шторок: на лобовом стекле, на заднем стекле, на задних боковых стеклах и на дверях. На лобовом и заднем стеклах шторки выдвигаются сверху вниз, остальные – снизу вверх. Кроме этого шторка на лобовом стекле имеет два фиксированных положения: промежуточное и полное.

Для длительной работы солнцезащитных шторок рекомендуется:

- выдвигая их из катушки, пропускать между направляющей **а** и стеклом;
- возвращать шторки в исходное положение аккуратно, убедившись в полном возвращении в катушку;
- не использовать кронштейны шторок **б** в качестве поручней, так как их конструкция и крепление не рассчитаны на большие нагрузки.



Рекомендуется в летнее дневное время по окончании работы выдвигать все солнцезащитные шторки кабины для предотвращения перегрева салона на солнце.

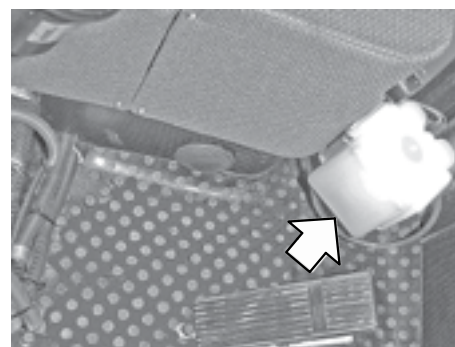
3.3.11 СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ



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

В задней части кабины установлен бачок стеклоомывателя.

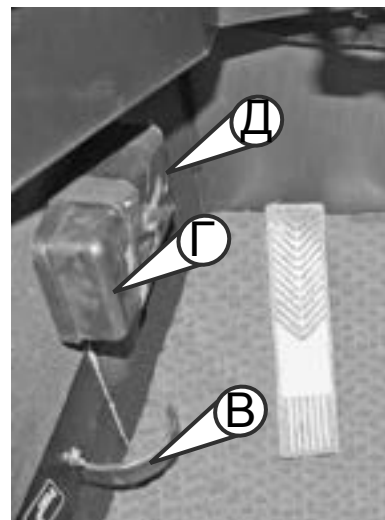
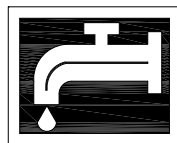
Жидкость из бачка стеклоомывателя поступает к двум стеклоочистителям на лобовом и заднем стеклах кабины.



3.3.12 Кронштейн для крепления емкости с питьевой водой, аптечка, огнетушитель

Рядом с педалью тормоза в транспортном режиме расположены:

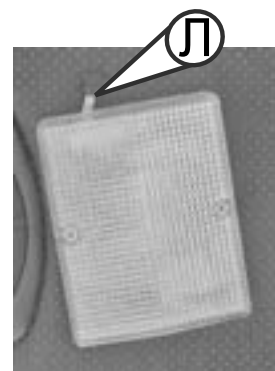
- кронштейн для крепления емкости с питьевой водой **В**;
- аптечка **Г**;
- место под установку огнетушителя **Д**.



На некоторых машинах место установки огнетушителя перенесено в заднюю часть кабины. Объем огнетушителя должен составлять не менее 5 литров.

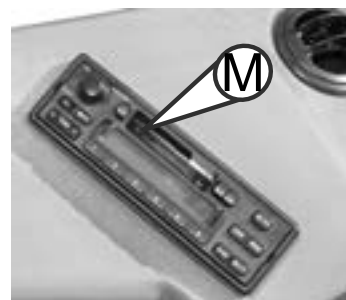
3.3.13 Внутреннее освещение

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

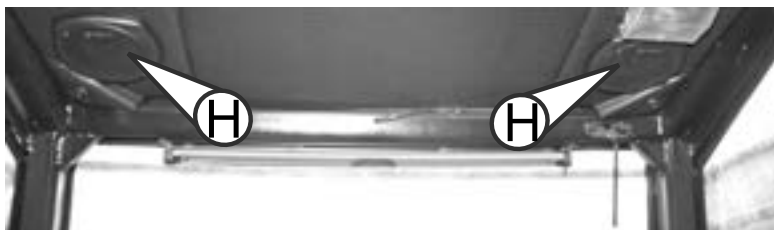


3.3.14 Магнитола

Слева от рулевой колонки расположена магнитола **М**.



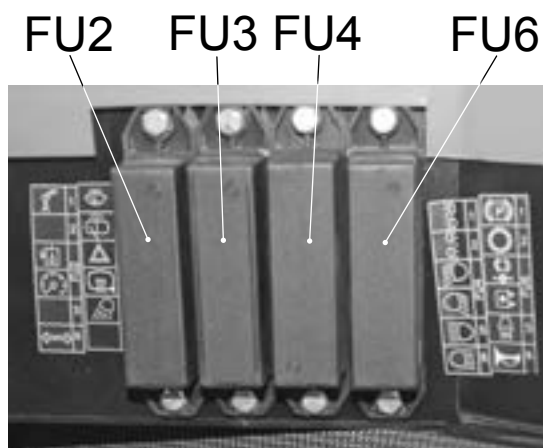
Акустическая система магнитолы **Н** расположена на потолочной панели кабины.



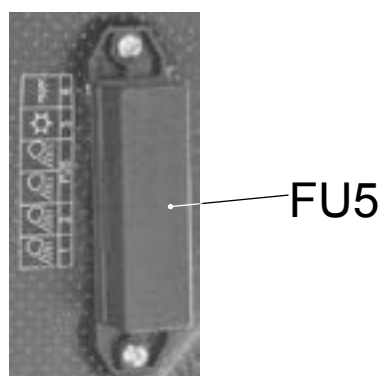
3.3.15 ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Для защиты электрических цепей электросистемы машины от короткого замыкания и перегрузки имеется ряд блоков предохранителей.

Четыре блока предохранителей расположены справа от рулевой колонки на стенке бокового пульта.

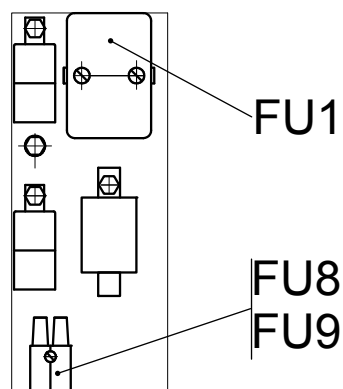
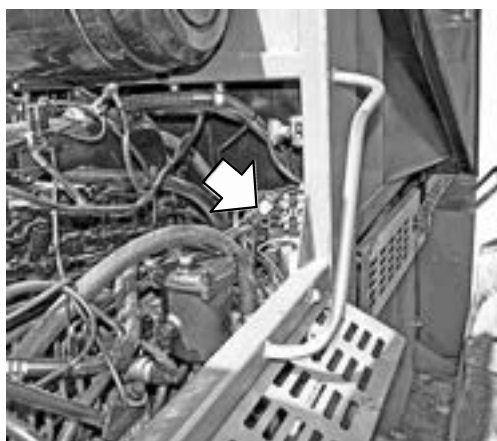


Один блок предохранителей расположен на потолочной панели кабины.



Для замены предохранителей необходимо снять крышки блоков.

Кроме того, в цепи заряда аккумуляторных батарей на стойке капота установлены: блок плавких предохранителей (2x60A) **FU1**, на генераторе навесной предохранитель на 2A **FU7** и блок предохранителей из комплекта HYDRONIK 10 **FU8** и **FU9**.



Характеристика предохранителей указана в таблице 3.4.

Таблица 3.4 — Блоки предохранителей и их характеристика

Обозначение	Тип блока предохранителей	Номинал предохранителя	Наименование защищаемой цепи	Символ
FU1	БП-11-02	60A	Цепь аккумулятор-генератор	
		7,5A	Манипулятор	
		7,5A	Резерв	
FU2	БП-1	7,5A	Уровень масла в гидробаке	
		7,5A	Подсветка приборов	
		15A	Резерв	
		7,5A	Указатели поворотов	
FU3	БП-1	7,5A	Стеклоочиститель переднего стекла	
		7,5A	Стеклоочиститель заднего стекла	
		7,5A	Аварийная сигнализация	
		7,5A	Подогрев зеркал	
		15A	Передние рабочие фары	
		15A	Резерв	
FU4	БП-1	7,5A	Правый габаритный фонарь	
		7,5A	Левый габаритный фонарь	
		7,5A	Правый ближний свет	
		7,5A	Левый ближний свет	
		7,5A	Правый дальний свет	
		7,5A	Левый дальний свет	
FU5	БП-1-02	15A	Рабочие фары	
		15A	Рабочие фары	
		15A	Рабочие фары	
		15A	Рабочие фары	
		7,5A	Кондиционер	
		7,5A	Плафон освещения кабины	
FU6	БП-2	7,5A	Стоп-сигнал	
		7,5A	Трансмиссия	
		15A	Тормоза и блокировка дифференциала	
		15A	Вспомогательная розетка	
		5A	Подогрев дизеля	
		7,5A	Звуковой сигнал	
FU7	ПР118Б-01	2A	Генератор	
FU8	Предохранитель	15A	Подогрев дизеля	
FU9	Предохранитель	25A	Подогрев дизеля	

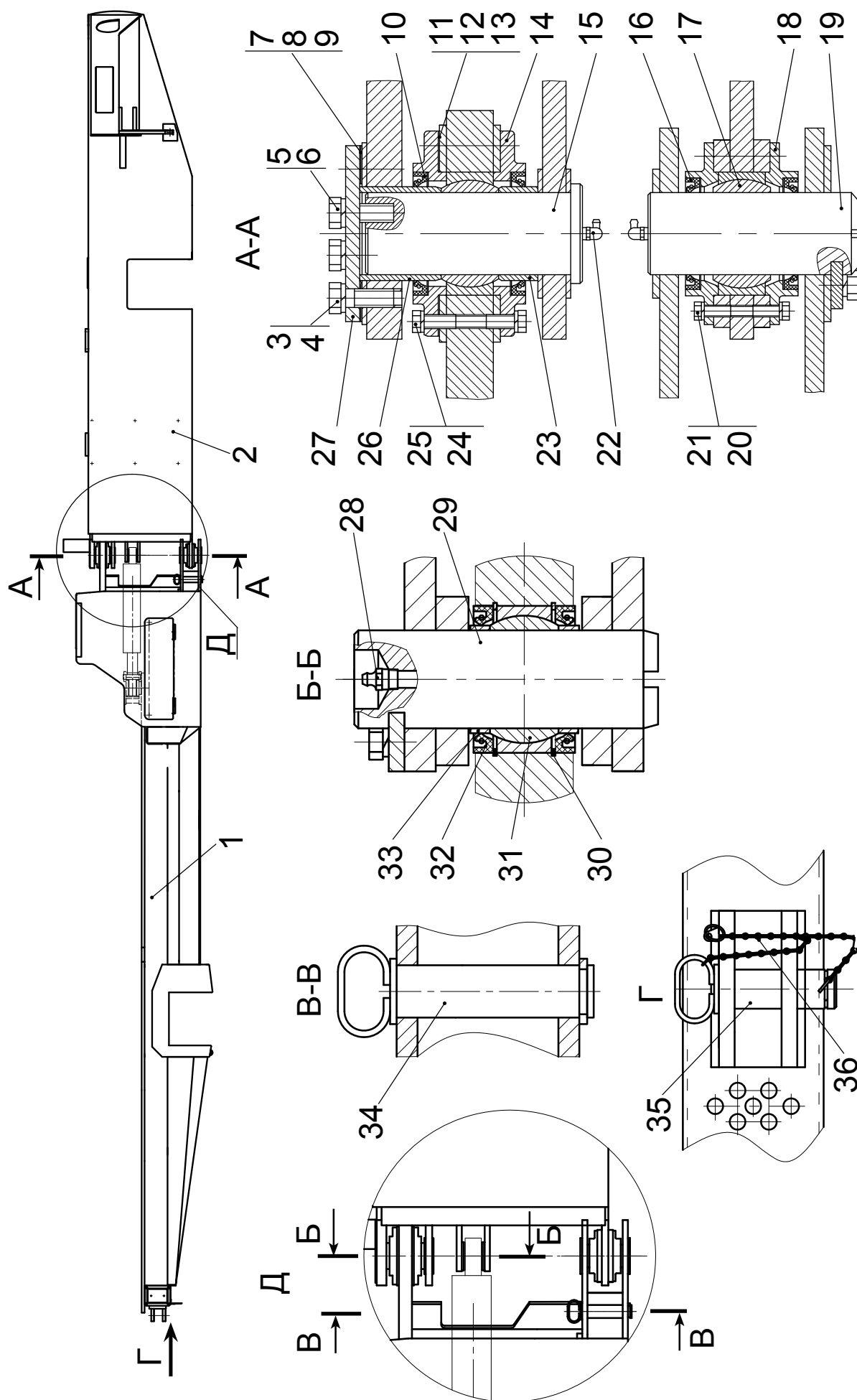


Рисунок 3.13 — Рама

1 – полурама задняя; 2 – полурама передняя; 3, 5, 20, 24 – болт; 4, 6, 21, 25 – шайба; 7, 8, 9, 11, 12, 13 – прокладка; 10, 16, 32 – манжета; 14, 18 – крышка; 15, 19, 29, 34, 35 – палец; 17, 31 – подшипник; 22, 28 – маслѐнка; 23, 26, 33 – шайба; 30 – кольцо; 27 – втулка; 36 – цепочка

Рама предназначена для размещения и крепления узлов и систем машины. Рама (см. рисунок 3.13) состоит из задней **1** и передней **2** полурам, шарниры которых соединены посредством двух вертикальных пальцев. Смазка соединения сферических подшипников **31** осуществляется через масленки **28** по каналам пальцев **15**, **19** и **29**.

При буксировке машины, её погрузке, выполнении работ по обслуживанию и ремонту необходимо фиксировать полурамы относительно друг друга. Фиксация осуществляется пальцем **34**, установленным в соответствующие отверстия внизу полурам. На бампере в проушинах установлен палец **35** с цепочкой **36**, предназначенный для буксирования машины при буксовании или застревании, но не для буксирования другой техники.

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений крепления эластичной муфты (по СТБ 1879-2008):

затяжка болта поз. **3, 4** - Мкр от 250 до 320 Н*м, класс II по СТБ 1879-2008;

затяжка болта поз. **21** - Мкр от 44 до 56 Н*м, класс II по СТБ 1879-2008;

затяжка болта поз. **25** - Мкр от 100 до 125 Н*м, класс II по СТБ 1879-2008.

3.4.1 УСТАНОВКА ПЕРЕДНИХ ФОНАРЕЙ

Фонари находятся в ящиках передней полурамы. Фонари могут находиться в рабочем (сложенном) и транспортном (разложенном) положениях. Для установки фонарей в одно из положений необходимо потянуть за кольцо для расфиксации и удерживая его переместить фонарь в нужное положение. Отпустите кольцо, чтобы зафиксировать фонарь.



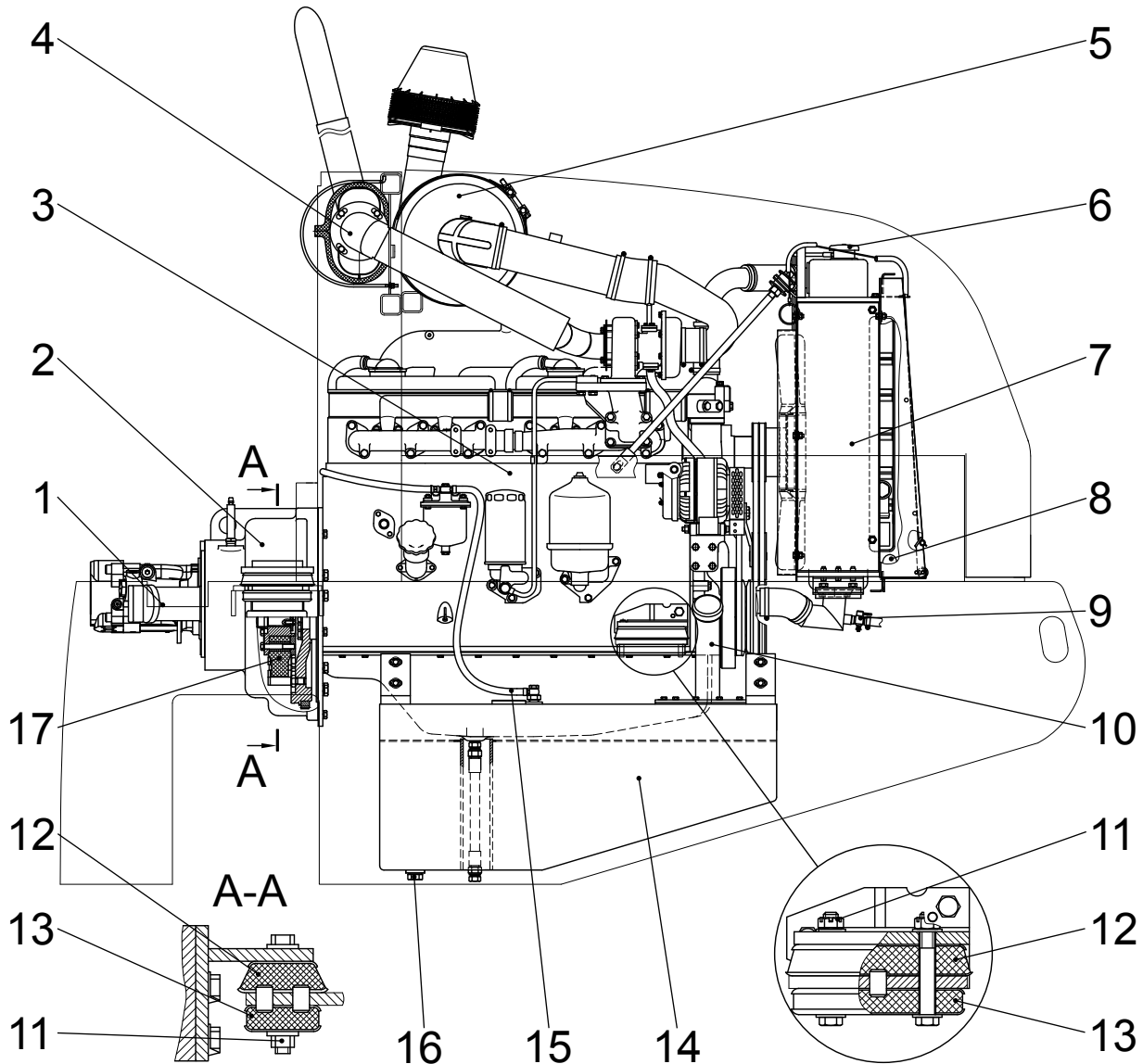
3.4.2 УСТАНОВКА ЛЕСТНИЦ

Для облегчения доступа в подкапотное пространство и к дизелю на передней полураме установлены откидываемые лестницы. В рабочем и транспортном режимах работы лестницы должны быть сложены. Для установки лестницы в одно из положений необходимо придерживая лестницу потянуть за кольцо для расфиксации, затем переместите лестницу до упора. Отпустите кольцо, чтобы зафиксировать лестницу.



3.5 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка (см. рисунок 3.14) размещена на передней полураме машины и представляет собой дизель на который установлены редуктор отбора мощности (РОМ) 2 и системы обеспечивающие нормальный режим работы дизеля: топливная система, система охлаждения, система воздухоочистки, глушитель, система облегчения запуска дизеля при отрицательных температурах.



1 – гидронасос; 2 – редуктор отбора мощности (РОМ); 3 – дизель; 4 – глушитель; 5 – воздухоочиститель; 6 – пробка радиатора охлаждения дизеля; 7 – установка радиаторов; 8 – шторка радиатора; 9 – краник слива охлаждающей жидкости дизеля; 10 – горловина заправочная топливного бака; 11 – гайка; 12, 13 – амортизатор; 14 – бак топливный; 15 – трубопровод всасывающий; 16 – сливная пробка топливного бака; 17 – муфта эластичная

Рисунок 3.14 — Силовая установка

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений крепления силовой установки (по СТБ 1879-2008):

затяжка гаек поз. 11 - $M_{кр}$ от 20 до 25 Н*м.

Топливная система состоит из топливного бака 14, установленного между лонжеронами передней полурамы под дизелем. Всасывающий топливопровод 15 подводит топливо к фильтру грубой очистки дизеля. Для заправки бака топливом предусмотрена горловина 10.

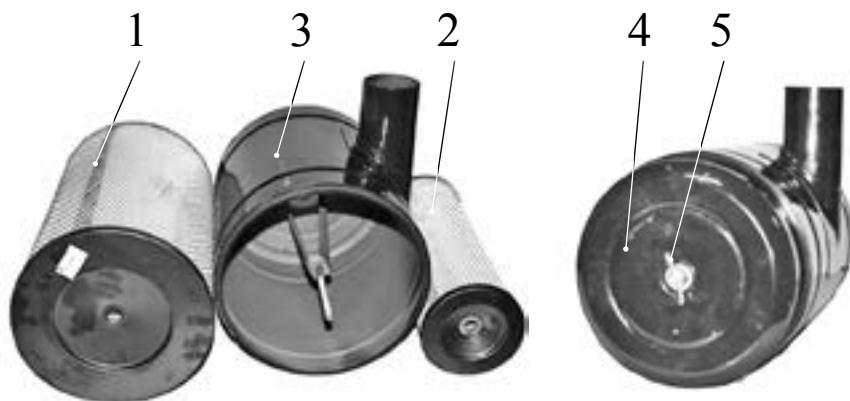
Для измерения уровня топлива бак оснащен поплавковым датчиком.

Система охлаждения дизеля представляет собой замкнутый контур с радиатором **8** имеющим заливную горловину с пробкой **6**. Радиатор установлен перед дизелем и постоянно продувается его вентилятором. Слив охлаждающей жидкости осуществляется через кран **9** расположенный на патрубке нижнего бачка радиатора и через кран блока цилиндров (из системы отопления кабины). Для регулировки объема воздуха, проходящего через радиатор, установлена шторка **8**.

Для обеспечения гашения пламени и снижения шума выхлопа дизеля на нем установлен глушитель **4**.

Очистка подаваемого в дизель воздуха осуществляется воздухоочистителем **5**, который установлен под капотом форвардера. Состав воздухоочистителя показан на рисунке 3.15 и состоит из фильтрующих элементов **1** и **2**, установленных в корпусе **3**. Для замены фильтрующих элементов необходимо отвернуть гайку-барашек **5** и снять крышку **4**. Описание и указания по обслуживанию воздухоочистителя даны в Руководстве по эксплуатации «Дизель Д–260.1 и его модификации».

На трубе воздухоочистителя установлен датчик засорения фильтра.

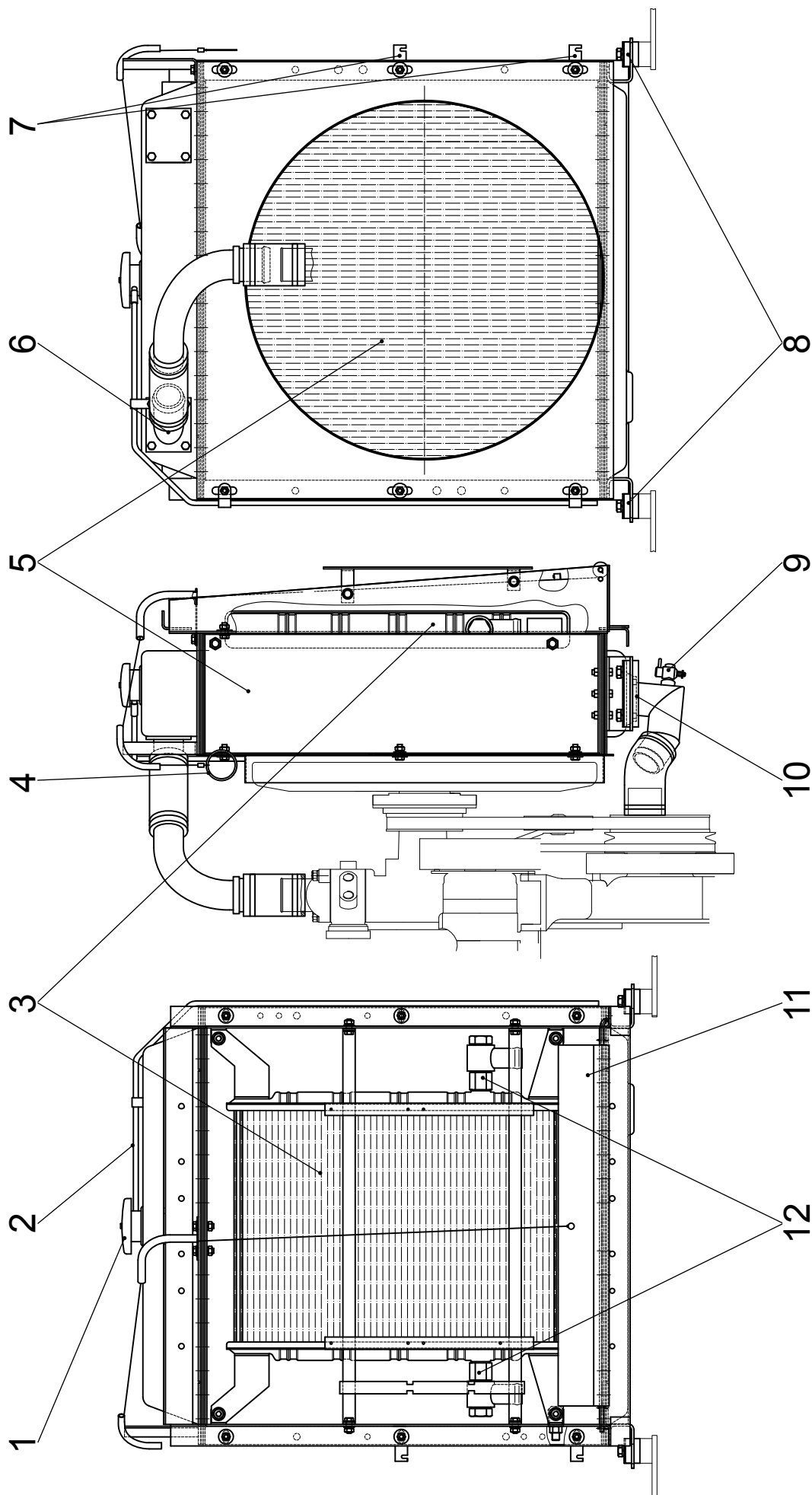


1 – элемент фильтрующий основной; 2 – элемент фильтрующий контрольный; 3 – корпус; 4 – поддон; 5 – «гайка-барашек»

Рисунок 3.15 — Воздухоочиститель

Описание устройства и работы дизеля, а так же указания по его обслуживанию приведено в Руководстве по эксплуатации «Дизель Д–260.1 и его модификации»

3.5.1 УСТАНОВКА РАДИАТОРОВ

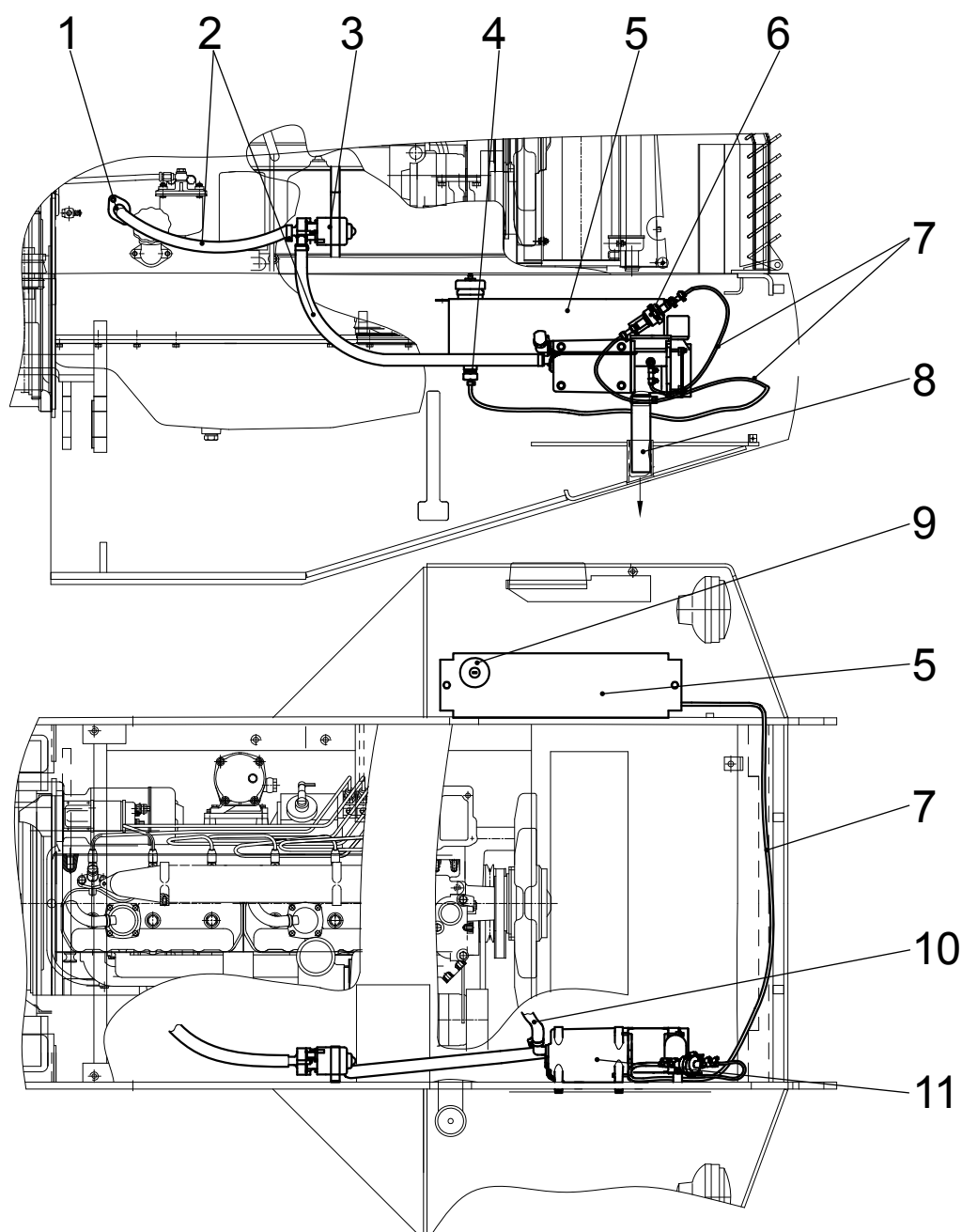


1 – пробка радиатора охлаждения дизеля; 2 – трубка пароводная; 3 – радиатор масляный; 4 – кольцо с тросом регулировки положения шторки; 5 – радиатор охлаждающей жидкости дизеля; 6 – фланец подвода охлаждающей жидкости дизеля; 7 – кронштейн регулировки положения шторки; 8 – амортизатор; 9 – кранок сливной; 10 – фланец отвода охлаждающей жидкости дизеля; 11 – шторка; 12 – присоединительный штуцер масляного радиатора

Рисунок 3.16 — Установка радиаторов

3.5.2 Установка жидкостного подогревателя дизеля

На машине установлен жидкостный подогреватель «ПРАМОТРОНИК-16ЖД24» (рис. 3.17).



1 – фланец заборного патрубка; 2 – соединительные патрубки забора охлаждающей жидкости дизеля; 3 – электронасос для циркуляции жидкости через подогреватель; 4 – штуцер заборного топливопровода; 5 – топливный бак подогревателя; 6 – топливный насос; 7 – топливопроводы; 8 – патрубок отвода отработанных газов; 9 – заливная горловина топливного бака подогревателя; 10 – соединительный патрубок подачи охлаждающей жидкости в дизель и на отопитель; 11 – подогреватель

Рисунок 3.17 — Установка жидкостного подогревателя

Устройство предпускового подогрева связано с системой охлаждения дизеля.

Включение подогревателя осуществляется с рабочего места оператора с помощью пульта управления. 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.

Более подробное описание устройства и работы жидкостного подогревателя находится в Руководство по эксплуатации «Подогреватель жидкостный Прамотрник-16ЖД24».



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

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



Рисунок 3.18 — Месторасположение бака подогревателя

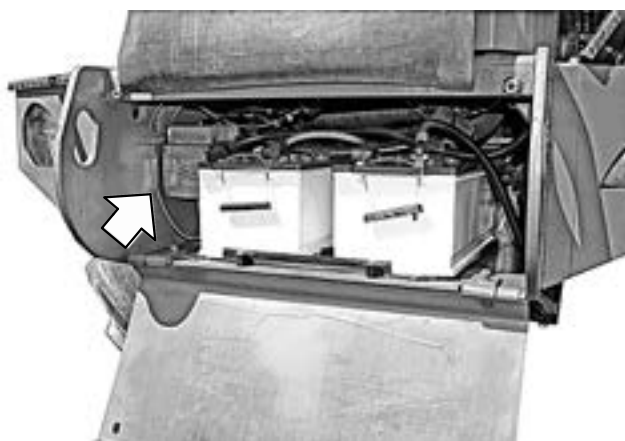
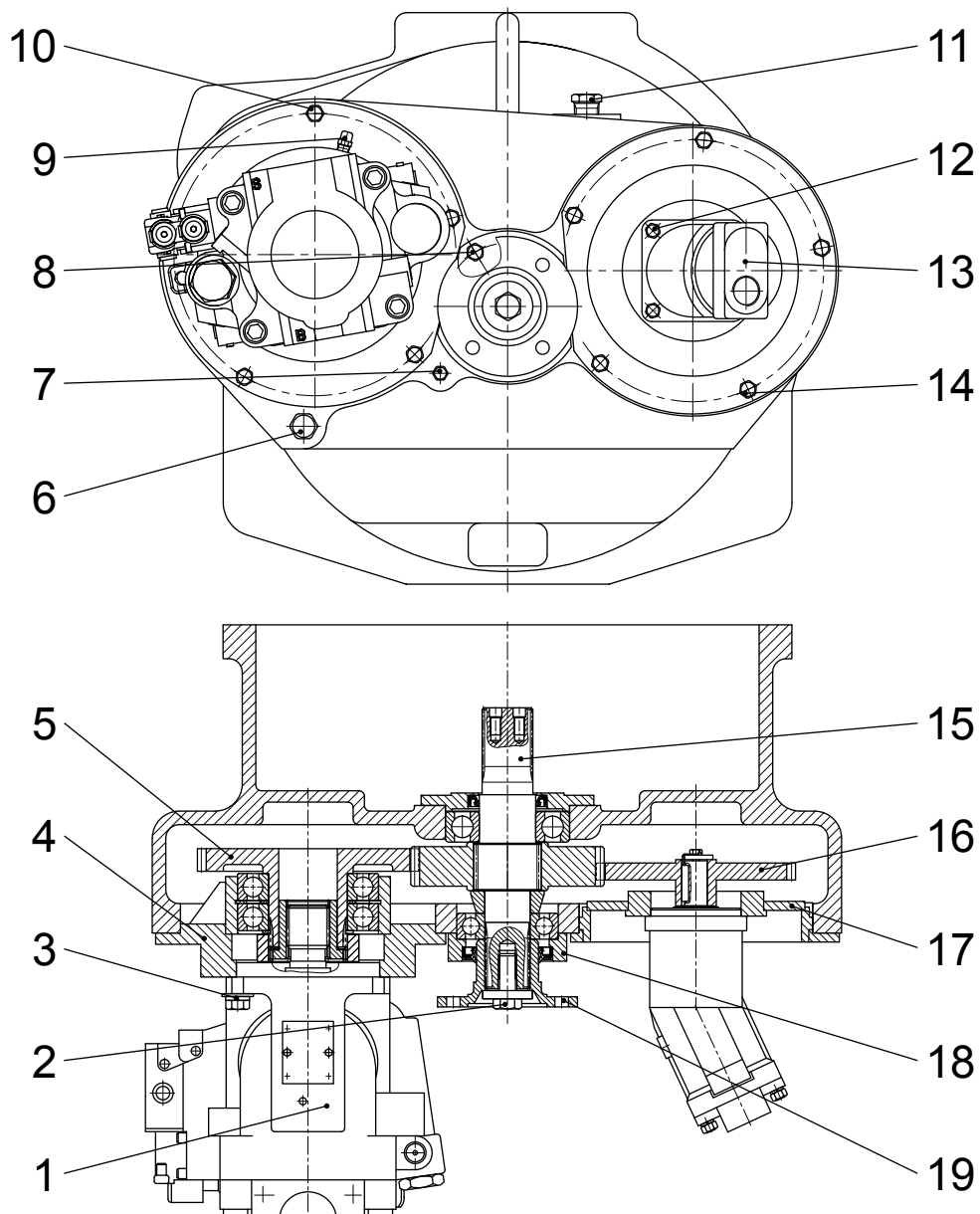


Рисунок 3.19 — Месторасположение жидкостного подогревателя

3.6 РЕДУКТОР ОТБОРА МОЩНОСТИ

РОМ (см. рисунок 3.20) предназначен для независимого отбора мощности на привод насосов рабочего оборудования **1** и тормозной системы **13**, передачи крутящего момента на гидротрансформатор ГМП и получения оптимального режима совместной работы дизеля и гидротрансформатора. Заправка РОМ осуществляется через отверстие закрытое заглушкой **11**. Для контроля уровня масла в корпусе имеется контрольное отверстие закрытое заглушкой **7**. Слив масла из РОМ осуществляется через сливное отверстие, закрытое заглушкой **6**.



1 – насос рабочего оборудования; 2, 3, 8, 10, 12, 14 – болт; 4, 17 – переходник; 5, 16 – шестерня; 6 – заглушка сливного отверстия; 7 – заглушка контрольного отверстия; 9 – сапун; 10 – вал; 11 – заглушка заправочного отверстия; 13 – насос тормозной системы; 15 – вал; 18 – крышка; 19 – фланец

Рисунок 3.20 — Редуктор отбора мощности

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений крепления РОМ (по СТБ 1879-2008):

затяжка болтов поз. **12** - Мкр от 20 до 25 Н*м. (II класс)

затяжка болтов поз. **8, 14** - Мкр от 44 до 56 Н*м. (II класс)

затяжка болтов поз. **3** - Мкр от 120 до 160 Н*м. (II класс)

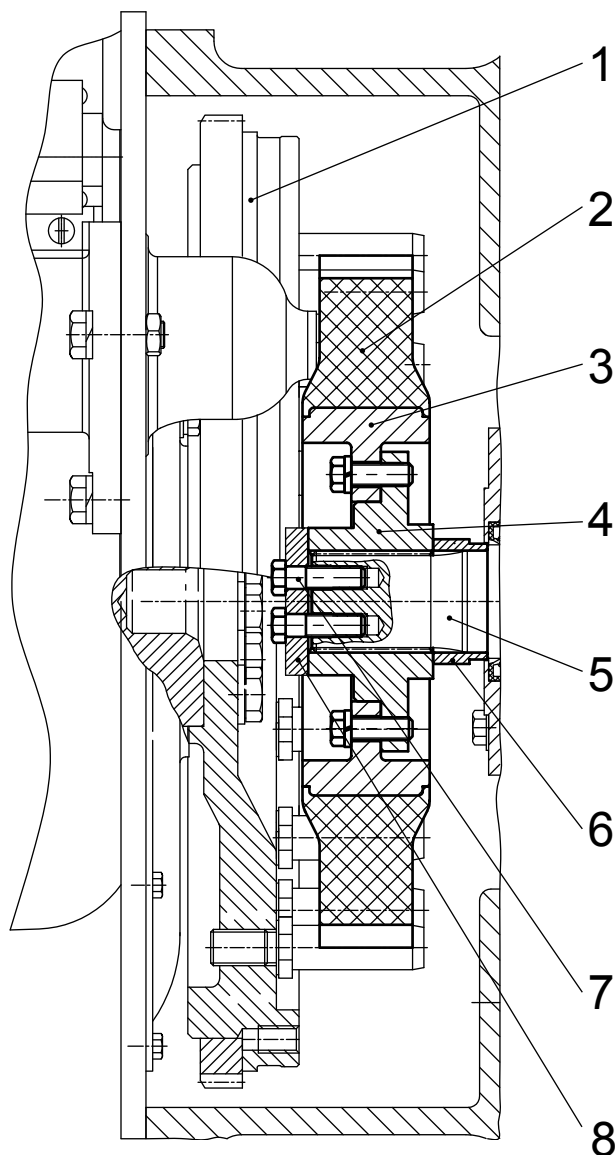
затяжка болтов поз. **2** - Мкр от 280 до 320 Н*м. (I класс)

Корпус РОМ фланцевой частью крепится к заднему листу дизеля при помощи болтов и используется в качестве опоры дизеля на несущую раму машины.

Шлицевой конец вала **15** (см. рисунок 3.20) через эластичную резиновую муфту передаёт крутящий момент от дизеля на приводной кардан ГМП. Вал **15** посредством зубчатой передачи постоянно вращает насосы тормозной системы **13** и рабочего оборудования **1**.

Муфта эластичная резиновая предназначена для передачи крутящего момента от маховика дизеля 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 дизеля), так и во время его работы.

Крепление эластичной муфты к маховику дизеля показано на рисунке 3.21. Муфта состоит из эластичной **2** и металлической **3** частей. Металлическая часть **3** муфты болтами крепится к шлицевой муфте **4**, которая с помощью втулки **6** и шайбы **8** фиксируется болтами **7** на валу РОМа **5**.



1 – маховик дизеля, 2 – эластичная часть муфты; 3 – металлическая часть муфты; 4 – шлицевая муфта, 5 – вал; 6 – втулка; 7 – болт; 8 – шайба

Рисунок 3.21 — Установка эластичной муфты

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений крепления эластичной муфты (по СТБ 1879-2008):

затяжка болтов поз. **4** - Мкр от 55 до 70 Н*м. (с использованием герметика).

3.7 ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

На машине установлена гидромеханическая передача (ГМП) с дополнительным редуктором привода подмоторного моста.

ГМП обеспечивает:

- переключение передач под нагрузкой и отсоединение дизеля от ведущих колес (нейтральная передача);
- автоматическое бесступенчатое регулирование скорости и тягового усилия на каждой передаче в пределах коэффициента трансформации и передаточного числа гидротрансформатора.

ГМП (рисунок 3.22) состоит из двух преобразователей: гидравлического **1** (ГТ) и механического **2** (КП), а также гидравлической системы.

ГТ представляет собой агрегат, который передает механическую энергию через циркулирующий поток жидкости и автоматически бесступенчато изменяет в определенных пределах передаваемый крутящий момент в зависимости от внешней нагрузки. ГТ обеспечивает устойчивую работу дизеля при изменении внешней нагрузки, сглаживает динамические нагрузки и увеличивает долговечность дизеля и трансмиссии.

КП представляет собой агрегат, который преобразует крутящий момент и частоту вращения по величине и направлению. Преобразование осуществляется с помощью зубчатых передач постоянного зацепления ступенчато - от передачи к передаче. Переключение передач в пределах каждого диапазона производится под нагрузкой многодисковыми фрикционными муфтами - фрикционными, а с диапазона на диапазон - зубчатой муфтой.

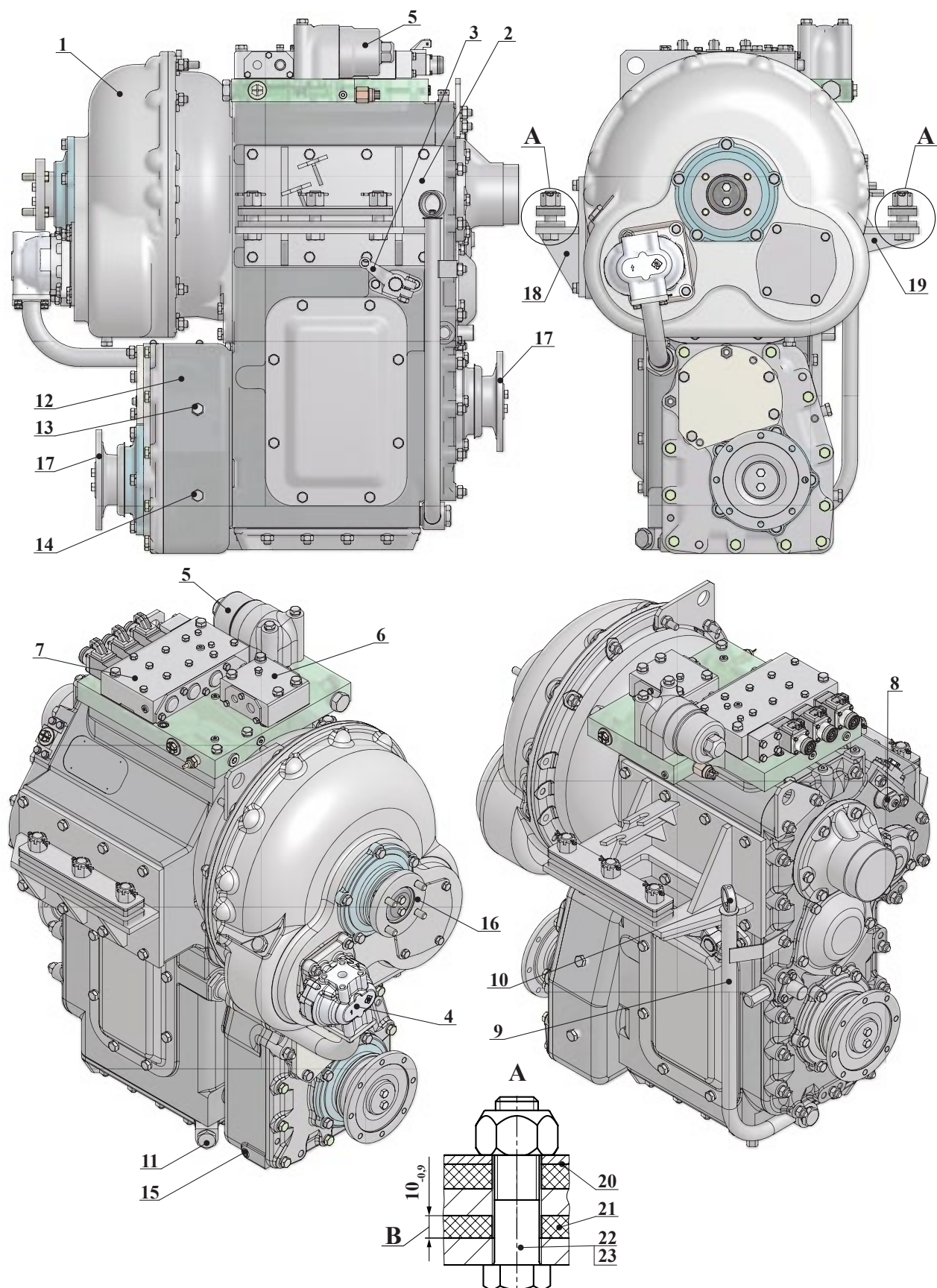
ГМП оснащена электрическим приводом управления переключением передач: золотники распределителя **7** включаются посредством электромагнитов.



ДИАПАЗОНЫ ПЕРЕКЛЮЧАЮТСЯ ПОСРЕДСТВОМ РЫЧАГА 3 (СМ. РИСУНОК 3.22).

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ МОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОЙ МАШИНЕ ПРИ ВЫВЕДЕННОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ ХОДА ПОДРУЛЕВОГО.

ГМП установлена на передней полураме при помощи кронштейнов **18** и **19** (см. рисунок 3.22), резинометаллической пластины **20** и резиновой пластины **21**, болтов **22** и гаек **23**. Допускается установка болтов **22** головкой вверх. Размер **В** обеспечивается сжатием пластин **20** и **21** максимальным крутящим моментом затяжки 50 Н·м.



1 - гидротрансформатор; 2 - коробка передач; 3 - рычаг переключения диапазонов; 4 - насос; 5 - фильтр тонкой очистки; 6 - блок клапанов; 7 - распределитель; 8 - клапан смазки; 9 - заливной трубопровод ГМП; 10 - щуп для контроля уровня масла ГМП; 11 - сливная пробка ГМП; 12 - редуктор привода подмоторного моста (РПМ); 13 - заливная пробка РПМ; 14 - контрольная пробка РПМ; 15 - сливная пробка РПМ; 16 - входной фланец; 17 - выходные фланцы; 18, 19 - кронштейны; 20 - резинометаллическая пластина; 21 - резиновая пластина; 22 - болт; 23 - гайка

Рисунок 3.22 — Гидромеханическая передача

3.7.1 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система ГМП состоит из внутренней и внешней частей и предназначена для:

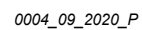
- создания и поддержания необходимого рабочего давления в исполнительных цилиндрах фрикционов;
 - обеспечения циркуляции рабочей жидкости через ГТ и теплообменник внешней части гидравлической системы под определенным давлением (для поддержания нормального теплового режима ГМП);
 - обеспечения смазки трущихся поверхностей дисков фрикционов и подшипников шестерен.
- Принципиальная схема гидравлической системы показана на рисунке 3.23.

Гидравлическая система включает две основные магистрали – главную магистраль и магистраль питания ГТ. Эти магистрали включают в себя следующие системы:

- систему питания рабочей жидкостью;
- систему регулирования давления;
- систему управления;
- систему смазки.

3.7.2 Внутренняя гидравлическая система ГМП

Внутренняя часть гидравлической системы предназначена для питания ГТ и управления КП и содержит следующие агрегаты (см. рисунок 3.22): насос **4**, фильтр тонкой очистки **5**, блок клапанов **6**, распределитель **7**, клапан смазки **8**, заливной трубопровод **9** со щупом **10** для контроля уровня масла.



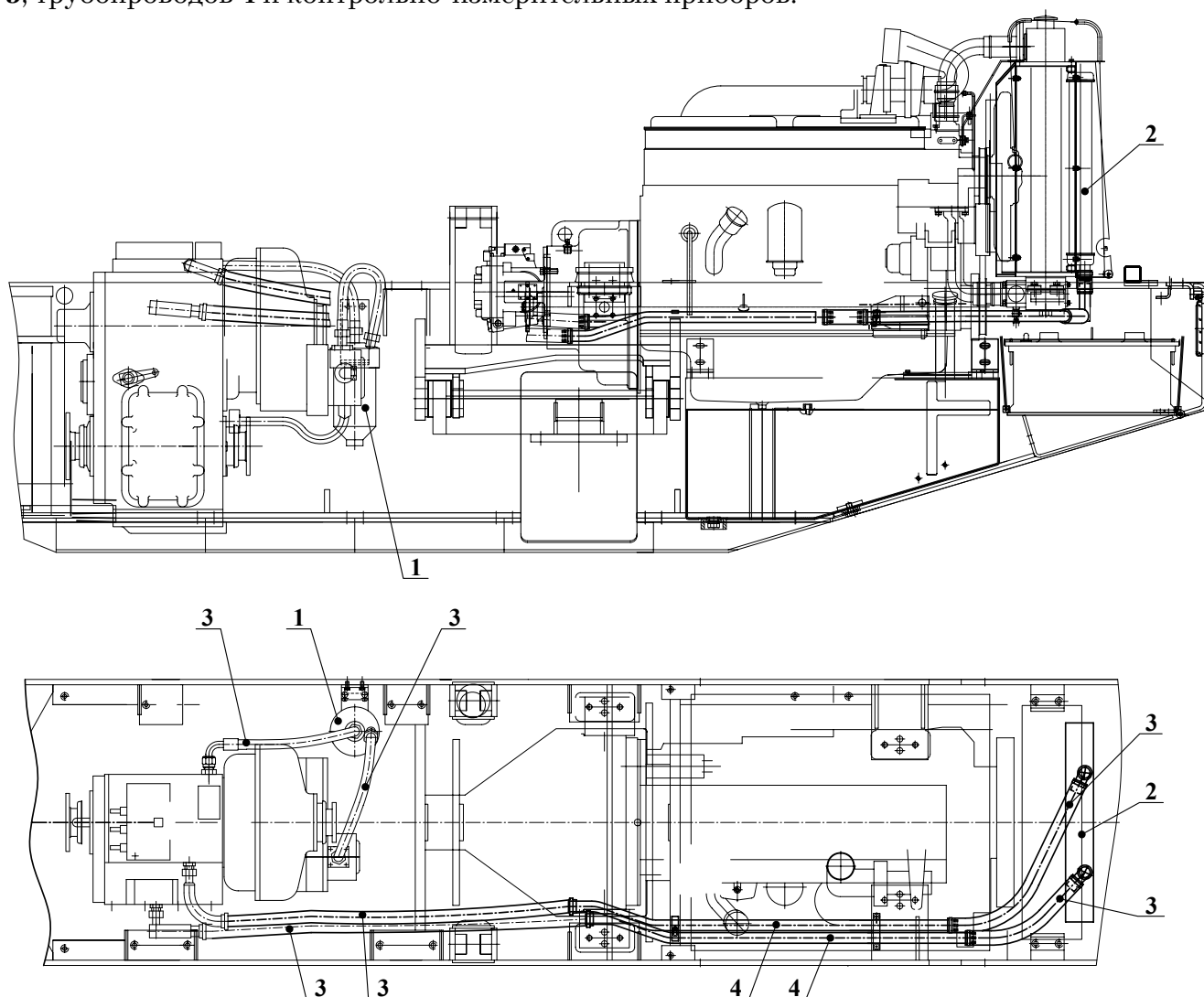
94 2661.00.00.000PЭ

Таблица 3.5 — Перечень элементов к принципиальной схеме гидравлической системы (к рисунку 3.23)

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
A1	Блок клапанов	1	
A2	Распределитель	1	
AT	Теплообменник	1	
Б	Бак (поддон ГМП)	1	25...30 л
ДР1	Дроссель клапана главного давления	1	d=1.2 мм
ДР2	Дроссель клапана плавности главный	1	d=2.8 мм
ДР3	Дроссель клапана плавности	2	d=1.2 мм
ДР4	Дроссель клапана смазки	1	d=1.0 мм
ДР5	Дроссель золотника	3	d=1.0 мм
КВ	Клапан плавности	1	
КД1	Клапан главного давления	1	P=1.45...1.60 МПа
КД2	Клапан давления смазки	1	P=0.05...0.25 МПа
КП1	Клапан предохранительный главного давления	1	P=2.0...2.5 МПа
КП2	Клапан предохранительный давления ГТ	1	P=0.6...0.8 МПа
МН1	Сигнализация падения главного давления	1	P=1.27...1.43 МПа
МН2	Точка контроля давления входа ГТ	1	
МН3	Точка контроля давления выхода ГТ	1	
МН4	Точка контроля давления смазки	1	
Н1	Насос	1	61 л/мин при 2100 мин ⁻¹
Т	Контроль температуры	1	
ТР	Гидротрансформатор (ГТ)	1	
Ф1	Фильтр-заборник	1	315 мкм
Ф2	Фильтр магистральный	1	10...25 мкм 80...100 л/мин
Ф3	Фильтр тонкой очистки	1	15 мкм max 30 л/мин min
Ц1	Гидроцилиндр фрикциона 1Пх	1	
Ц2	Гидроцилиндр фрикциона 2Пх	1	
Ц3	Гидроцилиндр фрикциона 3х	1	
ЭМ1	Электромагнит включения 1Пх	1	
ЭМ2	Электромагнит включения 3х	1	
ЭМ3	Электромагнит включения 2Пх	1	
7	Место подсоединения входа из фильтра в ГМП	1	
8	Место подсоединения выхода из ГМП в теплообменник	1	
9	Место подсоединения входа из теплообменника в ГМП	1	
12	Место подсоединения прибора измерения главного давления	1	
13	Место подсоединения прибора измерения температуры	1	
14	Место подсоединения прибора измерения давления смазки	1	

3.7.3 Внешняя гидравлическая система ГМП

Внешняя часть гидравлической системы (см. рисунок 3.24) предназначена для охлаждения рабочей жидкости и состоит из магистрального фильтра **1**, блока радиаторов **2**, рукавов **3**, трубопроводов **4** и контрольно-измерительных приборов.



1 - фильтр магистральный; 2 - блок радиаторов; 3 - рукав; 4 - трубопровод

Рисунок 3.24 — Установка системы охлаждения ГМП

Для демонтажа ГМП в полевых условиях в полу кабины предусмотрен съемный люк **A** (см. рисунок 3.25), через который необходимо завести трос грузоподъемного устройства.

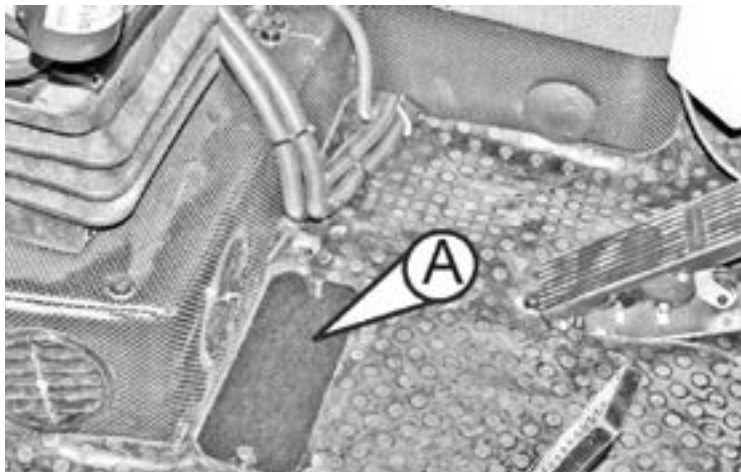
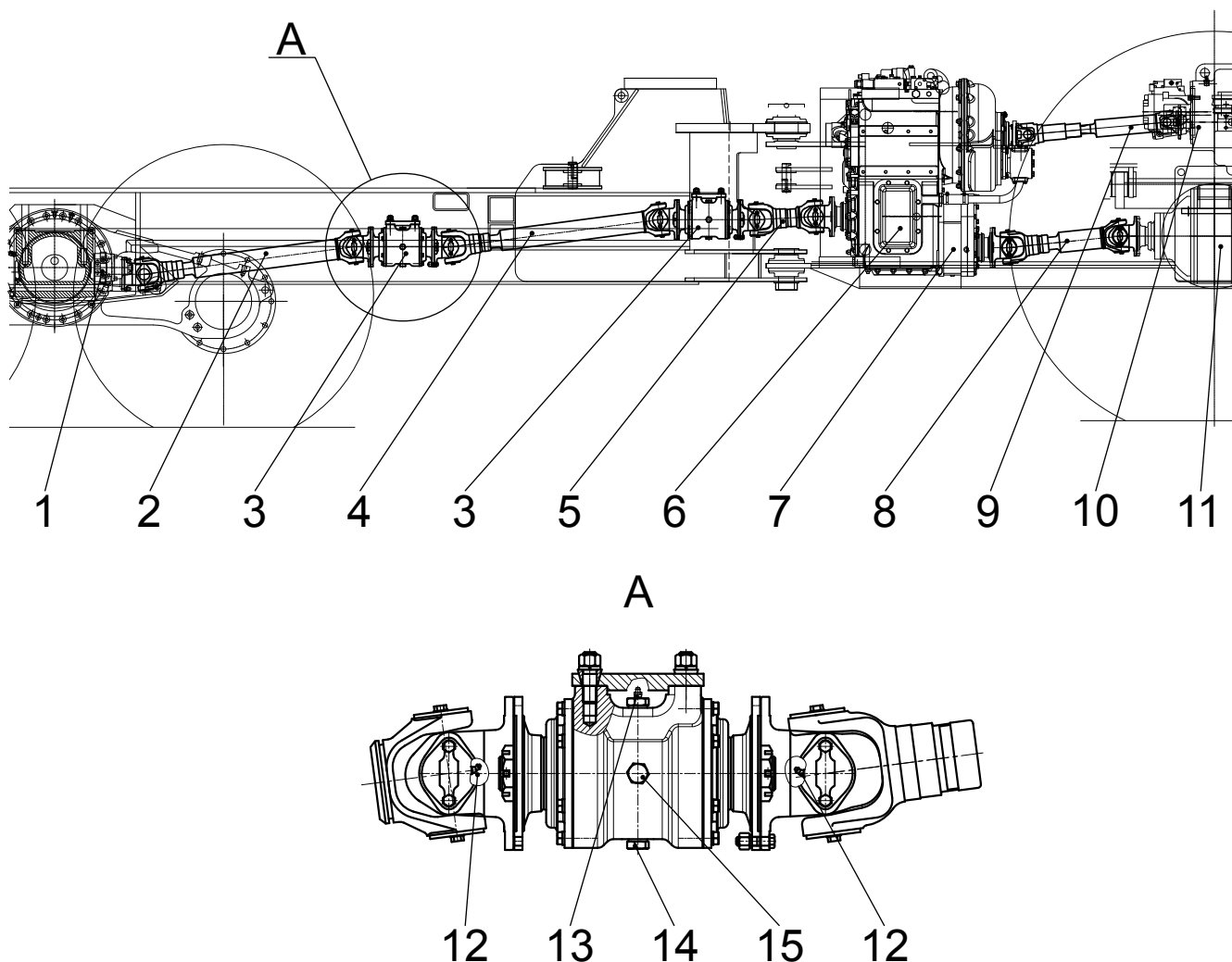


Рисунок 3.25 — Люк для демонтажа ГМП

3.8 УСТАНОВКА КАРДАННЫХ ВАЛОВ

Карданная передача предназначена для передачи крутящего момента от РОМ 10 (см. рисунок 3.26) к ГМП 6 и от ГМП 6 к ведущим мостам 1 и 11 машины. Карданная передача состоит из: карданного вала 9, соединяющего РОМ 10 с ГМП 6; карданного вала 8 привода подмоторного моста; карданной передачи привода tandemного моста, состоящей из трех карданных валов 2, 4 и 5 и двух промежуточных опор 3. Промежуточная опора предназначена для соединения карданных валов привода tandemного моста. Для смазки промежуточных опор установлены масленки 13 и заглушки 14. Для смазки шарниров карданных валов в крестовинах установлены масленки 12.

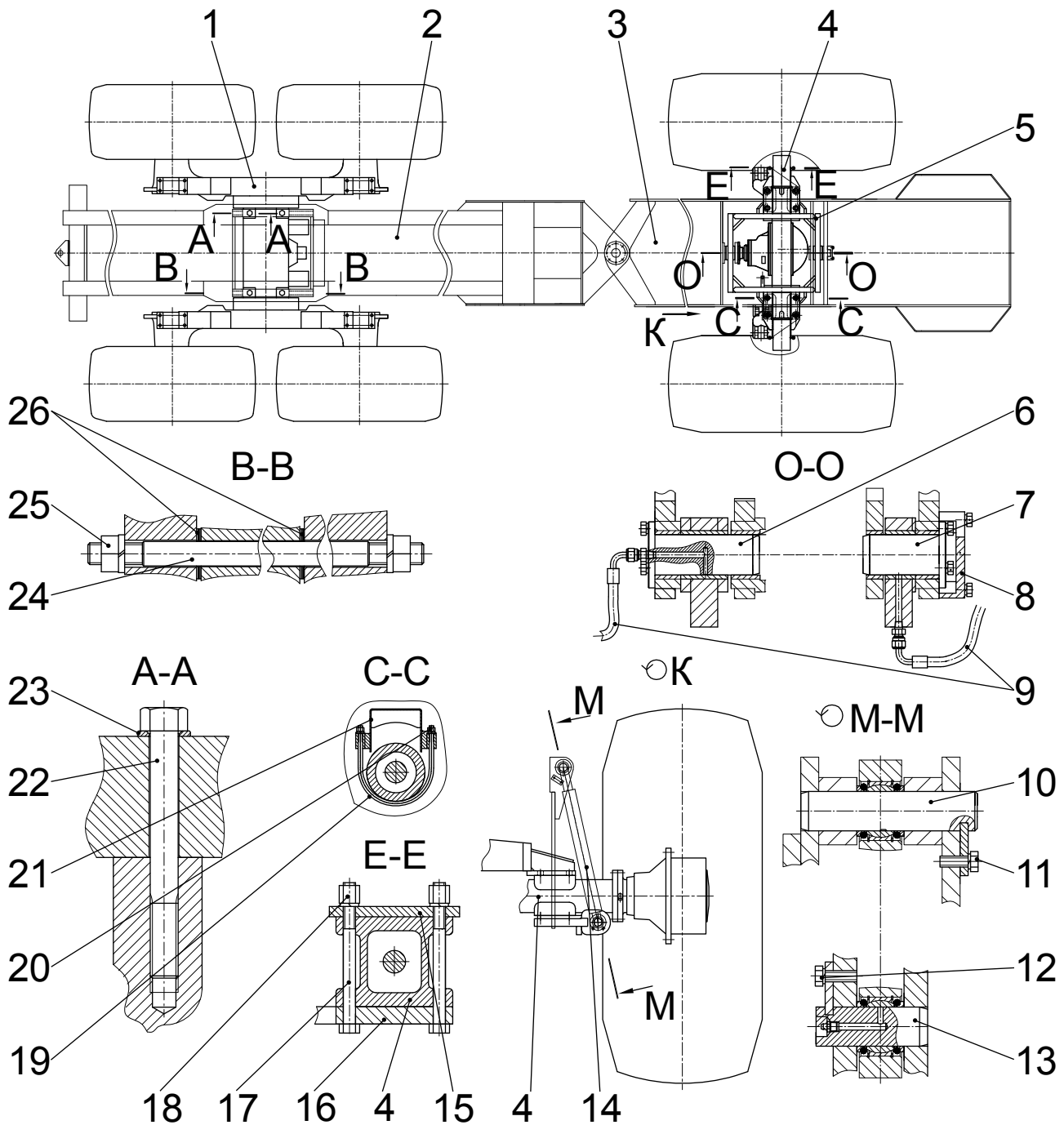


1 – задний мост; 2, 4, 5, 8; 9 – карданный вал; 3 – промежуточная опора; 6 – ГМП; 7 – РПМ; 10 – РОМ; 11 – передний мост; 12 – масленка; 13 – масленка промежуточной опоры; 14, 15 – заглушка

Рисунок 3.26 — Установка карданных валов

Момент затяжки гаек крепления карданных валов к промежуточным опорам составляет 70 Нм, к выходному валу РОМа – 125 Нм. Момент затяжки гаек крепления промежуточной опоры к полураме – 320 Нм.

3.9 УСТАНОВКА МОСТОВ И КОЛЕС



1 – задний (тандемный) мост; 2 – задняя полурама; 3 – передняя полурама; 4 – передний мост; 5 – рамка балансирная; 6, 7, 10, 13 – палец; 8, 21 – кожух; 9 – рукав для смазки; 11, 12, 17, 22 – болт; 14 – гидроцилиндр; 15 – колесо заднее; 16 – крепление плунжера; 18, 20, 25 – гайка; 19 – стяжка; 23 – шайба; 24 – шпилька; 26 – регулировочная шайба

Рисунок 3.27 — Установка мостов

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений креплений мостов (по СТБ 1879-2008):

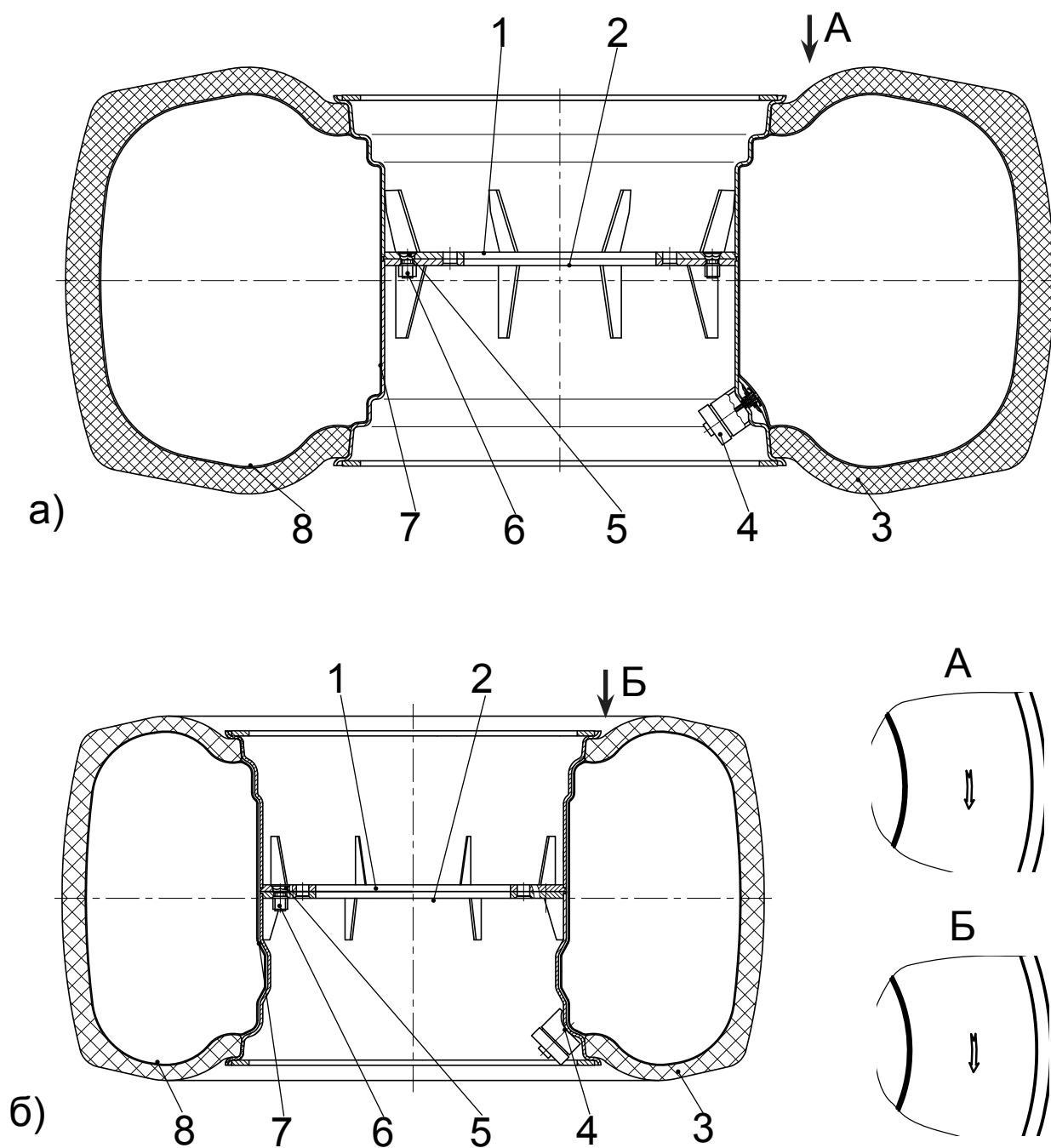
затяжка гаек поз. 25 - $M_{кр}$ от 650 до 800 Н*м. (II класс)

затяжка гаек поз. 18 - $M_{кр}$ от 1000 до 1100 Н*м. (II класс)

затяжка болтов поз. 22 - $M_{кр}$ от 1100 до 1400 Н*м. (II класс)

На машине установлены колеса с разборными дисками. Ободья дисков соединяются друг с другом с помощью болтов и гаек. Передние и задние колёса различаются типоразмером дисков и количеством болтов соединения ободьев.

На рисунке 3.28 а показано переднее колесо, на рисунке 3.28 б – заднее колесо с пневматической широкопрофильной шиной. Колеса устанавливаются на шпильки моста, при этом направление рисунка протектора шин должно совпадать с направлением движения машины.



1, 2 – обода; 3 – шина; 4 – крышка вентиля; 5 – болт; 6 – гайка; 7 – ободная лента; 8 – камера

Рисунок 3.28 — Колесо: а) передние; б) задние

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений креплений колёс (по СТБ 1879-2008):

затяжка гаек поз. 6 - Мкр от 440 до 500 Н*м. (II класс)

Схемы затяжек гаек крепления ободьев колеса и крепления колеса на ступицу моста показаны на рисунках 3.29 и 3.30.

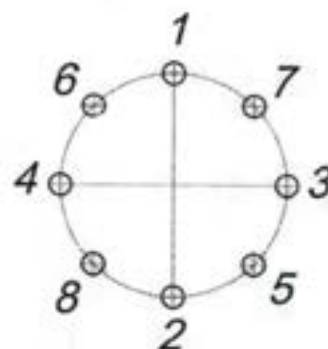


Рисунок 3.29 — Схема затяжки гаек крепления ободьев передних колёс

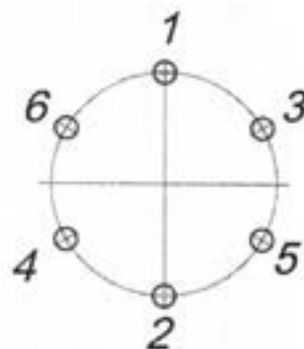
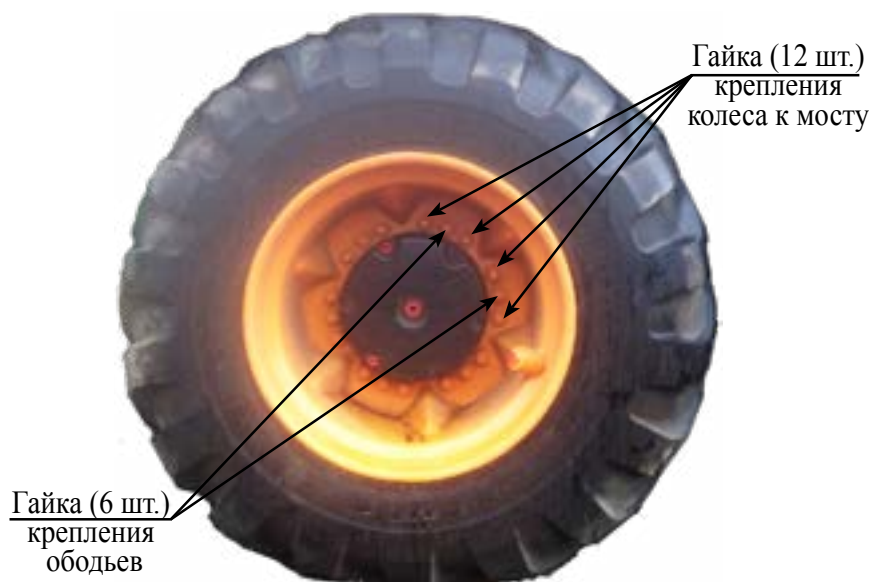


Рисунок 3.30 — Схема затяжки гаек крепления ободьев задних колёс

Схема затяжки гаек крепления колеса к ступице моста показана на рисунке 3.31.

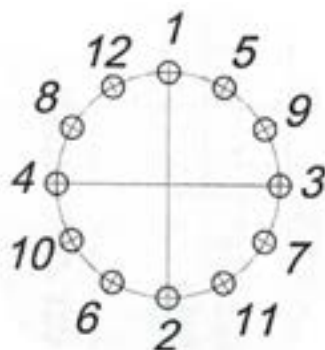


Рисунок 3.31 — Схема затяжки гаек крепления колеса к ступице моста



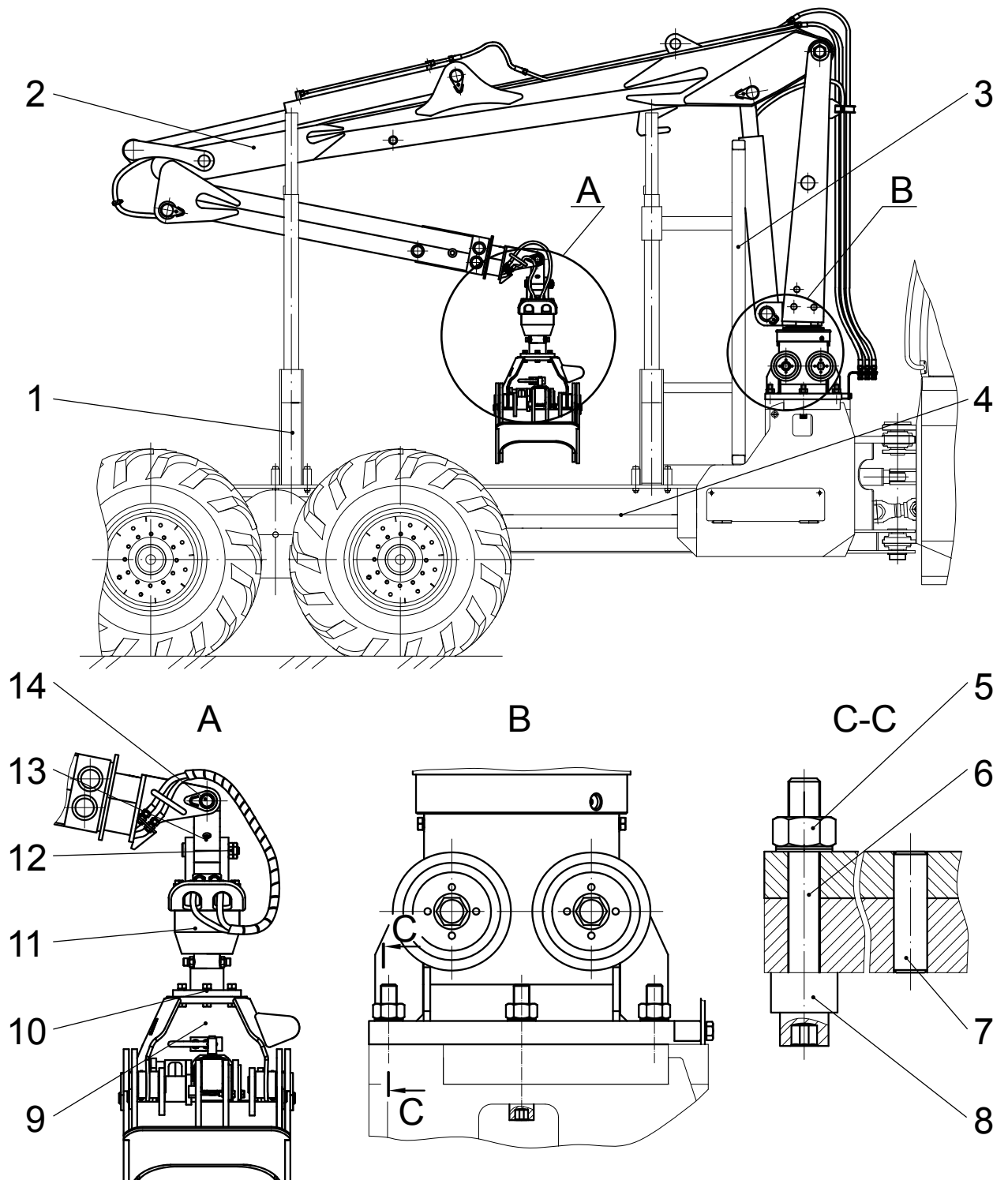
ЗАТЯЖКУ ГАЕК КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕС К СТУПИЦАМ МОСТОВ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С РИСУНКОМ 3.31 В ДВА ЭТАПА С МОМЕНТАМИ ЗАТЯЖКИ: НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ — 200-250 НМ; НА ВТОРОМ ЭТАПЕ — 550-650 НМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНЕ ПРИ ЕЕ НАКАЧКЕ.

3.10 УСТАНОВКА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Установка манипулятора

Общий вид рабочего оборудования показан на рисунке 3.32.



1 – куоники; 2 – манипулятор; 3 – щит; 4 – задняя полурама; 5 – гайка; 6 – болт; 7 – штифт; 8 – втулка; 9 – грейфер; 10 – крепление грейфера к ротатору; 11 – ротатор; 12, 14 – крепление серьги ротатора; 13 – серьга

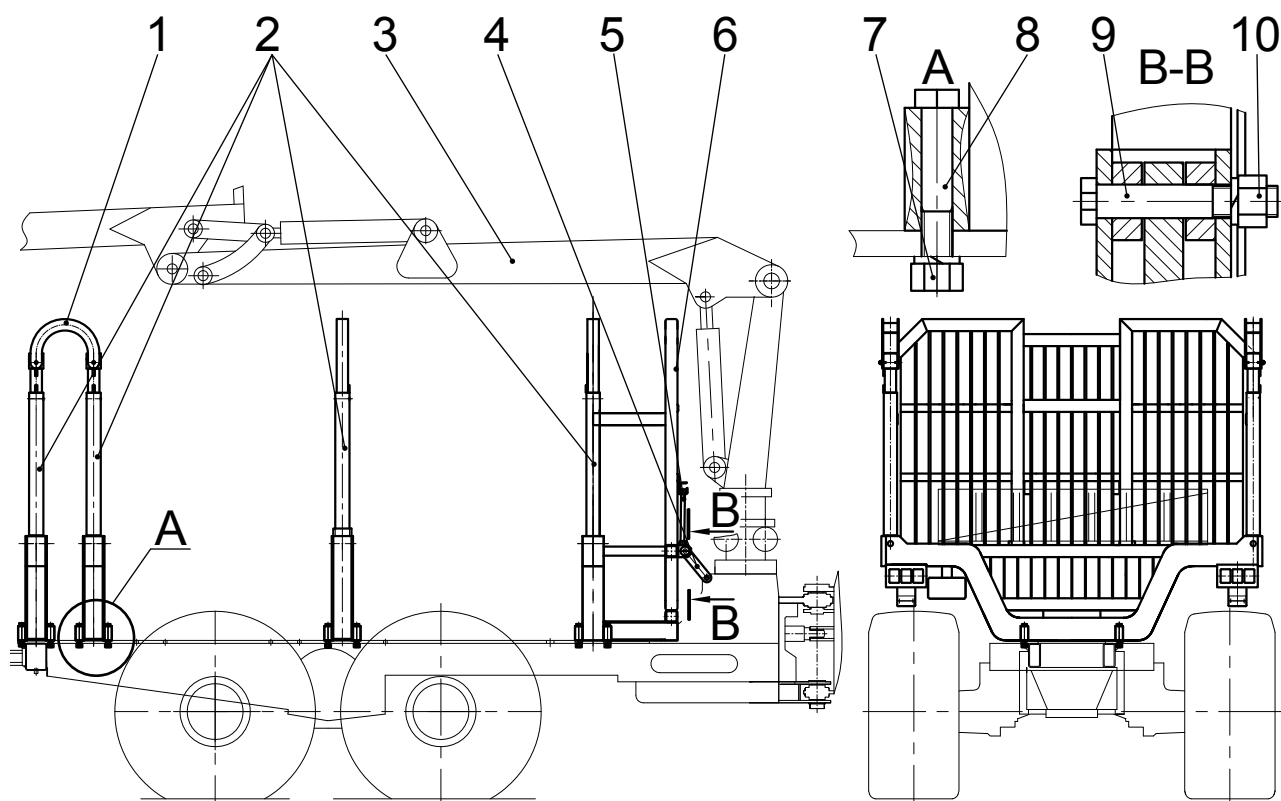
Рисунок 3.32 — Установка манипулятора

Ниже представлены моменты затяжки ответственных резьбовых соединений креплений манипулятора (по СТБ 1879-2008):

затяжка гаек поз. **5** - Мкр от 920 до 1100 Н*м. (I класс)

затяжка соединения поз. **10** - Мкр 180 Н*м. (II класс)

3.10.2 Установка щита и коников



1 – стяжка; 2 – коники; 3 – манипулятор; 4 – тяга; 5 – лестница; 6 – щит; 7, 10 – гайка; 8, 9 – болт

Рисунок 3.33 — Установка щита и коников

Щит и каждый коник крепятся к задней полураме с помощью четырех болтов 8. На заднем конике установлены кронштейны для крепления регистрационного знака, кронштейны крепления задних фонарей. В зависимости от перевозимого сортамента древесины коники и щит могут быть перемещены относительно продольной оси грузового отсека с шагом 190 мм. Для этого в задней полураме предусмотрены дополнительные отверстия под крепления.

3.11 ОБЛИЦОВКА

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

На каркасе **3** установлен капот **5**. Капот оснащен замками. Для обеспечения доступа к дизелю и его системам капот откидывается вперед. Панели **2, 9** и крышки отсека **7, 8** фиксируются в открытом положении. Вход в кабину с левой стороны обеспечивает отсек с лестницей **10**.

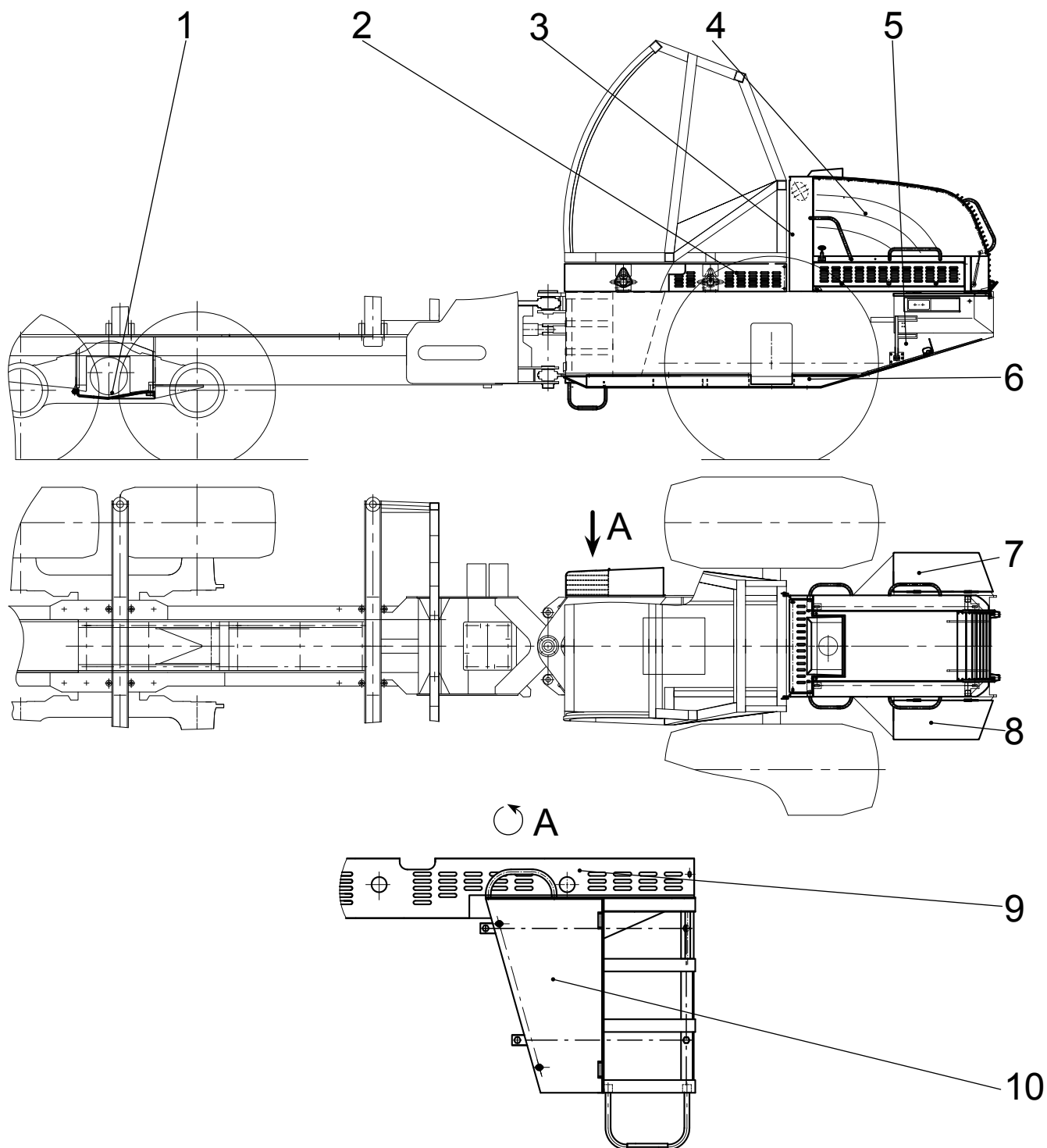


Рисунок 3.34 — Облицовка

3.12 ГИДРОСИСТЕМА

Гидросистема машины состоит из следующих контуров:

- рабочего оборудования;
- рулевого управления;
- тормозов.

3.12.1 ГИДРОСИСТЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Принципиальная гидравлическая схема рабочего оборудования показана на рисунке 3.35, перечень элементов приведен в таблице 3.6.

Питание всех контуров рабочей жидкостью осуществляется из гидробака **Б**. Гидробак оборудован указателем уровня жидкости и температуры **ДТ**, датчиком-гидросигнализатором **ДУ**, заправочной горловиной **РД** и магнитной пробкой **ВН**.

Контур привода рабочего оборудования состоит из: насоса **Н**, шестисекционного гидрораспределителя **Р**, гидроцилиндра стрелы **Ц2**, гидроцилиндра рукояти **Ц3**, гидроцилиндра телескопа **Ц4**, гидроцилиндра захвата **Ц5**, гидроцилиндров механизма поворота колонны **Ц1**, гидромотора ротатора **М**.



ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ИЗЛОЖЕНЫ В ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАНИПУЛЯТОРА (СМОТРИ ТАБЛИЦУ 2.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ) ПОСТАВЛЯЕМОЙ ВМЕСТЕ С МАНИПУЛЯТОРОМ.



В РАБОТЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СХЕМАМИ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ ПРИНЦИПИАЛЬНЫМИ, ПРИВЕДЕННЫМИ НА РИСУНКАХ 3.35 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ДАВЛЕНИЯ НАСТРОЙКИ LS КЛАПАНОВ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ НА УКАЗАННЫХ СХЕМАХ ОТСУТСТВУЮТ И ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАНИПУЛЯТОРА.

Насос **Н** подает рабочую жидкость из гидробака через фильтр **Ф** к гидрораспределителю **Р** с предохранительным клапаном, ограничивающим давление в приводе и отрегулированном на давление 26 МПа (260 кгс/см²). Распределение потока рабочей жидкости в гидрораспределителе осуществляется по параллельной схеме.

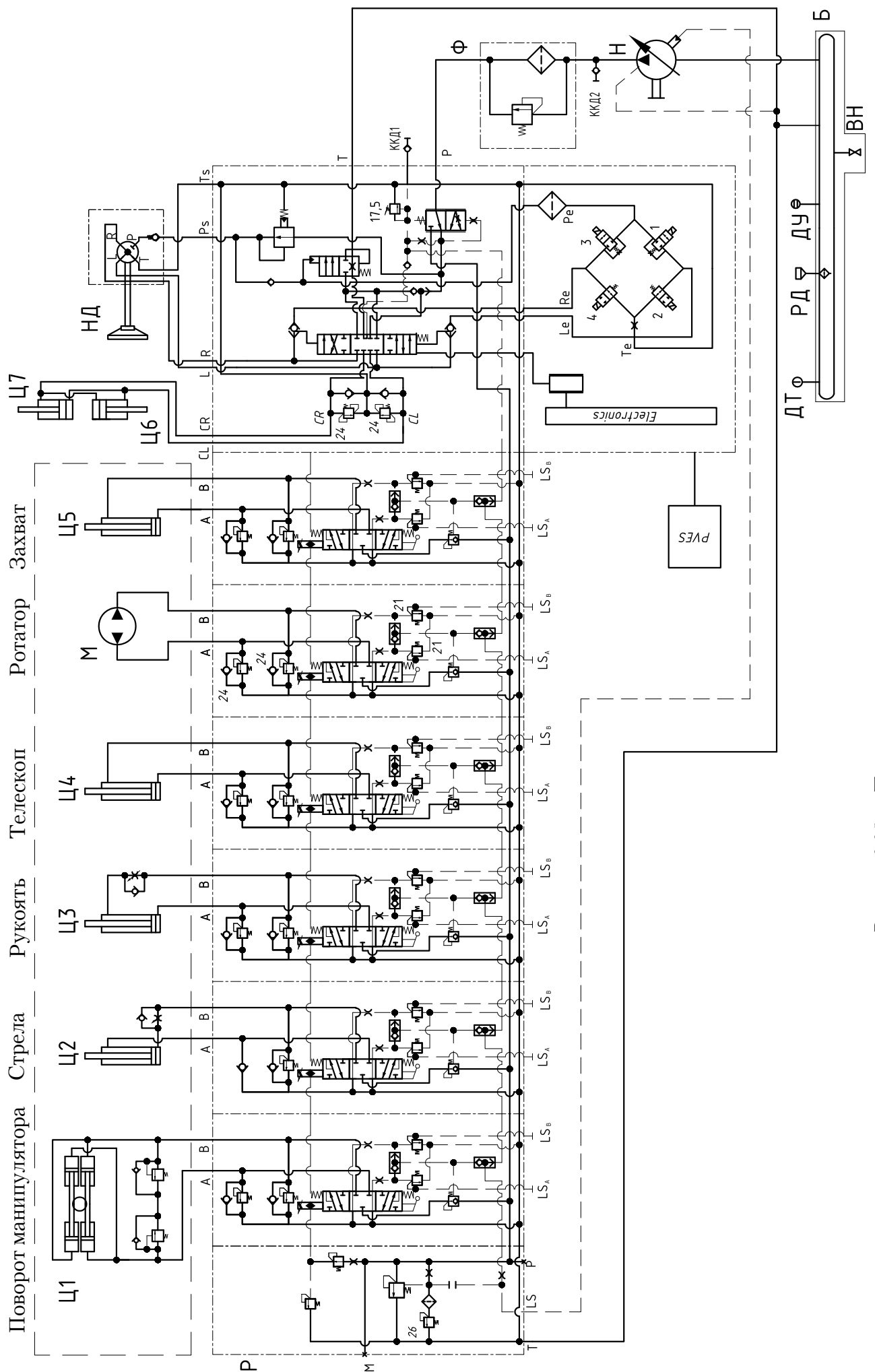


Рисунок 3.35 — Принципиальная гидравлическая схема

Таблица 3.6 — Перечень элементов к гидравлической принципиальной схеме

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б	Бак гидравлический	1	
ВН	Пробка магнитная	1	
ДТ	Указатель уровня жидкости и температуры	1	
ДУ	Датчик-гидросигнализатор	1	
ККД1	Клапан контроля давления	1	
ККД2	Клапан контроля давления	1	
М	Ротатор	1	Комплект манипулятора
Н	Насос	1	
НД	Насос-дозатор	1	
Р	Распределитель (6 секций)	1	
РД	Горловина заправочная	1	
Ц1	Гидроцилиндр поворота манипулятора	1	
Ц2	Гидроцилиндр стрелы	1	
Ц3	Гидроцилиндр рукояти	1	
Ц4	Гидроцилиндр телескопа	1	
Ц5	Гидроцилиндр захвата	1	
Ц6, Ц7	Гидроцилиндры поворота машины	2	
Ф	Фильтр	1	

Насос

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

Управление насосом производится подачей к каналу **X** (рис. 3.37 и рис. 3.38) гидравлического сигнала от управляющего **LS** канала гидрораспределителя.

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 соединен с баком и давление в нем равно нулю.

Насос подает рабочую жидкость через канал **B** к гидрораспределителю в тупик и одновременно к золотнику **14** механизма управления **4** (рис. 3.38). Настройка пружины под пробкой **17** соответствует давлению 2 МПа (20 кгс/см²), при достижении этого давления золотник смещается, и рабочая жидкость под давлением 2 МПа (20 кгс/см²) 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/см²).

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/см²) смещается золотник **15** регулятора **4**, который переводит насос в минимальную подачу.

Смещение золотников гидрораспределителя происходит при помощи электрогидравлического управления или дублирующего механического управления.

Защита гидрораспределителя от перегрузок обеспечивается также клапаном **2** (рис. 3.52), настроенным на давление 26 МПа (260 кгс/см²), и переливным золотником **5**.

При вращении рулевого колеса управляющие сигналы давления от насоса-дозатора поступают в каналы **L** и **R** рулевой секции распределителя (рис. 3.49), смещают золотник, и рабочая жидкость от насоса через приоритетный клапан в рулевой секции и золотник подается в рулевые гидроцилиндры через каналы **CL** и **CR**. Также золотник смещается при подаче к нему сигнала от электрогидравлического управления.

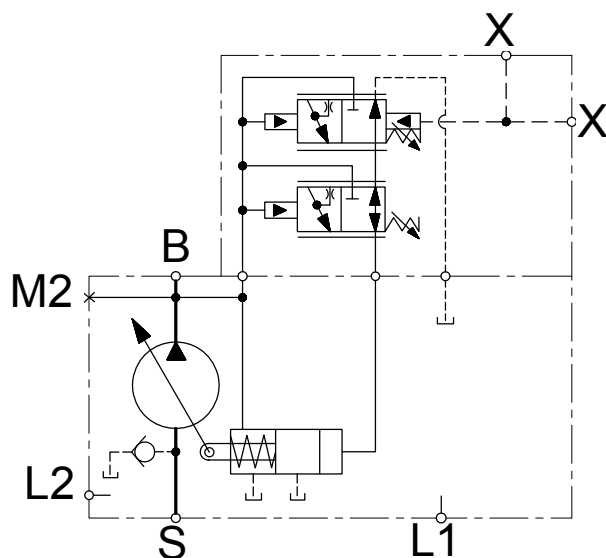


Рисунок 3.36 — Принципиальная схема насоса

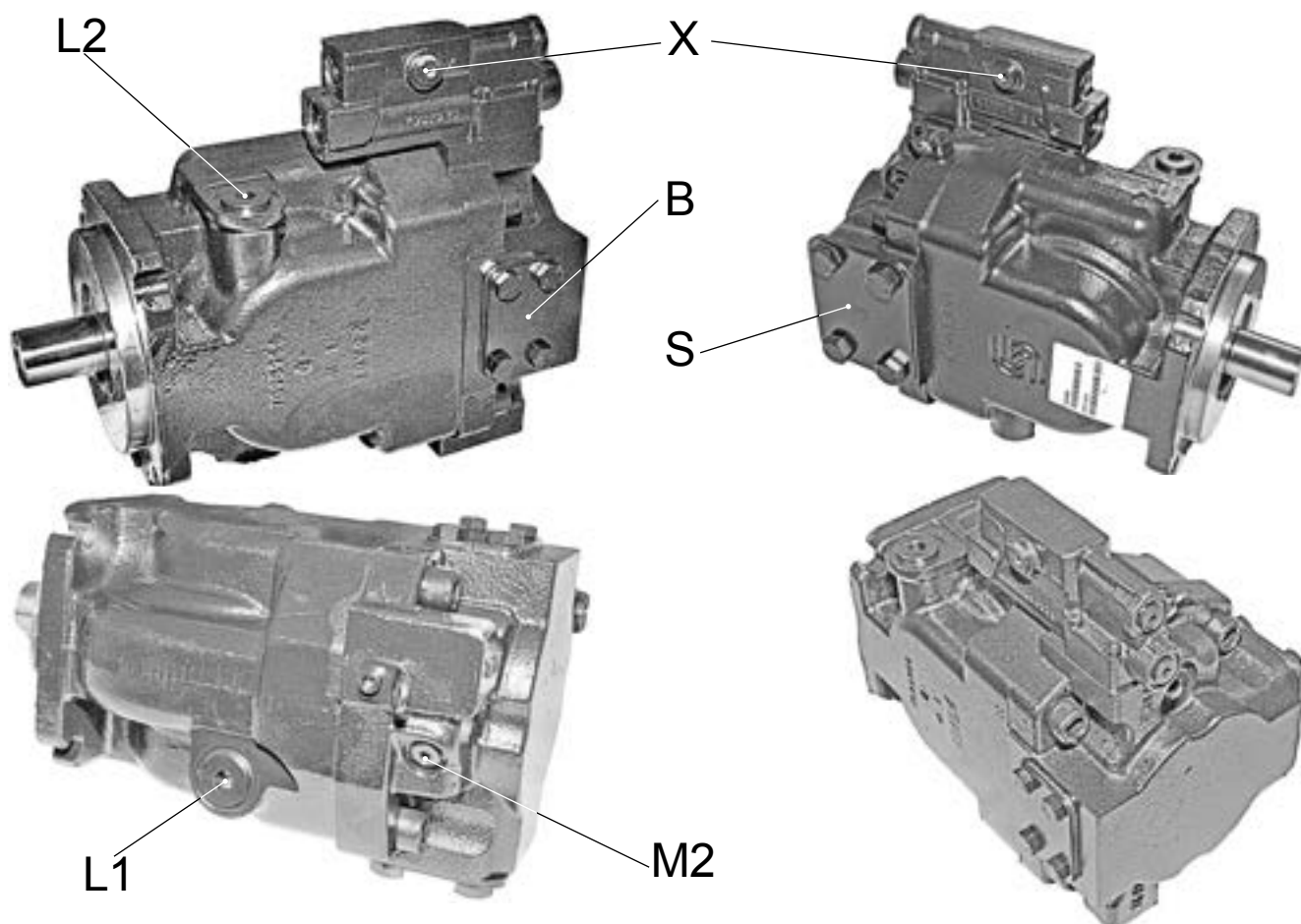
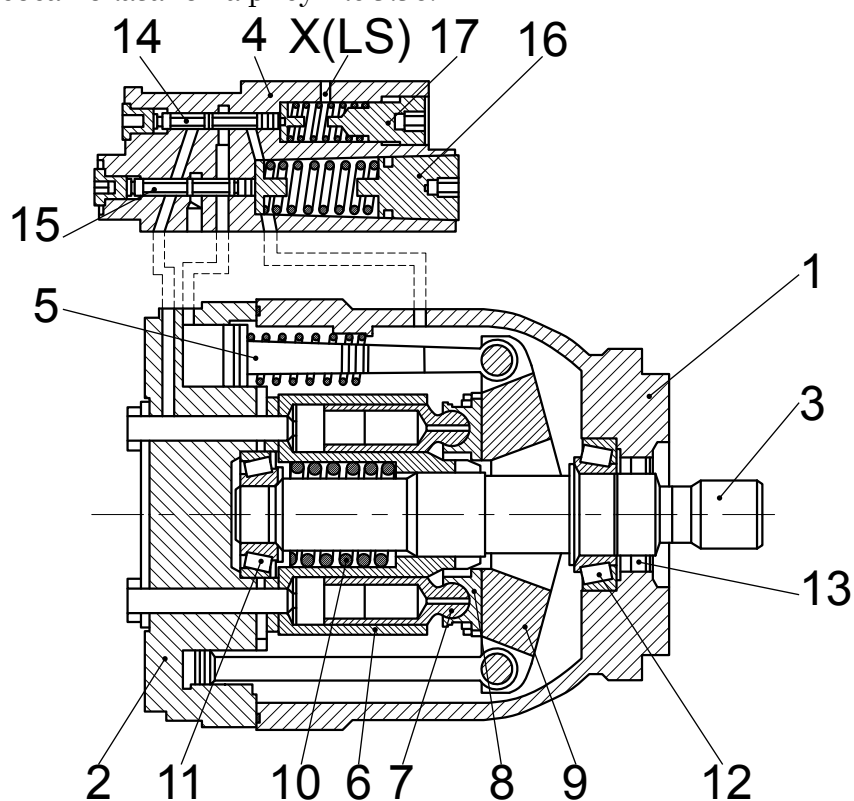


Рисунок 3.37 — Маркировка отверстий на корпусе насоса
Устройство насоса показано на рисунке 3.38.



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 3.38 — Насос

Гидробак

Гидробак (см. рисунок 3.40) закрытого типа расположен под кабиной, справа по ходу движения машины.

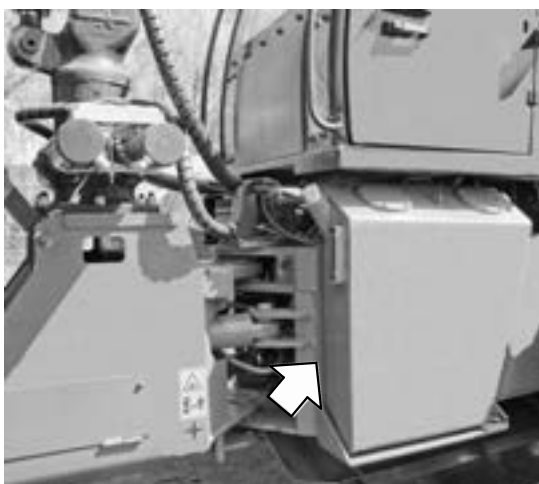
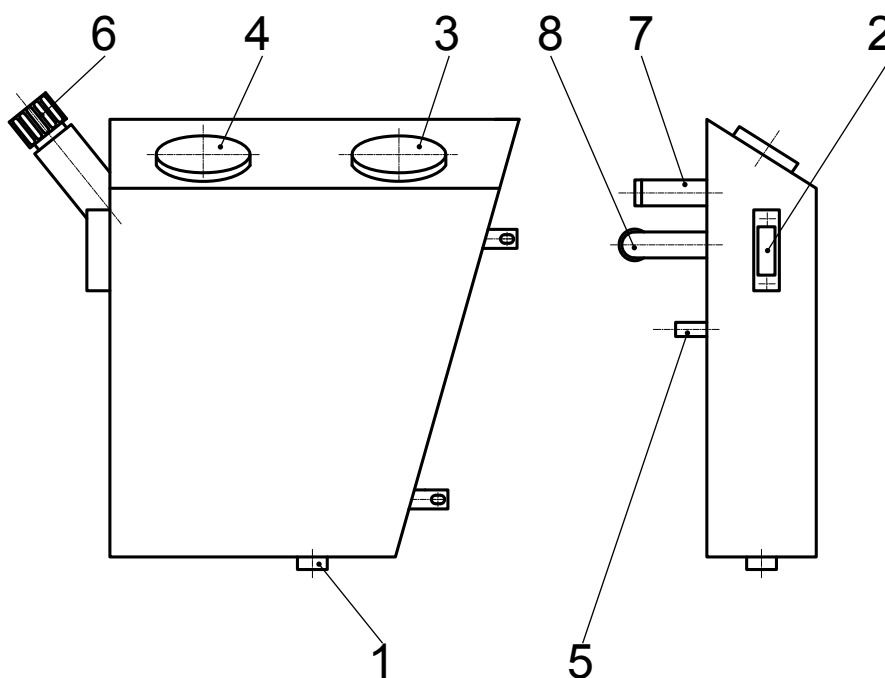


Рисунок 3.39 — Расположение гидробака

На рисунке 3.40 показано устройство гидробака.

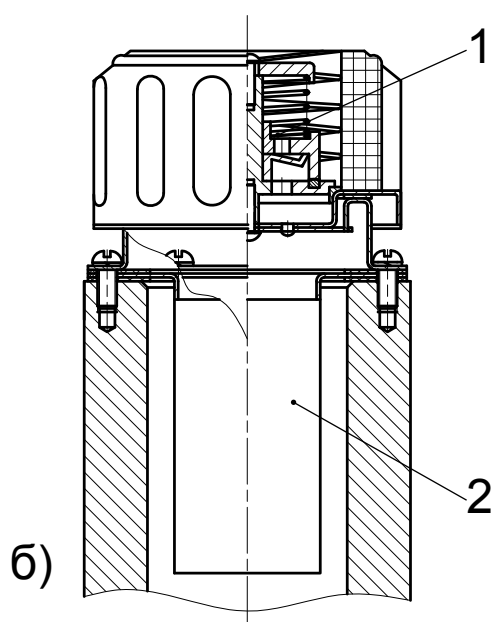
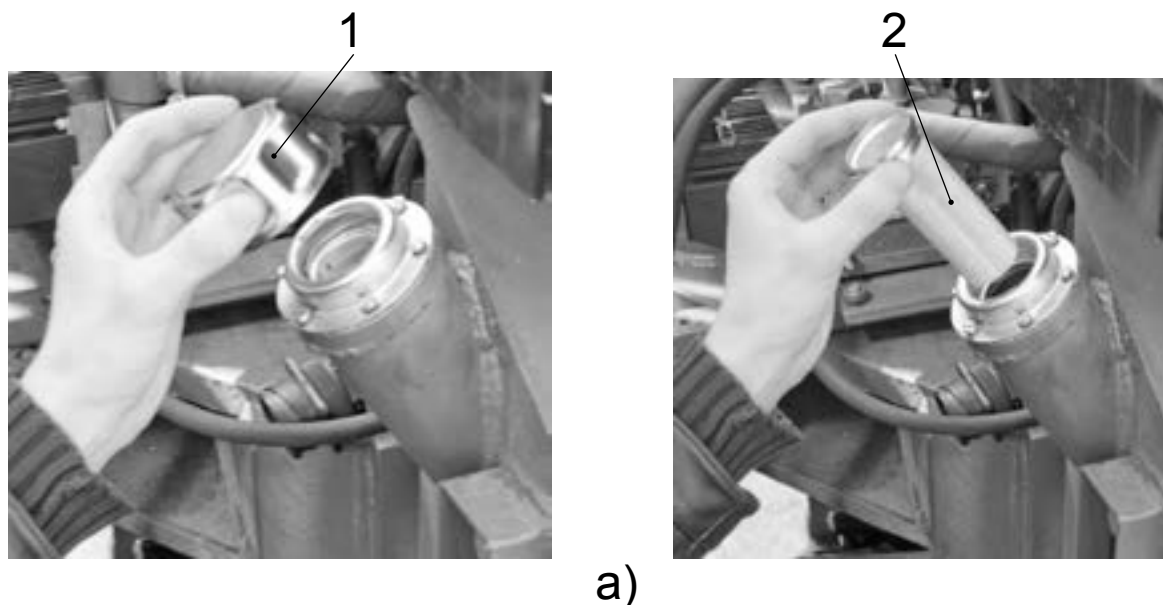


1 – сливное отверстие; 2 – указатель уровня жидкости и температуры; 3, 4 – технологические отверстия; 5 – датчик-гидросигнализатор; 6 – заливная горловина; 7 – патрубок сливной линии; 8 – патрубок линии насоса

Рисунок 3.40 — Гидробак

Для заправки гидросистемы рабочей жидкостью в своей верхней части гидробак имеет горловину заправочную **6** со встроенным фильтром-сапуном, регулятором давления и заливным сетчатым фильтром. Устройство горловины заправочной показано на рисунке 3.41. Датчик-сигнализатор показан на рисунке 3.42. Для контроля за уровнем рабочей жидкости и температуры на баке установлен указатель. Общий вид указателя показан на рисунке 3.43. Для слива рабочей жидкости из гидробака служит штуцер сливной **1**. Для очистки внутренних поверхностей гидробака снимают крышки **3** и **4**.

ЗАПРАВОЧНАЯ ГОРЛОВИНА



1 – фильтр-сапун и регулятор давления; 2 – сетчатый фильтр

Рисунок 3.41 — 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.

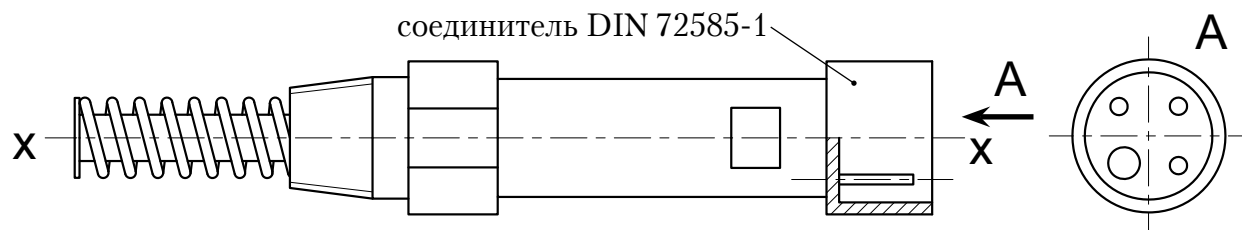
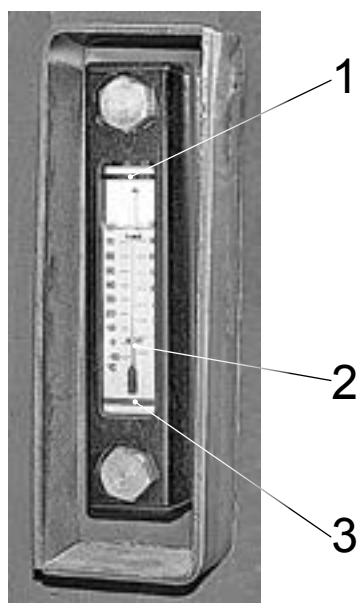


Рисунок 3.42 — Датчик-гидросигнализатор

УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

Указатель (см. рисунок 3.43) 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 3.43 — Указатель уровня жидкости и температуры

КЛАПАН КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ

Клапан контроля давления **ККД1** (см. рисунок 3.44) установлен на корпусе гидрораспределителя на рулевой секции. Клапан контроля давления **ККД2** установлен на корпусе насоса.

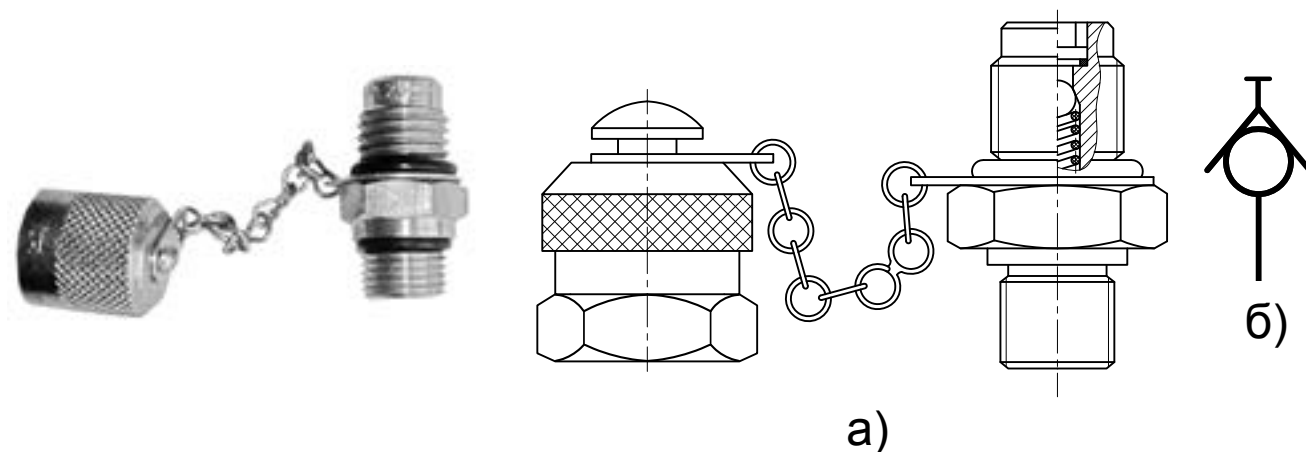


Рисунок 3.44 — Клапан контроля давления: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

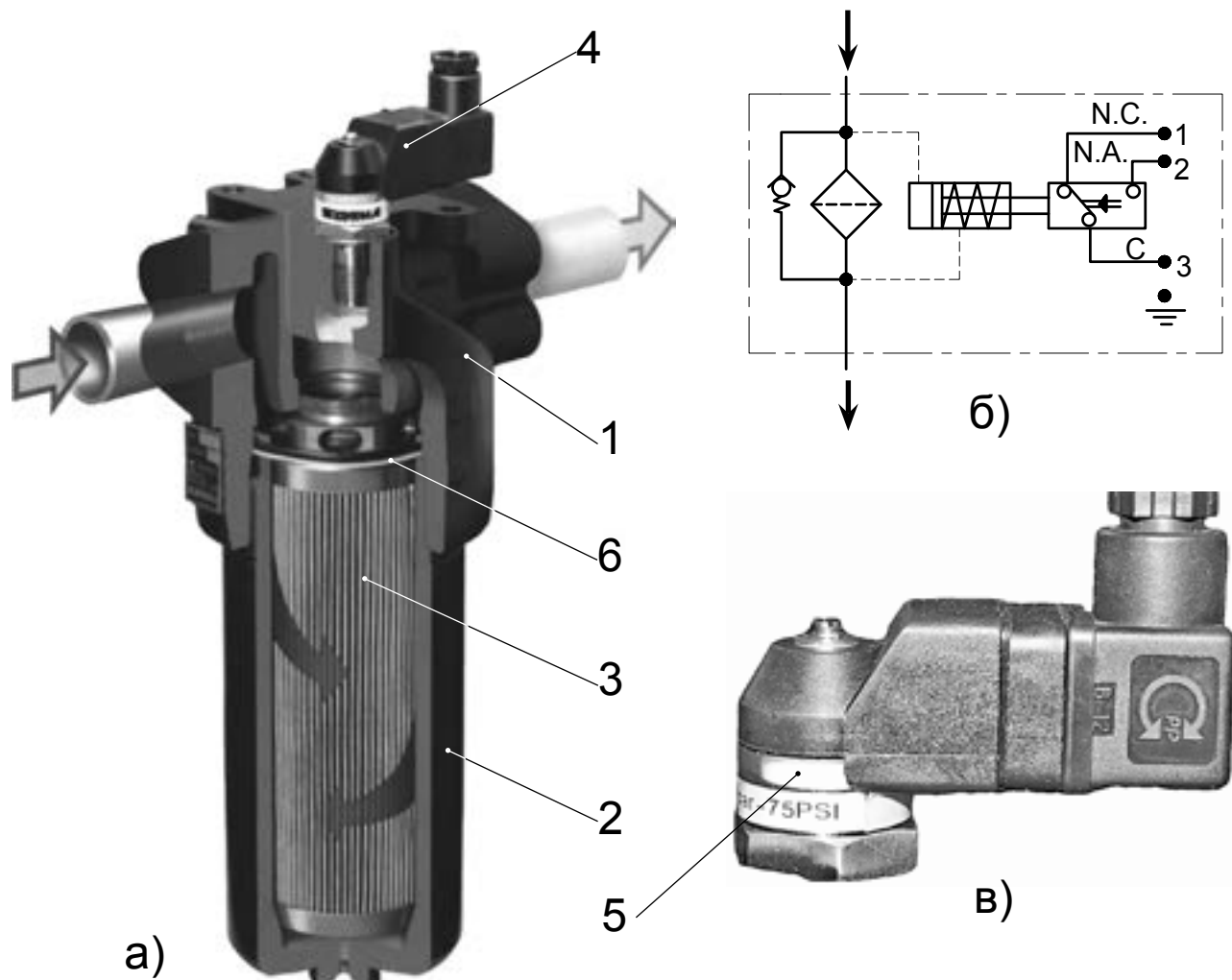
ФИЛЬТР

Фильтр установлен в напорной магистрали, идущей от насоса Н к входной полости секции рулевого управления гидрораспределителя, и служит для очистки рабочей жидкости, поступающей в гидрораспределитель. Фильтр расположен в нише на левой стороне передней полурамы (рис. 3.45).

Устройство фильтра показано на рисунке 3.48.



Рисунок 3.45 — Расположение фильтра



1 – корпус; 2 – крышка; 3 – фильтроэлемент; 4 – датчик засоренности; 5 – индикатор; 6 – уплотнительное кольцо
Рисунок 3.46 — Фильтр: а) общий вид; б) принципиальная схема; в) датчик засоренности

Фильтр имеет перепускной клапан, который срабатывает при загрязнении фильтрующих элементов и направляет рабочую жидкость в напорную магистраль без фильтрации. Датчик засоренности 4 установлен на верхней части корпуса фильтра. Первая замена фильтроэлемента производится через 30 часов работы машины, последующие – при срабатывании датчика засоренности, но не позднее чем через 500 часов. При загрязнении фильтра индикатор 5, находящийся в корпусе датчика засоренности, станет красного цвета. Также на пульте приборов в кабине загорится сигнальная лампочка. Фильтр обеспечивает тонкость фильтрации до 10 мкм.

ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

Гидрораспределитель расположен под кабиной (см. рисунок 3.47).

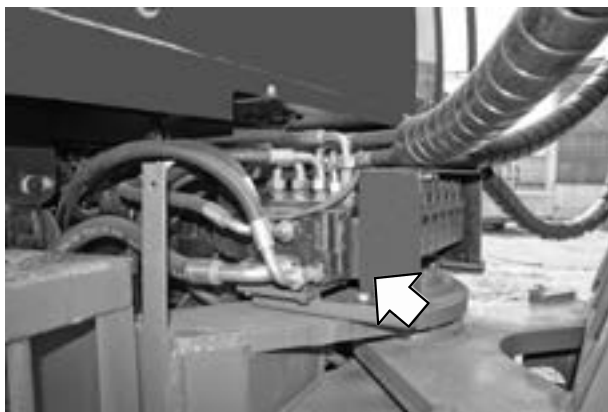
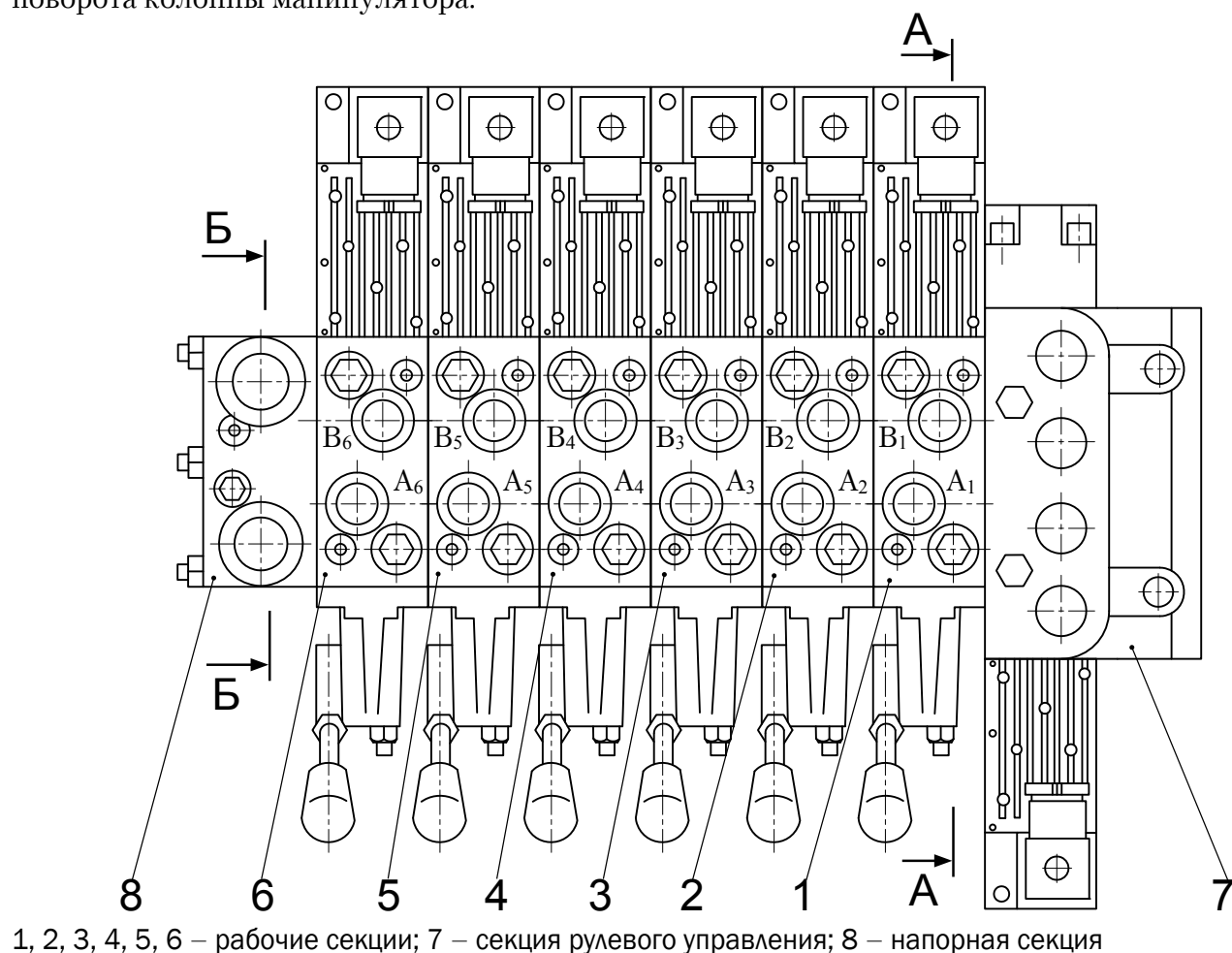


Рисунок 3.47 — Расположение гидрораспределителя

Гидрораспределитель показан на рисунке 3.48. На машине установлен шестисекционный гидрораспределитель с электрогидравлическим дистанционным управлением и механическим дублирующим приводом. В состав гидрораспределителя входят также напорная секция и секция рулевого управления. **Рукоятки рабочих секций гидрораспределителя находятся в пакете ЗИП.**

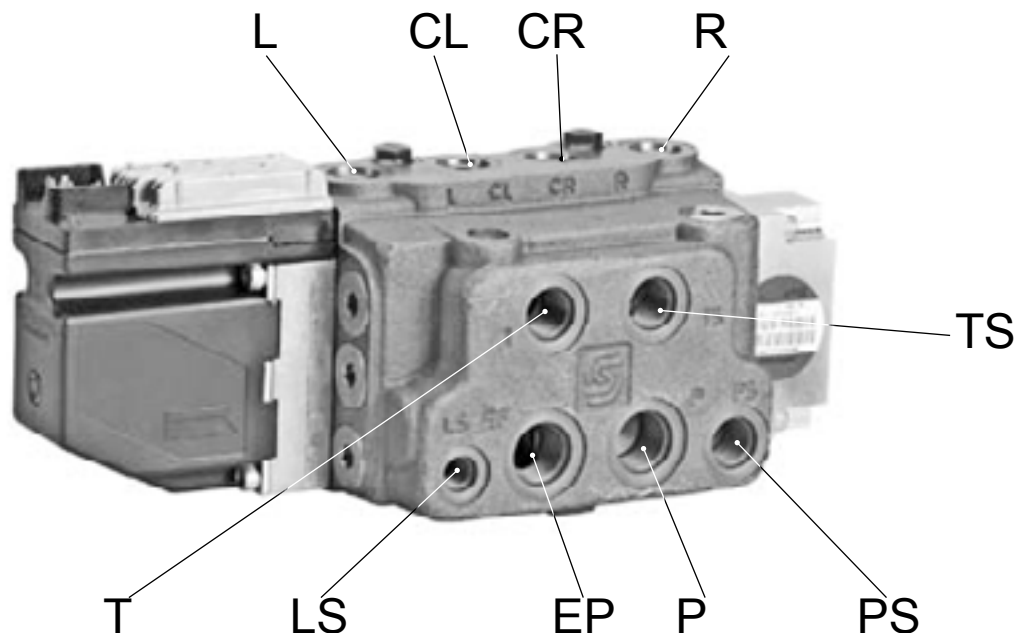
Секция **1** управляет гидроцилиндром челюстного захвата, секция **2** управляет вращением ротатора, секция **3** управляет гидроцилиндром выдвижения телескопической секции манипулятора, секция **4** управляет гидроцилиндром сгибания и разгибания рукоятки, секция **5** управляет гидроцилиндром поднятия и опускания стрелы, секция **6** управляет гидроцилиндром поворота колонны манипулятора.



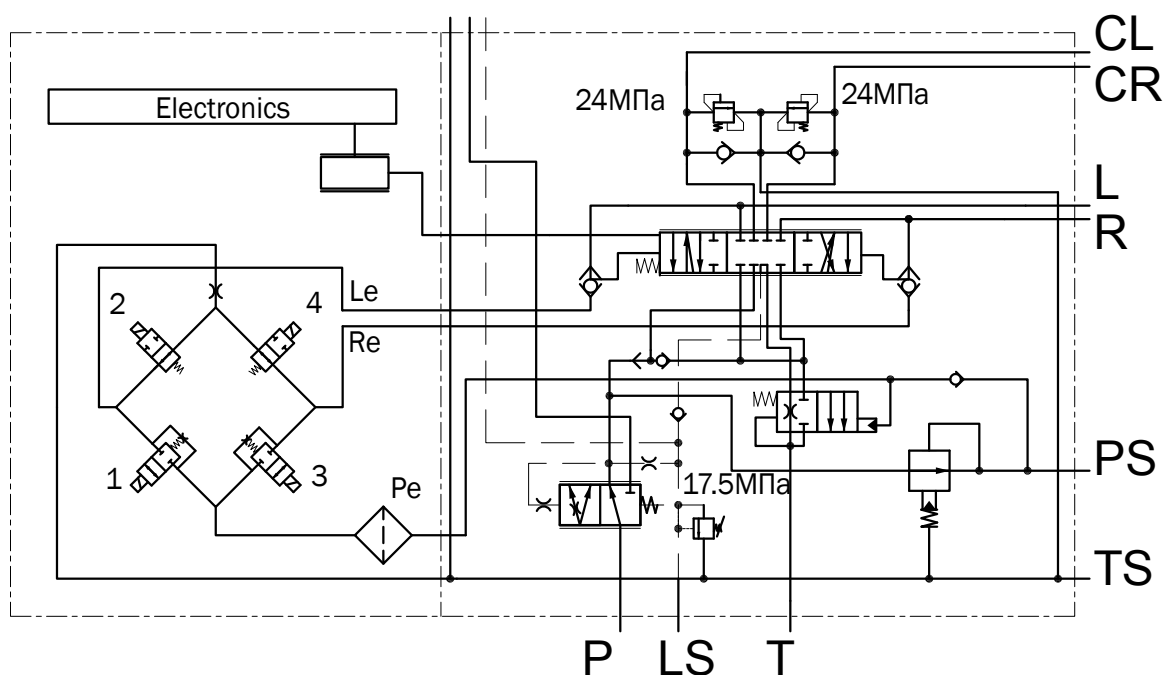
1, 2, 3, 4, 5, 6 – рабочие секции; 7 – секция рулевого управления; 8 – напорная секция

Рисунок 3.48 — Расположение гидрораспределителя

СЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



а)



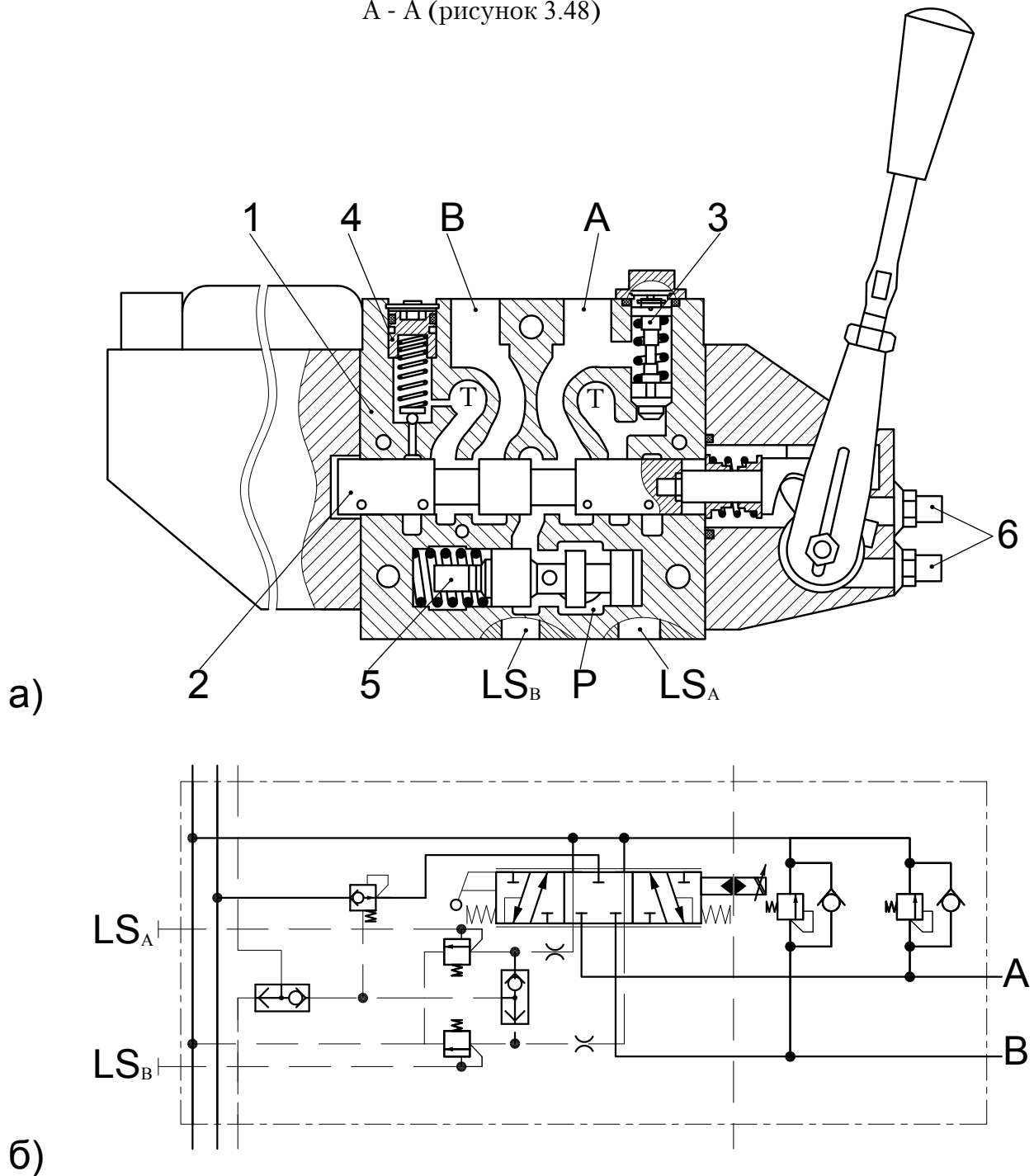
б)

- L – управляющая полость левого поворота (соединяется с соответствующей полостью насоса-дозатора);
- CL – полость левого поворота (соединяется с полостью цилиндра поворота);
- CR – полость правого поворота (соединяется с полостью цилиндра поворота);
- R – управляющая полость правого поворота (соединяется с соответствующей полостью насоса-дозатора);
- TS – сливная полость (соединяется со сливной полостью насоса-дозатора);
- PS – нагнетательная полость (соединяется с напорной полостью насоса-дозатора);
- P – нагнетательная полость;
- EP – рабочая полость (технологически не используется, в отверстии установлена заглушка);
- LS – подключение клапана контроля давления;
- T – сливная полость

Рисунок 3.49 — Секция рулевого управления:

- а) маркировка отверстий в корпусе;
- б) принципиальная схема

А - А (рисунок 3.48)



1 – корпус секции; 2 – главный золотник; 3 – предохранительный клапан; 4 – клапан ограничивающий LS давление; 5 – компенсатор давления; 6 – винты регулирования максимального расхода (для изменения скорости перемещения элементов манипулятора)

Маркировка отверстий на корпусе секции:

A, B – рабочие отверстия; LS_A, LS_B – управляющие отверстия

Условное обозначение полостей:

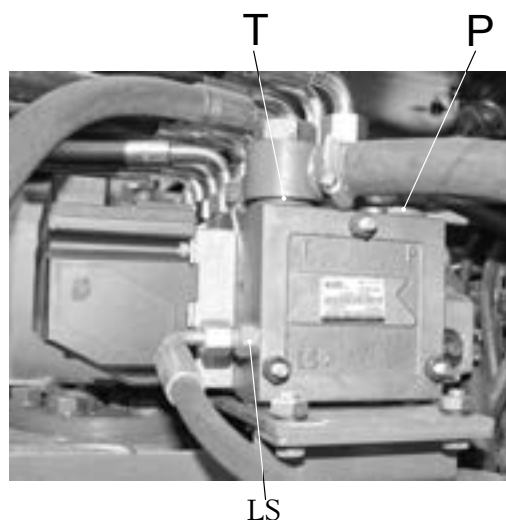
P – напорная полость; T – сливная полость

(Отверстия LS_A, LS_B заглушены и функционально не используются)

Рисунок 3.50 — Рабочая секция: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

НАПОРНАЯ СЕКЦИЯ

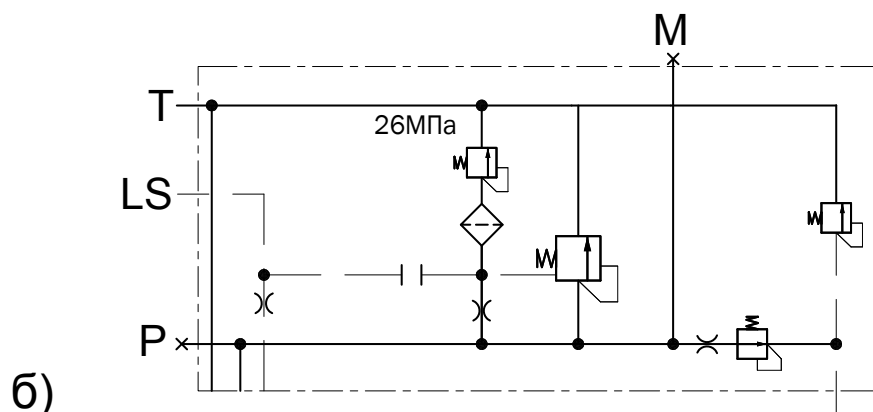
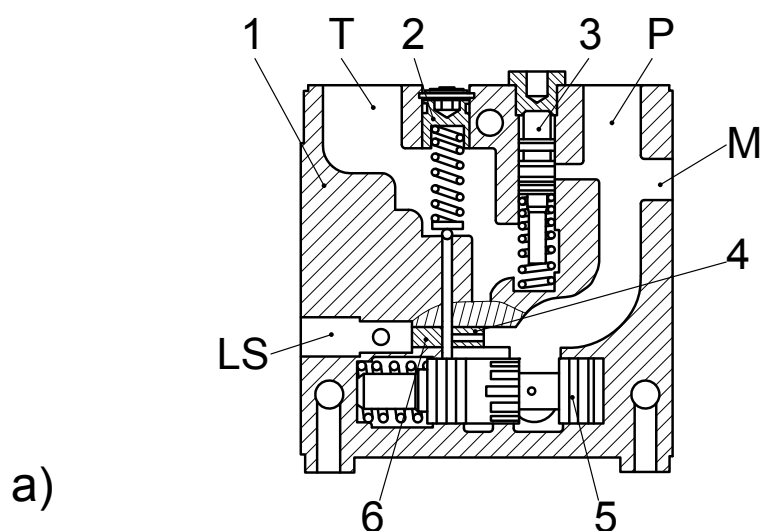
Общий вид напорной секции приведен на рисунке 3.51.



P – нагнетательная полость (технологически не используется, в отверстии установлена заглушка);
LS – управляющая полость; T – сливная полость

Рисунок 3.51 — Напорная секция

Б – Б (рисунок 3.48)



1 – корпус секции; 2 – клапан ограничения давления; 3 – редукционный клапан; 4 – жиклер;
5 – переливной золотник; 6 – заглушка

Маркировка отверстий на корпусе секции:

T – сливное отверстие; P – напорное отверстие; M – соединение датчика давления;
LS – управляющее отверстие

(Отверстия P и M заглушены и функционально не используются)

Рисунок 3.52 — Напорная секция: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

3.12.2 ГИДРОСИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Принципиальная гидравлическая схема рулевого управления показана на рисунке 3.35, перечень элементов приведен в таблице 3.6.

Контур рулевого управления состоит из насоса-дозатора **НД**, рулевой секции гидрораспределителя **Р**, рулевых гидроцилиндров **Ц6**, **Ц7**.

Насос **Н** подает рабочую жидкость из гидробака **Б** через фильтр **Ф** к рулевой секции гидрораспределителя **Р**. При вращении рулевого колеса часть рабочей жидкости из рулевой секции поступает к насосу-дозатору **НД** и далее от него под соответствующие торцы золотника в рулевой секции, золотник направляет основной поток рабочей жидкости далее к соответствующим полостям гидроцилиндров **Ц6** и **Ц7** рулевого управления, которые осуществляют поворот шарнирно-сочлененных передней и задней полурам.

НАСОС-ДОЗАТОР

Расположение насоса-дозатора показано на рисунке 3.53. Доступ к насосу-дозатору осуществляется при поднятой кабине.

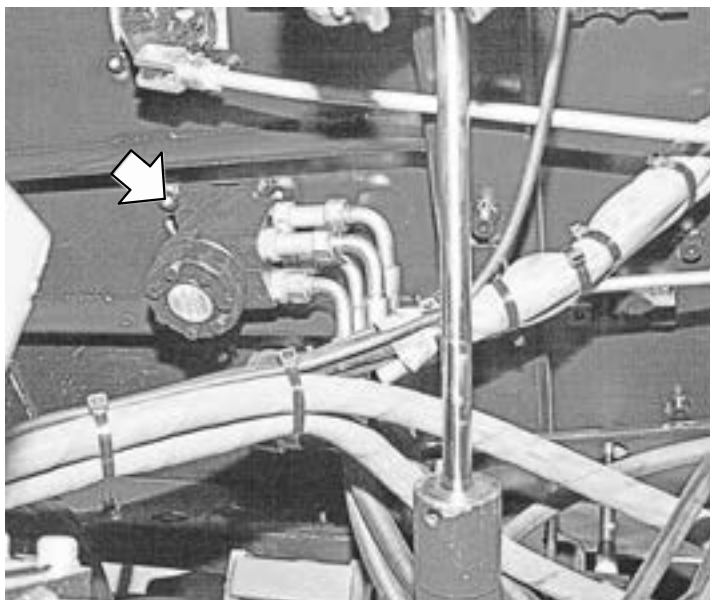


Рисунок 3.53 — Расположение насоса дозатора

Насос-дозатор (см. рисунок 3.54) состоит из двух элементов: распределительного блока **1** и гидромотора **2** обратной связи.

Распределительный блок состоит из корпуса, золотника **12**, гильзы **9**, комбинированного уплотнения **14** в составе резинового и защитного колец, упорного подшипника **15** и пыльника **13**, запрессованного в кольцевую проточку в верхней части корпуса.

Золотник занимает фиксированное положение в гильзе посредством штифта **10** и плоских пружин **11**, вставленных через пазы золотника и гильзы. Пружины имеют возможность при приложении момента поворачиваться относительно гильзы на угол 15° в обе стороны.

Напорный и сливной каналы распределительного блока разделены между собой обратным клапаном **16**.

Гидромотор **2** обратной связи состоит из венца **5**, звезды **6**, двух крышек (нижней **4** и верхней **7**). Вращательный момент от звезды к паре золотник-гильза или наоборот передается карданом **8**. Все элементы гидромотора стягиваются с корпусом семью болтами **3**.

Герметичность разъемов гидромоторов и распределительного блока обеспечиваются резиновыми уплотнительными кольцами **17** и **18**.

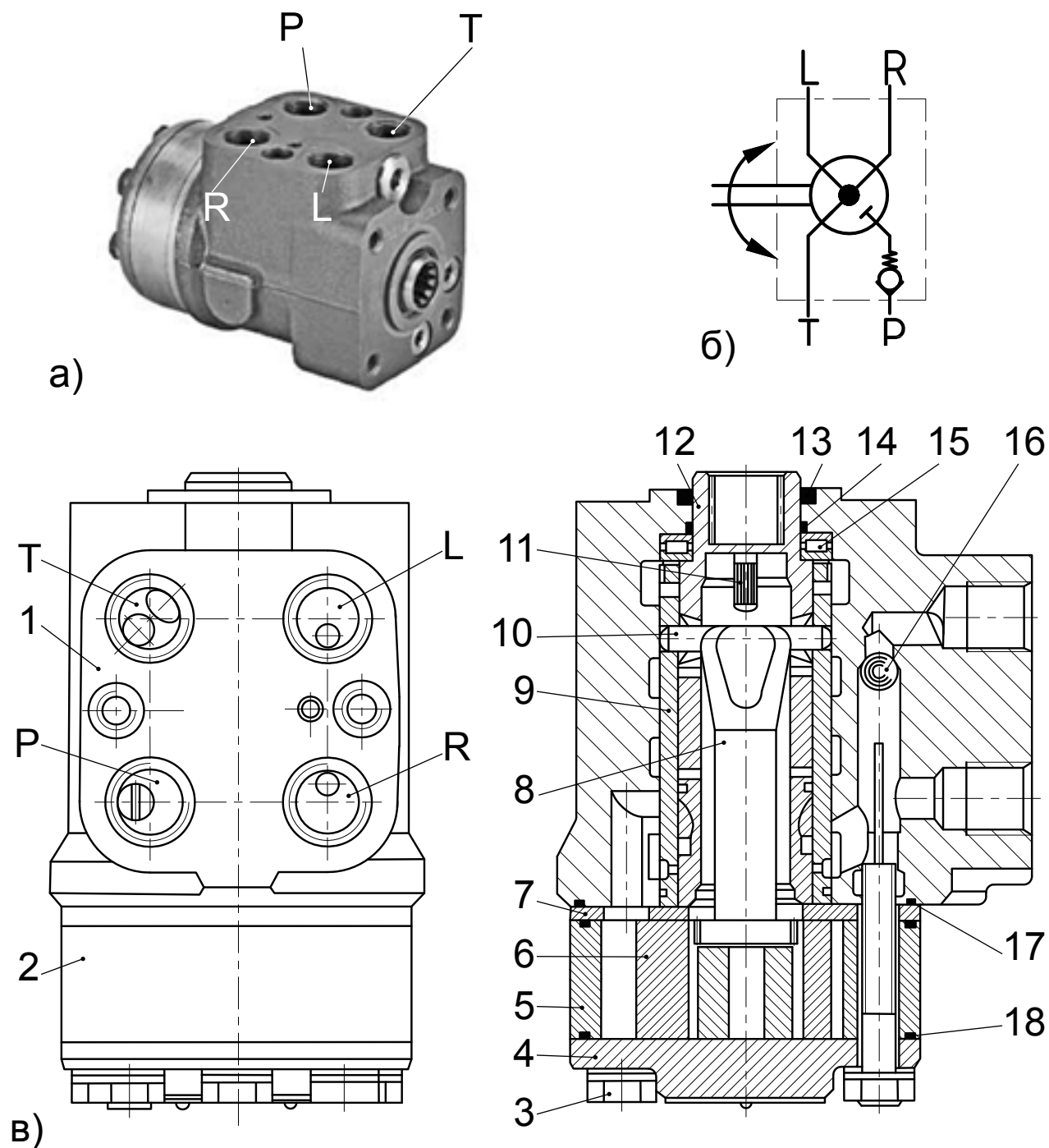
Подключение насоса-дозатора к гидросистеме рулевого управления осуществляется посредством четырех резьбовых отверстий на корпусе распределительного блока **1**: **P** – напорная линия; **T** – сливная линия; **L** и **R** – соответственно цилиндрические линии для поворота влево и вправо.

Насос-дозатор работает следующим образом.

В нейтральной позиции золотника **12** с гильзой **9** рабочая жидкость, подаваемая насосом питания в линию **P** гидроруля, поступает по каналам корпуса и сверлениям гильзы и золотника в тупик, а каналы **L**, **R** и **T** соединены между собой.

При повороте золотника за хвостовик с внутренним шлицевым зацеплением в одну из сторон его пазы плавно перекрывают (дросселируя) сверления в гильзе. При этом повышается рабочее давление в линии **P** и перекрываются соответствующие отверстия гильзы с пазами золотника, соединяющие напорную линию **P** через гидромотор **2** обратной связи с соответствующей линией **L** и **R**, а соответственно другая линия **R** или **L** соединяется с линией **T**. При этом звезда **6** гидромотора потоком жидкости, поступающей в гидромотор и далее в цилиндрическую линию, приводится во вращение и далее посредством кардана **8** и штифта **10** поворачивает гильзу в сторону вращения золотника **12**, стремясь совместить их в исходное положение.

При остановке вращения золотника **12** и его удерживании происходит поворот гильзы **9** в сторону исходного положения до момента снижения давления в линии **P** до величины, меньше внешней нагрузки, и прекращения поворота машины. При отпуске золотника **12** под действием плоских пружин происходит поворот его в исходное положение относительно гильзы и полная разгрузка насоса на слив.



1 – распределительный блок; 2 – гидромотор обратной связи; 3 – болт; 4 – верхняя крышка; 5 – венец; 6 – звезда; 7 – нижняя крышка; 8, 9 – карданы; 10 – штифт; 11 – плоские пружины; 12 – золотник; 13 – пыльник; 14 – уплотнение; 15 – подшипник; 16 – обратный клапан; 17, 18 – уплотнительные кольца

Маркировка отверстий в корпусе насоса-дозатора:

P – нагнетательная полость; T – сливная полость; R – полость правого поворота; L – полость левого поворота

Рисунок 3.54 — Насос дозатор: а) внешний вид; б) схема принципиальная; в) конструктивная схема

3.12.3 ГИДРОСИСТЕМА ТОРМОЗОВ

Тормозная система форвардера включает:

- рабочую (основную) тормозную систему, которая действует на все колеса и управляется педалью из кабины оператора;
- стояночную тормозную систему, действующую на все колеса задней тележки. Тормозной механизм установлен в тележках тандемного моста и управляется из кабины оператора.

Стояночный тормоз выполняет функции запасного (аварийного) тормоза при полном отказе рабочей тормозной системы.

Гидросистема тормозов (см. рисунок 3.55) состоит из следующих основных гидроаппаратов: масляного бака **Б**, насоса **Н**, напорного фильтра **Ф**, пневмогидроаккумуляторов **АК1...АК3**, тормозного крана **КТ**, блока питания **БП**, обратных клапанов **КО1, КО2**, разгрузочного блока **БР**, колесных тормозов, датчиков давления **РД1, РД2**, датчиков указателей давления **ДД1, ДД2**, выключателей света «стоп» **РД3, РД4**, гидроцилиндров **Ц1...Ц7**. Перечень элементов к схеме гидравлической принципиальной схеме тормозов приведен в таблице 3.7.

Насос **Н** подает рабочую жидкость через разгрузочный блок **БР** в пневмогидроаккумуляторы **АК1...АК3** (в дальнейшем **ПГА**). При достижении в гидросистеме давления 13 МПа (130 кгс/см²) срабатывает комбинированный клапан разгрузочного блока, который соединяет напорную линию насоса со сливной. При падении давления в гидросистеме до величины 6...7 МПа (60...70 кгс/см²) снова срабатывает комбинированный клапан, и насос начинает нагнетать рабочую жидкость в полости **ПГА**.

При снижении давления в **ПГА** ниже допустимого 5 МПа (50 кгс/см²) срабатывает выключатель давления **РД1** и на щитке приборов загорается сигнальная лампочка.

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 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 счет трения поверхностей подвижных и неподвижных дисков, происходит торможение. При достижении на выходе тормозного крана **КТ** давления 0.35 МПа (3.5 кгс/см²) срабатывают датчики давления **РД3, РД4** и зажигаются лампочки стоп-сигнала на пульте в кабине оператора.

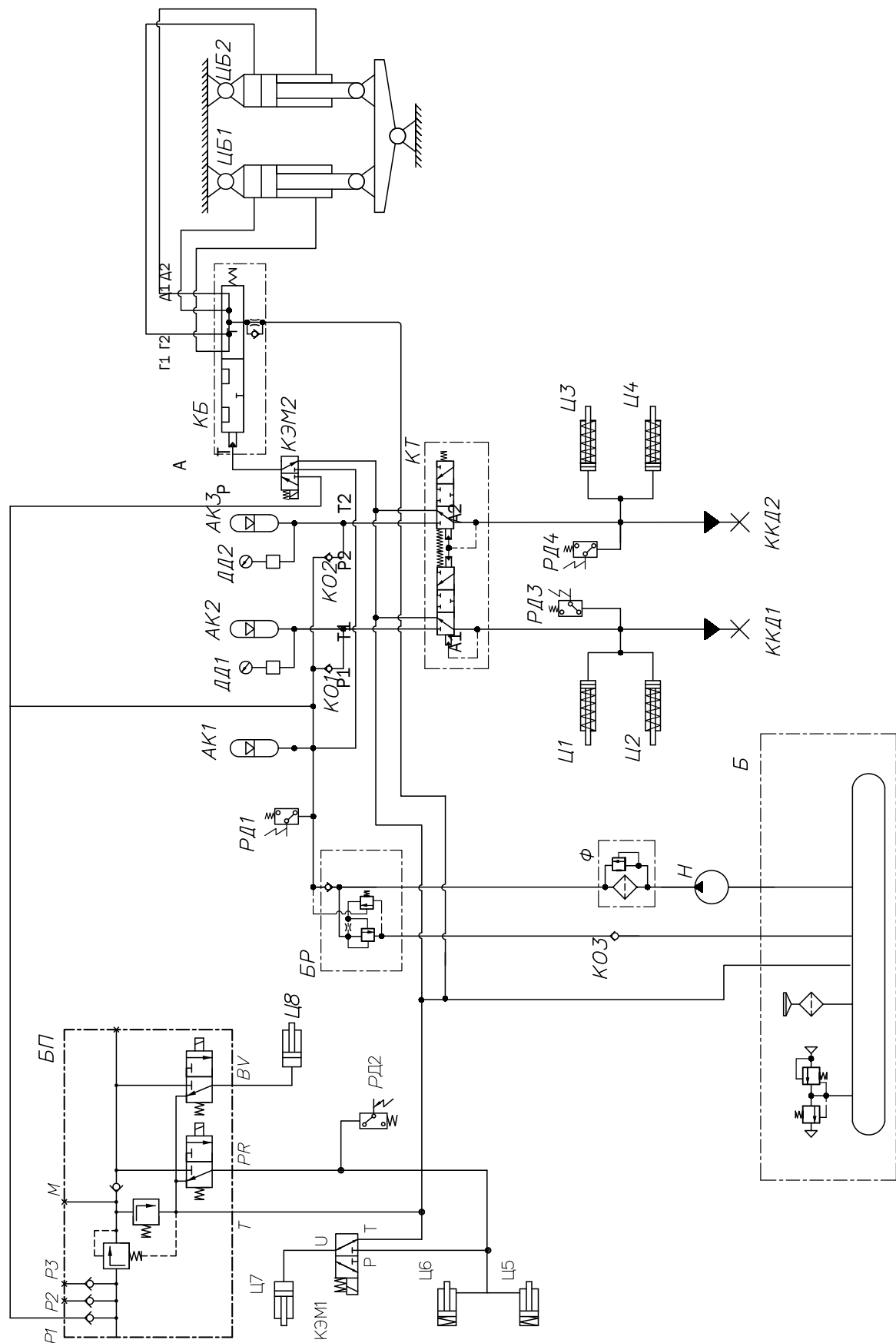


Рисунок 3.55 — Принципиальная гидравлическая схема тормозов с гидроцилиндрами для блокировки качения подмоторного моста

Таблица 3.7 — Перечень элементов к гидравлической принципиальной схеме тормозов

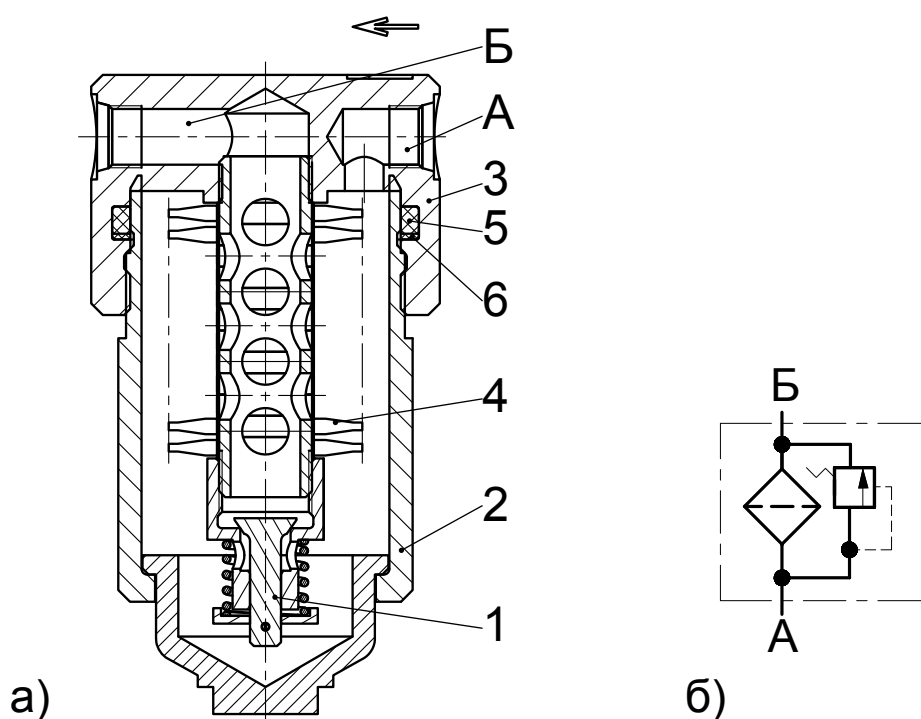
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АК1...АК3	Пневмогидроаккумулятор	3	$P_{\max} = 13 \text{ МПа}$ (130 кгс/см ²) $P_{\text{газ}} = 5 \text{ МПа}$ (50 кгс/см ²)
Б	Бак гидравлический	1	
БР	Блок разгрузочный давление зарядки ПГА давление выключения зарядки ПГА	1	$P = 13 \pm 0.5 \text{ МПа}$ (130 $\pm$ 5 кгс/см ²) $P = 7 \pm 0.5 \text{ МПа}$ (70 $\pm$ 5 кгс/см ²)
ДД1, ДД2	Датчик указателя давления	2	
ККД1, ККД2	Клапан контроля давления	2	
КО1, КО2	Клапан обратный	2	
КО3	Гидроклапан обратный	1	
КТ	Кран тормозной	1	$P_{\text{раб}} = 0 \dots 3.5^{+0.5} \text{ МПа}$ (0...35 ⁺⁵ кгс/см ²)
БП	Блок питания	1	
КЭМ1, КЭМ2	Клапан электроуправляемый	2	
Н	Насос	1	
РД1	Выключатель давления	1	$P_{\text{вкл}} \leq 5.5 \text{ МПа}$ (55 кгс/см ²)
РД2	Выключатель давления	1	$P_{\text{вкл}} \leq 2.5 \text{ МПа}$ (25 кгс/см ²)
РД3, РД4	Выключатель света «стоп» гидравлический	2	$P_{\text{вкл}} \geq 0.35 \text{ МПа}$ (3.5 кгс/см ²)
Ф	Фильтр	1	Давление срабатывания переливного клапана $P = 0.5 \text{ МПа}$ (5 кгс/см ²)
Ц1...Ц4	Цилиндры рабочего тормоза	4	
Ц5, Ц6	Цилиндры стояночного тормоза	2	
Ц7	Цилиндр блокировки дифференциала	1	
ЦБ1, ЦБ2	Цилиндры блокировки качания подмоторного моста	2	
КБ	Клапан блокировки	1	

Насос

Насос установлен на крышке картера РОМ. Насос предназначен для периодического нагнетания в ПГА рабочей жидкости до величины давления, определяемой разгрузочным блоком БР. На машине установлен аксиально-поршневой насос.

Фильтр

Фильтр предназначен для очистки от механических примесей рабочей жидкости, подаваемой насосом в тормозную систему. Рабочая жидкость подается к каналу А, проходит через сетчатые фильтроэлементы 4 и из канала Б поступает к разгрузочному блоку. На корпусе 3 стрелкой указано направление потока рабочей жидкости. Фильтр требует периодической разборки для замены фильтроэлементов и удаления скопившихся на дне корпуса примесей. В эксплуатации промывка фильтра осуществляется после обкатки (50 часов) и при выполнении ТО–2 (500 часов).



1 – клапан переливной; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – фильтроэлемент; 5 – резиновое кольцо; 6 – кольцо защитное; А – впускное отверстие; Б – выпускное отверстие

Рисунок 3.56 — Фильтр напорный: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

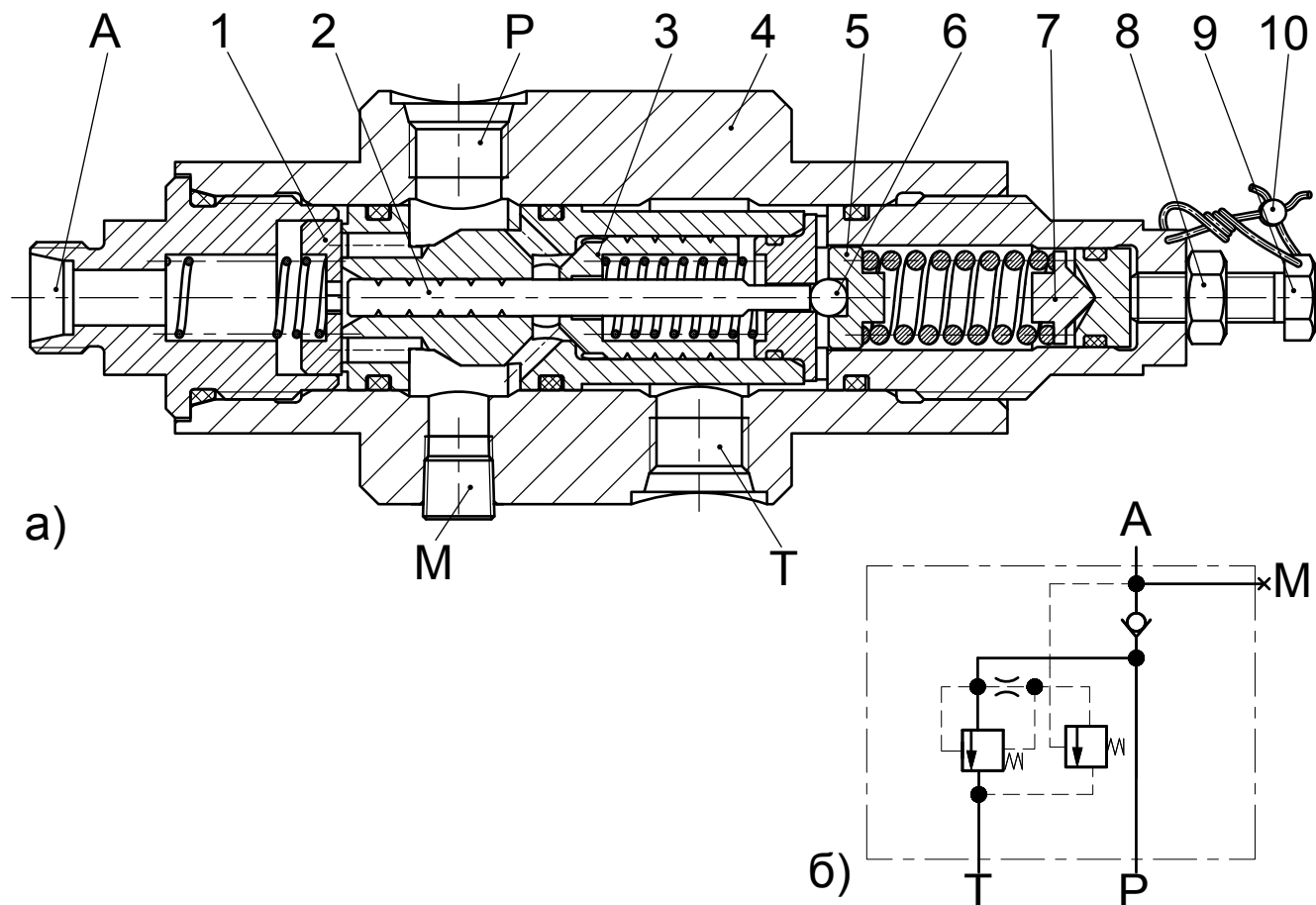
БЛОК РАЗГРУЗОЧНЫЙ

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

Блок разгрузочный (рис. 3.58) состоит из корпуса 4, в который вставлен комбинированный клапан, состоящий из обратного клапана, переливного клапана и двух управляющих клапанов.

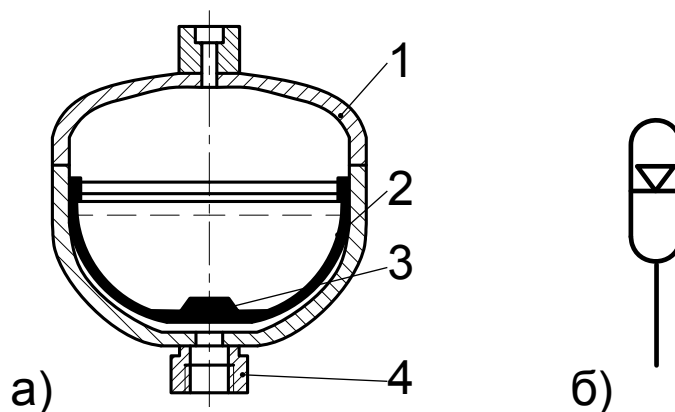
Работает разгрузочный блок следующим образом: от насоса рабочая жидкость поступает в полость Р, затем, отжимая обратный клапан 1, поступает в полость А и далее в ПГА. Одновременно рабочая жидкость воздействует на конусный клапан 3, проходя через кольцевое дроссельное отверстие плунжера 2, и на шариковый 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 упадет 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 3.57 — Блок разгрузочный: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема



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

Рисунок 3.58 — Пневмогидроаккумулятор: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

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 форвардера входят **ПГА**, предварительно заправленные азотом давлением 5 МПа (50 кгс/см²).

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ

В гидросистеме тормозов используются два выключателя давления. Один из них **РД1** установлен на переходнике, который ввернут в **ПГА (АК1)**. Выключатель давления предназначен для оповещения оператора о падении давления в тормозной системе ниже величины 5.5 МПа (55 кгс/см²), в кабине оператора загорается красная лампочка. Это значит, что машину необходимо остановить, выяснить причину падения давления и устранить неисправность. **РД2** установлен на выходе блока питания **БП** и предназначен для оповещения оператора о включении/выключении стояночного тормоза. При исправной гидросистеме тормозов лампочка нижнего предела давления не должна гореть в кабине оператора.

Общий вид выключателя давления показан на рисунке 3.59.

Датчик давления, ввернутый в пневмогидроаккумулятор **АК1**, на машине настраивается следующим образом. Завести дизель и поднять давление в тормозной системе до 13 МПа (13 кгс/см²). Давление наблюдать по манометрам в кабине водителя. Заглушив дизель, сбросить тормозной педалью давление до 5.5 МПа (55 кгс/см²) и вращением регулировочного винта датчика добиться загорания красных ламп аварийного снижения запаса энергии в **ПГА** на панели приборов в кабине.

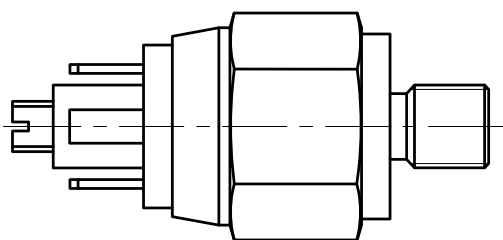
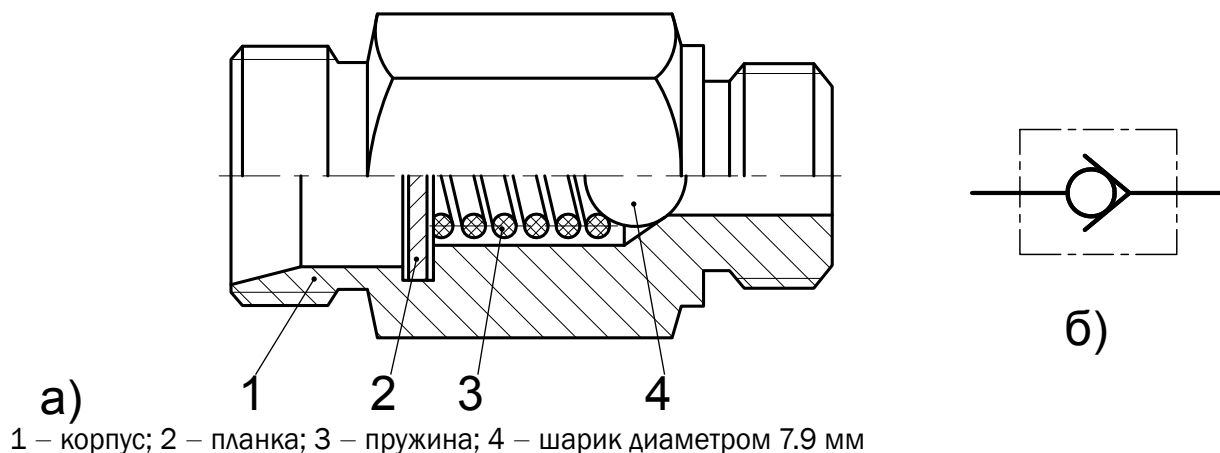


Рисунок 3.59 — Выключатель давления

ОБРАТНЫЙ КЛАПАН

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

Обратный клапан (см. рисунок 3.60) 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 3.60 — Обратный клапан: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема

ТОРМОЗНОЙ КРАН

На рисунке 3.61 показано размещение тормозного крана. Доступ к тормозному крану осуществляется при поднятой кабине.

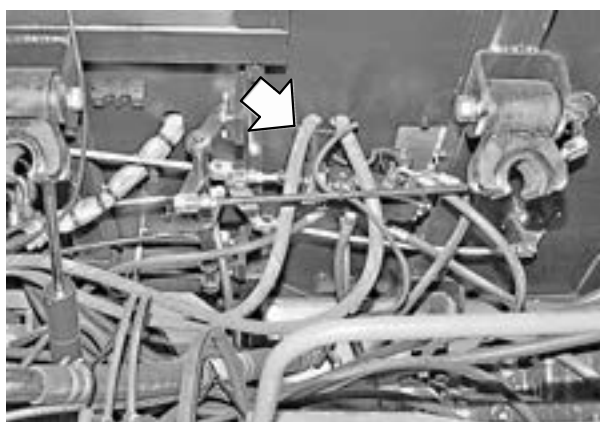
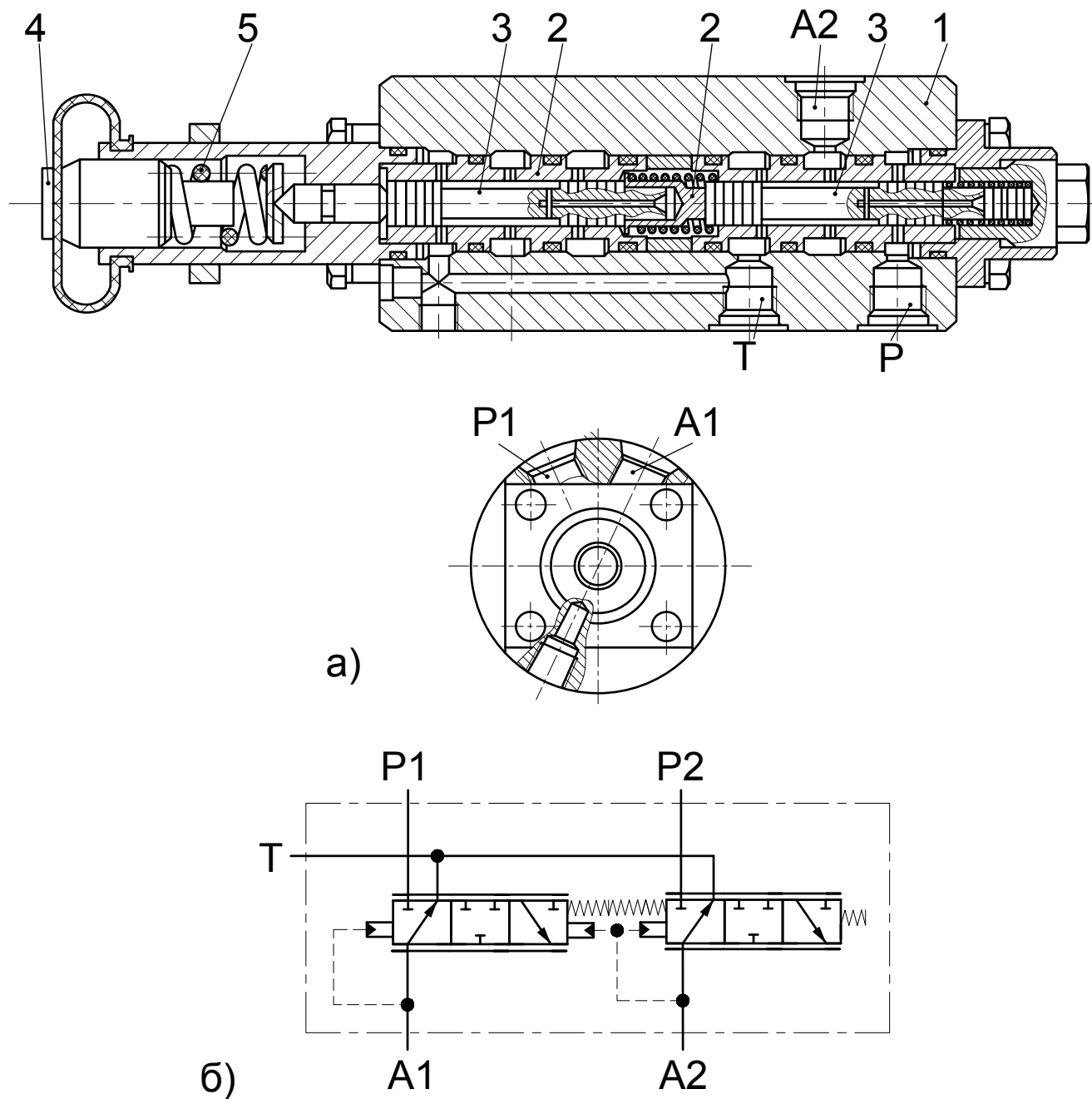


Рисунок 3.61 — Расположение тормозного крана

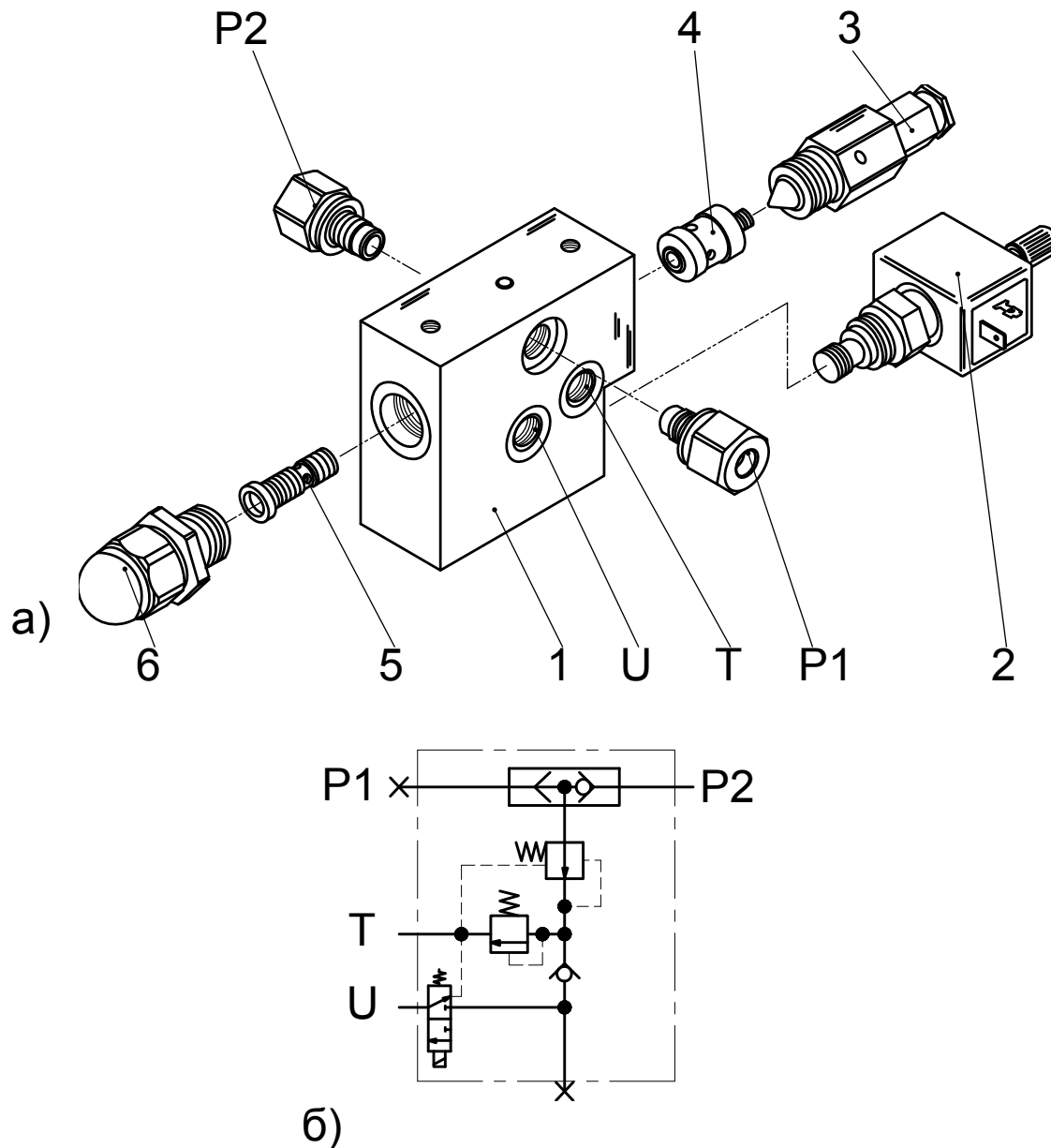
Тормозной кран (см. рисунок 3.62) двухсекционный, следящего действия, предназначен для управления рабочими тормозами. Тормозной кран расположен на кронштейне под кабиной. Управление работой тормозного крана производится посредством тормозной педали через кулису и тягу.

Усилие нажима на тормозную педаль передается 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, уравнивая 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
 A1, A2 – к тормозу; P1, P2 – к пневмогидроаккумулятору; Т – слив

Рисунок 3.62 — Кран тормозной: а) конструктивная схема; б) принципиальная схема



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 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 следующим образом: от **ПГА** рабочая жидкость под давлением 13 МПа (130 кгс/см²) поступает в полость **P2**. Редукционный клапан поддерживает давление в блоке, равное 3 МПа (30 кгс/см²). При включение электроклапана рабочая жидкость под давлением 3 МПа (30 кгс/см²) подается на линию стояночной тормозной системы в гидроцилиндры **Ц5** и **Ц6**, как следствие, стояночный тормоз растормаживается. Блокировка дифференциала тандемного моста происходит при включении электроуправляемого клапана **КЭМ1**.

Клапан электроуправляемый

Общий вид клапана электроуправляемого приведен на рисунке 3.64.



Рисунок 3.64 — Клапан электроуправляемый: а) общий вид; б) принципиальная схема

На машине установлены два электроуправляемых клапана: **КЭМ1** и **КЭМ2**.

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

КЭМ2 служит для включения блокировки плунжеров **П1** и **П2** (в случае использования плунжеров) или включения клапана блокировки **КБ** (в случае использования гидроцилиндров). В обоих случаях происходит блокирование качания подмоторного моста.

Стояночный тормоз

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

Стояночный тормоз встроен в тандемный мост форвардера.

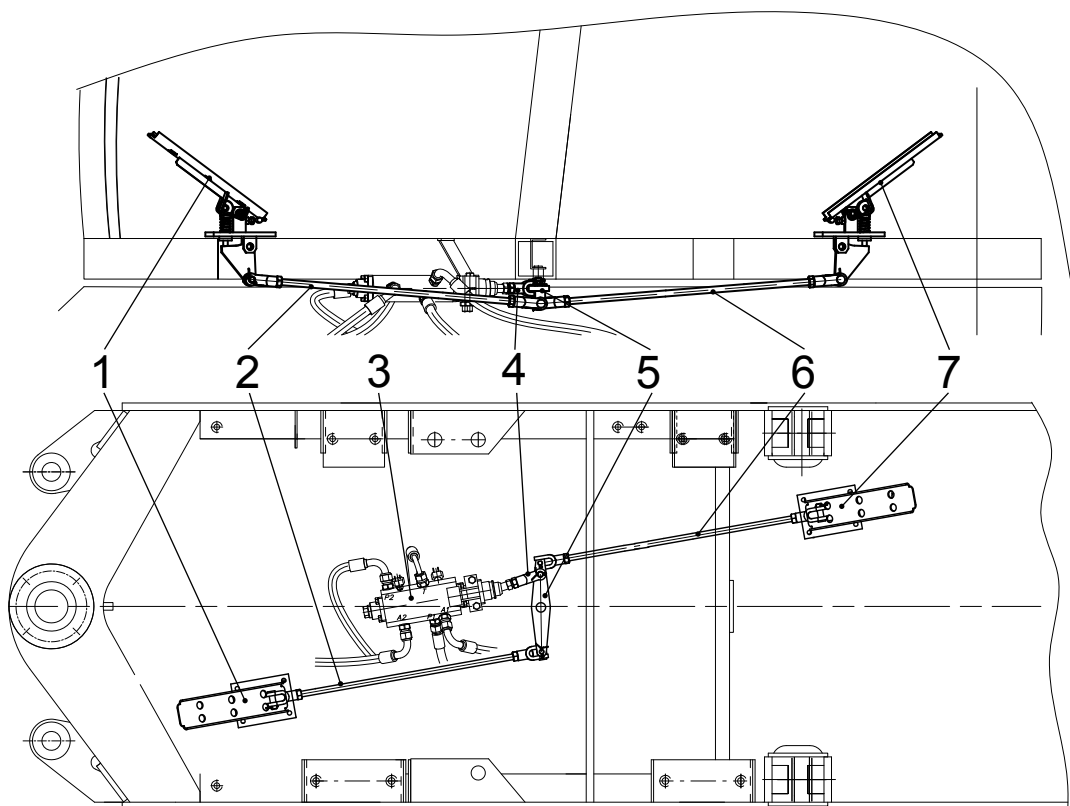


ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ИСПРАВНОЙ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЕ ТОРМОЗОВ.

3.12.4 РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА ТОРМОЗНОГО КРАНА

Регулировка тормозного привода производится специалистами сервисных центров при ненадлежащей его работе и замене тормозного крана.

Величину 10...20 мм. свободного хода тормозных педалей **1** и **7**, регулируют с помощью тяги **2** и **6** (см. рисунок 3.65). Момент загорания сигналов торможения должен находиться в пределах свободного хода педалей.



1 – задняя тормозная педаль; 2, 4, 6 – тяга; 3 – тормозной кран; 5 – коромысло; 7 – передняя тормозная педаль

Рисунок 3.65 — Регулировка привода тормозной системы

3.12.5 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/см²);
- нажимая на тормозную педаль, т.е. разряжая пневмогидроаккумуляторы, наблюдать до какой величины упадет давление, при достижении 7 ± 0.5 МПа (70 ± 5 кгс/см²) давление должно опять подниматься до верхнего предела. Таков цикл работы;
- законтрить регулировочный болт.

3.12.6 Диагностика гидроаппаратов

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



УТЕЧКИ В ВИДЕ КАПЕЛЬ И ОТПОТЕВАНИЙ ПО ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫМ ШТУЦЕРАМ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. ОДНАКО ЭТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ ТОРМОЗНОЙ ГИДРОАППАРАТУРЫ И УСТРАНЯЕТСЯ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ШТУЦЕРА ИЛИ УПЛОТНЕНИЯ.

Гидроаппараты считаются исправными, если выдерживаются все указанные параметры.

3.12.6.1 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКА РАЗГРУЗОЧНОГО (УГА2.01.01.000)

Проверка работоспособности блока разгрузочного выполняется в следующем порядке:

- ввернуть манометры в точки замера давления на пневмогидроаккумуляторах (ПГА) (см. рисунок 3.55);
- запустить дизель машины. Давление в ПГА по показаниям манометров должно подняться до значения 13 МПа (верхний предел);
- последовательно нажимать на педаль тормоза и следить, до какой величины упадет давление. При достижении $7 \pm 0,5$ МПа (нижний предел) срабатывание блока разгрузочного обеспечивает подъем давления до верхнего предела;
- заглушить дизель машины, отсоединить манометры.

3.12.6.2 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** (см. рисунок 3.55);
- запустить дизель машины. Нажать на тормозную педаль. Значение давления на выходе из тормозного крана при длительном удержании тормозной педали должно быть $3,5^{+0.5}(35^{+5})$ МПа(кгс/см²);
- заглушить дизель машины. При выключенном дизеле нажать на тормозную педаль не менее 5 раз, при этом давление не должно опуститься ниже $3,5^{+0.5}(35^{+5})$ МПа(кгс/см²).



ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПО КОНТУРАМ ДОЛЖНО БЫТЬ ОДИНАКОВЫМ.

3.12.6.3 ПРОВЕРКА ВНУТРЕННИХ УТЕЧЕК ПО ГИДРОАППАРАТАМ

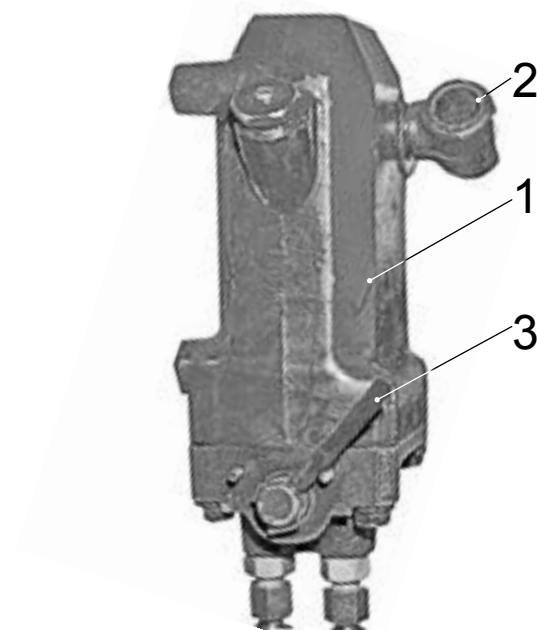
Внутренние утечки по гидроаппаратам проверяются косвенно по показаниям манометров, подключенным по контурам.

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

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

3.12.7 ГИДРОСИСТЕМА ПОДЪЕМА КАБИНЫ И ЗАЩИТЫ

Насос гидросистемы подъема кабины и защиты показан на рисунке 3.66. Насос расположен в отсеке под кабиной, на левой стороне передней полурамы. Для переключения реверса насоса на нем установлена рукоятка переключения реверса **3**. Рукоятка реверса имеет два фиксированных состояния в крайних положениях. Перед началом подъема 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 3.66 — Насос

На рисунке 3.67 показан кран гидросистемы. Кран служит для переключения потока рабочей жидкости между гидроцилиндрами подъема кабины и защиты. Переключение осуществляется рукояткой. Рукоятка имеет два фиксированных состояния в крайних положениях.



Рисунок 3.67 — Кран

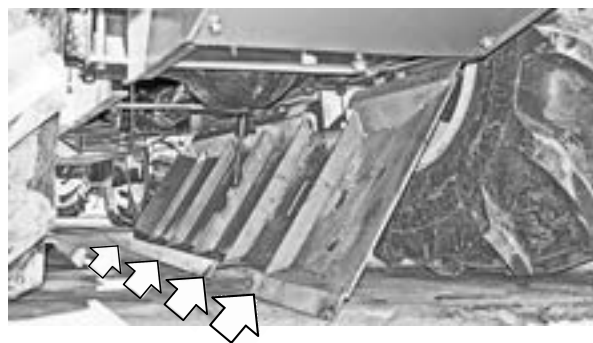


Рисунок 3.68 — Расположение болтов крепления защиты



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

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПУСКАНИЯ ЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМО ОТВИНТИТЬ ПЯТЬ БОЛТОВ, КРЕПЯЩИХ ЗАЩИТУ К ПЕРЕДНЕЙ ПОЛУРАМЕ. РАЗМЕЩЕНИЕ БОЛТОВ ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 3.68.

3.13 ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Для облегчения поиска неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации машины, в приложении А настоящего Руководства приведены схемы электрические принципиальные и соединений по машине и кабине с распайкой разъемов и обозначение цепей и цветов в жгутах.

3.13.1 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 дизеля, управления подогревателями дизеля и кабины, приборов контроля и сигнализации, управления манипулятором, коробкой перемены передач и подсветкой транспортного и рабочего освещения, внешней световой сигнализации.

В качестве источников энергии на форвардере установлены две соединенные последовательно аккумуляторные батареи емкостью 190 А·ч и напряжением 12 В, которые работают в буфере с генератором напряжением 28 В и максимальной силой тока 100 А.

Аккумуляторные батареи расположены в передней части машины (см. рисунок 3.69).

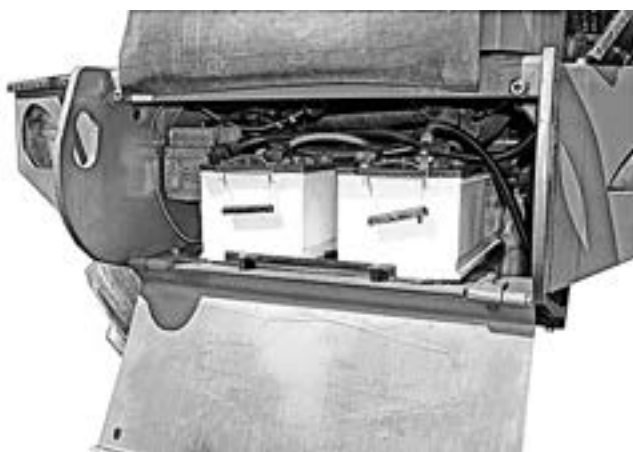


Рисунок 3.69 — Расположение аккумуляторных батарей



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА МАШИНЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НА НЕЙ СВАРОЧНЫХ РАБОТ, КРОМЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АКБ, НЕОБХОДИМО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОТСОЕДИНИТЬ ПРОВОД ОТ КЛЕММЫ «ПЛЮС» АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАДЕЖНО СОЕДИНИТЬ ЕГО С КОРПУСОМ МАШИНЫ.

Генератор предназначен для снабжения энергией электропотребителей, установленных на машине, подзарядки аккумуляторных батарей при работающем дизеле.

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

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.

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 дизеля 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 АКБ должен быть выключен. Несоблюдение указанной полярности при подсоединении вызывает короткое замыкание блока генератора, что приводит к выходу из строя последнего.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



- ПОДКЛЮЧАТЬ АКБ ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТЬЮ («ПЛЮСОМ» НА КОРПУС);
- ЗАПУСКАТЬ ДИЗЕЛЬ, ИСПОЛЗУЯ ПОСТОРОННИЙ ИСТОЧНИК НАПЯЖЕНИЯ БОЛЕЕ 30 В;
- МЫТЬ ГЕНЕРАТОР ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ, БЕНЗИНОМ, СТРУЕЙ ВОДЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ;
- ПРОВОДИТЬ ПРОВЕРКУ ИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ МЕТОДОМ КРАТКОВРЕМЕННОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ВЫВОДОВ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА КОРПУС И ВЫВОДОВ ИНТЕГРАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА МЕЖДУ СОБОЙ.

3.13.2 СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДИЗЕЛЯ

Для предпускового подогрева дизеля на машине установлен независимый подогреватель. Электрооборудование подогревателя предназначено для розжига топлива, управления дозировочным топливным насосом, мотором горелки, автоматического отключения подогревателя при перегреве или срыве пламени. Управление процессом запуска, работы и аварийного отключения происходит автоматически микропроцессорным контроллером, установленным на подогревателе.

Предохранитель электрической цепи подогревателя установлен в коробке аппаратов.

Более подробные сведения приведены в прилагаемом руководстве по эксплуатации подогревателя.

3.13.3 СИСТЕМА ПУСКА ДИЗЕЛЯ

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

Система пуска включает в себя (см. рисунок А1 приложения А): электростартер, установленный на дизеле; замок-выключатель **SA1** для управления пуском; промежуточное реле пуска **K3**, установленное под капотом дизеля; и два блока **KV1** и **KV2** контроля процесса пуска дизеля. Описание конструкции электростартера приведено в Руководстве по эксплуатации дизеля (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации).

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

Промежуточное реле пуска **K3** предназначено для включения тягового реле стартера. Блок управления стартом **KV1** установлен в кабине на панели реле и предназначен для запрета пуска при отсутствии нейтрали ГМП или обрыве сигнала фазного вывода генератора.

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

Схема работает следующим образом: при повороте ключа выключателя **SA1** в положение **II** сигнал пуска поступает по цепи **20** на катушку реле **K3** и на клемму **5** разъема блока управления стартом **KV1**. Если контакт реле нейтрали **K15** замкнут, то блок **KV1** по цепи **13** подает «минус» на обмотку реле **K13**. Последнее включается и своим контактом замыкает цепь тягового реле стартера. Тяговое реле вводит шестерню стартера в зацепление с венцом маховика дизеля и в конце хода замыкает свои силовые контакты, включая электродвигатель стартера. Стартер, вращаясь, раскручивает маховик и коленчатый вал дизеля.

Если оператор перед пуском не установил рукоятку переключателя передач в нейтральное положение, то при попытке запуска блок **KV1** включает контрольную лампу стартера **HG1** в мигающем режиме с частотой 1.5 Гц, запуск при этом не происходит. Для того чтобы произошло включение стартера, необходимо рукоятку переключения передач установить в нейтральное положение. Запуск может не происходить и в случае, если произошел обрыв провода **3** от вывода фазы генератора к контакту **4** блока **KV1**. В этом случае при попытке старта контрольная лампа **HG1** мигает с частотой 3 Гц. Запуск возможен только после устранения этой неисправности.

Запуск дизеля в холодное время года отличается от запуска в летнее время. При температуре дизеля ниже плюс 5 °С активируется блок **KV2** управления электрофакельным подогревом. Датчик **BK3**, определяющий необходимость включения ЭФУ, установлен в системе охлаждения дизеля. Если блок **KV2** определил, что дизель холодный, то после поворота ключа в замке-выключателе в положение **I** «Приборы» загорается контрольная лампа ЭФУ **HG2**. При этом включается реле **K18**, реле своим контактом включает разогрев свечей ЭФУ до температуры порядка 1000 °С. После разогрева контрольная лампа **HG2** гаснет, оператор должен произвести запуск, переведя ключ в замке-выключателе в положение **II** «Старт».

Стартер включается, и одновременно включается в работу электроклапан **Y1** подачи топлива в форсунки свечей **EK1** и **EK2**. Топливо распыляется форсунками свечей, и происходит его поджиг. Таким образом в момент старта в цилиндры дизеля попадает горячий воздух, облегчающий процесс запуска.

Оператору необходимо произвести попытку старта не позднее чем через 5 секунд после того, как погаснет контрольная лампа **HG2**. В противном случае блок **KV2** отключает разогрев свечей.

Если в течении 10 секунд от начала старта дизель не запустился, то вновь загорается контрольная лампа **HG2**. При этом клапан подачи топлива **Y1** отключается, а свечи продолжают нагрев. Оператор должен прекратить старт, дождаться повторного погасания контрольной лампы **HG2** (примерно 50 секунд) и повторить попытку запуска. Если запуск произошел, то с момента прекращения работы стартера свечи и клапан продолжают работать еще 3 минуты.

Когда дизель теплый, то блок управления ЭФУ не включается и пуск дизеля происходит без включения ЭФУ.

Оператор может (на свое усмотрение) производить запуск холодного дизеля, не обращая внимания на работу блока **KV2** управления ЭФУ. При этом система предстартового разогрева автоматически выключается, однако возможны затруднения с пуском дизеля. Для того, чтобы вновь активировать работу блока управления ЭФУ, необходимо перевести ключ в замке-выключателе в положение **0** (снять питание) и вновь установить его в положение **I** «Приборы».

3.13.4 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Система контроля и сигнализации предназначена для контроля параметров дизеля, трансмиссии, гидравлической и тормозной систем, а также для сигнализации их предельных состояний.

Параметры дизеля контролируются четырехстрелочной комбинацией приборов **P2** и электронным тахометром со встроенным счетчиком времени наработки **P1**. Электронный тахометр работает от фазного вывода генератора с коэффициентом передачи 2.1 (соотношение частоты вращения вала генератора к коленчатому валу дизеля). Счетчик времени наработки дизеля при появлении сигнала тахометра начинает отсчитывать астрономическое время работы дизеля.

Комбинация приборов контролирует температуру охлаждающей жидкости, давление в системе смазки дизеля, уровень топлива и напряжение бортовой сети. Кроме того, в комбинации установлены световые сигнализаторы аварийного давления, перегрева охлаждающей жидкости, разряда батарей и минимального остатка топлива.

Сигнализатор аварийного давления смазки дизеля срабатывает, если давление меньше 0.08 – 0.04 МПа. Сигнализатор перегрева дизеля включается при температуре охлаждающей жидкости 102 – 109 °С. Контрольная лампа разряда батарей загорается после включения питания приборов (ключ замка-выключателя в положении **I**) и гаснет после запуска дизеля. Включение этой лампы при работающем дизеле означает неисправность генератора.

Контрольная лампа **HG3** загорается при засорении воздушного фильтра дизеля, когда разрежение на всасывании в воздушном тракте станет больше 65 ГПа.

В гидромеханической коробке передач контролируются температура масла на выходе из гидротрансформатора и главное давление в КПП. Температура контролируется стрелочным прибором **P5**, установленным на панели рулевой колонки. При этом предельная температура длительного режима работы не должна превышать 110 °С, кратковременно до 120 °С. Главное давление в КПП должно быть выше 1.3 МПа. Если давление упало до этого значения, срабатывает сигнализатор давления **SP5** и замыкает цепь сигнальной лампы **HG6**. Одновременно срабатывает звуковой сигнализатор аварийных режимов **HA1**.

В рабочей гидросистеме сигнализаторами **HG8** и **HG7** контролируются аварийное снижение уровня рабочей жидкости в баке и засорение напорного фильтра. Срабатывание контрольной лампы **HG8** при запущенном дизеле сопровождается включением звукового сигнализатора аварийных режимов. Схема выполнена таким образом, что обрыв любого провода от датчика уровня масла **SL1** также вызовет включение лампы **HG8**. Это позволяет одновременно контролировать исправность цепи датчика.

В гидросистеме тормозов приборами **P3** и **P4** контролируются давления в гидроаккумуляторах переднего и заднего тормозных контуров, для чего на гидроаккумуляторах установлены датчики давления на 20.0 МПа. Давление в контурах должно поддерживаться регулятором давления в пределах 13.0 МПа. При этом снижение давления в гидроаккумуляторах ниже допустимого контролируется сигнальной лампой **HG5** и сигнализатором давления **SP4**, контакт которого замыкается при давлении меньше 5.5 МПа.

Контрольной лампой **HG4**, работающей в мигающем режиме, производится сигнализация включения стояночного тормоза. При включении стояночного тормоза давление в контуре растормаживания исчезает, контакт датчика **SP3** замыкается и включает контрольную лампу и два реле **K4**, **K5**. Срабатывание реле **K4**, **K5** обеспечивает блокировку хода при включенном стояночном тормозе.

Проверка исправности контрольных ламп производится нажатием на выключатель **SB2** «TEST».

Лампы разряда батарей и стояночного тормоза проверяются их рабочим включением.

Если дизель запущен, то включение любой из ламп аварийных режимов сопровождается звуковой сигнализацией.

3.13.5 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**, расположенным на рулевой колонке. Переключение света фар с «ближнего» на «дальний» производится перемещением вверх или вниз правой рукоятки подрулевого переключателя **SA5**. Включение дальнего света контролируется на пульте сигнальной лампой **HG9**.

Для освещения рабочей зоны машины на крыше кабины установлены 12 фар с галогенными лампами мощностью 70 Вт и две фары, встроенные в задний бампер.

Фары, установленные на крыше, разбиты на две группы по 6 штук, каждая группа включается своим переключателем **SA2** и **SA3**, расположенным на рулевой колонке. Переключатели включают силовые реле **K9** и **K10**, через контакты которых подается напряжение питания к фарам.

Рабочее освещение может быть включено только после включения центральным переключателем света габаритных огней. Фары, установленные в заднем бампере, включаются автоматически при включении задней передачи с одновременным включением звукового сигнализатора заднего хода.

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**, установленным на рулевой колонке.

Указатели поворотов включаются перемещением вперед или назад правой рукоятки подрулевого переключателя **SA5**, который активирует реле-прерыватель указателей поворотов **KN1**. Реле-прерыватель **KN1** установлен справа в кабине под пластиковой панелью (под четырехстрелочной комбинацией приборов **P2**). Контрольная лампа поворотов **HG10** установлена на передней панели рулевой колонки.

Сигнал торможения включается контактом реле **K11**. Катушка реле включается при замыкании любого из выключателей давления **SP7** и **SP8**, 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 **HA5**, установленный на потолке кабины.

Внешние звуковые сигналы включаются нажатием на выключатель, расположенный в торце рукоятки подрулевого переключателя хода.

3.13.6 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 **SA8**, установленного на рулевой колонке, переключателя **SB10**, установленного на левом подлокотнике сиденья, трех электромагнитов передач, установленных на механизме управления коробки и трех промежуточных реле включения электромагнитов, расположенных в панели реле.

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

Схема управления приведена на рисунке А.3 приложения А.

Управление переключениями передач и направлением движения в транспортном режиме производится подрулевым переключателем **SA8**, 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 надежности управления применены магниты с маслонаполненным якорем.

Переключающие контакты реле **KF2**, **KF1** и **KR** соединены таким образом, что включение электромагнитов движения вперед гарантированно исключает одновременное включение электромагнита реверса. Размыкающие контакты этих реле соединены в последовательную цепочку и замкнуты, если не включен ни один из магнитов хода, что обеспечивает включение двух реле нейтрали **K14** и **K15**.

В схеме предусмотрена блокировка транспортного хода при включенном стояночном тормозе. Датчик включения стояночного тормоза **SP3** (см. рисунок А.1 приложения А) включает промежуточные реле **K4** и **K5**. Контакт реле **K5** размыкается и снимает сигнал управления с переключателя хода **SA8**. 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 **K1** 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...4 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...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 и рабочим ходом.

При срабатывании бесконтактного выключателя **SQ1** происходит включение реле **K12** (см. рисунок А.3 приложения А), которое своим переключающим контактом отключает питание от переключателя хода **SA8** и подключает его к джойстикам управления манипулятором **A1** и **A3**, установленным в подлокотниках кресла, и переключателя **SB10** управляющего рабочим ходом, установленным на левом подлокотнике. Срабатывание бесконтактного выключателя

0004_09_2020_P

можно проконтролировать визуально: на его корпусе загорается красный светодиод.

Управление рабочим ходом вперед или назад производится нажатием и удержанием в нажатом состоянии клавиши переключателя **SB10**, расположенного на левом подлокотнике сиденья. Останов происходит при отпускании клавиши переключателя.

Если оператор прекратил движение машины (переключатель хода не нажат), то реле нейтралы **K14** включает электроклапан блокировки подвески подмоторного моста, и его подвеска блокируется. Таким образом устраняются боковые наклоны машины при работе манипулятора. Контроль блокировки подвески производится контрольной лампой **HG11** (см. рисунок А.3 приложения А). Блокировка подвески отключается автоматически при включении хода.

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

Управление поворотами машины при движении в рабочем режиме производится наклоном влево или вправо рукоятки джойстика **A3**, но только при нажатой клавише переключателя **SB10**.

Скорость поворота машины определяется величиной наклона рукоятки джойстика **A3**. Чем больше наклон рукоятки, тем быстрее происходит поворот машины.

Для обеспечения лучшей проходимости машины предусмотрена блокировка колес задней тележки, которая включается гидроклапаном с электромагнитным управлением, установленным на задней полураме. Электромагнит клапана **YA12** включается выключателем **SB6**, расположенным на боковом пульте. Включение блокировки контролируется сигнальной лампой, встроенной в выключатель.

3.13.7 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ

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

Для управления манипулятором в подлокотниках кресла оператора установлены два джойстика, каждый из которых имеет по три пропорциональных канала управления, и шесть электромагнитных блоков пропорционального управления, установленных на гидрораспределителях. Джойстики подключаются к электросистеме машины специальными кабелями с разъемами на 25 контактов. Соединение этих кабелей, проложенных по креслу оператора, со жгутом, идущим к электромагнитным блокам гидрораспределителей, производится с помощью разъема, 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 **A1** обеспечивает выполнение следующих операций:

- наклон рукоятки влево и вправо обеспечивает разворот манипулятора;
- наклон на себя и от себя – опускание и подъем рукояти соответственно;
- нажатие на правую кнопку – втягивание стрелы, на левую – выдвижение стрелы.

Правый джойстик **A3** обеспечивает выполнение следующих операций:

- наклон рукоятки влево или вправо обеспечивает поворот ротатора влево или вправо, а при нажатой клавиши переключения хода **SB10** обеспечивает поворот машины;
- наклон от себя и на себя – опускание и подъем стрелы соответственно;
- нажатие на правую кнопку – раскрытие захвата, на левую – закрытие захвата.

Скорость перемещения рабочего органа увеличивается с увеличением угла наклона рукоятки или продолжительностью нажатия на кнопки.

Каждый джойстик имеет встроенный выключатель нейтралы, который включается при

любом минимальном перемещении рукоятки джойстика. Включение выключателя нейтрали активирует сразу все три электромагнитных блока управления (на их корпусах загораются зеленые 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 рулем. 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 на боковом пульте предусмотрен выключатель **SB8**. Нажатие на него вызывает полное отключение питания системы управления манипулятором. После устранения неисправности, вызвавшей аварийную ситуацию, выключатель возвращается в исходное состояние поворотом толкателя выключателя по стрелке, нанесенной на толкатель.

Наклон рукоятки джойстика **A1** или **A3** вправо обеспечивает управление портом «**A**» соответствующего гидрораспределителя; влево – портом «**B**». Наклон рукоятки вперед – управление портом «**A**», назад – портом «**B**» соответствующего гидрораспределителя. нажатием правой кнопки джойстика - управляется порт «**A**», а левой кнопки – порт «**B**» гидрораспределителя.

На корпусе джойстика установлены 4 переключателя для инверсии сигналов управления всех четырех каналов джойстика. Переключатели расположены сверху вниз от первого до четвертого канала. Переключение любого из них обеспечивает обратное управление портами «**A**» и «**B**» соответствующего гидрораспределителя (то есть функции подъема, опускания, поворотов влево или вправо меняются местами без перемонтажа гидравлических рукавов).

3.13.8 ЭЛЕМЕНТЫ КОМФОРТА

К элементам комфорта относятся кондиционер-отопитель (см. электросхему на рисунке А.5 приложения А), радиоприемник (см. электросхему на рисунке А.4 приложения А) и два стеклоочистителя переднего и заднего стекол со стеклоомывателями (см. электросхему на рисунке А.2 приложения А).

Радиоприемник подключается к электросистеме через клемму «ПР» замка-выключателя и может работать при выключенных потребителях в положении, когда ключ повернут против часовой стрелки от положения 0 (положение III) или в положении I. Описание устройства и работы радиоприемника изложено в прилагаемом руководстве по эксплуатации радиоприемника.

Описание устройства и работы кондиционера-отопителя изложено в прилагаемом документе к кондиционеру-отопителю.

3.13.9 ПАНЕЛЬ КОММУТАЦИИ

Панель коммутации показана на рисунке 3.70. Перечень элементов панели коммутации приведен в таблице 3.8.

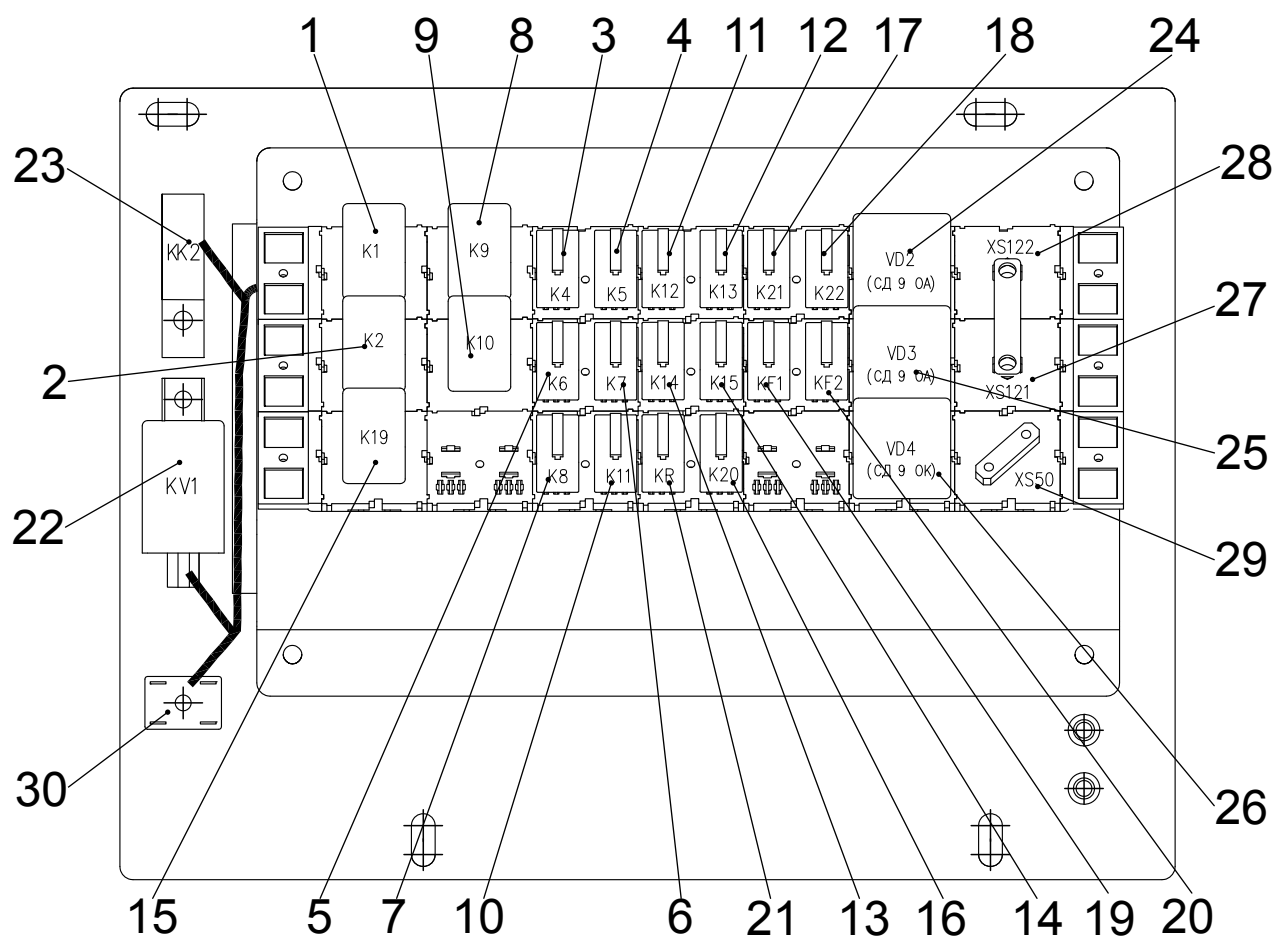


Рисунок 3.70 — Панель коммутации

Таблица 3.8 — Перечень элементов панели реле

Поз.	Обозначение	Наименование
1	K1	Реле блокировки отключения выключателя АКБ и включения питания систем хода и манипулятора
2	K2	Промежуточное реле включения выключателя АКБ
3	K4	Реле блокировки рабочего хода при включенном стояночном тормозе
4	K5	Реле блокировки транспортного хода при включенном стояночном тормозе
5	K6	Промежуточное реле датчика аварийного уровня рабочей жидкости в гидробаке
6	K7	Промежуточное реле включения звукового сигнализатора аварийных режимов
7	K8	Реле включения задних фар и звукового сигнализатора при движении задним ходом
8	K9	Реле включения рабочих фар на крыше кабины
9	K10	Реле включения рабочих фар на крыше кабины
10	K11	Реле включения сигнала торможения "стоп"
11	K12	Реле переключения питания цепей транспортного хода на рабочий ход и манипулятор при развороте кресла оператора
12	K13	Промежуточное реле включения транспортных звуковых сигналов
13	K14	Реле нейтрали хода, включающее блокировку подвески подмоторного моста в рабочем режиме
14	K15	Реле нейтрали хода, обеспечивающее блокировку запуска дизеля
15	K19	Реле включения питания световых приборов
16	K20	Реле включения муфты компрессора кондиционера
17	K21	Реле переключения функции правого джойстика
18	K22	Реле управления манипулятором
19	KF1	Промежуточное реле включения I передачи хода
20	KF2	Промежуточное реле включения II передачи хода
21	KR	Промежуточное реле включения заднего хода
22	KV1	Блок управления стартом дизеля обеспечивает отключение старта по пусковым оборотам и блокировку по нейтрали
23	KK2	Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза
24	VD2	Сборка диодная СД 9 ОА
25	VD3	Сборка диодная СД 9 ОА
26	VD4	Сборка диодная СД 9 ОК
27	XS121	Клемник
28	XS122	Клемник
29	XS50	Розетка переносной лампы
30	VD1	Сборка диодная МД 4-5

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

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



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 ГСМ и смазывание сборочных единиц проводить в строгом соответствии с перечнем ГСМ (см. таблицами 5.1 и 5.2) и со схемой смазки (см. рисунок 5.1) настоящего Руководства;
- содержать машину в чистоте и следить за состоянием крепления составных частей, особенно колес, 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;
- не допускать движение машины при давлении масла в магистрали питания фрикционных муфт ГМП ниже допустимого давления, указанного в таблице 4.1.



ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МАШИНЫ И ВО ВРЕМЯ ЕЕ 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 при включенной передаче ГМП и блокировки повторного включения стартера после запуска дизеля;
- буксировать машину только на трале;
- перед началом движения выключать стояночный тормоз.



ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- заправка ГСМ, не указанных в таблицах 5.1 и 5.2 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 при давлении масла в главной масляной магистрали ниже 0.1 МПа (1 кгс/см²);
- 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 изоленды, зажимов и клеев;
- производить ремонт или регулировки систем машины во время ее 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);
- поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность машины;
- пользоваться стояночным тормозом во время движения, кроме аварийных ситуаций.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТАНДЕМНОГО МОСТА 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)



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ:

1. УПОР ЗАХВАТОМ В ЗЕМЛЮ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОДНЯТИЯ МАШИНЫ И ВЫВЕШИВАНИЯ КОЛЕС.
2. ФИКСАЦИЮ ЗАХВАТА ЗА ДЕРЕВО И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПОДТЯГИВАНИЕ ЗАСТРЯВШЕЙ МАШИНЫ ДВИЖЕНИЕМ МАНИПУЛЯТОРА.

4.1.1 ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Регулирование давления и температуры масла в дизеле изложено в Руководстве по эксплуатации дизеля (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации). Регулировку температуры охлаждающей жидкости производить штормкой радиатора.

Для регулировки давления в гидросистеме рабочего оборудования, рулевого управления и 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 4.1.

Таблица 4.1 — 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
ГМП			
Давление масла в главной магистрали при номинальной частоте вращения коленчатого вала дизеля	1.45 – 1.6 МПа (14.5 – 16 кгс/см ²)	Указатель давления	—
Давление масла в магистрали гидротрансформатора	0.1 – 0.4 МПа (1 – 4 кгс/см ²)	—	—
Давление масла в магистрали смазки	0.05 – 0.25 МПа (0.5 – 2.5 кгс/см ²)	—	—
Температура масла в ГМП	60 – 110 °С	Указатель температуры	—
Гидросистема рабочего оборудования и рулевого управления			
Контроль засоренности магистрального фильтра контура гидросистемы рабочего оборудования	—	—	Сигнальная лампа аварийного режима
Контроль рабочего давления рабочего оборудования (подъем стрелы на упор) (ККД2)	23 _{-0,5} МПа (230 ₋₅ кгс/см ²)	Манометр + рукав для контроля давления (комплект ЗИП)	—
Контроль настройки давления предохранительного клапана в рулевой секции гидрораспределителя (ККД1)	17.5±0.5 МПа (175±5 кгс/см ²)	Манометр + рукав для контроля давления (комплект ЗИП)	—
Контроль рабочего давления в реактивных клапанах рулевой секции гидрораспределителя	24 ₋₁ МПа (240 ₋₁₀ кгс/см ²)	На стенде	—

Наименование	Допустимое значение	Контроль	Аварийный режим (работа невозможна)
Электросистема			
Номинальное напряжение в электрической системе	24 В	Указатель напряжения	Сигнальная лампа аварийного режима
Ходовая часть			
Давление в шинах:			
подмоторного моста	0.18 ±0.01 МПа (1.8 ±0.1 кгс/см²)	Манометр шинный МД– 209	—
тандемного моста	0.5 ±0.01 МПа (5.0 ±0.1 кгс/см²) для типоразмера шины 26.0		
	0.4 ±0.025 МПа (4.0 ±0.25 кгс/см²) для типоразмера шины 26.5		
Гидросистема тормозов			
Давление зарядки рабочей жидкостью в ПГА	7.0 – 13.0 МПа (70 – 130 кгс/см²)	Указатель давления	—
Контроль падения давления зарядки рабочей жидкостью в ПГА	5.2 – 5.5 МПа (52 – 55 кгс/см²)	—	Сигнальная лампа
Давление в рабочих тормозах	0 – 3.5 ^{+0.5} МПа (0 – 35 ⁺⁵ кгс/см²)	Манометр + рукав для контроля давления (комплект ЗИП)	—

4.2 ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

4.2.1 Приемка машины

Завод отправляет машину потребителю полностью собранной и укомплектованной.

На время транспортирования на машине не установлены, а уложены в пакет ЗИП наружные зеркала заднего вида и упоры подколесные. Установка их на машине не должна вызывать у Вас затруднений, так как заключается в размещении принадлежностей на соответствующем месте и креплении их крепежными деталями.

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 Объем и последовательность внешнего осмотра

Проводя осмотр машины, обратить внимание на:

- надежность крепления составных частей (особенно мостов, колес и манипулятора), затяжку резьбовых соединений, шплинтовку гаек, осей и пальцев;
- 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;
- надежность установки и фиксации рычагов и ручек органов управления.



ВСЕГДА ПОЛЬЗУЙТЕСЬ РЕМНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ. РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ РЕМЕНЬ НА ИЗНОШЕННОСТЬ И ЗАМЕНЯЙТЕ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ.

4.2.3 ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ МАШИНЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Подготовка дизеля к работе и все связанные с этим операции изложены в Руководстве по эксплуатации дизеля (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации).



ПЕРЕД ПУСКОМ НОВОЙ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО РАЗМЕСТИТЬ ЕЁ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ, ПРОВЕСТИ ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

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



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

- проверить уровень смазки в картерах составных частей (ГМП, РОМ, мосты), уровень рабочей жидкости в баке гидравлических систем и при необходимости долить;
- смазать все сборочные единицы машины 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 задних и передних колес, при необходимости довести до нормы см. табл. 2.1;
- отрегулировать сиденье водителя в удобное для него положение.

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 подтеки 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, имею-

щими низкую температуру замерзания.



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.

При заправке системы охлаждения следует соблюдать следующие правила:

- очистить крышку заливной горловины расширительного бачка радиатора от грязи и снять ее;
- вставить в заливную горловину воронку с сеткой;
- заливать ОЖ из чистой посуды;
- после заправки уровень ОЖ должен находиться на 10-20 мм выше уровня сот радиатора;
- закрыть горловину крышкой.



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 счет 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.

Производить смазывание следует после выполнения моечно-уборочных работ. Перед заправкой удалить пыль и грязь с поверхностей масленок, 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 контрольных отверстий.

Проверять уровень рабочей жидкости в ГМП следует при холостых оборотах дизеля (или при выключенном дизеле, но не позднее чем через 2 минуты после его выключения) и при установленном в положении нейтрали распределителе смены направления движения механизма управления ГМП.

Уровень рабочей жидкости в ГМП должен находиться между рисками «min–max» щупа.

Уровень смазки в РОМ должен быть до контрольного заливного отверстия.

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



ПЕРЕД ПУСКОМ ДОЛГО НЕРАБОТАЮЩЕГО ФОРВАРДЕРА НЕОБХОДИМО:

- провести ежесменное техническое обслуживание;
- устранить все неисправности, обнаруженные при ежесменном ТО;
- заполнить топливную систему дизеля топливом;
- проверить, заполнена ли система охлаждения дизеля, установить шторки водяного радиатора в соответствии с сезоном;

поставить все органы управления машиной в исходное положение.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК ДИЗЕЛЯ ОТ ПОСТОРОННЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ БЕЗ ПОДКЛЮЧЁННЫХ АКБ.

4.2.4 ОПИСАНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ МАШИНЫ

Перед запуском машины подрулевой 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.

4.2.5 ПОРЯДОК ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ

ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ВЫШЕ ПЛЮС 5 °С

- включить выключатель АКБ;
- установить максимальную подачу топлива нажатием подачи топлива;
- повернуть ключ выключателя стартера в положение **I**, чтобы включить электросистему и проверить функционирование электроприборов;
- повернуть ключ выключателя стартера в положение **II**.



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

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ ПРИ ЗАПУСКЕ ДИЗЕЛЯ ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО, НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ХОДА 3 (СМ. РИСУНОК 3.6), ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 4 (СМ. РИСУНОК 3.8).

В этом положении ключа включится в работу стартер. Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Если дизель не начал работать, повторный запуск производите не менее чем через 30...40 с. 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 трех попыток дизель не начнет работать, следует найти и устранить неисправность.



ПОСЛЕ ПУСКА, ДО ВКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ, ДАЙТЕ ДИЗЕЛЮ ПОРАБОТАТЬ 2-3 МИН НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА С ПОСТЕПЕННЫМ ПОВЫШЕНИЕМ ЕЕ ДО 1600 МИН⁻¹ НЕ БОЛЕЕ.

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

Дизель считается прогретым и полностью готовым к принятию нагрузки, если температура охлаждающей жидкости равна 60 – 70 °С, а давление масла при номинальной частоте вращения коленчатого вала находится в пределах 0.28 – 0.45 МПа (2.8 – 4.5 кгс/см²).

ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ОТ ПЛЮС 5 ДО МИНУС 20 °С

При температуре окружающего воздуха от плюс 5 до минус 20 °С пуск дизеля осуществляется с использованием электрофакельного устройства (ЭФУ) в следующей последовательности:

- повернуть ключ выключателя стартера в положение **I**, чтобы включить электросистему и проверить функционирование электроприборов. При температуре охлаждающей жидкости дизеля ниже плюс 5 °С включается нагреватель свечей и одновременно контрольная лампа разогрева свечей ЭФУ 7 (см. рисунок 3.8). Как только контрольная лампа гаснет, система готова к запуску. Если в течение 5 с ключ выключателя стартера не будет установлен в положение **II**, ЭФУ отключается. Повторное включение возможно только после перевода ключа выключателя стартера в положение **О**, с последующим переводом в положение **I**;
- после загорания контрольной лампочки 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.

Если дизель не начал работать, попытайтесь запустить его вторично, повторив все операции. Очередной прогрев свечи рекомендуется начинать через 20 – 25 с после окончания предыдущего запуска дизеля.

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

Если после трех попыток дизель не начнет работать, следует найти и устранить неисправность. При неудачном пуске в зимнее время потянуть рычаг останова, затем отпустить его, после чего повторить пуск.

ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА НИЖЕ МИНУС 20 °С

При температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С пуск дизеля осуществляется в следующей последовательности:

- проверить наличие топлива в бачке жидкостного подогревателя и при необходимости заполнить его. Если при низких температурах не имеется в распоряжении специального дизельного топлива, то в таких случаях рекомендуется смешивать зимнее дизельное топливо с керосином или бензином в пропорциях указанных в таблице 4.2;
- запустить одну из программ работы жидкостного подогревателя (подробнее режимы работы жидкостного подогревателя описаны в его руководстве по эксплуатации которое поставляется в комплекте с машиной).



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ ВКЛЮЧАТЬ ПЖД РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ ИЛИ В ХОРОШО ПРОВЕТРИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ.

- после нагрева охлаждающей жидкости до требуемой температуры необходимо отключить жидкостной подогреватель вручную и произвести запуск дизеля.

Таблица 4.2 — Присадки топлива

Температура окружающего воздуха, °С	Содержание зимнего дизельного топлива, %	Присадка
От 0 до минус 25	100	—
От минус 25 до минус 30	50	50 % керосина или бензина или арктического дизельного топлива

4.2.6 ТРОГАНИЕ МАШИНЫ С МЕСТА И ЕЕ ДВИЖЕНИЕ

Убедиться в том, что звено безопасности блокирующее полурамы и фиксирующие его пальцы находится в транспортном положении.

Проверить показания приборов и при отсутствии сигналов об ошибках и неисправностях систем машины выключить стояночный тормоз.

Проверить управление поворотом вправо/влево. Убедиться что на пути машины нет каких-либо препятствий.

Перевести рычаг управления диапазонами в необходимое положение, перевести подрулевой переключатель хода в положение соответствующее выбранному направлению движения машины.

Нажимая педаль газа, постепенно повышать число оборотов дизеля пока машине не тронется с места

Во время движения контрольные индикаторы машины. Индикаторы давления масла дизеля, зарядки аккумуляторной батареи и стояночного тормоза — не должны гореть.

При длительном движении машины под уклон с небольшой или средней величиной уклона необходимо включить II передачу. При большом уклоне необходимо включить I передачу. Это обеспечит эффект длительного торможения (если подачу топлива уменьшить, то тормозной эффект увеличится).



ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ МОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОЙ МАШИНЕ ПРИ ВЫВЕДЕННОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» РЫЧАГЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТАНДЕМНОГО МОСТА 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)



ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАШИНЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ И ПЕРЕДВИЖЕНИИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОДДЕРЖИВАТЬ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДИЗЕЛЯ НЕ НИЖЕ СРЕДНИХ ОБОРОТОВ (1400 ОБ/МИН).

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

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.

4.2.7 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 4.1 настоящего Руководства.

4.2.8 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОБКАТКА

Обкатка машины является обязательной подготовительной операцией перед пуском ее 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.



РАБОТА ДИЗЕЛЯ С ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБКАТКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

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

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕД ОБКАТКОЙ

Выполнить работы планового ежесменного технического обслуживания в соответствии с разделом 5.3.2 настоящего Руководства.

Работы проводятся потребителем.

ОБКАТКА МАШИНЫ БЕЗ НАГРУЗКИ

Перед обкаткой следует подготовить форвардер к работе.

Эксплуатационная обкатка дизеля проводится согласно руководства по эксплуатации дизеля осуществляется после его подготовки к работе и 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 4.1 настоящего Руководства.

Эксплуатационная обкатка машины без нагрузки производится в течение 5 ч.; из которых:

- первые 0.5 ч без движения с постепенным увеличением частоты вращения до максимальной;
- следующие 2.5 ч в транспортном режиме с равномерным распределением между всеми передачами переднего и заднего хода;
- остальные 2 ч в рабочем режиме провести маневрирование машиной на всех передачах переднего и заднего хода.

Движение как в транспортном, так и в рабочем режиме начинать с первой передачи и сопровождать поворотами машины влево и вправо в рабочем режиме с минимальным радиусом поворота, а в транспортном — плавными поворотами.

Обкатку гидравлической системы рабочего оборудования провести в течение послед-

них 30 минут обкатки машины без нагрузки. Из них в течение 10 минут на средней частоте вращения дизеля выполнить периодические подъемы стрелы, поворот колонны, удлинение стрелы, вращение захвата, рабочие движения захвата (открыть – закрыть), затем в течение остальных 20 минут – те же операции, но на максимальной частоте вращения дизеля. Движение узлов должно происходить плавно и начинаться сразу же после включения рукоятки распределителя.

После обкатки машины без нагрузки провести её контрольный осмотр и устранить обнаруженные неисправности.

ОБКАТКА МАШИНЫ ПОД НАГРУЗКОЙ

Следующим этапом обкатки является эксплуатационная обкатка машины в течение 45 часов, при которой машина должна работать в облегченном режиме с нагрузкой дизеля и ГМП в первые 15 часов не более 50 %, а в остальные 30 часов – не более 75 %.



ВО ВРЕМЯ ОБКАТКИ ПОД НАГРУЗКОЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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



ВО ВРЕМЯ ОБКАТКИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА:

- проверять работу дизеля, ГМП 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;
- при появлении стуков, ненормальных шумов и отклонений от допустимых значений, указанных в таблице 4.1, обкатку следует немедленно прекратить и принять меры для выяснения причины и устранения неисправности.



С ОСОБОЙ ТЩАТЕЛЬНОСТЬЮ ПРОВЕРИТЬ ЗАТЯЖКУ ГАЕК КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕС, ГАЕК И БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ, РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА, МАНИПУЛЯТОРА, ДИЗЕЛЯ И ГМП.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ (50 ЧАСОВ)

После обкатки провести контрольный осмотр форвардера, устранить обнаруженные неисправности. Перечень работ, а также их последовательность указаны в таблице 5.14 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 дизеля (смотри таблицу «2.4 — Комплектность эксплуатационной документации»).

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 ее 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 дизеля (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации);
- 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 дизеля (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации);
- 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 (см. таблицы 5.13). Объемы заправочных емкостей, названия и марки жидкостей приведены в таблицах 5.1 и 5.2.

После длительной стоянки :

- проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня генератора;
- прокачайте систему топливоподачи с целью удаления из нее 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.

4.3.2 Эксплуатация трансмиссии

При эксплуатации трансмиссии необходимо следить за надежным креплением ее составных частей, за уровнем масла в гидросистеме ГМП, в картерах РОМ и ведущих мостов, проверять герметичность соединений трубопроводов и стыков картеров, не допускать утечек масла и попадания воздуха в гидросистему ГМП, своевременно заменять фильтроэлементы фильтров гидросистемы ГМП и промывать фильтрующую сетку поддона картера ГМП.

При повышении температуры масла в гидросистеме ГМП выше 100 °С, снижении давления во фрикционных ГМП, а также при появлении стуков и ненормальных шумов прекратить работу, установить и по возможности устранить причину неисправности.

Во избежание поломки зубчатой муфты коробки передач 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.

Переключать ступени коробки передач следует в строгой последовательности. Ступени заднего хода включать только после полной остановки форвардера. При переходе с низших ступеней на высшие производить промежуточное снижение частоты вращения коленчатого вала дизеля. Переход с высших ступеней на низшие производить без снижения частоты вращения. Не пытайтесь затормозить машину с остановленным дизелем включением ступеней КП, так как при этом механическая связь между ведущими колесами и дизелем отсутствует из-за наличия гидротрансформатора.

В процессе эксплуатации следует постоянно контролировать работу ГМП по показаниям приборов, которые должны соответствовать значениям, указанным в таблице 4.1.

Регулировку ГМП и ее гидросистемы в эксплуатации производят специально обученным персоналом.

4.3.3 Эксплуатация колес и шин

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

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 грузоподъемность машины.

Торможение машины осуществлять плавно, не допуская скольжения колес, так как это приведет 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 без пробуксовки колес, а в случаях когда это не возможно стараться минимизировать пробуксовки.

Место стоянки машины должно быть по возможности сухим и чистым.

При длительной стоянке (более 10 дней) разгрузить шины, поставить машину на подставки, которые установить под балки ведущих 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 выше 10 км/ч) для того, чтобы детали трансмиссии и ходовой части (особенно шины) прогрелись на малых нагрузках, что повысит их работоспособность при возрастании нагрузок.



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 нее 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 не ниже 10 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 ее в гидробак.

Не допускать работу гидравлических систем с уровнем рабочей жидкости в баке ниже 0,75 его объема. Это ухудшает температурный режим работы систем и создает 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/см²). 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

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.

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 аккумуляторных батарей после остановки дизеля отключить их выключателем АКБ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ «НА ИСКРУ».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСИСТЕМЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЕМ - ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

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 при погрузочно-разгрузочных операциях. В рабочем режиме машина работает на **I** и **II** передачах рабочего диапазона, кронштейны передних фонарей убраны в ящики передней полурамы.

При передвижении на дальние расстояния используется транспортный режим, и для этого следует произвести следующие установки: манипулятор установить на упор в грузовом отсеке, передние кронштейны фонарей вывести из ящиков передней полурамы. Движение в транспортном режиме осуществляется на втором диапазоне на **III** и **IV** передачах. 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 режим движения;
- в зависимости от необходимости, включить или выключить подмоторный мост;
- указателем поворота дать сигнал направления движения.

Трогать с места можно на любой передаче (при подъемах рекомендуется низкая передача).

Плавное перемещение педали подачи топлива и увеличение частоты вращения коленчатого вала дизеля, тронуть форвардер с места.

При движении скорость регулировать увеличением частоты вращения коленчатого вала дизеля и переходом на высшую передачу. Уменьшать частоту вращения при переходе с одной передачи на другую внутри одного диапазона не рекомендуется.

При переходе с рабочего режима на транспортный и наоборот:

- сбросить газ, отпустив педаль подачи топлива, остановить машину педалью тормоза, не трогая при этом подрулевой переключатель хода;
- переключить рычаг диапазонов;
- плавно отпустить педаль тормоза, увеличивая одновременно частоту вращения коленчатого вала дизеля путем плавного нажатия на педаль управления топливным насосом.



ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ МОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОЙ МАШИНЕ ПРИ ВЫВЕДЕННОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» РЫЧАГЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ.

ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ ФОРВАРДЕРА:

- сбросить газ, остановить машину педалью тормоза;
- перевести подрулевой переключатель хода вперед (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 счет 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.

При езде по дорогам с твердым покрытием отключить подмоторный мост. Это разрешается сделать только без передвижения форвардера и при холостой частоте вращения коленчатого вала дизеля.

При транспортных переездах, особенно в дождь и гололед, тормозить, не выключая передачи.

ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕГОНА ИЛИ РАБОТЫ ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

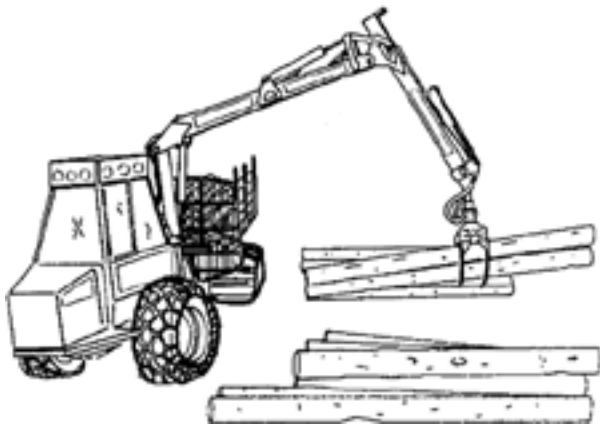
- установить подрулевой переключатель хода в нейтральное положение;
- опустить рабочее оборудование;
- заглушить дизель;
- включить рабочий диапазон ГМП;
- затормозить машину стояночным тормозом;
- отключить АКБ.

4.4.3 РАБОТА С РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ РАЗВЕРНУТЫХ ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА ПОЛУРАМАХ.

Работа с рабочим оборудованием заключается в погрузке на транспортное средство или выгрузке из него круглых лесоматериалов и в формировании штабелей.



Рабочий цикл форвардера:

- занять удобную позицию на рабочей площадке;
- включить рабочий диапазон ГМП, переключатель передач перевести в нейтральное положение;
- включить стояночный тормоз;
- с помощью манипулятора подвести захват к перегружаемому объекту;
- выставить раскрытый захват относи-

тельно объекта;

- подхватить перегружаемый объект и переместить его в требуемое место;
- при погрузке в транспортное средство и при формировании штабеля следить за рациональной укладкой лесоматериала.

Для сокращения времени рабочего цикла и повышения производительности труда рекомендуется после приобретения некоторых навыков работы на форвардере совмещать движения нескольких рабочих органов: перемещение узлов манипулятора и поворот захвата (нагруженного и ненагруженного).



ПРИ РАБОТЕ НА ФОРВАРДЕРЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- нахождение людей в зоне работы манипулятора ближе 25 метров;
- присутствие людей в кузове или на платформе загружаемого или разгружаемого транспортного средства;
- слив отработанного масла на землю.

Особую осторожность необходимо соблюдать при проведении работ на площадках, имеющих уклон. Масса поднимаемого груза должна составлять не более 50% грузоподъемности машины. Необходимо помнить, что при подъеме груза возможна перегрузка клапана ограничения давления поворотных цилиндров, которая может привести к резкому переходу груза в сторону понижения местности и возникновению опасной ситуации.

Устойчивость машины минимальна при пустом грузовом отделении.

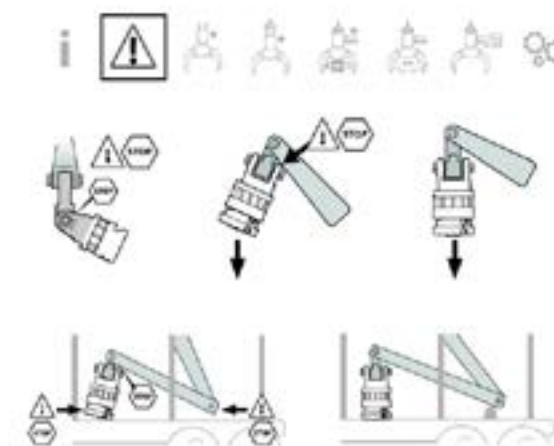


ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ:

1. УПОР ЗАХВАТОМ В ЗЕМЛЮ ДЛЯ ДОЛЬНЕЙШЕГО ПОДНЯТИЯ МАШИНЫ И ВЫВЕШИВАНИЯ КОЛЕС.
2. ФИКСАЦИЮ ЗАХВАТА ЗА ДЕРЕВО И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПОДТЯГИВАНИЕ ЗАСТРЯВШЕЙ МАШИНЫ ДВИЖЕНИЕМ МАНИПУЛЯТОРА.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ РОТАТОРА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ МАНИПУЛЯЦИИ:



4.4.4 Остановка машины

- установить машину на ровное место. Если ее приходится ставить на место с уклоном, то необходимо прочно заблокировать ее колеса упорами подколесными;
- включить рабочие тормоза, чтобы остановить машину;
- перевести подрулевой переключатель хода в нейтральное положение;
- включить стояночный тормоз;
- опустить рабочее оборудование.

4.4.5 Действия в экстремальных ситуациях

При аварии, когда невозможно открыть левую дверь, необходимо покидать кабину через запасный выход (правая дверь).



ЕСЛИ МАШИНА НАЧНЕТ ОПРОКИДЫВАТЬСЯ, ОПУСТИТЕ ГРУЗ ПРЯМО НА ЗЕМЛЮ. НЕ РОНЯЙТЕ ГРУЗ, РАСКРЫВ ЗАХВАТ. 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 прикрепленной к нему табличке.

При отказе насоса рабочего оборудования и рулевого управления резко возрастает усилие на рулевое колесо, что является сигналом неисправности рулевой системы.

При травме, полученной в результате воздействия струи концентрированной рабочей жидкости, немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Попадание рабочей жидкости на кожу может привести к серьезной 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 СОБЛЮЖДЕНИЕМ 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 5.1 и 5.2.



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. рисунки 5.1).

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 5.3-5.7.

В бачок омывателя ветрового стекла при температуре окружающего воздуха плюс 5 °С и ниже заливается смесь специальной низкотемпературной жидкости с водой в объемном соотношении согласно инструкции по применению жидкости.

5.2.1 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 5.1 и 5.2 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 5.1 и материалами таблиц 5.1 и 5.2).

При проведении смазочных работ соблюдать 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 5.1 — Перечень масел для машины АМКОДОР 2661-01

Узел	Тип/ спецификация	Температура, °C											Периодичность замены, ч	Масса (объем), кг (Дм³)	Примечание
		-30	-20	-10	0	10	20	30	40						
Картер дизеля	Масло моторное API CI-4 или CJ-4				SAE 0W-30								Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч ¹⁾	(21)	Применять масла только согласно специального перечня ММЗ ¹⁾
						SAE 5W-40									
						SAE 10W-40									
						SAE 15W-40									
Мост вду- щий тан- тарный редуктор АМК 03	Масло трансмиссионное API GL-5LS												Первые 250 ч; первые 2000 ч; каждые 2000 ч	(8)	
Мост вдующий серии 342	Масло трансмиссионное API GL-4 ²⁾												Первые 250 ч; первые 2000 ч; каждые 2000 ч	(28...30)	
Редуктор отбора мощности													Первые 50 ч; первые 2000 ч; каждые 2000 ч	(2.5)	
Поворотный механизм манипулятора	Масло трансмиссионное API GL-5												Первые 50 ч; первые 1000 ч; каждые 1000 ч	(4.5)	
Гидросистема технологи- ческого оборудования и руле- вого управления, гидросис- тема тормозов	Масло гидравлическое HVL P DIN 51524-3												Каждые 1000 ч	(150), в т.ч. гидравли- ческий бак (100)	
Гидросистема подъёма кабины и защиты													Каждые 1000 ч	(2)	
Гидросистема ГМП (с радиатором)	Масло для ГМП GM Dexron ATF												Первые 250 ч; первые 1000 ч; каждые 1000 ч	(30)	
Редуктор привода моста (установлен на ГМП)													Первые 250 ч; первые 1000 ч; каждые 1000 ч	(2)	

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 15W-40; ALPINE RST Super 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⁾ Допускается применение масла трансмиссионного API GL-5

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 15W-40; ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40; Hessel 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⁾ Допускается применение масла трансмиссионного API GL-5

Таблица 5.2 — Перечень ГСМ для машины АМКОДОР 2661-01

Узел	Тип / спецификация	Периодичность замены, ч	Масса (объем), кг (дм³)	Примечание
Бак топливный	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям СТБ 1658-2015, экологического класса К4 и выше с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%)	По необходимости	(184)	
	Топливо дизельное по ГОСТ 32511-2013 экологического класса К3 и выше с содержанием серы не более 350 мг/кг (0.035%)			
	Топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 вида I, II и III с содержанием серы не более 350 мг/кг (0.035%)			
	Топливо дизельное, соответствующее требованиям EN 590:2013 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%)			
	ВНИМАНИЕ! Дизельные топлива, соответствующие СТБ 1658-2015, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005 и EN 590:2013, при-менять в зависимости от климатических условий на месте эксплуатации дизеля:			
	- для районов с умеренным климатом сортов А, В, С, D и F при температуре окружающего воздуха не ниже +5 °С, 0 °С, -5 °С, -10 °С, -15 °С, -20 °С соответственно;			
	- для районов с холодным климатом классов 0, 1, 2, 3 и 4 при температуре окружающего воздуха не ниже -20 °С, -26 °С, -32 °С, -38 °С, -44 °С соответственно			
	При температуре окружающего воздуха до 0°С: Топливо дизельное Л-0.2-40 или Л-02-60 ГОСТ 305-82			
	При температуре окружающего воздуха от 0°С до -5°С: Топливо дизельное 3-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82			
	При температуре окружающего воздуха от -5°С до -20°С: Смесь дизельного топлива 3-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82 (70%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (30%)			
Топливный бак жидкостного подогревателя	При температуре окружающего воздуха ниже -20°С: Топливо дизельное А-0.4 ГОСТ 305-82 или смесь дизельного топлива 3-0.2 минус 45 ГОСТ 305-82 (50%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (50%)		(10)	
	Автожидкость охлаждающая (антифриз): Тосол-А40МН (до минус 40 °С), Тосол-А65МН (до минус 65 °С)			
Система охлаждения дизеля ¹⁾ (с радиатором)	Жидкости охлаждающие низкотемпературные: Тосол (-35) FELIX (до минус 35 °С), Тосол (-45) FELIX (до минус 45 °С), Тосол (-65) FELIX (до минус 65 °С)	Один раз в два года	(31)	
	Антифризы FELIX CARBOX (-40) (до минус 40 °С), FELIX CARBOX (-65) (до минус 65 °С)			
	Жидкости охлаждающая ТОСОЛ ЭКО-100М (до минус 40 °С), Тасол-АМП40 (до минус 40 °С)			
	Жидкости охлаждающие низкотемпературные «ГАЗПРОМНЕФТЬ АНТИФРИЗ» (до минус 35 °С)			
	Другие охлаждающие жидкости, соответствующие стандартам ASTM D4985 или VAG TL774-C (G11)			

Окончание таблицы 5.2

Узел	Тип / спецификация	Периодичность замены, ч	Масса (объем), кг (дм³)	Примечание
Шарниры карданных валов (при наличии маслёнок)	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)	
Шарниры стрелы, рукояти и телескопической секции манипулятора, подшипники поворотного механизма манипулятора			0.4 (на все точки смазывания)	
Горизонтально-вертикальные шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления, шарниры рейферного захвата, наружные и внутренние трущиеся поверхности и цепи (при их наличии) телескопической секции манипулятора		Каждые 10 ч	1.2 (на все точки смазывания)	
Шлицевые соединения карданных валов (при наличии маслёнок)				
Промежуточные опоры карданных валов		Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2	Каждые 250 ч	0.2 (на все точки смазывания)
Клеммы и наконечники проводов АКБ	1.2x2=2.4			
Поворотный круг тандемного моста	Каждые 500 ч		0.01	
			Каждые 1000 ч или по необходимости	0.1
Замки и петли двери	По необходимости		0.01	
1) Обязательна проверка потребителем охлаждающей жидкости по входному контролю.				

Таблица 5.3 — 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 5.4 — Рекомендуемые трансмиссионные масла

Вязкость	Спецификация	Марка масла	Примечание
SAE 75W-90	API GL-4	Лукойл трансмиссионное TM4 SAE 75W-90	
	API GL-4	TOTAL TRANSMISSION XI 75W-90	
	API GL-4/GL-5	Shell Spirax S4 AT 75W-90	
	API GL-4/GL-5LS	MANNOL Extra Getriebeoel 75W-90 GL-4/GL-5LS	
	API GL-5	THK Trans Gipoid Super SAE 75W-90	
	API GL-5	Лукойл трансмиссионное TM5 SAE 75W-90	
	API GL-5	TOTAL TRANSMISSION DUAL 9FE 75W-90	
	API GL-5	TOTAL TRANSMISSION TX 75W-90	
	API GL-5LS	Mobil 1 Syn Gear Lube LS 75W-90	
	API GL-5LS	Mobilube SHC LS 75W-90	
	API GL-5LS	Ravenol LS 75W-90	
SAE 80W-90	API GL-4	THK Trans 80W-90	
	API GL-4	Лукойл трансмиссионное TM4 SAE 80W-90	
	API GL-4	Mobilube GX 80W-90	
	API GL-4	Castrol Manual GL-4 80W-90	
	API GL-4/GL-5	Gazpromneft G-Truck GL-4/GL-5 80W-90	
	API GL-5	THK Trans Gipoid 80W-90	
	API GL-5	Лукойл трансмиссионное TM5 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	
	API GL-5LS	Gazpromneft G-Truck LS 80W-90	
	API GL-5LS	Mobilube HD LS 80W-90	
	API GL-5LS	Shell Spirax S3 ALS 80W-90	
	API GL-5LS	TOTAL DYNATRANS DA 80W-90	
	API GL-5LS	TOTAL TP TRANS 80W-90	
SAE 85W-90	API GL-5LS	Esso Gear oil LSA 85W-90	
	API GL-5LS	Mobilube LS 85W-90	
SAE 90	API GL-5LS	FUCHS TITAN GEAR LS 90	
	API GL-5LS	Castrol Axle Z Limited Slip 90	
	API GL-5LS	Shell Spirax S2 ALS 90	

Таблица 5.5 — 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 5.6 — Рекомендуемые марки масел для ГМП

Спецификация	Марка масла	Температура
Dexron I ATF	Масло типа «А» ТУ 38.301-41-162-2001	-20°C и выше
	АКСО Марка «А» ТУ ВУ 190106343.027-2005	
	Газпромнефть Марка «А»	
	ЛУКОЙЛ Марка «А»	
Dexron IID ATF	ТНК ATF IID	-40°C 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	ТНК 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 MLO3D

Таблица 5.7 — Рекомендуемые пластичные смазки

Спецификация	Марка пластичной смазки	Температура
Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2		
DIN 51502 KP2K-40	Gazpromneft EP2	-40 °C...130 °C
DIN 51502 KP2P-30	Gazpromneft Grease LX EP2	-30°C...160°C
NLGI 2	Роснефть Plastex Lithium EP2	-30°C...120°C
NLGI 2	BP Energrelase LS-EP2	-30°C...120°C
DIN 51502 KP2P-30	MANNOL Universal Multipurpose Grease MP2	-30°C...120°C
DIN 51502 KP2K-25	Total Multis EP2	-25°C...120°C
DIN 51825 KP2K-20	Mobilux EP2	-20°C...130°C
NLGI 2	Shell Gadus S2 V220 2	-20°C...130°C
Многоцелевая литиевая пластичная смазка с противозадирными присадками EP, категория NLGI 2, обогащенная дисульфидом молибдена (MoS₂)		
—	№158М или ИТМОЛ-150Н	-40°C...120°C
NLGI 1-2	Лукойл №158	-40°C...120°C
DIN 51502 KPF2K-30	Gazpromneft G-Energy Grease L Moly EP2	-30°C...120°C
NLGI 2	BP Energrelase L21M	-25°C...130°C
NLGI 2	TOTAL MULTIS MS2	-25°C...130°C
NLGI 2	Mobilgrease special	-20°C...130°C
NLGI 2	Mobilux EP2 Moly	-20°C...130°C
NLGI 2	Shell Gadus S2 V220 AD 2	-20°C...130°C

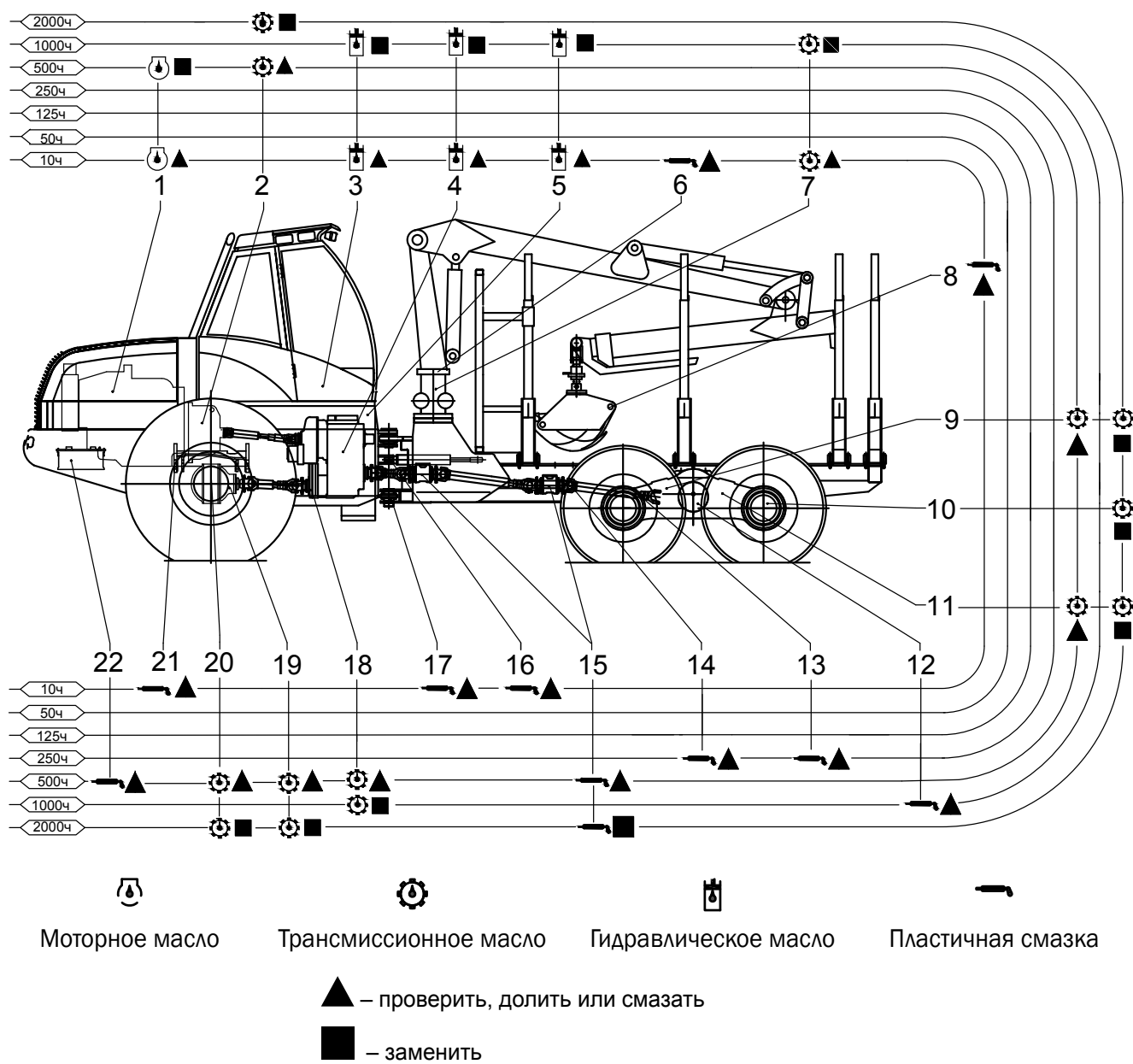


Рисунок 5.1 — Схема смазки форвардера

Таблица 5.8 — Места заправки (к рисунку 5.1)

Поз.	Место заправки
1	Система смазки дизеля
2	Редуктор отбора мощности
3	Гидросистема подъёма кабины и защиты
4	Гидросистема ГМП
5	Гидросистема технологического оборудования и рулевого управления
7	Поворотный механизм манипулятора
9	Главная передача tandemного моста
10	Колёсные планетарные редукторы tandemного моста
11	Балансиры tandemного моста
18	Редуктор привода моста (установлен на ГМП)
19	Картеры колёсных передач подмоторного моста
20	Картер главной передачи подмоторного моста

Таблица 5.9 — Точки смазки (к рисунку 5.1)

Поз.	Точка смазки	Кол. маслёнок
6	Шарниры стрелы и рукояти, подшипники поворотного механизма манипулятора	14
8	Шарниры грейферного захвата и подвеса ротатора	10
12*	Поворотный круг tandemного моста	4
13**	Шлицевые соединения карданных валов	5
14**	Шарниры карданных валов	10
15	Промежуточные опоры карданных валов	2
16	Шарниры гидроцилиндров рулевого управления	4
17	Горизонтально-вертикальные шарниры рамы	2
21	Шарниры балансирной рамки	6
22	Клеммы и наконечники проводов аккумуляторных батарей	—
* Допускается проведение данной операции по необходимости.		
** Смазываются при наличии маслёнок		



ПОВРЕЖДЁННЫЕ МАСЛЁНКИ УХУДШАЮТ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ. НЕМЕДЛЕННО ЗАМЕНИТЬ ПОВРЕЖДЁННЫЕ МАСЛЁНКИ И ПРОВЕРИТЬ, ПРОХОДИТ ЛИ ЧЕРЕЗ НИХ СМАЗКА.

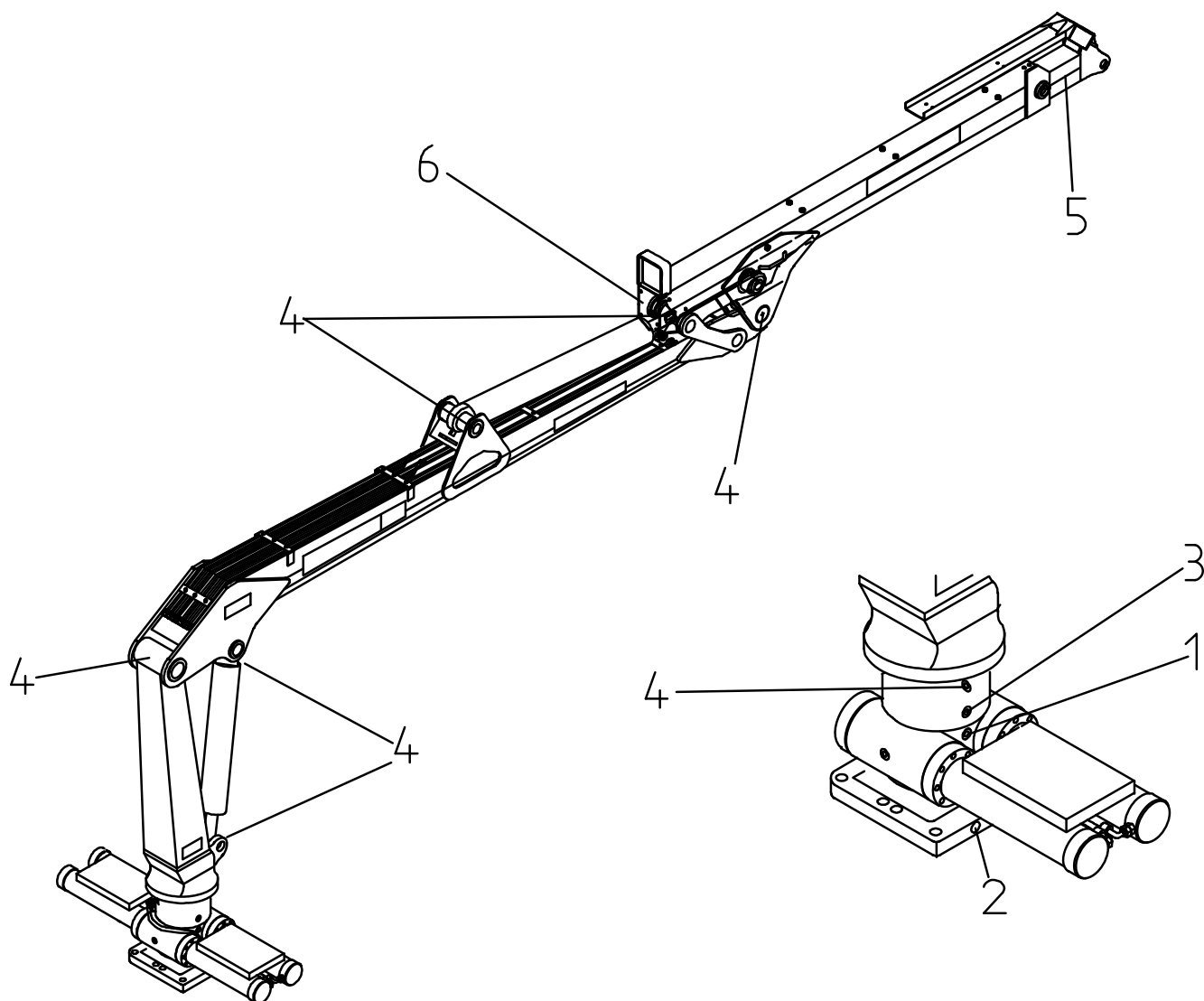


Рисунок 5.2 — Схема смазки манипулятора

Таблица 5.10 — Схема смазки манипулятора (к рисунку 5.2)

Поз.	Точка смазки	Кол.	Операция	Периодичность смазки
1	Масломерный глазок поворотного механизма	1	Проверить уровень	10 ч
2	Сливная пробка поворотного механизма	1	Заменить масло	1000 ч
3	Заливная пробка поворотного механизма	1		
4	Шарниры и подшипники скольжения манипулятора	14	Смазать	10 ч
5	Наружные трущиеся поверхности телескопической секции манипулятора	1	Смазать	50 ч
6	Внутренние трущиеся поверхности телескопической секции манипулятора	1	Смазать	50 ч
На форвардере АМКОДОР 2661-01 устанавливается манипулятор KESLA 600 с 1 телескопической секцией				

5.2.2 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

0004_09_2020_P



ПРИ СРАБАТЫВАНИИ СИГНАЛИЗАТОРОВ ЗАСОРЁННОСТИ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЗАМЕНУ ФИЛЬТРОВ (ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ) ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ПЛАНОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Таблица 5.11 — Применяемость сменных фильтров и фильтрующих элементов на машине

№	Наименование	Место установки	Кол., шт.	Периодичность замены	Примечание
1 или 2	Элемент фильтрующий Т6308К Элемент фильтрующий 240-1117030	Фильтр тонкой очистки топлива	1	Каждые 1000 ч	DIFA (г. Гродно)
3 *	W1150/6	Масляный фильтр	1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	БелТИЗ (г. Новогрудок)
4 или 5	Фильтр-патрон (основной) В4318-М Фильтр-патрон (основной) 260-1109300	Воздухоочиститель (ММЗ) 260-1109015 или 260АТ-1109015	1	Каждые 1000 ч	MANN-HUMMEL (Германия)
6 или 7	Фильтр-патрон (контрольный) В4318-М-01 Фильтр-патрон (контрольный) 260-1109300-01		1	Каждые 2000 ч	DIFA (г. Гродно)
8 или 9	Фильтр очистки масла ФМД 60-100-24 Фильтроэлемент DIFA 54131		1	Первые 50 ч; первые 250 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Автоагрегат (г. Ливны)
10 или 11 или 12	Фильтроэлемент CCH302FV1 Фильтроэлемент D121G25A Фильтроэлемент HEK86-20.201-AS-FG025-LC-B	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)
13 или 14	Фильтроэлемент CCH302FD1 УГА 1.08.01.000	Фильтр SPM302FV1CB403 XX Фильтр F280D121G25ABB4DT000 Фильтр HF748-20.201-AS-FG025-LC-B60-GE-B-XD-G-F3 Фильтр SPM302FD1CB472XX УГА 1.08.01.000	1	Первые 50 ч; первые 250 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	DIFA (г. Гродно)
		Фильтр магистральный установки системы охлаждения ГМП	1	Первые 50 ч; первые 250 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Sofima (Италия)
		Напорный фильтр гидросистемы тормозов	1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	FILTREC (Италия)
				Промывается	Ikron (Италия)
					Sofima (Италия)

№	Наименование	Место установки		Кол., шт.	Периодичность замены	Примечание	
15	V3.0833-06-K4	Фильтр HD619-266ED8	Напорный фильтр гидросистемы раб-очего оборудо-вания и рулевого управления	1	Первые 50 ч; первые 500 ч; каждые 500 ч	Argo-Hytos	
16	Пробка 026.2149.4	Горловина заправочная (гидробак) ТМ 478G100P3		1	Каждые 1000 ч	Sofima (Италия)	
17 или 18	Фильтр B4705	Отопитель под сиденьем		1	Замену произ-водить по мере необходимости	DIFA (г. Гродно)	
18	Фильтр TSP 0325092			1		DELPFI	
19	Фильтр Kaloř 340.07.367	Внутри кондиционера		1	сти, учитыва- условия работы машины		
20	Фильтр B4706	Боковая стенка кабины		1		DIFA (г. Гродно)	

5.3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.3.1 Подготовка машины к проведению технического обслуживания

Рекомендуется техническое обслуживание проводить при участии 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 ТАК ЖЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОВЕДЕНИЮ ТО.

Очистку и мойку машины производить в следующем порядке:

- установить машину на помост;
- удалить деревянными скрёбками большие комья грязи;
- вымыть, а затем протереть чистыми обтирочным материалом поверхность и детали внутри кабины;
- закрыть дверь 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.



ВАЖНО! 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.

5.3.2 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 часов) - см. таблицу 5.13;
- техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой - см. таблицу 5.12;
- техническое обслуживание после эксплуатационной обкатки (50 часов) - см. таблицу 5.14;
- техническое обслуживание после первых 250 рабочих часов - см. таблицу 5.15;
- периодическое техническое обслуживание (каждые 10, 50, 125, 250, 500, 1000, 2000 ч) - см. таблицу 5.19;
- периодическая замена узлов, связанных с безопасностью - см. таблицу 5.16;
- техническое обслуживание дополнительного оборудования - см. таблицы 5.17 и 5.18;
- техническое обслуживание при хранении.



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 $\pm 10\%$, НО НЕ БОЛЕЕ 50 ЧАСОВ.



ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 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.



ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВНЕ ПЕРЕЧНЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТО:

- Перед работой на машине проверить работоспособность тормозов, произведя контрольное торможение машины в безопасных условиях и с необходимой осторожностью.
- Осуществлять профилактическую проверку работоспособности систем освещения, сигнализации, стеклоочистителей, стеклоомывателя, а также регулировку фар перед транспортным пробегом.
- Контролировать состояние протектора шин и при необходимости произвести перестановку шин.
- Проверить дисковые тормоза при ремонте моста.
- Заменить рукава высокого давления (РВД) в гидросистемах тормозов, ГМП, рулевого управления, технологического оборудования (3 года или 4000 ч).
- Выполнить диагностику ТНВД 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.
- Заменить амортизаторы кабины 4000ч.
- Заменить комплект уплотнений гидроцилиндров (при значительной утечке рабочей жидкости).
- При необходимости заменить манжеты (уплотнений пальцев, шарнирного сочленения и рулевых гидроцилиндров и других узлов с манжетами).
- При наличии люфтов заменить пальцы рулевых гидроцилиндров и пальцы шарнирного сочленения.

ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕТО) (КАЖДЫЕ 10 ЧАСОВ)

Таблица 5.13 — Ежеменное техническое обслуживание (ЕТО)

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Страница
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 стеклоомыватель	Проверить работоспособность	
9	Рулевое управление	Проверить работоспособность	
10	Рабочая тормозная система	Проверить работоспособность	
11	Масло в поворотном механизме манипулятора	Проверить уровень	
12	Подшипники поворотного механизма манипулятора	Смазать	
13	Шарниры стрелы манипулятора	Смазать	
14	Шарниры рукояти манипулятора	Смазать	
15	Шарниры телескопической секции манипулятора	Смазать	
16	Горизонтально-вертикальный шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления	Смазать	



для удобства выполнения ежесменного технического обслуживания используйте лист контрольного осмотра № 3 (см. приложение в руководстве по эксплуатации).

Однократное техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой

Таблица 5.12 — Техническое обслуживание перед эксплуатационной обкаткой

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Страница
1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Провести	
2	Масло в корпусе POM	Проверить уровень	
3	Масло в картере подмоторного моста	Проверить уровень	
4	Масло в главной передаче tandemного моста	Проверить уровень	
5	Масло в колёсных планетарных редукторах tandemного моста	Проверить уровень	
6	Масло в балансирах tandemного моста	Проверить уровень	
7	Масло в редукторе привода моста (установлен на ГМП)	Проверить уровень	
8	Наружные резьбовые соединения мостов, крепление колёс, крепление колёсных передач к корпусам мостов	Проверить затяжку	
9	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 5.14 — Техническое обслуживание после эксплуатационной обкатки

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Страница
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	Наружные резьбовые соединения дизеля	Проверить	
10	Соединение воздухоочистителя и впускного тракта дизеля	Проверить герметичность	
11	Крепление ГМП, РОМ, промотор и фланцев карданных валов	Проверить надёжность	
12	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент	
13	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент	
14	Масло в корпусе РОМ	Заменить	
15	Масло в редукторе привода моста (установлен на ГМП)	Проверить	
16	Масло в картере подмоторного моста	Проверить	
17	Фильтр напорный гидросистемы	Заменить фильтроэлемент	
18	Фильтр напорный гидросистемы тормозов	Заменить фильтроэлемент	
19	Гайки крепления колёс	Проверить затяжку	
20	Крепление мостов к раме	Проверить затяжку	
21	Болты крепления манипулятора к раме	Проверить затяжку	
22	Болты крепления грейферного захвата	Подтянуть	
23	Масло в поворотном механизме манипулятора	Заменить	
24	Стояночная тормозная система	Проверить эффективность	
25	Болты сочленения полурам	Проверить затяжку	
26	Болты установки опор кабины	Проверить затяжку	

ОДНОКРАТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 250 РАБОЧИХ ЧАСОВ

Таблица 5.15 — Техническое обслуживание после первых 250 часов

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Страница
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 главной передаче tandemного моста	Заменить	
6	Масло в колёсных планетарных редукторах tandemного моста	Заменить	
7	Масло в балансирах tandemного моста	Заменить	

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Страница
8	Масло в картере подмоторного моста	Заменить	
9	Масло в ГМП	Заменить	
10	Масло в редукторе привода моста (установлен на ГМП)	Заменить	
11	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент	
12	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент	

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА УЗЛОВ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Таблица 5.16 — Замена узлов, связанных с безопасностью

№	Узлы, связанные с безопасностью	Периодичность замены
1	Рукава высокого давления в гидросистемах тормозов, рабочего оборудования, рулевого управления, ГМП 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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 5.17 — Техническое обслуживание кондиционера

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Периодичность	
			10 ч	50 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 фильтры	Очистить		+

Таблица 5.18 — Техническое обслуживание подогревателя жидкостного

№	Узел, элемент, параметр	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 5.19 — Периодическое техническое обслуживание

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Периодичность						
			10 ч	50 ч	125 ч	250 ч	500 ч	1000 ч	2000 ч
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 стеклоомыватель	Проверить работоспособность	+						
9	Рулевое управление	Проверить работоспособность	+						
10	Рабочая тормозная система	Проверить работоспособность	+						
11	Масло в поворотном механизме манипулятора	Проверить уровень	+						
12	Подшипники поворотного механизма манипулятора	Смазать	+						
13	Шарниры стрелы манипулятора	Смазать	+						
14	Шарниры рукояти манипулятора	Смазать	+						
15	Шарниры телескопической секции манипулятора	Смазать	+						
16	Горизонтально-вертикальный шарниры рамы, шарниры балансирной рамки, шарниры гидроцилиндров рулевого управления	Смазать	+						
17	Наружные и внутренние трущиеся поверхности телескопической секции манипулятора	Смазать	+						
18	Шарниры грейферного захвата и подвеса ротатора	Смазать	+						
19	РВД, трубопроводы, гидравлические соединения манипулятора и грейферного захвата	Проверить состояние		+					
20	Боковые зазоры телескопической секции манипулятора	Проверить		+					
21	Давление в шинах	Проверить		+					
22	Фильтр грубой очистки топлива	Слить отстой			+				
23	Фильтрующие элементы воздухоочистителя	Проверить состояние			+				
24	Крепление мостов к раме	Проверить затяжку			+				
25	Зазор между корпусом tandemного моста и рамой	Проверить			+				
26	Система блокировки полурам	Проверить работоспособность			+				

Продолжение таблицы 5.19

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Периодичность						
			10 ч	50 ч	125 ч	250 ч	500 ч	1000 ч	2000 ч
27	Натяжение ремней	Проверить				+			
28	Топливный бак	Слить отстой				+			
29	Фильтр тонкой очистки топлива	Слить отстой				+			
30	Стояночная тормозная система	Проверить эффективность				+			
31	Шарниры карданных валов (при наличии маслёнок)	Смазать				+			
32	Шлицевые соединения карданных валов (при наличии маслёнок)	Смазать				+			
33	Промежуточные опоры карданных валов	Смазать				+			
34	Все наружные болты и гайки тандемного моста	Проверить затяжку				+			
35	Гайки крепления колёс	Проверить затяжку				+			
36	Металлоконструкция манипулятора и грейферного захвата	Проверить состояние / Очистить				+			
37	Болты крепления манипулятора к раме	Проверить затяжку				+			
38	Подшипники скольжения шарниров стрелы и рукояти манипулятора	Проверить				+			
39	Крепления пальцев и шарниров стрелы, рукояти и гидроцилиндров манипулятора	Проверить				+			
40	Вертикальные зазоры телескопической секции манипулятора	Проверить				+			
41	Болты крепления грейферного захвата	Проверить затяжку				+			
42	Электролит в АКБ	Проверить уровень и состояние				+	не реже 1 раза в месяц		
43	Вентиляционные отверстия АКБ	Проверить				+	не реже 1 раза в месяц		
44 ¹⁾	Центробежный масляный фильтр дизеля	Очистить					+		
45 ¹⁾	Масляный фильтр дизеля	Заменить					+		
46 ¹⁾	Масло в картере дизеля	Заменить					+		
47	Зазор между клапанами и коромыслами	Проверить					+		
48	Блокировка запуска дизеля	Проверить					+		
49	Обслуживание воздухоочистителя	Провести					+		
50	Соединение воздухоочистителя и впускного тракта дизеля	Проверить герметичность					+		
51	Крепление ГМП, РОМ, промежуточных опор и фланцев карданных валов	Проверить надёжность					+		
52	Масло в корпусе РОМ	Проверить уровень					+		
53	Масло в картере подмоторного моста	Проверить уровень					+		
54	Сапуны подмоторного моста	Промыть					+		
55	Масло в главной передаче тандемного моста	Проверить уровень					+		
56	Масло в балансирах тандемного моста	Проверить уровень					+		
57	Масло в редукторе привода моста (установлен на ГМП)	Проверить уровень					+		

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Периодичность						
			10 ч	50 ч	125 ч	250 ч	500 ч	1000 ч	2000 ч
58	Болты крепления распределителя ГМП и блока клапанов	Проверить затяжку					+		
59	Фильтр тонкой очистки ГМП	Заменить фильтроэлемент					+		
60	Магистральный фильтр ГМП	Заменить фильтроэлемент					+		
61	Фильтр напорный гидросистемы	Заменить фильтроэлемент					+		
62	Фильтр напорный гидросистемы тормозов	Заменить фильтроэлемент					+		
63	Клеммы и наконечники проводов АКБ	Смазать					+		
64	Степень разряженности АКБ	Проверить					+	не реже 1 раза в 3 месяца	
65	Регулировка фар	Проверить						+	
66	Фильтр тонкой очистки топлива	Заменить фильтроэлемент						+	
67	Фильтр грубой очистки топлива	Промыть						+	
68	Фильтр-патрон наружный воздухоочистителя	Заменить						+	
69	Масло в ГМП	Заменить						+	
70	Масло в редукторе привода моста (установлен на ГМП)	Заменить						+	
71	Сапун POM	Промыть						+	
72	Наружные резьбовые соединения подмоторного моста. Крепления колёсных передач к корпусам мостов	Проверить затяжку						+	
73 ²⁾	Поворотный круг тандемного моста	Смазать						+	
74	Масло в поворотном механизме манипулятора	Заменить						+	
75	Состояние протектора шин / Перестановка шин	Проверить / Провести						+	
76	Управление дизелем	Проверить						+	
77	Управление ГМП	Проверить						+	
78	Управление тормозами	Проверить						+	
79	Фильтроэлементы системы вентиляции кабины	Очистить						+	
80	Масло в гидравлическом баке	Заменить						+	
81	Масло в гидросистеме подъёма кабины и защиты	Заменить						+	
82	Горловина заправочная гидравлического бака	Промыть сетчатый фильтр						+	
83	Горловина заправочная гидравлического бака	Заменить пробку						+	
84	Расширенные профилактические мероприятия ГМП	Провести							+
85	Клапаны гидросистемы	Проверить настройку							+
86	Масло в корпусе POM	Заменить							+
87	Масло в картере подмоторного моста	Заменить							+

№	Узел, элемент, параметр	Операция	Периодичность						
			10 ч	50 ч	125 ч	250 ч	500 ч	1000 ч	2000 ч
88	Масло в главной передаче tandemного моста	Заменить							+
89	Масло в колёсных планетарных редукторах tandemного моста	Заменить							+
90	Масло в балансирах tandemного моста	Заменить							+
91 ³⁾	Тормозные диски tandemного моста	Проверить толщину набора							+
92 ³⁾	Тормозные диски подмоторного моста	Проверить толщину набора							+
93	Фильтр-патрон контрольный воздухоочистителя дизеля	Заменить							+
94	Форсунки дизеля	Проверить							+
95	Установочный угол опережения впрыска топлива	Проверить							+
96	Охлаждающая жидкость дизеля	Заменить	Каждые 2 года						
1) При условии одновременного применения наиболее качественных моторных масел и фильтров очистки масла. В качестве рекомендуемых моторных 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 MM3.									
2) Допускается проведение данной операции по необходимости.									
3) Выполнять данную операцию каждые 2000 часов или один раз в год.									
Примечание: - 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 ТО через 1000 часов дополнительно выполняются работы 10 часов, 50 часов, 125 часов, 250 часов и 500 часов)									

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ

Операции технического обслуживания при хранении содержатся в разделе «Хранение и консервация» Руководства по эксплуатации машины.

5.4 ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Операции технического обслуживания №1-16 в соответствии с таблицей 5.19 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. В случае необходимости обращайтесь к дистрибьютору холдинга «АМКОДОР» или дилеру.

Перечень операций внешнего осмотра указан в таблице 5.20.

Таблица 5.20 — 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
1.11	Состояние 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	Возможные повреждения дисков колёс, затяжка гаек колёс, крепление мостов	Проверить
1.17	Состояние манипулятора и грейферного захвата	Проверить

Операция 1	Внешний осмотр	Провести
-------------------	-----------------------	-----------------

Основная задача внешнего осмотра - проверить комплектность, состояние и крепление сборочных единиц и составных частей, а также готовность к запуску дизеля.



ВНЕШНИЙ ОСМОТР ПРОВОДИТСЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ КАЖДОЙ СМЕНЫ ДО ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ!

ПРОВЕДЕНИЕ ВНЕШНЕГО ОСМОТРА ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗБЕЖАТЬ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ ПОЛОМОК И ГАРАНТИРУЕТ ВАШУ БЕЗОПАСНОСТЬ.

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.



УДАЛИТЬ ГРЯЗЬ И ПЫЛЬ ВОКРУГ ДИЗЕЛЯ, АКБ, РАДИАТОРА И ОХЛАДИТЕЛЯ. УБЕДИТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ (ОПАВШИХ ЛИСТЬЕВ, ВЕТВЕЙ И ПР.) ВЕЛИЗИ АКБ И ДРУГИХ НАГРЕВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ ДИЗЕЛЯ (ТУРБОКОМПРЕССОР, ГЛУШИТЕЛЬ). УДАЛИТЬ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ И ГРЯЗЬ.

УТЕЧКА ТОПЛИВА ИЛИ МАСЛА МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОЖАРА!

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 блока радиаторов	Проверить
----------	-------------	----------------------------	-----------

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.



ОКНА КАБИНЫ ИЗГОТОВЛЕННЫ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ДЛЯ ИХ МЫТЬЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ВОДУ ИЛИ СЛАБЫЙ МЫЛЬНЫЙ РАСТВОР.

Проверить открывание и фиксацию дверей.

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 надёжность её фиксации в заданных положениях. Оценить надёжность 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	Возможные повреждения дисков колёс, затяжка гаек колёс, крепление мостов	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	1.17	Состояние манипулятора и грейферного захвата	Проверить
----------	-------------	--	-----------

Проверить состояние гидроцилиндров, РВД и фитингов, трубопроводов манипулятора и грейферного захвата. Проверить на отсутствие утечек.

Проверить болты крепления манипулятора к раме.

Проверить крепёжные элементы шарниров манипулятора и грейферного захвата.

5.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИНЫ

5.5.1 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, соединенные 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 приемов 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.

Периодически проверять состояние фильтра в заливной горловине топливного бака и при необходимости промывать его.

5.5.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАДИАТОРА ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ДИЗЕЛЯ



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 ее вначале сжатым воздухом, а затем промыть струей воды через шланг с наконечником. Грязь, находящуюся между пластинами и трубками радиатора, удалять плоскими деревянными чистиками.

5.5.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭФУ

Специального обслуживания ЭФУ не требуется. В процессе эксплуатации следите за надежностью крепления ЭФУ, электропроводки и трубки подачи топлива.

Содержите ЭФУ в чистоте, не допускайте подтеканий топлива. При переходе к зимней эксплуатации дизеля прочистите калиброванное отверстие болта штуцера подогревателя.

5.5.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГМП

Во время эксплуатации не допускаются повышенный шум в ГМП и ее нагрев выше 90°С. Причинами этого могут быть: снижение уровня масла в ГМП; износ подшипников валов и шестерен; заклинивание муфт свободного хода реакторных колес ГТ; засорение масляного радиатора; попадание грязи в масло или применение рабочего масла, отличающегося от рекомендуемого для обязательного использования.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно настоящему Руководству.

0004_09_2020_P

5.5.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ

При техническом обслуживании карданных передач проводятся следующие работы:

- установить карданные валы в положение, удобное для нагнетания смазки в масленки;
- проверить затяжку болтов крепления фланцев;
- проверить надежность стопорения подшипников шарниров;
- осмотреть состояние уплотнений и других деталей;
- смазать через масленки 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.

5.5.6 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 5.1 настоящего Руководства.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно настоящему Руководству, а так же Руководствам по эксплуатации соответствующих мостов (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации)

Проверку одновременного торможения колес производить как при движении машины, так и при вывешенном мосте.

5.5.7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОЛЕС И ШИН

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

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 колесах в соответствии с надписями или стрелками на боковых частях покрышки.

При значительном износе шин во время технического обслуживания (ТО–3) переставить колеса в последовательности, показанной на рисунке 5.3.

Места установки домкратов на машине обозначены специальным знаком (см. 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 надутым состоянии на вешалках с полукруглой полкой. Время от времени покрышки и камеры поворачивать, изменяя точки опоры.

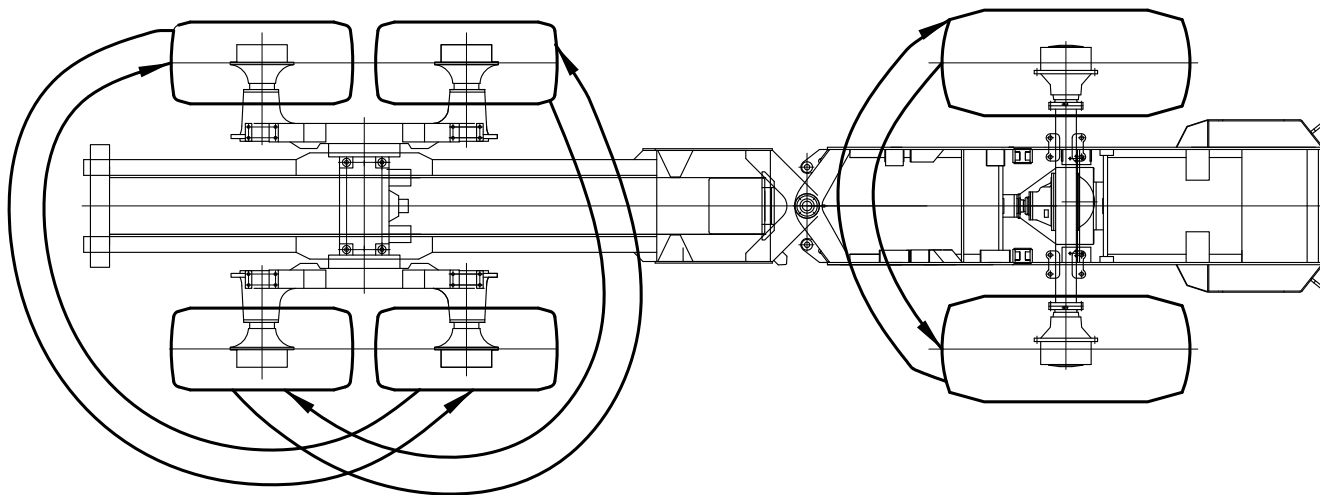


Рисунок 5.3 — Схема перестановки колес



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 нее выпущен воздух;
- монтировать шину на обод, не соответствующий по размерам данной шине.

Для демонтажа шины:

- вывернуть золотник вентиля и полностью выпустить воздух;



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТИРОВАТЬ ШИНЫ ДО ПОЛНОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА ИЗ КАМЕР.

- открутив гайки крепления колёс снять колесо с моста;
- разъединить обода **1** и **2** (см. рисунок 5.4), для чего свернуть гайки **6** с болтов **5**;
- снять шину **3** 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:

- внутреннюю полость покрышки, камеру и ободную ленту припудрить тонким слоем талька по всей поверхности;
- надеть шину **3** на обод **1**;
- установить ободную ленту **7**;
- надеть обод **2** на шину **3**;
- соединить обода **1** и **2** с помощью болтов **5** и гаек **6**;
- довести давление воздуха в шине до нормального.

Нормальное давление в шинах должно составлять значениям указанным в таблице 2.1 настоящего Руководства по эксплуатации.

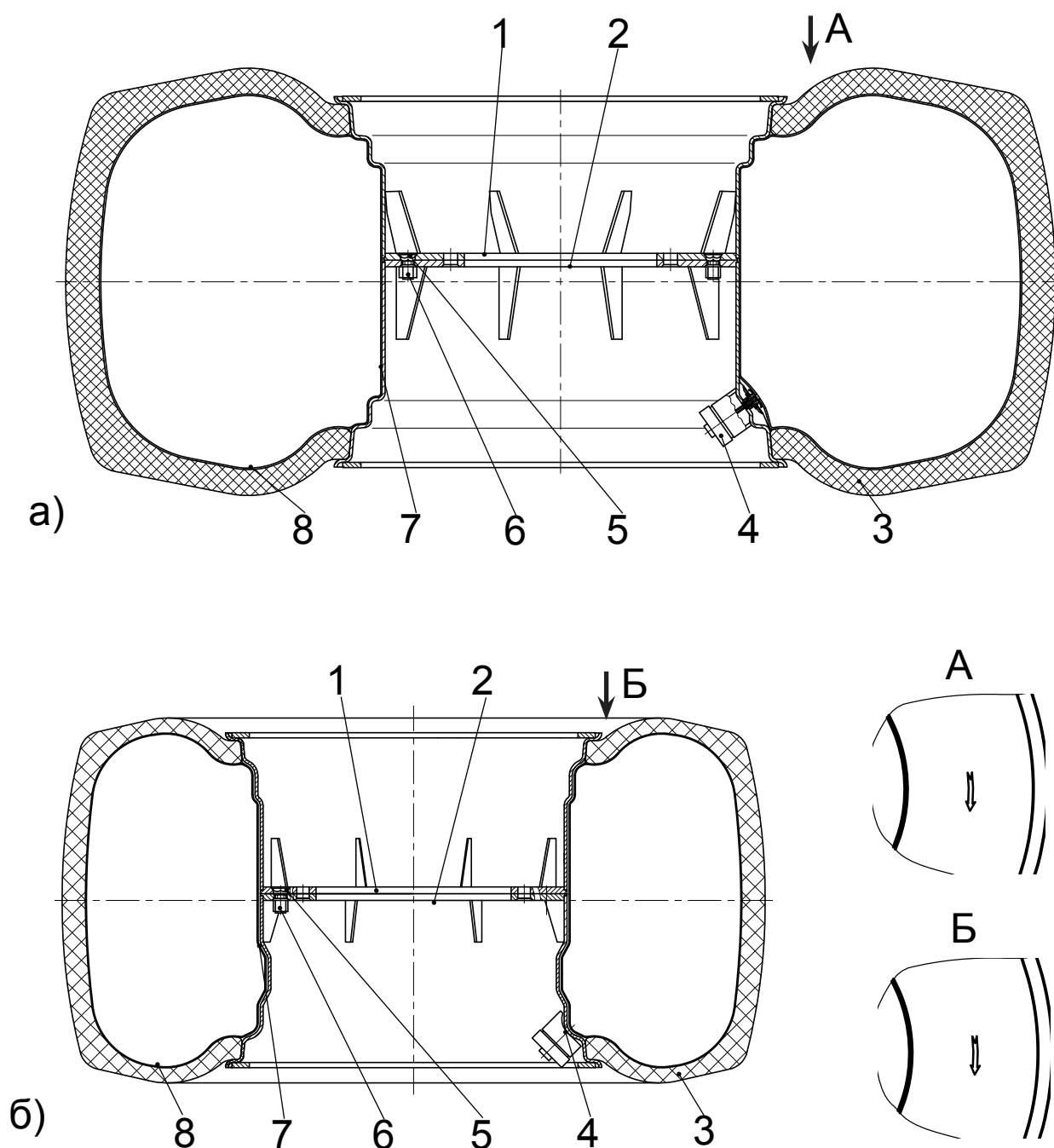
Сборку колеса следует производить на специальном участке, оборудованном стационарными или передвижными подъемными средствами, деревянной подставкой (крестовиной) высотой не менее 60 мм, источником подачи воздуха под давлением не менее 0.45 МПа (4.5 кгс/см²)

0004_09_2020_P

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, установив форвардер на подставки, помещенные под балки ведущих 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, скругленной 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 вентиля; 5 – болт; 6 – гайка; 7 – ободная лента; 8 – камера

Рисунок 5.4 — Колесо: а) передние; б) задние

5.5.8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

При техническом обслуживании необходимо очистить гидроаппараты от внешних загрязнений и проверить их крепление, а также состояние рукавов высокого давления.



НЕ ДОПУСКАЕТСЯ СКРУЧИВАТЬ РВД ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ, УСТАНОВЛИВАТЬ 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 ее 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.

Периодически проверять состояние фильтра в заливной горловине гидравлического бака и при необходимости промывать его .

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, замерзшей земли.



МАСЛО, ПРИМЕНЯЕМОЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ, ЯВЛЯЕТСЯ НЕ ТОЛЬКО РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, НО ОДНОВРЕМЕННО СМАЗЫВАЕТ И ОХЛАЖДАЕТ ГИДРОАППАРАТЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПРИ ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ И НАГРУЗКАХ. ПОЭТОМУ НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ 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.

5.5.9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

5.5.9.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ



В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПРИВЕДЕН РЕГЛАМЕНТ ОБСЛУЖИВАНИЯ АКБ СЕРИИ УФШМ ПРОИЗВОДСТВА ПУП «АМКОДОР-РАДИАН» (БЕЛАРУСЬ). ПРИ ПОСТАВКЕ С МАШИНОЙ АКБ ДРУГОЙ МАРКИ ИЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ДОКУМЕНТОМ, ПРИЛАГАЕМЫМ К АКБ.

В передней части машины расположен аккумуляторный отсек. Чтобы получить доступ к АКБ, необходимо отвинтить крышку.



ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:

- обеспечьте хорошую вентиляцию помещения, в котором выполняется техническое обслуживание АКБ;
- 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 вентиляционные отверстия в заливных пробках не были засорены.

Регулярно очищать окислившиеся клеммы и наконечники проводов и смазывать их тонким слоем смазки (см. таблицу 5.2).

Подготовка АКБ к работе

Перед установкой батареи на машину снять защитные колпачки с выводов. Проверить плотность электролита.

Плотность электролита в полностью заряженной батарее должна составлять $1,28 \pm 0,01$ г/см³. Если плотность электролита, приведенная к 25°C, ниже $1,20 \pm 0,01$ г/см³ в летнее время и $1,24 \pm 0,01$ г/см³ в зимнее время, то батарею нужно подзарядить.

ЗАРЯД БАТАРЕИ



РАЗРЕШАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЗАРЯДКИ АКБ ИСТОЧНИКИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

Демонтировать батарею с машины (предварительно отсоединить клеммы от выводов, сначала «-», затем «+»). Вывернуть пробки из заливочных отверстий. Соединить положительный вывод батареи с положительным выводом источника тока, отрицательный - с отрицательным.

Включить батарею на заряд. Рекомендуемый ток зарядки составляет $\frac{1}{10}$ от емкости батареи (не превышать рекомендуемый ток зарядки). При повышении температуры электролита до

45 °С прервать заряд и продолжить его после остывания электролита до 30 - 35 °С. Батарея полностью заряжена, если при обильном газовыделении плотность электролита и напряжение заряда не меняется в течение 2-х часов.

Проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ.

Отключить источник тока, вернуть пробки в заливочные отверстия, поверхность крышки протереть влажной ветошью, смоченной в 10% растворе кальцинированной соды.

При техническом обслуживании проверять степень разряженности АКБ по плотности электролита с учетом температурной поправки (см. таблицы 5.21, 5.22).

Таблица 5.21 — Температурные поправки плотности электролита

Температура электролита, °С	Температурная поправка плотности электролита
+ 55	+ 0.02
+ 40	+ 0.01
+ 25	0
+ 10	- 0.01
- 5	- 0.02
- 20	- 0.03

Таблица 5.22 — Температура замерзания электролита

Плотность электролита, приведенная к +25 °С, г/см ³	Температурная замерзания электролита, °С
1.09	-7
1.12	-10
1.16	-18
1.18	-22
1.20	-28
1.21	-34
1.22	-40
1.24	-50

5.5.9.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Заключается в систематической проверке исправности электроприборов, надежности их крепления и соблюдении чистоты. Если какой-либо прибор наружного или внутреннего освещения или сигнализации не работает, проверить исправность лампы и проводки, надежность 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 поврежденных рассеивателей поперечные линии рисунка рассеивателя фар располагать строго горизонтально так, чтобы надпись «Верх» была вверх.

Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания. Перегоревшую лампу вынуть через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки слегка нажать на нее и повернуть до упора против часовой стрелки. Немедленно заменить поврежденный рассеиватель, чтобы избежать загрязнения отражателя. При смене рассеивателя запрещается прикасаться к поверхности отражателя. Если отражатель загрязнен, промыть его.

5.5.9.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФАР

Фары должны быть тщательно отрегулированы, иначе мощные лампы будут слепить водителей встречных машин.

Разметка экрана для регулировки фар показана на рисунке 5.5.

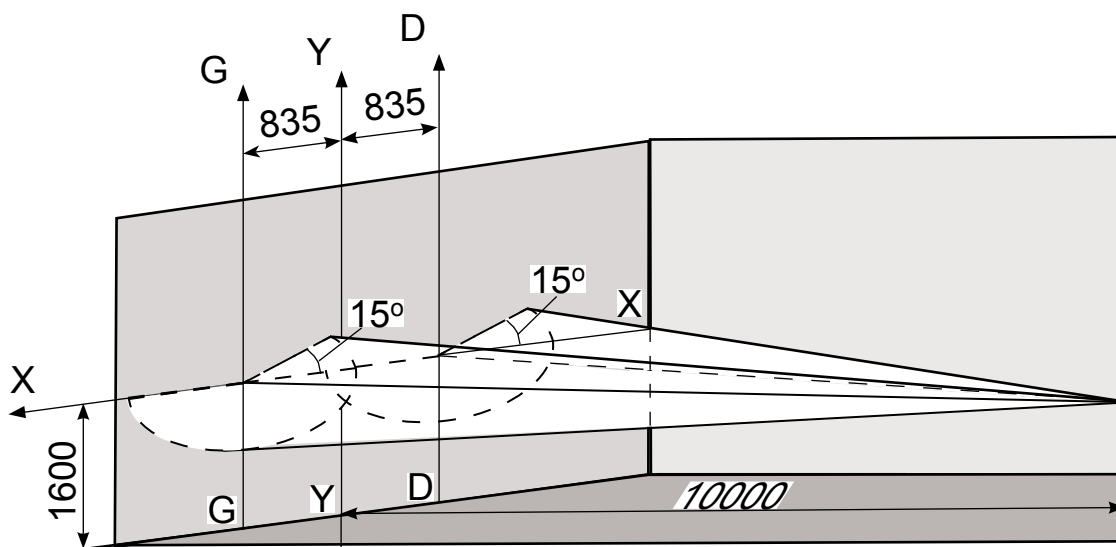


Рисунок 5.5 — Разметка экрана для регулировки фар

Машину следует установить так, чтобы ее 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, причем каждую фару регулируют отдельно. Вторая фара при этом закрывается. Световой пучок фар дает светлую зону только в нижней

части экрана и темную в верхней части. Четкая 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 — $\pm 30^\circ$.

Допуск приведен для случая регулировки фар по экрану, находящемуся на расстоянии 10 м от транспортного средства. Такая установка фар обеспечивает правильное распределение света фар.

5.5.9.4 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.

5.5.10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для обеспечения надежной и безопасной работы манипулятора его обслуживание должно производиться согласно предусмотренным интервалам.

Проверку и техническое обслуживание производить согласно настоящему Руководству и Инструкции по эксплуатации манипулятора (смотри таблицу 2.4 комплектность эксплуатационной документации)

5.5.11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАБИНЫ И ЕЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Техническое обслуживание кабины заключается в своевременной мойке, восстановлении разрушенного слоя краски и поврежденных 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 стекол мел и другие абразивные материалы, а также растворители. После мытья стекла протереть замшей или сухой фланелью.

При повреждении лакокрасочного покрытия кабины или облицовки поврежденный 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. Грунтованные 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 щеткой, избегая деформации деталей во время ее установки;
- не снимать щетки машины при стоянках. Если по какой-либо причине необходимо снять щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки;
- для обеспечения стабильности усилия прижима щетки к стеклу не допускать деформации пружины рычага;
- не поворачивать рычаги щеток 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 щетки 10 % раствором кальцинированной соды не реже одного раза в месяц;
- постоянно следить за состоянием поверхности стекла, не допуская на нем масляных и других пятен, мешающих удалению влаги, для чего протирать стекло 10 % раствором кальцинированной соды;
- в случае примерзания резиноленты щетки к стеклу необходимо, не выключая стеклоочистителя, приподнять щетку на 5 – 10 мм;
- резиноленту один раз в год следует заменять;
- снимать щетки в сухую жаркую погоду;
- один раз в полгода добавлять смазку в соответствии с перечнем ГСМ (см. таблицами 5.1 и 5.2) в соединение крючка с пружиной рычага щеткодержателя.

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МАШИНЫ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МАШИНЫ

При текущем ремонте соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе «Правила и меры безопасности» настоящего Руководства.



РЕКОМЕНДУЕТСЯ СВОЕВРЕМЕННО ОСТАНОВЛИВАТЬ РАБОТУ МАШИНЫ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ УСПЕЮТ ДОСТИГНУТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ.

Текущий ремонт должен обеспечивать гарантированную работоспособность машины до очередного планового ремонта (текущего или капитального) путем восстановления или замены отдельных сборочных единиц и деталей в объеме, определяемом техническим состоянием. Текущий ремонт рекомендуется проводить по мере необходимости.



РАЗБОРКА, СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ БЕЗ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИВОДЯТ К СНИЖЕНИЮ КАЧЕСТВА СОПРЯЖЕНИЙ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРОКЛАДОК И УПЛОТНЕНИЙ, ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ И ПОВРЕЖДЕНИЮ КРЕПЕЖНЫХ 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 6.1.

Таблица 6.1 — 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 заклепок, сепараторов, ослабление заклепок, вмятины на сепараторах, затрудняющие вращение шариков или роликов, поломки сепараторов
Валы и оси	Трещины любых размеров и расположения
Шестерни, зубчатые колеса, муфты	Обломы зубьев
	Трещины любых размеров и расположения
Детали со шлицами	Сдвиги, смятия и обломы шлицев
	Скручивания шлицев совместно с деталями
Корпуса редукторов	Трещины любых размеров и расположения
Пальцы и втулки шарниров рабочего оборудования (рама, рамка балансирная, рабочее оборудование)	Задир, трещины, сколы, наклепы любых размеров

Заворачивать болты и гайки можно только ключами соответствующего размера без применения удлинителей и молотков.

В таблице 6.2 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 ребрами 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.

Рабочие поверхности манжет не должны быть изношенными.

При замене негодной шестерни следует для обеспечения правильного зацепления одновременно заменить сопряженную шестерню. Замена только одной шестерни допускается при установке не новой, а уже работавшей шестерни, которая еще может быть использована. Не допускается разуконплектование конических пар ведущих мостов.

Зубья шестерни, имеющие заусенцы и допустимый износ, зачищают абразивным бруском (оселком).

Изоношенные шлицы валов при необходимости ремонтируют наплавкой.

Таблица 6.2 — 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



СЛЕДУЕТ УДЕЛЯТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ КАЧЕСТВУ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СЛЕДУЮЩИХ УЗЛАХ:

Таблица 6.3 — Моменты затяжки резьбовых соединений особо ответственных узлов

Наименование резьбовых соединений	Рекомендуемый диапазон моментов затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки крепления колес к ступице моста	550...650 (55.0...65.0)
Гайки крепления подмоторного моста	1000...1100 (100.0...110.0)
Болты крепления tandemного моста	1000...1400 (100.0...140.0)
Гайки горизонтальной шпильки крепления tandemного моста	650...800 (65.0...80.0)
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)
Контргайки крепления манипулятора	980...1000 (98.0...100.0)
Гайки крепления манипулятора	485...490 (48.5...49.0)
Гайки крепления грейфера	210...220 (21.0...22.0)

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 6.4 приведены возможные различные неисправности составных частей машины, причины их возникновения и способы устранения.

В большинстве случаев причиной всех отказов гидравлического оборудования машины, а особенно ГМП, 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:

- проверить поддон картера и фильтра ГМП на отложение посторонних веществ. Определить степень загрязненности при помощи анализатора загрязненности;
- проверить вязкость рабочей жидкости при помощи вискозиметра.

ПРОВЕРКА МЕСТ ВОЗМОЖНОГО ПРОНИКНОВЕНИЯ ПОСТОРОННИХ ВЕЩЕСТВ:

- вода может проникать через сапун ГМП, заправочную горловину, при ремонте через отверстия картера и т. п.;
- 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;

0004_09_2020_P

- при очистке рабочей жидкости одновременно надо подвергать очистке фильтровальную сетку фильтра-маслозаборника ГМП и 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.

При возникновении неисправности не следует сразу приступать к разборке ГМП и ее внешних систем без предварительного проведения надлежащих проверок, так как в этом случае теряется возможность определить истинную причину неисправности. Поэтому для обнаружения неисправности следует выполнить операции в следующей последовательности:

- выполнить работы ЕТО ГМП;
- попытаться воспроизвести данный отказ, стараясь с максимальной точностью повторить те условия, при которых отказ произошел. Проверить состояние машины при этом отказе;



СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРОК ИЛИ ИЗМЕРЕНИЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЕЩЕ БОЛЬШЕМУ УХУДШЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАШИНЫ!

сопоставить отклонения в работе машины со значениями, указанными в документации;

- в случае необходимости демонтажа и разборки узлов и деталей ГМП проверить состояние их установки и правильного положения. Для исключения ошибок при последующей сборке и монтаже рекомендуется нанести дополнительные метки для сопряжения;
- если какая-либо деталь (узел) не демонтируется нормальным путем, даже после снятия стопорных и крепежных деталей, выяснить сначала причину этого заклинивания. До выявления этой причины запрещается прикладывать чрезмерное усилие для демонтажа;
- в случае, если даже удастся ввести в строй ГМП, но не устранена истинная причина неисправности, вызвавшая временный выход из строя, неисправность одного и того же характера может повториться.

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



ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО РЕМОНТИРОВАТЬ ИЛИ СВАРИВАТЬ КАРКАС БЕЗОПАСНОСТИ.

6.2 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Таблица 6.4 — 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 «Дизель Д260.1 и его модификации»		
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 шестерен	Заменить изношенные детали
ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА		
Возможные отказы ГМП и ее составных частей изложены в Руководстве по эксплуатации У35615–00.000РЭ «Гидромеханические передачи серии У35615»		
КАРДАНЫЕ 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»		
Возможные отказы тандемного моста и его составных частей изложены в Инструкции по эксплуатации и ремонту «АМК 03 Тандемный мост АМКОДОР форвардер»		
МАНИПУЛЯТОР		
Возможные отказы манипулятора и его составных частей изложены в Инструкции по эксплуатации манипулятора «KESLA F601/2, F701/2. Эксплуатация. Обслуживание. Запасные части»		
ГИДРОСИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ		
1 Отсутствует разгрузка насосов при неподвижном положении вала гидроруля	Заклинивание золотника усилителя потока в положении, при котором напорные линии насоса соединены с насосом-дозатором	Заменить усилитель потока
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	Заменить усилитель потока
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
4 Течь рабочей жидкости по валу насоса-дозатора	Течь рабочей жидкости через уплотнения или манжеты	Подтянуть уплотнения или заменить уплотнения или манжеты
	Нарушение герметичности уплотнения вала насоса-дозатора	Заменить комбинированное уплотнение

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
5 Поворот рулевого колеса затруднен	Перекус в рулевой колонке	Устранить перекус
	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 затруднен или невозможен	Перекус в рулевой колонке	Устранить перекус
	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 загрязненности 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
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 крепление корпусов гидронасосов, клапана или других элементов	Закрепить элементы гидросистемы
	Механические повреждения или чрезмерный износ элементов гидросистемы	Заменить поврежденные или изношенные элементы гидросистемы

Описание последст- вий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
15 Насос не нагнетает рабо- чую жидкость в гидросисте- му или нагнетает в недоста- точном количестве	Неисправен привод насоса	Заменить или отрегулировать неи- справный узел
	Повышенный износ насоса (низкий объемный КПД)	Заменить насос
	Кавитация во всасывающей по- лости насоса (недозаполнение рабочего объема) из-за: закрытого всасывающего отвер- стия, засорения всасывающей трубы или фильтра; зауженного или погнутого всасы- вающего трубопровода; чрезмерной вязкости рабочей жидкости; наличие воздуха в гидросистеме	Проверить всасывающее отвер- стие, очистить всасывающую трубу, фильтр. Установить всасывающий трубопро- вод требуемого диаметра, исключить местные сопротивления. Заменить рабочую жидкость на реко- мендуемую. Выпустить воздух из системы в выс- шей ее точке, проверить герметич- ность гидросистемы
	Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух из-за: нарушения герметичности всасы- вающего трубопровода; недостаточного уровня жидкости в баке или чрезмерного вспенивания рабочей жидкости в баке	Обеспечить герметичность трубопро- вода, заменить уплотнения. Долить рабочую жидкость до требуе- мого уровня
16 Течь по валу насоса	Повреждено уплотнение	Заменить манжету
17 Выход из рабочего состо- яния манжетного уплотнения	Засорен или имеет вмятину дре- нажный трубопровод	Прочистить или заменить трубопро- вод, 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 всасыва- ющего трубопровода (пенообразо- вание)	Подтянуть крепления
	Негерметичен предохранительный клапан	Устранить негерметичность
19 Подтекание рабочей жидкости по стыкам между секциями распределителя	Слабо затянуты шпильки, стягива- ющие секции	Затянуть шпильки моментом 90 Нм
	Износились уплотнения между секциями	Заменить поврежденное или изно- шенное кольцо
20 Подтекание рабочей жидкости по штуцерам	Испорчено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
	Увеличено трение резиновых ко- лец, уплотняющих золотник	Заменить кольца
ГИДРОСИСТЕМА ТОРМОЗОВ		
1 Горит лампочка на пульте, сигнализирующая о низком давлении в ПГА. Приемники указателя давления показы- вают давление ниже 4.5 МПа (45 кгс/см ²)	Нет давления в ПГА	Определить причину отсутствия дав- ления в ПГА

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Рекомендации
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 емкость 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 перегоранием	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
7 Незначительное повышение плотности и напряжения во время зарядки и в конце ее, 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

Таблица 6.5 — Возможные неисправности АКБ

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины
АКБ	
1 Повреждения полюсных выводов	Неплотное крепление АКБ
	Установка электрических проводов питания с натягом на выводы АКБ
2 Повышенный саморазряд	Утечка тока по загрязненной поверхности крышки АКБ
	Применение электролита, загрязненного вредными примесями
	Хранение АКБ при высоких положительных температурах
	Доливка загрязненной дистиллированной воды
3 Сульфатация пластин	Длительное хранение АКБ без заряда
	Хранение АКБ в разряженном состоянии (плотность менее 1.20 г/см ³)
	Пониженный уровень электролита
	Посторонние примеси в электролите
4 Электролит мутный приобретает коричневый цвет в процессе зарядки АКБ или без нее (преждевременное разрушение пластин)	Непрочное крепление АКБ на машине
	Перезаряд АКБ
	Замерзание электролита
	Неправильный пуск дизеля стартером (продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Если дизель не запустился, повторный запуск производите после 30...40 с. Если после трех попыток дизель не запустился, найдите и устраните неисправность)
	Заряд АКБ электрическим током более 1/10 емкости, превышение температуры электролита при зарядке выше 45 °С
	Повышенная плотность электролита (более 1.30 г/см ³) у полностью заряженной АКБ
5 Разрушение АКБ в результате взрыва	Искрение из-за плохого контакта клеммы с выводом АКБ при зарядке или по другой причине вблизи АКБ
6 Плотность электролита в одной из секций АКБ 1.0 г/см ³ . Короткое замыкание пластин	Коробление электродов
7 Напряжение при нагрузке не соответствует плотности электролита в секциях АКБ	Доливка в разряженную или полуразряженную АКБ электролита.  ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ
8 Сокращение сроков службы	Хранение и эксплуатация АКБ при разрядке более чем на 25% номинальной емкости (плотность электролита в секциях АКБ ниже 1.24 г/см ³)

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 ее 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 надежно 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 инвентарем.

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 нее 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 нее 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

При постановке машины на хранение аккумуляторные батареи должны быть отключены. В случае хранения машин при низких температурах или более одного месяца АКБ необходимо снять с машины и поставить на хранение в специальное помещение. При хранении АКБ в аккумуляторном ящике машины необходимо отсоединить клеммы АКБ.

Поверхность АКБ должна быть очищена от грязи, пыли и следов электролита, а поверхность крышки нейтрализована 10% раствором кальцинированной соды. При хранении АКБ полюсные выводы должны быть направлены вертикально вверх.

Батареи необходимо ставить на хранение полностью заряженными. Для определения степени разряженности АКБ необходимо учитывать температурную поправку (см. раздел «Техническое обслуживание составных частей машины» настоящего Руководства по эксплуатации).

В период хранения ежемесячно проверять заряженность батареи. При необходимости произвести подзарядку батареи.

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 поврежденные 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 защищенные лакокрасочными покрытиями поверхности обезжирить. Обезжиривание производить методом протираний поверхностей хлопчатобумажными салфетками или щетками, 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, путем прокачки этих систем чистыми рабочими жидкостями с последующим их сливом после прокачки.

Состав раствора и режим обработки для пассивирования после обезжиривания приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Состав раствора и режим обработки для пассивирования

Материал детали	Состав раствора, г/л		Режим обработки	
	Сода кальцини- рованная ГОСТ 10689-75	Нитрит натрия ГОСТ 19906-74	Температура, °С	Продолжи- тельность, 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 путем нагрева ее 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 защищенные лакокрасочными покрытиями.

При кратковременном хранении

При кратковременном хранении машины произвести временную противокоррозионную защиту наружных обработанных и не защищенных лакокрасочными покрытиями поверхностей по варианту ВЗ-4.

Временную противокоррозионную защиту проводить пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537–83. 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 подтеков, 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 ее 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 гашеная 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 внахлест и завязать шпагатом по ГОСТ 17308–88. Аналогичным образом упаковать крышки заливных горловин баков и сапуны. Срок временной противокоррозионной защиты при жестких 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 теплым 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.

8.1.1 Подготовка к транспортированию

Выполнить следующее:

- провести ТО–1;
- проверить комплектность машины;
- проверить надежность закрытия дверей кабины.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса единиц груза, кг:

- машины см. таблицу 2.1 настоящего Руководства
- крепежного реквизита 40

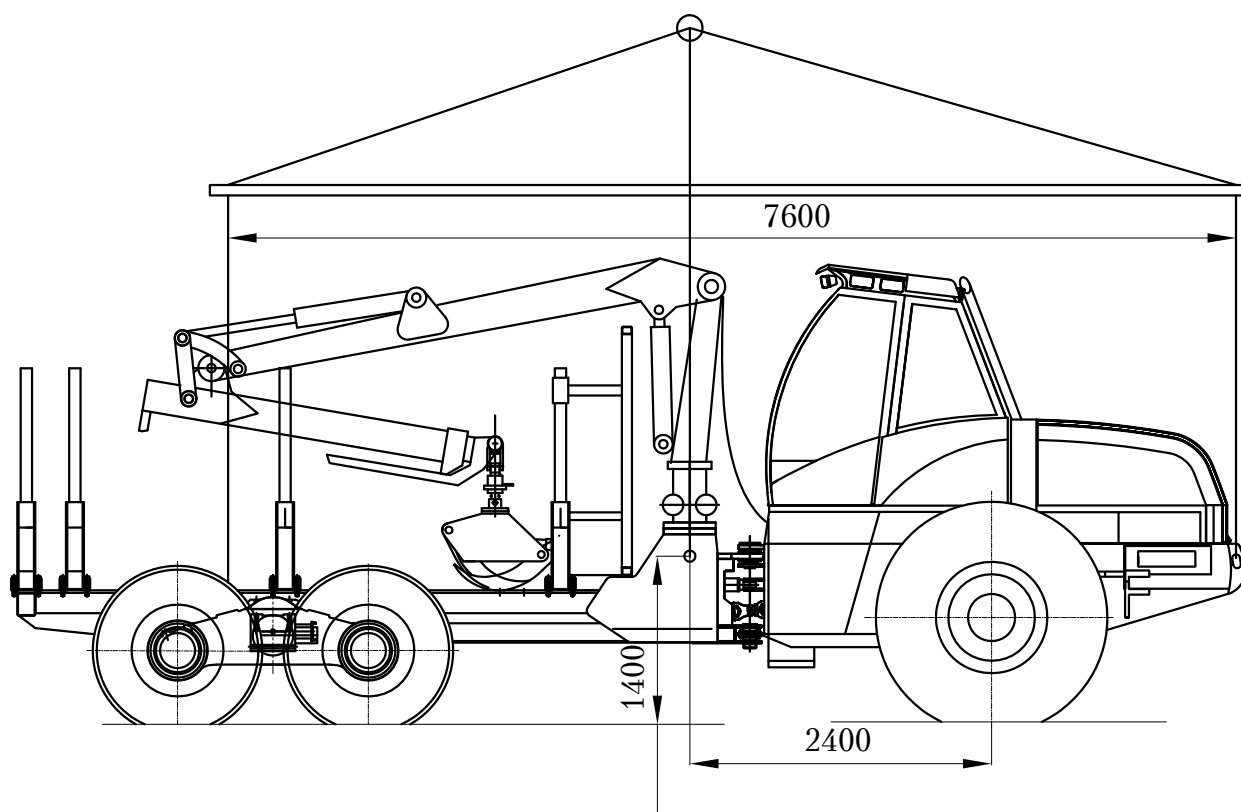


Рисунок 8.1 — Схема строповки форвардера АМКОДОР 2661/2661-01

8.1.2 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: колес, мостов, пальцев балансирной рамки, манипулятора, захвата, гидроцилиндров, шарниров сочленения полурам.

Манипулятор должен быть зафиксирован.

Перевести передние фонари в транспортное положение.

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 формовщика должна быть не более 30 км/ч.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ НА ТРАНСПОРТНОЙ ПЕРЕДАЧЕ БОЛЕЕ 15 КМ (ЛИБО БОЛЕЕ 30 МИНУТ) БЕЗ ОСТАНОВКИ (СЛЕДУЕТ ОСТАНОВЛИВАТЬСЯ НА 30 МИНУТ, ЧТОБЫ ДАТЬ ОСТЫТЬ СИСТЕМАМ МАШИНЫ) ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТАНДЕМНОГО МОСТА.

Обслуживание машины после движения своим ходом заключается в очистке ее от пыли, грязи, снега, контрольном осмотре основных сборочных единиц и устранении замеченных неисправностей.

8.1.3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МАШИНЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Для перевозки по железной дороге машина грузится на железнодорожную платформу грузоподъемностью 60 т. Погрузка осуществляется в соответствии с рисунком 8.1.

Для предотвращения «складывания» машины при погрузке и разгрузке грузоподъемными средствами необходимо зафиксировать переднюю и заднюю полурамы относительно друг друга имеющимся звеном безопасности. После окончания разгрузки полурамы расфиксировать.

Погрузку (разгрузку) разрешается производить оператору, прошедшему специальное обучение и имеющему удостоверение на право управления машиной.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПЛАТФОРМЕ

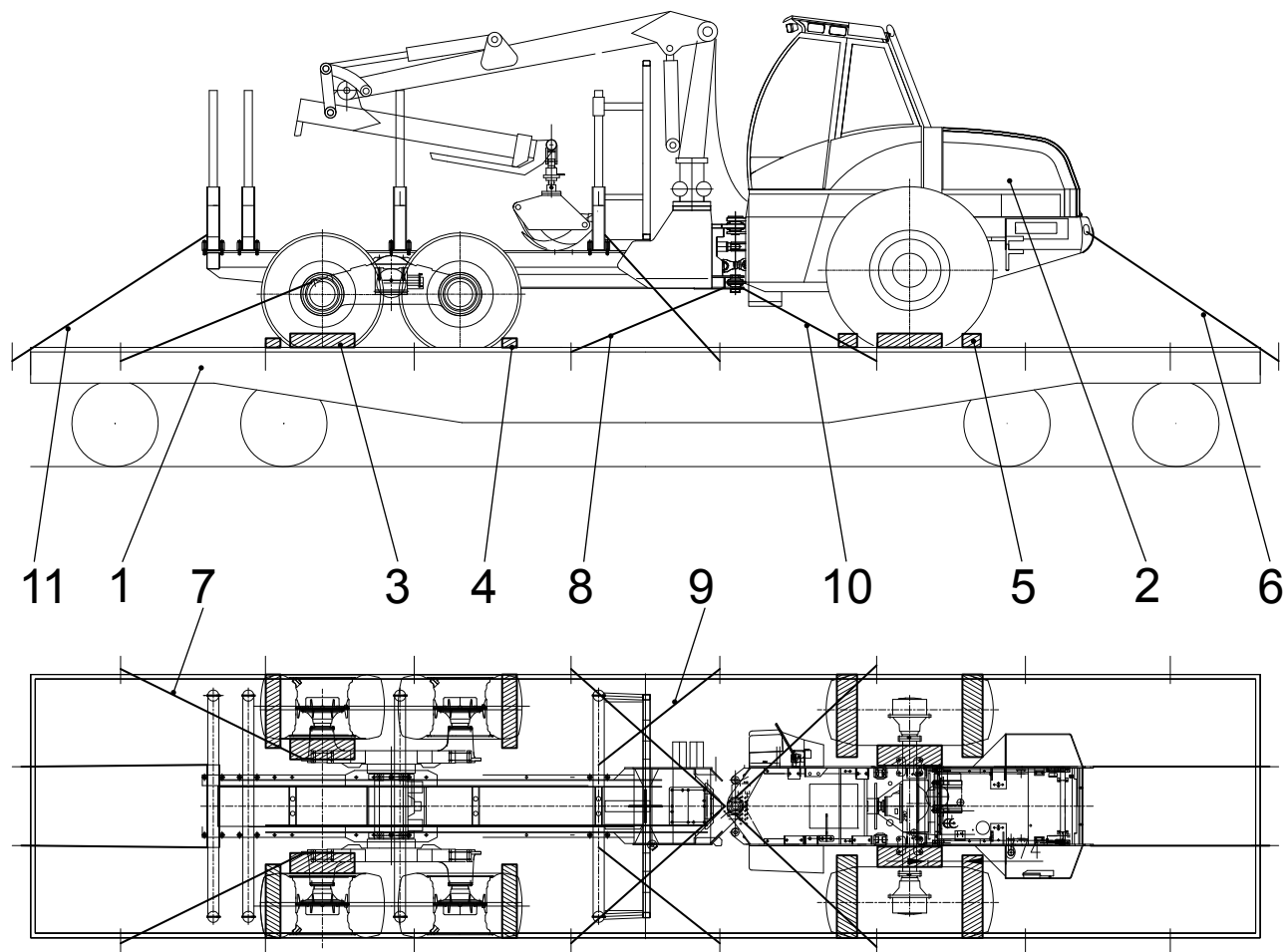
Производить в соответствии с главой 7 “Технических условий погрузки и крепления грузов” (М., “Транспорт”, 1988).

Во избежание порчи покрышек машины подходы к эстакаде очистить от острых предметов, а эстакаду и пол платформы – от мусора (снега). В зимнее время пол платформы, поверхности брусков в местах опоры груза посыпать тонким слоем чистого сухого песка.

На время транспортирования рекомендуется снять с машины и уложить в упаковку комплект ЗИП электроприборы (фары, фонари, зеркала заднего вида, пантографные устройства стеклоочистителей и т. п.). Упаковку комплекта ЗИП привязать к сиденью проволокой.

Машину установить на платформе согласно рисунку 8.2, совместив центр масс машины с продольной осью платформы. Раму машины зафиксировать от складывания имеющимся звеном безопасности.

Количество топлива в баке не должно превышать 10 – 12 литров.



1 – железнодорожная платформа; 2 – форвардер; 3 - 5 – брусья; 6 - 11 – растяжки

Рисунок 8.2 — Размещение форвардера на ж/д платформе

Форвардер затормозить стояночным тормозом, рукоятку переключения передач ГМП установить в положение «**I передача**».

Все открытые неокрашенные части машины покрыть смазкой для предупреждения коррозии. Штоки гидроцилиндров покрыть солидолом ГОСТ 1033 или смазкой ПВК ГОСТ 19537 и обернуть парафинированной бумагой или пергаментом.

Снять провода с клемм аккумуляторов машины. Нельзя оставлять зажим провода на поверхности батареи.

От продольного смещения каждое переднее колесо машины подклинить двумя упорными брусьями **5** размером 150 200 900 мм, каждый брусок прибить к полу платформы двенадцатью гвоздями размером К6 200 мм. Задние колеса машины подклинить четырьмя упорными брусьями **4** размером 100 160 800 мм, каждый брусок прибить к полу платформы двенадцатью гвоздями размером К6 200 мм.

От поперечного смещения форвардер зафиксировать четырьмя брусьями **3** размером 150 220 700 мм. Каждый брус прибить к полу платформы восьмью гвоздями размером К6 200 мм.

Кроме брусьев, машину закрепить от продольного и поперечного смещения шестью парами растяжек **6, 7, 8, 9, 10** и **11** из проволоки диаметром 6 мм в шесть нитей. Отверстия, за которые крепятся растяжки, должны иметь фаски.

Растяжки должны изготавливаться из одной непрерывной нити и иметь не более двух концов. Каждый конец проволоки обводится 2 – 3 раза вокруг увязанного узла платформы или груза, затем не менее трех раз вокруг растяжки с последующим скручиванием нитей.

Перечень и местонахождение приборов, сборочных единиц и деталей, снятых с машины на время транспортирования, должны быть указаны в описи комплекта поставки машины.

Описать комплект поставки с указанием количества пломб, их номеров и оттисков, инструкцию по разгрузке наклеить с внутренней стороны на стекло левой двери кабины.

Техническую документацию упаковать в чехол.

Ключи от дверей кабины привязать под капотом дизеля.

Капот дизеля, двери кабины, аккумуляторный ящик машины опломбировать. Порядок опломбирования по ОСТ 32.68–84.

По заказу стекла кабины закрыть ограждением, состоящим из щитов, и дополнительно закрепить увязкой. Провисание проволоки не допускается. В местах соприкосновения увязки с корпусом кабины проволоку изолировать ветошью по месту.

8.1.4 РАЗГРУЗКА МАШИНЫ

Разгрузка форвардера может осуществляться с помощью грузоподъемных средств или своим ходом.

Разгрузку своим ходом разрешается производить оператору, прошедшему специальное обучение и имеющему удостоверение на право управления машиной.

При разгрузке необходимо:

- проверить наличие пломб, указанных в описи, прикрепленной к стеклу двери кабины. При их недостатке и (или) наличии наружных повреждений составляется акт представителю железной дороги;
- срубить проволочные растяжки и удалить бруски из-под колес;
- снять пломбы с кабины оператора и капота дизеля;
- установить на форвардер все приборы и сборочные единицы, снятые с машины на время транспортирования;
- залить (при необходимости) охлаждающую жидкость в систему охлаждения дизеля;
- подготовить дизель к запуску и произвести запуск;
- через разгрузочную эстакаду свести форвардер с платформы.

Дальнейшую эксплуатацию производить согласно настоящему Руководству.

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: черный 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.

По техническому состоянию составных частей на момент утилизации решение об использовании принимаются комиссией и оформляются актом.

Если срок службы истек, то изделие списывается.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

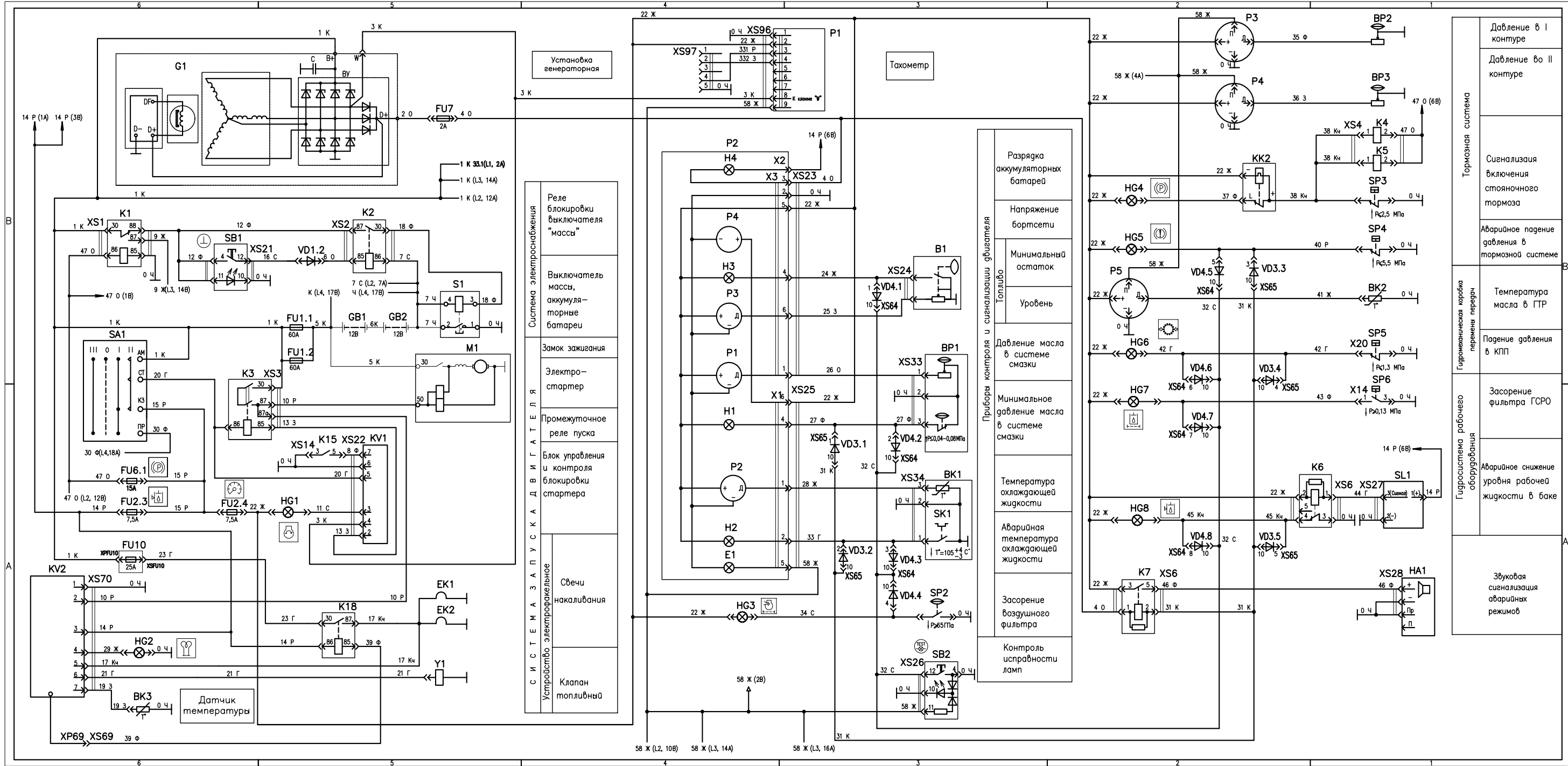


Рисунок А.1 - Схема электрическая принципиальная системы запуска дизеля и контроля систем

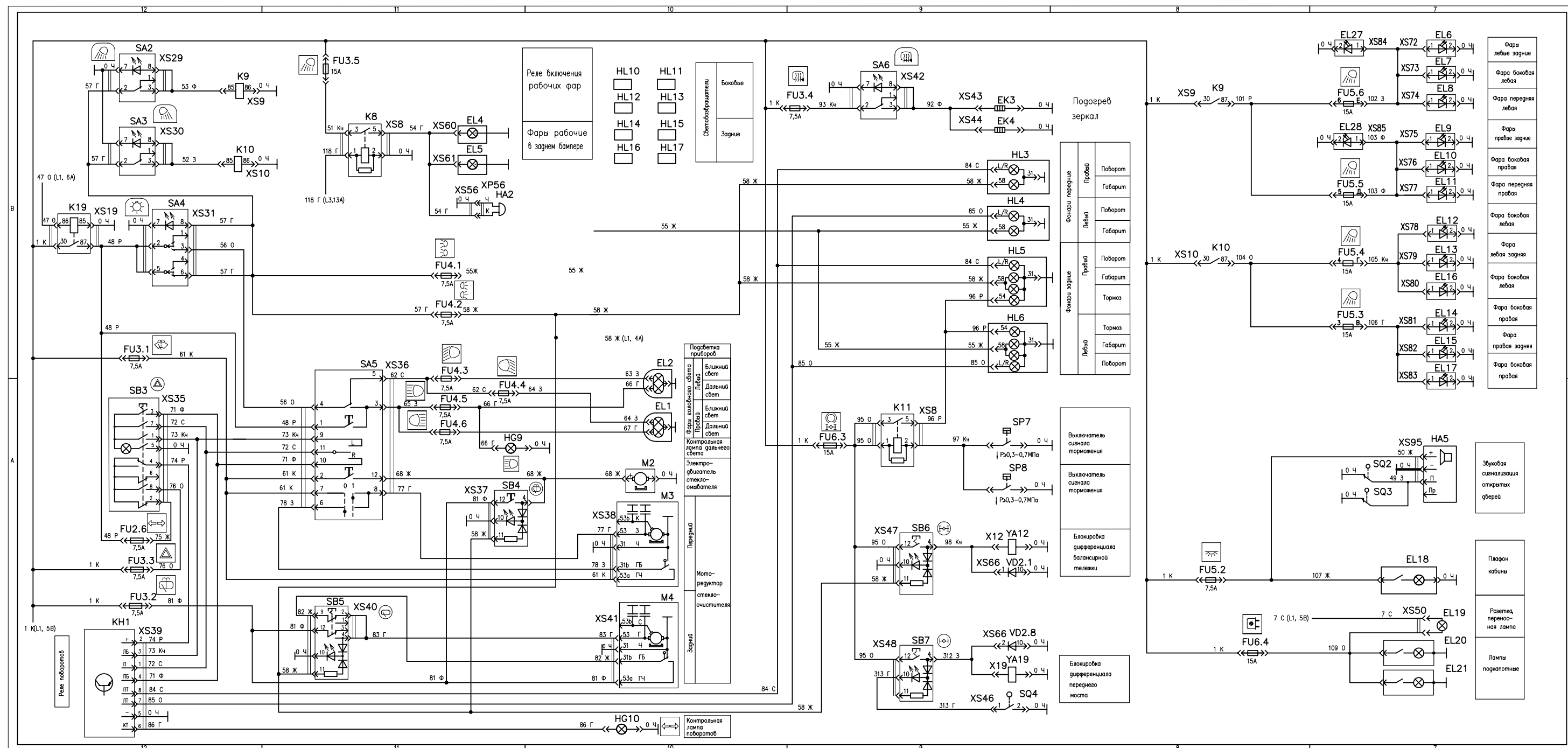


Рисунок А.2 - Схема электрическая принципиальная освещения и внешней световой сигнализации

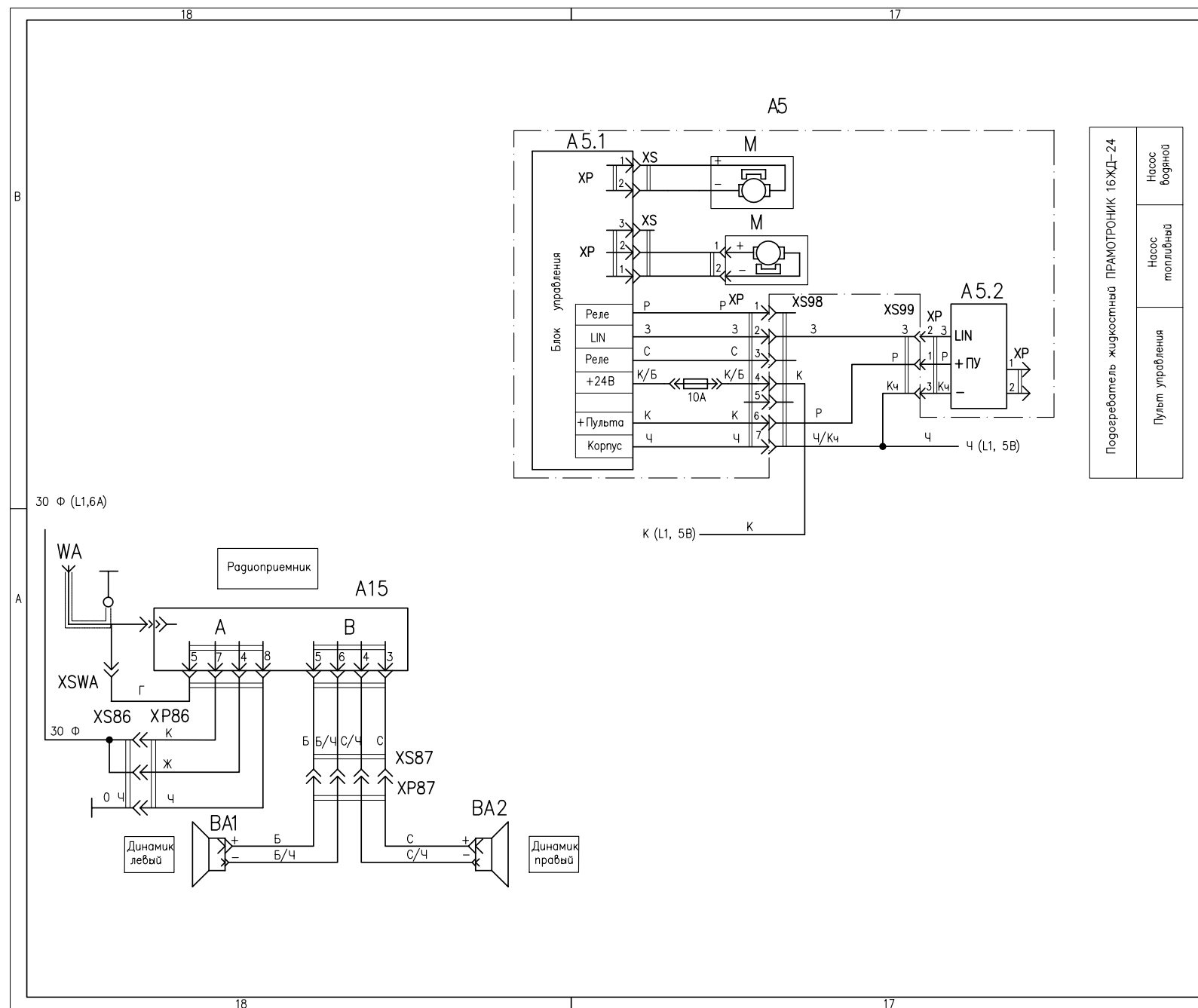


Таблица А.1 - Перечень элементов электрических принципиальных схем

Элемент	Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
16В	А1	Рукоятка управления PVRET, код 162F1315	1	DANFOSS
14В	А3	Рукоятка управления PVRET, код 162F1315	1	DANFOSS
17В	А5	Электрооборудование подогревателя жидкостного "Промотроник 16ЖД-24"	1	Комплект подогревателя
18А	А15	Радиоприемник RU/MP3-219SA	1	24В
				Допускается замена на JL-8218 ф.SIMSHAM
3В	В1	Датчик ДУМП-08	1	
		ТУ 1-93 АДЮИ.400720.001 ТУ		
18А	ВА1,	Система акустическая Ural AS-U1301	1	
	ВА2			
3А	ВК1	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ-03	1	
		ТУ ВУ 600417525.048-2005		
1В	ВК2,	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ	2	
6А	ВК3	ТУ РБ 07513211.001-95		
3В	ВР1	Датчик давления комбинированный ДКД-2КМ	1	
		ТУ РБ 600417525.040-2004		
1В	ВР2,	Датчик указателя давления 16.3829	2	
	ВР3	ТУ 37.453.043-80		
5А	ЕК1,	Свеча факельная штифтовая 1132.3740	2	Комплект
	ЕК2	ТУ 37.003.741-80		двигателя
9В	ЕК3,	Элемент подогрева зеркала заднего	2	Комплект
	ЕК4	вуда 24 В, 20 Вт		зеркала
10А	ЕЛ1,	Фара дорожная правая 8703.302/6-01	1	
		ТУ ВУ 600398030.002-2009		
10В	ЕЛ2	Фара дорожная левая 8703.302/06-01	1	
		ТУ ВУ 600398030.002-2009		
11В	ЕЛ4-ЕЛ5	Фара рабочая РАУС 14.3711010-15	2	Лампа АКГ24-70-1
		ТУ РБ 28927023.003-98		
7В	ЕЛ6-ЕЛ17,	Фара рабочая ФР 01-18/24	14	
	ЕЛ27,ЕЛ28	ТУ ВУ 100363840.091-2015		
7А	ЕЛ18	Плафон освещения салона 11.3714 02	1	Лампа
		ТУ РБ 500227068.031-2004		А24-21-3
7А	ЕЛ19	Светильник переносной СП Н21-04, УХЛ2	1	ЗИП
		ТУ РБ 07514363.032-97		Лампа
				А24-21-3
7А	ЕЛ20,	Лампа подкапотная ПД308-Б-0	2	
7А	ЕЛ21	ТУ 37.003.187-2007		
		Лампа А24-5 ГОСТ 2023.1-88	2	
5В	FU1	Блок предохранителей БП-11-02	1	60А + 60А
		ТУ РБ 03428193.095-97		
*)	FU2	Блок предохранителей БП-1	3	*) 14В, 12А, 6А,
	FU3	ТУ РБ 03428193.095-97		12В, 9В, 11А, 11В
	FU4			
7В	FU5	Блок предохранителей БП-1-02	1	
8А		ТУ РБ 03428193.095-97		
*)	FU6	Блок предохранителей БП-2	1	*)17В, 8А, 9А, 14А
		ТУ РБ 03428193.095-97		
5В	FU7	Предохранитель ПР18Б-01	1	2А
		ТУ 37.003.731-76		
6А	FU10	Держатель предохранителя 202-312	1	
		Предохранитель 25А	1	
6В	G1	Генератор ААН8171	1	
		28 В, 100 А		
5В	GB1,	Батарея 6СТ-190А3 исполнение I	2	
	GB2	УФШМ.563414.002		
		ТУ ВУ 808000209.001-2008		
1А	HA1	Сигнализатор аварийный СА-1	1	
		ТУ РБ 07513211.019-2000		
11В	HA2	Сигнализатор звуковой "Символ-1"	1	
		ТУ ВУ 101166264.008-2010		Допускается замена
13А	HA3	Сигнал звуковой DL120-24V-L	1	на К91-2М-24V-L

Продолжение таблицы А.1

Элемент	Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
13А	HA4	Сигнал звуковой DL120-24V-H	1	Допускается замена
				на К91-2М-24V-H
8А	HA5	Сигнализатор аварийный СА-1	1	
		ТУ РБ 07513211.019-2000		
		Лампы контрольные		
		ТУ РБ 300228919.037-2002		
5А	HG1	24.3803-46, красная без символа	1	Лампа А24-1,2
6А	HG2	24.3803-72	1	Лампа А24-1,2
4А	HG3	24.3803-134	1	Лампа А24-1,2
2В	HG4	24.3803-05	1	Лампа А24-1,2
2В	HG5	24.3803-06	1	Лампа А24-1,2
2В	HG6	24.3803-46	1	Лампа А24-1,2
2А	HG7	24.3803-122	1	Лампа А24-1,2
2А	HG8	24.3803-126	1	Лампа А24-1,2
11А	HG9	24.3803-28	1	Лампа А24-1,2
10А	HG10	24.3803-07	1	Лампа А24-1,2
15А	HG11	24.3803-31	1	Лампа А24-1,2
9В	HL3,	Фонарь передний многофункциональный	2	Лампы
	HL4	3733.3712 ТУ РБ 05882559.010-95		А24-21-3
				А24-10
9В	HL5	Фонарь 3-х секционный 8520.25/11	1	Лампы
		ТУ ВУ 100363840.092-2014		А24-21-3
9А	HL6	Фонарь 3-х секционный 8522.20/11	1	АС24-5-1
		ТУ ВУ 100363840.092-2014		
10В	HL10-	Световозвращатель 3212.3731	4	Автожелтый
	HL13	ТУ РБ 05882559.008-95		
10В	HL14-	Световозвращатель 3202.3731	4	Красный
	HL17	ТУ РБ 05882559.008-95		
6В	K1,	Реле 753.3777-01	2	
5В	K2	ТУ 37.469.093-2006		
6В	K3	Реле 738.3747-50	1	
		ТУ 37.469. 023-97		
*)	K4-K8,	Реле 981.3747-01	10	*)1В, 2А, 5А,
	K1-K15	ТУ 37.469.030-99		9А, 11В, 13А,
				14А, 15А
12В	K19	Реле 753.3777-01	1	
		ТУ 37.469.093-2006		
16А	K21,K22	Реле 981.3747-01	2	
		ТУ 37.469.030-99		
8В, К9, К10,		Реле 711.3747-11	3	
5А	K18	ТУ 37.469.053-2002		
2В	KK2	Реле прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС493-У-ХЛ	1	
		ТУ 37.003.588-77		
12А	KN1	Прерыватель указателей поворота ПЗУП-4	1	
		ТУ РБ 07513211.020-2000		
13А	KF1,	Реле 981.3747-01	3	
	KF2,	ТУ 37.469.030-99		
	KR			
5А	KV1	Блок БУС-2	1	
6А	KV2	Блок БУС-4	1	
5В	M1	Стартер 5432.3708-20	1	Комплект
		или НМ95R3007SE-00-0000		двигателя
		24В ,8кВт		
10А	M2	Электродвигатель стеклоомывателя	1	Комплект
				омывателя
				СЭАТ-04
10А	M3	Моторедуктор стеклоочистителя 192.080.020	1	Поставка
				GAL-POL
10А	M4	Моторедуктор стеклоочистителя	1	Поставка
		транспортного А13-100.01, 3,5 А		БЕЛРОБОТ
4В	P1	Блок БЭП-2	1	24 В

Продолжение таблицы А.1

Элемент	Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
4В	P2	Прибор КД 8000-2-02		
		ТУ РБ 00226112.092-95	1	
		в комплекте:		
	E1	лампа освещения А24-2		1 шт.
	H1	лампа контроля аварийного давления А24-2		1 шт. красный
	H2	лампа контроля аварийной температуры А24-2		1 шт. красный
	H3	лампа контрольная резерва топлива А24-2		1 шт. оранжевый
	H4	лампа контрольная разряда батарей А24-2		1 шт. красный
	P1	приемник указателя давления		1 шт.
	P2	приемник указателя температуры		1 шт.
	P3	приемник указателя уровня топлива		1 шт.
	P4	указатель напряжения		1 шт.
	X1	колодка штыревая 502606		1 шт. красная
	X2	штырь 102612		1 шт.
	X3	колодка штыревая 502606		1 шт.
2В	P3,	Указатель давления ЭИ8059М-9	2	0-20 МПа
	P4	ТУ ВУ 300125187.225-2007		Допускается
				применение
				16.3810
2В	P5	Указатель темпартуры ЭИ8058М-5	1	
		ТУ ВУ 300125187.225-2007		
5В	S1	Выключатель 1212.3737-07	1	
		ТУ РБ 07513211.006-97		
6В	SA1	Выключатель зажигания 12.3704-05	1	
		ТУ 37.003.780-76		
12В	SA2,	Переключатель 16.701.105.14	2	Комплект
	SA3	код 0058.0373		рулевой
				колонки
12В	SA4	Переключатель 16.748.103.14	1	Комплект
		код 0058.0384		рулевой
				колонки
11В	SA5	Переключатель подрулевой комбинированный	1	Комплект
		01.504.700 код 0034.0649		рулевой
				колонки
9В	SA6	Переключатель 16.701.105.14	1	Комплект
		код 0058.0373		рулевой колонки
13В	SA8	Переключатель хода подрулевой	1	Комплект
		01.708.0800 код 0034.0649		рулевой
17В	SA9	Переключатель 16.701.105.14	1	Комплект
		код 0058.0373		рулевой
				колонки
14А	SA10	Переключатель 82.3709-31.00	1	
		ТУ 37 461 007- 93		
		Выключатели ТУ 37.003.1222-84		
6В	SB1	3842.3710-08.39М	1	
3А	SB2	3842.3710-03.88М	1	
12А	SB3	Выключатель аварийной сигнализации	1	
		32.3710М ТУ РБ 28567903.008-97		
		Выключатели ТУ 37.003.1222-84		
11А	SB4	3842.3710-03.07М	1	
11А	SB5	3842.3710-10.00М	1	
9А	SB6	3842.3710-02.29М	1	
9А	SB7	3842.3710-02.28М	1	
15А	SB8	Выключатель кнопочный	1	
		КЕ 201 У2 исп. 3, красный, 24В, "С"		
		ТУ 3428-002-65642577-2008		
16А	SB10	Переключатель 771.3709-02.98	1	
		ТУ 37.461.007-93		
1А	SL1	Датчик-гидросигнализатор	1	Допуск примен.
		ДГС-М-311-24-01		ДУЖП-Д-31-1
		ТУ РБ 100194961.059-2002		

Продолжение таблицы А.1

Элемент	Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
3А	SP2	Датчик-сигнализатора засоренности воздушного фильтра ДСФ-65 ТУ РБ 07513211.003-94	1	
1В	SP3	Датчик давления	1	"Euroswich"
		41С20864Т25D NC		
1В	SP4	Датчик давления	1	"Euroswich"
		41С20865Т55D NC		
1В	SP5	Датчик аварийного давления масла ДАДМ-Б	1	
		ТУ РБ 07513211.004-94		
1В	SP6	Сигнализатор засорения фильтра	1	Комплект
		гидросистемы		фильтра
9А	SP7,	Выключатель света "стоп" гидравлический	2	
	SP8	ВК 12Б-02 ТУ 37.003.447-76		
15А	SQ1	Сенсор индуктивный	1	BALLUFF, Германия
		BES M18M1-NSC80B-BPO3		
8А	SQ2,	Выключатель ВК24-2	2	
	SQ3	ТУ РБ 100093400.011-2002		
9А	SQ4	Выключатель ВК24-1 ТУ РБ 100093400.010-2001	1	
*)	VD1	Модуль гидронный МД4-5	1	*)5В,16А
*)	VD2	Сборка гидонная СД 9 ОА	1	*) 9А,13А,14А,
		ТУ ВУ 190431397.006-2009		15А
*)	VD3	Сборка гидонная СД 9 ОА	1	*) 2А,2В,3А
		ТУ ВУ 190431397.006-2009		
*)	VD4	Сборка гидонная СД 9 ОК	1	*) 2А,2В,3А,
		ТУ ВУ 190431397.006-2009		3В
		Соединитель четырехконтактный	1	
		Hirshmann GDM 3011j с уплотнителем		
9А,	X12,	Колодка гнездовая КГ-2К18-8	2	
15А	X13	ТУ ВУ 500227068.081-2011		
1А	X14	Соединитель четырехконтактный	1	
		Hirshmann GDM 3011j с уплотнителем		
14А	X18,	Колодка гнездовая КГ-2К18-8	2	
9А	X19	ТУ ВУ 500227068.081-2011		
1В	X20	Розетка двухконтактная АМР	1	
		1-967325-3 (в составе)		
15А	XP54	Вилка трехконтактная АМР Superseal	1	штырь
		0-0282105-1 (в составе)		0-0282109-1
11В	XP56	Вилка двухконтактная АМР Superseal	1	штырь
		0-0282104-1 (в составе)		0-0282109-1
18А	XP86,	Колодка штыревая 502604	2	Штырь 103612
	XP87	ОСТ 37.003.032-88		
6А	XPFU10	Колодка штыревая 502602	1	Штырь 103612
		ОСТ 37.003.032-88		
6В	XS1,	Колодка изолирующая КР-1	2	Гнездо 203612
5В	XS2			
6В	XS3	Колодка гнездовая 469.59.00.000	1	Гнездо 203612
*)	XS4, XS6,	Колодка изолирующая КУ-2	8	*) 1А,1В,2А,5А,9А,11В
	XS8, XS12,			13А,14А,15А,16А
	XS14, XS20,			Гнездо 203612,
	XSА3, XSF			0-281197-2
12В	XS9,	Колодка электроомонтажная К-290 ШБФИ 732341.290	2	Гнездо 203612,
12В	XS10	ТУ РБ 100007716.005-2003		0-962928
12В	XS19	Колодка изолирующая КР-1	1	Гнездо 203612
6В	XS21	Колодка гнездовая 608608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032-88		
5А	XS22	Колодка гнездовая 602207	1	Гнездо 203211
		ОСТ 37.003.032-88		
4В,	XS23,	Колодка гнездовая 602606	2	Гнездо 203612
4А	XS25	ОСТ 37.003.032-88		
3В	XS24	Колодка гнездовая 602602	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032-88		
3А	XS26	Колодка гнездовая 608608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032-88		

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна- чение	Наименование	Код	Примечание
1А	XS27	Розетка трехконтактная AMP в составе:	1	
		корпус розетки 1–967325–2		1 шт.
		адаптер угловой 965783–1		1 шт.
		гнездо 929974–1		3 шт.
		уплотнитель 828920–1		3 шт.
1А	XS28	Колодка гнездовая 602604	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
12В	XS29–	Соединитель в составе:	3	Комплект
	XS31			рулевой колонки
		корпус 30.16.0687002 код 0024.0270		1 шт.
		гнездо 345806–1 код 0023.0284		5 шт.
3В	XS33,	Розетка трехконтактная AMP в составе:	2	
3А	XS34	корпус розетки 1–967325–2		1 шт.
		адаптер угловой 965783–1		1 шт.
		гнездо 929974–1		3 шт.
		уплотнитель 828920–1		3 шт.
12А	XS35	Колодка гнездовая 610608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
11В	XS36	Розетка 12– контактная в составе:	1	Комплект
		корпус DT06–12.S код 0024.0136		1 шт. рулевой
		фиксатор W12.S код 0024.0138		1 шт. колонки
		контакт гнездовой 1062.16.0122 код 0023.0239		12 шт.
11А	XS37	Колодка гнездовая 608608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
10А	XS38	Колодка гнездовая 607605	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
12А	XS39	Колодка гнездовая 602608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
11А	XS40	Колодка гнездовая 608608	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
10А	XS41	Колодка гнездовая 602606	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
9В	XS42	Соединитель в составе:	1	Комплект
		корпус 30.16.0687002 код 0024.0270		1шт. рулевой
		гнездо 345806–1 код 0023.0284		5шт. колонки
9В	XS43,	Колодка гнездовая 602602	2	Гнездо 203612
9В	XS44	ОСТ 37.003.032–88		
16А	XS45	Колодка гнездовая 605110	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		Гнездо 203211
9А	XS46	Розетка двухконтактная AMP в составе:	1	
		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.
9А	XS47,	Колодка гнездовая 608608	2	Гнездо 203612
9А	XS48	ОСТ 37.003.032–88		
14А	XS49	Колодка гнездовая 605110	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		Гнездо 203211
7А	XS50	Колодка изолирующая Р–1	1	Гнездо 0–927860–2
16В	XS51,	Розетка с кабелем на 25 контактов	2	DANFOSS
14В	XS53	162В6014 Prof 1		
15В	XS54	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.
13В	XS55	Розетка 12– контактная в составе:	1	Комплект
		корпус DT06–12.S код 0024.0136		1 шт. рулевой
		фиксатор W12.S код 0024.0138		1 шт. колонки
		контакт гнездовой 1062.16.0122 код 0023.0239		12 шт.

Продолжение таблицы А.1

Зона	Поз. обозна- чение	Наимеование	Код	Примечание
11В	XS56	Розетка двухконтактная AMP Superseal в составе:	1	
		корпус розетки 0–0282080–1		1 шт.
		гнездо 0–0282110–1		2 шт.
		уплотнитель 0–0281934–2		2 шт.
17В	XS57	Соединитель в составе:	1	Комплект
		корпус 30.16.0687002 код 0024.0270		1 шт. рулевой
		гнездо 345806–1 код 0023.0284		5 шт. колонки
11В	XS60,	Колодка гнездовая 602601	2	Гнездо 203612
	XS61	ОСТ 37.003.032–88		
18А	XS63	Колодка гнездовая 602601	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
*)	XS64–	Колодка изолирующая КУ–2	3	*)2А,2В,3А,3В,9А,14А
	XS66			Гнезда 203612,
				0–281197–2
6А	XS69	Колодка гнездовая 602601	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
6А	XS70	Колодка гнездовая 602207	1	Гнездо 203211
		ОСТ 37.003.032–88		
7В	XS72–	Розетка двухконтактная AMP в составе:	14	
	XS85	корпус розетки 0–0282189–1		1 шт.
		гнездо 0–0929939–1		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		2 шт.
18А	XS86,	Колодка гнездовая 602604	3	Гнездо 203612
18А	XS87,	ОСТ 37.003.032–88		
8А	XS95			
4В	XS96	Колодка гнездовая 602209	1	
		ОСТ 37.003.032–88		
4В	XS97	Колодка гнездовая 602205	1	
		ОСТ 37.003.032–88		
17В	XS98	Розетка СЦ7.601607 ТУ 4573–002–07585144–99	1	Гнездо 203612
17В	XS99	Колодка гнездовая 602604	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
6А	XSFU10	Колодка гнездовая 602602	1	Гнездо 203612
		ОСТ 37.003.032–88		
18А	XSWA	Колодка гнездовая 602201	1	Гнездо 203211
		ОСТ 37.003.032–88		
13А	XF1,	Розетка двухконтактная AMP в составе:	3	
	XF2,	розетка 282189–1		1 шт.
	XR	гнездо 0–0927770–3		2 шт.
		уплотнитель 828904–1		2 шт.
5А	Y1	Клапан электромагнитный	1	Комплект
		топливный 1102.3741		двигателя
		ТУ 37.003.740–79		
*)	YA1–	Электромагнит пропорционального управления	6	*) 13В, 15В
	YA6	157В4033		Комплект
				гидрораспре-
				делителей
				ф. DANFOSS
13В	YA7	Электромагнит 157В4833	1	ф. DANFOSS
9А	YA12,	Электромагнит 24В	2	Комплект
15А	YA13			гидроклапана
14А	YA18	Электромагнит 24В	1	Комплект
9А	YA19	Электромагнит 24В	1	блока питания
13А	YF1,	Электромагнит	3	
	YF2,	КВМ36М–ААИ–Г24–03 01		
	YR	ТУ 4144–007–00221712–2002		
18А	WA	Антенна URAL СКАТ АВ–23	1	

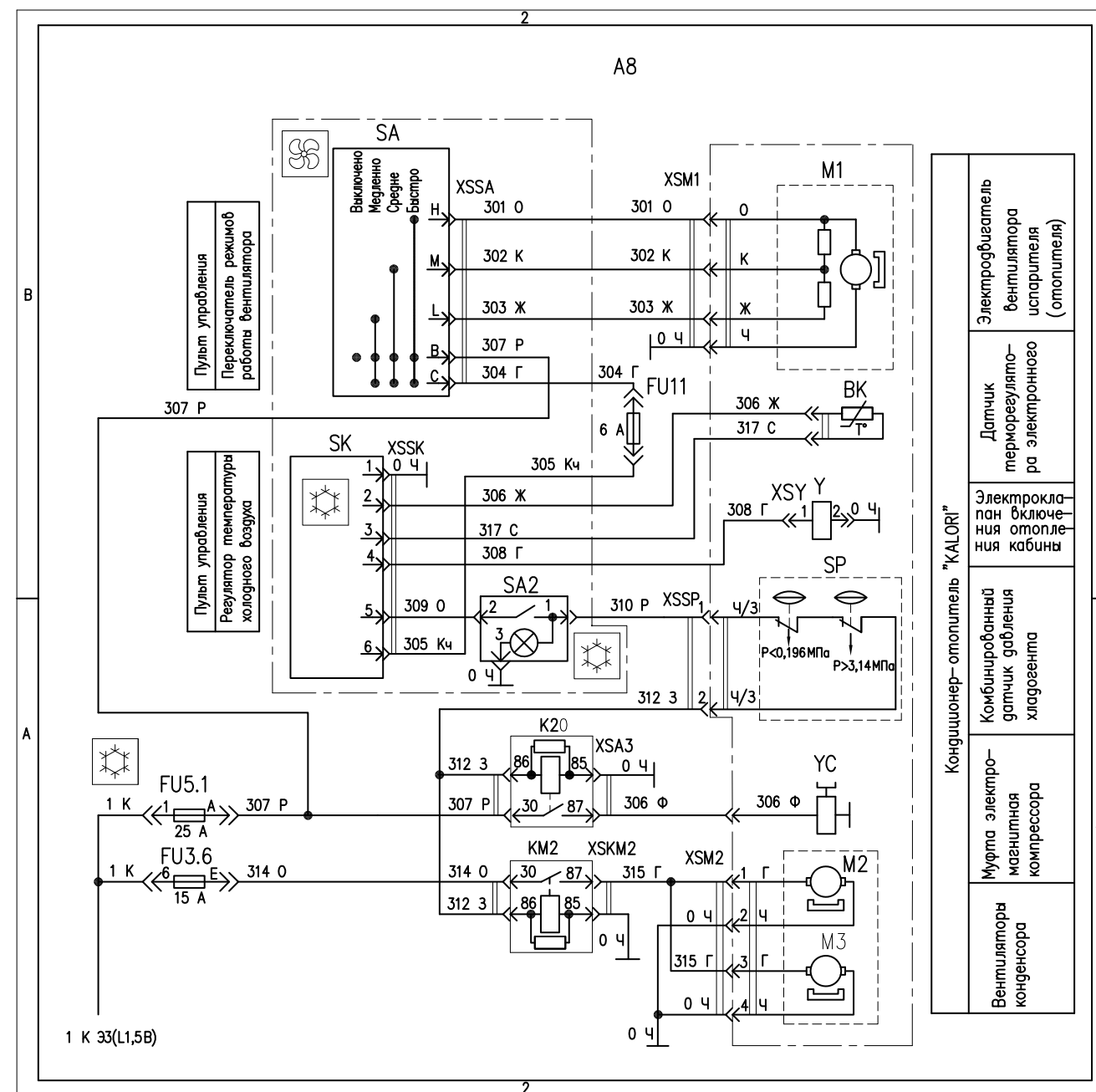


Таблица А.2 - Перечень элементов электрической принципиальной схемы кондиционера

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
2B	A8	Электрооборудование кондиционера-отопителя KALORI, 24В в составе:	1	Комплект кондиционера-
	BK	Датчик антизамерзания испарителя	1	отопителя
	M1	Электродвигатель вентилятора отопительно-испарительного блока Falcon Kombi E 24V, код 122.19.100, 360W	1	KALORI
	M2,M3	Электродвигатель вентилятора конденсора код 123.00.115, 24V, 114W	2	
	SA	Переключатель режимов работы вентилятора	1	Комплект
	SA2	Выключатель режима кондиционирования	1	пульта код
	SK	Термостат электронный 24В 09-000102-00	1	340.30.125
	SP	Ресивер с датчиком давления 700.04.002	1	
	XSSA	Розетка пятиконтактная код 340.05.217	1	Гнездо 340.05.904
	XSSK	Розетка шестиконтактная код 340.05.884	1	Гнездо 340.05.750
	YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	
	Y	Электроклапан отопителя код 340.52.015	1	
2A	FU3.6	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	15А
2A	FU5.1	Предохранитель 355.3722, 25А ТУ 37.469.056-2002	1	
2B	FU11	Предохранитель ПР19-01 ТУ 37.003.731-76	1	6А
2A	KM2	Реле 753.3777-01 ТУ 37.469.093-2006	1	
2A	K20	Реле 981.3747-01 ТУ 37.469.030-99	1	
2B	XSM1	Колодка гнездовая 602604 OCT 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
2A	XSM2	Розетка Deutsch 4 контакта в составе: корпус розетки DT06-4S	1	1шт.
		контакт гнездовой 1062-16-0122		4шт.
		фиксатор W4S		1шт.
2A	XSKM2	Колодка гнездовая 607605 OCT 37.003.032-88	1	Гнездо 203612
2A	XSSP	Розетка Deutsch DT06-4S	1	Гнездо 1062-16-0122
2B	XSY	Колодка гнездовая КГ-2К18-8 ТУ BY 500227068.081-2011	1	

Рисунок А.5 - Схема электрическая принципиальная кондиционера

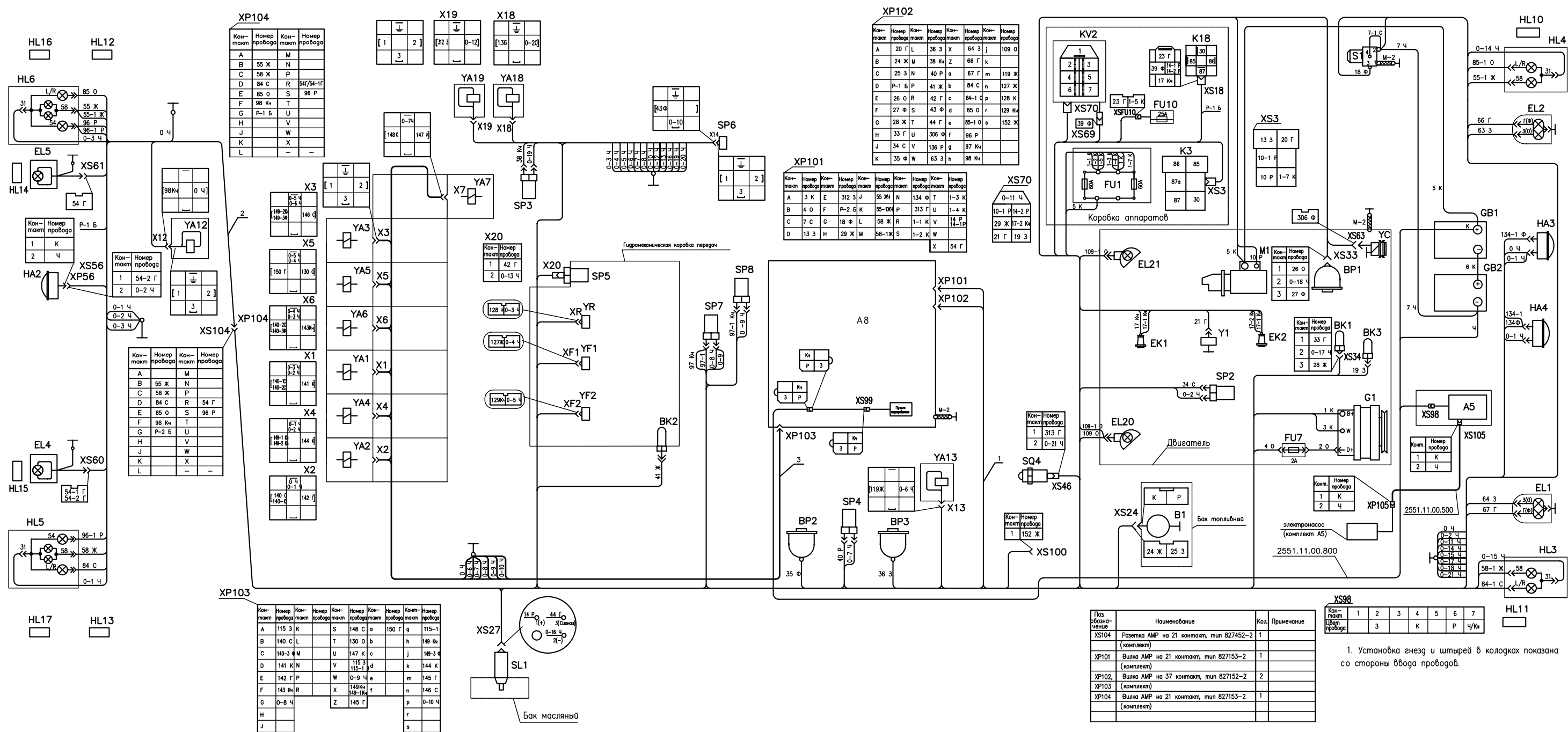


Рисунок А.6 - Схема электрическая соединений машины

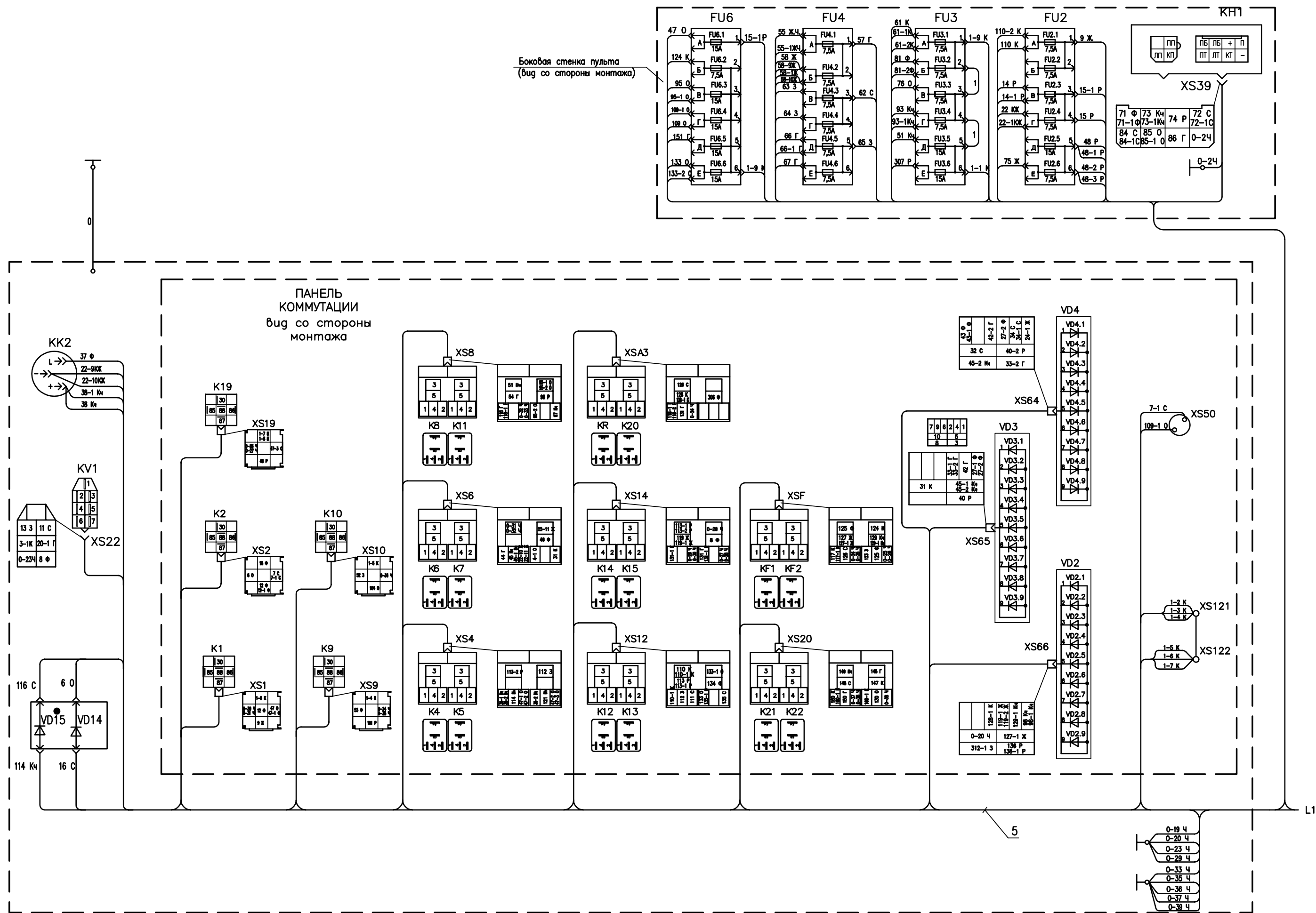


Рисунок А.8 - Схема электрическая соединений панели реле

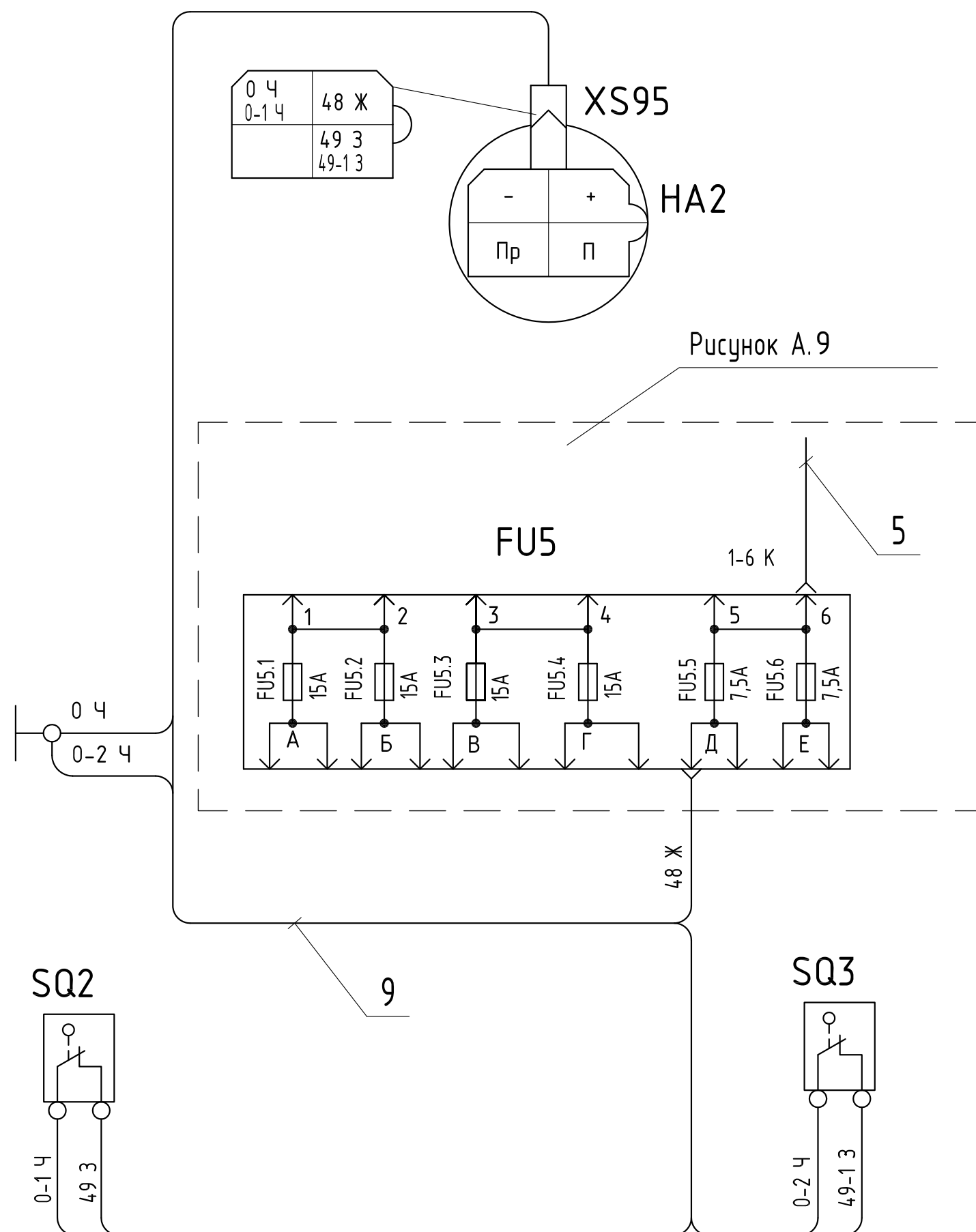


Рисунок А.10 - Схема электрическая соединений звуковой сигнализации открытых дверей

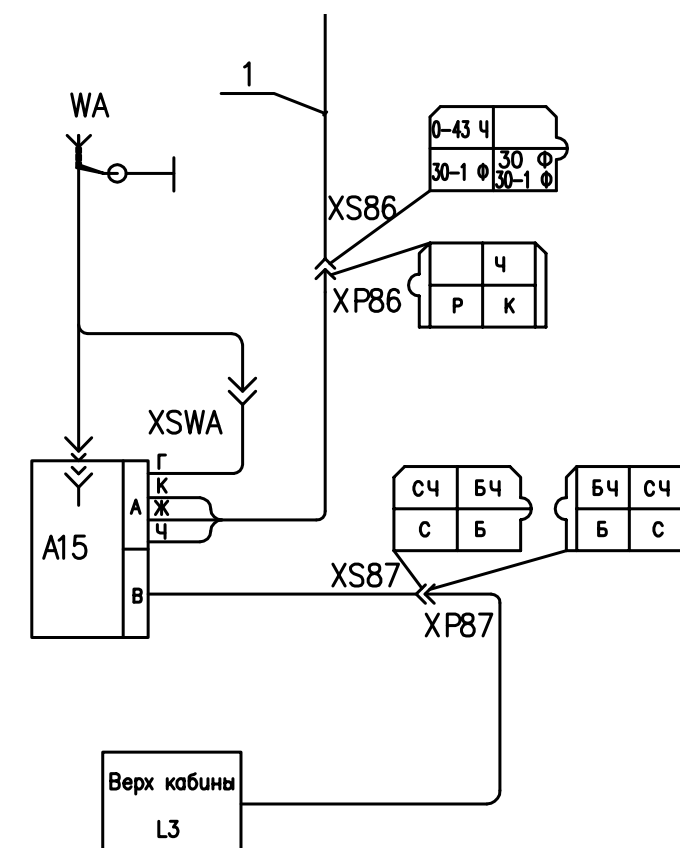


Рисунок А.11 - Схема электрическая соединений магнитолы

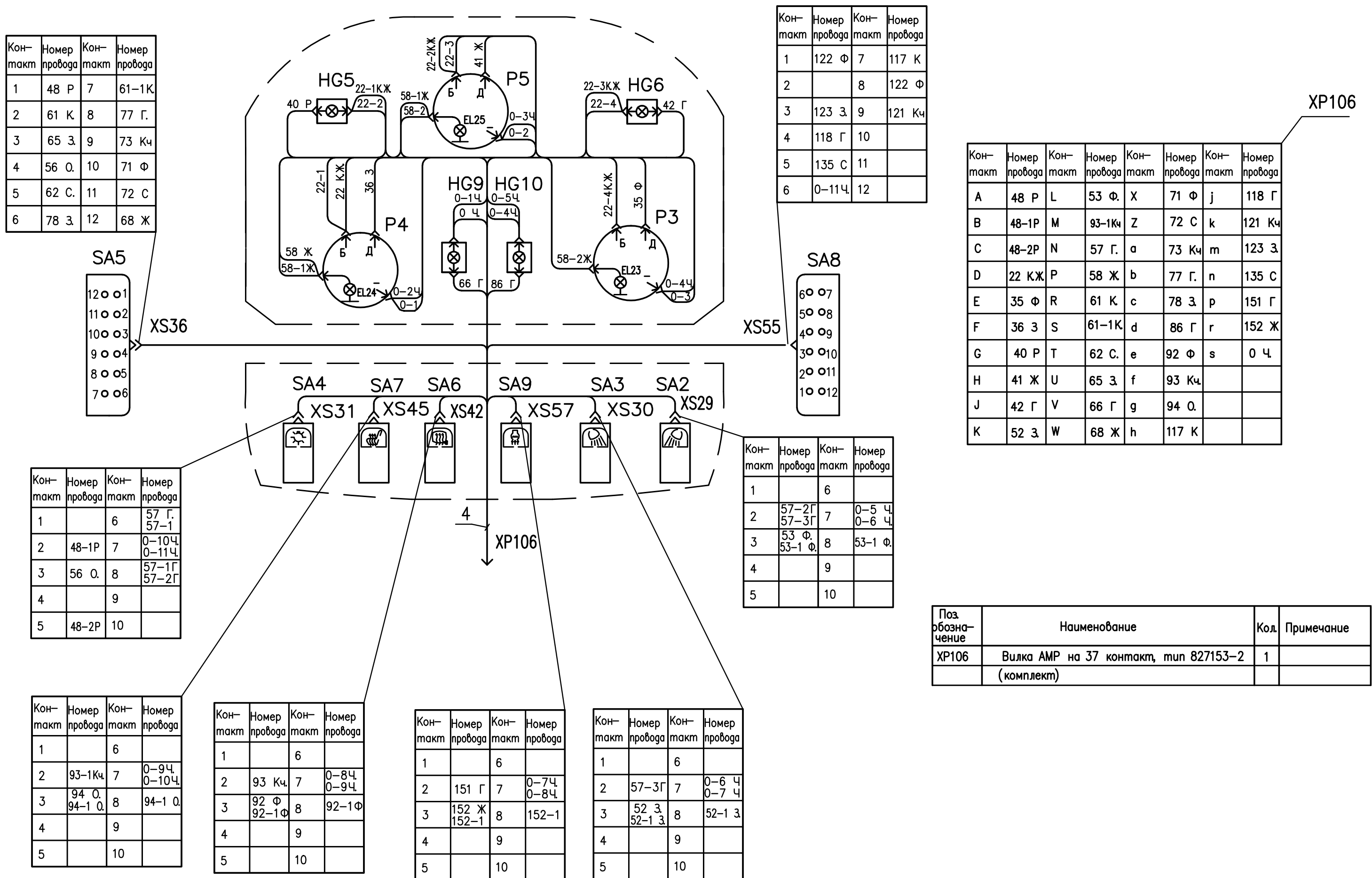


Рисунок А.12 - Схема электрическая соединений рулевой колонки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ

Таблица Б - Значения объёма лесоматериалов от толщины и длины

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

