

**ОАО “БЕЛАЗ” – управляющая компания холдинга
“БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ”**

КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ СЕРИИ БЕЛАЗ-7530

**БЕЛАЗ-75302, БЕЛАЗ-75306,
БЕЛАЗ-75307, БЕЛАЗ-75309
и их модификации**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

75306-3902015 РЭ



Республика Беларусь

В Руководстве дано подробное описание конструкции и принципа работы узлов, агрегатов и систем самосвалов БелАЗ-75302, БелАЗ-75306, БелАЗ-75307, БелАЗ-75309. Приведены рекомендации по регулировке отдельных механизмов и систем, даны основные правила обслуживания и эксплуатации, указаны возможные неисправности и методы их устранения.

Руководство предназначено для водителей, механиков и всех лиц, связанных с эксплуатацией самосвалов БелАЗ.

Завод-изготовитель постоянно работает над усовершенствованием конструкции самосвала и оставляет за собой право на изменения, улучшающие качество и увеличивающие срок их службы.

Наиболее полную информацию обо всех изменениях можно найти на сайте ОАО «БЕЛАЗ» – управляющей компании холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» www.belaz.by

Все замечания по конструкции и работе самосвала просим направлять по адресу: 222160, Республика Беларусь, г.Жодино Минской области, ул. 40 лет Октября, 4 ОАО «БЕЛАЗ» – управляющей компании холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», управление главного конструктора.

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1-1
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	2-1
2.1 Требования безопасности	2-1
2.2 Правила пожарной безопасности	2-3
2.3 Предупреждения	2-3
2.4 Правила безопасности и предупреждения при выполнении сварочных работ	2-6
2.5 Предупреждающие таблички	2-7
3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3-1
4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ	4-1
4.1 Органы управления и оборудование кабины	4-1
4.2 Панели приборов	4-2
4.3 Предпусковой подогреватель	4-10
5 ДВИГАТЕЛЬ	5-1
5.1 Общие сведения	5-1
5.2 Система питания двигателя топливом	5-2
5.3 Система питания двигателя воздухом	5-7
5.4 Система охлаждения	5-8
5.5 Система пуска двигателя	5-9
5.6 Система выпуска отработавших газов	5-12
5.7 Система предпускового подогрева	5-14
5.8 Техническое обслуживание систем двигателя	5-16
5.9 Возможные неисправности подогревателя и методы их устранения	5-18
6 ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД	6-1
6.1 Общие сведения	6-1
6.2 Система вентиляции и охлаждения тягового электропривода	6-1
6.3 Техническое обслуживание системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода	6-3
7 ЗАДНИЙ МОСТ	7-1
7.1 Электромотор-колесо	7-1
7.1 Редуктор электромотор-колеса	7-2
7.2 Техническое обслуживание электромотор-колес	7-6
8 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	8-1
8.1 Рама	8-1
8.2 Подвеска	8-1
8.3 Техническое обслуживание подвески	8-7
8.4 Передняя ось	8-11
8.5 Колеса и шины	8-13
8.6 Техническое обслуживание передней оси, колес и шин	8-15
8.7 Монтаж и демонтаж колес и шин	8-16
8.8 Система контроля телеметрическая	8-18
9 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	9-1
9.1 Общие сведения	9-1
9.2 Работа гидропривода	9-2
9.3 Узлы рулевого управления	9-3
9.4 Техническое обслуживание рулевого управления	9-10
10 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	10-1
10.1 Работа гидропривода	10-2
10.2 Рабочая тормозная система	10-2
10.3 Гидравлическая стояночная тормозная система	10-8
10.4 Вспомогательная тормозная система	10-9
10.5 Техническое обслуживание тормозных систем	10-10
11 ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	11-1
11.1 Состав и работа пневмоаппаратов	11-1
11.2 Аппараты пневматической системы	11-2
11.3 Техническое обслуживание пневматической системы	11-5

12 НИЗКОВОЛЬТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	12-1
12.1 Система энергоснабжения	12-1
12.2 Система пуска двигателя	12-5
12.3 Система световой и звуковой сигнализации	12-5
12.4 Система наружного и внутреннего освещения	12-5
12.5 Защита цепей электрооборудования	12-5
12.6 Устройство сигнализации приближения к воздушной линии электропередачи	12-6
12.7 Техническое обслуживание электрооборудования	12-6
13 КАБИНА И ПЛАТФОРМА	13-1
13.1 Кабина	13-1
13.2 Платформа	13-6
13.3 Техническое обслуживание кабины и платформы	13-9
14 ОПРОКИДЫВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ	14-1
14.1 Принцип работы гидропривода	14-1
14.2 Узлы опрокидывающего механизма	14-3
14.3 Возможные неисправности опрокидывающего механизма	14-11
14.4 Техническое обслуживание опрокидывающего механизма	14-12
14.5 Рабочие жидкости	14-13
14.6 Диагностика гидросистемы	14-15
15 СИСТЕМА ПОЖАРУТУШЕНИЯ	15-1
15.1 Техническая характеристика	15-1
15.2 Устройство и принцип работы системы пожаротушения с дистанционным включением порошковой линии и защитой заднего моста	15-2
15.3 Устройство и принцип работы системы пожаротушения с автоматическим включением порошковых линий двигательного отсека и заднего моста	15-4
15.4 Требования безопасности	15-5
15.5 Техническое обслуживание	15-6
16 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	16-1
16.1 Обкатка самосвала	16-1
16.2 Пуск двигателя	16-1
16.3 Трогание с места, разгон, движение самосвала	16-2
16.4 Торможение и остановка самосвала	16-2
16.5 Остановка двигателя	16-2
16.6 Буксировка самосвала	16-3
16.7 Разгрузка неисправного самосвала	16-4
16.8 Установка домкратов	16-5
17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ САМОСВАЛА	17-1
17.1 Виды и периодичность технического обслуживания	17-1
17.2 Смазка самосвалов	17-8
17.3 Централизованная автоматическая система смазки	17-11
17.3.1 Техническая характеристика систем смазок	17-11
17.3.2 Устройство и принцип работы централизованной автоматической системы смазки	17-12
17.3.3 Техническое обслуживание централизованной автоматической системы смазки	17-13
17.3.4 Возможные неисправности системы смазки и способы их устранения	17-13
18 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	18-1
18.1 Топливо	18-1
18.2 Смазочные материалы	18-1
18.3 Охлаждающая жидкость	18-2
18.4 Азот	18-2
18.5 Спирт этиловый технический	18-2
19 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ САМОСВАЛОВ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	19-1
19.1 Правила хранения	19-1
19.2 Транспортирование	19-3
20 УТИЛИЗАЦИЯ	20-1
ПРИЛОЖЕНИЕ А Информация по кодам неисправностей	20-1
ПРИЛОЖЕНИЕ В Моменты затяжки наиболее ответственных резьбовых соединений	20-6
ПРИЛОЖЕНИЕ С Порядок проведения анализа масла из редукторов мотор-колес	20-7
ПРИЛОЖЕНИЕ D Обоснование безопасности	

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Карьерные самосвалы (далее самосвал) серии 7530 (БелАЗ-75302, БелАЗ-75305, БелАЗ-75306, БелАЗ-75307, БелАЗ-75308, БелАЗ-75309, БелАЗ-7530А) грузоподъемностью 220т предназначены для перевозки горной массы и других сыпучих грузов на открытых разработках месторождений полезных ископаемых по технологическим дорогам в различных климатических условиях эксплуатации.

Самосвал предназначен для эксплуатации по специально оборудованным дорогам, имеющим наибольший продольный уклон $60 - 80^\circ_{\infty}$ (6 – 8 %). При эксплуатации самосвала на дорогах с затяжными продольными уклонами более 60°_{∞} (6 %) должны быть предусмотрены вставки с уменьшенными продольными уклонами (20°_{∞} (2 %) и менее) или горизонтальные участки длиной не менее 50 м через каждые 600 м дороги с затяжным уклоном. Дороги должны быть рассчитаны на пропуск автотранспорта с осевой массой не менее 275000 кг.

Дороги, а так же площадки для загрузки и разгрузки самосвала, должны соответствовать требованиям СНиП 2.05.07, требованиям «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».

Поверхность покрытия карьерных дорог должна быть ровной. Ровность поверхности дорог (просвет под рейкой длиной $(3 \pm 0,05)$ м) должна соответствовать требованиям СНиП 3.06.03 при критериях оценки «хорошо» (просвет не должен превышать 2,5 см).

Если на участке длиной, равной базе самосвала, имеется пять неровностей глубиной от 3 до 5 см или одна неровность глубиной до 10 см, с размерами в плане, превышающими пятно контакта шин, скорость движения самосвала на этих участках не должна превышать 25 км/ч. При увеличении количества неровностей скорость движения должна поддерживаться от 15 до 20 км/ч.

На участках дорог с неровностями глубиной 10 см и более и участках проездов в забоях и на отвалах с неровностями глубиной более 20 см, при размерах, указанных выше, эксплуатация самосвала должна быть запрещена.

Самосвалы изготавливаются в климатических исполнениях У1, УХЛ1, ХЛ1, Т1 по ГОСТ 15150. Вид климатического исполнения указывается в договоре на поставку.

Самосвалы рассчитаны на эксплуатацию в районах, расположенных на высоте до 2000 м над уровнем моря при соответствующем изменении тягово-динамических качеств.

Для повышения производительности самосвала рекомендуется его эксплуатация в комплексе с экскаваторами, имеющими вместимость ковша от 30 до 45 м³. Высота падения груза на пол платформы не должна превышать 3м, масса кусков вскрышных пород и полезных ископаемых не более 4,5т.

Кроме указаний настоящего руководства следует также выполнять требования, изложенные в руководстве по эксплуатации двигателя, в документации по тяговому электроприводу и в инструкциях по эксплуатации дополнительных агрегатов и систем, установленных на самосвал. Вышеперечисленная документация прилагается в комплекте при отгрузке самосвала.

Строгое соблюдение правил эксплуатации, а также рекомендаций по применению смазочных материалов, периодичности и правильному выполнению операций технического обслуживания гарантирует надежную и безаварийную работу самосвала.

Габаритные размеры самосвала приведены на рисунке 1.1.

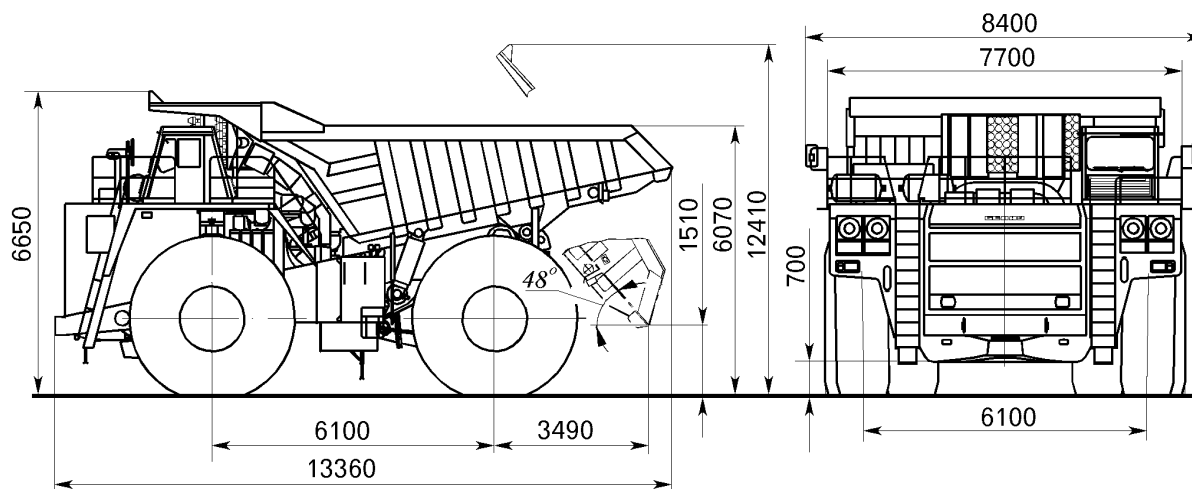


Рисунок 1.1 – Карьерные самосвалы серии БелАЗ-7530. Габаритные размеры

Места расположения основной маркировки, маркировочной таблички, таблички устройств «FOPS», «ROPS».

Идентификационный номер изделия нанесен ударным способом на правой по ходу самосвала стороне бампера.

Идентификационный номер изделия представляет собой горизонтально расположенный ряд из 17 символов без пробелов между символами, ограниченных корректурными знаками, содержит только необходимую информацию для однозначной и правильной идентификации изделия.

Первых три символа (1, 2, 3) определяют мировой код производителя, следующие пять символов (4, 5, 6, 7 и 8) – индекс изделия. Символ 9 – контрольная буква, символ 10 – год выпуска изделия в соответствии с таблицей 1.1, символы с 11 по 17 – обозначают серийный номер изделия.

Маркировочная табличка и табличка устройств «FOPS», «ROPS» размещены на внешней левой стороне кабины.

Таблица 1.1 – Обозначение года выпуска

Год	Обозначение	Год	Обозначение	Год	Обозначение
2011	B	2013	D	2015	F
2012	C	2014	E	2016	G

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

2.1 Требования безопасности

Перед монтажом самосвала, его эксплуатацией, техническом обслуживании и ремонте водители и обслуживающий персонал должны проходить обязательный инструктаж по технике безопасности, обучению безопасным методам и приемам выполнения работ, соблюдению общих требований безопасности для автомобильных транспортных средств. При этом необходимо также руководствоваться “Едиными правилами техники безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом”, “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”, “Руководством по эксплуатации бескамерных крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин для автосамосвалов большой и особо большой грузоподъемности”.

Водители и обслуживающий персонал должны быть обеспечены спецодеждой, безопасной обувью, защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты.

На предприятиях, эксплуатирующих самосвалы, должны быть обеспечены безопасные условия труда, разработаны инструкции на проведение технических обслуживаний и ремонтов, предусматривающие письменный наряд-допуск на выполнение работ с повышенными требованиями безопасности, а также работ связанных с обслуживанием системы пожаротушения.

Кроме того, необходимо соблюдать изложенные ниже требования, обусловленные конструкцией самосвала:

2.1.1 Перед обслуживанием и ремонтом самосвала затормозить его стояночной тормозной системой и подложить под колеса противооткатные упоры. Обслуживание и ремонтные работы необходимо производить только при остановленном двигателе, за исключением работ по наладке электропривода.

2.1.2 В случае остановки самосвала на уклоне необходимо принять меры, исключающие его самопроизвольное движение: затормозить стояночной тормозной системой, остановить двигатель, положить под колеса противооткатные упоры.

2.1.3 Покидая кабину, убедиться в том, что самосвал заторможено стояночным тормозом, а переключатель реверсора и выключатель управления электроприводом установлены в положение “Выключено” (самосвалов с электротрансмиссией БелАЗ и “Электросила”), переключатель состояния покоя в положение “Вкл” (самосвалов с электротрансмиссией «General Electric».

Запрещается при подъеме в кабину оператора и выходе из нее использовать органы управления в качестве поручней.

2.1.4 При обслуживании и ремонте самосвала поднятую платформу необходимо застопорить специальным тросом, оба конца которого завести в проушины на картере моста и закрепить буксирными шкворнями. Платформа при этом должна быть полностью разгружена. Допускается наличие налипшего груза, но не более 3% от грузоподъемности. Работы под поднятой и застопоренной тросом платформе с грузом или при попутном ветре более 6,5 м/с не допустимы.

СТОПОРНЫЙ ТРОСС РАССЧИТАН НА СТОПОРЕНИЕ ТОЛЬКО ПОРОЖНЕЙ ПЛАТФОРМЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИНУДИТЕЛЬНО ОПУСКАТЬ ПЛАТФОРМУ, ЕСЛИ ОНА ЗАСТОПОРЕНА.

При подъеме платформы нельзя стоять вблизи самосвала во избежание травмирования падающим грунтом. Нельзя выходить из кабины при опускании или подъеме платформы.

2.1.5 Для безопасного выполнения работ по сборке, наладке и техническому обслуживанию самосвал оборудован лестницами, подножками, поручнями и площадками.

При работе без ограждений и поручней следует использовать страховочный пояс, а также переносные лестницы (трапы) и подставки. При этом должны соблюдаться требования техники безопасности.

2.1.6 При перемещении по лестницам и площадкам (крыльям, капотам) необходимо держаться за поручни, установленные на лестницах, крыльях, капотах и кабине таким образом, чтобы постоянно были три точки опоры (двумя руками и одной ногой или двумя ногами и одной рукой). Лестницы и площадки должны быть очищены от грязи, снега и льда.

Подниматься по лестницам на самосвал и спускаться с него следует всегда лицом к самосвалу.

2.1.7 Во время движения самосвала запрещается находиться, перемещаться по лестницам, подножкам, по верхним площадкам (крыльям, капотам) и площадкам, предназначенным для обслуживания самосвала.

2.1.8 Запрещается прыгать с самосвала.

2.1.9 Запрещается подниматься на самосвал или спускаться с него по лестницам, подножкам с инструментом или другими предметами в руках. Для подъема и опускания инструмента (других предметов) используйте подъемные приспособления, обеспечивающие безопасность указанных действий.

При выполнении работ с лестниц и площадок не допускается нахождение под ними обслуживающего персонала.

2.1.10 Правила электробезопасности, которые необходимо соблюдать при настройке и регулировке тягового электропривода, изложены в инструкции по наладке тягового электропривода, а правила техники безопасности при выполнении монтажных работ – в инструкции по монтажу.

ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД РАБОТАЕТ ПОД ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕМ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ТОКОМ ИЛИ СМЕРТИ.

2.1.11 Прежде чем снять с самосвала цилиндры подвески и пневмогидроаккумуляторы необходимо выпустить газ из их полостей. Для полного удаления газа из цилиндра подвески зарядный клапан следует открывать не менее трех раз с интервалом 3 – 5 минут.

2.1.12 Перед разборкой цилиндра подвески и пневмогидроаккумулятора необходимо убедиться в отсутствии в их полостях избыточного давления газа, для чего открыть зарядные клапаны. Контрольную пробку при проверке уровня рабочей жидкости в маслозаборнике цилиндра подвески следует выворачивать медленно, чтобы снять избыточное давление газа в полости. При выполнении этой операции не стоять напротив пробки.

2.1.13 Перед зарядкой цилиндров подвески и пневмогидроаккумуляторов газом убедиться в исправности зарядного приспособления и соответствии маркировки на баллоне со сжатым газом. На баллоне должна быть надпись “Азот” и кольцевая маркировочная полоса коричневого цвета.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ЦИЛИНДРОВ ПОДВЕСКИ И ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРОВ КИСЛОРОДОМ, ТАК КАК ЭТО ПРИВЕДЕТ К ВЗРЫВУ.

2.1.14 Прежде чем раскреплять колесо на самосвале, выпустить полностью воздух из шины. Если нужно раскрепить заднее колесо, выпустить воздух из обеих шин.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАСКРЕПЛЯТЬ И МОНТИРОВАТЬ КОЛЕСА ПРИ ИЗБЫТОЧНОМ ДАВЛЕНИИ ВОЗДУХА В ШИНАХ.

Перед монтажом колеса накачать шину воздухом до давления 0,1 МПа и убедиться в правильности установки замочного кольца. Накачивать шину до номинального давления можно только после закрепления колеса на ступице. Рядом с накачиваемой шиной не должны находиться люди.

2.1.15 Не допускается демонтировать и разбирать элементы тормозных систем и рулевого управления, находящиеся под давлением рабочей жидкости. Снятие давления в переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы производится отворачиванием запорных игл на тормозном кране. Снятие давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления и стояночного тормоза производится автоматически после плановой остановки двигателя в течение 80 с. Монтаж и демонтаж пневмогидроаккумуляторов следует производить только при разряженной газовой полости.

2.1.16 Запрещается производить устранение неисправностей, разбирать арматуру, выполнять сварочные работы в системе пневмопуска и пневматической системе самосвала, находящейся под давлением.

Сброс давления производится через краны слива конденсата, при этом запорные краны на воздушных баллонах должны быть открытыми.

2.1.17 Запрещается наладка и работа системы пневмопуска с неисправными манометрами.

2.1.18 Эксплуатация воздушных баллонов, манометров, предохранительных клапанов, арматуры (в том числе техническое освидетельствование и ремонт) должна выполняться согласно требованиям и регламентам, изложенным в «Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 10-115-96).

2.1.19 Своевременно в установленные сроки в соответствии с рекомендациями настоящего руководства следует очищать аккумуляторные батареи и вентиляционные отверстия от грязи, проверять и доводить до нормы плотность и уровень электролита в аккумуляторах. Запрещается эксплуатировать неисправные аккумуляторные батареи (с короткозамкнутыми пластинами).

При обслуживании и ремонте аккумуляторных батарей помните, что электролит, попав на кожу, может вызвать сильные ожоги.

2.1.20 Отворачивать пробку на расширительном бачке следует осторожно и только после того, как снизится температура охлаждающей жидкости, так как пар в расширительных бачках может быть под давлением. Следует помнить, что низкотемпературная охлаждающая жидкость ядовита и при нарушении санитарных норм может вызвать отравление.

2.1.21 Введение конструктивных изменений в схемах электрооборудования без согласования с заводом-изготовителем категорически запрещается.

2.1.22 На самосвале должна быть обеспечена безопасность и защита оператора от возникающих при работе опасных и вредных производственных факторов.

Уровни вибрации (общей и локальной), создаваемые самосвалом:

- взвешенное среднеквадратичное значение ускорения, испытываемое руками и кистями рук оператора, составляет менее $2,5 \text{ м/с}^2$;

- взвешенное среднеквадратичное значение ускорения, испытываемое телом оператора, не превышает $0,5 \text{ м/с}^2$

Эквивалентный уровень звукового давления в кабине оператора, создаваемый самосвалом, не превышает 80 дБ(А) при плотно закрытых дверях и окнах.

Измерения проводились на серийном самосвале с использованием порядка испытаний, определенного соответствующими стандартами и директивы европейского парламента и совета 98/37 ЕС.

2.1.23 В случае использования окон кабины в качестве аварийного выхода, необходимо разбить стекло молотком, входящим в комплект инструмента, который находится под дополнительным откидным боковым сиденьем в ящике для личных вещей водителя.

2.1.24 Запрещается эксплуатация самосвала без установленного ремня безопасности оператора. Водитель и инструктор (при наличии в кабине сидения для инструктора) обязаны быть пристегнутыми при движении самосвала.

2.1.25 Масса и габаритные размеры самосвала не позволяют транспортировать его к месту эксплуатации в собранном виде. Поэтому монтаж осуществляется в мастерских эксплуатирующих организаций. Для безопасного производства монтажных и наладочных работ персонал, участвующий в монтаже в обязательном порядке должен пройти инструктаж по технике безопасности, противопожарной и электробезопасности.

2.2 Правила пожарной безопасности

Во избежание пожара на самосвале необходимо соблюдать общие правила пожарной безопасности в обращении с горючими веществами и выполнять излагаемые ниже требования:

2.2.1 Постоянно следует проверять герметичность топливо и маслопроводов систем двигателя, рулевого управления, опрокидывающего механизма и тормозных систем.

2.2.2 Самосвал постоянно должен очищаться от огнеопасных материалов: подтеков горючесмазочных материалов, угольной пыли и др.

2.2.3 Нельзя отлучаться от самосвала при работающем предпусковом подогревателе двигателя.

2.2.4 Самосвалы должны быть оборудованы системой пожаротушения. Для тушения пожара использовать комбинированную систему пожаротушения, предварительно остановив двигатель.

Запрещается эксплуатация самосвала с неисправной системой пожаротушения. Техническое обслуживание системы пожаротушения должно проводиться в строгом соответствии с требованиями, изложенными в разделе “Система пожаротушения”.

Запрещается использовать растворную линию для тушения электрооборудования под напряжением и разливов топлива и масла.

Запрещается использовать порошковую линию, если в защищаемой ею зоне находятся люди.

2.2.5 Во избежание вспышки газов запрещается подносить открытый огонь к горловине расширительного бачка системы охлаждения двигателя при проверке уровня.

2.2.6 Запрещается пользоваться открытым огнем при осмотре аккумуляторных батарей.

2.3 Предупреждения

2.3.1 К управлению самосвалом должны допускаться лица, имеющие удостоверение на право управления, выданное соответствующей квалификационной комиссией, имеющие соответствующую квалификационную группу по безопасности согласно “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, изучившие устройство, правила эксплуатации, особенности вождения и имеющие опыт работы на карьерном автотранспорте.

2.3.2 Обслуживание самосвала должны выполнять механики и электрики, изучившие устройство самосвала, правила его эксплуатации, требования техники безопасности и пожарной безопасности.

2.3.3 Неисправности, выявленные в процессе эксплуатации самосвала, необходимо устранять, не ожидая очередного технического обслуживания – это предупредит серьезные поломки.

2.3.4 Техническое обслуживание самосвала следует выполнять с указанной в настоящем руководстве периодичностью и в условиях, исключающих загрязнение деталей и узлов.

2.3.5 Горюче-смазочные материалы и рабочие жидкости должны применяться только в соответствии с рекомендациями настоящего руководства.

Применение других марок масел и топлива запрещается.

Надежная работа гидросистем обеспечивается при поддержании чистоты масла и внутренних полостей гидроаппаратуры.

2.3.6 Через две минуты после включения в мигающем режиме сигнальной лампы информирующей о превышении допустимых значений температур элементов тягового электропривода отключится тяговый электропривод и самосвал остановится. Поэтому в течение этого времени необходимо остановить самосвал на безопасном участке дороги для остывания электродвигателей. Если за указанное время температура снизится, устройство защиты и контрольная лампа выключается, и водитель может продолжать движение.

2.3.7 Остановка платформы в любом промежуточном положении в процессе ее подъема или опускания осуществляется установкой ручки выключателя подъема платформы на панели приборов в среднее положение.

ДВИЖЕНИЕ С ПОДНЯТОЙ ПЛАТФОРМОЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Для самосвалов с электротрансмиссией БелАЗ и “Электросила”.

При включенном на панели приборов переключателе реверсора тягового электропривода в положение “Вперед”, при наличии сигнала от датчика положения платформы о том, что она находится в положении “платформа опущена”, при установке переключателя управления платформой в положение “Опускание” включается плавающее положение платформы, при этом поршневые полости гидроцилиндров соединяются со сливной гидролинией, что исключает подъем платформы.

Для самосвалов с электротрансмиссией «General Electric».

Плавающее положение платформы включается при начале движения самосвала вперед и достижении им скорости 1,6 км/ч, при наличии сигнала от датчика положения платформы о том, что она находится в положении “платформа опущена”, при включении переключателя управления платформой в положение “опускание”,

Отключается плавающее положение платформы при маневрировании самосвала во время разгрузки выключателем на панели приборов, который разрывает цепь питания электромагнита гидрораспределителя.

2.3.8 Подъем платформы осуществлять при частоте вращения двигателя 1200 – 1300 мин⁻¹. В конце подъема при выходе последнего звена цилиндра опрокидывающего механизма снизить частоту вращения до минимальной.

2.3.9 В осенне-зимний период при температуре ниже 5 °С не разрешается пуск холодного двигателя без предварительного подогрева охлаждающей жидкости предпусковым подогревателем до температуры, рекомендованной руководством по эксплуатации двигателя. После разогрева охлаждающей жидкости предпусковым подогревателем закрыть разобщительный кран на выходной трубе.

2.3.10 Обогреватель топлива на летний период необходимо отключать от системы охлаждения разобщительным краном. Для отключения радиатора отопителя кабины от системы охлаждения двигателя на теплый период года закрыть кран на нагнетательном трубопроводе.

2.3.11 Не допускается останавливать двигатель под нагрузкой. Перед остановкой двигателя после работы с полной нагрузкой дать поработать двигателю в течение 3 – 5 минут в режиме холостого хода.

При плановой остановке двигателя выключать “массу” аккумуляторных батарей разрешается после сброса давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления.

Контрольная лампа в выключателе плановой остановки двигателя должна погаснуть через 80 с после нажатия.

2.3.12 Если двигатель остановлен на время более 0,5 часа, выключить “массу” аккумуляторных батарей во избежание их разрядки.

2.3.13 В гидроприводе самосвала реализовано автоматическое включение тормозных механизмов задних колес при падении давления масла в тормозных контурах. При этом срабатывают контрольные лампы и звуковой сигнализатор на панели приборов. Для продолжения эксплуатации самосвала выявить причину неисправности и устранить ее.

2.3.14 Не допускается работа на самосвале при неисправном вспомогательном (электрическом) тормозе.

2.3.15 Рекомендуемая максимальная скорость движения самосвала при спуске с грузом приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Рекомендуемая максимальная скорость движения при спуске с грузом

Уклон, %	Скорость, км/ч	Уклон, %	Скорость, км/ч
2	41	8	33
4	41	10	31
6	37	12	26

2.3.16 Запрещается остановка двигателя во время движения самосвала, так как рулевое управление при неработающем двигателе не действует.

2.3.17 Для предотвращения выхода из строя гидравлического рулевого механизма необходимо после стоянки самосвала с неработающим двигателем, особенно в зимний период при отрицательной температуре, осуществлять поворот управляемых колес только после прогрева рулевого механизма рабочей жидкостью в течении 10 минут, не менее.

2.3.18 Загрузка в кузов самосвала должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной самосвала запрещается.

2.3.19 Загрузку самосвала следует производить в соответствии с его номинальной грузоподъемностью, оговоренной в паспорте на самосвал, а также по загрузочным паспортам, разработанным для каждого конкретного карьера.

Перераспределение полной массы на переднюю ось не должно превышать 5%.

При установке дополнительных механизмов и систем, частичной или полной футеровке кузова, внесении других изменений, увеличивающих эксплуатационную массу самосвала, необходимо определить новую эксплуатационную массу и новую грузоподъемность. При этом, полная масса самосвала не должна превышать установленной в главе «Техническая характеристика» настоящего руководства.

Как исключение, в редких случаях допускается превышение номинальной грузоподъемности в пределах 10%. Количество таких случаев не должно превышать 10% от числа всех рейсов за рассматриваемый период (сутки), а среднее значение грузоподъемности за все рейсы в рассматриваемый период не должно превышать номинальной.

В исключительных случаях допустимы разовые превышения номинальной грузоподъемности в пределах 10 – 20 %. Они также должны учитываться при определении средней грузоподъемности за рассматриваемый период времени.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНЫ ДАЖЕ ЕДИНИЧНЫЕ СЛУЧАИ ПРЕВЫШЕНИЯ НОМИНАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ В 20 % И БОЛЕЕ.

Информация о фактической загрузке самосвала должна постоянно регистрироваться и предъявляться по первому требованию. Перегруз самосвала затрудняет управление им и значительно снижает срок службы узлов и деталей, а также самосвала в целом.

2.3.20 Буксировка неисправного самосвала должна осуществляться специальным тягачом-буксировщиком. В случае буксировки самосвала, когда зачаливание осуществляется за бампер, необходимо растормозить механизм стояночной тормозной системы.

2.3.21 В условиях гололеда, а также при движении по заснеженным и влажным дорогам значительно снижается дорожное сцепление. При движении в таких неблагоприятных условиях следует снижать скорость до величины, обеспечивающей безопасную эксплуатацию.

2.3.22 В случае, если в непосредственной близости от самосвала происходит гроза не разрешается подниматься либо спускаться с самосвала, а также находиться на земле поблизости от самосвала.

Если гроза застала вас в кабине оператора, оставайтесь в кабине до полного окончания грозы.

2.3.23 В процессе эксплуатации самосвала следует постоянно контролировать эксплуатационные параметры систем. Это позволит своевременно обнаружить неисправность и предупредить серьезные повреждения.

Режимы работы узлов и систем следует поддерживать в пределах, согласно таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Контролируемые эксплуатационные параметры систем самосвала

Контролируемые параметры	QSK-60-C	MTU DD 16v 4000
Температура охлаждающей жидкости двигателя, °C:		
минимально рекомендуемая.....	71	72
максимально допустимая.....	100	95
Температура масла двигателя, °C:		
максимально допустимая.....	120	120
Давление масла в системе смазки, МПа:		
минимальное на оборотах холостого хода.....	0,172	0,345
при номинальных оборотах.....	0,310 – 0,483	0,606
Давление рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторах рабочей тормозной системы и рулевого управления, МПа.....	13,5 – 17,5	
Давление сжатого воздуха в пневмосистеме, МПа.....	0,65 – 0,82	

2.4 Правила безопасности и предупреждения при выполнении сварочных работ

2.4.1 До начала сварочных работ непосредственно на собранном самосвале необходимо отключить аккумуляторные батареи, отсоединить как положительный, так и отрицательный кабели питания самосвала от клемм аккумуляторных батарей.

2.4.2 При проведении сварочных работ для исключения возгорания убедиться в отсутствии огнеопасных эксплуатационных материалов (топлива, масел) в непосредственной близости от места сварки (на элементах шасси, на земле), предохранить от брызг расплавленного металла огнеопасные детали (рукава, провода и т.д.).

2.4.3 Провод «массы» сварочного аппарата должен быть присоединен непосредственно к привариваемой детали или узлу на расстоянии не более 0,6 метра от места сварки, исключая прохождение тока через провода или кабели системы управления тяговым электроприводом, через цилиндры гидравлической системы, через цилиндры подвески и подшипники ШСЛ центральных рычагов и штанг, через подшипники ступиц колес, через подшипники и зубчатые зацепления редуктора мотор-колеса.

Особое внимание следует обратить на предотвращение протекания электрического тока через подшипники в тяговом генераторе или в электродвигателях мотор-колес, так как это приведет к повреждению подшипников и преждевременному выходу их из строя.

2.4.4 Запрещается закрепление провода «массы» сварочного аппарата на элементах гидросистемы: насосах, гидроцилиндрах, распределителях, трубопроводах, масляном баке и т.д.

Место подсоединения очистить от краски и ржавчины.

2.4.5 При проведении сварочных работ на самосвале автоматические выключатели цепей управления и вспомогательных цепей в шкафу управления должны быть отключены.

При проведении сварочных работ вблизи электрических проводов и кабелей принять меры к предотвращению их повреждения.

Не вынимайте никакие платы управления и не отсоединяйте разъемы системы управления тяговым электроприводом – это может нарушить контакт, что приведет к отказу системы.

Сварочные работы, связанные с силовым шкафом, проводить в присутствии специалиста по электроприводу и исключить попадание брызг расплавленного металла внутрь шкафа.

2.4.6 При проведении сварочных работ на самосвале, оборудованном электронной системой управления двигателем, для предотвращения повреждения электронных компонентов двигателя необходимо соблюдать следующие правила:

- до начала сварочных работ необходимо рассоединить все разъемы, соединяющие цепи управления, питания, сигнализации и передачи данных двигателя и самосвала;

- не допускается крепление провода «массы» к кронштейну электронного модуля двигателя (ECM) или к самому модулю ECM;

- при необходимости проведения сварочных работ на навесных агрегатах двигателя либо на узлах, непосредственно установленных на двигателе, данные узлы должны быть демонтированы с двигателя.

Если демонтаж невозможен, до начала сварочных работ должны быть рассоединены все разъемы, подключенные к ЕСМ. В случае если на двигателе установлены несколько ЕСМ, разъемы должны быть отключены от всех модулей.

2.4.7 При подключении цепей двигателя к схеме самосвала (как после проведения сварочных работ, так и при сборке самосвала) необходимо соблюдать следующие правила:

- все разъемы, соединяющие цепи питания, управления, сигнализации и передачи данных двигателя с цепями самосвала должны быть соединены до подключения аккумуляторных батарей;
- при подключении аккумуляторных батарей сначала должен быть подключен отрицательный кабель, а потом – положительный;
- до подключения кабелей к обоим полюсам аккумуляторных батарей устанавливать ключ в замке-выключателе в рабочее положение запрещается;
- рассоединение разъемов, соединяющих цепи двигателя и самосвала (например для поиска неисправностей) допускается только при отсутствии ключа в замке-выключателе и отключенной «массе» самосвала.

2.4.8 Запрещается проводить сварочные работы вблизи топливного и масляного баков, вблизи заряженных пневмогидроаккумуляторов и трубопроводов, соединенных с ними, вблизи газовых баллонов системы пожаротушения, вблизи цилиндров подвески заряженных газом и заправленных маслом.

2.4.9. Запрещается выполнять сварочные работы в системе пневмопуска и пневматической системе самосвала, находящихся под давлением. Сброс давления производится через краны слива конденсата, при этом запорные краны на воздушных баллонах должны быть открытыми.

2.4.10 Перед выполнением сварочных работ убедиться в отсутствии давления в магистралях гидросистемы. Снятие давления в переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы производится отворачиванием запорных игл на тормозном кране. Снятие давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления и стояночного тормоза производится автоматически после плановой остановки двигателя в течение 80 с.

2.4.11 При проведении сварочных работ предохранить от брызг расплавленного металла хромированные поверхности узлов самосвала (цилиндров подвески, цилиндров гидравлической системы и т.д.).

2.4.12 Запрещается проводить сварочные ремонтные работы обода колеса на колесе в сборе с шиной.

2.4.13 При проведении сварочных работ по ремонту оборудования кабины необходимо предпринять меры по недопущению возгорания деталей обивки и шумоизоляции интерьера кабины.

2.4.14 Перед выполнением сварочных работ вблизи аккумуляторных ящиков следует обратить особое внимание на соблюдение правил пожарной безопасности и принять необходимые меры предосторожности.

2.5 Предупреждающие таблички

Табличка, прикрепленная к самосвалу, информирует об одной или более потенциальной опасности при обслуживании, ремонте узла или при выполнении работ в зоне установки таблички и описывает меры предосторожности и (или) необходимые действия по предотвращению опасности.

В случае загрязнения табличку необходимо очистить тканью, смоченной мыльной водой. Для очистки не пользуйтесь растворителями, бензином и другими едкими веществами.

Установка предупреждающих табличек на шасси самосвала приведена на рисунке 2.1, сами таблички на рисунках 2.2 – 2.15.

В зависимости от страны-потребителя самосвала таблички устанавливаются на русском или английском языках.

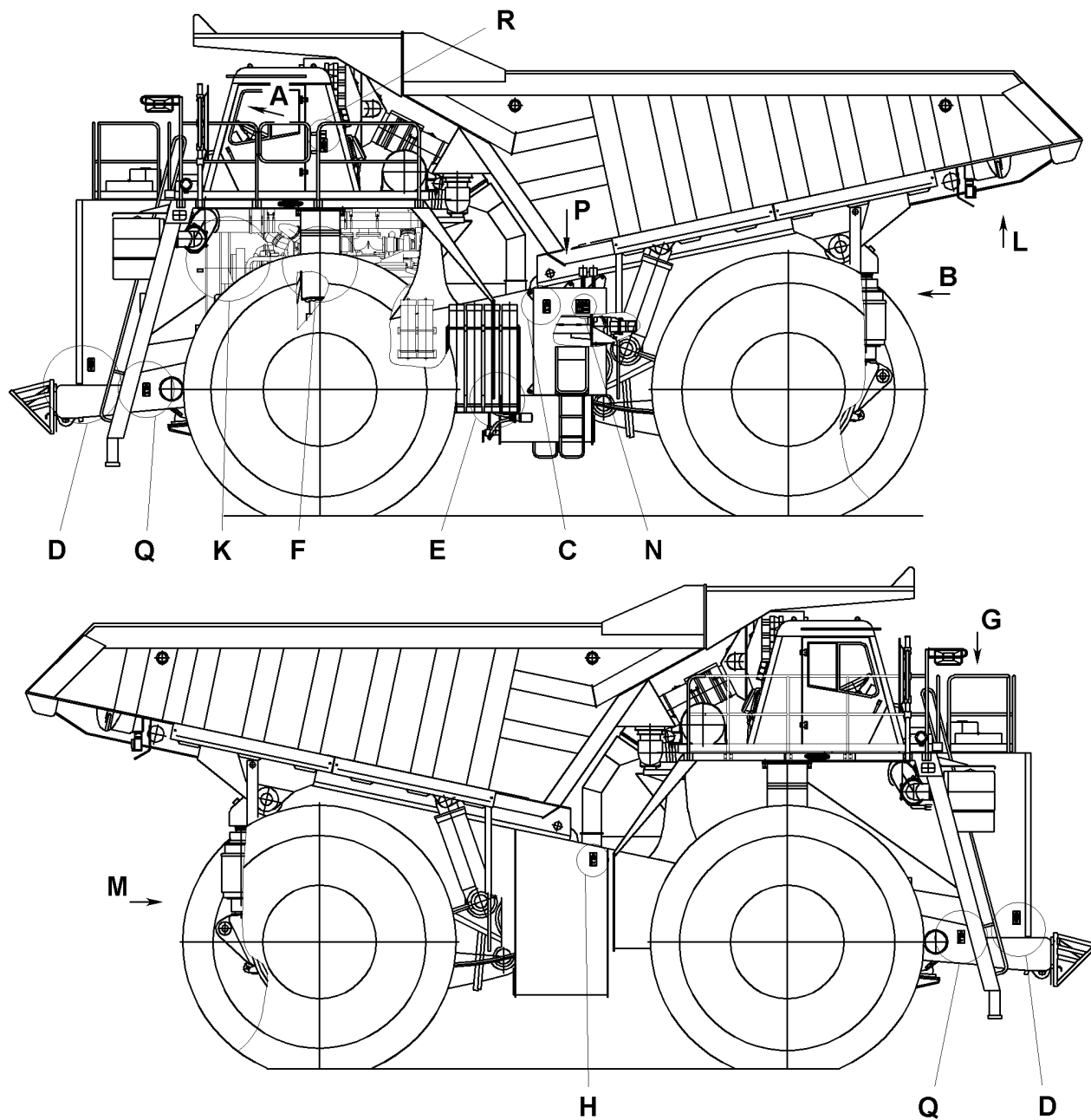


Рисунок 2.1 – Установка предупреждающих табличек:

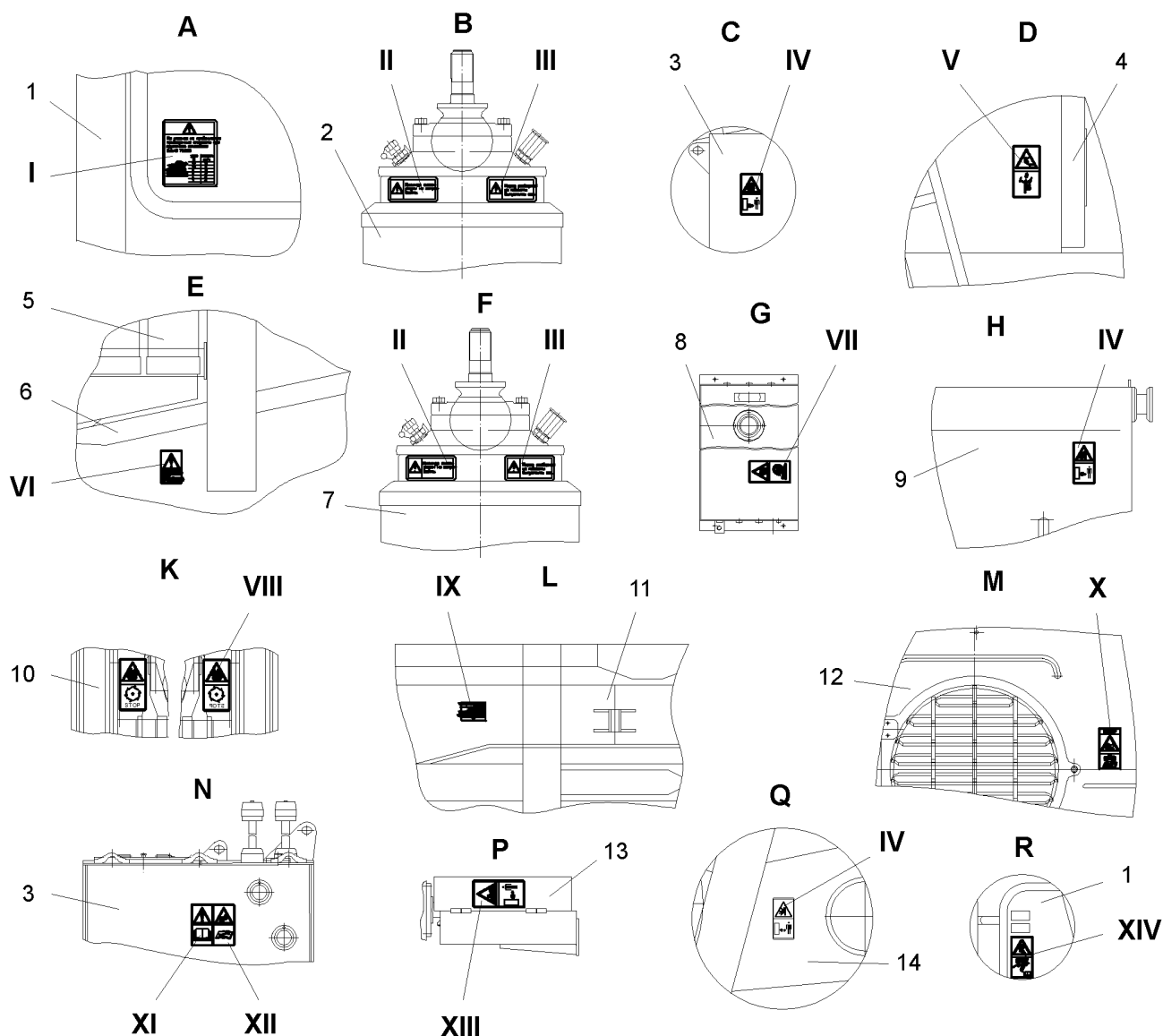
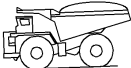


Рисунок 2.1 (продолжение) – Установка предупреждающих табличек:

1 – кабина; 2 – задний цилиндр подвески; 3 – масляный бак; 4 – капот; 5 – пневмогидроаккумулятор; 6 – рама; 7 – передний цилиндр подвески; 8 – расширительный бачок; 9 – топливный бак; 10 – обечайка задняя; 11 – платформа; 12 – задний мост; 13 – ограждение карданного вала; 14 – лонжерон рамы;

I - XIV – предупреждающие таблички

 ВНИМАНИЕ!		
На уклонах не превышайте приведенные скорости для груженого самосвала.		
БелАЗ-75306 и модификации		
	уклон	скорость
	%	км/час
	12	26
	10	31
	8	33
	6	37
	4	41
	2	41

Табличка I (рисунок 2.2) установлена в кабине в левой нижней части ветрового стекла.

Рисунок 2.2 – Предупреждающая табличка.

Предупреждение. На уклонах не превышайте приведенные скорости для груженого самосвала

Таблички II (рисунок 2.3) и **таблички III** (рисунок 2.4) установлены в верхней части основной трубы цилиндров передней и задней подвески.



Рисунок 2.3 – Предупреждающая табличка

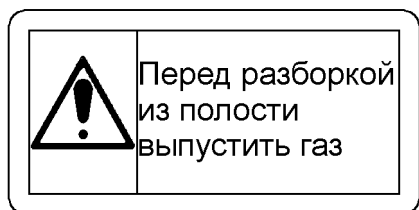
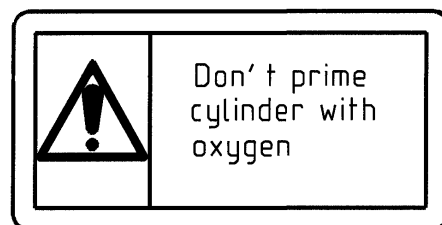
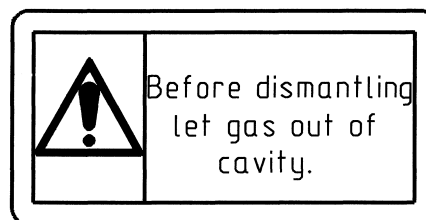


Рисунок 2.4 – Предупреждающая табличка



Таблички IV (рисунок 2.5) установлены впереди на лонжеронах рамы самосвала, на корпусах масляного и топливного баков.

Рисунок 2.5 – Предупреждающая табличка.

Опасность раздавливания или зажимания всего тела. Держитесь на безопасном расстоянии от источника опасности

Таблички V (рисунок 2.6) с двух сторон на капоте.

Рисунок 2.6 – Предупреждающая табличка.

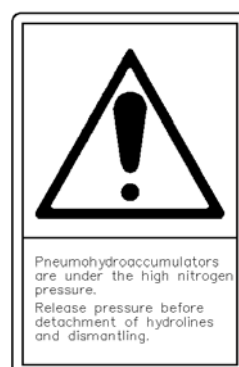
Опасность падения с высоты. При перемещении по трапам и площадкам необходимо держаться за поручни



Табличка VI (рисунок 2.7) установлена на раме с левой стороны от пневмогидроаккумуляторов.

Рисунок 2.7 – Предупреждающая табличка.

Предупреждение. Пневмогидроаккумуляторы находятся под высоким давлением азота. Сбавьте давление перед отсоединением гидравлических линий и демонтажем



Табличка VII (рисунок 2.8) установлена на расширительном бачке радиатора.

Рисунок 2.8 – Предупреждающая табличка.

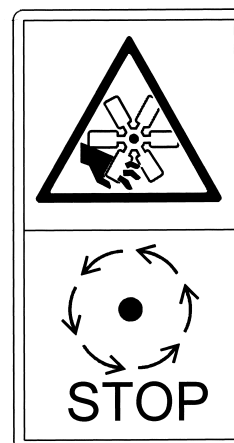
Горячая жидкость под давлением. Не отворачивайте заглушки до полного остывания



Таблички VIII (рисунок 2.9) установлены на задней обечайке блока радиаторов с обеих сторон от вентилятора.

Рисунок 2.9 – Предупреждающая табличка.

Опасность повреждения пальцев или рук – вентилятор двигателя. Не прикасайтесь к движущимся частям машины до полной остановки



Табличка IX (рисунок 2.10) установлена в задней части платформы между двумя последними контрфорсами, содержание таблички приведено в разделе 13.2 «Платформа».

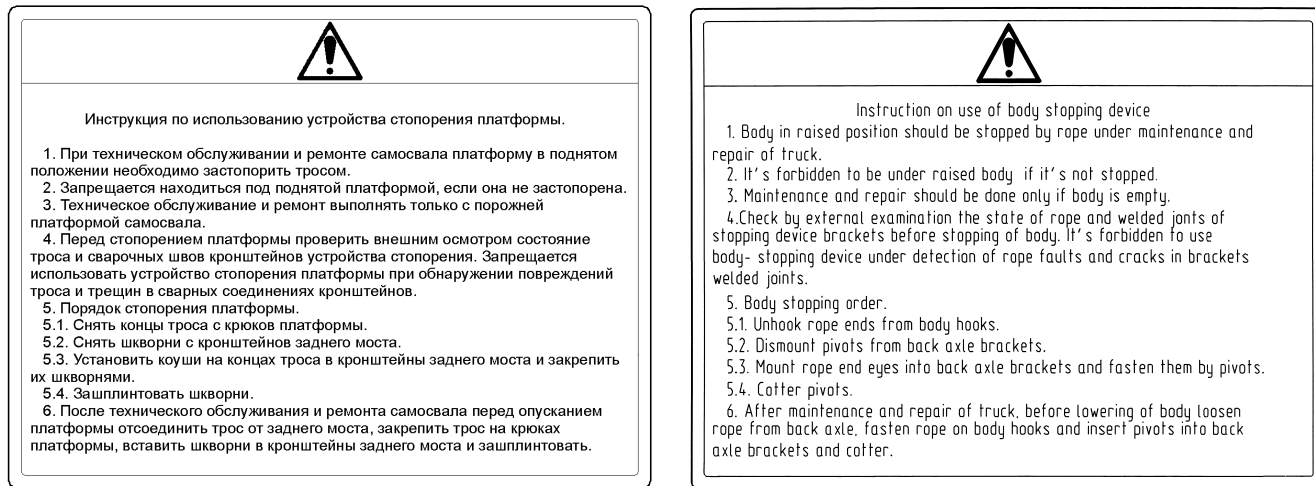


Рисунок 2.10 – Предупреждающая табличка.

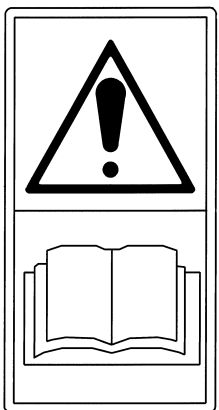
Инструкция по использованию устройства стопорения платформы



Табличка X (рисунок 2.11) установлена на картере заднего моста справа от люка.

Рисунок 2.11 – Предупреждающая табличка.

Общее предупреждение об опасности. Выключите двигатель и выньте ключ зажигания перед проведением технического обслуживания или ремонта



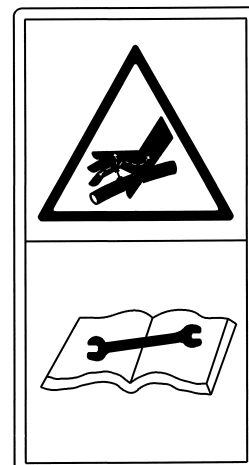
Табличка XI (рисунок 2.12) и **табличка XII** (рисунок 2.13) установлены в верхней части корпуса масляного бака.

Рисунок 2.12 – Предупреждающая табличка.

Предупреждение. Прочитайте руководство оператора

Рисунок 2.13 – Предупреждающая табличка.

Жидкость под давлением. Избегайте утечки жидкости под давлением. Прочитайте техническое руководство для ознакомления с надлежащим порядком обслуживания



Табличка XIII (рисунок 2.14) установлена на ограждении карданного вала привода масляного насоса.

Рисунок 2.14 – Предупреждающая табличка.

Опасность затягивания тела в механизм. Держитесь на безопасном расстоянии от источника опасности



Табличка XIV (рисунок 2.15) установлена с наружной стороны кабины за левой дверью.

Рисунок 2.15 – Предупреждающая табличка.

Опасность раздавливания всего тела. Закрепите блокировочное устройство перед входом в опасную зону. Прочитайте руководство оператора



БЕЛАЗ

Требования безопасности и предупреждения

75306-3902015 РЭ

3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Техническая характеристика самосвалов серии БелАЗ-7530 приведена в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Техническая характеристика

Параметры	БелАЗ-75302	БелАЗ-75306	БелАЗ-75307	БелАЗ-75308	БелАЗ-75309	БелАЗ-7530А
Основные параметры						
Грузоподъемность, кг:	220000					
Масса самосвала, кг (не более)	156100					
эксплуатационная	376100					
полная						
Распределение эксплуатационной массы самосвала по осям, кг:						
на переднюю ось	70300					
на заднюю ось	85800					
Распределение полной массы самосвала по осям, кг:						
на переднюю ось	124100					
на заднюю ось	252100					
Максимальная скорость движения самосвала полной массой (на горизонтальном участке дороги), км/ч	43					
Колея, мм:						
передних колес	6100					
задних колес	5340					
Дорожный просвет (без груза), мм:						
под балкой передней оси	700					
под картером заднего моста	740					
Наименьший радиус поворота по оси следа передне-го внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	15					
Внешний габаритный радиус поворота по крайней внешней точке крыла, м, не более:	17					
Тормозной путь самосвала с номинальной массой груза со скорости 30 км/ч до остановки, м, не более:						
при торможении рабочей тормозной системой	25					
при торможении запасной тормозной системой	50					
Уклон, на котором стояночная тормозная система обеспечивает неподвижность самосвала полной массы, %	16					
Скорость, поддерживаемая вспомогательной тор-мозной системой на спуске 10% при движении само-свала с полной нагрузкой, км/ч, не более:	15					
Номинальный геометрический объем платформы, м ³	117*					
Номинальная вместимость платформы, (с"шапкой") м ³	147*					
Погрузочная высота платформы по боковому борту, мм	5920					
Время подъема платформы с грузом, с	22					
Время опускания платформы, с, не более	33					
Двигатель						
Модель	MTU DD 16V 4000	CUMMINS QSK-60-C	CUMMINS QSK-60-C	MTU DD 16V 4000	MTU DD 16V 4000	CUMMINS QSK-60-C
Тип	Дизельный, четырехтактный, V-образный, с электронной системой управления, с газотурбинным наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха					
Мощность полная, кВт	1715					
Частота вращения коленчатого вала при полной мощности, об/мин	1900					
Частота вращения коленчатого вала на режиме хо-лостого хода, минимальная устойчивая, об/ мин	600					
Число цилиндров	16					
Удельный расход топлива (на режиме полной мощ-ности), г/кВт.ч	208					

Продолжение таблицы 3.1

Параметры	БелАЗ-75302	БелАЗ-75306	БелАЗ-75307	БелАЗ-75308	БелАЗ-75309	БелАЗ-7530А
Трансмиссия						
Тип	БелАЗ	БелАЗ	КТЭ 240	GE240AC	КТЭ 240	GE240AC
Тяговый генератор	СГТ-1400-8	СГТ-1400-8	ГСТ-1600-8	5GTA41B	ГСТ-1600-8	5GTA41B
Тяговый электродвигатель	ДК-724	ДК-724	ТАД-7	5ГЕВ34	ТАД-7	5ГЕВ34
Редуктор электромотор-колес	Двухрядный, планетарный					
Общее передаточное число редуктора	27,5					
Ходовая часть						
Рама	Сварная, продольные лонжероны коробчатого сечения соединены поперечинами					
Подвеска передних и задних колес	Зависимая, с продольными рычагами и поперечной реактивной штангой, пневмогидравлическая					
Колеса	Бездисковые, с коническими посадочными полками					
Шины	Бескамерные					
	Давление воздуха в шинах, МПа					
MICHELIN 40.00R57	0,650±0,025					
BRIDGESTON 40.00R57	0,725±0,025					
БЕЛШИНА 46/90-57 Бел-160Д**	0,605±0,025					
Рулевое управление						
Рулевой привод	Гидравлический					
Аварийный привод	Гидроаккумуляторный					
Тормозные системы						
Рабочая тормозная система: -тормозные механизмы передних колес	Дискового типа с четырьмя механизмами на один диск					
-тормозные механизмы задних колес	Дискового типа с двумя механизмами на один диск, с автоматическим регулированием зазора в паре трения. Диски установлены на валах тяговых электродвигателей					
Привод рабочей тормозной системы	Гидравлический, отдельный					
Стояночная тормозная система	Постоянно-замкнутого типа, два механизма на диске задних колес с приводом от пружинного энергоаккумулятора. Управление гидравлическое					
Запасная тормозная система	Стояночная тормозная система в режиме аварийного торможения					
Вспомогательная тормозная система	Электродинамическое торможение тяговыми электродвигателями в генераторном режиме с принудительным воздушным охлаждением тормозных резисторов					
Электрооборудование						
Схема проводки	Однопроводная, "минус" соединен с "массой"					
Ток	Постоянный, напряжение 24В					
Аккумуляторные батареи	6СТ-190ТР, соединены последовательно					
Кабина и платформа						
Кабина	Двухместная, двухдверная, сварная, цельнометаллическая, герметичная с термошумоизоляцией, имеет усиленное крепление и отвечает требованиям системы безопасности "ROPS"					
Оборудование кабины	Омыватель ветрового стекла, двухсчеточный стеклоочиститель с электрическим приводом, отопительно-кондиционерный блок, солнцезащитные шторки, вешалки для одежды. Сиденье водителя пневмоподressоренное, регулируемое					
Платформа	Цельнометаллическая ковшового типа, сварная, с защитным козырьком над кабиной, днище и передний борт обогреваются отработавшими газами, разгрузка - назад					
Опрокидывающий механизм						
Опрокидывающий механизм платформы	Гидравлический					
Насос	Аксиально-поршневой двухсекционный, переменной производительности с бесступенчатым регулированием потока рабочей жидкости. Привод механический, через карданный вал выходного фланца тягового генератора					
Гидроцилиндры	Два, телескопического типа, трехступенчатые					

Продолжение таблицы 3.1

Параметры	БелАЗ-75302	БелАЗ-75306	БелАЗ-75307	БелАЗ-75308	БелАЗ-75309	БелАЗ-7530А
Заправочные емкости, л***:						
Система смазки двигателя	225	290	290	225	225	290
Система охлаждения двигателя	600	720	720	600	600	720
Топливный бак	2900					
Гидравлическая система	790					
Редукторы электромотор-колес	210 (105x2)					
Цилиндры подвески:						
передние	88 (44x2)					
задние	94 (47x2)					
Примечания						
1. Знак «*» указывает, что по заказу потребителя может быть установлена платформа другого объема. Объем платформы определяется условиями контракта и может быть выбран из типоразмерного ряда платформ, предлагаемых заводом-изготовителем.						
2. «**» максимальная скорость движения самосвала полной массой при использовании шин 46/90-57 Бел-160Д — 25 км/ч, не более.						
3. Знак «***» указывает, что заправочные объемы получены по результатам испытаний и даны для справок, заправку осуществлять согласно рекомендациям соответствующих глав руководства по эксплуатации.						

БЕЛАЗ

Техническая характеристика

75306-3902015 РЭ

4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ

4.1 Органы управления и оборудование кабины

Расположение органов управления и оборудования в кабине оператора показано на рисунке 4.1.

Переключатель 1 указателя поворотов, света фар и звукового сигнала расположен с левой стороны рулевой колонки. При перемещении рычага переключателя 1 вперед включаются указатели правого поворота, а при перемещении назад – левого поворота. Переключатель имеет автоматическое устройство для возвращения рычага в нейтральное положение по окончании поворота. При включенном повороте светится в мигающем режиме контрольная лампа, расположенная на панели приборов.

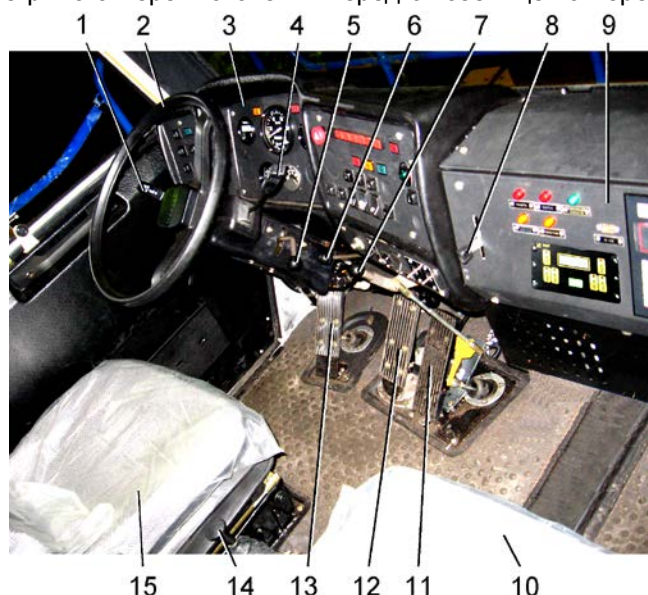
При перемещении рычага переключателя вверх (нефиксируемое положение) включается дальний свет фар для сигнализации встречному транспорту. При установке рычага в среднее фиксируемое положение и включенном переключателе света на панели приборов включается ближний свет фар (свет встречного разъезда), а в нижнее фиксируемое положение – дальний свет фар. При нажатии на торец рычага (нефиксируемое положение) включается звуковой сигнал.

Рулевая колонка с **рулевым колесом 2** имеет регулировку по высоте и углу наклона. Для этого поворотом **ручек 5 и 6**, расположенных на колонке, расстопорить ее и установить в нужное положение.

Переключатель 4 стеклоочистителя, стеклоомывателя и звукового сигнала расположен справа от рулевой колонки. Он имеет четыре фиксируемых и одно нефиксируемое положения. При установке рычага переключателя назад на себя в первое, а затем во второе положения, включается стеклоочиститель с различной скоростью перемещения щетки. При установке рычага переключателя вперед от себя щетка перемещается с паузой.

Рисунок 4.1 – Органы управления и оборудование кабины:

1 – переключатель указателя поворотов, света фар и звукового сигнала; 2 – рулевое колесо; 3 – панель приборов; 4 – переключателя стеклоочистителя, стеклоомывателя и звукового сигнала; 5, 6 – ручки регулировки рулевой колонки по высоте и углу наклона; 7 – рукоятка ручной подачи топлива; 8 – ручка привода заслонки воздухозаборника отопителя; 9 – панель дисплея; 10 – сиденье пассажира; 11 – педаль управления подачей топлива; 12 – педаль управления рабочим тормозом; 13 – педаль вспомогательного (электрического) тормоза; 14 – рукоятка крана управления стояночного тормоза; 15 – сиденье водителя



При перемещении рычага переключателя вверх (нефиксируемое положение) из любого фиксируемого положения включается стеклоомыватель. При нажатии на торец рычага (нефиксируемое положение) включается звуковой сигнал.

Для регулировки количества поступающего в кабину наружного воздуха предназначена **ручка 8** привода заслонки воздухозаборника отопителя. Отопитель кабины предназначен для обогрева кабины и ветрового стекла. Радиатор отопителя включен в систему охлаждения двигателя через запорный кран, расположенный в моторном отсеке. Через радиатор воздух прогоняется двумя вентиляторами. Правый вентилятор подает теплый воздух на ветровое стекло, а левый – к ногам оператора.

Справа от основной панели приборов устанавливается **панель дисплея 9**.

Сиденье 10 предназначено для перевозки пассажиров.

Педаль управления подачей топлива 11 фиксируется в промежуточном положении рукояткой ручной подачи 7, которая ограничивает обратный ход педали.

Педаль 12 управления рабочим тормозом оборудована фиксатором для фиксации педали в заторможенном положении.

Педаля вспомогательного (электрического) тормоза 13 связана с тормозным контроллером и обеспечивает длительное поддержание необходимой скорости движения на спусках.

Рукоятка 14 крана управления стояночным тормозом фиксируется в двух крайних положениях. При вертикальном положении рукоятки самосвал заторможен. Для растормаживания рукоятку крана потянуть вверх и переместить вперед в горизонтальное положение. При промежуточном положении рукоятки эффективность торможения будет пропорционально углу ее поворота (следящее действие).

Сиденье водителя 15 – пневмоподдрессоренное, с механизмами регулирования сиденья.

4.2 Панели приборов

Расположение приборов контроля и органов управления на панели приборов самосвалов БелАЗ-75306, БелАЗ-75307, БелАЗ-7530А, с двигателем QSK60-С показано на рисунке 4.2.

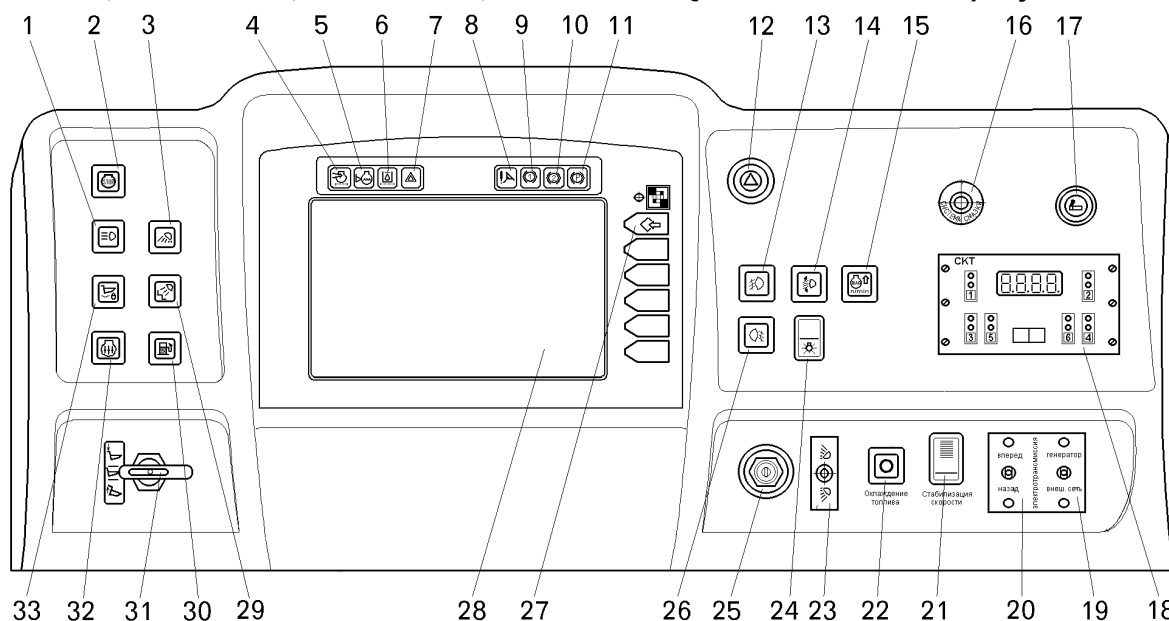


Рисунок 4.2 – Расположение приборов на панели самосвала БелАЗ-75306, БелАЗ-75307, БелАЗ-7530А:

1 – выключатель фары-прожектора; 2 – выключатель останова двигателя; 3 – выключатель фары подсветки рабочей зоны; 4 – контрольная лампа засоренности элементов воздушных фильтров; 5 – контрольная лампа аварийного уровня охлаждающей жидкости двигателя; 6 – контрольная лампа засорения фильтров гидросистемы; 7 – контрольная лампа работы дисплея; 8 – контрольная лампа аварийного давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления; 9, 10 – контрольные лампы аварийного давления рабочей жидкости соответственно в переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы; 11 – контрольная лампа включения стояночного тормоза; 12 – выключатель аварийной сигнализации; 13 – выключатель передних противотуманных фар; 14 – выключатель поворотной фары; 15 – выключатель регулятора оборотов двигателя; 16 – кнопка запуска дополнительного цикла централизованной системы смазки; 17 – прикуриватель; 18 – базовый модуль системы контроля телеметрической (СКТ); 19 – переключатель управления электроприводом; 20 – переключатель реверсора; 21 – выключатель режимов электрического торможения; 22 – выключатель системы охлаждения топлива; 23 – переключатель фар подсветки бокового пространства; 24 – переключатель света; 25 – замок-выключатель; 26 – выключатель задних противотуманных фар; 27 – кнопки управления панелью дисплея; 28 – панель дисплея; 29 – выключатель подсветки лестницы; 30 – выключатель топливопрокачивающего насоса; 31 – переключатель подъема и опускания платформы; 32 – выключатель жалюзи радиатора двигателя; 33 – выключатель блокировки опускания платформы

При нажатии на кнопку **выключателя 1** загорается фара-прожектор подсветки палубы.

При нажатии на кнопку нефиксируемого **выключателя 2** происходит отсечка топлива и остановка двигателя, а так же автоматически включается система сброса давления в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления.

При нажатии на кнопку **выключателя 3** загорается фара подсветки рабочей зоны шасси. Фара автоматически включается при подъеме-опускании платформы.

При зажигании **контрольной лампы 4** необходимо провести техническое обслуживание или заменить элементы воздушных фильтров.

Если загорается **контрольная лампа 5**, проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и добавить до нормы.

Контрольная лампа 6 предупреждает о засорении масляных фильтров гидросистемы.

Контрольная лампа 7 сигнализирует о выходе из строя электронного блока дисплея.

Контрольная лампа 8 предупреждает о снижении давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления до аварийного.

Контрольные лампы 9 и 10 предупреждают о снижении давления рабочей жидкости в переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы до аварийного. Одновременно с загоранием ламп включается звуковой сигнализатор.

Контрольная лампа 11 сигнализирует в мигающем режиме о включении стояночного тормоза.

Выключатель 12 предназначен для включения аварийной сигнализации. При нажатии на фиксируемую кнопку включаются в мигающем режиме все указатели поворотов и вмонтированная в кнопку выключателя сигнальная лампа. Для отключения сигнализации повторно нажать на кнопку.

Свет передних и задних противотуманных фар включается нажатием на кнопки **выключателей 13 и 26**. При повторном нажатии свет фар выключается.

При нажатии на кнопку **выключателя 14** загораются поворотные фары подсветки моторного отсека.

Выключателем 15 увеличивают обороты холостого хода двигателя, чтобы не закоксовывались форсунки при длительной работе на режиме холостого хода.

Описание и правила пользования автоматической централизованной системой смазки, в которую входит **кнопка 16**, смотри в инструкции по эксплуатации системы.

При нажатии на кнопку **прикуривателя 17** нагревается спираль, и прикуриватель автоматически возвращается в исходное положение. В кнопку вмонтирована сигнальная лампа.

Базовый модуль 18 системы контроля телеметрической (СКТ) для автоматического контроля давления в шинах. Техническое описание, правила эксплуатации СКТ смотри в руководстве по эксплуатации системы, входящего в комплект эксплуатационной документации.

Переключатель 19 управления электроприводом трехпозиционный: в верхнем положении рычага – тяговый электропривод переключен на генераторный режим, в среднем – выключен, в нижнем – переключен на режим питания от внешнего источника тока.

Переключатель 20 реверсора – трехпозиционный: верхнее положение рычага – движение вперед, среднее – выключено, нижнее – движение назад.

При включенном **переключателе 21** задается режим электрического торможения для движения самосвала с постоянной скоростью. Скорость задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения. При выключенном положении переключателя задается режим электрического торможения с ограничением тормозных характеристик.

Переключатель 22 служит для принудительного включения системы охлаждения топлива.

Переключатель 23 включает свет фар подсветки бокового пространства.

Клавишный **переключатель 24** света трехпозиционный: верхнее положение клавиши – выключено; среднее – включены габаритные огни в передних и задних фонарях и лампы освещения шкал контрольно-измерительных приборов; нижнее – включены габаритные огни в передних и задних фонарях, лампы освещения шкал контрольно-измерительных приборов и ближний свет фар при среднем положении рычага, расположенного слева на рулевой колонке.

Замок-выключатель 25 для пуска двигателя имеет три положения: первое, когда ключ вставлен в замок до упора – запрашиваются контрольно-измерительные приборы; второе, когда ключ повернут в замке по часовой стрелке на 45° – включается питание электронного блока двигателя; третье, когда ключ повернут в замке на 90° до отказа, – включается система пуска.

Кнопки управления панелью дисплея 27, панель дисплея 28. Техническое описание, правила эксплуатации смотри в руководстве по эксплуатации, входящего в комплект эксплуатационной документации.

При нажатии на кнопку **выключателя 29** загорается фонарь подсветки лестницы.

Нефиксируемый кнопочный **выключатель 30** предназначен для прокачки системы питания двигателя топливом после технического обслуживания или длительной стоянки самосвала.

Переключатель 31 опрокидывающего механизма платформы трехпозиционный:

- горизонтальное положение ручки – нейтральное положение;
- ручка повернута против часовой стрелки до упора – подъем платформы;
- ручка повернута по часовой стрелке до упора – опускание платформы.

Ручка переключателя переводится в любое положение только при нажатии на нее до упора. В ручку вмонтирована сигнальная лампа, загорающаяся при отклонении ручки от нейтрального положения.

Остановка платформы в любом промежуточном положении в процессе ее подъема или опускания

75306-3902015 РЭ

осуществляется установкой ручки выключателя подъема платформы на панели приборов в среднее положение.

Фиксируемый кнопочный **выключатель 32** принудительного включения вентилятора двигателя и открытия жалюзи радиаторов используется при неисправной автоматике и при проверке работы системы. При выключенном положении выключателя система работает в автоматическом режиме.

Кнопочным **выключателем 33** отключается блокировка, предотвращающая опускание платформы во время движения самосвала, когда включен тяговый электропривод. Это необходимо для удержания платформы в поднятом или промежуточном положении при маневрировании во время разгрузки. Кнопку удерживать нажатой на все время маневрирования. Сигнальная лампа в кнопке постоянно горит при работающем двигателе и при движении самосвала.

Расположение приборов контроля и органов управления на панели приборов самосвала БелАЗ-75302, БелАЗ-75308, БелАЗ-75309 с двигателем MTU DD 16V4000 показано на рисунке 4.3.

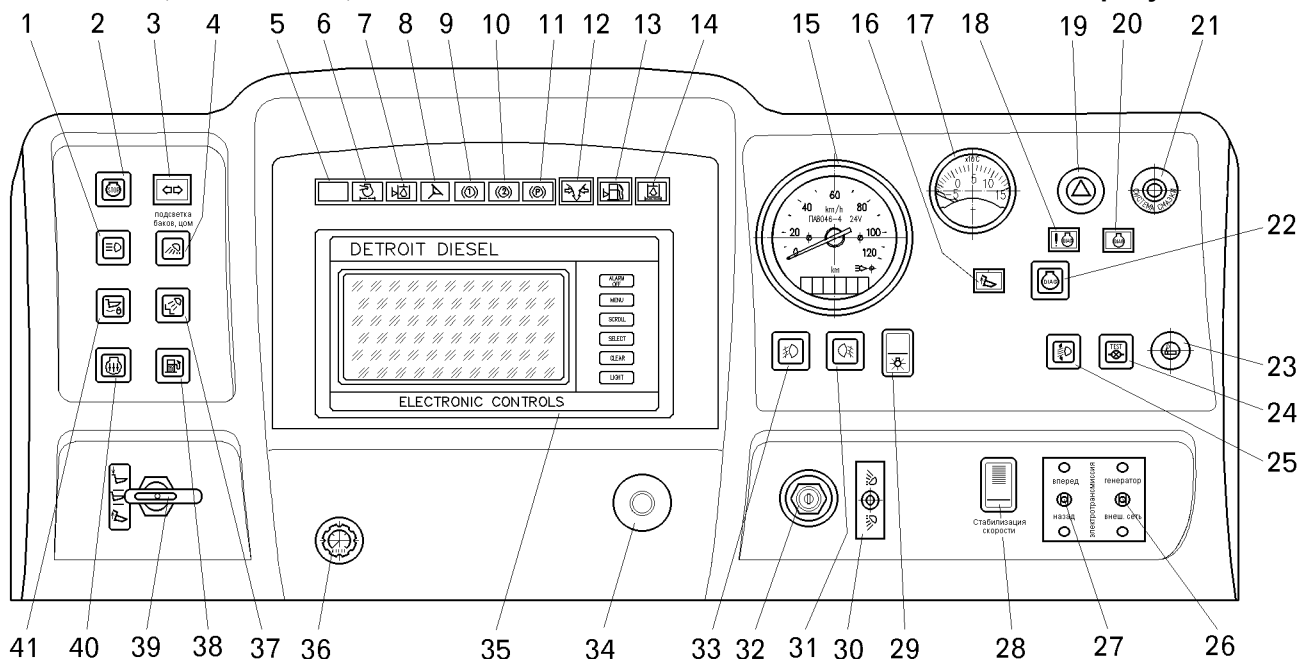


Рисунок 4.3 – Расположение приборов на панели самосвала БелАЗ-75302, БелАЗ-75308, БелАЗ-75309:

1 – выключатель фары-прожектора; 2 – выключатель останова двигателя; 3 – лампа контрольная указателей поворотов; 4 – выключатель фары подсветки рабочей зоны; 5 – выключатель проверки исправности контрольных ламп в блоке; 6 – контрольная лампа засоренности элементов воздушных фильтров; 7 – контрольная лампа аварийного уровня рабочей жидкости в масляном баке гидросистемы; 8 – контрольная лампа аварийного давления рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления; 9, 10 – контрольные лампы аварийного давления рабочей жидкости соответственно в переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы; 11 – контрольная лампа включения стояночного тормоза; 12 – контрольная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме; 13 – контрольная лампа резервного уровня топлива; 14 – контрольная лампа засорения масляных фильтров; 15 – указатель спидометра; 16 – контрольная лампа подъема платформы; 17 – указатель температуры масла в масляном баке гидросистемы; 18, 20 – контрольные лампы диагностики двигателя; 19 – выключатель аварийной сигнализации; 21 – кнопка запуска дополнительного цикла централизованной системы смазки; 22 – выключатель диагностики двигателя; 23 – прикуриватель; 24 – выключатель проверки ламп; 25 – выключатель поворотной фары; 26 – переключатель электропривода; 27 – переключатель реверсора; 28 – выключатель режимов электрического торможения; 29 – переключатель света; 30 – переключатель фар подсветки бокового пространства; 31 – выключатель задних противотуманных фар; 32 – замок-выключатель; 33 – выключатель передних противотуманных фар; 34 – аварийный сигнализатор; 35 – панель дисплея; 36 – включатель света щитка приборов с реостатом; 37 – выключатель подсветки лестницы; 38 – выключатель топливопрокачивающего насоса; 39 – переключатель подъема и опускания платформы; 40 – выключатель жалюзи двигателя; 41 – выключатель блокировки опускания платформы

Контрольная лампа 3 включается, если рычаг переключателя указателей поворотов установлен в рабочее положение. Мигание света этой лампы синхронно с миганием света ламп указателей поворотов в передних и задних фонарях.

Контрольная лампа 7 предупреждает о снижении до аварийного уровня рабочей жидкости в масляном баке гидросистемы.

Контрольная лампа 12 сигнализирует о падении ниже минимального давления воздуха в ресивере пневмосистемы.

Контрольная лампа 13 сигнализирует о минимальном (резервном) уровне топлива в баке.

Контрольная лампа 14 сигнализирует о засорении фильтрующего элемента фильтра масляного бака гидросистемы. При срабатывании контрольной лампы заменить фильтр.

Указатель спидометра 15 показывает скорость движения и общий путь, пройденный самосвалом. В шкалу спидометра вмонтирована лампа (синий светофильтр), сигнализирующая о включении дальнего света.

Контрольная лампа 16 сигнализирует о подъеме платформы самосвала.

Указатель 17 показывает температуру рабочей жидкости в масляном баке гидросистемы.

При загорании **контрольной лампы 18** диагностики двигателя (красного цвета) двигатель должен быть немедленно остановлен для выяснения причины неисправности и ее устранения.

При загорании **контрольной лампы 20** диагностики двигателя (желтого цвета) двигатель может продолжать работу, но неисправность должна быть устранена в этот же день.

После срабатывания аварийной защиты двигателя происходит снижение его мощности. При нажатии на **выключатель 22** происходит отмена команды аварийной защиты и двигатель продолжает работу на полной мощности в течении около 30 сек. При необходимости операцию можно повторить. Выключатель также служит для повторного вызова кода неисправности (контрольные лампы 19 и 21).

Выключатель 24 предназначен для проверки исправности контрольных ламп 12, 13, 14, 16. При нажатии на кнопку выключателя загораются все исправные лампы.

Аварийный сигнализатор 34 включен в цепь параллельно лампам сигнализации о засорении воздушных фильтров, об аварийном давлении рабочей жидкости в системе рулевого управления, переднем и заднем контурах рабочей тормозной системы и при подъеме платформы.

Поворотом ручки **реостатного выключателя 36** регулируется освещенность приборов при включенном переключателе 16 света.

Фиксируемый кнопочный **выключатель 40** принудительного включения вентилятора двигателя и открытия жалюзи радиаторов используется при неисправной автоматике и при проверке работы системы. При выключенном положении выключателя система работает в автоматическом режиме.

Панель дисплея электронной системы управления и диагностики двигателя самосвала БелАЗ-75302, БелАЗ-75308, БелАЗ-75309

Информация, выводимая на дисплее, и кнопки управления дисплеем приведены на рисунке 4.4. Более подробное описание информации, выводимой на дисплее, смотри в документации по двигателю.

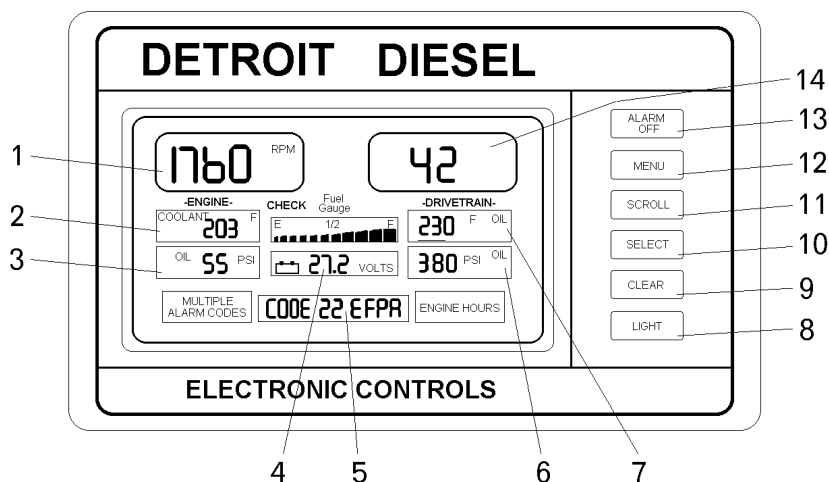


Рисунок 4.4 – Дисплей электронной системы управления и диагностики двигателя:

1 – обороты двигателя; 2 – температура охлаждающей жидкости; 3 – давление масла; 4 – напряжение бортовой сети; 5 – строка информации; 6 – давление наддувочного воздуха; 7 – температура масла двигателя; 8 – кнопка включения подсветки; 9 – кнопка очистки (отмены); 10 – кнопка выбора параметра; 11 – кнопка прокрутки меню; 12 – кнопка вызова меню; 13 – кнопка отключения сигнала о неисправности; 14 – мигающий код

Проверку работы дисплея проводить в следующей последовательности:

- включить «массу»;
- на дисплее появится числовое и буквенное отображение параметров работы двигателя;
- дисплей самодиагностирующийся, при неправильном подключении датчиков двигателя, дисплей должен сигнализировать звуковым сигналом и кодом неисправности в строке информации;
- при первом нажатии кнопки **«menu»** в строке информации отображается **«Engine Display Choices»** – это первый блок показаний датчиков;
- для активации данного блока необходимо нажать кнопку **«select»**, после чего в строке информации отображается **«Engine Hours»** (показание мото/ч);
- для перехода к показанию **«Trip Hours»** необходимо нажать кнопку **«scroll»**;
- для возврата к **«Engine Display Choices»** необходимо нажать кнопку **«clear»**;
- последующее нажатие кнопки **«menu»** приведёт к переходу из **«Engine Display Choices»** в меню **«Auxiliary Inputs»**, **«Programming Choices»**, **«Historic Alarm Code Choices»** и **«Shutdown on Aux. Inputs»**.

Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75302, БелАЗ-75306 (электро-трансмиссия БелАЗ)

При включенном **переключателе 1** (смотри рисунок 4.5) задается режим электрического торможения для движения самосвала с постоянной скоростью. Скорость задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения. При выключенном положении переключателя задается режим электрического торможения с ограничением тормозных характеристик.

Переключатель 2 реверсора – трехпозиционный: верхнее положение рычага – движение вперед, среднее – выключено, нижнее – движение назад.

Переключатель 3 управления электроприводом трехпозиционный: в верхнем положении рычага – тяговый электропривод переключен на генераторный режим, в среднем – выключен, в нижнем – переключен на режим питания от внешнего источника тока.

Индикатор 4 «ОГРАНИЧЕНИЕ СКОРОСТИ» (оранжевый) информирует в мигающем режиме о том, что самосвал достиг максимально допустимой скорости. В случае если самосвал превысит максимально установленную скорость, индикатор начнет гореть постоянно, автоматически выключится тяговый режим и включится режим электродинамического замедления.

Выключение замедления и индикатора произойдет автоматически после снижения скорости. Для последующего включения силовой цепи тягового режима необходимо отпустить педаль хода в нулевое положение и вновь нажать на нее.

Индикатор 5 «ЗАЩИТА» (красный) информирует о срабатывании одной или нескольких защит тягового электропривода.

Индикатор загорается в случае аварии тягового электропривода. Включение индикатора сопровождается отключением силовой цепи тягового электропривода. Оператор должен остановить карьерный самосвал рабочим тормозом, произвести сброс защиты и попытаться транспортировать самосвал своим ходом (при наличии такой возможности) в безопасное место для получения консультаций со специалистами по диагностике и ремонту о своих дальнейших действиях.

В случае если индикатор включится повторно при попытке движения, необходимо зафиксировать самосвал стояночным тормозом и вызвать специалиста для проведения диагностики и ремонта.

Индикатор 6 «КОРПУС» (красный) информирует о замыкании силовой цепи тягового электропривода на корпус. Включение данного индикатора не вызывает отключения силовой цепи. Оператор должен завершить движение, остановить самосвал в безопасном месте, зафиксировать стояночным тормозом и вызвать специалиста для диагностики и ремонта.

Индикатор 7 «ПЕРЕГРЕВ» (оранжевый) информирует в мигающем режиме о перегреве какого-либо из компонентов тягового электропривода.

Сразу же начинается автоматический отсчет интервала времени (две минуты), предоставляемого водителю для остановки самосвала. Если за указанное время температура снизится, устройство защиты и контрольная лампа выключается и водитель может продолжать движение.

Если в этот промежуток времени температура не снизится, индикатор начнет гореть постоянно совместно с индикатором **«ЗАЩИТА»**. Произойдет отключение силовой цепи тягового электропривода. Оператор должен зафиксировать самосвал стояночным тормозом и вызвать специалиста для диагностики и ремонта.

Индикатор 8 «СТАБИЛИЗАЦИЯ СКОРОСТИ» (зеленый) информирует о включении режима электрического торможения для движения самосвала с постоянной скоростью при включении выключателя **«СТАБИЛИЗАЦИЯ СКОРОСТИ»** на панели приборов.

Описание **панели визуализации 9** системы управления тяговым электроприводом (СУТЭП) приведено в инструкции, прикладываемой в комплекте документации к тяговому электроприводу.

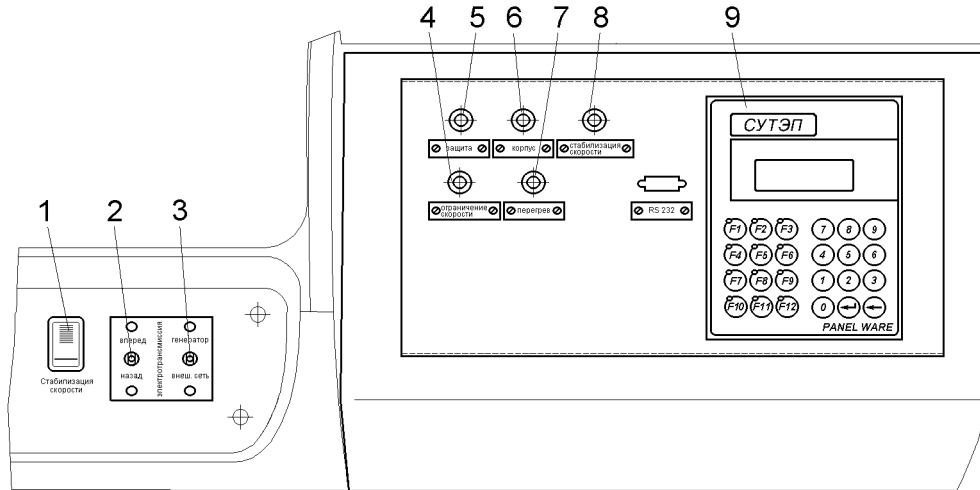


Рисунок 4.5 – Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75302 и БелАЗ-75306:

1 – выключатель режимов электрического торможения; 2 – переключатель реверсора; 3 – переключатель электропривода; 4 – индикатор включения ограничения скорости; 5 – индикатор срабатывания защит тягового электропривода; 6 – индикатор замыкания силовой цепи на корпус; 7 – индикатор перегрева тяговых электродвигателей; 8 – индикатор включения стабилизации скорости; 9 – панель визуализации тягового электропривода

Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75307, БелАЗ-75309, (электро-трансмиссия «Электросила»)

Расположение контрольно-измерительных приборов и органов управления тяговым электроприводом в кабине водителя приведено на рисунке 4.6.

При включенном **переключателе 1** задается режим электрического торможения для движения самосвала с постоянной скоростью. Скорость задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения. При выключенном положении переключателя задается режим электрического торможения с ограничением тормозных характеристик.

Переключатель 2 реверсора – трехпозиционный: верхнее положение рычага – движение вперед, среднее – выключено, нижнее – движение назад.

Переключатель 3 управления электроприводом трехпозиционный: в верхнем положении рычага – тяговый электропривод переключен на генераторный режим, в среднем – выключен, в нижнем – переключен на режим питания от внешнего источника тока.

Индикатор 4 «Ограничение скорости» – самосвал достиг максимально установленной скорости движения.

Индикатор 5 «Защита» («Авария» в документации тягового электропривода «Электросила») – выключен автоматический выключатель QF4 в шкафу управления, либо имеется неисправность в электроприводе самосвала.

Индикатор 6 «Корпус» – снижение изоляции силовой части привода.

Индикатор 7 «Перегрев» – неисправность в системе контроля температуры или перегрев одного из элементов части электропривода.

Индикатор 8 «Готовность привода» – указывает на то, что самотестирование системы прошло успешно и самосвал готов к движению.

Индикатор 9 «CAN» – указывает на то, что имеется связь с обоими инверторами.

Описание **кабинного контроллера 10** системы управления тяговым электроприводом приведено в инструкции, прикладываемой в комплекте документации к тяговому электроприводу.

Более подробно описание контрольно-измерительных приборов и органов управления изложено в комплекте эксплуатационной документации тягового электропривода «Электросила».

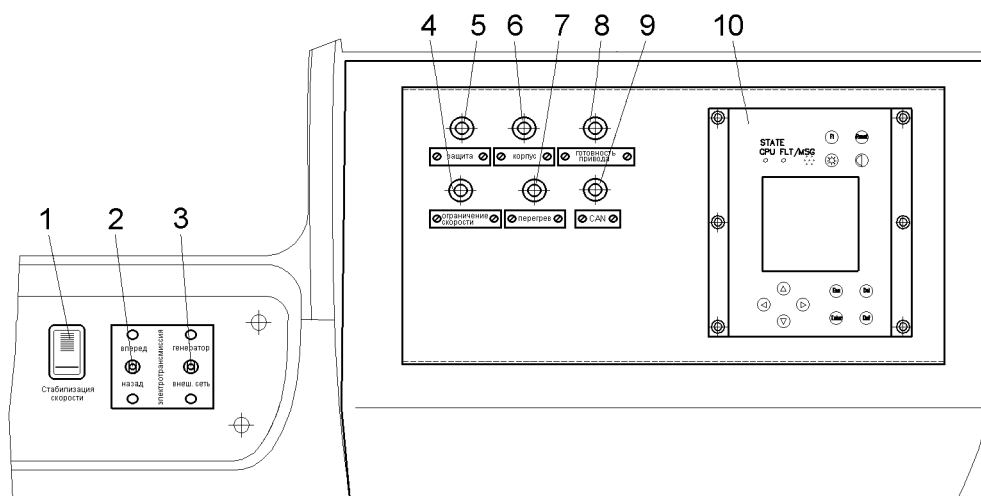


Рисунок 4.6 – Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75307, БелАЗ-75309,:

1 – выключатель режимов электрического торможения; 2 – переключатель реверсора; 3 – переключатель электропривода; 4 – индикатор включения ограничения скорости; 5 – индикатор срабатывания защиты тягового электропривода; 6 – индикатор замыкания силовой цепи на корпус; 7 – индикатор перегрева тягового электропривода; 8 – индикатор готовности тягового электропривода к работе; 9 – индикатор состояния инверторов; 10 – кабинный контроллер

Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75308, БелАЗ-7530А, (электро-трансмиссия «General Electric»)

Справа от основной панели приборов устанавливается панель тягового электрооборудования (смотри рисунок 4.7).

Назначение контрольно-измерительных приборов и органов управления тяговым электроприводом фирмы «General Electric» в кабине водителя и особенности управления приводом смотри в документе «Особенности эксплуатации карьерного самосвала с приводом GE» (входит в состав эксплуатационной документации).

Переключатель 1 состояния покоя включает и выключает систему привода при работающем двигателе. Переключение в верхнее положение переводит привод в состояние ПОКОЯ и привод отключается при работающем двигателе. На компонентах оборудования может присутствовать опасное напряжение после перехода в состояние ПОКОЯ. Не открывать двери шкафа управления до тех пор, пока световые индикаторы заряда емкости (CCL1 или CCL2) не погаснут.

Реостат 2 управления скоростью динамического торможения (реостат регулирования скорости замедления (РСЗ)) предназначен для установки скорости замедления между максимальной и минимальной скоростью самосвала в режиме динамического торможения. Система РСЗ предназначена для поддержания постоянной скорости и снижения пробуксовки колес при движении под уклон.

Переключатель 3 стабилизации скорости (переключатель РСЗ) управляет системой скорости замедления. Система РСЗ позволяет водителю настроить скорость движения самосвала (с помощью реостата РСЗ), которая будет поддерживаться системой динамического торможения.

Переключатель 4 реверсора – трехпозиционный: верхнее положение рычага – движение вперед, среднее – выключено, нижнее – движение назад.

Индикатор 5 ошибка системы (GT1) – желтого цвета:

Выключено – нормальное состояние без ошибок и ограничений со стороны системы управления приводом. Звено постоянного тока заряжено и возможен переход в режим ТЯГА.

Включено (постоянно) – нормальное состояние без ограничений со стороны системы управления приводом. Звено постоянного тока не заряжено (привод находится в состоянии ПОКОЯ).

Мигающее – состояние предупреждения. Режимы ТЯГА, ЗАМЕДЛЕНИЕ, ТЯГА С ОГРАНИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ не доступны.

Индикатор 6 нет тяги (GT2) – красного цвета:

Выключено – нормальное состояние для эксплуатации. Возможен переход в режим ТЯГА.

Включено (постоянно) – состояние предупреждения. Режим ТЯГА не доступен и самосвал НЕ движется.

Мигающее – состояние предупреждения. Режим ТЯГА не доступен, самосвал движется.

Индикатор 7 нет торможения (GT3) – оранжевого цвета:

Выключено – нормальное состояние для эксплуатации. Режим электрического замедления возможен.

Включено (постоянно) – состояние предупреждения. Режим электрического замедления НЕ доступен и самосвал не движется.

Мигающее – состояние предупреждения. ТЯГА и электрического замедления НЕ возможны, самосвал движется.

Переключатель 8 прогрева двигателя - активизирует режим прогрева двигателя, при этом стояночный тормоз включен и система привода находится в состоянии ГОТОВ. Обороты двигателя повышаются и включается режим самонагрузки.

Выключатель 9 сохранения данных – сохраняет параметры работы самосвала в памяти системы управления приводом.

10 – Панель дисплея тягового электропривода.

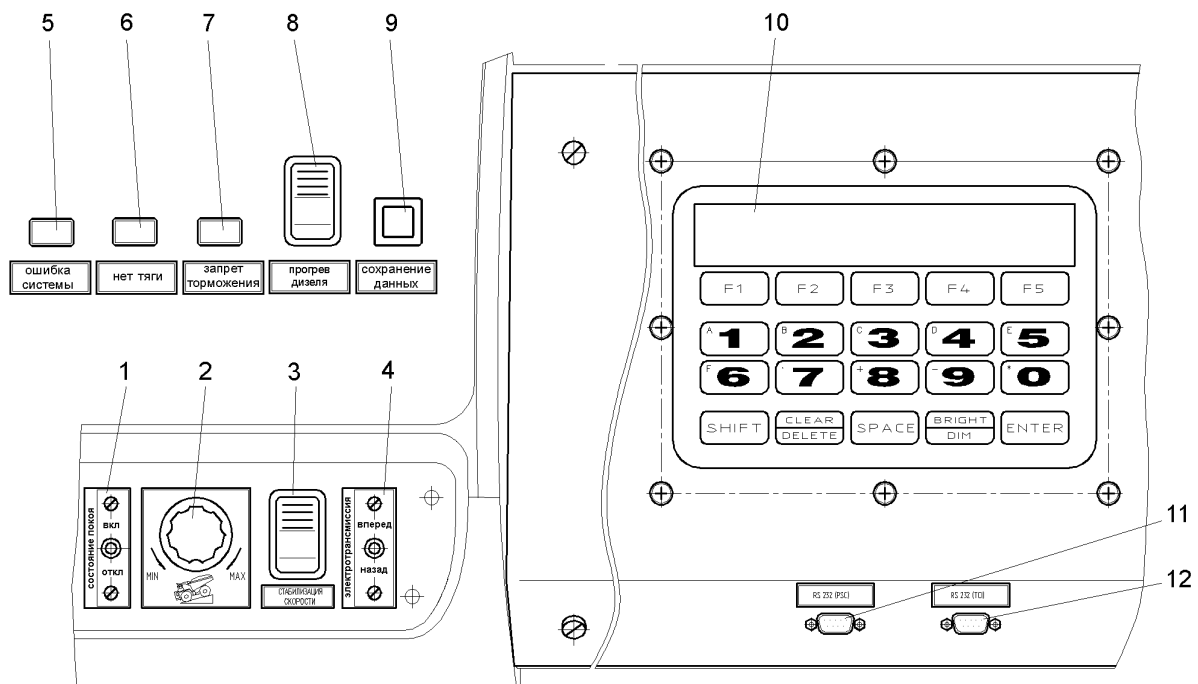


Рисунок 4.7 – Панель тягового электрооборудования самосвалов БелАЗ-75308, БелАЗ-7530А:

1 – переключатель состояния покая; 2 – реостат управления скоростью динамического торможения; 3 – переключатель стабилизации скорости; 4 – переключатель реверсора; 5, 6, 7 – индикаторы состояния электропривода; 8 - переключатель прогрева двигателя; 9 – выключатель сохранения данных; 10 – панель дисплея тягового электропривода; 11, 12 – разъемы

Дополнительная панель приборов

Выше ветрового окна расположена дополнительная панель приборов (смотри рисунок 4.8).

Описание правил пользования **пультом 1** смотри в техническом описании и инструкции по эксплуатации системы комбинированного пожаротушения.

Описание и работу **дисплея 4** системы контроля загрузки смотри в руководстве по эксплуатации системы.

Переключатель 3 предназначен для включения к системе контроля загрузки компьютера через порт RS232.

На нижней стороне панели установлен плафон для освещения рабочего места водителя с выключателем и динамики акустической системы.



Рисунок 4.8 — Дополнительная панель приборов:

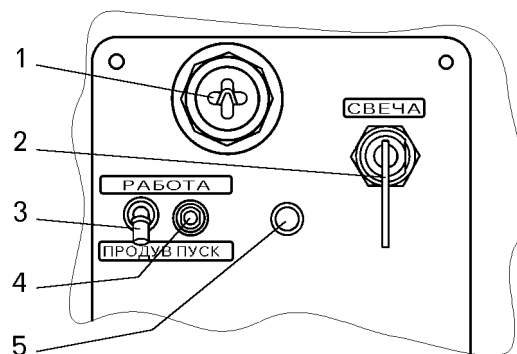
1 – пульт управления системой комбинированного пожаротушения; 2 – дисплей системы контроля загрузки; 3 – переключатель для включения компьютера

4.3 Предпусковой подогреватель

Панель управления предпусковым подогревателем установлена на левом лонжероне рамы возле бампера самосвала. Расположение органов управления подогревателем приведено на рисунке 4.9

Рисунок 4.9 – Панель управления предпусковым подогревателем:

1 – контрольная спираль; 2 – выключатель накаливаемой свечи; 3 – выключатель электромагнитного клапана; 4 – выключатель электродвигателя; 5 – предохранитель биметаллический



Контрольная спираль 1 включена последовательно со свечой, установленной в подогревателе, и служит для контроля степени ее накала.

Свеча накаливания включается поворотом рычага **выключателя 2** по часовой стрелке. Рычаг возвращается в исходное положение автоматически.

Выключатель 3 двухпозиционный: верхнее положение (РАБОТА) – электромагнитный клапан включен в цепь, топливо поступает к форсунке; нижнее положение (ПРОДУВ) – электромагнитный клапан обесточен, топливо к форсунке не поступает.

Выключатель 4 трехпозиционный: верхнее положение (РАБОТА) – большая частота вращения электродвигателя; среднее – выключено; нижнее (ПУСК) – электродвигатель включен в цепь через резистор, частота вращения малая.

Предохранитель 5 биметаллический, предназначен для защиты цепи электродвигателя от перегрузок. Включение предохранителя после срабатывания осуществляется нажатием кнопки.

4.4 Оборудование кабины, расположение органов управления, панели приборов и консоли с органами управления самосвалов БелАЗ-75307

Расположение органов управления и оборудования в кабине водителя показано на рисунке 4.10.

Педадь 1 вспомогательного (электрического) тормоза обеспечивает длительное поддержание необходимой скорости движения на спусках.

Переключатель 2 указателя поворотов, света фар и звукового сигнала расположен с левой стороны рулевой колонки. При перемещении рычага переключателя вперед включаются указатели правого поворота, а при перемещении назад – левого поворота. Переключатель имеет автоматическое устройство для возвращения рычага в нейтральное положение по окончании поворота. При включенном повороте светится в мигающем режиме контрольная лампа, расположенная на панели приборов.

При перемещении рычага переключателя вверх (нефиксируемое положение) включается дальний свет фар для сигнализации встречному транспорту, вниз (фиксируемое положение) – дальний свет фар, при нажатии на торец рычага (нефиксируемое положение) включается звуковой сигнал. При повороте ручки переключателя из нулевого положения в первое включаются габаритные огни, во второе – ближний свет фар.



Рисунок 4.10 – Органы управления и оборудование кабины:

1 – педаль вспомогательного (электрического) тормоза; 2 – переключатель указателя поворотов, света фар и звукового сигнала; 3 – рулевое колесо; 4 – переключатели стеклоочистителя и стеклоомывателя; 5 – ручки регулировки рулевой колонки по высоте и углу наклона; 6 – панель приборов; 7 – панель тягового электрооборудования; 8 – педаль управления рабочим тормозом; 9 – панель управления отопительно-кондиционерной установкой; 10 – педаль управления подачей топлива; 11 – консоль с органами управления; 12 – сиденье водителя

Рулевая колонка с рулевым колесом 3 имеет регулировку по высоте и углу наклона. Для этого поворотом **ручек 5**, расположенных на колонке, расстопорить ее и установить в нужное положение.

Переключатель 4 стеклоочистителя и стеклоомывателя лобового стекла расположен справа от рулевой колонки. Он имеет четыре фиксируемых и одно нефиксируемое положения. При установке рычага переключателя назад на себя в первое положение включается стеклоочиститель – щетка перемещается с паузой, во втором и третьем положении щетка перемещается с различной скоростью. При нажатии на торец рычага (нефиксируемое положение) из любого фиксируемого положения включается стеклоомыватель.

Справа от **основной панели приборов 6** расположена **панель 7 тягового электропривода**.

Педаль 8 управления рабочим тормозом оборудована фиксатором для фиксации педали в заторможенном положении.

На передней панели **отопительно-кондиционерной установки 9** расположены элементы управления отопителем, кондиционером и поворотные дефлекторы для изменения направления воздушного потока (подробное описание смотри в разделе «Кабина»).

Педаль 10 управления подачей топлива.

Между сидением водителя и пассажира установлена **консоль 11** с органами управления самосвалом.

Сиденье водителя 12 – пневмоподдрессоренное, с механизмами регулирования сиденья по высоте, продольного перемещения, поворота и фиксации спинки.

Панель приборов.

При нажатии на **выключатель 1** (смотри рисунок 4.11) загорается фонарь подсветки лестницы.

При нажатии на **выключатель 2** загорается фара-прожектор подсветки палубы.

При нажатии на **выключатель 3** загораются фары подсветки рабочей зоны шасси. Фары автоматически включаются при подъеме-опускании платформы.

Выключатель 4 включает свет фар подсветки бокового пространства.

Более подробно о назначении, правилах пользования, техническом обслуживании **электронной панели 5** смотри в руководстве по эксплуатации панели, которым комплектуется панель при отгрузке с завода-изготовителя.

Нефиксируемый **выключатель 6** предназначен для прокачки системы питания двигателя топливом после технического обслуживания или длительной стоянки самосвала.

7, 11, 13 и 22 – заглушки.

Выключатель 8 принудительного включения вентилятора двигателя и открытия жалюзи радиаторов используется при неисправной автоматике и при проверке работы системы. При выключенном положении выключателя система работает в автоматическом режиме.

Выключателем 9 увеличивают обороты холостого хода двигателя, чтобы не закоксовывались форсунки при длительной работе на режиме холостого хода.

Выключатель 10 предназначен для включения аварийной сигнализации. При нажатии на фиксируемую кнопку включаются в мигающем режиме все указатели поворотов и вмонтированная в кнопку выключателя сигнальная лампа. Для отключения сигнализации повторно нажать на кнопку.

При нажатии на **кнопку прикуривателя 12** накаляется спираль, после чего прикуриватель автоматически возвращается в исходное положение.

Выключатель 14 предназначен для включения обогрева заднего стекла.

Выключатель 15 предназначен для включения стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла.

Замок-выключатель 16 для пуска двигателя имеет три положения: первое, когда ключ вставлен в замок до упора – включается «масса» и запитывается бортовая сеть самосвала; второе, когда ключ повернут в замке по часовой стрелке на 45° – включается питание электронного блока двигателя; третье, когда ключ повернут в замке на 90° до отказа, – включается система пуска.

Аварийный звуковой реле-сигнализатор 17 включен в цепь параллельно лампам сигнализации об аварийном состоянии систем двигателя и гидросистем рулевого управления и тормозов.

Свет задней и передних противотуманных фар включается **выключателями 18 и 19**.

Описание и правила пользования автоматической централизованной системой смазки, в которую входит кнопочный **выключатель 20**, смотри в инструкции по эксплуатации системы.

При нажатии на **выключатель 21** загораются поворотные фары подсветки моторного отсека.

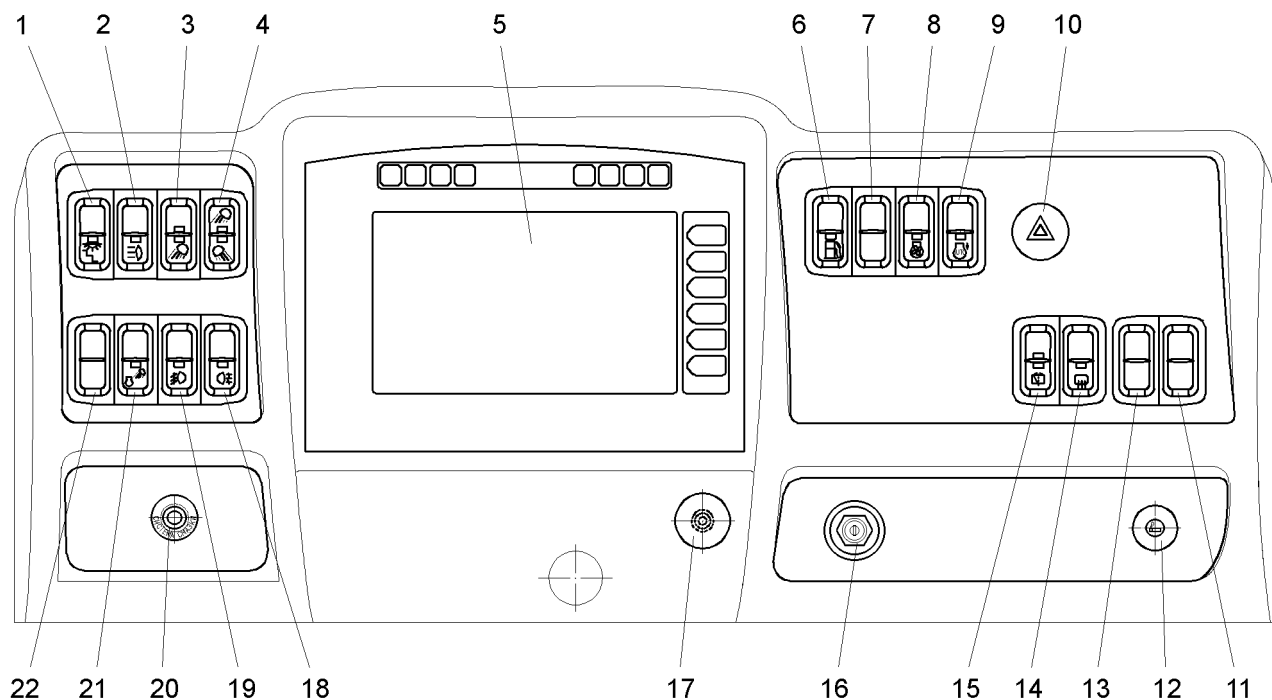


Рисунок 4.11 – Панель приборов:

1 – выключатель подсветки лестницы; 2 – выключатель фары-прожектора подсветки палубы; 3 – выключатель фар подсветки рабочей зоны; 4 – выключатель фар подсветки бокового пространства; 5 – электронная панель приборов; 6 – выключатель топливопрокачивающего насоса; 7, 11, 13 и 22 – заглушки; 8 – выключатель принудительного включения вентилятора двигателя; 9 – выключатель регулятора оборотов двигателя; 10 – выключатель аварийной сигнализации; 12 – прикуриватель; 14 – выключатель обогрева заднего стекла; 15 – выключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла; 16 – замок-выключатель; 17 – реле-сигнализатор; 18 – выключатель задней противотуманной фары; 19 – выключатель передних противотуманных фар; 20 – кнопочный выключатель централизованной системы смазки; 21 – выключатель поворотных фар подсветки моторного отсека;

Консоль с органами управления самосвала.

Рукоятка 1 (смотри рисунок 4.12) крана управления стояночным тормозом фиксируется в двух крайних положениях. При вертикальном положении рукоятки самосвал заторможен. Для растормаживания рукоятку крана потянуть вверх и переместить вперед в горизонтальное положение. При промежуточном положении рукоятки эффективность торможения будет пропорционально углу ее поворота (следящее действие).

Выключатель 2 электропривода двухпозиционный:

- в верхнем положении (Т) тяговый электропривод переключен на генераторный режим;
- в нижнем положении переключен на режим питания от внешнего источника тока.

Рычаг 3 переключателя реверсора электропривода имеет четыре фиксированных положения:

- N – нейтральное;
- D – движение вперед;
- R – движение назад;
- P – паркинг (затормаживание самосвала при погрузке-разгрузке).

Включена функция защиты от движения при включенном стояночном тормозе (при установке стояночного тормоза в положение «включено» на переключателе электропривода блокируются положение D (движение вперед) и R (движение назад)).

75306-3902015 РЭ

При нажатии на кнопку нефиксируемого **выключателя 4** происходит отсечка топлива и остановка двигателя, а так же автоматически включается система сброса давления в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления.

Переключатель 5 опрокидывающего механизма платформы трехпозиционный:

- среднее положение ручки – нейтральное положение;
- ручка повернута против часовой стрелки до упора – подъем платформы;
- ручка повернута по часовой стрелке до упора – опускание платформы.

Ручка переключателя переводится в любое положение только при нажатии на нее до упора.

В ручку вмонтирована сигнальная лампа, загорающаяся при отклонении ручки от нейтрального положения.

Остановка платформы в любом промежуточном положении в процессе ее подъема или опускания осуществляется установкой ручки выключателя в среднее положение.

Выключателем 6 отключается блокировка, предотвращающая опускание платформы во время движения самосвала, когда включен тяговый электропривод. Это необходимо для удержания платформы в поднятом или промежуточном положении при маневрировании во время разгрузки. Выключатель удерживать нажатым на все время маневрирования. Сигнальная лампа в кнопке постоянно горит при работающем двигателе и при движении самосвала.

7 – заглушка.

При включенном **выключателе 8** задается режим электрического торможения для движения самосвала с постоянной скоростью. Скорость задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения. При выключенном положении переключателя задается режим электрического торможения с ограничением тормозных характеристик.



Рисунок 4.12 – Консоль с органами управления самосвала:

1 – кран управления стояночным тормозом; 2 – выключатель электропривода; 3 – рычаг переключателя реверсора электропривода с фиксатором; 4 – выключатель остановки двигателя; 5 – переключатель подъема и опускания платформы; 6 – выключатель блокировки платформы; 7 – заглушка; 8 – выключатель режимов электрического торможения

5 ДВИГАТЕЛЬ

5.1 Общие сведения

Двигатель 2 (рисунки 5.1, 5.2) и тяговый генератор крепятся болтами к подмоторной раме 1 и образуют единый модуль, называемый дизель-генератором. Дизель-генератор установлен на раме самосвала на четырех амортизаторах 3.

От продольных перемещений дизель-генератор удерживается штангами 7.

При монтаже дизель генератора амортизаторы необходимо устанавливать верхней частью резинового элемента в сторону лонжерона самосвала (вид С). Отклонение от плоскости верхних поверхностей амортизатора относительно общей прилегающей поверхности должно быть не более 1,5 мм. Регулировка неплоскостности осуществляется до установки дизель-генератора регулировочными прокладками 4, устанавливаемыми под амортизаторы. Под амортизатор устанавливается не более двух прокладок. Допускается регулировка подбором по высоте амортизаторов.

На самосвалах БелАЗ-75302, -75308, -75309 установлен двигатель MTU DD 16V 4000 с электронной системой управления, с четырьмя турбокомпрессорами (рисунок 5.1).

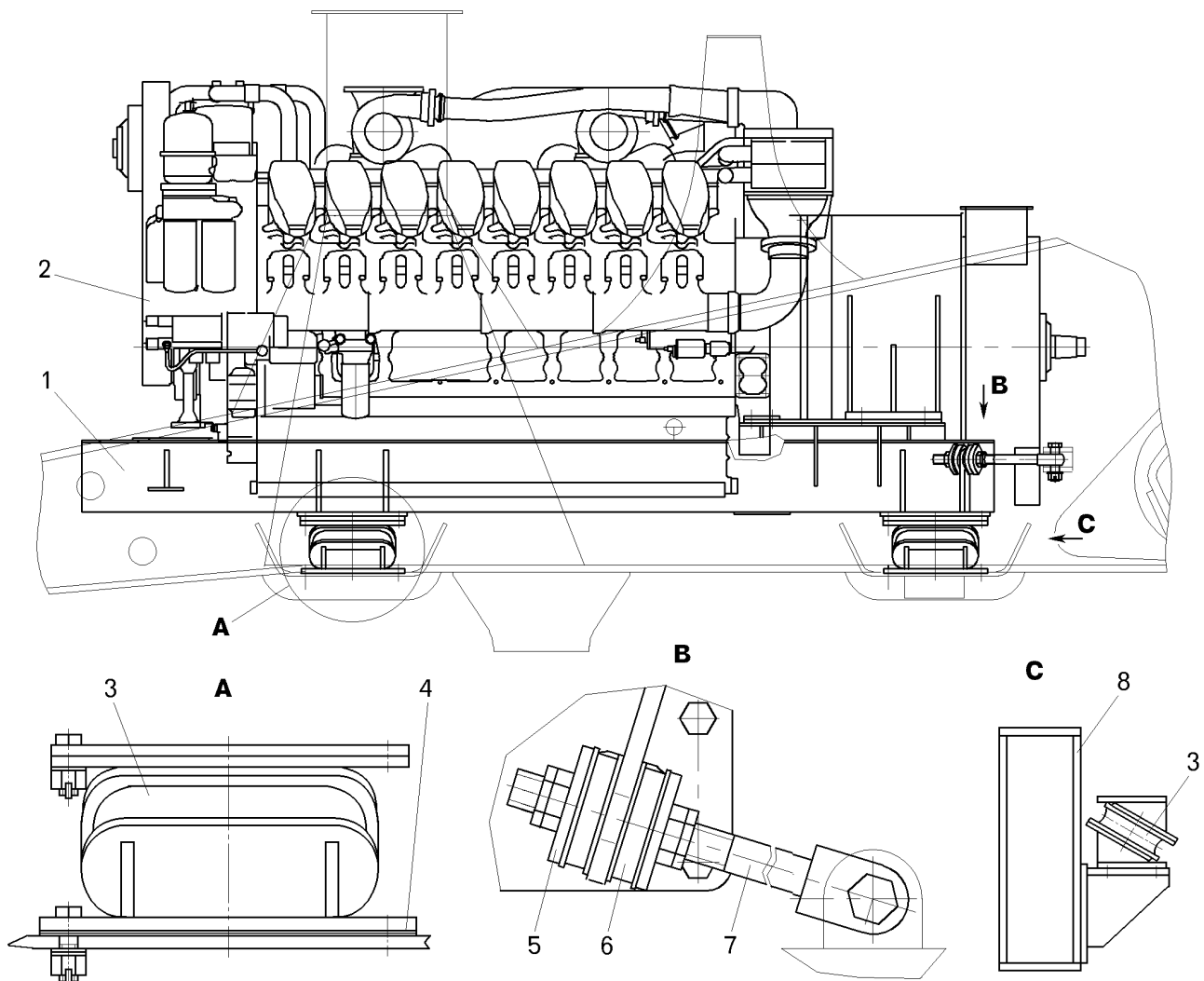


Рисунок 5.1 – Установка дизель-генератора самосвалов БелАЗ-75302, -75308, -75309:

1 – подмоторная рама; 2 – дизель-генератор; 3 – амортизатор с фланцами; 4 – регулировочные прокладки; 5 – упорная шайба; 6 – амортизатор штанги; 7 – штанга; 8 – лонжерон рамы

На самосвалах БелАЗ-75306, -75307, -7530А установлен двигатель “Cummins” QSK-60, с электронной системой управления, с четырьмя турбокомпрессорами (рисунок 5.2).

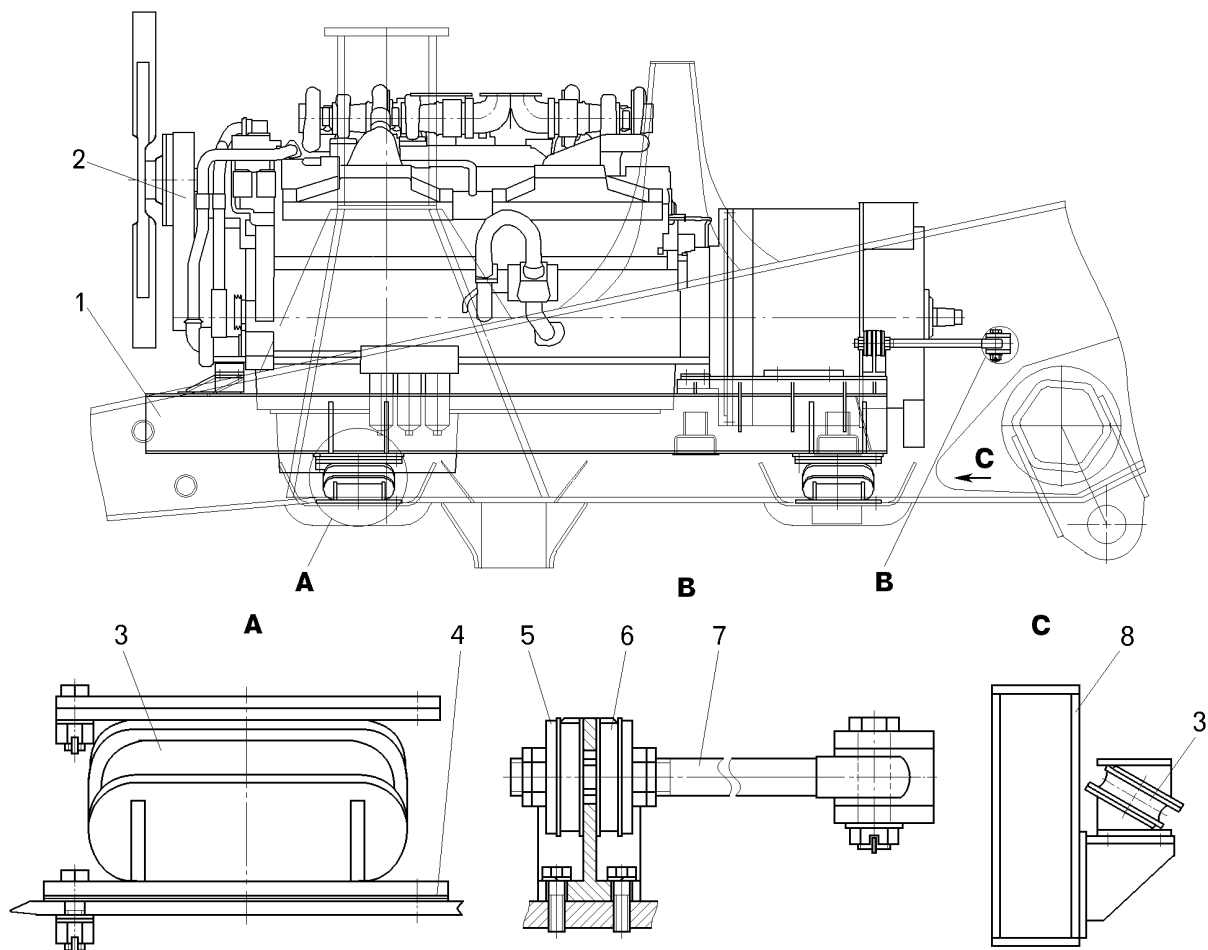


Рисунок 5.2 – Установка дизель-генератора самосвалов БелАЗ-75306, -75307, -7530А:

1 – подмоторная рама; 2 – двигатель; 3 – амортизатор с фланцами; 4 – регулировочные прокладки; 5 – упорная шайба; 6 – амортизатор штанги; 7 – штанга; 8 – лонжерон

При снятии или замене двигателя, генератора или подмоторной рамы вал якоря генератора необходимо центрировать с валом двигателя для уменьшения динамических нагрузок.

ВНИМАНИЕ: В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАСЛО СОГЛАСНО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ.

5.2 Система питания двигателя топливом

Система питания двигателя топливом (рисунок 5.3) включает топливный бак, кран отключения топливного бака, топливопрокачивающий насос, обратный клапан, фильтр предварительной очистки топлива, предпусковой подогреватель, распределитель с терморегулятором, охладитель топлива.

В настоящем руководстве приведено описание и правила обслуживания распределителя топлива, топливопрокачивающего насоса и фильтра предварительной очистки топлива, а также описание привода управления подачей топлива. Описание и правила обслуживания остальных узлов топливной системы приведено в соответствующих разделах инструкции по эксплуатации двигателя.

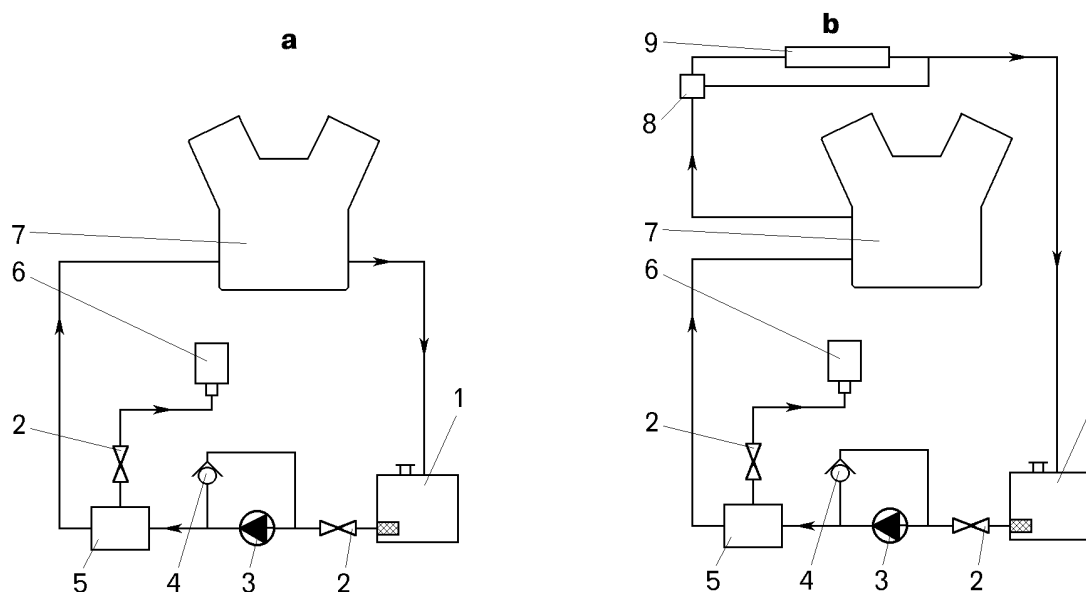


Рисунок 5.3 – Схема системы питания двигателя топливом:

a – самосвалов БелАЗ с двигателем MTU DD 16V 4000;

b – самосвалов БелАЗ с двигателем "Cummins" QSK-60;

1 – топливный бак; 2 – кран; 3 – топливопрокачивающий насос; 4 – обратный клапан; 5 – фильтр предварительной очистки топлива; 6 – предпусковой подогреватель; 7 – двигатель; 8 – распределитель с терморегулятором; 9 – охладитель топлива

Распределитель топлива самосвала БелАЗ с двигателем "Cummins" QSK-60 служит для распределения потока топлива (рисунок 5.4). При превышении допустимой температуры (40 ± 3 °C) топливо поступает в охладитель топлива, а затем сливается в топливный бак. Привод распределителя — пневматический.

При срабатывании датчика открывается пневмоклапан и под давлением воздуха поршень 5 перемещается влево (по рисунку) и открывает канал, соединенный с охладителем топлива.

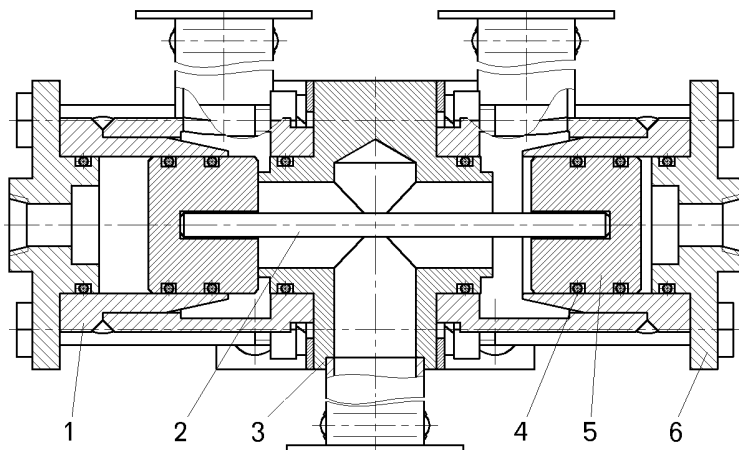


Рисунок 5.4 – Распределитель топлива:

1 – корпус распределителя; 2 – толкатель; 3 – распределитель с патрубком; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – поршень; 6 – крышка

Охладитель топлива самосвала БелАЗ с двигателем "Cummins" QSK-60 представляет собой сварной алюминиевый радиатор, установленный перед радиаторами системы охлаждения двигателя.

Привод управления подачей топлива состоит из педали 3 (рисунок 5.5) и рукоятки 1 ручной подачи топлива, соединенных тягой 2. Рукоятка 1 ручной подачи топлива фиксирует педаль 2 в промежуточном положении и ограничивает обратный ход. Регулируемый резистор 4, установленный под педалью, изменяет силу тока на электронном регуляторе в зависимости от положения педали. Электронный регулятор, установленный на топливном насосе, обеспечивает регулирование оборотов двигателя и его мощность путем изменения количества топлива, поступающего в форсунки.

Ручной привод управления подачей топлива должен обеспечивать максимальные обороты холо-

стого хода двигателя, установленные ножным приводом, а минимальные – при верхнем крайнем положении рукоятки 1. Регулировка производится вворачиванием или выворачиванием тяги 2 из верхнего наконечника.

Регулировка фрикционного устройства, обеспечивающего фиксацию рукоятки 1 в любом рабочем положении, осуществляется гайками 7. При этом усилие, необходимое для поворота рукоятки, должно быть по возможности минимальным.

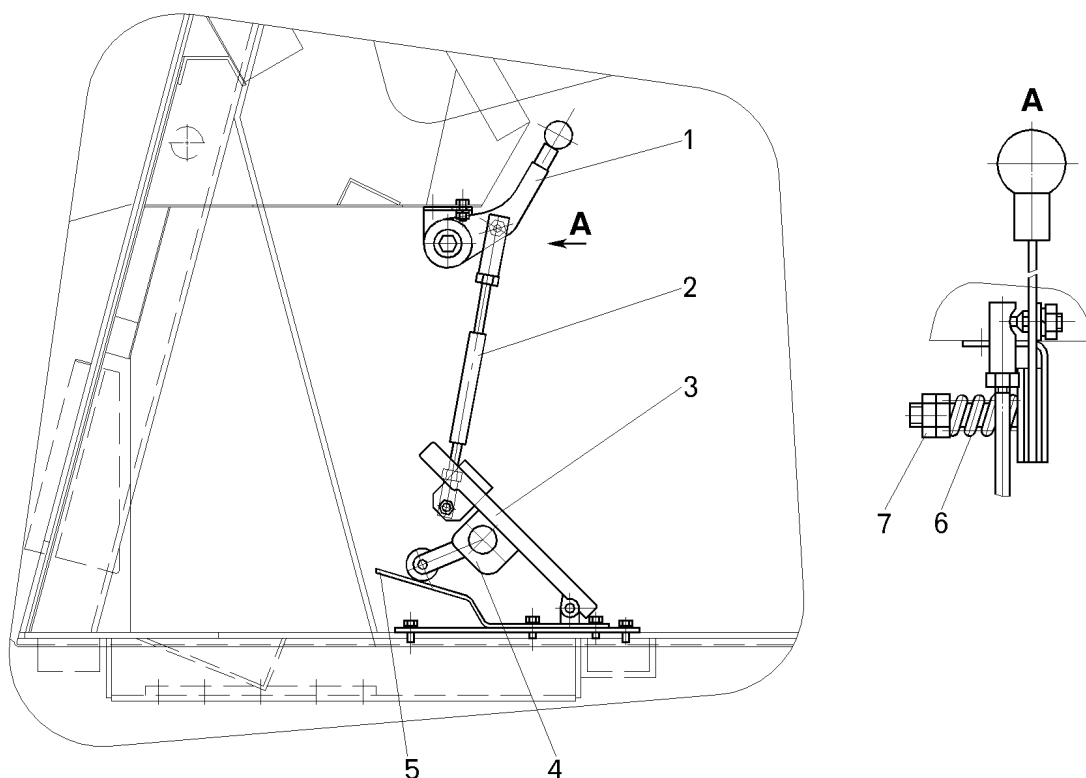


Рисунок 5.5 – Привод управления подачей топлива:

1 – рукоятка; 2 – тяга; 3 – педаль; 4 – резистор управления оборотами; 5 – пластина; 6 – пружина; 7 – гайка

Топливный бак установлен (рисунок 5.6) закреплен на правом лонжероне рамы. Бак оборудован заливной горловиной, датчиками максимального и минимального уровня топлива, контрольным фонарем, стержневым указателем уровня топлива с делениями, сапуном, запорным краном и заборником топлива со сливным отверстием, закрытым специальной пробкой. Контакты датчика нижнего уровня топлива замыкаются при количестве топлива в баке около 300 л. Количество неиспользуемого топлива составляет около 150 л.

Датчик 5 подает сигнал на контрольную лампу на панели приборов при минимальном уровне топлива в баке.

Датчик 4 подает сигнал на фонарь, установленный на передней стенке бака, при максимальном уровне топлива в баке для исключения перелива.

Заправку бака следует производить при включенной "массе".

По заказу потребителей бак может быть оборудован клапаном ускоренной заправки топливом (рисунок 5.6 сечение С-С).

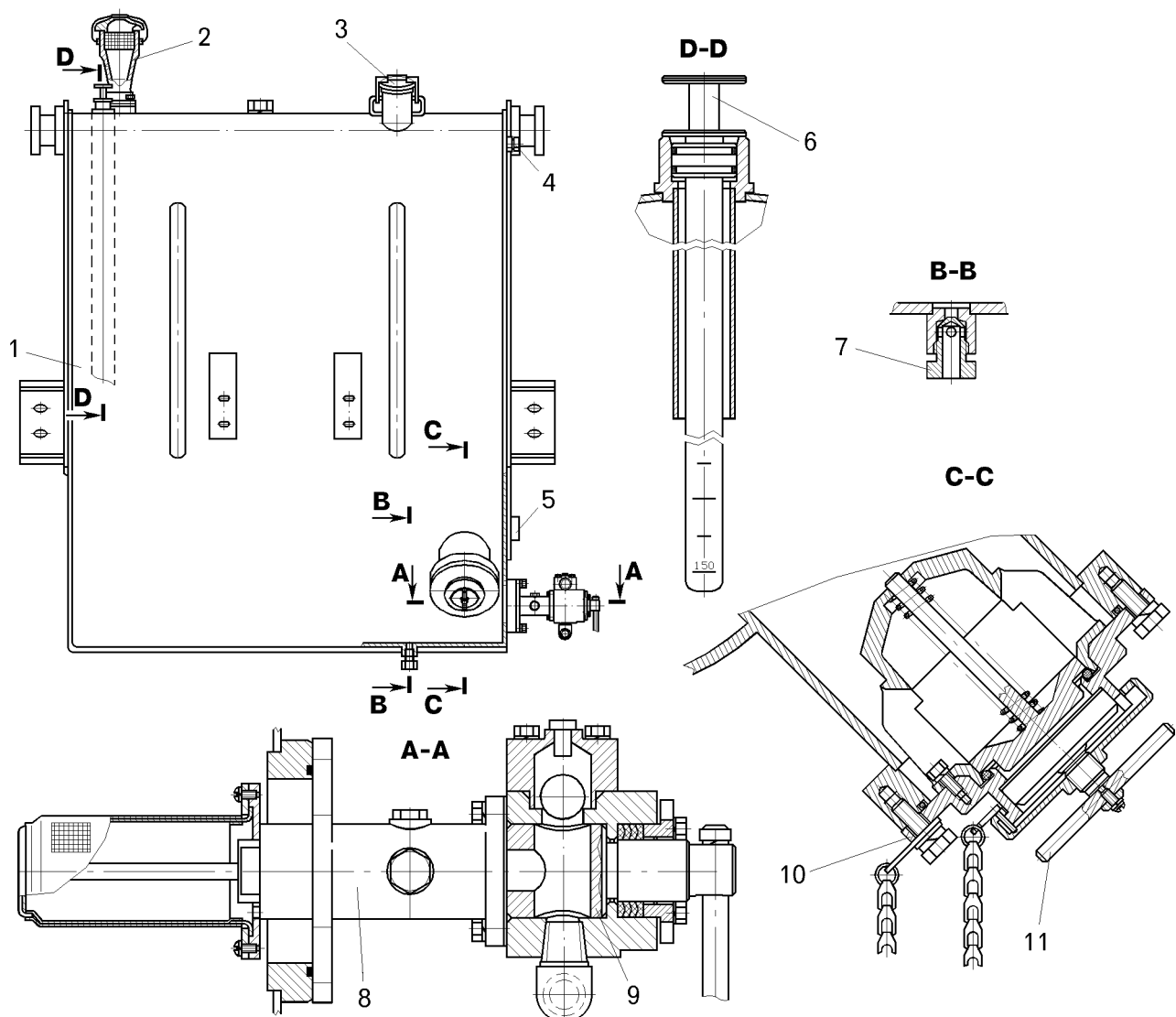


Рисунок 5.6 – Топливный бак:

1 – корпус бака; 2 – сапун; 3 – наливная горловина; 4 – датчик максимального уровня топлива; 5 – датчик минимального уровня топлива; 6 – щуп; 7 – пробка сливного крана; 8 – труба всасывающая с фильтром; 9 – запорный кран; 10 – клапан ускоренной заправки топливом; 11 – крышка

В нижней части бака расположен отстойник для сбора воды, попавшей в бак вместе с топливом. Конструкция отстойника исключает перемешивание отстоя с топливом во время движения самосвала. Слив отстоя производится через сливное отверстие со специальной пробкой, расположенной на днище топливного бака. Слив отстоя следует производить через 30 - 40 мин после каждой заправки до появления струи чистого топлива.

Фильтр предварительной очистки топлива (рисунок 5.7) конструктивно объединен с обогревателем топлива и состоит из корпуса 5, внутри которого размещен змеевик 3 и стержень 2 с фильтрующими элементами 4.

Фильтр собран из сетчатых фильтрующих элементов 4 и промежуточных шайб 6, поочередно установленных на стержень 2. Торцевые фильтрующие элементы предохранены защитными шайбами 7. В крышке 1 выполнено сливное отверстие, закрытое пробкой 9. Фильтр способен отделять от топлива механические примеси размером более 0,12 мм.

Подогрев топлива осуществляется циркулирующей по змеевику жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Обогреватель на летний период необходимо отключать от системы охлаждения разобщительным краном.

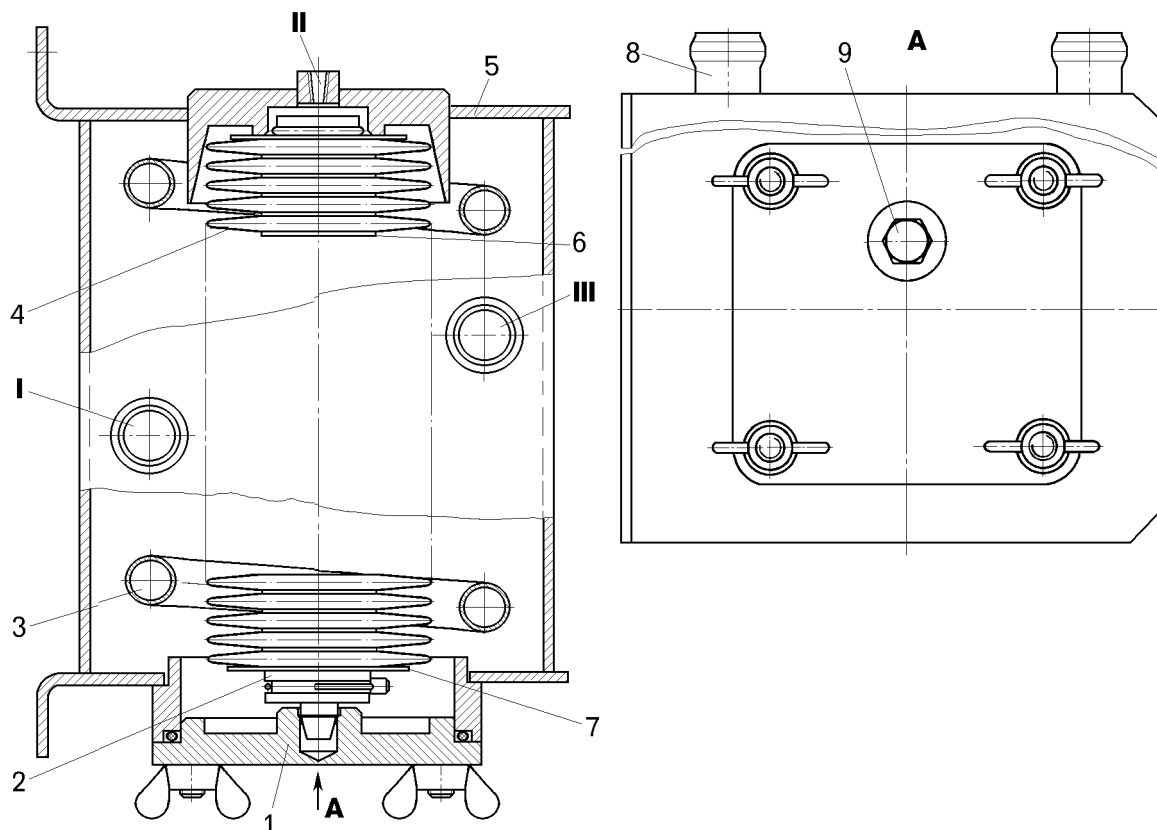


Рисунок 5.7 – Фильтр предварительной очистки топлива с обогревателем:

1 – крышка; 2 – стержень; 3 – змеевик; 4 – фильтрующий элемент; 5 – корпус; 6 – промежуточная шайба; 7 – защитная шайба; 8 – патрубок подсоединения к системе охлаждения; 9 – пробка сливного отверстия
I – входное отверстие топлива; II – выходное отверстие топлива; III – выходное отверстие топлива к предпусковому подогревателю двигателя

Топливопрокачивающий насос (рисунок 5.8) предназначен для прокачивания системы питания топливом перед пуском двигателя. Насос установлен на внутренней стороне топливного бака.

На заводе при установке топливопрокачивающего насоса на самосвал, для снижения давления насоса до 0,2 Мпа, из редукционного клапана удаляется пружина и шарик. При замене насоса в условиях эксплуатации необходимо вывернуть пробку 2 и удалить из редукционного клапана пружину и шарик.

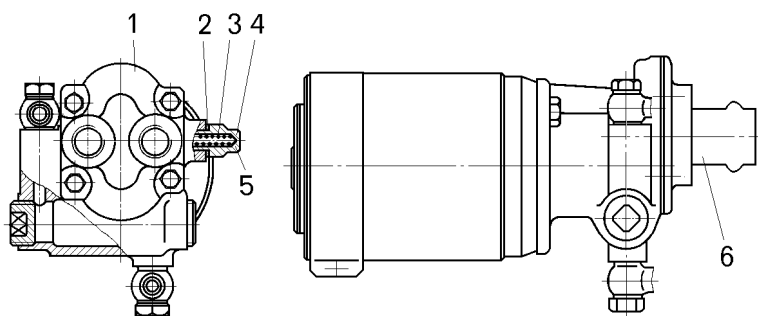


Рисунок 5.8 – Топливопрокачивающий насос:

1 – корпус; 2 – прокладка; 3 – пружина перепускного клапана; 4 – пробка; 5 – регулировочная шайба; 6 – штуцер

5.3 Система питания двигателя воздухом

Система питания двигателя воздухом включает в себя воздушные фильтры, турбокомпрессор и воздухопроводы.

Воздушный фильтр (рисунок 5.9) комбинированный, трехступенчатый, с картонными фильтрующими элементами. Первая ступень – центробежный инерционный аппарат (циклон) 9 предварительной очистки воздуха, вторая ступень – бумажный фильтрующий элемент 2 окончательной очистки воздуха и предохранительный элемент 3.

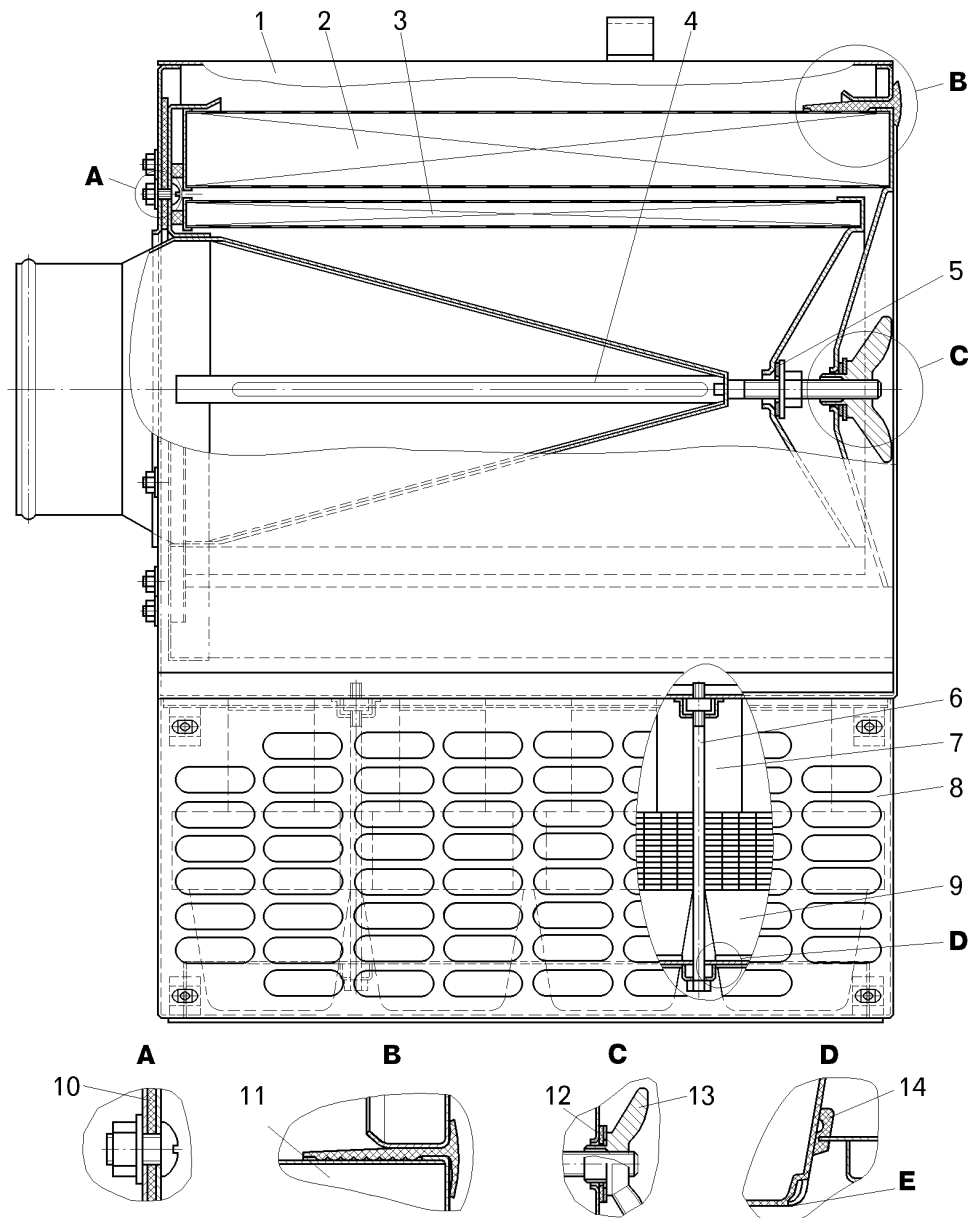


Рисунок 5.9 – Воздушный фильтр:

1 – корпус воздушного фильтра; 2 – основной фильтрующий элемент; 3 – предохранительный фильтрующий элемент; 4 – держатель фильтрующего элемента; 5, 10, 12 – уплотнительные прокладки; 6 – держатель циклона; 7 – патрубок циклона; 8 – крышка; 9 – циклон; 11 – уплотнение; 13 – гайка; 14 – уплотнитель циклона
E – отверстие в колпаке циклона для выброса пыли.

Инерционный аппарат состоит из десяти циклонов 9, закрытых крышкой 8. Под действием разрежения во всасывающей полости турбокомпрессора наружный воздух засасывается в циклоны через завихрители. В завихрителях воздух получает вращательное движение, вследствие чего крупные частицы пыли отделяются от воздушного потока и удаляются через отверстия E в циклонах.

Воздух, очищенный в инерционном аппарате, проходит через фильтрующий элемент 2 окончательной очистки и предохранительный элемент 3. Фильтрующие элементы изготовлены из специальной пористой бумаги, обладающей низким сопротивлением для прохода воздуха и высокой фильтрующей способностью. Фильтрующие элементы выполнены в виде цилиндров и состоят из бумажного гофрированного фильтра, внутреннего и наружного защитных кожухов из металлического перфорированного листа, верхней и нижней крышек. В каждом фильтре установлены один основной и один предохранительный фильтрующие элементы, закрепленные на держателе 4 гайками.

Предохранительный элемент защищает двигатель в случае повреждения основного элемента.

Очищенный в фильтрах воздух по всасывающему трубопроводу поступает к турбокомпрессору. Для контроля состояния основного фильтрующего элемента на трубах за воздушным фильтром установлены датчики засоренности фильтров. По мере засорения воздушного фильтра возрастает разрежение во всасывающем трубопроводе, вследствие чего датчик срабатывает и загорается контрольная лампа на панели приборов, сигнализируя о необходимости замены основного фильтрующего элемента.

5.4 Система охлаждения

Система охлаждения двигателей жидкостная, закрытая с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Она состоит из двух независимых контуров: контура охлаждения двигателя и контура охлаждения наддувочного воздуха.

К системе охлаждения двигателя подключены предпусковой подогреватель двигателя и радиатор отопителя кабины.

ВНИМАНИЕ: В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОХЛАЖДАЮЩУЮ ЖИДКОСТЬ СОГЛАСНО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ.

Крыльчатка вентилятора установлена на двигателе, а жалюзи радиатора имеют автоматический привод управления от пневматического цилиндра.

Оптимальный температурный режим охлаждения двигателя поддерживается автоматически путем открытия термостатов, включения вентилятора и открытия жалюзи радиаторов в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Для охлаждения двигателя перед его остановкой предусмотрено принудительное включение вентилятора и открытие жалюзи радиаторов с помощью выключателя, расположенного на панели приборов.

Радиаторы – шестирядные с цельнотянутыми плоскооовальными трубками, одноходовые, разрезные, установлены перед двигателем в трех блоках. Каждый блок радиаторов установлен на трех опорах и с обеих сторон закреплен тягами к кронштейнам крыльев.

Каждый расширительный бачок имеет наливную горловину, через которую система заправляется охлаждающей жидкостью. Пробки наливных горловин герметичные, с паровым и воздушным клапанами. Паровой клапан отрегулирован на избыточное давление 0,09–0,12 МПа, а воздушный на разрежение 0,001–0,013 МПа.

В расширительном бачке контура охлаждения двигателя установлен датчик уровня охлаждающей жидкости. При понижении уровня охлаждающей жидкости на панели приборов загорается контрольная лампа, вмонтированная в указатель температуры охлаждающей жидкости.

Слив охлаждающей жидкости.

Чтобы быстро и полностью выпустить охлаждающую жидкость из системы, необходимо снять пробку с расширительного бачка соответствующего контура и открыть краны. После слива жидкости пробки установить на место, а краны оставить открытыми.

Для полного слива охлаждающей жидкости из радиатора отопителя кабины открыть оба крана на нагнетательном и сливном трубопроводах.

Практикой установлено, что на двигателе после слива охлаждающей жидкости через все вышеуказанные краны, из-за конструктивных особенностей двигателя не обеспечивается полный слив из верхней части корпусов термостатов и соответственно водяных труб, соединяющих термостаты с радиатором, так как клапан термостата в закрытом положении герметично закрывает перепускное отверстие в корпусе и не пропускает охлаждающую жидкость на слив. Для полного удаления охлаждающей жидкости из коробок термостатов необходимо отсоединить от них водяные трубы и через открывшиеся отверстия удалить или слить ее с разборкой термостатных коробок по разъему.

В системах охлаждения вместо кранов возможна установка пробок.

Для слива охлаждающей жидкости открыть краны слива на двигателе (смотри руководство по эксплуатации двигателя), краны на предпусковом подогревателе и трубах системы предпускового подогрева (2 шт.), краны на трубах системы охлаждения (3 шт.).

5.5 Система пуска двигателя

Система пневмостартерного пуска двигателя подключена к пневматической системе самосвала через обратный клапан 5 (рисунок 5.10).

Два баллона системы пневмостартерного пуска расположены за кабиной самосвала, третьим является третья поперечина рамы.

Рабочее давление сжатого воздуха в системе пуска двигателя составляет 0,8 – 1,0 МПа.

Для первого пуска двигателя необходимо заполнить систему сжатым воздухом от постороннего источника через наполнительный клапан 6, расположенный на левом лонжероне рамы.

При подаче напряжения от замка-выключателя электромагнитный клапан 2 открывается и из ресиверов 3 сжатый воздух подается на поршень привода пневмостартера 1. Вал привода с шестерней перемещается до ввода ее в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. При этом в пневмостартере открывается канал, через который сжатый воздух подводится к пусковому клапану 8. Клапан открывается и сжатый воздух из баллонов подводится к пневмодвигателю пневмостартера. Пневмостартер включается и вращает коленчатый вал двигателя.

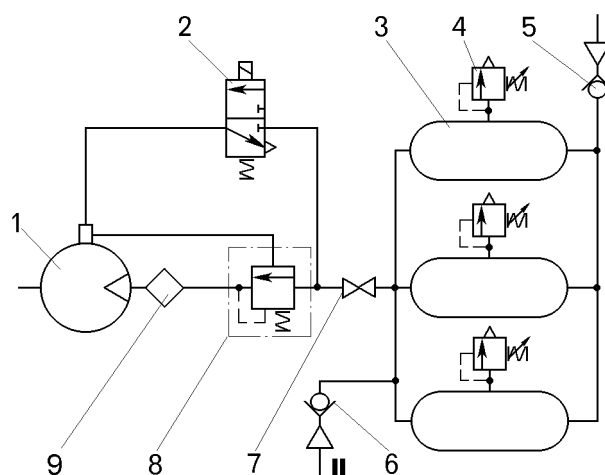
Техническое освидетельствование и ремонт баллонов, манометров, предохранительных клапанов и арматуры производится согласно требованиям и регламентов, изложенных в “Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением” (ПБ 10-115-96). Разборку системы и ее элементов, снятие арматуры и трубопроводов, проведение профилактических и сварочных работ допускается производить только после снижения давления воздуха в системе до атмосферного.

Запрещается наладка и работа системы пневмостартерного пуска с неисправными манометрами и сорванными пломбами на предохранительных клапанах.

Рисунок 5.10 – Схема системы пневмостартерного пуска двигателя:

1 – пневмостартер; 2 – электромагнитный клапан;
3 – баллон; 4 – предохранительный клапан; 5 – обратный клапан;
6 – наполнительный клапан; 7 – запорный кран; 8 – пусковой клапан; 9 – дозатор

I – канал от пневматической системы самосвала;
II – канал от постороннего источника сжатого воздуха



На самосвалах БелАЗ-75306, БелАЗ-75307, БелАЗ-7530А установлен пневмостартер производства Белорусского автомобильного завода.

Пневмостартер состоит из пневмодвигателя 1 (рисунок 5.11) лопастного типа, редуктора 4 и пневматического механизма привода 6 для ввода шестерни 8 в зацепление с зубчатым венцом маховика. Редуктор имеет две цилиндрические шестерни 5 и 14 с внутренним зацеплением. В ведомой шестерне установлена фрикционная муфта с тарельчатыми пружинами 13, ограничивающими максимальный момент. Механизм привода ведущей шестерни имеет храповую муфту, предотвращающую передачу обратного вращения на пневмодвигатель после пуска двигателя. Подшипники пневмостартера – закрытого типа.

Для включения механизма привода сжатый воздух подводится к выводу I. Поршень 12 вместе с ведущей 11 и ведомой 10 полумуфтами и валом 9 привода перемещаются вправо и вводят шестерню 8 в зацепление с зубчатым венцом маховика. Поршень соединяет выходы I и II и включается пневмодвигатель.

Смазка пневмостартера осуществляется через дозатор. Корпус бачка дозатора заполнить моторным маслом SAE15W/40 и удалить воздух из трубопроводов. Уровень масла должен быть на 15–20мм ниже верхней кромки кромки корпуса бачка.

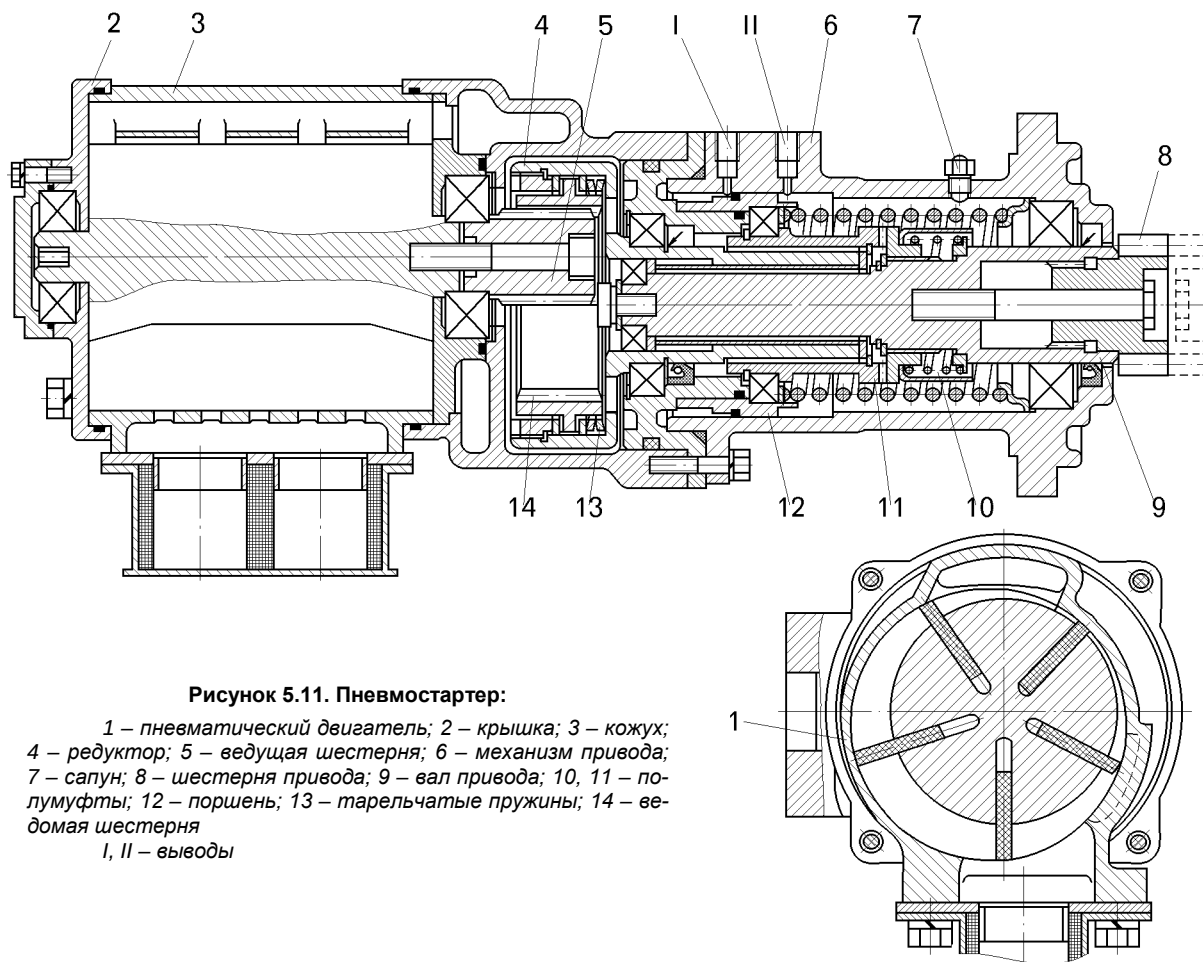


Рисунок 5.11. Пневмостартер:

1 – пневматический двигатель; 2 – крышка; 3 – кожух;
4 – редуктор; 5 – ведущая шестерня; 6 – механизм привода;
7 – шпунт; 8 – шестерня привода; 9 – вал привода; 10, 11 – полумуфты;
12 – поршень; 13 – тарельчатые пружины; 14 – ведомая шестерня
I, II – выводы

Пусковой клапан (рисунок 5.12) обеспечивает автоматическую подачу сжатого воздуха из ресиверов к пневмостартеру после полного введения в зацепление ведущей шестерни с венцом маховика двигателя.

При подаче сжатого воздуха от электромагнитного клапана в полость II клапан 5 перемещается влево (по рисунку) и соединяет полость I с полостью III. Сжатый воздух из баллонов поступает к пневмостартеру.

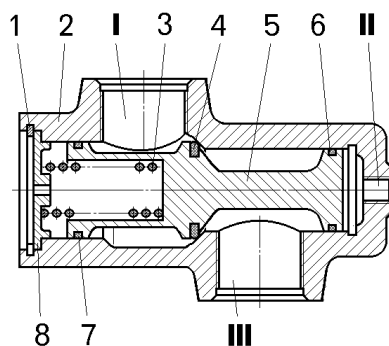


Рисунок 5.12 – Пусковой клапан:

1 – упорное кольцо; 2 – корпус; 3 – пружина; 4 – уплотнитель; 5 – клапан; 6, 7 – уплотнительные кольца; 8 – упорная крышка;
I – канал, соединенный с впускным воздухопроводом пневмомотора; II – канал, соединенный с электромагнитным клапаном; III – канал, соединенный с ресивером

Предохранительный клапан (рисунок 5.13) ввернут в корпус баллона. Регулировка предохранительного клапана производится вворачиванием втулки 5 в корпус 3. При сборке системы пневмостартерного пуска клапан регулируется на давление открытия $(1,5 \pm 0,15)$ МПа и закрытия $1,2 - 0,1$ МПа.

При эксплуатации самосвала проверку и регулировку предохранительных клапанов необходимо производить не реже одного раза в год при очередном техническом обслуживании.

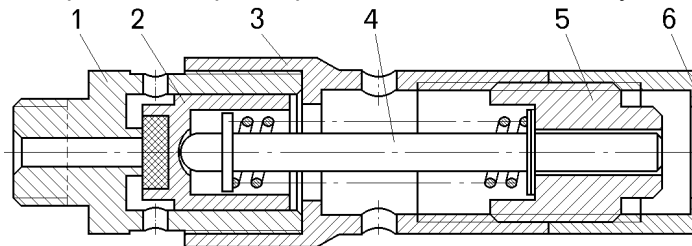


Рисунок 5.13 – Предохранительный клапан:

1 – седло клапана; 2 – клапан; 3 – корпус; 4 – шток; 5 – нажимная втулка; 6 – колпачок

Дозатор смазки (рисунок 5.14) предназначен для смазывания лопастей пневмодвигателя во время пуска.

Полость I соединяется с впускным трубопроводом стартера, а к полости II подводится масло из бачка. При пуске двигателя сжатый воздух перемещает поршень 4 вправо (по рисунку) и шарик 8 перекрывает канал, соединенный с бачком, а клапан 6 открывается и масло, находящееся под поршнем, вытесняется во впускной трубопровод.

Во впускном трубопроводе масло подхватывается потоком сжатого воздуха и подается в полость пневмодвигателя и смазывает его детали.

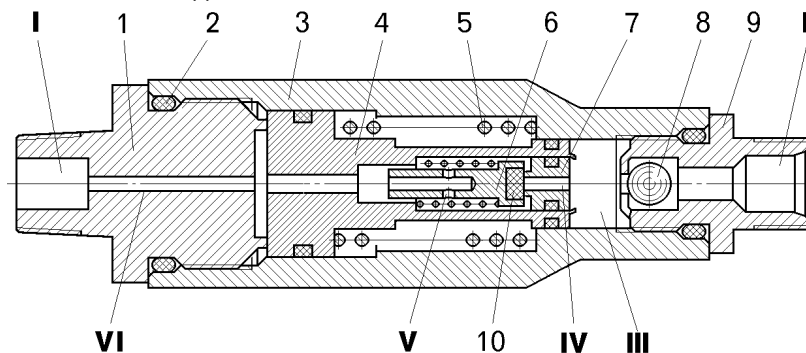


Рисунок 5.14 – Дозатор смазки:

1, 7 – дроссели; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – корпус; 4 – поршень; 5 – пружина; 6 – впускной клапан; 8 – шарик обратного клапана; 9 – корпус обратного клапана; 10 – уплотнение впускного клапана;

I – полость, соединенная с впускным воздухопроводом пневмостартера; II – канал, соединенный с бачком; III – дозирующая полость для смазки; IV, VI – дроссельные каналы; V – радиальные каналы во впускном клапане

5.6 Система выпуска отработавших газов

На самосвале предусматривается установка двух систем выпуска отработавших газов:

- с обогревом кузова и подводом двух выхлопных трубопроводов к газоприемникам платформы;
- без обогрева кузова с выпуском отработавших газов через глушители.

Отработавшие газы из турбокомпрессора поступают в выхлопные трубопроводы 1 и отводятся в лонжероны и контрфорсы платформы для ее обогрева. При монтаже платформы необходимо обеспечить максимально возможную соосность патрубков 2 с отверстиями в платформе за счет перемещения промежуточных фланцев платформы.

Установка трубопроводов системы выпуска отработавших газов показана на рисунках 5.15a-b.

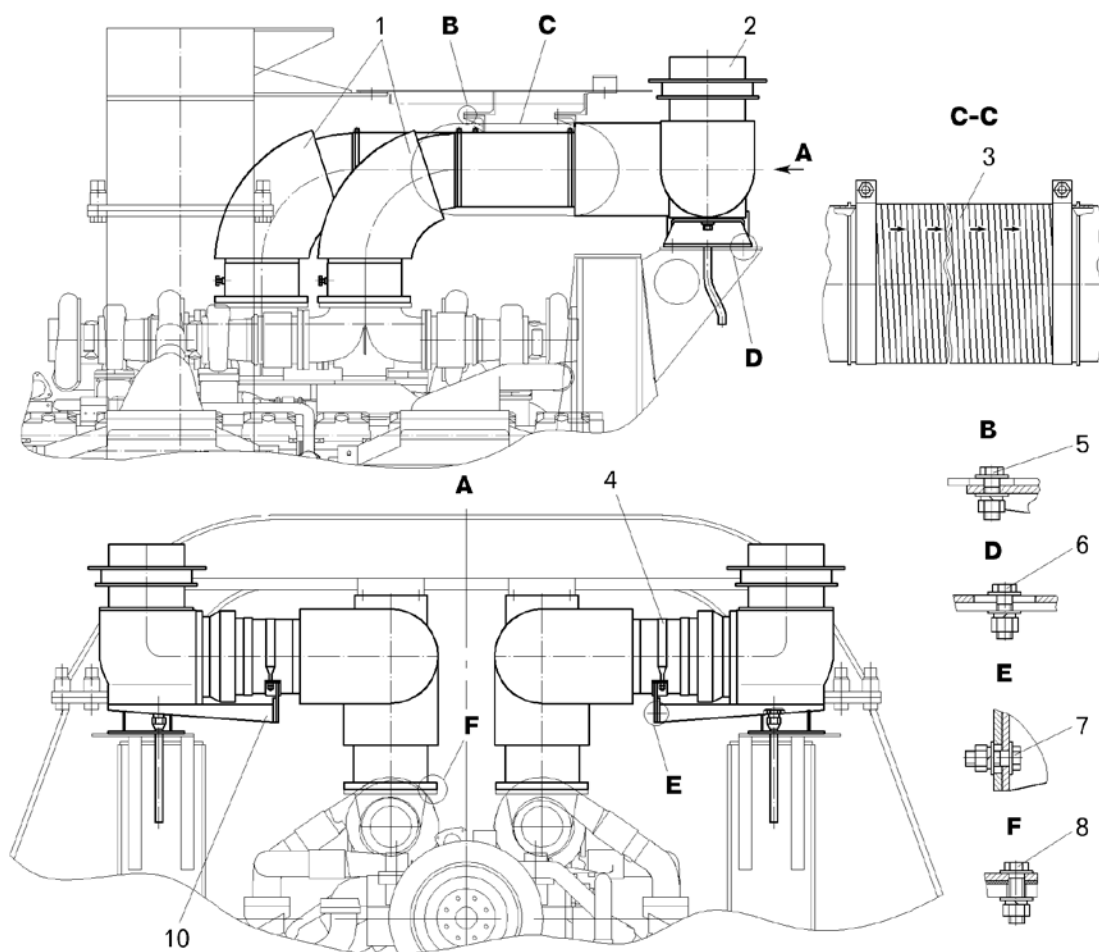


Рисунок 5.15а – Установка трубопроводов системы выпуска отработавших газов самосвала БелАЗ с двигателем “Cummins” QSK-60 в платформу:

1 – выхлопные трубопроводы; 2 – патрубок; 3 – металлорукав; 4 – хомут; 5, 6, 7, 8 – болты

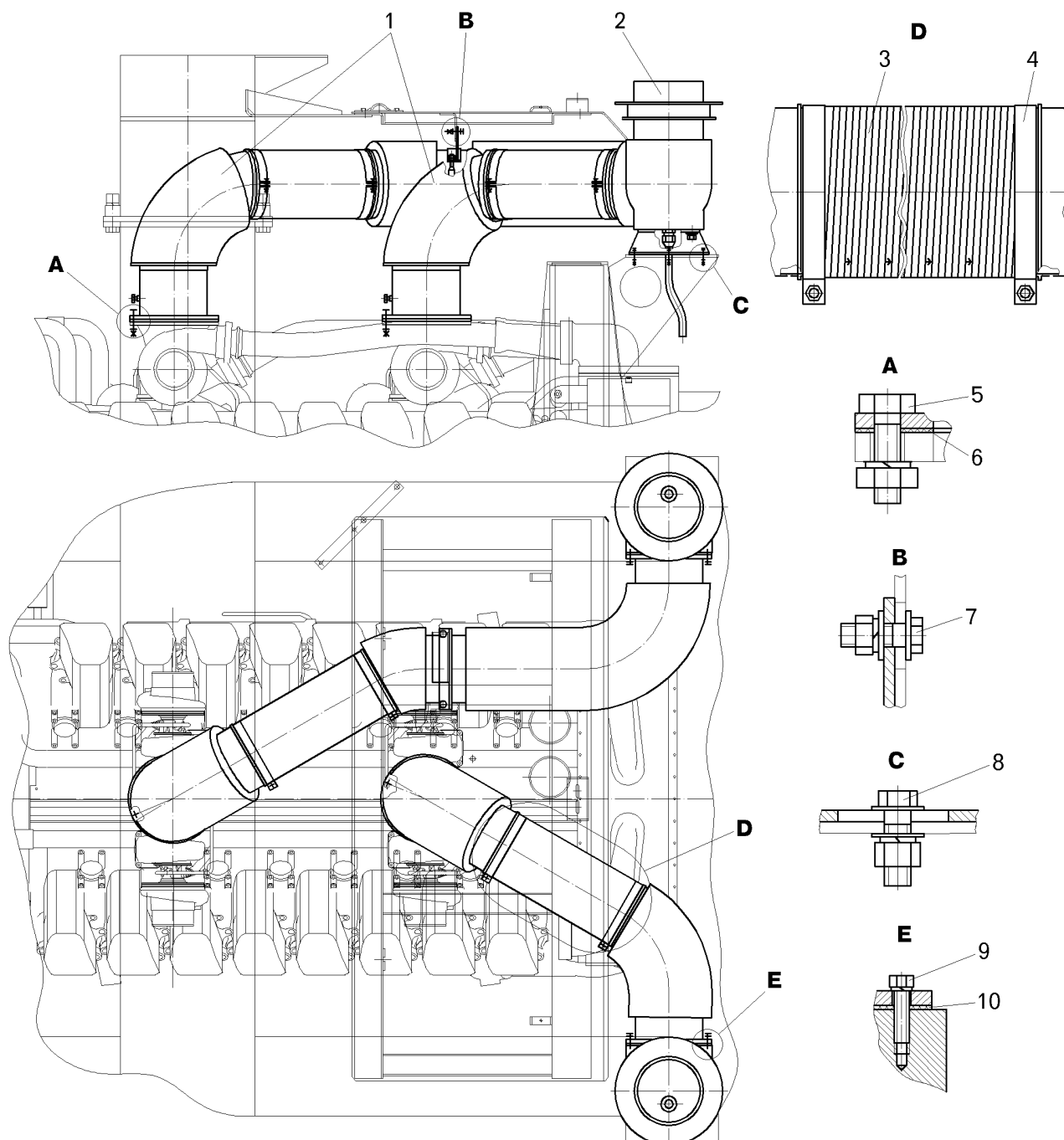


Рисунок 5.15b – Установка трубопроводов системы выпуска отработавших газов самосвала БелАЗ с двигателем MTU DD 16V 4000 в платформу:

1 – выхлопные трубопроводы; 2 – патрубок; 3 – металлорукав; 4 – хомут; 5, 7, 8, 9 – болты; 6, 10 – прокладка

Отработавшие газы из турбокомпрессоров 11 (рисунок 5.16) через приемные трубы 13, металлорукав 15, выхлопные трубопроводы 2, 4 и 6 поступают в четыре глушителя и далее через выхлопные трубы 10 - в атмосферу. Приемные 13 и выхлопные 2 трубопроводы – с термоизоляцией, для обеспечения противопожарной безопасности.

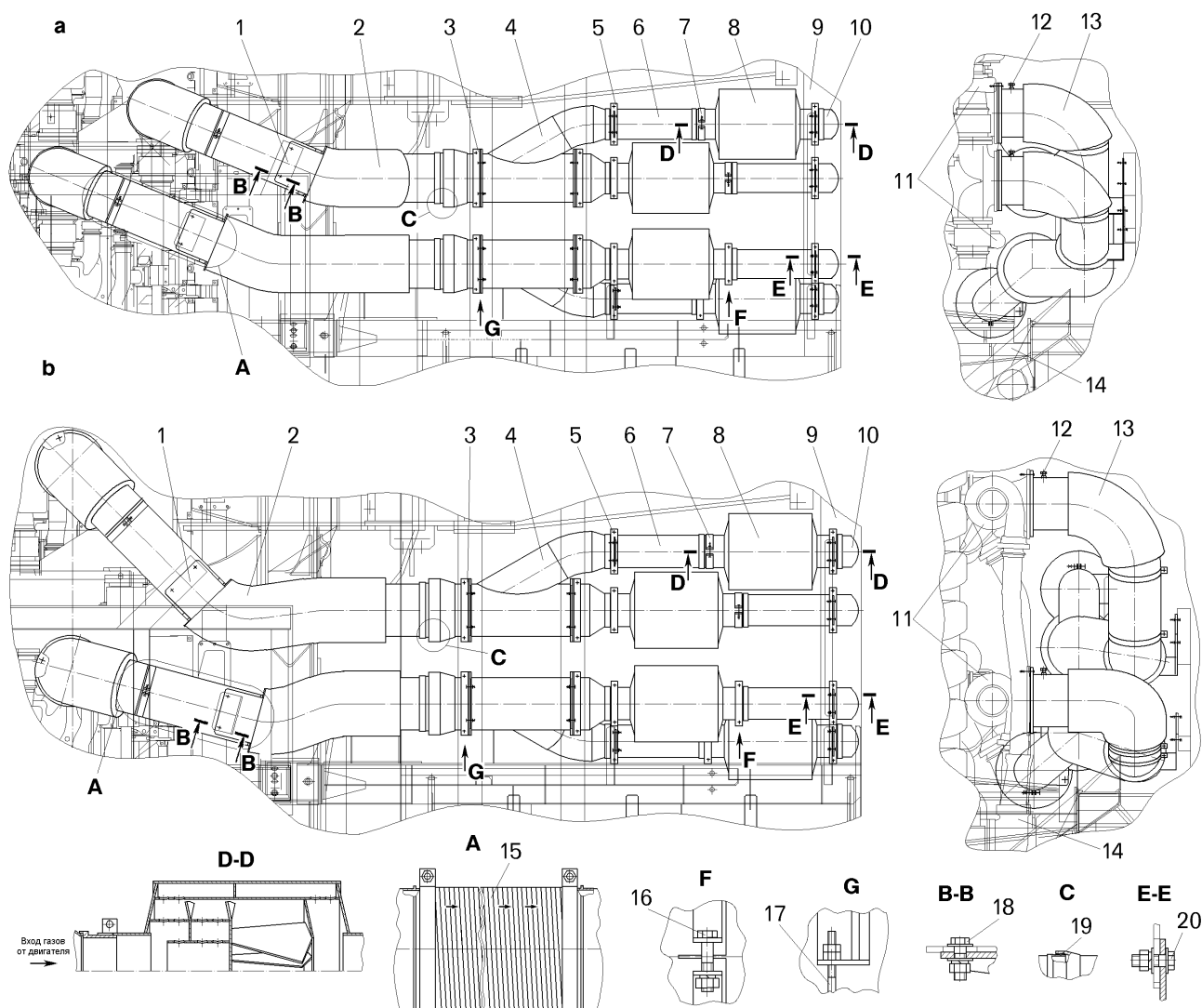


Рисунок 5.16 – Установка трубопроводов системы выпуска отработавших газов через глушители:

a – самосвала БелАЗ с двигателем “Cummins” QSK-60; *b* – самосвала БелАЗ с двигателем MTU DD 16V 4000

1 – задняя площадка оперения; 2 – труба выхлопная с теплоизоляцией; 3, 5 – кронштейн; 4, 6, 10 – труба выхлопная; 7 – хомут; 8 – глушитель; 9 – правое верхнее крыло; 11 – турбокомпрессор двигателя; 12 – пробка; 13 – труба приемная с теплоизоляцией; 14 – заднее правое крыло; 15 – металлорукав; 16, 18, 20 – болт; 17 – стремянка; 19 – кольцо

5.7 Система предпускового подогрева

Для облегчения запуска двигателя при низкой температуре самосвалы оборудованы предпусковым подогревателем типа ПЖД-600 (рисунок 5.17), который работает на дизельном топливе. Подогреватель подключен к системе питания двигателя.

При сгорании топлива в котле подогревателя происходит нагрев охлаждающей жидкости контура охлаждения двигателя и турбокомпрессора. Циркуляционным насосом, которым оборудован подогреватель, жидкость прогоняется через рубашку охлаждения подогревателя, где она нагревается, поступает в рубашку охлаждения двигателя и снова возвращается в котел подогревателя.

Котел подогревателя состоит из четырех цилиндров, изготовленных из нержавеющей стали, которые образуют наружную и внутреннюю рубашки охлаждения.

Жидкость под давлением подается циркуляционным насосом 4 в котел по трубе 11, проходит по

наружной и внутренней рубашкам котла, нагревается и через патрубок 5 отводится в двигатель для его разогрева.

Горелка подогревателя состоит из наружного цилиндра 17, к которому приварены крышка и фланец крепления камеры сгорания, и внутреннего цилиндра. Между крышкой и внутренним цилиндром установлен завихритель 16 первичного воздуха. Для стабильного горения внутренний цилиндр горелки имеет три ряда отверстий, через которые в камеру сгорания подается вторичный воздух.

Насосный агрегат подогревателя приводится в действие электродвигателем, который подключен к аккумуляторным батареям самосвала. Нагнетатель воздуха 3 насосного агрегата, а также циркуляционный насос крепятся к корпусу электродвигателя со стороны длинного выходного конца вала, а шестеренный топливный насос 1 – со стороны коллектора.

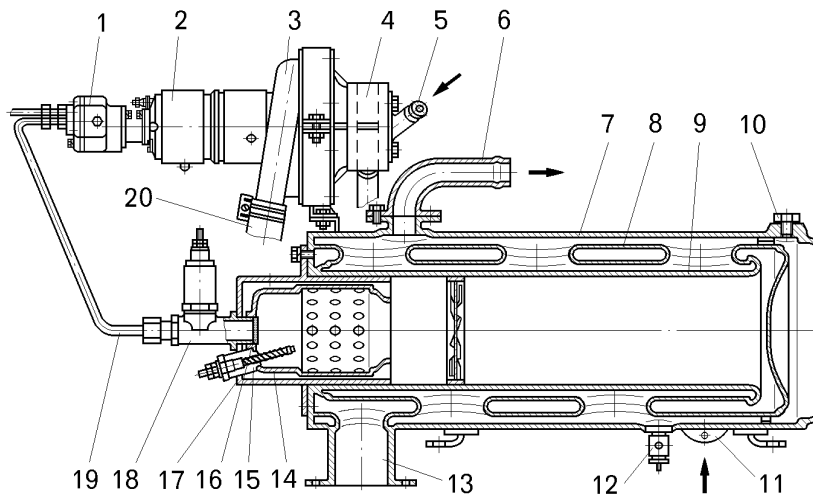


Рисунок 5.17 – Предпусковой подогреватель:

1 – топливный насос; 2 – электродвигатель; 3 – нагнетатель; 4 – циркуляционный насос; 5 – патрубок подвода охлаждающей жидкости; 6 – патрубок отвода подогретой жидкости; 7 – наружная жидкостная рубашка; 8 – обратный газоход; 9 – внутренняя жидкостная рубашка; 10 – пробка дренажного отверстия; 11 – труба для подвода охлаждающей жидкости в котел из циркуляционного насоса; 12 – сливной кран; 13 – выхлопной патрубок; 14 – внутренний цилиндр камеры сгорания; 15 – свеча накаливания; 16 – завихритель; 17 – наружный цилиндр камеры сгорания; 18 – электромагнитный клапан с форсункой; 19 – топливная трубка; 20 – воздухопровод

Для регулирования количества подаваемого топлива топливный насос имеет редукционный клапан.

Для увеличения количества топлива, поступающего через форсунку в подогреватель, необходимо заворачивать винт редукционного клапана до появления следов пламени из выпускного патрубка подогревателя.

Форсунка подогревателя – центробежного типа с наборным пластинчатым фильтром. Для очистки форсунки от грязи необходимо снять ее, разобрать, промыть пластинчатый фильтр, очистить от грязи отверстие в камере и прочистить центральное отверстие.

После сборки форсунку следует проверить на распыл топлива. Для этого, не подсоединяя электромагнитный клапан к котлу подогревателя, включить насосный агрегат и открыть электромагнитный клапан для поступления топлива в форсунку. Топливо должно распыливаться форсункой в виде туманообразного конуса с углом не менее 60°. Электромагнитный клапан 18 прекращает подачу топлива в форсунку при выключении подогревателя.

Свеча накаливания воспламеняет топливо при розжиге подогревателя.

Спираль свечи накаливания выполнена из двухмиллиметровой проволоки Х20Н80.

При запуске подогревателя топливо подается насосом через открытый электромагнитный клапан в форсунку под давлением и распыливается в камере сгорания, смешиваясь с воздухом, нагнетаемым вентилятором. В момент пуска смесь воспламеняется от свечи накаливания. После воспламенения свеча выключается и горение поддерживается автоматически.

Перед пуском подогревателя открыть разобшительный кран системы охлаждения, проверить наличие топлива в топливных баках, открыть кран на топливном баке и установить переключатель 4 (смотри рисунок 4.7) электродвигателя в положение “Работа” на 10 – 15 с.

Выключатель 3 электромагнитного клапана должен быть в положении “Продув”.

Выключателем 2 включить свечу накаливания на 30 – 40 с. При этом контрольная спираль 1, рас-

положенная на панели управления подогревателем и включенная последовательно со свечой, должна накалиться до ярко-красного цвета. Через 30–40 с после включения свечи выключатель 3 электромагнитного клапана перевести в положение “Работа”, а переключатель 4 электродвигателя – в положение “Пуск”.

При температуре воздуха выше 15 °С переключатель 4 на панели управления можно сразу устанавливать в положение “Работа”, минуя положение “Пуск”.

После воспламенения топлива в горелке подогревателя, что определяется по гудению пламени, отпустить рычаг выключателя свечи и установить переключатель 4 в положение РАБОТА.

Если в котле подогревателя отсутствует характерное гудение пламени переключатель 4 электродвигателя перевести в нейтральное положение, а выключатель 3 электромагнитного клапана – в положение “Продув”, после чего процесс запуска повторить. Если подогреватель не удастся запустить в течение 3 мин, проверить наличие топлива в топливном насосе, для чего отвернуть трубку подвода топлива к топливному насосу и выпустить воздушные пробки.

После появления течи топлива привернуть трубку и процесс запуска повторить. Если и после этого подогреватель не запускается, проверить подачу топлива в камеру сгорания и накал свечи.

Запуск подогревателя считается нормальным, если при равномерном гудении пламени в котле, через 3–5 мин трубопровод, подающий жидкость в рубашку охлаждения двигателя, будет горячим, а наружный кожух котла – холодным. При нагреве кожуха котла, а также при наличии толчков кипящей жидкости, подогреватель выключить, определить причину отсутствия циркуляции жидкости и устранить неисправность.

Для выключения подогревателя необходимо перекрыть подачу топлива в камеру сгорания, переведя выключатель 3 электромагнитного клапана в положение “Продув” для удаления остатков продуктов сгорания и исключения возможного взрыва газов при последующем запуске. Через 1 – 2 мин работы без горения выключить электродвигатель, переведя переключатель 4 в нейтральное положение.

При пользовании предпусковым подогревателем необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- не отлучаться от самосвала при работе подогревателя, быть готовым немедленно устранить возникшую неисправность. В случае возникновения пожара немедленно перекрыть кран на топливном баке, выключить подогреватель и только затем приступить к тушению;
- не допускается прогревать двигатель в закрытом помещении с плохой вентиляцией, так как возможно отравление обслуживающего персонала угарными газами;
- в систему охлаждения заправлять только охлаждающую жидкость, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя;
- запуск подогревателя без охлаждающей жидкости в котле, а также дозаправка перегретого котла охлаждающей жидкостью запрещается, так как может произойти повреждение котла;
- перед запуском подогревателя, после заправки системы охлаждения, отвернуть на 2 – 3 оборота пробки, расположенные на котле подогревателя и на трубе перед входом в насос подогревателя, и выпустить воздух из системы;
- не допускается одновременная работа подогревателя и двигателя. После разогрева двигателя сначала выключить подогреватель и затем только приступить к запуску двигателя, так как при работающем двигателе охлаждающая жидкость циркулирует в обратном направлении;
- необходимо содержать в чистоте не только подогреватель, но и двигатель, так как замасленность двигателя и подтекание топлива могут стать причиной пожара;
- не разрешается повторный пуск подогревателя сразу после его остановки без предварительной продувки в течение 3 – 5 мин.

5.8 Техническое обслуживание систем двигателя

Техническое обслуживание систем двигателя заключается в периодическом осмотре состояния систем, их крепления, дозаправке эксплуатационными материалами и проверке работоспособности.

График технического обслуживания двигателя и порядок проведения работ при техническом обслуживании смотри в руководстве по эксплуатации и техническом обслуживании двигателя.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

– проверить и при необходимости долить масло в поддон двигателя и бачок системы пневмостартерного пуска (пневмостартер производства БелАЗ), охлаждающую жидкость в систему охлаждения и топливо в топливный бак.

Уровень масла в поддоне должен быть между метками (максимум и минимум) на маслоизмерительной линейке, проверять не ранее чем через 5 минут после остановки двигателя, самосвал должен находиться в строго горизонтальном положении (смотри руководство по эксплуатации двигателя).

Бачок системы пневмостартерного пуска (пневмостартер производства БелАЗ) заполнить моторным маслом SAE15W/40, при необходимости удалить воздух из трубопроводов. Уровень масла должен быть на 15 – 20 мм выше верхней кромки корпуса бачка, при первой заправке необходимо удалить воздух из трубопроводов.

Расширительный бачок системы охлаждения должен быть заполнен охлаждающей жидкостью по нижний торец трубы наливной горловины (смотри руководство по эксплуатации двигателя).

Топливо в топливный бак заливать до максимального уровня. Для исключения перелива при максимальном уровне топлива загорается фонарь, установленный на передней стенке бака.

Марки масел, топлива, охлаждающей жидкости приведены в главе «Эксплуатационные материалы»;

– проверить внешним осмотром состояние и крепление трубопроводов и шлангов систем двигателя. Трубопроводы и шланги должны быть надежно закреплены, течь и подтекание топлива, охлаждающей жидкости и масла двигателя не допускается;

– слить отстой из топливного бака. Отстой сливать через 30 – 40 минут после стоянки самосвала до появления чистого топлива;

– проверить состояние и действие привода управления подачей топлива;

Педаля привода должна перемещаться свободно, без заеданий. Перемещение педали должно обеспечивать изменение частоты вращения двигателя на режиме холостого хода от минимальной устойчивой до максимальной.

– проверить засоренность воздушных фильтров двигателя по контрольной лампе на панели приборов. Если загорается контрольная лампа – заменить основной фильтрующий элемент. Замена предохранительного элемента производится при каждой третьей замене основного фильтрующего элемента.

– произвести пуск двигателя. Двигатель должен устойчиво работать на всей частоте вращения;

– ежедневно после окончания смены слить конденсат из ресиверов пневмостартерного пуска двигателя. После полного слива конденсата из ресиверов вновь накачать систему до срабатывания регулятора давления и только после этого остановить двигатель;

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

– промыть фильтр предварительной очистки топлива.

Перекрыть запорным краном топливный бак, слить из корпуса 5 (смотри рисунок 5.7) топливо через отверстие, закрытое пробкой 9, снять крышку 1 и вынуть пакет фильтрующих элементов. Расстопорить и снять фильтрующие элементы со стержня. Промыть элементы до полного удаления отложений и обдуть сжатым воздухом. Поврежденные элементы заменить;

– выполнить операции по обслуживанию воздушных фильтров. Очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров. При необходимости заменить основной фильтрующий элемент. Замена предохранительного элемента производится при каждой третьей замене основного фильтрующего элемента.

Ориентировочный срок службы основного фильтрующего элемента 500 мото-часов.

Техническое обслуживание (ТО–3).

– проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме и резиновых амортизаторов дизель-генератора. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить охлаждающие поверхности радиаторов.

Сезонное обслуживание (СО).

– проверить прилегание подпружиненной площадки уплотняющего устройства системы выпуска отработавших газов к газоприемнику платформы. В случае потери подвижности и проседания площадки на пружинах необходимо разобрать и очистить поверхности трения уплотняющего устройства.

– промыть топливный бак, топливопроводы и фильтрующий элемент сапуна топливного бака. На днище и стенках бака не должно быть осадка, фильтрующий элемент должен быть чистым;

– провести обслуживание системы предпускового подогрева двигателя. Очистить от нагара свечу накаливания, форсунку и горелку, промыть фильтр электромагнитного клапана, прочистить дренажное отверстие топливного насоса системы предпускового подогрева двигателя.

Последовательность операций технического обслуживания воздушного фильтра:

– отвернуть барашковую гайку 13 (смотри рисунок 5.9) крепления основного фильтрующего элемента 2;

– снять уплотнительную прокладку 12;

– осторожно достать фильтрующий элемент из корпуса;

– после каждого обслуживания фильтрующего элемента и при установке нового фильтрующего элемента, проверить состояние картона визуально, подсвечивая со стороны выхода чистого воздуха лампой. Наличие разрывов картона, повреждения уплотнительных элементов не допускается;

– очистить внутреннюю полость корпуса воздушного фильтра от пыли и грязи с помощью ветоши, смоченной в моющем растворе. Очистить от пыли циклоны воздушного фильтра, отверстия в циклонах для удаления крупных частиц пыли;

– установить фильтрующий элемент в корпус воздушного фильтра затянув барашковую гайку моментом от 15 до 20 Н.м (усилием руки), предварительно установив уплотнительную прокладку 12.

Предохранительный фильтрующий элемент 3 не обслуживается. Замена элемента производится при каждой третьей смене основного фильтрующего элемента.

При замене предохранительного фильтрующего элемента необходимо:

– отвернуть гайку крепления предохранительного элемента, снять уплотнительную прокладку 5 и извлечь фильтрующий элемент 3;

– установить новый элемент, затянув гайку крутящим моментом 15 – 20 Н.м, предварительно установив уплотнительную прокладку 5.

5.9 Возможные неисправности подогревателя и методы их устранения

Возможные неисправности подогревателя и методы их устранения приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1 – Возможные неисправности подогревателя и методы их устранения:

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Подогреватель не запускается из-за отсутствия подачи топлива	Засорение фильтра электромагнитного клапана	Промыть или сменить фильтр, перед установкой продуть сжатым воздухом
	Не открывается электромагнитный клапан (при установке выключателя в положение "Работа" не слышен щелчок)	Проверить затяжку наконечников проводов на зажимах, а также исправность предохранителя на 2А. При необходимости заменить предохранитель. Проверить и при необходимости подзарядить аккумуляторные батареи.
	Засорено центральное отверстие форсунки	Снять и разобрать форсунку, промыть все детали в дизельном топливе и прочистить отверстие в камере и центральное отверстие в корпусе. Включить подогреватель и проверить форсунку на распыл, не заворачивая ее в горелку
	Наличие воздуха в топливной магистрали	Отвернуть трубку подвода топлива к насосу и выпустить воздушные пробки
	Не работает электродвигатель нагнетателя	Проверить затяжку наконечников проводов на зажимах, а также цепь электродвигателя с помощью лампочки
Не работает свеча накаливания	Сгорела контрольная спираль на панели управления	Заменить спираль
	Перегорела спираль свечи накаливания	Заменить свечу
	Недостаточный накал спирали свечи накаливания	Проверить затяжку наконечников на зажимах. Проверить зарядку аккумуляторных батарей. При необходимости батареи подзарядить
Подогреватель дымит	Недостаточная подача воздуха нагнетателем из-за малой частоты вращения электродвигателя	Подзарядить аккумуляторные батареи
	Засорено отверстие форсунки	Разобрать форсунку, промыть детали в дизельном топливе и прочистить отверстие. После сборки проверить форсунку на распыл
	Образование нагара в камере сгорания	Разобрать камеру сгорания и удалить нагар. После очистки продуть сжатым воздухом

6 ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

6.1 Общие сведения

В состав тягового электропривода (**электротрансмиссии**) входит тяговый генератор, два электромотор-колеса (редуктор в сборе с тяговым электродвигателем), блок резисторов динамического торможения, шкаф управления, вентиляционное оборудование и комплект дополнительного оборудования.

Самосвалы БелАЗ-75302, БелАЗ-75306 комплектуются **электротрансмиссией** переменного тока ОАО «БелАЗ».

Документация по тяговому электроприводу прилагается в комплекте эксплуатационной документации в следующем составе:

- 1 Комплект документации к тяговому генератору;
- 2 Комплект документации к тяговым электродвигателям;
- 3 Комплект документации к шкафу с пускорегулирующей аппаратурой;
- 4 75131-2100030-21И – электропривод тяговый самосвала карьерного грузоподъемностью 120 – 220 тонн. Инструкция по наладке.

Самосвалы БелАЗ-75307, БелАЗ-75309 комплектуются **электротрансмиссией** переменного тока ЭАТ 240 (ОАО «Электросила»).

Самосвалы БелАЗ-75308, БелАЗ-7530А комплектуются **электротрансмиссией** GE240AC переменного тока фирмы «General Electric».

Описание, работу, техническое обслуживание и ремонт составляющих электрической трансмиссии (ОАО «Электросила») и GE240AC смотри в эксплуатационной документации, которой комплектуется электротрансмиссия при отгрузке с завода-изготовителя.

6.2 Система вентиляции и охлаждения тягового электропривода

Система вентиляции и охлаждения предназначена для поддержания оптимального температурного режима работы составных частей тягового электропривода.

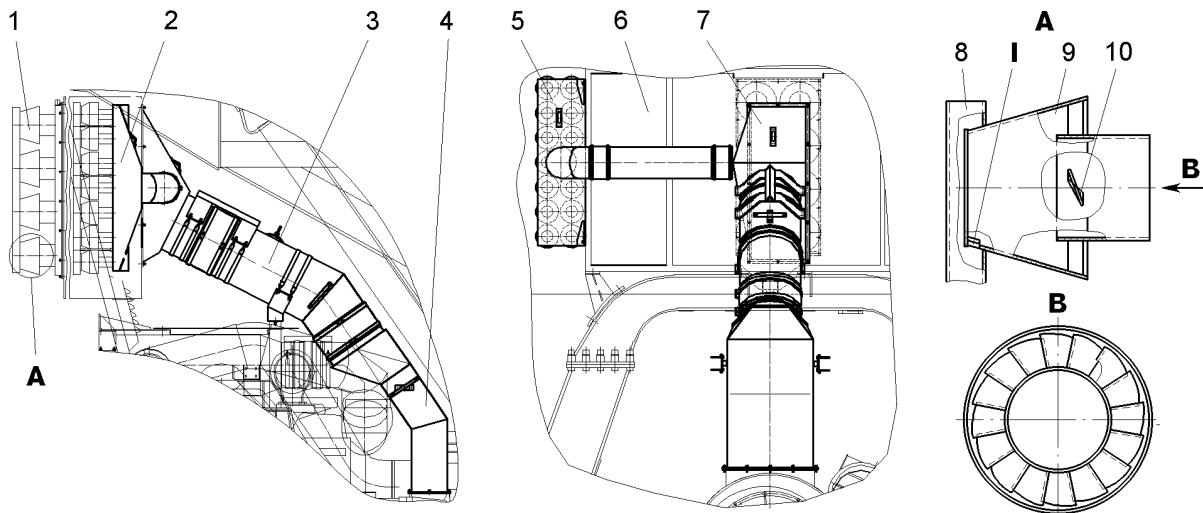


Рисунок 6.1 – Установка всасывающих воздухопроводов охлаждения тяговых машин самосвалов БелАЗ-75302 и БелАЗ-75306:

1, 5 – циклоны; 2, 7 – воздухопровод; 3 – трубопровод; 6 – силовой шкаф; 4 – патрубок; 8 – пылеотбойник; 9 – моноцикл; 10 – направляющая;
I – щель для выброса пыли

Система подвода охлаждающего воздуха обеспечивает забор воздуха из наименее запыленной зоны самосвала. Через циклоны 1 и 5 (рисунок 6.1), смонтированные на силовом шкафу 6 или через фильтры в силовом шкафу очищенный от посторонних примесей воздух поступает в шкаф, охлаждает силовое оборудование шкафа, и далее по воздухопроводу 7, трубопроводу 3 и патрубку 4 поступает во входной патрубок тягового генератора со стороны контактных колец.

Часть воздуха используется на охлаждение тягового генератора, проходя через вентиляционные каналы (через вентиляционные отверстия в статорных листах, зазоры между полюсами ротора, полюсами ротора и статора). Пройдя через зазоры воздух выходит из генератора через защищенные сетками окна в корпусе статора, со стороны, противоположной контактным кольцам.

Остальной воздух поступает в вентилятор охлаждения тяговых двигателей, далее по нагнетательному воздуховоду подается в картер заднего моста и по каналам в корпусах редукторов электродвигателей поступает для охлаждения тяговых электродвигателей. Выходит воздух через вентиляционные окна тяговых электродвигателей и отверстия в крышке люка картера заднего моста.

Вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей.

Вентиляторное колесо в сборе состоит из переднего диска 20 (рисунок 6.2) и заднего диска 15. Между дисками на болтах 17 установлены алюминиевые лопатки 16 (24 штуки). Крепление лопаток осуществляется гайками 18. Пластины 19 предназначены для стопорения гаек.

Вентиляторное колесо со ступицей 5 установлено на шпонке 3 на конусном хвостовике вала ротора тягового генератора 2. Ступица посажена на вал ротора с натягом и затянута круглой разрезной гайкой 6 моментом 882 – 980 Н.м. От отворачивания гайка фиксируется болтами 9, которые между собой застопорены шплинт-проволокой 10.

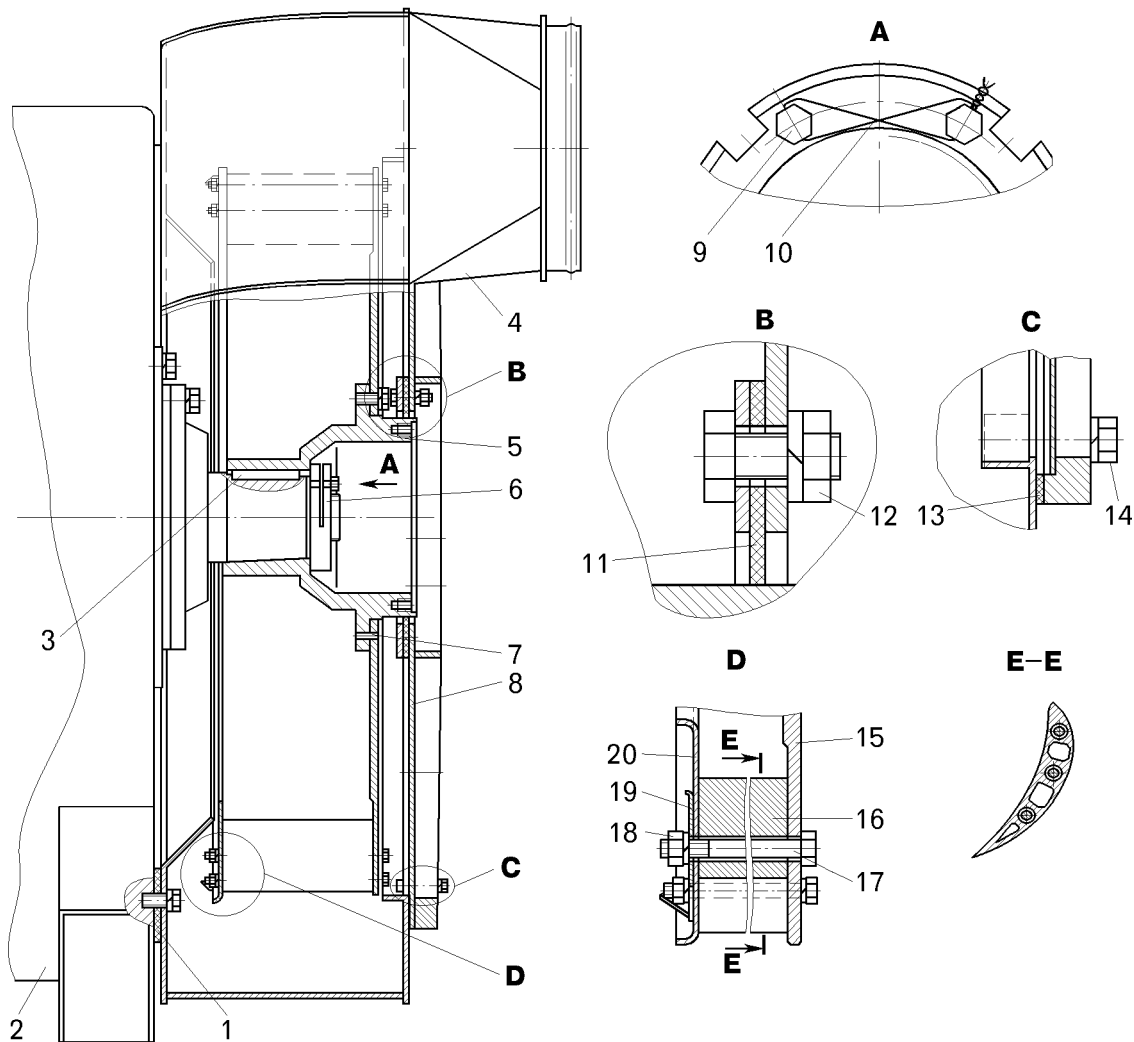


Рисунок 6.2 – Вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей:

1, 11, 13 – прокладки; 2 – тяговый генератор; 3 – шпонка; 4 – кожух с воздуховодом; 5 – ступица вентиляторного колеса; 6, 12, 18 – гайки; 7 – штифт; 8 – крышка; 9 – болт; 10 – шплинт-проволока; 14 – болт; 15 – диск задний; 16 – лопатка; 17 – болт; 19 – пластина; 20 – диск передний

Кожух вентилятора 4 закреплен на подшипниковом щите тягового генератора. Прокладка 1 между тяговым генератором 2 и кожухом вентилятора 4 и прокладка 13 между крышкой 8 и кожухом вентилятора 4 установлены на клей 88 СА ТУ 38.105.1760-89.

Вентиляторное колесо в сборе со ступицей динамически сбалансировано. Дисбаланс не должен превышать 24 г.см в плоскости переднего диска и 40 г.см в плоскости заднего диска. Взаимное расположение составляющих фиксируется штифтами 7 (2 штуки).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ДЕМОНТАЖ ВЕНТИЛЯТОРНОГО КОЛЕСА НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ, ТАК КАК ПРИ ЭТОМ НАРУШАЕТСЯ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СБАЛАНСИРОВАННОГО КОМПЛЕКТА, ЧТО ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ СБОРКЕ ПРИВОДИТ К УВЕЛИЧЕНИЮ ДИСБАЛАНСА СВЕРХ УСТАНОВЛЕННЫХ НОРМ И ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕГО К ПОВЫШЕННОЙ ВИБРАЦИИ ГЕНЕРАТОРА И УМЕНЬШЕНИЮ РЕСУРСА ЕГО ПОДШИПНИКОВ.

6.3 Техническое обслуживание системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода

ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ. УКАЗАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ОТГРУЖАЕМОЙ С САМОСВАЛОМ.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

- проверить состояние воздухопроводов. Мягкие рукава воздухопроводов не должны иметь разрывов. При минимальной частоте вращения двигателя из вентиляционных отверстий электромотор-колес должен выходить воздух;
- проверить внешним осмотром состояние замков и уплотнений коллекторных люков, уплотнений дверей силового шкафа. Крышки коллекторных люков и двери шкафа должны быть закрыты и плотно прилегать по всему периметру.

Техническое обслуживание 2 (ТО-2)

- очистить фильтры, пылеотбойники и моноциклоны воздухопроводов от пыли, обратив внимание, чтобы щели для выброса пыли были не засоренными;
- проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения тягового электрооборудования. Рукава и патрубки должны быть надежно закреплены, не должны иметь механических повреждений и трещин.
- проверить крепление блоков резисторов, надежность закрепления элементов резисторов в тормозных установках. Перед проверкой продуть блоки резисторов сухим сжатым воздухом
- проверить состояние, крепление, подсоединение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода. Провода и кабели должны быть надежно закреплены. Механические повреждения и повреждения изоляции проводов и кабелей не допускаются

БЕЛАЗ

Тяговый электропривод

БЕЛАЗ

75306-3902015 РЭ

7 ЗАДНИЙ МОСТ

Картер заднего моста передней частью шарнирно соединен с поперечиной рамы, которая воспринимает толкающие, тормозные и частично вертикальные и боковые усилия от заднего моста. В верхней части картер шарнирно соединен с рамой поперечной штангой, передающей на раму боковые усилия.

В задней части картера приварены буксирные проушины и имеется люк для обслуживания задних тормозных механизмов и тяговых электродвигателей. Для подключения переносного фонаря внутри картера имеется розетка.

Коллекторная часть тягового электродвигателя и дисковый тормоз размещены внутри картера заднего моста. Размеры внутренней полости картера обеспечивают свободный доступ для обслуживания тормоза и тягового электродвигателя.

7.1 Электромотор-колесо

Электромотор-колесо включает в себя тяговый электродвигатель, редуктор электромотор-колеса, ступицу заднего колеса, тормозные механизмы рабочей и стояночной тормозных систем и датчик ограничения скорости, приводимый от вала электродвигателя.

Крутящий момент к солнечной шестерне первого ряда 4 редуктора (рисунок 7.1) передается от фланца тягового электродвигателя 9 через шлицы торсионного вала 6. От осевых перемещений торсионный вал удерживается упором 15, а солнечная шестерня – стопорными кольцами 17, установленными с обеих сторон шестерни в канавках торсионного вала.

Электромотор-колесо крепится к картеру заднего моста. Описание тормозных механизмов приведено в главе «Тормозные системы».

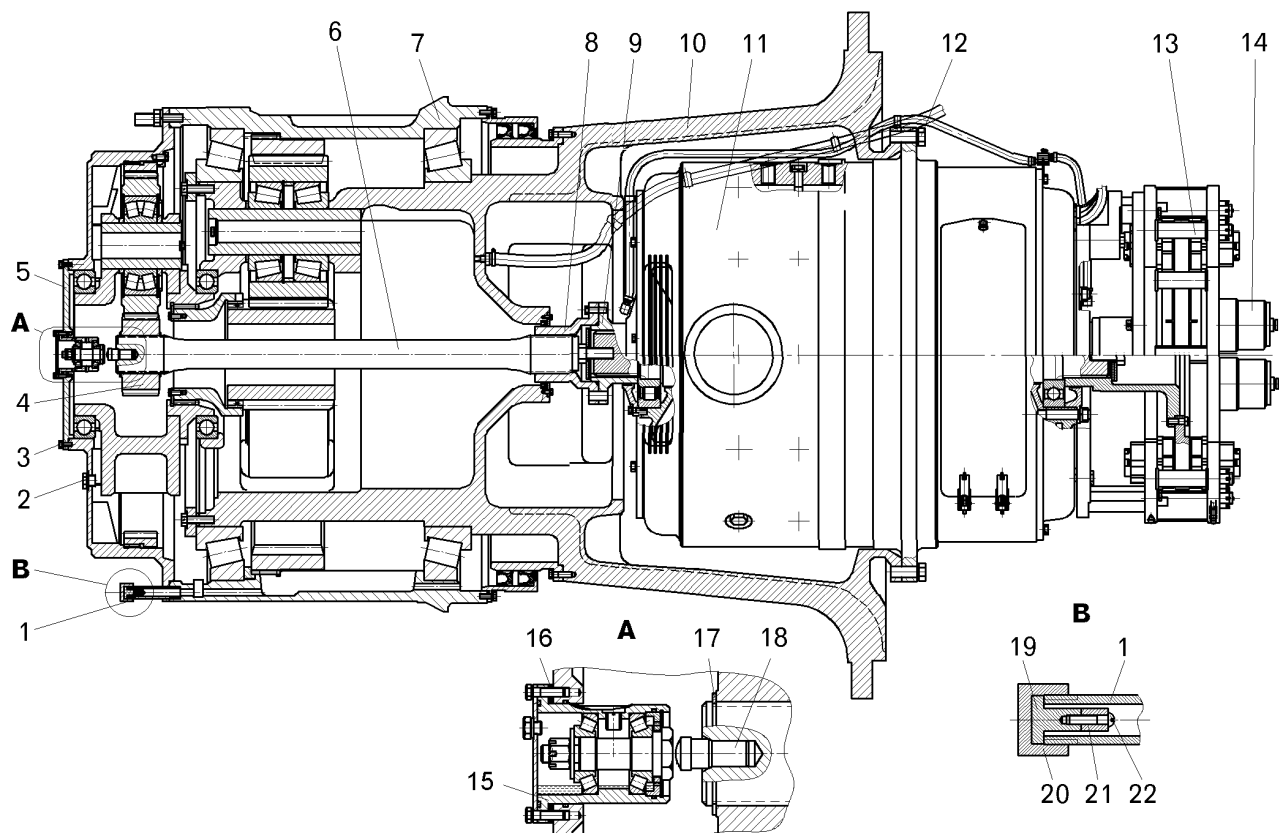


Рисунок 7.1 - Электромотор-колесо:

1 – сливная трубка; 2 – пробка заливного отверстия; 3, 12 – болты; 4 – солнечная шестерня первого ряда; 5 – крышка наружная; 6 – торсионный вал; 7 – ступица заднего колеса; 8 – фланец торсионного вала; 9 – фланец тягового электродвигателя; 10 – корпус редуктора; 11 – тяговый электродвигатель; 13 – рабочая тормозная система; 14 – стояночный тормозной механизм; 15 – упор; 16 – регулировочные кольца; 17 – стопорное кольцо; 18 – сферический упор; 19 – уплотнитель; 20 – винт; 21 – магнит кольцевой; 22 – гайка

7.2 Редуктор электромотор-колеса

Редуктор электромотор-колеса дифференциальный двухрядный с прямозубыми цилиндрическими шестернями, установлен в ступице заднего колеса.

Редуктор состоит из корпуса 24 (смотри рисунок 7.2), в котором на осях 20 установлены сателлиты 19 второго ряда. На корпусе на двух роликовых конических подшипниках 22 установлена ступица 21 заднего колеса, к которой крепятся коронная шестерня 28 второго ряда и ведущая крышка редуктора 7 с деталями первого ряда.

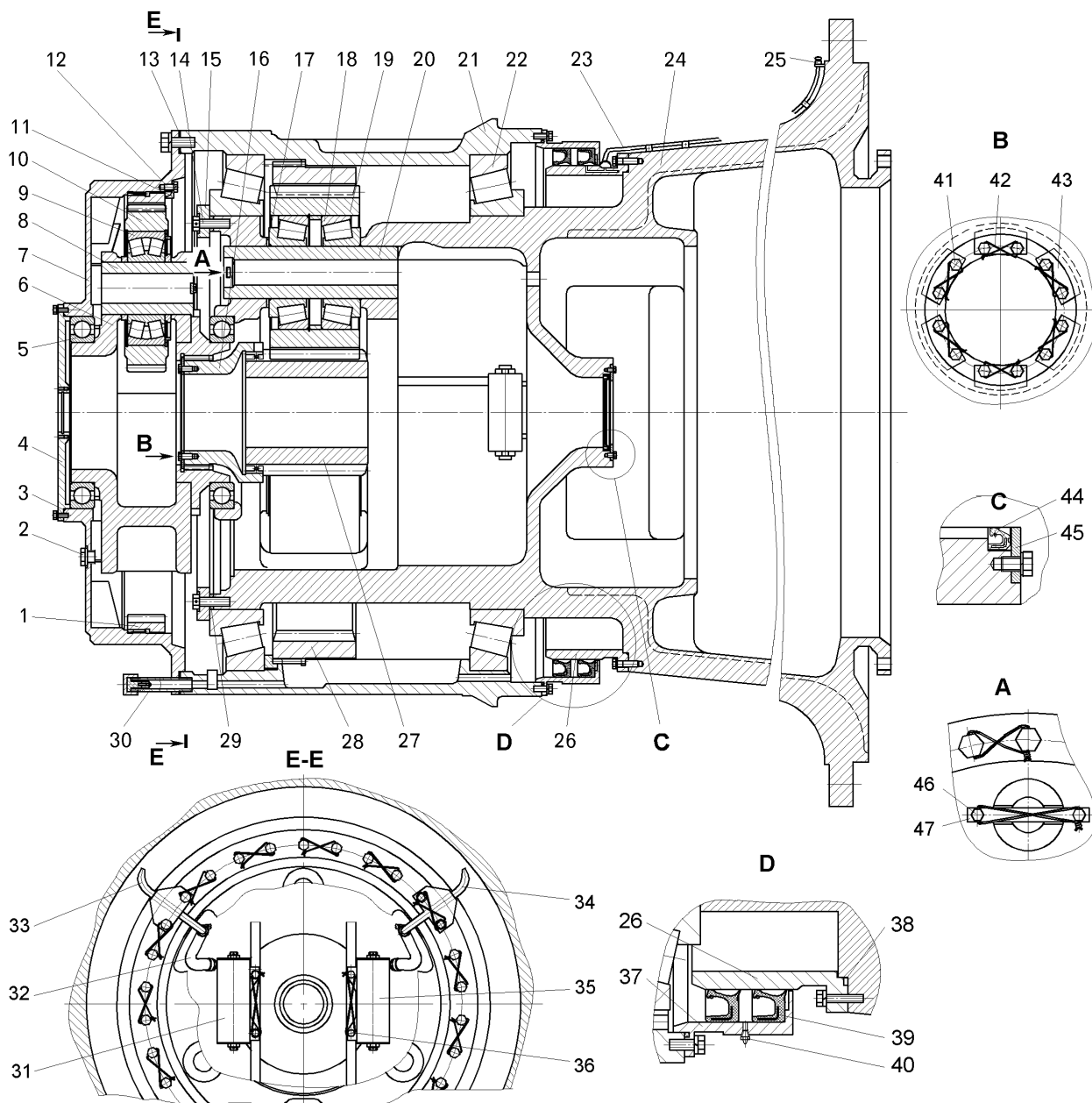


Рисунок 7.2 – Редуктор электромотор-колеса:

1 - шестерня коронная первого ряда; 2 - пробка заливного отверстия; 3, 13, 38 - кольцо уплотнительное; 4 - крышка наружная; 5 - подшипник водила первого ряда; 6 - водило первого ряда; 7 - крышка ведущая; 8 - ось сателлита первого ряда; 9 - подшипник сателлита первого ряда; 10 - сателлит первого ряда; 11 - ограничитель; 12, 14, 36, 41, 46 - болты; 15 - кольцо упорное подшипника ступицы; 16 - муфта зубчатая; 17, 29 - кольцо распорное; 18 - подшипник сателлита второго ряда; 19 - сателлит второго ряда; 20 - ось сателлита второго ряда; 21 - ступица заднего колеса; 22 - подшипник ступицы; 23, 32 - шланг соединительный; 24 - корпус редуктора; 25, 40 - масленка; 26 - кольцо подманжетное; 27 - солнечная шестерня второго ряда; 28 - коронная шестерня второго ряда; 30 - трубка сливная; 31, 35 - фильтры; 33, 34 - маслоуловители; 37 - крышка внутренняя; 39, 44 - манжета; 42 - шплинт-проволока; 43, 45, 47 - пластина стопорная

Солнечная шестерня первого ряда находится в зацеплении с тремя сателлитами 10, которые установлены на осях 8 в водиле первого ряда 6 на сферических подшипниках 9. Сателлиты входят в зацепление с коронной шестерней 1, которая через шлицы ведущей крышки 7 передает крутящий момент на ступицу 21. Водило 6 установлено на двух шариковых подшипниках 5.

В шлицевое отверстие фланца водила первого ряда 6 установлены зубчатая муфта 16 и солнечная шестерня второго ряда 27. Зубчатая муфта 16 служит для устранения перекосов солнечной шестерни, а от осевых перемещений она удерживается стопорным кольцом.

Солнечная шестерня второго ряда 27 входит в зацепление с тремя сателлитами второго ряда 19, а сателлиты - с коронной шестерней 28, которая передает крутящий момент на ступицу 21. Сателлиты второго ряда вращаются на подшипниках 18, установленных на осях 20 в корпусе редуктора. Оси зафиксированы в корпусе стопорными пластинами 32 (вид А).

Неподвижные соединения редуктора уплотнены резиновыми уплотнительными кольцами. Со стороны тягового электродвигателя фланец торсионного вала 8 (смотри рисунок 7.1) уплотнен манжетой 44 (смотри рисунок 7.2). Ступица заднего колеса 21 закрыта крышкой 37 с крупногабаритными манжетами.

Полость между манжетами заполняется смазкой. Для пополнения смазки в процессе эксплуатации в крышке ступицы имеются две масленки 40 и на корпусе редуктора установлены соединительные шланги 23 с масленками 25.

Смазка шестерен, подшипников сателлитов, водила первого ряда и ступицы осуществляется окупанием и разбрызгиванием масла при вращении редуктора.

Для очистки масла от металлических и неметаллических частиц к корпусу редуктора 24 болтами 36 закреплены два необслуживаемых фильтра грубой очистки 31 и 35. Масло через маслоуловители 33 и 34, соединительные шланги 32 поступает внутрь корпуса 6 фильтра (рисунок 7.3). Магниты 8 и фильтрующий элемент 2 очищают масло, и оно сливается внутрь корпуса редуктора. Очистка фильтра производится при ремонте редуктора.

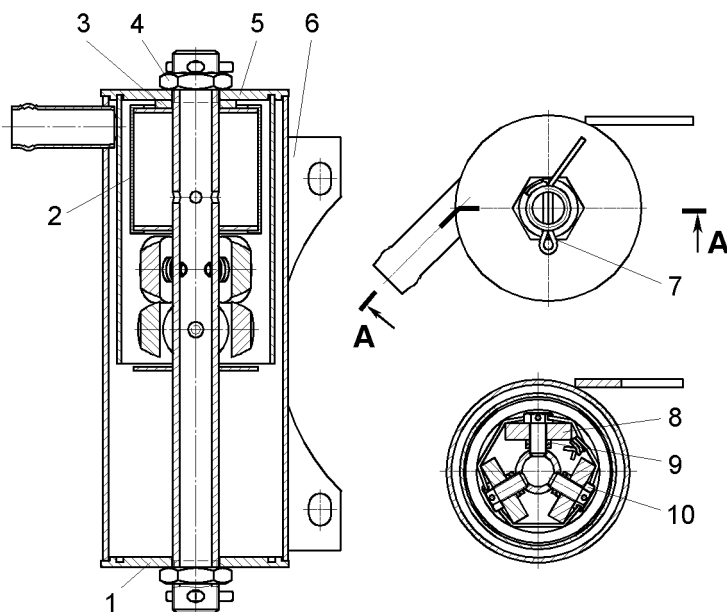


Рисунок 7.3 – Фильтр:

1 – кольцо; 2 – элемент фильтрующий;
3 – шайба; 4 – гайка; 5 – крышка; 6 – корпус;
7 – шплинт; 8 – пробка магнитная;
9 – прокладка; 10 – болт

Регулировка конических подшипников ступиц мотор-колес.

Регулировку конических подшипников ступиц мотор-колес производить при снятом с самосвала редукторе мотор-колеса следующим образом:

1. Установить корпус редуктора электромотор-колеса в сборе с деталями крупногабаритного уплотнения, сателлитами второго ряда и внутренним кольцом подшипника на ровную горизонтальную площадку фланцем крепления электродвигателя вниз и застопорить от вращения;

2. Установить крышку ступицы с крупногабаритными манжетами на подманжетное кольцо, обратив внимание при этом на правильность установки кромок пыльников крупногабаритных манжет;

3. Установить ступицу в сборе с коронной шестерней второго ряда и наружными кольцами подшипников ступицы на корпус редуктора по внутреннему подшипнику;

4. Вращать ступицу один-два оборота вперед-назад на подшипнике для обеспечения прилегания роликов к рабочему борту подшипника. Установить внутреннее кольцо подшипника 4 и упорное кольцо 3 (смотри рисунок 7.4).

5. Наживить (не затягивая) 30 болтов 2. Проверить момент вращения ступицы через второй ряд. Он должен быть не более 580 Н·м (на технологической шестерне второго ряда не более 150 Н·м). Зафиксировать значение этого момента.

6. Вращая ступицу через второй ряд, затягивать поочередно по два диаметрально расположенные шесть болтов Р моментом 20 Н·м. Повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на шести болтах момента 40 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

В противном случае повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на шести болтах момента 60 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

В противном случае повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на шести болтах момента 80 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

В противном случае повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на восьми болтах момента 100 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

В противном случае повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на восьми болтах момента 120 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

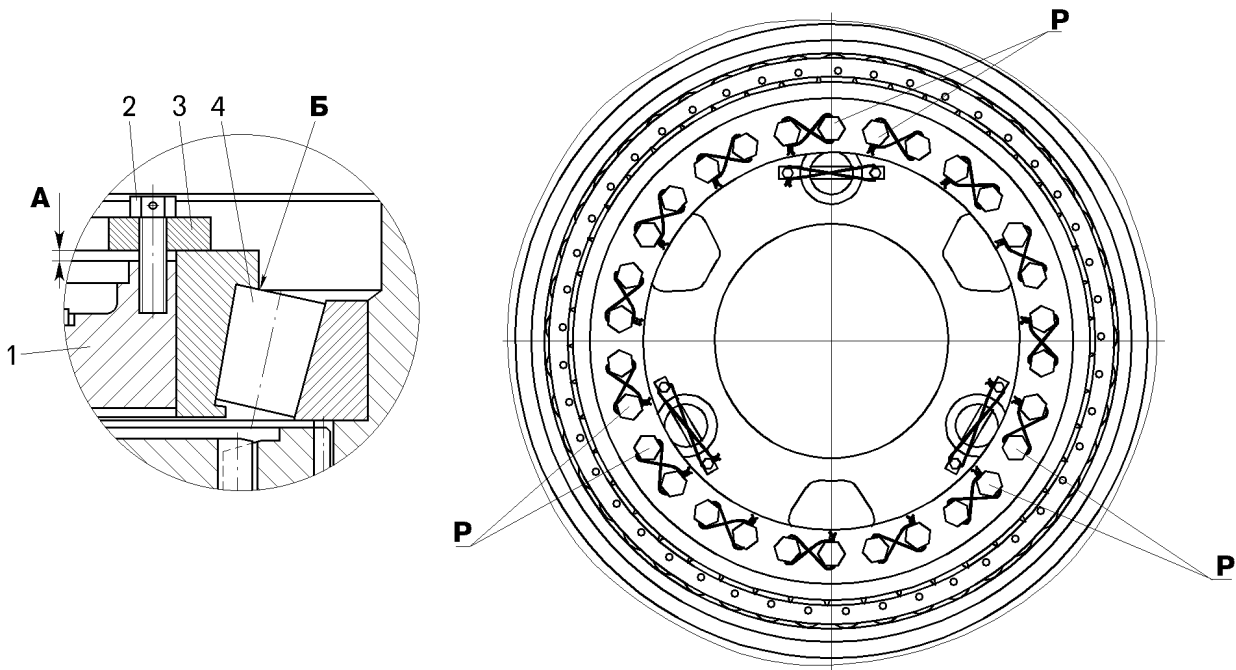


Рисунок 7.4 - Регулировка подшипников ступицы:

1 – корпус редуктора; 2 – регулировочный болт; 3 – упорное кольцо; 4 – подшипник

В противном случае повторить затяжку болтов Р в той же последовательности до установления на восьми болтах момента 140 Н·м. Проверить щупом зазор между торцами роликов и рабочим бортом подшипника. Если на 70% роликов зазор не превышает 0,4 мм (причем не должно быть более трех рядом расположенных роликов, у которых зазор превышает 0,5 мм) перейти к выполнению пункта 7.

В противном случае произвести разборку и дефектовку деталей.

7. Проверить момент вращения ступицы через второй ряд. Он может увеличиться по сравнению с измеренным моментом по пункту 5 не более, чем на 308,5 Н.м (на технологической шестерне второго ряда не более, чем на 80 Н.м).

8. В трех равнорасположенных местах напротив болтов Р (рисунок 7.4) измерить зазор А₁, А₂, А₃ с точностью 0,02 мм.

9. Прошлифовать 30 распорных колец в размер С:

$$C = \left(\frac{A_1 + A_2 + A_3}{3} + 0,3 \right) \pm 0,015 \text{ мм}$$

10. Вывернуть 6 регулировочных болтов Р.

11. Завернуть 30 регулировочных болтов, одевая на каждый из них по одному распорному кольцу из прошлифованного комплекта согласно пункту 9 так, чтобы распорные кольца расположились в зазоре А.

12. Затянуть 30 регулировочных болтов моментом 400 – 450 Н.м.

13. Зашплинтовать все болты попарно шплинт-проволокой;

14. Прикрепить болтами крышку с крупногабаритными манжетами к ступице и снять удерживающие пластины (уплотнительный узел с цельными крупногабаритными манжетами) или прикрепить болтами подманжетное кольцо (уплотнительный узел с разрезными крупногабаритными манжетами).

Регулировка осевого зазора подшипников сателлитов второго ряда выполняется индивидуально под место установки сателлита в корпус. Поэтому в случае снятия сателлитов и последующей установке без замены какой-либо из деталей сателлиты в комплекте должны быть установлены в корпус обязательно на то же место, откуда были сняты.

После замены какой-либо из деталей (сателлит, подшипник или распорное кольцо) необходимо отрегулировать осевой зазор подшипников сателлитов, для чего:

- установить сателлит в сборе с подшипниками (рисунок 7.5) в окно корпуса редуктора;
- приложить усилие 0,5 – 0,55 кН на внутреннее кольцо наружного подшипника и выполнить несколько вращений сателлита для обеспечения прилегания роликов к рабочим буртам;
- измерить размер А между торцом внутреннего кольца подшипника и бобышкой корпуса;
- шлифовать распорное кольцо до размера А_{0,2} мм, что обеспечит осевой зазор подшипников 0 – 0,2 мм;
- установить распорное кольцо в соответствующее окно.

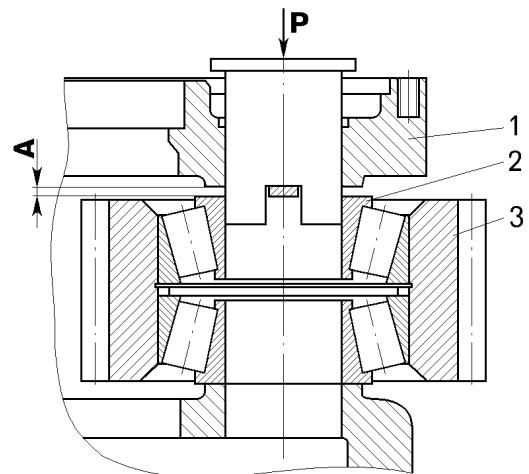


Рисунок 7.5 – Регулировка подшипников сателлитов второго ряда:

1 – корпус редуктора; 2 – подшипник сателлита второго ряда;
3 – сателлит второго ряда

Регулировка осевого зазора солнечной шестерни.

В случае заметного износа упоров торсионного вала проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором (рисунок 7.6).

Обеспечение зазора производить следующим образом:

- отвернуть болты 6 и снять крышку 3;
- извлечь упор 8 и удалить с него регулировочные кольца 1;

- установить упор в наружную крышку 7 и затянуть болтами до соприкосновения со сферическим упором торсионного вала 10;
- измерить зазор между фланцем упора 8 и крышкой 7;
- подобрать комплект регулировочных колец 1 общей толщиной, превышающей зазор на 1–2 мм);
- снять упор, установить на него подобранный комплект колец, установить упор с кольцами в крышку 7;
- установить крышку 3;
- отвернуть пробку 4 и залить в корпус упора 0,2 л редукторного масла;

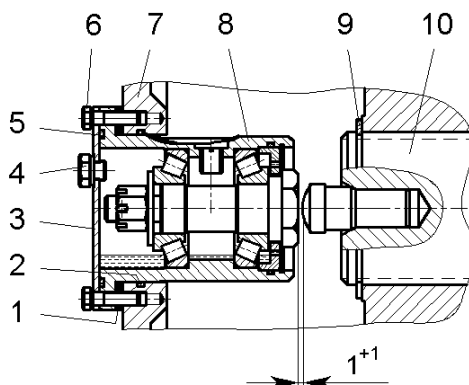


Рисунок 7.6 – Регулировка зазора упора солнечной шестерни:

1 – регулировочное кольцо; 2, 5 – кольца уплотнительные; 3 – крышка; 4 – пробка; 6 – болт; 7 – крышка наружная; 8 – упор; 9 – стопорное кольцо; 10 – торсионный вал

7.3 Техническое обслуживание электромотор-колеса производства ОАО «БелАЗ»

Техническое обслуживание электромотор-колес заключается в периодическом осмотре состояния, крепления, дозаправке эксплуатационными материалами и проверке работоспособности.

Перечень применяемых смазочных материалов, периодичность проверки и замены смазки смотри в главе «Техническое обслуживание».

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

- проверить внешним осмотром состояние крупногабаритных манжет. Течь и подтекание масла по манжетам не допускаются. При появлении течи масла определить причину неисправности и произвести ремонт узла.

Техническое обслуживание 1 (ТО-1)

- проверить уровень масла в редукторах электромотор-колес. Для этого установить самосвал на горизонтальной площадке таким образом, чтобы пробка заливного отверстия находилась в нижнем положении. Уровень масла должен быть до нижней кромки резьбового отверстия. При необходимости долить;

- взять пробу масла для анализа (порядок проведения анализа масла из редукторов мотор-колес смотри в приложении С);

- очистить магниты 21 (рисунок 7.1), установленные в сливных трубках 1 от металлической пыли – следов износа. При обнаружении крупных металлических частиц (сколов, стружки) выполнить проверку зубчатых колес, шлицевых соединений, подшипников.

Техническое обслуживание 2 (ТО-2)

- проверить затяжку болтов крепления корпуса редуктора электромотор-колеса к картеру заднего моста. Момент затяжки смотри в приложении В;

- снять крышку 4 (рисунок 7.6) извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней и проверить визуально их состояние;

- в случае заметного износа упоров торсионного вала проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором;

- очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста;

- провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; приварки фланца рычага картера заднего моста; приварки нижнего кронштейна реактивной тяги.

В случае обнаружения трещин на корпусе редуктора заднего моста – заменить корпус, на картере заднего моста – произвести разделку трещин и заварить.

Техническое обслуживание 3 (ТО-3)

- проверить и при необходимости подтянуть болты крепления тяговых электродвигателей к редукторам электромотор-колес (момент затяжки смотри в приложении В);
- заменить фильтрующие элементы сапунов редукторов электромотор-колес.

Сезонное обслуживание (СО)

- проверить необходимость регулировки подшипников ступиц электромотор-колес.

При смене шин или ремонте редуктора для смазки уплотнительного узла с цельными крупногабаритными манжетами необходимо в каждую масленку 40 (рисунок 7.2) добавить по 250г смазки.

ПРИ ДОСТИЖЕНИИ САМОСВАЛОМ ПРОБЕГА 150 ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ ПРОИЗВЕСТИ ПЛАНОВУЮ ЗАМЕНУ ПОДШИПНИКОВ САТЕЛЛИТОВ ПЕРВОГО РЯДА РЕДУКТОРА МОТОР-КОЛЕСА

При техническом обслуживании заднего моста необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- при вывешивании заднего моста домкрат следует устанавливать только под специально приваренные площадки на картере моста;
- в сателлитах первого ряда следует использовать подшипники только с латунными массивными сепараторами;
- при ремонте электромотор-колеса следует принимать меры, исключающие попадание внутрь грязи и других посторонних предметов;
- для разборки и сборки использовать съемники и приспособления, исключающие повреждение посадочных поверхностей;
- не допускается нагрев деталей более 120 °С;
- при замене сателлитов следует иметь в виду, что в одном комплекте сателлиты должны отличаться размером по нормали не более 0,1 мм.

БЕЛАЗ

Задний мост

75306-3902015 РЭ

8 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

8.1 Рама

Рама сварная, состоит из двух лонжеронов переменной высоты, соединенных силовыми поперечинами при помощи сварки. Буксирное устройство приварено к внутренним сторонам лонжеронов рамы.

Первая поперечина круглого сечения. К ней крепится проушина центрального рычага балки передней оси.

Вторая поперечина представляет собой замкнутый контур, состоящий из нижней поперечины, соединяющей лонжероны рамы, левой и правой стоек, к которым крепятся кронштейны передней подвески, и верхней поперечины, соединяющей стойки. К нижней поперечине крепится поперечная штанга передней подвески.

Третья поперечина, приваренная к лонжеронам, усиливает среднюю часть рамы. К ней крепится центральный рычаг заднего моста.

В задней части лонжероны соединены поперечиной, к которой приварен кронштейн крепления поперечной штанги заднего моста.

Между третьей и задней поперечинами лонжероны связаны четвертой поперечиной, увеличивающей жесткость рамы.

Лонжероны и поперечины коробчатого сечения изготовлены из низколегированной стали 10ХСНД.

При эксплуатации самосвалов периодически подвергают осмотру сварные соединения на наличие трещин в наиболее нагруженных местах рамы: в местах приварки второй поперечины в зоне передней подвески, в местах приварки задней поперечины к лонжеронам, в местах приварки стоек второй поперечины и ее элементов к лонжеронам, в местах приварки кронштейнов центрального шарнира и поперечной штанги.

Для обнаружения трещин рекомендуется применять визуальный метод контроля, цветную, магнитную или ультразвуковую дефектоскопию.

На конечных точках обнаруженных трещин просверлить отверстия диаметром 4 - 8 мм, разделить трещины под сварку и заварить их просушенными электродами типа Э-42А-48А (например, ВН-48, УОНИ-45).

Для усилителей применять хорошо свариваемые низколегированные стали 10ХСНД, 09Г2С, 09Г2ФБ.

При ремонте избегать наложения сварных швов, перерезающих нижние или верхние полки лонжеронов.

8.2 Подвеска

Передняя подвеска самосвала (рисунок 8.1) зависимая, состоит из двух пневмогидравлических цилиндров 3, проушины 24 с шарниром, рычага передней оси и поперечной штанги 1.

Нагрузки, действующие на колеса передней оси, передаются на раму через цилиндры подвески, поперечную штангу и проушину с шарниром. Цилиндры подвески воспринимают только вертикальные нагрузки, штанга – поперечные, а центральный шарнир - вертикальные, поперечные и продольные.

Цилиндр подвески самостопосящимися гайками 21 крепится к верхнему 2 и нижнему 20 кронштейнам. Верхний кронштейн крепится к раме болтами и приваривается сваркой после сборки в автохозяйстве. Нижний кронштейн 20 крепится болтами 17 к верхнему торцу поворотного кулака передней оси. Поперечная штанга 1 соединена шарнирно, при помощи конусных пальцев 8, с поперечиной рамы и балкой передней оси. Проушина 24 закреплена к рычагу передней оси с помощью болтов 27, к кронштейну рамы шарнирно - пальцем 26.

От проворачивания палец удерживается стопорной пластиной 33, при этом зазоры в стыках П по длине и высоте не допускаются.

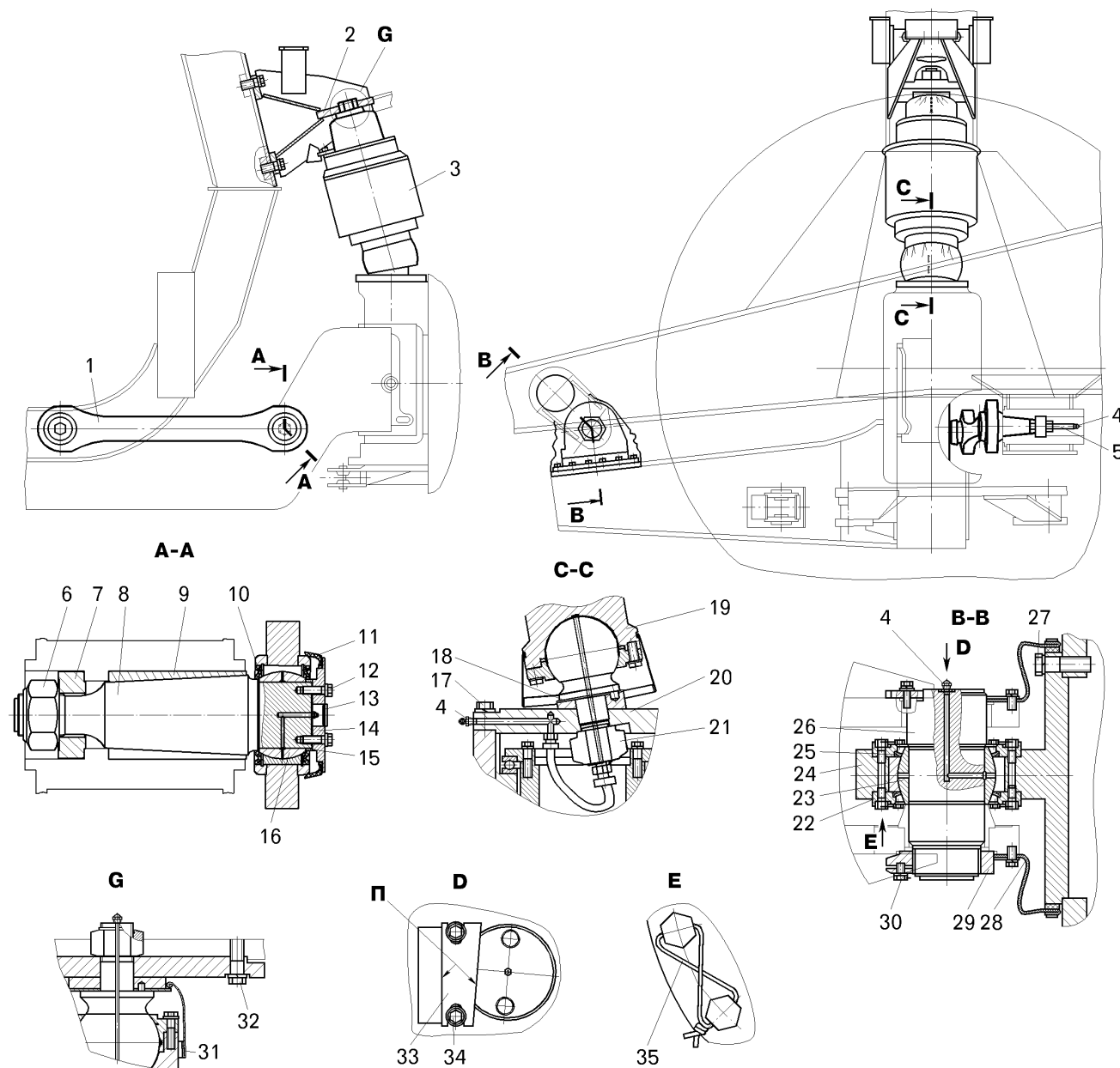


Рисунок 8.1 – Передняя подвеска:

1 – штанга подвески; 2 – кронштейн цилиндра подвески верхний; 3 – цилиндр подвески; 4 – масленка; 5 – трубка смазки; 6 – гайка; 7, 18 – диски; 8 – палец конусный; 9 – втулка; 10 – сальник; 11 – кольцо уплотнительное; 12, 17, 27, 30, 32, 34 – болты; 13 – заглушка; 14, 22 – крышки; 15 – втулка распорная; 16, 23 – подшипники шарнирные; 19 – вкладыш; 20 – кронштейн цилиндра подвески нижний; 21 – самостопорящаяся гайка; 24 – проушина с основанием; 25 – сальник центрального шарнира; 26 – палец; 28, 31 – чехлы; 29 – гайка; 33 – стопорная пластина; 35 – шплинт - проволока

Задняя подвеска самосвала – зависимая. Она состоит из двух пневмогидравлических цилиндров 3 (рисунок 8.2), поперечной штанги подвески 28, центрального рычага заднего моста и проушины 8 с шарниром.

Нагрузки, действующие на колеса заднего моста, передаются на раму через цилиндры подвески, поперечную штангу и центральный шарнир. Цилиндры подвески воспринимают только вертикальные нагрузки, штанга – поперечные, а центральный шарнир – вертикальные, поперечные и продольные.

Пневмогидравлические цилиндры подвески крепятся к кронштейнам на раме и картере заднего моста самостопорящимися гайками 29.

Поперечная штанга закреплена к кронштейнам на раме и картере заднего моста с помощью шарнирных подшипников 17, закрепленных на пальцах 25 штанги через распорные втулки 23, прижимные пластины 19 болтами 20.

Проушина 8 центрального шарнира закреплена к центральному рычагу с помощью болтов 13 и гаек 12, а к кронштейну рамы шарнирно пальцем 4.

От проворачивания палец удерживается стопорной пластиной 32, при этом зазоры в стыках П по длине и высоте не допускаются.

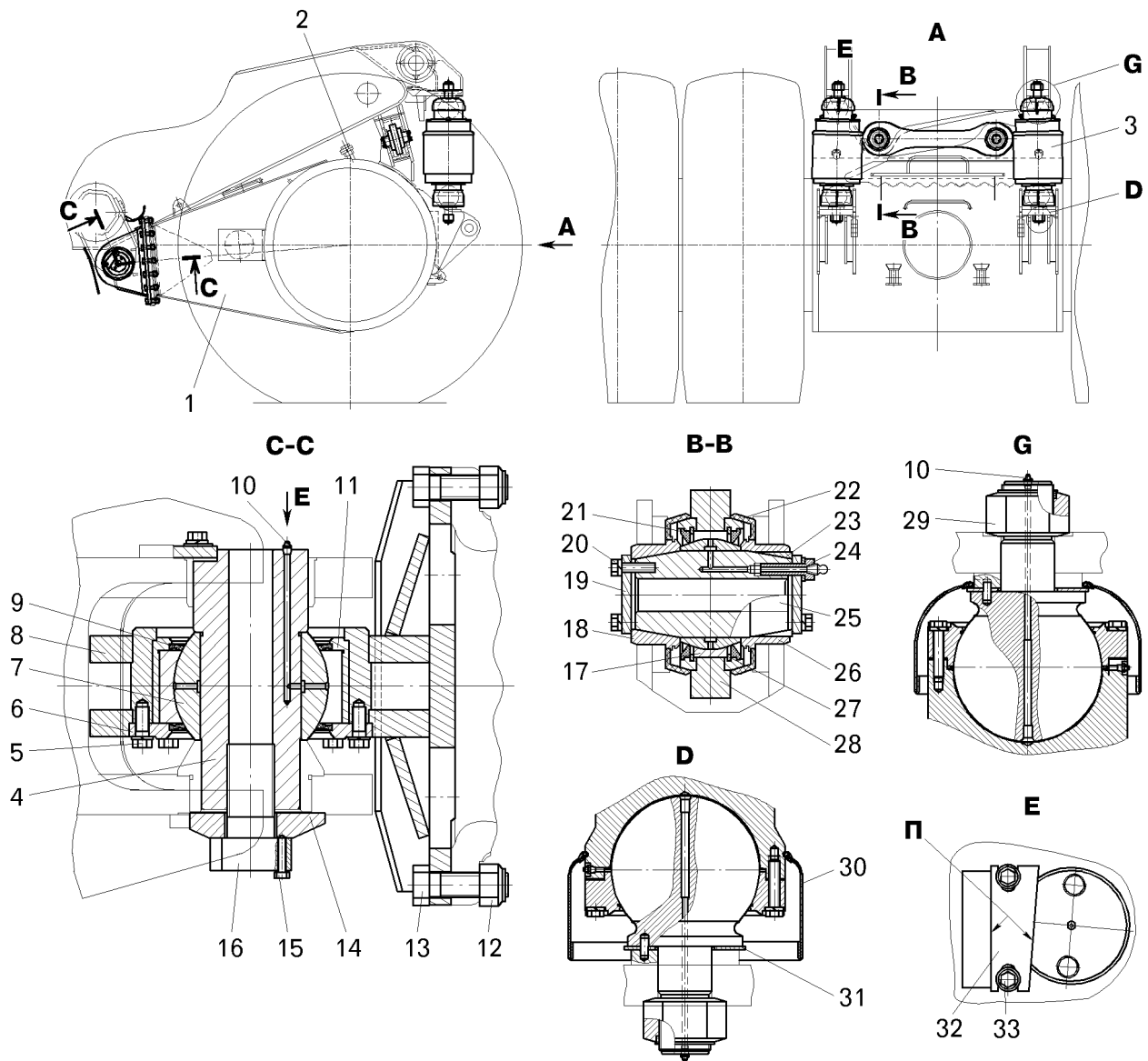


Рисунок 8.2 – Задняя подвеска:

1 – продольный рычаг; 2 – регулировочная гайка; 3 – цилиндр подвески пневмогидравлический; 4 – палец центрального шарнира; 5, 13, 20, 32 – болты; 6 – крышка; 7, 17 – подшипники шарнирные; 8 – проушина; 9 – сальник центрального шарнира; 10 – масленки; 11, 18 – втулки; 12, 29 – гайки; 14 – кольцо упорное; 15 – болт стопорный; 16, 24 – болты специальные; 19 – пластина прижимная; 21 – сальник штанги; 22 – кольцо уплотнительное; 23 – втулка распорная; 25 – палец штанги; 26 – конусная втулка; 27 – кольцо; 28 – штанга подвески; 30 – чехол; 31 – диск; 32 – стопорная пластина

Цилиндр подвески (рисунок 8.3) представляет собой пневматическую рессору поршневого типа в комбинации с гидравлическим амортизатором. Рабочим элементом в цилиндре является технический газообразный азот. В качестве рабочей жидкости в цилиндре подвески применяется амортизаторная жидкость Лукойл-АЖ, ГРЖ-12, или МГП-12.

Цилиндр подвески состоит из трубы основного цилиндра 33, штока 10 с приваренными к нему поршнем и перегородкой амортизатора. К нижней части штока болтами 28 крепится нижняя крышка 1, поджимающая к торцу штока кожух 9, а к верхней части трубы основного цилиндра болтами 28 крепится верхняя крышка 17.

В верхней и нижней крышках установлены вкладыши 24 и шаровые опоры 22, закрепленные крышками шаровых опор 19 при помощи болтов 20.

Для регулировки усилия проворачивания шарнира между верхней 17 и нижней 1 крышкой и крышками 19 установлены регулировочные прокладки 18.

На перегородке амортизатора расположены два клапана сжатия и клапан отбоя. В корпусе клапана отбоя 31 перемещается шток амортизатора 36 с четырьмя продольными пазы переменного сечения, выполняющими функцию дросселя переменного сопротивления клапана отбоя амортизатора. Шток амортизатора предназначен также для привода насоса 8.

Кожух 9 образует полость III, в которую заправляется рабочая жидкость до уровня контрольной пробки 6. Рабочая жидкость предназначена для пополнения полостей I и II и смазки уплотнения кожуха. Герметичность подвижного соединения трубы основного цилиндра 33 и кожуха 9 обеспечивается кольцом грязесъемным 60 и лентой маслосъемной 61. Для предохранения наружной поверхности цилиндра от пыли и грязи служит защитный чехол 11, закрепленный между кольцом 35 и уплотнителем 34.

Герметичность неподвижных соединений обеспечивается резиновыми уплотнительными кольцами круглого сечения. Для предотвращения утечек рабочей жидкости из цилиндра подвески подвижное соединение шток – труба основного цилиндра уплотнено фторопластовой манжетой 46, рабочие кромки которой разжимаются резиновым распорным кольцом 47. Манжета устанавливается с натягом, который достигается установкой набора регулировочных прокладок 43 и поддерживается пружиной 44. Натяг новой манжеты при сборке должен быть 2,0 – 2,3 мм (внутренний диаметр по кромке манжеты 337, 7 – 338,0 мм).

Для предохранения кожуха 9 от перегрузок, при повышении давления в его полости за счет уменьшения объема при сжатии цилиндра и из-за возможных утечек рабочей жидкости через манжету и другие соединения, служит предохранительный клапан 12. Для приведения в эксплуатационное состояние цилиндр заполняется азотом через заправочный клапан 16.

Для поддержания постоянного уровня рабочей жидкости в полости I служит плунжерный насос 8, установленный в расточке нижней крышки 1 и закрепленный при помощи фланца 3 болтами 37.

Принцип работы цилиндра подвески следующий. При ходе сжатия (при наезде колесом на препятствие) поршень перемещается в цилиндре вверх и сжимает газ. За счет увеличения давления газа над поршнем ход сжатия упруго ограничивается.

При ходе отбоя (после преодоления препятствия) нагрузка на поршень уменьшается и он перемещается вниз.

Для гашения колебаний, возникающих при движении самосвала, цилиндр подвески имеет встроенный гидравлический амортизатор, состоящий из двух клапанов сжатия 29, корпуса клапана отбоя 31 и штока 36 с продольными пазы переменного сечения.

При ходе сжатия рабочая жидкость перетекает из полости I в кольцевую полость II через дроссельные отверстия клапанов сжатия и по каналам в перегородке амортизатора. Кроме того, рабочая жидкость перетекает по каналам, образованным корпусом клапана отбоя и продольными пазы на штоке амортизатора.

При ходе отбоя клапаны сжатия закрываются, и рабочая жидкость из полости II в полость I перетекает только через каналы, образованные корпусом клапана отбоя и продольными пазы на штоке амортизатора, проходное сечение которых изменяется по мере разжатия цилиндра, что создает необходимое сопротивление перетеканию рабочей жидкости из полости II в полость I и препятствует полному разжатию цилиндра.

Цилиндры передней и задней подвески самосвалов отличаются конфигурацией и размерами пазов на штоке амортизатора, объемом рабочей жидкости и величиной давления газа. Чтобы не перепутать штоки амортизаторов при ремонте цилиндров на их нижний торец на заводе изготовителе наносится маркировка.

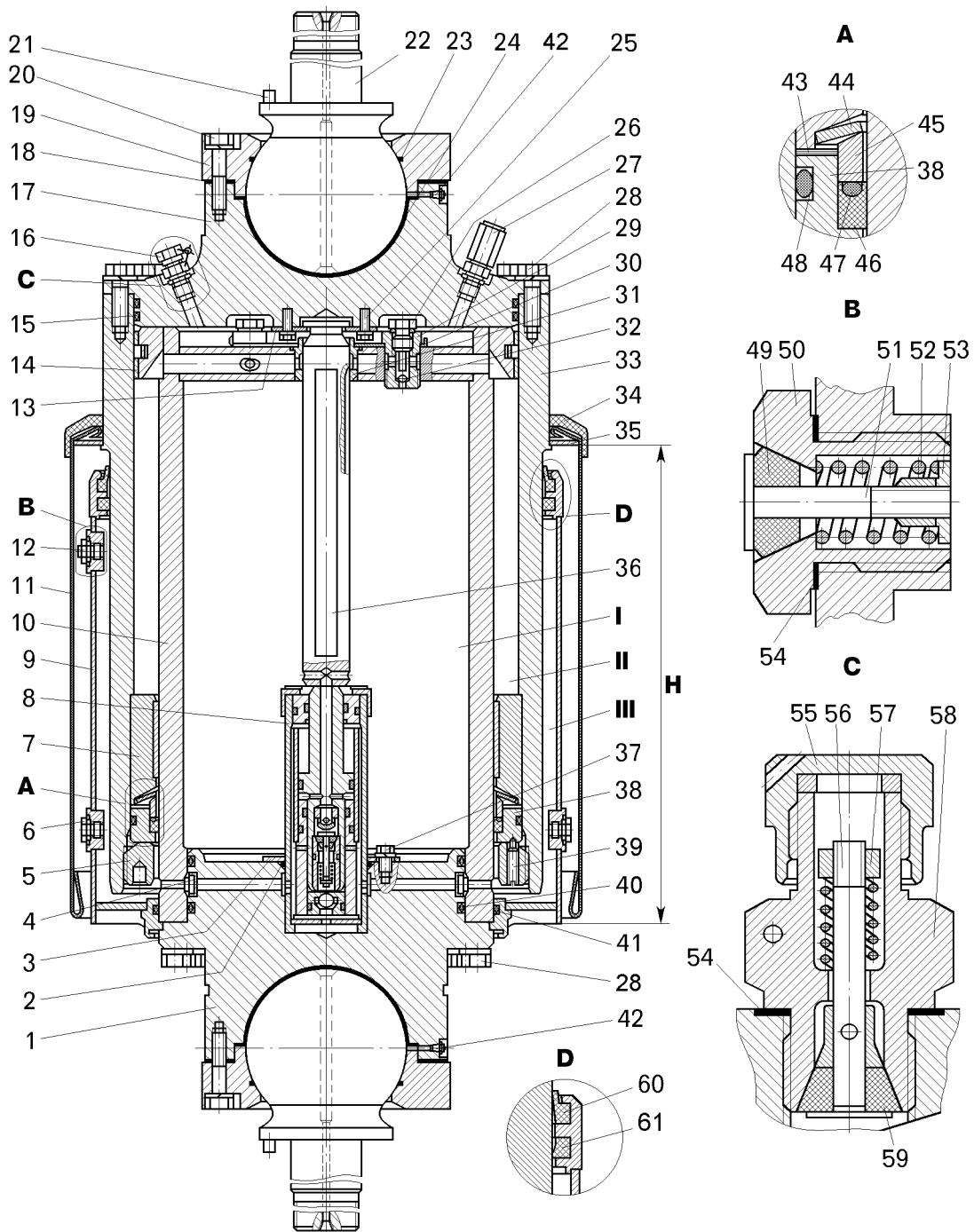


Рисунок 8.3 – Пневмогидравлический цилиндр подвески:

1 – крышка нижняя; 2, 15, 40, 41, 48 – кольца; 3, 13 – фланцы; 4 – фильтр; 5 – гайка прижимная; 6 – пробка; 7 – направляющая штока; 8 – насос; 9 – кожух; 10 – шток; 11 – чехол; 12 – клапан предохранительный; 14 – буksа направляющая; 16 – клапан заправочный; 17 – крышка верхняя; 18, 43 – прокладки регулировочные; 19 – крышка шаровой опоры; 20, 25, 28, 37 – болты; 21 – штифт; 22 – шаровая опора; 23 – кольцо уплотнительное; 24 – вкладыш; 26 – пробка клапана сжатия; 27 – клапан датчика; 29 – корпус клапана сжатия амортизатора; 30 – шайба стопорная; 31 – корпус клапана отбоя амортизатора; 32 – шарик; 33 – труба основного цилиндра; 34 – уплотнитель; 35 – кольцо; 36 – шток амортизатора; 38 – кольцо манжеты; 39 – винт стопорный; 42 – клапан; 44 – пружина; 45 – кольцо нажимное; 46 – манжета штока; 47 – кольцо распорное; 49, 59 – уплотнительные конуса; 50, 58 – корпуса; 51, 56 – стержни; 52 – пружина; 53, 57 – гайки; 54 – прокладка; 55 – крышка; 60 – кольцо грязеулавливающее; 61 – лента маслосъемная

H – размер, I, II, III – полости

На нижнем и верхнем торцах штока амортизатора передних цилиндров подвески выбивается цифра "5", а на задних – цифра "6".

Возможно, во время работы цилиндра цифры маркировки будут "забиты" и их определить невозможно. Отличить штоки можно только по конфигурации пазов переменного сечения (рисунок 8.4).

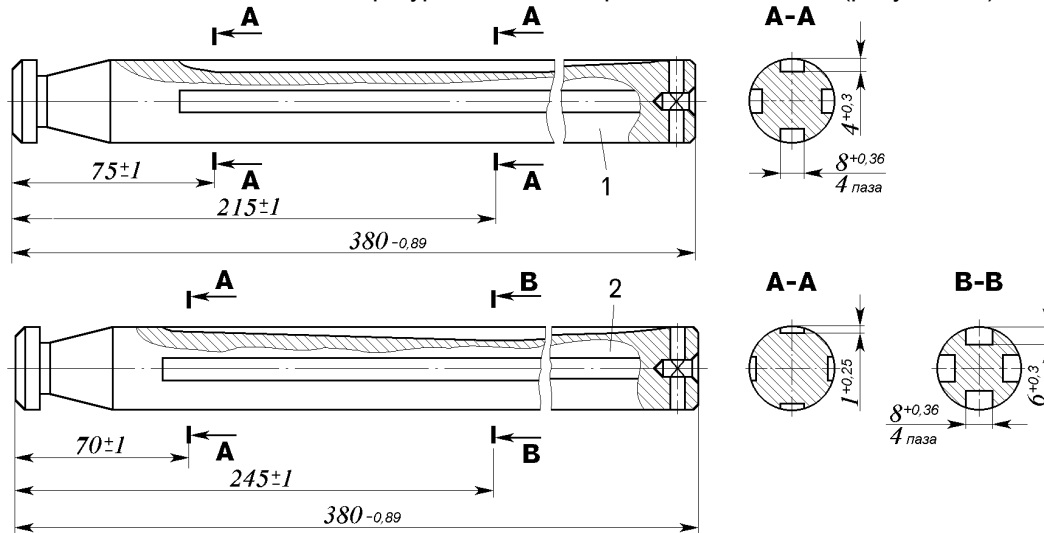


Рисунок 8.4 – Шток амортизатора цилиндра подвески:

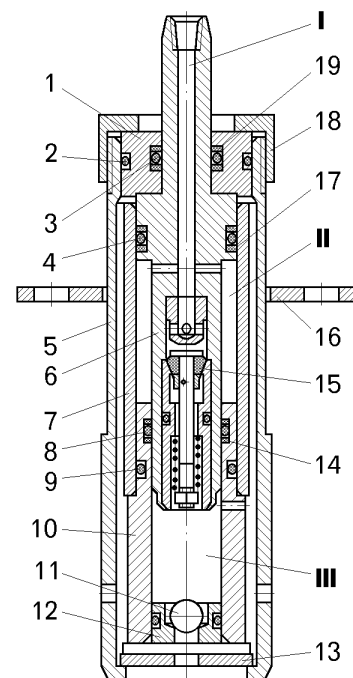
1 – шток амортизатора цилиндра передней подвески; 2 – шток амортизатора цилиндра задней подвески

Для поддержания постоянного уровня рабочей жидкости в полости I служит плунжерный насос 8, (смотри рисунок 8.3) установленный в расточке нижней крышки 1 и закрепленный при помощи фланца 3 болтами 37. Устройство насоса показано на рисунке 8.5.

Насос приводится в действие штоком амортизатора при значительных колебаниях цилиндров самосвала и вступает в работу только при значительном понижении уровня амортизаторной жидкости в полости I цилиндра. При нормальном уровне амортизаторной жидкости в полости I цилиндра шток амортизатора 36 (смотри рисунок 8.3) не касается плунжера насоса. На плунжер 6 (смотри рисунок 8.5) сверху и снизу действует давление амортизаторной жидкости, имеющейся в полости I цилиндра, но он постоянно находится в верхнем положении, так как площадь его кольцевого торца со стороны полости II насоса больше и усилие, действующее снизу, соответственно выше.

Рисунок 8.5 – Насос:

1 – букса; 2, 3, 4, 8, 9 – уплотнительные кольца; 5 – корпус; 6 – плунжер; 7 – стакан; 10 – гильза; 11 – шарик; 12 – седло; 13 – шайба; 14, 17, 19 – защитные шайбы; 15 – обратный клапан; 16 – шайба насоса; 18 – гайка; I, II, III – полости



В случае понижения уровня амортизаторной жидкости в полости I цилиндра (смотри рисунок 8.3) шток амортизатора 36 (при значительных колебаниях цилиндров самосвала) перемещает плунжер насоса вниз. При этом давление амортизаторной жидкости в подплунжерной полости насоса III (смотри рисунок 8.5) повышается, обратный клапан 15 открывается и амортизаторная жидкость из подплунжерной полости насоса III по каналу I поступает в полость I цилиндра. При разжатии цилиндра под давлением амортизаторной жидкости в кольцевой полости II насоса плунжер перемещается вверх. В подплунжерной полости насоса III создается разрежение и она наполняется амортизаторной жидкостью из полости II цилиндра.

Маркировка насоса наносится на торец накидной гайки 18 и состоит из порядкового номера и года выпуска насоса.

8.3 Техническое обслуживание подвески

Техническое обслуживание подвески заключается в периодической подтяжке крепежных соединений, проверке состояния сварных соединений и состояния цилиндров.

Моменты затяжки наиболее ответственных резьбовых соединений подвески приведены в приложении В, а периодичность их подтяжки – в разделе "Техническое обслуживание"

Внешним признаком неисправности цилиндров подвески является изменение их высоты относительно нормального рабочего состояния.

При появлении ненормальной работы цилиндров подвески (крен самосвала, сильная течь амортизаторной жидкости) проверить их исправность путем определения размера Н (смотри рисунок 8.3). Этот размер определяется специальной характеристической линейкой (рисунок 8.6), на которой нанесены две шкалы: зарядная и рабочая. Деления на шкалах обозначают величину давления газа в цилиндре, данного размера при правильной зарядке цилиндров. Кроме того, на линейке обозначены зоны допустимого разброса размера на рабочей шкале при эксплуатации цилиндров.

Зарядная шкала предназначена для контроля вновь заряжаемого цилиндра или, когда давление газа в цилиндре полностью отсутствует. Рабочая шкала служит для проверки зарядки цилиндров подвески в процессе эксплуатации.

Для контроля размеров Н установить разгруженный самосвал на ровной горизонтальной площадке. Цилиндр подвески считается нормально заряженным, если торец кожуха 9 находится против зоны допустимого разброса размера рабочей шкалы линейки. При измерении размера Н линейка устанавливается под защитный чехол 11 до упора в кольцо 35 так, чтобы не сместить его вверх с посадочного места.



Рисунок 8.6 – Характеристическая линейка:

1 – размер полностью сжатого цилиндра; 2 – рабочая шкала давлений в цилиндре; 3 – номинальный размер цилиндра на груженом самосвале; 4 – номинальный размер цилиндра на снаряженном самосвале; 5 – зона допустимого разброса размера цилиндра; 6 – зарядная шкала давлений в цилиндре; 7 – размер полностью разжатого цилиндра; 8 – размер сжатого заднего цилиндра, заправленного рабочей жидкостью

Ввиду того, что размеры всех цилиндров подвески взаимосвязаны между собой, изменение размера одного (неисправного) цилиндра вызывает изменение размеров остальных цилиндров. Неисправным цилиндром бывает, как правило, тот, у которого наименьший размер. У неисправного цилиндра дополнительно замерить давление газа при помощи приспособления (рисунок 8.7) и, если оно ниже нормального (по рабочей шкале характеристической линейки) более, чем на 0,3 МПа для передних и 0,2 МПа для задних цилиндров, произвести профилактическую перезарядку.

Использовать указанный манометр для проверки давления в цилиндрах груженого самосвала не допускается, так как это приведет к повреждению манометра из-за больших давлений в цилиндрах.

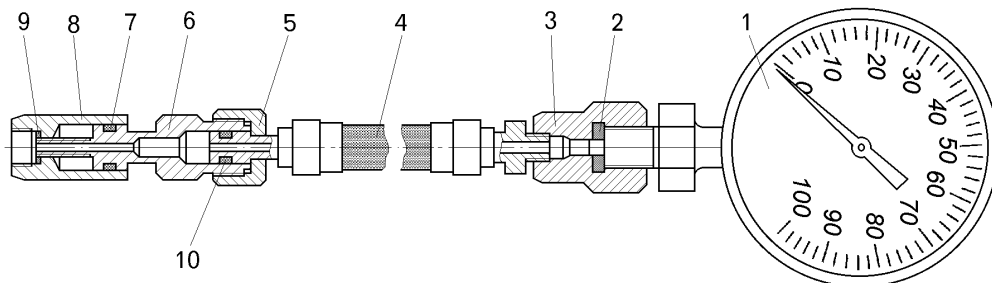


Рисунок 8.7 – Приспособление для замера давления в цилиндрах:

1 – манометр; 2, 9 – уплотнительные прокладки; 3, 8 – переходники; 4 – шланг; 5 – гайка; 6 – игла; 7, 10 – уплотнительные кольца

Характеристика цилиндров может быть нарушена из-за недостаточного количества амортизаторной жидкости в его полостях, повреждения резиновых уплотнительных колец, фторопластовой манжеты, негерметичности насоса, естественных утечек через манжету или из-за утечек газа при нарушении уплотнения верхней крышки, негерметичности заправочного клапана и при нарушении уплотняющих

свойств прокладки клапана.

Небольшие естественные утечки амортизаторной жидкости, собирающиеся в кожухе цилиндра возвращаются внутрь цилиндра плунжерным насосом. Если же утечки амортизаторной жидкости настолько велики, что насос не в состоянии их компенсировать и цилиндр продолжает интенсивно "садиться", его следует снять с самосвала и устранить неисправность.

Для обеспечения нормальной работы цилиндров подвески в кожух (полость III) заправляется амортизаторная жидкость до нижней кромки контрольного отверстия, закрываемого пробкой 6 (смотри рисунок 8.3). Проверку уровня амортизаторной жидкости в кожухе производить при ТО-2. Если уровень амортизаторной жидкости в кожухе несколько выше контрольного отверстия, сливать ее не следует, так как в процессе работы насос перекачивает ее внутрь цилиндра.

Если же уровень амортизаторной жидкости в кожухе в норме, а цилиндр "садится", проверить герметичность заправочного клапана и, при необходимости, заменить клапан или прокладку или снять цилиндр с самосвала и устранить неисправность.

Через 60 – 80 тыс. км пробега самосвала можно производить профилактическую перезаправку цилиндров подвески амортизаторной жидкостью и газом.

Дозаправку цилиндров передней подвески маслом на самосвале производить в следующей последовательности:

- из цилиндров через заправочный клапан с помощью приспособления полностью выпустить газ. Цилиндры при этом должны до отказа сжаться. Если после сжатия цилиндра через открытый клапан выходит вспененное масло, клапан закрыть, дать маслу отстояться до полного выделения азота;

- после полного выхода газа вывернуть заправочный клапан и через отверстие для клапана залить в цилиндр масло до уровня резьбового отверстия;

- завернуть заправочный клапан и зарядить цилиндр азотом по зарядной шкале характеристической линейки, проверив давление газа в цилиндре с помощью манометра. Оно должно совпадать с давлением на характеристической линейке.

Дозаправку задних цилиндров подвески амортизаторной жидкостью без снятия с самосвала производить следующим образом:

- на основание упоров установить специальные упоры (втулки) высотой 190 мм, прилагаемые к самосвалу и выпустить газ из цилиндров подвески через заправочный клапан, при этом цилиндры должны сжаться до упора лонжеронов рамы в установленные втулки;

- для выпуска газа наворачнуть на заправочный клапан штуцер 7 (смотри рисунок 8.8) таким образом, чтобы газ выходил из цилиндра. Если после сжатия цилиндра через открытый клапан выходит вспененная амортизаторная жидкость, дать ей отстояться до полного выделения азота;

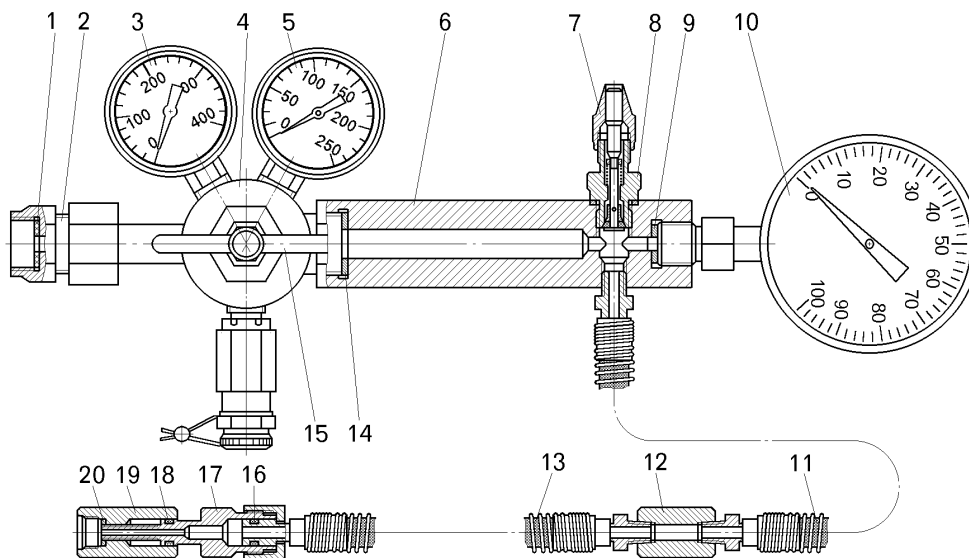


Рисунок 8.8 — Приспособление для зарядки цилиндров подвески:

1, 9, 14, 20 — уплотнительные прокладки; 2, 6, 12, 19 — переходники; 3 — манометр для контроля давления газа в баллоне; 4 — редуктор; 5 — манометр для контроля давления газа за редуктором; 7 — штуцер для выпуска газа; 8 — клапан; 10 — манометр для контроля давления газа в цилиндре подвески; 11, 13 — шланги; 15 — регулировочный винт редуктора; 16, 18 — уплотнительные кольца; 17 — игла

- при сжатых цилиндрах, с установленными между гайками и лонжеронами рамы упорами, нижняя кромка кожуха 9 (смотри рисунок 8.3) должна находиться на уровне линии 8 характеристической линейки с точностью до 5 мм. (Контролировать размер задних цилиндров необходимо для того, чтобы не вытекла амортизаторная жидкость (30 мм), заправленная в качестве гидравлического буфера). При этом линейку устанавливать так же, как при определении размера Н;

- после полного выхода газа вывернуть заправочный клапан и через отверстие для клапана залить внутрь цилиндра амортизаторную жидкость до уровня его резьбовой части, не допуская попадания грязи и воды. Если амортизаторная жидкость при размере на линии 8 (смотри рисунок 8.6) вытекает, то не препятствуйте этому, так как вытекает лишняя жидкость.

Завернуть заправочный клапан и зарядить цилиндр азотом по зарядной шкале характеристической линейки с помощью приспособления (рисунок 8.8) в следующем порядке:

- подсоединить приспособление к баллону с азотом через переходник 2;
- навернуть на заправочный клапан цилиндра переходник 19 приспособления;
- отвернуть вентиль на баллоне с азотом (давление газа в баллоне контролируется манометром 3);
- заворачивая регулировочный винт 15 редуктора, создать давление газа в цилиндре подвески, соответствующее началу его разжатия;
- закрыть вентиль на баллоне и штуцером 7 выпустить газ из каналов и шланга приспособления. Стрелка манометра 10 должна установиться на "нуль";
- завернуть иглу 17 до начала открытия заправочного клапана, следя за тем, чтобы не повредить пружину клапана. Начало открытия заправочного клапана определить по моменту отклонения стрелки манометра 10;
- открыть вентиль на баллоне и регулировочным винтом 15 редуктора добиться, чтобы давление в цилиндре (по показанию манометра 10) было несколько выше давления по зарядной шкале характеристической линейки;
- вывернуть иглу 17, закрыть вентиль на баллоне и отсоединить переходник от заправочного клапана;

- с помощью приспособления (смотри рисунок 8.7) скорректировать давление в цилиндре так, чтобы при открытом заправочном клапане оно совпадало с давлением на линейке (по зарядной шкале).

Корректировать давление отворачиванием на один – полтора оборота переходника 9 приспособления при завернутой игле 7. После корректировки снять приспособление с заправочного клапана и закрыть клапан крышкой.

Зарядка газом передних цилиндров производится аналогично, а амортизаторная жидкость дозируется при полностью сжатых цилиндрах.

Учитывая, что азот растворяется в амортизаторной жидкости, после отработки самосвалом одной-двух смен, проверить на порожнем самосвале характеристику цилиндров подвески с помощью манометра (рисунок 8.7) и характеристической линейки (проверяется по рабочей шкале) и при необходимости скорректировать давление в цилиндре.

Заправку снятого с самосвала переднего цилиндра амортизаторной жидкостью после ремонта производить в следующем порядке (смотри рисунок 8.3):

- при снятой верхней крышке сжать цилиндр до минимального размера, чтобы поршень находился в верхнем положении (до упора в торец верхней крышки);
- вывернуть пробки клапанов сжатия 26, чтобы амортизаторная жидкость могла заполнить полость II, и залить в цилиндр амортизаторную жидкость до уровня верхнего торца поршня;
- завернуть пробки клапанов сжатия, установить и закрепить верхнюю крышку;
- заполнить окончательно цилиндр амортизаторной жидкостью через отверстие заправочного клапана при полностью сжатом цилиндре;
- завернуть заправочный клапан.

Заправку снятого с самосвала заднего цилиндра амортизаторной жидкостью после ремонта производить аналогично заправке переднего цилиндра с тем лишь отличием, что в конце заправки необходимо растянуть цилиндр на 30 мм и через отверстие заправочного клапана долить внутрь цилиндра дополнительно 2750 см³ амортизаторной жидкости.

Перед установкой цилиндров на самосвал зарядить их газом (азотом) давлением (1,53^{+0,02}) МПа для переднего цилиндра и (0,85^{+0,02}) МПа для заднего цилиндра (смотри рисунок 8.6 линия 7).

Характеристика (длина, размер) заряженных газом цилиндров после установки на самосвал должна соответствовать зарядной шкале характеристической линейки.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

– проверить внешним осмотром крепление и состояние штанг, цилиндров и шарниров подвески передней оси и заднего моста.

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

– проверить внешним осмотром состояние сварных швов кронштейнов и рычагов подвески. Все детали должны быть надежно закреплены, трещины на деталях и сварных швах не допускаются. Обнаруженные трещины заварить;

– проверить и при необходимости подтянуть:

гайки крепления пальцев штанги передней подвески на раме и передней оси.

Моменты затяжки приведены в приложении В;

– проверить уровень масла в кожухах 11 цилиндров подвески (смотри рисунок 8.4) и при необходимости долить до уровня контрольной пробки 15;

– проверить зарядку цилиндров подвески газом и при необходимости зарядить

Техническое обслуживание 3 (ТО–3).

– проверить и при необходимости подтянуть:

болты крепления нижнего кронштейна цилиндров передней подвески;

гайку крепления цилиндра передней подвески к верхнему кронштейну;

гайку крепления пальца центрального шарнира передней подвески;

болт крепления пальца центрального шарнира задней подвески

Моменты затяжки приведены в приложении В.

ПРИ НАРАБОТКЕ ДВИГАТЕЛЕМ КАЖДЫХ ПЯТИ ТЫСЯЧ МОТО-ЧАСОВ ПРОВЕРИТЬ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОДТЯНУТЬ:

болты крепления проушины центрального шарнира передней подвески к центральному рычагу;

гайки крепления проушины центрального шарнира задней подвески к центральному рычагу;

болты крепления прижимных пластин к пальцам поперечной штанги задней подвески и крышек к пальцам поперечной штанги передней подвески;

гайки крепления шаровых опор цилиндров передней и задней подвески;

болты крепления крышек подшипников центральных шарниров передней и задней подвески

Моменты затяжки приведены в приложении В.

ПРОВЕСТИ ПЛАНОВУЮ РЕГУЛИРОВКУ ЗАЗОРА МЕЖДУ ВКЛАДЫШАМИ И ШАРОВЫМИ ОПОРАМИ ЦИЛИНДРОВ ПОДВЕСКИ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ САМОСВАЛОМ ПРОБЕГА 175 – 200 ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РАБОТЫ ВКЛАДЫША С ПОВЫШЕННЫМ ЗАЗОРОМ.

Регулировка зазора между вкладышами и шаровыми опорами цилиндров подвески.

Регулировку зазора проводить **по окончании обкатки самосвала** (при обкатке происходит калибровка вкладышей) и **при достижении самосвалом пробега 175 – 200 тысяч километров.**

Для регулировки зазора вывесить поочередно верхние и нижние шаровые опоры цилиндров подвески (с соблюдением техники безопасности).

Регулировку производить путем снятия регулировочных прокладок.

После регулировки люфт в шарнирном соединении должен отсутствовать, а шаровая опора (в смазанном состоянии) должна проворачиваться во всех направлениях от усилия рук моментом 150 – 200 Н.м.

Гайки крепления шаровых опор цилиндров передней и задней подвески затянуть моментом, приведенным в приложении.

При эксплуатации необходимо следить за смазываемостью шарниров, на что указывает выход смазки через предохранительные клапаны на верхних и нижних крышках. В случае отсутствия выхода смазки через клапаны необходимо немедленно найти и устранить причину неисправности.

При обеспечении постоянной смазываемости вкладыши шаровых опор обеспечивают работоспособность в пределах 350 – 400 тыс.км. После указанных пробегов вкладыши необходимо заменить.

Указанный выше ресурс вкладышей может меняться в большую или меньшую сторону в зависимости от условий эксплуатации самосвала, качества смазываемости шарниров и качества самой смазки.

ВО ИЗБЕЖАНИИ УТЕЧЕК ГАЗА ЧЕРЕЗ ПОДВИЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ШТОКА ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЦИЛИНДРОВ ПОДВЕСКИ ПРОИЗВОДИТЬ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ВЕРТИКАЛИ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 30°.

8.4 Передняя ось

Передняя ось управляемая, неведущая. Состоит из балки 2 (рисунок 8.9), правого 1 и левого 3 поворотных кулаков со ступицами и тормозами.

Балка передней оси сварная, коробчатого сечения с вваренными по концам литыми наконечниками. К передней части балки приварен центральный рычаг передней подвески с кронштейнами цилиндров поворота, который шарнирно соединен с поперечиной рамы.

Поворотные кулаки 1 и 3 соединены с балкой 2 шкворнем 5, который закреплен в наконечнике балки неподвижно с помощью стопорного болта 11. Поворотный кулак поворачивается на шкворне на четырех металлопластмассовых втулках 8, установленных в верхнюю и нижнюю проушины поворотного кулака.

Упорный подшипник 7, установленный в верхней проушине поворотных кулаков 1 и 3, закреплен крышкой 4 и болтами 6. К нижней проушине поворотного кулака крепится рычаг рулевой трапеции 10.

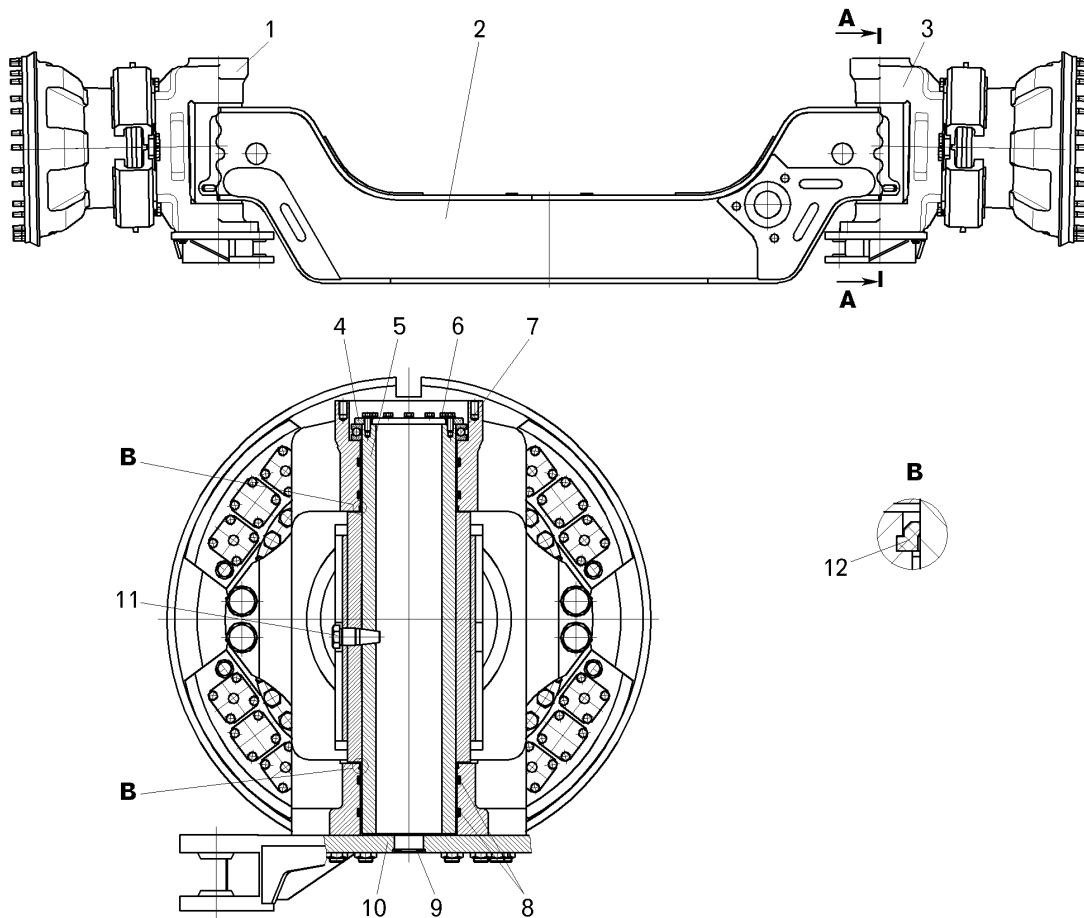


Рисунок 8.9 – Передняя ось:

1 – кулак поворотный со ступицей и тормозами правый; 2 – балка передней оси; 3 – кулак поворотный со ступицей и тормозами левый; 4 – крышка шкворня; 5 – шкворень; 6 – болт; 7 – подшипник; 8 – втулка шкворня; 9 – заглушка; 10 – рычаг рулевой трапеции; 11 – стопорный болт; 12 – скребок

Ступица переднего колеса 6 (рисунок 8.10) с прикрепленным к ней тормозным диском 7 вращается на цапфе поворотного кулака на двух конических роликовых подшипниках 5. Уплотнение подшипников осуществляется манжетами 8. При сборке и обслуживании пространство между роликами подшипников, полости между подшипниками и внутренние полости наружной и внутренней крышек передней ступицы заполнить смазкой.

В левой ступице передней оси установлен привод датчика спидометра 4.

Передняя ось соединена с рамой при помощи центрального шарнира, поперечной штанги и цилиндров подвески.

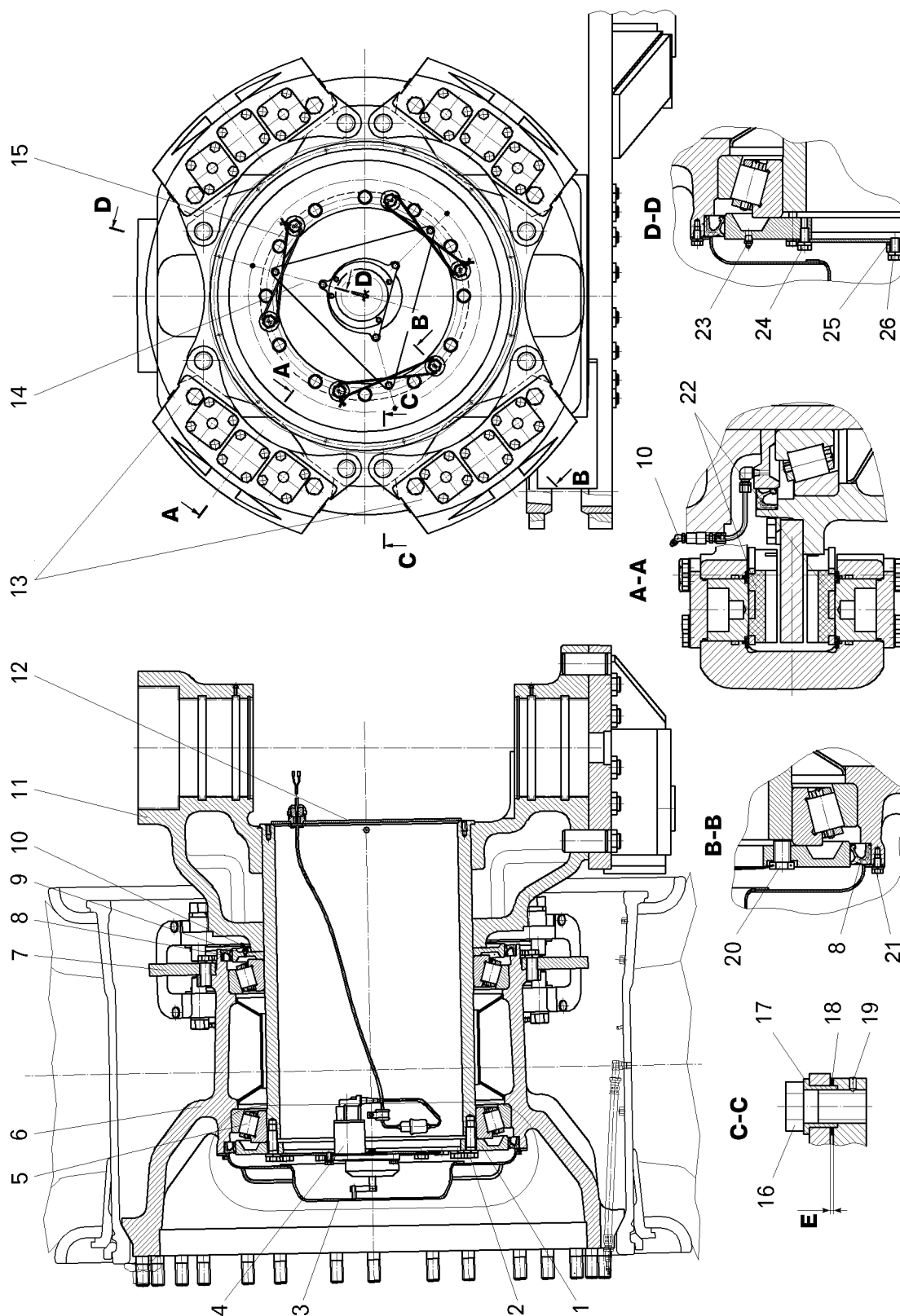


Рисунок 8.10 – Кулак поворотный со ступицей и тормозами:

1 – кольцо прижимное; 2, 16, 21, 24, 26 – болты; 3 – крышка; 4 – привод датчика спидометра; 5 – подшипник; 6 – ступица переднего колеса; 7 – тормозной диск; 8 – манжеты с пружиной; 9 – крышка передней ступицы внутренняя; 10, 23 – масленка; 11 – кулак поворотный левый; 12 – за-
лушка левая; 13 – корпус тормоза; 14 – фланец; 15 – шплинт-проволока; 17 – втулка; 18 – регулировочная шайба; 19 – винт стопорный; 20 – болт
регулировочный; 22 – наклад; 25 – прокладка уплотнительная;

Регулировку конических подшипников ступицы производить в следующей последовательности:

- включить стояночный тормоз и подложить противооткатные упоры под задние колеса;
- вывесить переднюю часть самосвала до полного отрыва колес от пола площадки и установить специальные подставки под лонжероны рамы. При этом необходимо обеспечить наклон оси колеса, регулируемых подшипников вверх как минимум на 2 градуса относительно горизонтальной оси самосвала;
- проворачивая ступицу 6 (три оборота min) завернуть болты 2 моментом 110 – 160 Н.м. Операцию повторить до стабилизации момента;
- отвернуть болты 2 на 15 – 20°;
- затянуть регулировочные болты 20 моментом 110 – 160 Н.м;
- затянуть болты 2 моментом 110 – 160 Н.м;
- застопорить регулировочные болты 20 шплинт-проволкой 15.
- снять самосвал с подставок, убрать упоры из-под задних колес.

Регулировочными шайбами 18 обеспечить зазор Е между торцами опор накладок в корпусе тормоза 13 и тормозным диском не менее 3,5 мм. Болты 16 затянуть с моментом 2000 – 2400 Н.м.

ПРИ ТО-3 ЗАПРЕССОВАТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДУЮ МАСЛЕНКУ ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС (12 ШТ.) ПО 300Г СМАЗКИ.

ОДИН РАЗ В ТРИ ГОДА ПРИ СЕЗОННОМ ОБСЛУЖИВАНИИ СНЯТЬ СТУПИЦЫ, ПРОМЫТЬ ПОДШИПНИКИ И СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ И ЗАЛОЖИТЬ СВЕЖУЮ СМАЗКУ.

8.5 Колеса и шины

На самосвал устанавливается шесть бездисковых колес.

Колеса передней оси – одинарные, ведущего моста – сдвоенные, между ободьями сдвоенных задних колес установлено распорное кольцо. Колеса крепятся к ступице при помощи прижимов и шпилек с гайками.

Колесо (рисунки 8.11, 8.12) состоит из обода, двух бортовых, посадочного и замочного колец. Обод имеет коническую внутреннюю поверхность для центрирования и закрепления колеса на ступице. Замочное кольцо разрезное. Обод и съемное посадочное кольцо имеют конические полки, на которые насаживаются с натягом борта шины.

Шины – бескамерные. Уплотнение обода со съемным посадочным кольцом осуществляется резиновым уплотнительным кольцом.

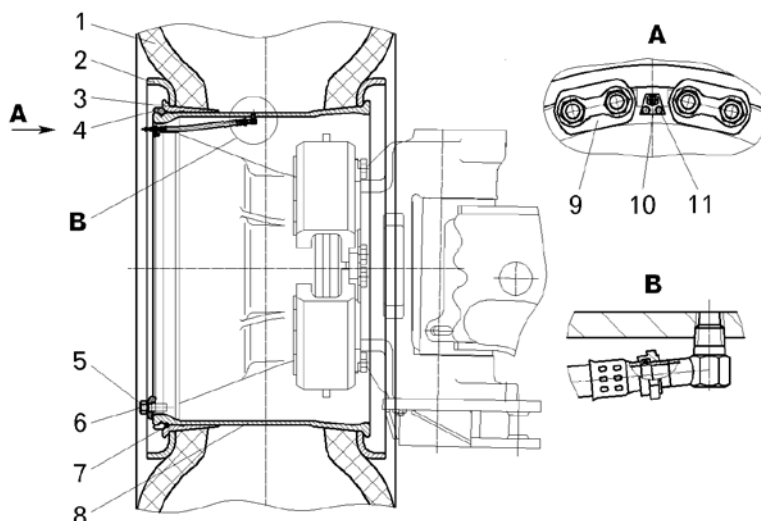


Рисунок 8.11 – Установка переднего колеса:

1 – шина; 2 – бортовое кольцо; 3 – посадочное кольцо; 4 – замочное кольцо обода колеса; 5 – гайка крепления колеса; 6 – шпилька; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – обод; 9 – прижим крепления колеса; 10 – вентиль; 11 – болт

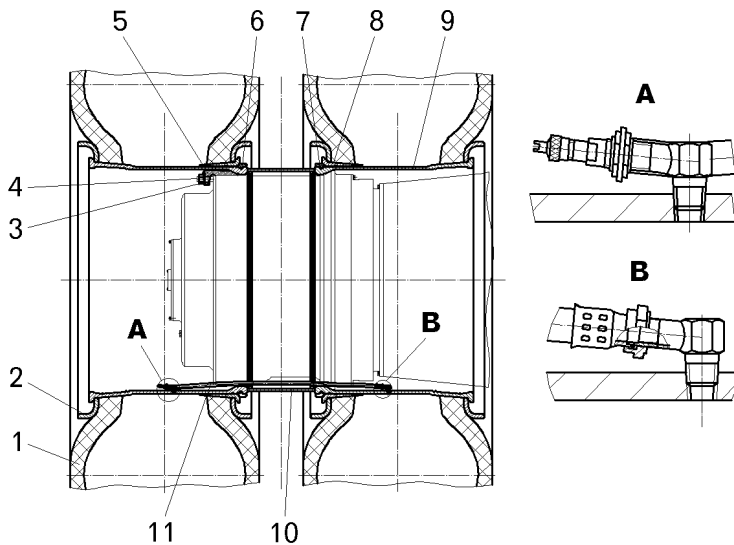


Рисунок 8.12 – Установка задних колес:

1 – шина; 2 – обод; 3 – гайка крепления колеса; 4 – шпилька; 5 – прижим крепления колеса; 6 – замочное кольцо обода колеса; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – посадочное кольцо; 9 – обод; 10 – распорное кольцо; 11 – удлинитель

Режимы эксплуатации шин

К основным факторам, соблюдения которых определяет экономическую эффективность использования шин, относятся:

- нагрузка на шину (Q);
- максимальная допускаемая скорость движения самосвала;
- среднеэксплуатационная скорость движения самосвала ($V_{с.э.}$);
- величина внутреннего давления воздуха в шине (P);
- техническое обслуживание самосвала и шин;
- состояние дорог, забоев и отвалов.

Несоблюдение рекомендаций по одному из факторов неизбежно приводит к ускоренному износу шин и преждевременному выходу их из строя, что вызывает существенное увеличение стоимости перевозок.

В качестве основной технической характеристики эксплуатационных возможностей карьерных шин используют показатель эксплуатационной производительности – ТКВЧ (тонно.км/час).

Показатель ТКВЧ позволяет установить какое количество груза и на какое расстояние может перевезти данная шина за 1 час без опасности преждевременного теплового разрушения.

$$\text{ТКВЧ} = Q_{с} \times V_{с.э.};$$

$$Q_{с} = 0,5 \times (Q_{п} + Q_{г}); \quad V_{с.э.} = 2L \times n/t$$

Где:

$Q_{с}$ – средняя нагрузка на шину;

$Q_{п}$ – нагрузка на шину порожнего самосвала;

$Q_{г}$ – нагрузка на шину груженого самосвала;

$V_{с.э.}$ – средняя эксплуатационная скорость самосвала за смену;

L – расстояние транспортирования (плечо перевозки);

n – количество рейсов за смену;

t – общее время работы самосвала.

Значение показателя номинальной эксплуатационной производительности ТКВЧ для шин внедорожной техники устанавливается для температуры окружающей среды $t_c = 38^\circ\text{C}$. Пределы использования принятого значения ТКВЧ для каждой шины ограничиваются максимальным расстоянием перевозки груза (плечом перевозки).

Средняя эксплуатационная скорость движения самосвала за смену и величина плеч перевозок в условиях карьеров не должна превышать значений, указанных в действующих нормативных документах на шину.

При увеличении плеча перевозок режим эксплуатации уточняется по рекомендации завода-изготовителя шин.

Превышение максимально допустимой нагрузки на шину на 20% приводит к снижению ее срока службы на 30%.

8.6 Техническое обслуживание передней оси, колес и шин

Техническое обслуживание передней оси, колес и шин заключается в проверке и подтяжке крепежных соединений, проверке сварных соединений балки и ободьев, проверке давления воздуха в шинах и доведения его до нормального, а также в проведении регулировочных и смазочных работ.

Дополнительно к указаниям настоящего руководства выполнять требования, изложенные в «Руководстве по эксплуатации бескамерных крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин».

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

- ежедневно перед выездом проверить внешним осмотром состояние крепления колес и при необходимости подтянуть гайки. При замене колес гайки необходимо подтянуть после первого рейса моментом 1300 – 1600 Н·м, до достижения постоянного момента затяжки на всех гайках крепления колеса.

Через 2-3 рейса проверить сохранение момента затяжки. При необходимости подтянуть гайки до получения стабильного момента затяжки на всех гайках крепления колес;

– проверить давление воздуха в шинах, при необходимости довести до нормы.

Проверку давления воздуха в нагретой шине производить ежедневно по окончании смены на негруженом самосвале манометрами, прошедшими метрологическую проверку. Давление в нагретой шине не должно превышать нормы для холодного состояния более чем на 0,11 МПа. Если давление в нагретой шине превышает допустимое, выяснить и устранить причину повышения давления (плохое техническое состояние шины, перегруз, превышение скорости, большое плечо эксплуатации).

В случае если причины повышения давления не установлены, шину необходимо охладить до температуры окружающей среды или гаражного помещения и проверить давление в ней на соответствие норме.

Не допускать режимы эксплуатации самосвалов, при которых давление воздуха в нагретых шинах превышает допустимое.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КОРРЕКТИРОВАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В НАГРЕТОЙ ШИНЕ.

При установлении давления в холодной шине к номинальному давлению учесть поправку согласно таблице 8.1 в зависимости от разности температур окружающей среды и помещения. Если температура окружающей среды выше температуры помещения, поправка вычитается из величины номинального давления, и если ниже – прибавляется.

Таблица 8.1 – Поправки к номинальному давлению воздуха в шине в зависимости от разности температур окружающей среды и гаражного помещения

Разность температур, °С	10	20	30	40	50	60
Поправка к номинальному давлению в шине, МПа	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,1

Учитывая опыт эксплуатации самосвалов, с целью устранения риска внутреннего возгорания шин, повышения надежности работы системы контроля давления в шинах **рекомендуем** применять для накачки шин технический газообразный азот.

Запрещается эксплуатация самосвалов, шины которых имеют:

- износ рисунка протектора, при котором оставшаяся высота по индикатору износа равна 0 мм;
- отслоение протектора и вздутие покровных резин независимо от размеров;
- излом и расслоение каркаса;
- трещины протектора, достигающие корда;
- порезы и пробои с повреждением слоев корда каркаса для диагональной шины;
- порезы и пробои с повреждением основных (несущих) нитей брекера или слоя каркаса шины;
- неисправные вентили и золотники, а также вентили без колпачков или с заглушками;
- давление воздуха, не соответствующее установленным нормам. При установке шин на самосвал следить, чтобы разница в наружных диаметрах сдвоенных шин не превышала 24 мм для диагональных шин и 19 мм для радиальных шин.

ВНИМАНИЕ – ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СДВОЕННЫХ ШИН НА ЗАДНЕМ МОСТУ ВОЗМОЖЕН АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ОДНОЙ ИЗ ШИН НА ГРУЖЕНОМ САМОСВАЛЕ. В РЕЗУЛЬТАТЕ НА ШИНУ ВОЗДЕЙСТВУЕТ НАГРУЗКА, БОЛЕЕ ЧЕМ В ДВА РАЗА ПРЕВЫШАЮЩАЯ ДОПУСТИМУЮ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАССЛОЕНИЮ И ИЗЛОМУ КАРКАСА. ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ШИНЫ К ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ РАЗБОРКУ КОЛЕСА С ОСМОТРОМ ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Рекомендуется производить плановую перестановку передних шин на задний мост после 1/3 срока службы. На переднюю ось устанавливать новые шины. Также перестановку шин производить в случае их повреждения, неравномерного износа или необходимости правильного подбора сдвоенных шин.

При эксплуатации самосвалов следить, чтобы карьерные дороги, подъезды к экскаваторам и отвалам постоянно содержались в состоянии, не допускающем повреждения шин.

На местах стоянки не должно быть нефтепродуктов и других веществ, разрушающих резину.

Не допускать стоянку самосвала с полной нагрузкой более двух суток. В случае консервации самосвал должен быть поставлен на подставки, обеспечивающие полную разгрузку шин.

Конструкция шин приведена на рисунке 8.13.

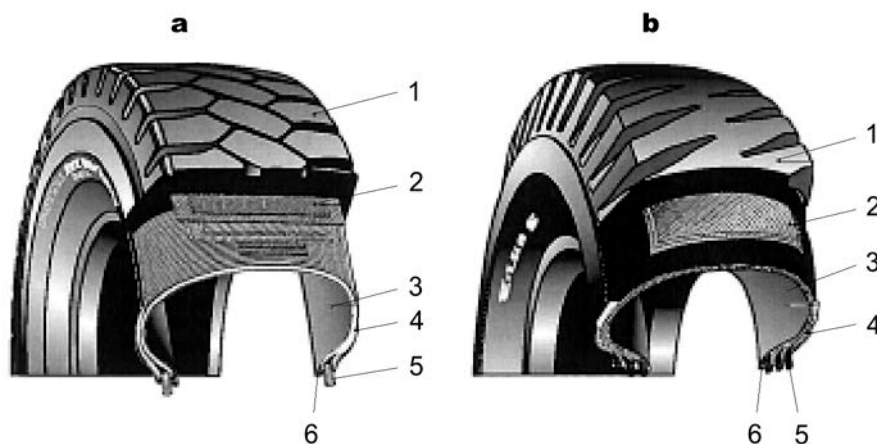


Рисунок 8.13 – Конструкция шин:

а – радиальная шина; б – диагональная шина

1 – протектор; 2 – брекер; 3 – внутренний слой; 4 – каркас; 5 – бортовая проволока; 6 – чефер

Техническое обслуживание 1 (ТО-1).

– проверить внешним осмотром состояние сварных швов наконечников балки передней оси. Особо тщательному осмотру должны быть подвергнуты наиболее нагруженные места.

– проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления передних и задних колес.

Моменты затяжки приведены в приложении В.

Сезонное обслуживание (СО).

– произвести регулировку конических подшипников ступиц колес.

8.7 Монтаж и демонтаж колес и шин

Для демонтажа колес поднять и установить на подставку соответствующую часть самосвала. Перед отворачиванием гаек крепления переднего колеса во избежание несчастных случаев выпустить воздух из шины.

Перед раскреплением задних сдвоенных колес воздух обязательно выпустить из обеих шин. Указанное требование строго соблюдать при любых работах, связанных с необходимостью раскрепления или снятия колес. При эксплуатации колеса в замочной части обода могут появляться трещины. Если в шине находится воздух, то при освобождении крепления колеса может произойти внезапный разрыв обода, что может привести к несчастным случаям.

НЕ ПРИСТУПАТЬ К РАСКРЕПЛЕНИЮ КОЛЕСА, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНЕ – ЭТО ОПАСНО!

Для снятия переднего колеса отвернуть гайки и снять прижимы. При отворачивании гаек колесо поддерживать чалочным приспособлением. Для снятия задних колес частично отвернуть гайки и стронуть прижимы. Убедитесь, что прижимы могут свободно перемещаться, отвернуть гайки полностью и снять прижимы, поддерживая колесо чалочным приспособлением.

При снятии и установке колес оберегать от повреждения переходники вентилей и удлинители.

Монтаж и демонтаж шин производить на шиномонтажном стенде, обеспечивающем плавное и равномерное приложение нагрузки на детали колеса, руководствуясь инструкцией на стенд.

Недопустимо выбивать ободья из шин с помощью нанесения ударов кувалдой во избежание появления деформации деталей колеса, забоин и трещин.

Перед монтажом проверить комплектность шины и деталей колеса и произвести сборку колеса с шиной только установленного размера.

К монтажу шин допускать только колеса, у которых не нарушена окраска всех деталей как с наружной, так и с внутренней стороны. Применение деталей колес, подвергнутых коррозии, может привести к их поломкам во время движения, что может быть причиной несчастных случаев. Кроме того, применение неокрашенных деталей колес затрудняет не только монтаж, но и последующий демонтаж, так как к неокрашенным поверхностям борта шины прилипают сильнее, чем к окрашенным.

Перед монтажом внешним осмотром проверить состояние шины. Внутренняя полость ее должна быть чистой и сухой. Борта шины не должны иметь остатков облоя. Наличие влаги, грязи и облоя резины могут стать причиной затрудненного или невозможного в дальнейшем выпуска воздуха из шины из-за засорения канала вентиля.

Тщательно проверить состояние элементов обода, особое внимание обратив на отсутствие трещин по канавкам под замочное и уплотнительные кольца, по галтелям буртов бортового основания и посадочного кольца, по сварным соединениям приварки замочной части обода и бортового основания к обечайке обода. Для выявления трещин рекомендуется применять визуальный метод контроля, цветную, магнитную или ультразвуковую дефектоскопию. При визуальном контроле можно воспользоваться увеличительной лупой.

Не допускать к эксплуатации ободья и другие детали колес, имеющие такие дефекты как трещины, наличие ржавчины и наплывов краски в местах, контактирующих с шиной или другими деталями колеса, а также с нарушением геометрии (повышенная овальность бортового кольца и обода, скручивание замочного кольца, вмятины, заусенцы и т.п.).

Не использовать ободья с плохим состоянием замочной канавки и замочные кольца с вышеперечисленными дефектами, так как при накачивании шины может произойти самопроизвольный демонтаж.

Загрязненные участки колеса, особенно посадочные полки обода и места у вентильного отверстия, очистить от грязи и ржавчины металлической щеткой, обезжирить и подкрасить. При разрушении более 25% всей окраски деталей колес произвести полную окраску используя грунты и эмали, предназначенные для металла.

Накачивание шины воздухом производить на шиномонтажном стенде с зафиксированным нажимным устройством на штоке силового цилиндра, обеспечивающим безопасность проведения работ, в следующем порядке:

- предварительно накачать шину воздухом до давления 0,08 – 0,1 МПа и проверить правильность сборки шины с ободом;

- накачать шину воздухом до рекомендуемого рабочего давления для обеспечения плотного прилегания борта шины к полке обода и выдержать в течение 10 – 15 минут. Проверить герметичность, залив в канавку бортовой закраины мыльный раствор. Герметичность соединений вентиль – обод и золотниковая камера – золотник проверяется мыльным раствором;

- снизить давление воздуха в шине до 0,08 – 0,1 МПа, раскрепить и снять колесо со стенда.

Герметичность второго борта проверяется аналогично, но колесо укладывается замочным кольцом вниз.

Окончательно оценка герметичности колеса в сборе с шиной производится манометром по снижению давления за 24 часа. Снижение давления не допускается.

Доводить давление воздуха в шине до рабочего только после закрепления колеса на ступице. Рядом с накачиваемой шиной не должны находиться люди.

При монтаже шины на обод соблюдать большую осторожность во избежание повреждения бортов шины, уплотнительного кольца и элементов обода, обеспечивающих герметичность соединений. Не допускается повторное использование уплотнительного кольца. Не использовать отверстие под вентиль для строповки обода.

Для предохранения золотников от загрязнения и повреждения на переходниках вентиля и удлинителей должны быть колпачки.

При транспортировке шины не допускать повреждения ее бортов. Зачаливание шины производить мягким ленточным стропом. Не зачаливать шины крюком за борт, канатными или цепными стропами, а также за шнур обвязки защитного устройства борта.

Транспортировку и хранение шин производить в вертикальном положении. Смонтированные шины хранить при давлении воздуха в них 0,08 – 0,10 МПа.

Колесо на ступицу переднего колеса установить в следующей последовательности:

- повернуть ступицу пазом вниз и установить на ступицу колесо, совместив ограничитель обода с пазом ступицы;
- установить верхний и нижний, а затем левый и правый прижимы и затянуть гайки;
- установить остальные прижимы и затянуть гайки. Гайки затягивать диаметрально противоположно для обеспечения биения колеса по боковине покрышки не более 10 мм;
- затянуть гайки моментом 1300 – 1600 Н.м. После затяжки гаек накачать шину воздухом до требуемого давления.

Задние колеса установить в следующем порядке:

- проверить перед установкой внутреннего колеса герметичность соединения вентиля с удлинителем мыльной эмульсией. Нажатием на стержень золотника удлинителя убедиться в выходе из него воздуха. Если воздух не выходит, выяснить причину и устранить неисправность или заменить удлинитель;
- надеть на ступицу, установленную пазом вниз, внутреннее колесо с удлинителем вентиля, распорное кольцо и наружное колесо. Установить прижимы и затянуть гайки крепления колес моментом 1300 – 1600 Н.м постепенно в 3 – 4 приема по крестообразной схеме (поочередно диаметрально противоположно);
- накачать шины до требуемого давления. Биение колеса по боковине покрышки не должно превышать 10 мм.

Повторную затяжку гаек крепления колес передней оси и заднего моста производить после первого рейса, а далее через два – три рейса до стабилизации момента затяжки всех гаек.

Более подробно снятие колес, разборку, сборку и установку смотри в руководстве по ремонту.

На самосвалах устанавливаются вентили типа БС и удлинители УГ17 увеличенного проходного сечения.

8.8 Система контроля телеметрическая

По заказу потребителей на самосвалы устанавливается система контроля телеметрическая (СКТ) для измерения давления в шинах.

Система предназначена для автоматического контроля давления в шинах, подачи водителю в случае аварийной ситуации визуальных и звуковых предупреждающих сигналов, регистрации даты и времени возникновения и устранения аварии.

Технические характеристики системы, описание, порядок проверки работоспособности датчиков давления в шинах, настроек базового модуля и общей работоспособности системы, обслуживание и ремонт смотри в руководстве по эксплуатации системы, которое входит в комплект эксплуатационной документации и прилагается при отгрузке.

Установка корпусов СКТ и передающих модулей передних и задних колес, монтаж системы контроля давления в шинах самосвалов приведены в “Инструкции по монтажу, пуску и регулированию”.

9 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

9.1 Общие сведения

Рулевое управление самосвала - гидрообъемного типа, с внутренней гидравлической обратной связью. Оно включает гидравлический рулевой механизм А4 (рисунок 9.1), соединенный карданным валом с валом рулевой колонки, усилитель потока А5, коллектор А23, два гидроцилиндра поворота Ц7 и Ц8, аксиально-поршневой насос переменной производительности Н1, фильтр Ф3, четыре пневмогидроаккумулятора АК3 – АК6 и маслопроводы.

Схема гидравлической системы рулевого управления приведена на рисунке 9.1

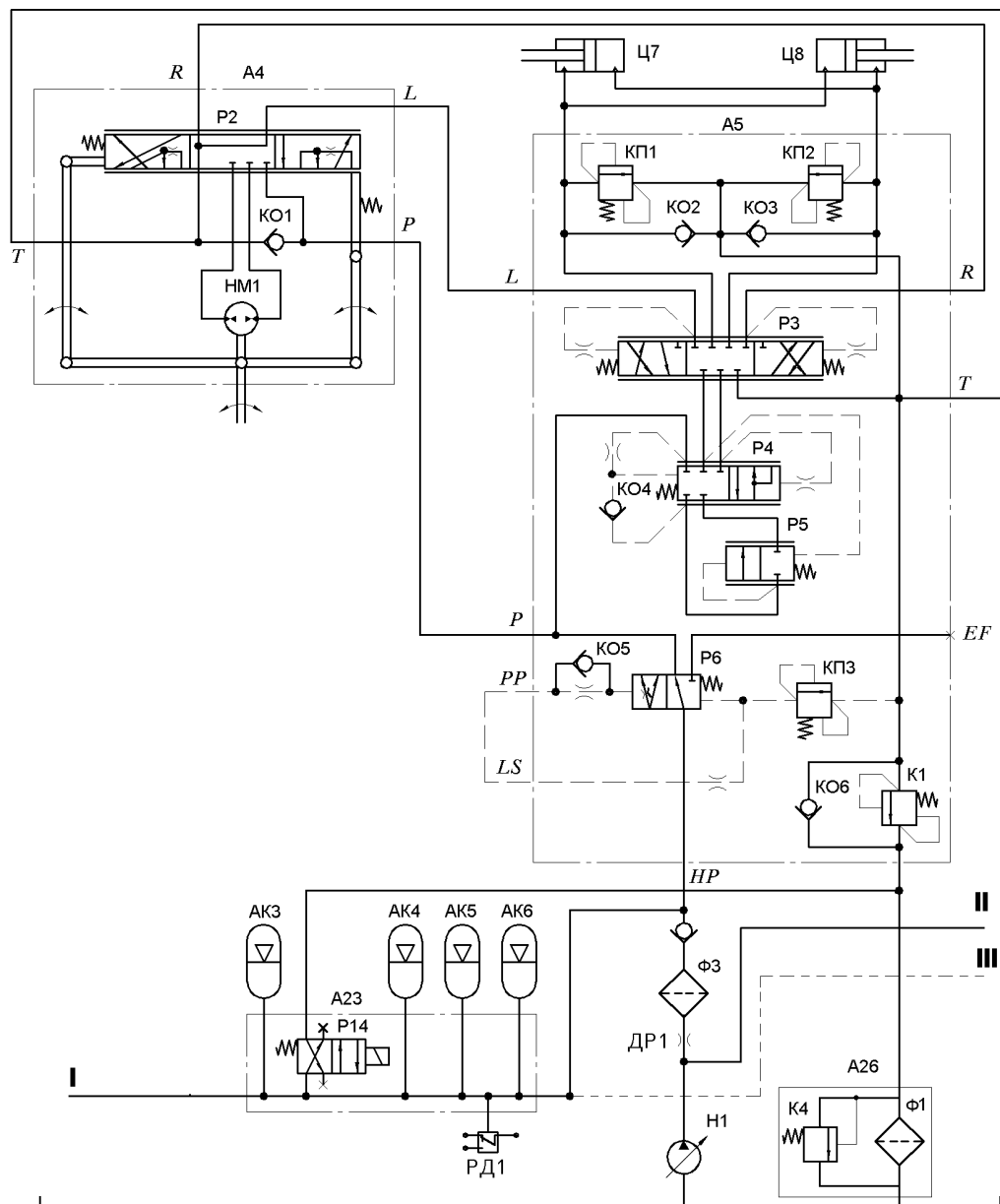


Рисунок 9.1 - Схема гидравлической системы рулевого управления:

Н1 – блок насосов гидросистемы; А4 – гидравлический рулевой механизм; А5 – усилитель потока; А23 – коллектор; А26 – сливной фильтр; АК3 – АК6 – пневмогидроаккумуляторы; Р2 – гидродвигатель рулевого механизма; Р3 – гидродвигатель выбора направления поворота; Р4, Р5 – гидродвигатели усилителя потока; Р6 – приоритетный клапан; Р14 – гидродвигатель для разрядки пневмогидроаккумуляторов; КО – обратные клапаны; КП – предохранительные клапаны; НМ1 – гидродвигатель рулевого механизма; Ф3 – фильтр; Ц7, Ц8 – гидроцилиндры поворота

I – в тормозную гидросистему; II – в гидросистему опрокидывающего механизма; III – к автомату разгрузки насоса

9.2 Работа гидропривода

После пуска двигателя поток рабочей жидкости от насоса Н1 через полнопоточный фильтр ФЗ подается к коллектору А23 и усилителю потока А5. Из коллектора рабочая жидкость поступает на зарядку пневмогидроаккумуляторов рулевого управления и рабочей тормозной системы.

Пневмогидроаккумуляторы предназначены для накопления под давлением рабочей жидкости, которая поступает в гидросистему рулевого управления для ее подпитки, а также в аварийной ситуации, когда по какой-либо причине будет прекращена подача рабочей жидкости от насоса.

Наличие в гидросистеме пневмогидроаккумуляторов позволяет при внезапной остановке двигателя или отказе насоса достаточно быстро повернуть управляемые колеса из среднего положения в крайнее и вернуть их назад для съезда в безопасное место и остановки самосвала.

Из коллектора рабочая жидкость поступает в гидравлический привод тормозных систем, к усилителю потока А5 и к автомату разгрузки насоса.

К гидрораспределителю Р2 рулевого механизма рабочая жидкость поступает через усилитель потока, который управляется этим же гидрораспределителем.

При нейтральном положении рулевого колеса (отсутствии поворота) и работающем двигателе рабочая жидкость от насоса и пневмогидроаккумуляторов через коллектор А23 поступает по гидролинии НР к приоритетному клапану Р6 усилителя потока и далее по гидролиниям подводится к золотнику гидрораспределителя Р4 усилителя потока А5 и к закрытому гидрораспределителю Р2 гидравлического рулевого механизма А4.

При повороте рулевого колеса влево золотник гидрораспределителя Р2 рулевого механизма поворачивается и позволяет маслу пройти через гидрораспределитель Р2 рулевого механизма и повернуть ротор. С другой стороны ротора масло проходит через отверстия в гидрораспределителе блока управления рулевого механизма и поступает в гидролинию L и далее к гидрораспределителю выбора направления Р3 усилителя потока. По мере роста давления в гидролинии L масло проходит также в полость пружины золотника гидрораспределителя Р3. Под давлением масла золотник гидрораспределителя Р3 смещается в правую (по схеме) сторону. Это перемещение позволяет маслу пройти через каналы в золотнике гидрораспределителя Р3 к золотнику гидрораспределителя Р4 и через дроссельное отверстие в торце золотника. Под давлением масла золотник гидрораспределителя Р4 смещается в левую (по схеме) сторону и открывает в гильзе имеющееся в ней отверстие ровно настолько, чтобы пропустить масло, поступающее от блока управления рулевого механизма через гидрораспределитель Р3.

Одновременно в результате перемещения золотника гидрораспределителя Р4 открываются отверстия в зоне установки пружины этого гидрораспределителя, и масло из приоритетного клапана Р6 поступает в полость золотника гидрораспределителя Р4. Под давлением масла, поступающего из полости золотника гидрораспределителя Р4, смещается золотник гидрораспределителя Р5 относительно его пружины, что позволяет через дополнительный ряд отверстий в золотнике гидрораспределителя Р4 направить дополнительное количество масла в полость золотника гидрораспределителя Р5. Суммарное количество масла через гидрораспределитель Р4 усилителя потока по напорным гидролиниям подается в поршневую полость левого гидроцилиндра поворота Ц1 и штоковую полость правого гидроцилиндра поворота Ц2. Происходит поворот управляемых колес влево. Из противоположных полостей гидроцилиндров масло вытесняется обратно в усилитель потока и через гидрораспределитель Р3 по гидролинии НТ сливается в гидробак.

При повороте рулевого колеса вправо масло проходит через гидрораспределитель Р2 рулевого механизма и поступает в гидролинию R и далее к гидрораспределителю Р3 усилителя потока. Под давлением масла золотник гидрораспределителя Р3 смещается в левую (по схеме) сторону.

Через усилитель потока масло проходит таким же образом, как и при повороте в левую сторону.

Суммарное количество масла через гидрораспределитель Р4 усилителя потока по напорным гидролиниям подается в поршневую полость правого гидроцилиндра поворота Ц8 и штоковую полость левого гидроцилиндра поворота Ц7. Происходит поворот управляемых колес вправо. Из противоположных полостей гидроцилиндров масло вытесняется обратно в усилитель потока и через гидрораспределитель Р3 по гидролинии НТ сливается в гидробак.

В усилителе потока установлены также противоударные предохранительные клапаны КП1 и КП2, которые предназначены для снятия забросов давления в гидроцилиндрах в случае экстремальной ситуации. При отсутствии поворота золотник гидрораспределителя выбора направления Р3 находится в нейтральном (среднем) положении и перекрывает выход масла из гидроцилиндров. Это создает гидравлический "замок" на гидроцилиндрах поворота, препятствующий их перемещению.

При наезде на препятствие, вызывающее экстремальную нагрузку, стремящуюся повернуть колеса влево, возрастет давление в противодействующих полостях гидроцилиндров. Предохранительные

клапаны отрегулированы на давление 24,0 МПа и при достижении этого давления клапан откроется и соединит указанные полости гидроцилиндров со сливной гидролинией. В тоже время в противоположных полостях гидроцилиндров давление станет меньше атмосферного. Для выравнивания давления масла в полостях гидроцилиндров в усилителе потока установлены обратные клапаны КО2 и КО3, которые пропускают масло в гидроцилиндры со сливной гидролинии.

При повороте управляемых колес на неподвижном самосвале, когда требуется максимальное давление в гидросистеме рулевого управления, и при минимальной производительности насоса на низких оборотах двигателя возможно ограничение максимальной скорости поворота управляемых колес ("тяжелый руль"). Явление это имеет положительный характер с точки зрения сохранности шин.

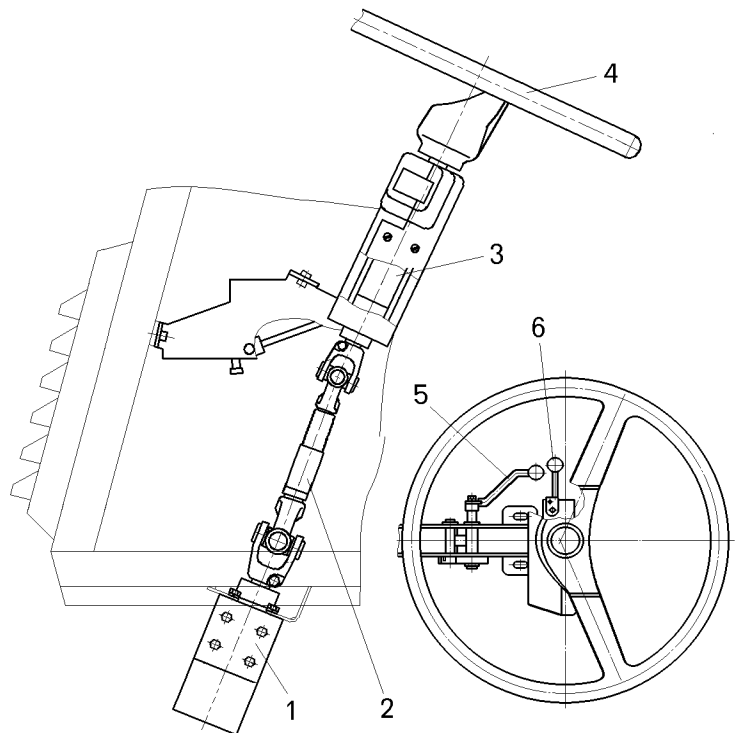
Давление рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления определяется настройкой автомата разгрузки насоса и составляет 13,5 - 17,5 МПа.

9.3 Узлы рулевого управления

Рулевая колонка. Для удобства работы водителя рулевая колонка (рисунок 9.2) имеет регулировки по углу наклона и по высоте. Регулировка по углу наклона осуществляется после поворота ручки 5 вниз. Регулировка по высоте осуществляется после поворота ручки 6 на себя.

Рисунок 9.2 – Механический привод гидравлического рулевого механизма:

1 – гидравлический рулевой механизм; 2 – карданный вал; 3 – рулевая колонка; 4 – рулевое колесо; 5 – ручка регулировки рулевой колонки по углу наклона; 6 – ручка регулировки рулевой колонки по высоте



Карданный вал (рисунок 9.3) рулевого управления соединяет между собой вал рулевой колонки с валом гидравлического рулевого механизма, к которым он крепится при помощи шпонок 9 и стяжных болтов.

Карданный вал состоит из двух карданных шарниров 1, трубы 2 и шлицевого вала 5. Шлицевое соединение закрыто защитным чехлом 4, который закреплен на валу и трубе проволоочными шплинтами 3. Карданный шарнир состоит из двух вилок 6, крестовины 10 с предохранительным клапаном 8 и четырех игольчатых подшипников 13, которые запрессованы в отверстия вилок и зафиксированы стопорными кольцами 12. Торцевое уплотнение 11 удерживает в подшипнике смазку и предохраняет его от загрязнения. Вилки, соединенные с трубой и шлицевым валом, при сборке располагают в одной плоскости.

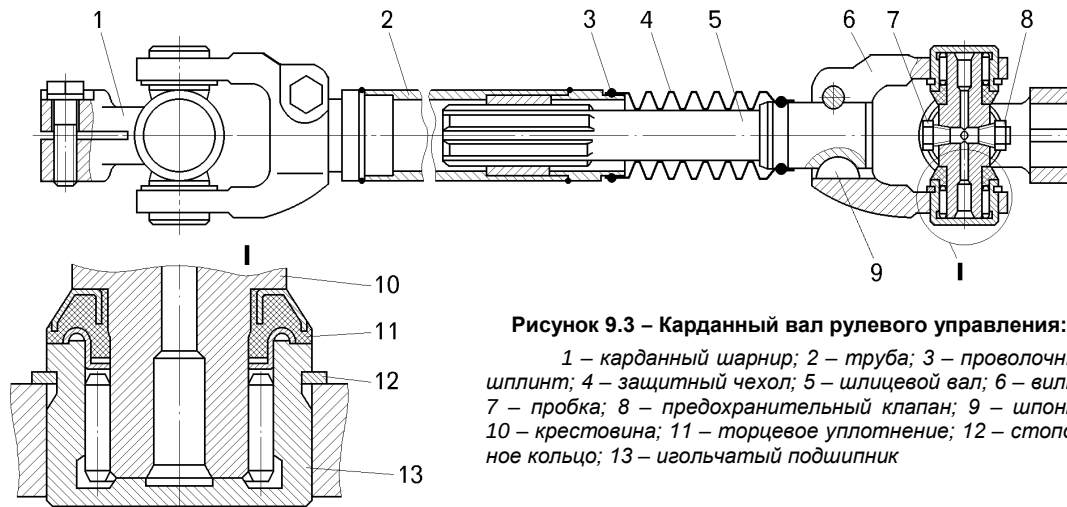


Рисунок 9.3 – Карданный вал рулевого управления:

1 – карданный шарнир; 2 – труба; 3 – проволочный шплинт; 4 – защитный чехол; 5 – шлицевой вал; 6 – вилка; 7 – пробка; 8 – предохранительный клапан; 9 – шпонка; 10 – крестовина; 11 – торцевое уплотнение; 12 – стопорное кольцо; 13 – игольчатый подшипник

Смазка, заложенная в шлицевое соединение и игольчатые подшипники, обеспечивает работу карданного вала в течение срока службы самосвала до капитального ремонта

Гидравлический рулевой механизм (насос-дозатор) (рисунок 9.4) состоит из двух элементов: распределительного блока 1 и гидромотора 2 обратной связи.

Распределительный блок 1 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 пластинчатых пружин 11, вставленных через пазы золотника и гильзы и имеет 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, крышки 4 и распределительного диска 7. Вращательный момент от звезды к паре золотник гильза или наоборот передается карданом 3. Все элементы гидромотора стягиваются с корпусом семью болтами 3.

Герметичность разъемов гидромотора и распределительного блока обеспечивается резиновыми уплотнительными кольцами 17 и 18.

Подключение насоса-дозатора к гидросистеме рулевого управления осуществляется посредством пяти резьбовых отверстий на корпусе распределительного блока 1:

P – напорная линия;

T – сливная линия;

LS – линия управления;

L и R – соответственно линии цилиндров для поворота влево и вправо.

Насос-дозатор работает следующим образом.

В нейтральной позиции золотника 12 напорная гидролиния заперта и рабочая жидкость через полости и отверстия гильзы 9 и распределительные пазы золотника не проходит, а гидролинии управления, связанные с усилителем потока, соединены со сливной гидролинией.

При повороте рулевого колеса жидкость из нагнетательной гидролинии через гильзу и золотник подается в следящий гидромотор и поворачивает ротор 6. Из гидромотора жидкость через золотниковую пару подается в соответствующую торцевую полость золотника усилителя потока, который соединяет напорные гидролинии от насосов с соответствующими полостями гидроцилиндров поворота. Управляемые колеса поворачиваются. Вытесненная из противоположной торцевой полости золотника усилителя потока жидкость через золотниковую пару рулевого механизма поступает на слив. Одновременно ротор гидромотора через вал 8 и штифт 10 поворачивает гильзу 9 вслед за золотником 12, устанавливая ее в нейтральное положение.

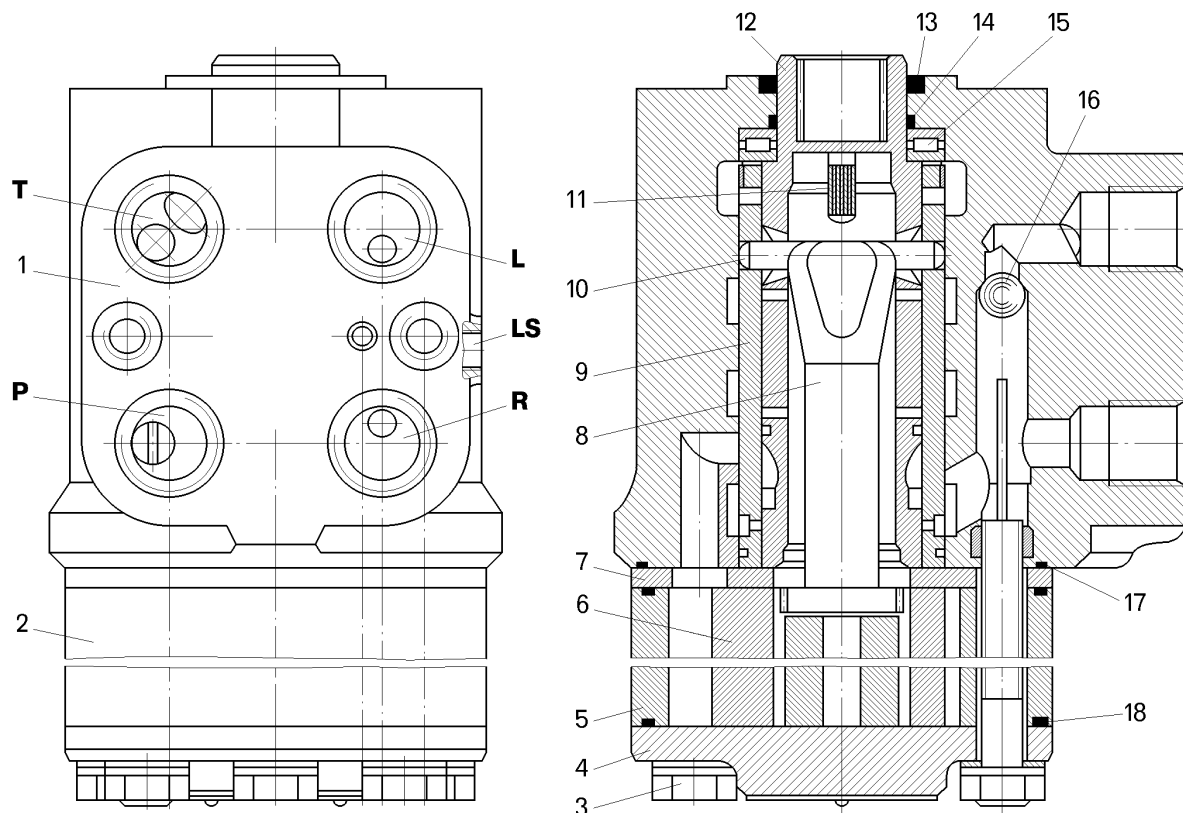


Рисунок 9.4 – Гидравлический рулевой механизм:

1 – распределительный блок; 2 – гидромотор обратной связи; 3 – болт; 4 – крышка; 5 – венец; 6 – ротор; 7 – распределительный диск; 8 – вал; 9 – гильза; 10 – штифт; 11 – пластинчатые пружины; 12 – золотник; 13 – пыльник; 14 – комбинированное уплотнение; 15 – упорный подшипник; 16 – обратный клапан; 17, 18 – уплотнительное кольцо

Усилитель потока предназначен для передачи большого количества масла через гидроцилиндры, требуемого для обеспечения работы рулевого управления. Усилитель потока управляется гидравлическим механизмом.

Усилитель потока (рисунок 9.5) включает приоритетный клапан 10, золотник усилителя 8, золотник выбора направления поворота 6, предохранительный клапан 11 для регулировки максимального давления в гидросистеме, противоударные предохранительные клапаны 1 и 5, а также обратные клапаны.

При нейтральном положении рулевого колеса рабочая жидкость от насосов поступает в полость НР приоритетного клапана 10 и из него по каналу Р подается к гидравлическому рулевому механизму, золотник которого находится в закрытом положении. Кроме того, рабочая жидкость поступает в закрытую зону золотника усилителя 8 и через дроссельное отверстие проходит в полость РР в торце золотника приоритетного клапана.

По мере нарастания давления рабочей жидкости в полости РР золотник смещается, сжимая свою пружину. При достижении давления в этой зоне 0,0034 МПа золотник перекрывает зону А. Проход рабочей жидкости через зону А прекращается и в полости РР, а следовательно, и в канале Р поддерживается постоянное управляющее давление рабочей жидкости.

В данной схеме рулевого управления каналы РР и LS усилителя потока соединены рукавом высокого давления и золотник приоритетного клапана не функционирует.

При повороте рулевого колеса рабочая жидкость из гидравлического рулевого механизма под управляющим давлением поступает к золотнику 6 в полости L или R (в зависимости от направления поворота). По мере роста давления в этих полостях рабочая жидкость также проходит через дроссельное отверстие С в полость пружины гидрораспределителя. Под давлением рабочей жидкости золотник гидрораспределителя 6 смещается и рабочая жидкость из полости В золотника 6 поступает в полость D золотника усилителя. Из полости D рабочая жидкость через отверстия в гильзе 8, канал между гильзой и золотником 9 поступает в отверстие G, где она первоначально блокирована. Кроме того, рабочая жидкость

по наружной проточке гильзы 8 поступает в полость Н и через дроссельное отверстие J к торцу гильзы 8. Под давлением рабочей жидкости гильза 8 смещается и открывает отверстие G, через которое рабочая жидкость из гидравлического рулевого механизма поступает в полость управления Q клапана 6.

В результате перемещения гильзы 8 открываются отверстия Е, что позволяет рабочей жидкости пройти из приоритетного клапана 10 во внутреннюю полость гильзы 8. Давлением рабочей жидкости, поступающей во внутреннюю полость гильзы 8, золотник 9 смещается относительно его пружины и открывает ряд отверстий К, которые находятся в той же плоскости, что и отверстие G. Количество рабочей жидкости, проходящей из внутренней полости гильзы 8 дозируется отверстиями К, открываемыми пропорционально отверстию G. Количество отверстий К в гильзе 8 равно 7. Через эти отверстия рабочая жидкость поступает в полость управления Q клапана 6 дополнительно к рабочей жидкости, поступающей из гидравлического рулевого механизма. Суммарное количество рабочей жидкости, поступающей в полость Q, через каналы CL или CR подается в гидроцилиндры для поворота управляемых колес влево или вправо.

По мере поворота колес рабочая жидкость из противоположных полостей гидроцилиндров проходит в полость М усилителя и далее через возвратно-запорный клапан 3 и через выходной канал HT сливается в гидробак.

Предохранительные клапаны 1 и 5 предназначены для снятия пикового давления в гидроцилиндрах в случае экстремальной ситуации. При движении самосвала и отсутствии поворота золотник клапана 6 находится в нейтральном (среднем) положении и перекрывает выход масла из гидроцилиндров поворота. Это создает гидравлический "замок" на гидроцилиндрах, препятствующий их перемещению.

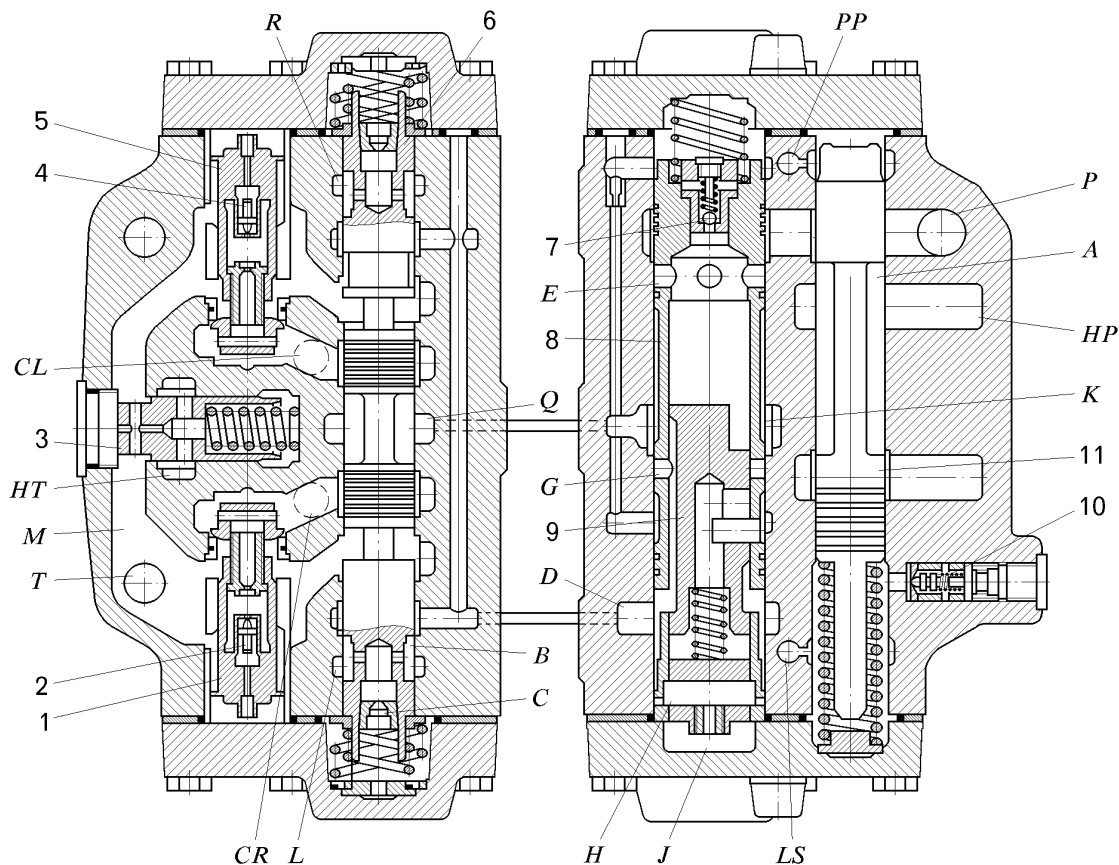


Рисунок 9.5 – Усилитель потока (конструктивная схема):

1, 5 – предохранительные клапаны всасывания и экстремальной нагрузки; 2, 4, 7 – обратные клапаны; 3 – возвратно-запорный клапан; 6 – золотник клапана выбора направления; 8 – гильза клапана усилителя; 9 – золотник клапана усилителя; 10 – предохранительный клапан; 11 – приоритетный клапан

CL, CR, HP, HT, LS, P, T – каналы; A, B, D, H, L, M, PP, Q, R – полости; C, E, G, J, K – дроссельные отверстия

При наезде на препятствие, вызывающее экстремальную нагрузку, стремящуюся повернуть колеса влево, возрастет давление в противоположных полостях гидроцилиндров. Предохранительные клапаны отрегулированы на давление 24,0 МПа и при достижении этого давления клапан откроется и соединит полости гидроцилиндров, связанные с гидролиниями поворота вправо, со сливной гидролинией. В тоже время в полостях гидроцилиндров, связанных с гидролиниями поворота влево, давление станет меньше атмосферного. Для выравнивания давления масла в полостях гидроцилиндров в усилителе потока установлены обратные клапаны 2 и 4, которые пропускают масло из сливной гидролинии в гидроцилиндры.

Пневмогидроаккумулятор. В гидросистеме рулевого управления установлено четыре пневмогидроаккумулятора, накапливающих аварийный запас рабочей жидкости под давлением и выдающих ее в гидросистему для ее подпитки, а также для управления самосвалом в случае внезапной остановки двигателя или другим причинам, вызвавшим прекращение подачи рабочей жидкости в гидросистему от насосов.

Пневмогидроаккумулятор состоит из стального корпуса 10 (рисунок 9.6), крышек 1, 13 и поршня 9. Поршень уплотнен манжетой 7 с двумя распорными кольцами. Натяг уплотнительной манжеты 7 при сборке выдерживается 2 – 2,3 мм на диаметре путем подбора регулировочных прокладок 18. Кольца 8 являются направляющими поршня. Поршень разделяет гильзу на две камеры – жидкостную и газовую. При сборке в газовую полость пневмогидроаккумулятора залить рабочую жидкость в объеме $(500 \pm 100) \text{ см}^3$.

Крышки фиксируются ограничительными разрезными кольцами 3, а упоры 2 удерживают крышки от перемещения внутрь корпуса.

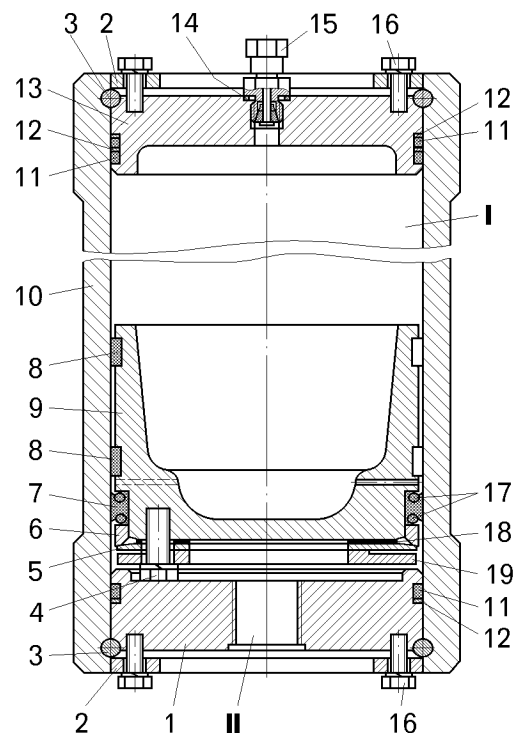
Зарядка газовой камеры азотом осуществляется через заправочный клапан 15 под давлением 8 МПа, используя приспособление для зарядки цилиндров подвески в соответствии с рисунком 8.8.

В пневмогидроаккумуляторах газ и рабочая жидкость находятся под большим давлением. Поэтому эксплуатация их должна производиться в соответствии с действующими правилами по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Рисунок 9.6 – Пневмогидроаккумулятор:

1 – нижняя крышка; 2 – упор; 3 – ограничительное кольцо; 4, 16 – болты; 5 – пружина; 6 – нажимное кольцо; 7 – манжета поршня; 8 – кольцо-направляющая; 9 – поршень; 10 – корпус; 11, 17 – уплотнительные кольца; 12 – защитная шайба; 13 – верхняя крышка; 14 – прокладка; 15 – заправочный клапан; 18 – регулировочные прокладки; 19 – прижимной диск;

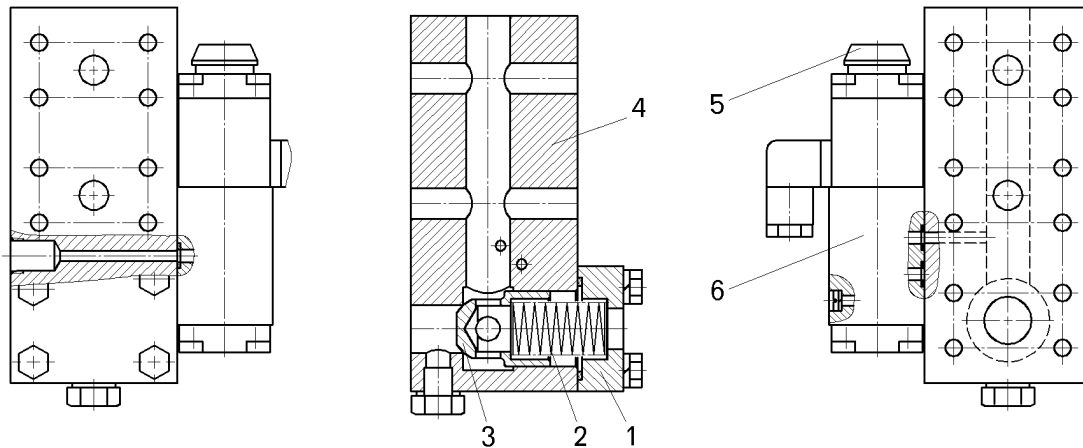
I – газовая полость; II – жидкостная полость



Коллектор (рисунок 9.7) предназначен для распределения потока рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторы рулевого управления и рабочей тормозной системы. На коллекторе установлен гидрораспределитель 6, предназначенный для разрядки масляной полости пневмогидроаккумуляторов рулевого управления. Гидрораспределитель управляется кнопочным выключателем 5.

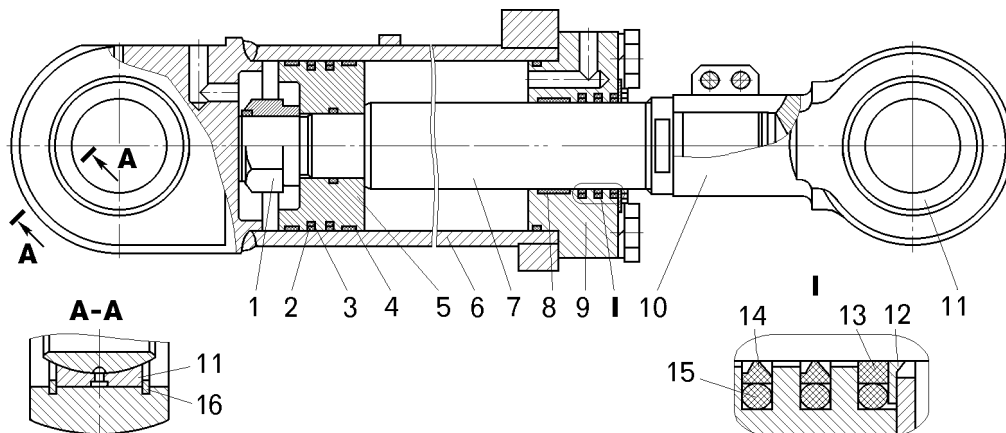
Гидрораспределитель управляется электромагнитом, который включается от бортовой электрической сети самосвала при нажатии на выключатель остановки двигателя, а также кнопочным выключателем, расположенным на самом электромагните.

Пневмогидроаккумуляторы рабочей тормозной системы при этом не разряжаются из-за наличия обратных клапанов, установленных в тормозной гидросистеме.

**Рисунок 9.7 – Коллектор:**

1 – крышка; 2 – пружина; 3 – клапан; 4 – корпус; 5 – кнопка принудительного сброса давления в пневмогидроаккумуляторах; 6 – электромагнитный гидрораспределитель

Гидравлический цилиндр поворота (рисунок 9.8) - двойного действия, состоит из корпуса 6 и штока 7 с поршнем 5. Поршень 5 закреплен на штоке самоконтрящейся гайкой 1. Крышка 9 крепится к корпусу гидроцилиндра болтами. На конец штока накручен наконечник 10, который стопорится клеммовым соединением.

**Рисунок 9.8 – Гидравлический цилиндр поворота:**

1 – гайка; 2, 14 – уплотнительные кольца; 3, 15 – поджимные кольца; 4, 8 – опорно-направляющие кольца; 5 – поршень; 6 – корпус цилиндра; 7 – шток; 9 – крышка; 10 – наконечник штока; 11 – сферический подшипник; 12 – скребок; 13 – грязесъемное кольцо; 16 – стопорное кольцо

Подвижные соединения поршня с цилиндром и штока с крышкой уплотнены угленаполненными фторопластовыми поджимными кольцами 3 и 15 и упругими резиновыми кольцами 2 и 14. Шток перемещается по поверхности опорно-направляющего кольца 8 из полиамидного материала.

Для предотвращения попадания грязи внутрь гидроцилиндра в крышке установлено полиамидное грязесъемное кольцо 13, упругое резиновое кольцо круглого сечения и стальной скребок 12.

Неподвижные соединения уплотнены резиновыми кольцами.

Установка гидроцилиндров поворота и рулевой тяги показана на рисунке 9.9.

Гидроцилиндры поворота прикреплены корпусом к балке передней оси, а штоками к поворотным рычагам через шарнирные сферические подшипники 5 и пальцы 12. Пальцы застопорены от вращения и осевого перемещения конусными распорными втулками 8. На тягу накручены два наконечника, которые зафиксированы клеммовыми соединениями.

При установке гидроцилиндров и поперечной тяги верхний болт на каждом шарнире следует затягивать после затяжки нижнего.

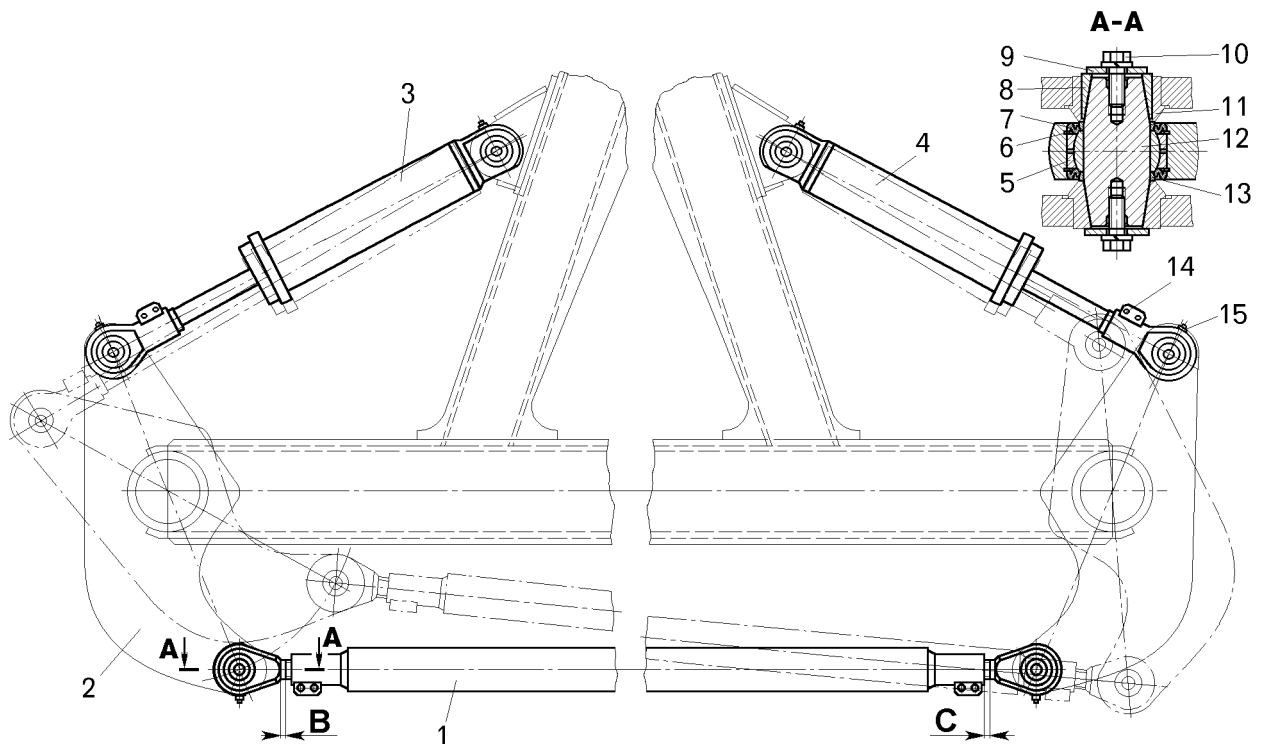


Рисунок 9.9 – Установка рулевой тяги и гидроцилиндров поворота:

1 – рулевая тяга; 2 – поворотный рычаг; 3, 4 – гидроцилиндры поворота; 5 – шарнирный сферический подшипник; 6 – стопорное кольцо; 7 – сальник; 8 – распорная втулка; 9 – прижимная пластина; 10, 14 – болты; 11 – втулка; 12 – палец; 13 – кольцо; 15 – масленка
B, C – размеры

В напорной линии в гидросистеме рулевого управления установлен **фильтр** ФЗ (рисунок 9.1).

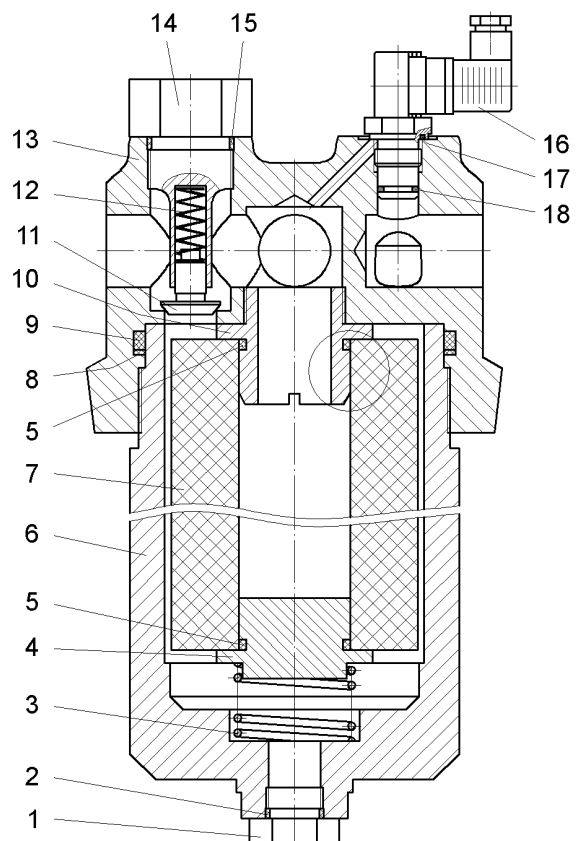
В корпусе 6 (рисунок 9.10) установлен фильтрующий элемент 7. Для обеспечения герметичности с одной стороны фильтрующего элемента находится заглушка 4, с другой стороны – втулка 10, в пазы которых установлены уплотнительные кольца. Заглушка, фильтрующий элемент и втулка поджимаются пружиной 3 к крышке фильтра 13, которая навернута на корпус. В крышку фильтра вмонтирован перепускной клапан 11, который срабатывает при загрязнении фильтрующего элемента. Фильтр отделяет из рабочей жидкости механические примеси размером более 0,01 мм.

В верхней части крышки фильтра может быть установлен индикатор засоренности 16 фильтроэлемента.

При засорении фильтроэлемента на панели приборов загорается индикатор засоренности фильтра гидросистемы.

Рисунок 9.10 – Фильтр:

1 – пробка; 2, 5, 9, 15, 17, 18 – уплотнительные кольца; 3, 12 – пружины; 4 – заглушка; 6 – корпус фильтра; 7 – элемент фильтрующий; 8 – шайба защитная; 10 – втулка; 11 – клапан; 13 – крышка фильтра; 14 – направляющая клапана; 16 – индикатор засоренности



9.4 Техническое обслуживание рулевого управления

Обслуживание узлов рулевого управления в процессе эксплуатации заключается в контроле уровня масла в баке, проверке герметичности системы, смазке шарниров поперечной тяги и гидроцилиндров поворота, своевременной замене фильтрующих элементов фильтра, проверке затяжки резьбовых соединений, контроле зарядки пневмогидроаккумуляторов.

Замена смазки в подшипниках вала рулевой колонки производится при разборке колонки.

Перечень применяемых смазочных материалов, периодичность проверки и замены смазки смотри в главе «Техническое обслуживание».

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

- проверить внешним осмотром состояние и крепление трубопроводов и шлангов гидросистемы и при необходимости подтянуть (в местах течи);
- проверить внешним осмотром крепление цилиндров поворота, рычагов и тяги рулевого управления. Изгибы, трещины и другие повреждения не допускаются;
- проверить исправность аварийного привода рулевого управления.

При работающем двигателе и полной зарядке пневмогидроаккумуляторов не должна гореть контрольная лампа аварийного давления в гидросистеме рулевого управления и отсутствовать звуковой сигнал. При включенном на подъем выключателе управления опрокидывающего механизма повернуть рулевое колесо на один полный поворот влево и вправо, управляемые колеса при этом должны поворачиваться;

- проверить на ходу работоспособность рулевого управления.

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

- проверить целостность рукавов и шлангов гидросистемы, а так же их крепление. Рукава и шланги, имеющие течи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов подтянуть;
- проверить и при необходимости подтянуть крепежные соединения:
 1. болты на конусных пальцах цилиндров поворота;
 2. болты крепления пальцев тяги рулевой трапеции;
 3. гайки клемовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции;
 4. гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции;Моменты затяжки приведены в приложении В.
- проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления и тормозных систем - при необходимости зарядить;
- проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скольжение»).

Зарядка пневмогидроаккумуляторов азотом. Проверка давления азота в пневмогидроаккумуляторах и их зарядка производится при нижнем положении поршня, т.е. при отсутствии масла в жидкостной камере. При наличии давления масла пневмогидроаккумулятор необходимо разрядить, нажав на кнопку электромагнита гидрораспределителя, установленного на коллекторе.

Для проверки давления азота отвернуть крышку заправочного клапана и на ее место подсоединить, в зависимости от выполняемой работы, приспособление для измерения давления (смотри рисунок 8.7) или приспособление для зарядки азотом (смотри рисунок 8.8).

Последовательность зарядки азотом:

- подсоединить приспособление для зарядки к баллону с азотом через переходник 2 (рисунок 8.8);
- навернуть на заправочный клапан пневмогидроаккумулятора переходник 19 приспособления;
- отвернуть вентиль на баллоне с азотом (давление газа в баллоне контролируется манометром 3);
- заворачивая регулировочный винт 15 редуктора, создать некоторое незначительное давление газа в пневмогидроаккумуляторе;
- закрыть вентиль на баллоне и штуцером 7 выпустить газ из каналов и шланга приспособления. Стрелка манометра 10 должна установиться на "нуль";
- завернуть иглу 17 до начала открытия заправочного клапана, следя за тем, чтобы не повредить пружину клапана. Начало открытия заправочного клапана определить по моменту отклонения стрелки манометра 10;
- открыть вентиль на баллоне и регулировочным винтом 15 редуктора добиться, чтобы давление

в пневмогидроаккумуляторе (по показанию манометра 10) было несколько выше требуемого;

- вывернуть иглу 17, закрыть вентиль на баллоне и отсоединить переходник от заправочного клапана;
- заворачивая штуцер 7 приспособления, скорректировать давление в пневмогидроаккумуляторе до требуемого. После корректировки снять приспособление с заправочного клапана и закрыть клапан крышкой;

- проверить герметичность заправочного клапана с помощью мыльной эмульсии.

Регулировка схождения передних колес.

Регулировка выполняется при замене тяги рулевой трапеции. Регулировку схождения колес производить в следующем порядке:

- установить передние колеса в положение, соответствующее движению самосвала по прямой;
- измерить расстояние между противоположными точками рабочих поверхностей тормозных дисков на уровне оси колеса спереди самосвала;
- измерить расстояние между соответствующими точками сзади. Измеренный сзади должен превышать размер, измеренный спереди на 15 – 20 мм;
- установить тягу 1, отрегулировав ее длину в соответствии с положением управляемых колес, при этом разность размеров В и С не должна быть более 5 мм;
- после регулировки схождения колес затянуть гайки на клеммах тяги рулевой трапеции моментом 125 – 150 Н.м;

Проверка частоты вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес.

Это явление, называемое "скольжением", вызвано внутренними утечками в гидравлической системе рулевого управления.

Проверка производится на негруженом самосвале при нормальном давлении масла в гидросистеме (смотри предыдущую операцию).

Последовательность выполнения операции:

- запустить двигатель, установить частоту вращения коленчатого вала 1500 мин⁻¹;
- повернуть управляемые колеса в крайнее положение. Продолжая вращать рулевое колесо в ту же сторону, определить частоту вращения колеса. Она должна быть не более 6 мин⁻¹. В качестве секундомера можно использовать наручные часы с секундной стрелкой.

ВНИМАНИЕ:

1 ЗАПРАВКУ МАСЛА В БАК ГИДРОСИСТЕМЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ ФИЛЬТР!

2 НЕСВОЕВРЕМЕННАЯ ЗАМЕНА ФИЛЬТРОВ ГИДРОСИСТЕМЫ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ПРИВОДЯТ К СОКРАЩЕНИЮ РЕСУРСА ГИДРОАППАРАТОВ, ЗАКЛИНИВАНИЮ И ДРУГИМ НЕИСПРАВНОСТЯМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

БЕЛАЗ

Рулевое управление

75306-3902015 РЭ

10 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Самосвал оборудован рабочей, стояночной, вспомогательной и запасной тормозными системами.

Рабочая тормозная система с гидравлическим приводом, разделенным на контур передних и контур задних тормозов, действует на все колеса. Она предназначена для регулирования скорости движения или остановки самосвала в любых дорожных и климатических условиях, а также при недостаточной эффективности вспомогательного тормоза.

Стояночная тормозная система имеет гидравлический привод и действует на колеса заднего моста. Она предназначена для затормаживания самосвала на стоянках, при погрузке и разгрузке, а так же в аварийных ситуациях при отказе рабочей тормозной системы.

Вспомогательный тормоз – электрический в режиме торможения тяговых электродвигателей.

В качестве запасного (аварийного) тормоза используется стояночный и исправный контур рабочей тормозной системы.

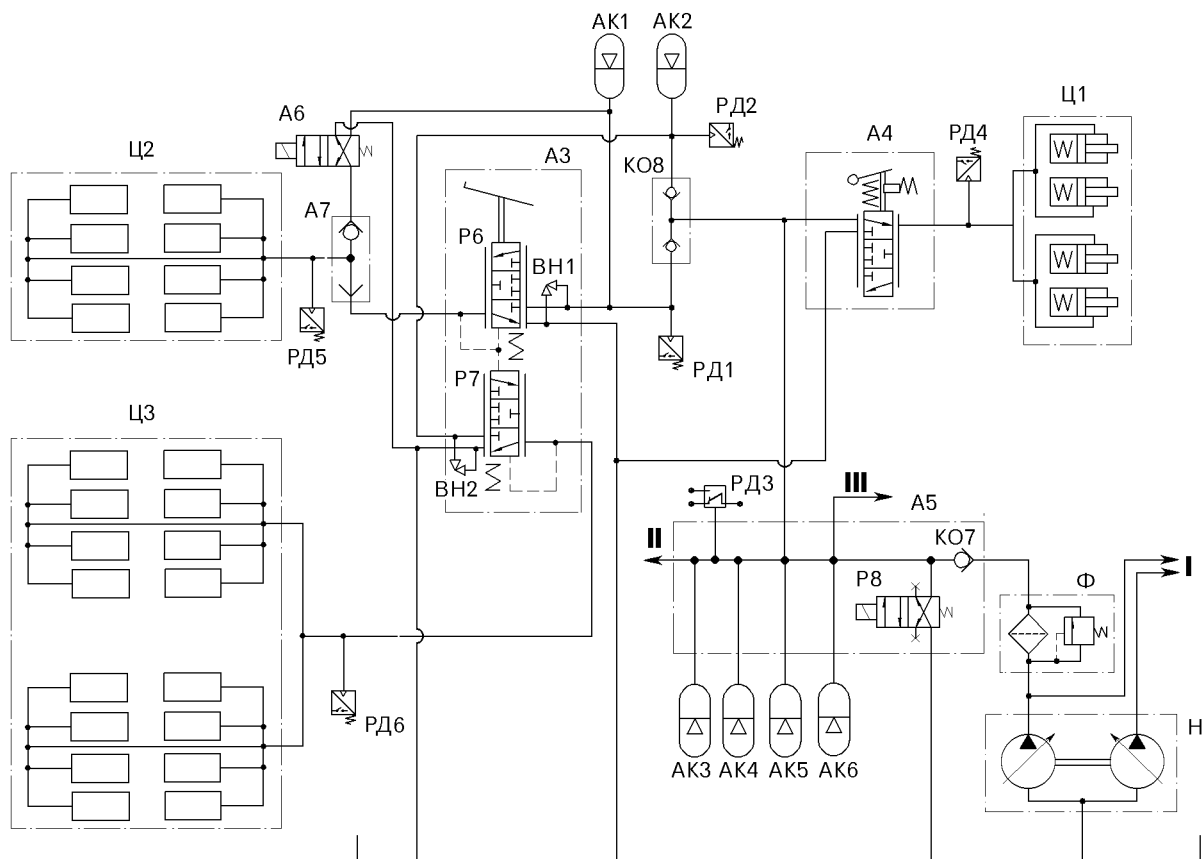


Рисунок 10.1 – Принципиальная гидравлическая схема тормозной системы:

Н – аксиально-поршневой насос переменной производительности; Ф – фильтр; А5 – коллектор; А6 – гидрораспределитель; А7 – клапан двухпозиционный; К07 – обратный клапан; Р8 – гидрораспределитель для разрядки пневмогидроаккумуляторов; АК1-АК6 – пневмогидроаккумуляторы; К08 – двойной защитный клапан; РД1, РД2 – реле давления; РД4 – РД6 – реле давления (включатель сигнала торможения); А3 – кран рабочего тормоза; А4 – кран стояночного тормоза; Ц1 – цилиндры стояночного тормоза; Ц2 – цилиндры рабочих тормозных механизмов заднего контура; Ц3 – цилиндры рабочих тормозных механизмов переднего контура;

I – в гидросистему опрокидывающего механизма; II – в гидросистему рулевого управления; III – к автомату разгрузки насоса

10.1 Работа гидропривода

При работающем двигателе рабочая жидкость из бака аксиально-поршневым насосом переменной производительности Н (рисунок 10.1) через фильтр Ф подается в коллектор А5 и заряжает пневмогидроаккумуляторы АК3 – АК6 рулевого управления.

Далее через двойной защитный клапан К08 рабочая жидкость поступает в пневмогидроаккумуляторы АК1, АК2 заднего и переднего контуров рабочей тормозной системы и заряжает их.

От пневмогидроаккумуляторов АК1, АК2 рабочая жидкость подводится к крану рабочего тормоза А3. При снятом усилии с педали золотники крана рабочего тормоза перекрывают каналы от пневмогидроаккумуляторов, а полости цилиндров Ц2 – Ц3 рабочего тормоза соединяют со сливом. Самосвал расторможен.

При нажатии на педаль золотники крана А3, передвигаясь, сначала перекрывают сливные каналы и при дальнейшем движении соединяют каналы от пневмогидроаккумуляторов с каналами к тормозным цилиндрам, рабочая жидкость под давлением поступает из жидкостных полостей пневмогидроаккумуляторов АК1, АК2 под поршни тормозных цилиндров Ц2 – Ц3. Самосвал затормаживается рабочей тормозной системой.

Разделение гидропривода на два независимых контура осуществляется двойным защитным клапаном К08, отдельными секциями крана рабочего тормоза А3 и отдельным пневмогидроаккумулятором АК1 и АК2 для каждого контура. В каждом контуре подсоединены реле давления РД1 и РД2 рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторе и включатели сигналов торможения РД4 – РД6.

Реле давления РД1 и РД2, установленные в пневмогидроаккумуляторы переднего и заднего контуров, при падении давления дают сигнал на включение зуммера и контрольных ламп на панели приборов. При этом на гидрораспределитель А6 поступает электрический ток, золотник гидрораспределителя перемещается и рабочая жидкость из пневмогидроаккумулятора АК1 поступает через двухмагистральный клапан А7 в цилиндры тормозных механизмов задних колес, обеспечивается автоматическое включение задних рабочих тормозов при аварийно низком давлении рабочей жидкости в гидроприводе.

Реле давления РД5, РД6 (давление срабатывания 0,5 МПа), установленные в линиях управления тормозных механизмов задних и передних колес, дают сигнал на включение сигналов торможения.

Растормаживание механизмов стояночного тормоза происходит подачей рабочей жидкости под давлением под поршни цилиндров Ц1 поворотом рычага крана стояночного тормоза А4, который запитан от пневмогидроаккумуляторов АК3 – АК5 рулевого управления.

Реле давления РД4 (давление срабатывания 10 МПа), установленное в линию управления стояночным тормозом, при падении давления дает сигнал на включение контрольной лампы на панели приборов. При этом на гидрораспределитель А6 поступает электрический ток, золотник гидрораспределителя перемещается и рабочая жидкость из пневмогидроаккумулятора АК1 поступает через двухмагистральный клапан А7 в цилиндры тормозных механизмов задних колес, что исключает возможность движения с включенным стояночным тормозом.

10.2 Рабочая тормозная система

Рабочая тормозная система включает тормозные механизмы передних и задних колес дискового типа, гидропривод, органы управления и приборы контроля за работой системы.

Управление рабочей тормозной системой осуществляется педалью тормозного крана.

Тормозные механизмы передних колес – однодисковые, сухого трения с гидравлическим приводом.

Корпус тормоза 2 (рисунок 10.2) крепится к поворотному кулаку 1 передней оси двумя болтами 13. Тормозной диск 4 крепится болтами к ступице переднего колеса. В корпусе тормоза выполнено шесть цилиндров (по три с каждой стороны), в которые вставлены поршни 6. На опорах 11 корпуса тормоза установлены две тормозные накладки 5, которые при торможении поршни прижимают к диску. Поршень по наружному диаметру уплотняется резиновой манжетой 18 с защитным кольцом 17, а муфта 3 защищает от попадания грязи на рабочую поверхность поршня.

Снаружи цилиндры закрыты крышками 7, 12. Цилиндры между собой соединены каналами для подвода рабочей жидкости под поршень.

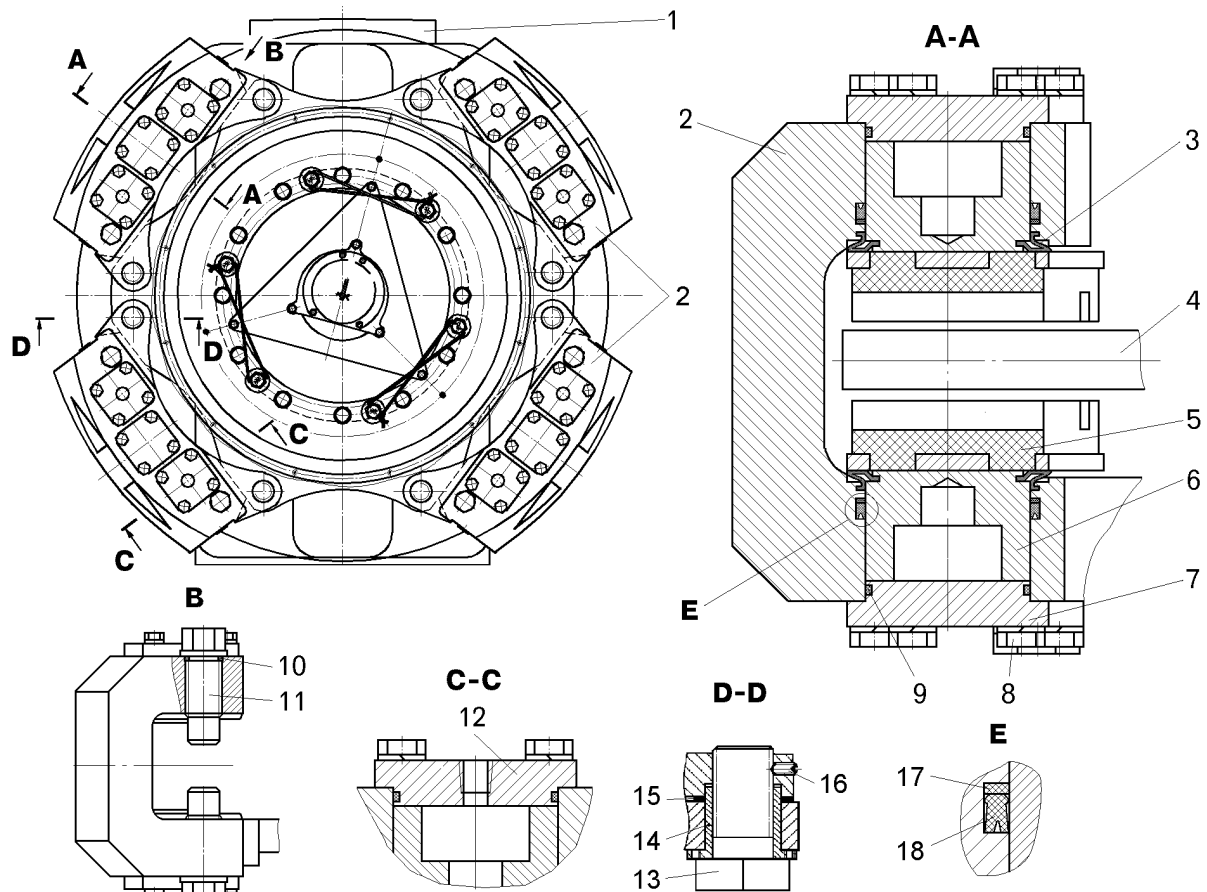


Рисунок 10.2 – Тормозной механизм передних колес:

1 – поворотный кулак; 2 – корпус тормоза; 3 – защитная муфта; 4 – тормозной диск; 5 – накладка; 6 – поршень; 7, 12 – крышки; 8, 13 – болты; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – кольцо; 11 – опора; 14 – втулка; 15 – регулировочная шайба; 16 – стопорный винт; 17 – защитное кольцо; 18 – манжета

Тормозные механизмы задних колес. — однодисковые, сухого трения с гидравлическим приводом.

На подшипниковом щите каждого тягового электродвигателя смонтировано по два рабочих тормоза через фланцы 9, 15, кронштейны 10, 11 (рисунок 10.3) и по два стояночных — через кронштейны 11.

Рабочий тормоз состоит из двух щек 5 и 14, которые стянуты шпильками через опоры 12 и вставки 13. К каждой щеке крепится по два корпуса цилиндра 19, внутри которых установлены поршни 20. Каждый цилиндр имеет устройство автоматической регулировки зазора между тормозным диском 22 и накладками 21.

Основу его составляет специальная пружинная фрикционная втулка 56 с заданным усилием перемещения по штоку 23. Одним торцом втулка упирается в поршень 20, другим — в торец стакана 55. На стакан установлена отжимная пружина 52, закрепленная в поршне с помощью упорного кольца 50 и стопорного кольца 51.

При износе накладки 21 поршень 20 при торможении перемещает фрикционную втулку относительно штока на величину износа накладки. При растормаживании стакан в обратном направлении относительно штока не перемещается, обеспечивая зазор между диском и накладкой равный $1^{+0,5}$ мм, соответствующий расстоянию между торцом стакана и упорного кольца 50. Этот зазор устанавливается при сборке цилиндра регулировочными шайбами 49.

Тормозной диск 22 крепится болтами к фланцу 16, установленному на шлицах вала ротора тягового электродвигателя. С двух сторон тормозного диска установлено восемь цилиндров (по четыре с каждой стороны), поршни которых при торможении прижимают накладки к диску и затормаживают самосвал. Реакция от тормозных сил воспринимается опорами 2, которые одновременно являются направляющими накладок.

Поршни по наружному диаметру уплотняются резиновыми кольцами 53 и защитными шайбами 54, а торцевая муфта 24 защищает от попадания грязи. Цилиндры между собой соединены внутренними каналами для подвода рабочей жидкости под поршень.

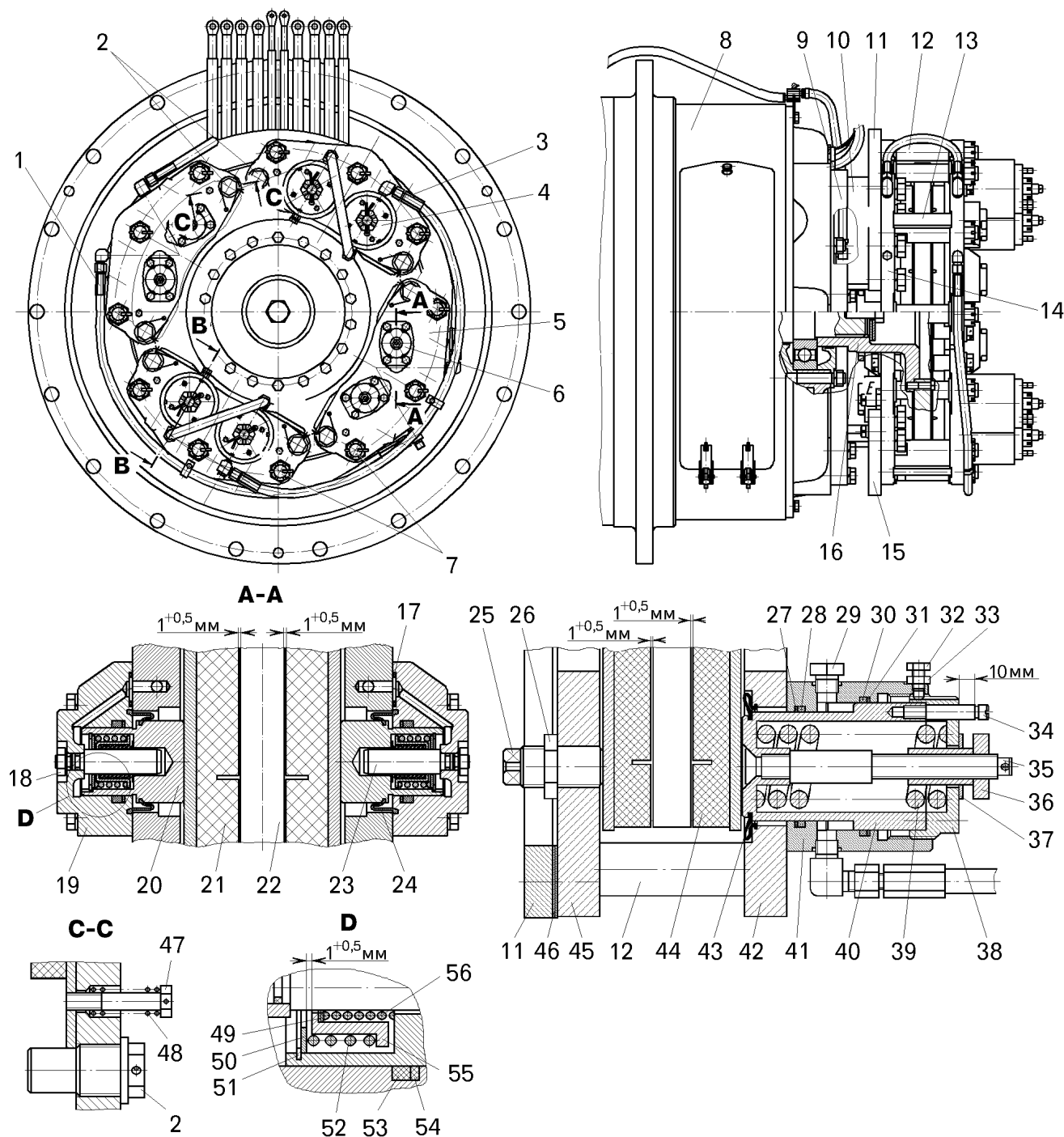


Рисунок 10.3 – Тормозные механизмы задних колес и стояночного тормоза:

1, 3 – рукав высокого давления; 2 – опора; 4 – цилиндр стояночного тормоза; 5, 14, 42, 45 – щека; 6 – цилиндр рабочего тормоза; 7 – шпилька; 8 – тяговый электродвигатель; 9 – фланец; 10, 11, 15 – кронштейн; 12 – опора; 13 – вставка; 16 – фланец тормозного диска; 17, 28, 30, 53 – уплотнительное кольцо; 18, 26, 33 – гайка; 19, 41 – корпус цилиндра; 20, 40 – поршень; 21, 44 – накладка; 22 – тормозной диск; 23, 35 – шток; 24, 43 – защитная муфта; 25 – упор; 27, 31, 54 – защитная шайба; 29 – пробка; 32 – стопорный болт; 34 – индикатор; 36 – гайка растормаживания; 37 – шайба; 38 – крышка; 39, 48, 52 – пружина; 46 – регулировочная прокладка; 47 – болт; 49 – регулировочная шайба; 50 – упорное кольцо; 51 – стопорное кольцо; 55 – стакан; 56 – фрикционная втулка

Реле давления

Реле давления (рисунок 10.4 а) предназначено для включения сигнала торможения в задних фонарях при торможении рабочей тормозной системой и включения сигнальной лампы на панели приборов при торможении стояночной тормозной системой.

Реле давления (рисунок 10.4 б) предназначено для включения сигнальных ламп, установленных на панели приборов и звукового сигнализатора при снижении давления масла в пневмогидроаккумуляторах ниже установленного предела ($13 \pm 0,1$) МПа.

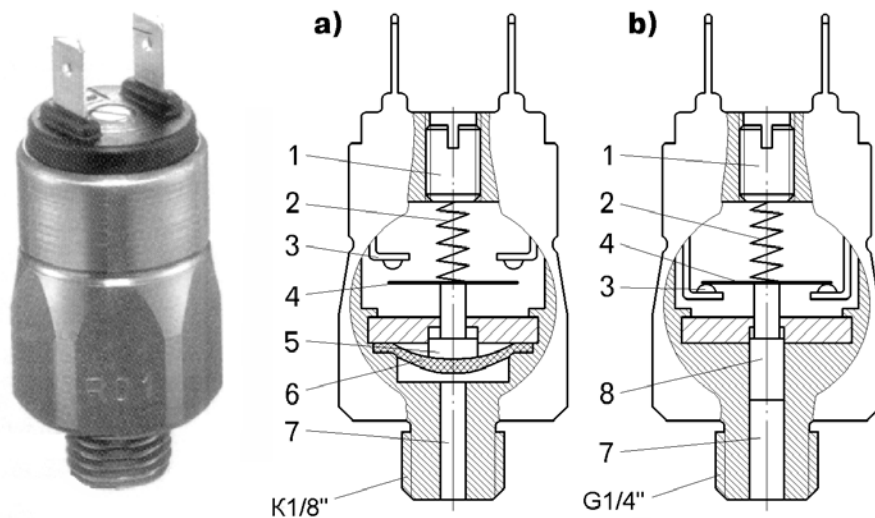


Рисунок 10.4 – Реле давления:

а) реле давления диафрагменного типа (рабочее положение – контакты разомкнуты); б) реле давления поршневого типа (рабочее положение – контакты замкнуты);

1 – регулировочный винт; 2 – пружина; 3 – контакт; 4 – контактный диск; 5 – плунжер; 6 – диафрагма; 7 – канал для подвода рабочей жидкости; 8 – поршень

Тормозной кран – двухсекционный, следящего действия с педальным приводом предназначен для управления рабочей тормозной системой. Верхняя секция (рисунок 10.5) управляет задними тормозными механизмами, нижняя – передними.

Тормозной кран состоит из двух корпусов 24 и 27, в каждом из которых установлены гильзы 5 с золотниками 4. Корпуса закрыты пробкой 1, крышкой 12.

Стопорение педали в заторможенном состоянии осуществляется фиксатором 16.

Снятие давления в гидросистеме при обслуживании и ремонте тормозных систем производится отворачиванием запорных игл 25.

Подпедальным резьбовым фиксатором 22 обеспечивается положение педали, чтобы ролик 18 плотно прилегал к толкателю 13 и не вызывал его перемещения.

Полости I и III соединены с пневмогидроаккумуляторами, выводы V и VI – со сливом в гидробак, а полости II и IV – с полостями цилиндров тормозных механизмов.

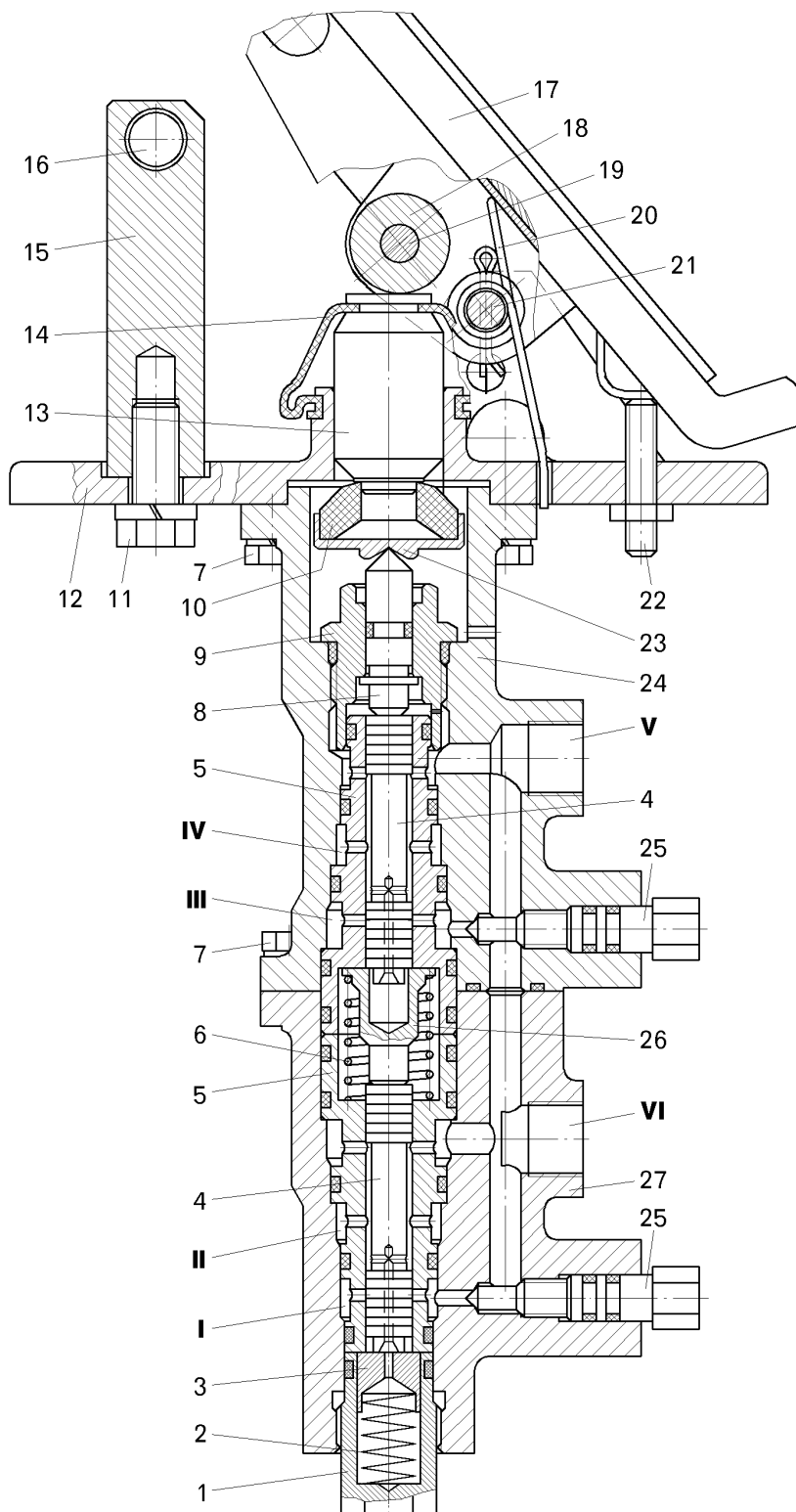


Рисунок – 10.5 Тормозной кран:

1, 9 – пробки; 2, 6 – пружины; 3 – поршень; 4 – золотник; 5 – гильза; 7, 11 – болты; 8 – шток; 10 – уравновешивающий элемент; 12 – крышка корпуса крана; 13, 26 – толкатели; 14 – чехол; 15 – втулка фиксатора; 16, 22 – фиксаторы; 17 – педаль; 18 – ролик; 19, 21 – оси; 23 – тарелка пружины; 24 – верхний корпус; 25 – запорная игла; 27 – нижний корпус;

I, III - полости, соединенные с выводами к пневмогидроаккумуляторам; II, IV - полости, соединенные с выводами к колесным тормозным цилиндрам; V, VI - выводы, соединяющие со сливом в гидробак

При снятом усилии с педали полости II и IV, а следовательно, и полости колесных тормозных цилиндров соединены через выводы V и VI со сливом в гидробак. Полости I и III от пневмогидроаккумуляторов при этом перекрыты поясками золотников 4 и рабочая жидкость не поступает в цилиндры колесных тормозных механизмов. Самосвал расторможен.

При нажатии на тормозную педаль 17 золотники 4 перемещаются вниз (по рисунку), которые своими поясками сначала закрывают выводы V и VI слива в гидробак, а затем соединяют полости I и III от пневмогидроаккумуляторов с полостями к колесным цилиндрам. Жидкость под давлением из пневмогидроаккумуляторов через полости I, II и III, IV поступает в цилиндры колесных тормозных механизмов и приводит их в действие.

Давление рабочей жидкости в колесных цилиндрах определяется величиной усилия на педали. Одновременно жидкость по радиальным и осевым каналам в золотниках 4 поступает в торцевые полости золотников, чем обеспечивается следящее действие тормозного крана по усилию на педали. Усилия давления рабочей жидкости в торцевых полостях золотники смещаются вверх (по рисунку) и перекрывают каналы от пневмогидроаккумуляторов. Подача рабочей жидкости и рост давления в колесных цилиндрах прекращается.

Для увеличения тормозного эффекта необходимо приложить большее усилие на педаль. Усилия давления жидкости на торцы золотников согласуется с усилием нажатия на педаль и таким образом осуществляется следящее действие крана по усилию на педали. Следящее действие крана по величине перемещения педали осуществляется упругим уравнивающим элементом 10. Рабочая жидкость в полостях толкателя 26 и поршня 3 выполняет роль демпфера, исключая автоколебания золотников.

Двойной защитный клапан разделяет гидропривод тормозов на два независимых контура.

В корпус 3 (рисунок 10.6) установлен поршень 5, удерживаемый в среднем положении с двух сторон втулками 10. К седлам поршня прижимаются с двух сторон пружинами 11 через толкатель 2 шариковые клапаны 4, разделяющие систему на два контура. Корпус закрыт с обеих сторон пробками 1.

Рабочая жидкость подводится к центральному каналу I. Под действием гидростатической силы обратные клапаны 4 открываются, и через выводы II и IV жидкость подается к пневмогидроаккумуляторам. К кранам управления стояночным тормозом и тормозом-замедлителем рабочая жидкость напрямую поступает из напорной линии через канал III.

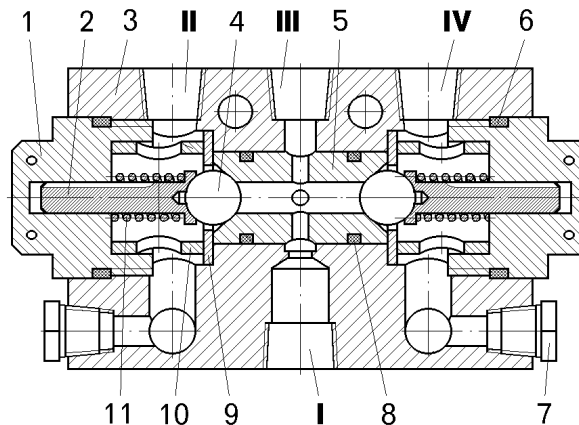


Рисунок 10.6 – Двойной защитный клапан:

1, 7 – пробка; 2 – толкатель; 3 – корпус; 4 – шариковый клапан; 5 – поршень; 6, 8 – уплотнительные кольца; 9 – шайба; 10 – распорная втулка; 11 – пружина;

I – канал, соединенный с напорной гидролинией; II – канал, соединенный с пневмогидроаккумулятором контура рабочей тормозной системы задних колес; III – канал, соединенный с кранами управления стояночным тормозом и тормозом-замедлителем; IV – канал, соединенный с пневмогидроаккумулятором контура рабочей тормозной системы передних колес

В системе установлены 2 **пневмогидроаккумулятора**. Зарядка, устройство и обслуживание приведены в разделе "Рулевое управление".

10.3 Гидравлическая стояночная тормозная система

Стояночный тормозной механизм (смотри рисунок 10.3, сечение В-В) – дисковый, сухого трения с двумя пружинными энергоаккумуляторами имеет гидравлический привод. Тормозной диск 22 является общим для стояночного и рабочего тормозов.

Стояночный тормозной механизм крепится к кронштейну 11. Щеки 42 и 45 соединены шпильками через опоры 12 и вставки 13. На наружной щеке установлены два корпуса цилиндра 41 стояночного тормоза с поршнями 40 и пружинами 39. Поршни по наружному диаметру уплотняются резиновыми кольцами и защитными шайбами, а торцевая муфта 43 защищает от попадания грязи.

В заторможенном состоянии усилием пружины поршень прижимает накладку к тормозному диску. Для растормаживания управляющее давление жидкости подводится под поршень, который перемещаясь сжимает пружину и обеспечивает зазор между накладками и тормозным диском.

При износе тормозных накладок, если стояночный тормоз использовался в качестве запасного, необходимо отрегулировать зазор $1^{+0,5}$ мм между накладками и тормозным диском при расторможенном состоянии механизма. Износ накладок определяется по индикаторам 34. Расстояние от канавки на индикаторе до торца крышки 38 должно быть 10 мм в расторможенном состоянии. Если при затормаживании перемещение индикатора более 3 мм необходимо отрегулировать зазор между накладками и диском.

Зазор между внутренней накладкой и тормозным диском устанавливается вращением упора 25, а между наружной накладкой и тормозным диском – вращением крышки 38 специальным инструментом при выключенном стояночном тормозе и отсутствии давления в цилиндре стояночного тормоза.

Для растормаживания стояночного тормоза необходимо при заряженных гидроаккумуляторах подать жидкость под давлением под поршень 40 для сжатия пружины и вращать гайку растормаживания 36 по часовой стрелке до упора. Для последующего включения цилиндра в работу отвернуть гайку растормаживания против часовой стрелки заподлицо с торцом винта растормаживания и застопорить ее шплинтом.

При разборке цилиндра необходимо использовать специальное приспособление, обеспечивающее плавное разжатие пружины до свободного состояния.

Кран управления стояночным тормозом – следящего действия с приводом от рычага предназначен для управления стояночным тормозом.

Кран состоит из корпуса 4 (рисунок 10.7) в котором установлены гильза 16 с золотником 2. Корпус закрыт стаканом 15 и пробкой 1. Рычаг 11 крана в включенном положении фиксируется фиксатором 10. Для перевода рычага в выключенное положение необходимо подать рукоятку рычага вверх и переместить рычаг вперед.

Полость I соединена с пневмогидроаккумуляторами, полость III – со сливом в гидробак, а полость II – с поршневой полостью цилиндров стояночного тормозного механизма.

При установке рычага 11 в положение “включено” (Б) вывод II, а следовательно, и полость стояночного цилиндра соединена через полость III со сливом в гидробак. Полость I от пневмогидроаккумулятора при этом перекрыта поясками золотника 2 и рабочая жидкость в тормозной цилиндр не поступает. Стояночный механизм включен усилием силовых пружин – самосвал заторможен.

При установке рукоятки в положение “выключено” (А) – кулачок 13 воздействует на толкатель 8, который в свою очередь через пружину 6 и толкатель 3 перемещает золотник 2 вниз (по рисунку). Золотник своими поясками сначала закрывает вывод слива в гидробак, а затем соединяет полость I от пневмогидроаккумулятора с выводом II к тормозному цилиндру. Рабочая жидкость под давлением из пневмогидроаккумулятора через полость I и вывод II поступает под поршень цилиндра 48 (рисунок 10.3) стояночного тормозного механизма. Поршень перемещается в крайнее положение и сжимает силовые пружины. Стояночный тормозной механизм выключается – самосвал расторможен.

При промежуточном положении рукоятки давление рабочей жидкости в стояночном цилиндре определяется величиной хода золотника 2, который пропорционален углу поворота рукоятки. При этом рабочая жидкость под давлением подается под поршень тормозного цилиндра, а также по радиальному и осевому каналам в золотнике поступает в полость поршня 17. При установившемся давлении под поршнем усилием этого давления и пружины 18 золотник смещается вверх (по рисунку) и перекрывает канал от пневмогидроаккумулятора. Подача рабочей жидкости и рост давления в стояночном цилиндре прекращается, поршень его занимает промежуточное положение. Для увеличения тормозного эффекта необходимо повернуть больше рукоятку в направлении включения стояночного тормоза. Усилие давления жидкости на торец золотника согласуется с усилием деформации пружины 6 и, таким образом, осуществляется следящее действие крана. Рабочая жидкость под толкателем выполняет роль демпфера, исключая автоколебание золотника. Зазор В - 0 – 0,3 мм между кулачком 13 и толкателем 8 регулируется шайбами 14 при сборке крана.

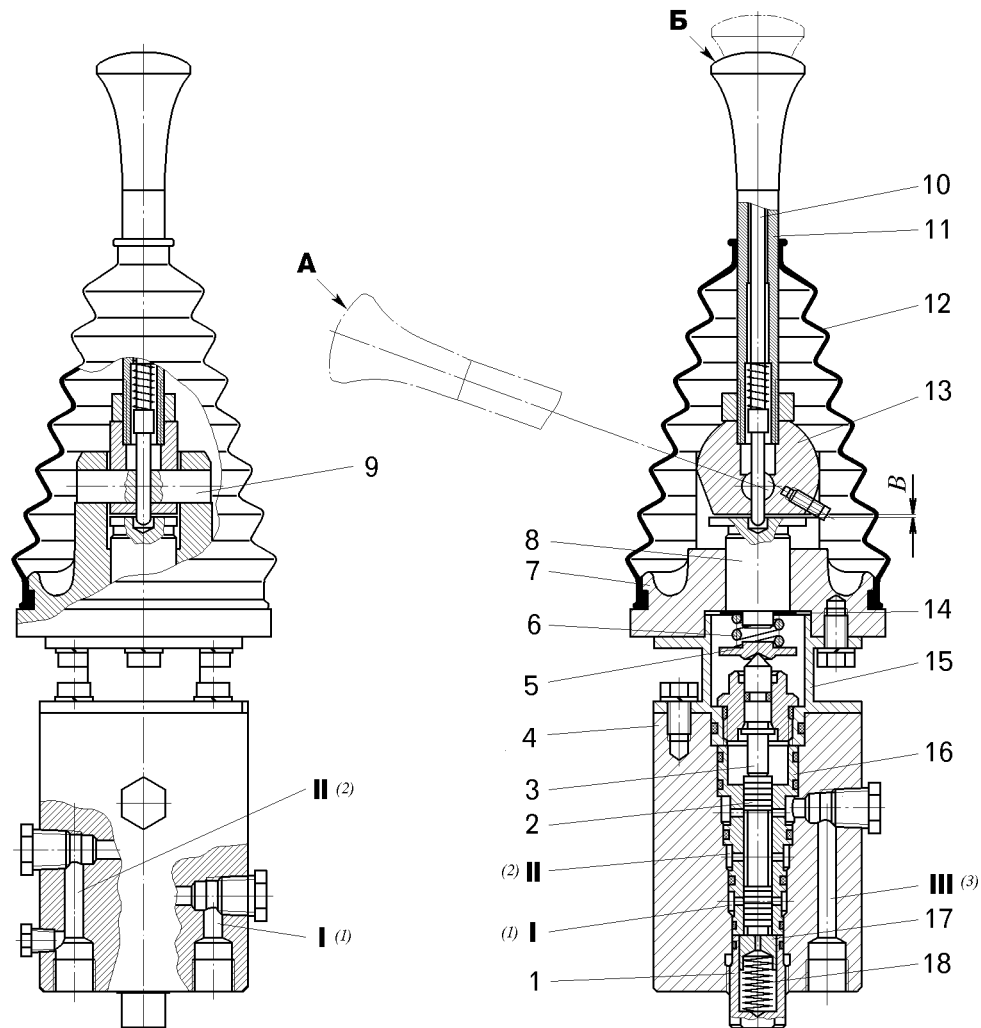


Рисунок 10.7 – Кран управления стояночной тормозной системы:

1 – пробка; 2 – золотник; 3, 8 – толкатели; 4 – корпус; 5 – тарелка; 6 – пружина; 7 – крышка; 9 – ось; 10 – фиксатор; 11 – рычаг; 12 – защитный чехол; 13 – кулачок; 14 – регулировочные шайбы; 15 – стакан; 16 – гильза; 17 – поршень; 18 – пружина;

I (1) – полость к пневмогидроаккумуляторам; II (2) – вывод к тормозным цилиндрам; III (3) – полость слива в гидробак
(В скобках указаны цифры клеймения каналов на корпусе)

A – положение рычага “выключено”; Б – положение рычага “включено”

10.4 Вспомогательная тормозная система

Вспомогательная тормозная система предназначена для длительного поддержания необходимой скорости движения на спусках. В качестве вспомогательной тормозной системы на самосвале используется режим электрического торможения тягового электропривода.

Недопустимо эксплуатировать машину при неисправной вспомогательной тормозной системе, так как притормаживание машины на спусках рабочей тормозной системой приведет к перегреву дисков, усиленному износу накладок и последующему сокращению эффективности тормоза.

Для торможения самосвала или поддержания в определенных пределах скорости его движения на спуске отпустить педаль хода и нажать на педаль вспомогательной тормозной системы (электрический тормоз). Скорость движения задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения.

Для движения с постоянной скоростью в режиме электрического торможения надо отпустить педаль управления подачей топлива, включить переключатель стабилизации скорости и реостатом установить необходимую скорость движения.

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА, ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ ИЛИ ТОРМОЖЕНИЯ В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ. ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ТОЛЬКО ДЛЯ ОСТАНОВКИ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ, КОРОТКОЙ СТОЯНКИ И В КРИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ДЛЯ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.

ЕСЛИ ПОТЕРЯНО УПРАВЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ТОРМОЗОМ, РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ, ЧТОБЫ ОСТАНОВИТЬ САМОСВАЛ. ОСТАНОВЛИВАТЬСЯ НАДО НАСТОЛЬКО БЫСТРО, НАСКОЛЬКО ПОЗВОЛЯЕТ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.

КОГДА РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЧТОБЫ ОСТАНОВИТЬ САМОСВАЛ В КРИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ, НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ДВИГАТЬСЯ ДАЛЬШЕ ПОКА ПРОБЛЕМА, ВЫЗВАВШАЯ КРИТИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ, НЕ БУДЕТ УСТРАНЕНА.

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ ВСЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА БЫТЬ ОСМОТРЕНА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОСВАЛА.

НЕ ПРИМЕНЯТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ В ДВИЖЕНИИ, ПОСКОЛЬКУ КОМПОНЕНТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ.

ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОРМОЗНЫМИ СИСТЕМАМИ СЛЕДУЕТ ОСТОРОЖНО, С УЧЕТОМ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ.

10.5 Техническое обслуживание тормозных систем

Обслуживание механизмов тормозных систем заключается в периодической проверке герметичности гидропривода, проверке уровня масла в гидробаке, в контроле за зарядкой пневмогидроаккумуляторов азотом, промывке фильтрующих элементов фильтра, а также осмотре, очистке механизмов и проверке затяжки всех болтовых соединений.

Проверка давления азота в пневмогидроаккумуляторах и их зарядка производится только при нижнем положении поршня, т.е. при отсутствии давления в жидкостной камере. (Для этого отвернуть запорные иглы 25 (смотри рисунок 10.5) на тормозном кране. После проверки и доведения давления азота до нормы запорные иглы завернуть).

При осмотре необходимо проверить крепление тормозных дисков и корпусов передних тормозных механизмов, тормозных дисков, цилиндров рабочего и стояночного задних тормозных механизмов, состояние тормозных накладок, крепление пневмогидроаккумуляторов.

Замена тормозных накладок рабочей и стояночной тормозных систем производится при износе фрикционного материала накладок. Остаточная толщина накладок должна быть не менее 10 мм. При замене накладок не следует устанавливать в одном корпусе новые и изношенные накладки.

ВНИМАНИЕ! РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ В ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРАХ НАХОДИТСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ. ХОД ПЕДАЛИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОГРАНИЧЕН.

Перечень применяемых смазочных материалов, периодичность проверки и замены смазки смотри в главе «Техническое обслуживание».

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

– проверить внешним осмотром состояние и крепление трубопроводов и шлангов гидросистемы и при необходимости подтянуть (в местах течи);

– проверить внешним осмотром состояние механизмов рабочей и стояночной тормозных систем. Тормозные механизмы не должны иметь механических повреждений, трещин и подтеканий рабочей жидкости;

– проверить работоспособность тормозных систем.

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

– проверить целостность рукавов и шлангов гидросистемы, а так же их крепление. Рукава и шланги, имеющие течи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов подтянуть;

– проверить состояние и крепление механизмов рабочей и стояночной тормозных систем. Детали должны быть надежно закреплены, болты и гайки должны быть затянуты до отказа, корончатые гайки должны быть зашплинтованы;

– проверить состояние тормозных дисков и износ накладок тормозных механизмов передних и задних колес, стояночного тормоза и при необходимости заменить накладки.

Замена тормозных накладок производится при износе фрикционного материала до остаточной толщины менее 10 мм.

При замене накладок не устанавливать в одном механизме новые и уже использованные накладки. После замены накладок рабочего тормоза необходимо приработать их плавно затормозив самосвал

со скорости 10 км/ч пять раз с интервалом 5 минут.

Поврежденные тормозные накладки подлежат обязательной замене.

Допускается использовать диск, износ рабочих поверхностей которого не превышает 3 мм с каждой стороны.

При износе тормозных накладок заменять одновременно накладки тормозных механизмов левого и правого колес. Тормозные накладки должны быть одного производителя.

– проверить зазор между тормозным диском и накладками стояночной тормозной системы, при необходимости отрегулировать

– проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой. При поднятой вверх до упора в регулировочный винт педали ролик должен прилегать к толкателю, не вызывая его перемещения;

– проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах.

Техническое обслуживание 3 (ТО–3).

– проверить и при необходимости подтянуть болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес, гайки и болты крепления тормозных механизмов задних колес. Моменты затяжки приведены в приложении В.

Замена тормозных накладок передних колес без разборки тормозных механизмов.

Замену накладок тормозных колодок производить в следующей последовательности:

- снять переднее колесо со ступицы;
- снять давление в гидросистеме тормозов (снятие давления производится отворачиванием запорных игл тормозного крана);
- отсоединить трубопроводы тормозной системы от корпусов тормоза 2 (смотри рисунок 10.2);
- отпустить нижний болт 13 крепления корпуса тормоза к поворотному кулаку 1 до освобождения пружинной шайбы;
- поддерживая корпус тормоз отвернуть верхний болт;
- развернуть плавно корпус тормоза, удерживающийся на нижнем болту, в горизонтальное положение и снять тормозные накладки;
- вернуть поршни корпуса тормоза в исходное положение, вдвинув поршни до упора торцов в крышки 7;
- установить новые накладки;
- затянуть болты 13 моментом 1500 – 1800 Н.м. Регулировочными шайбами 15 обеспечить зазор 1,5 мм min между торцами тормозных накладок 5 и тормозным диском 4;
- присоединить трубопроводы тормозной системы к корпусам тормозов.

Замена тормозных накладок тормозных механизмов задних колес и тормозных механизмов стояночного тормоза.

Замена тормозных накладок производится без снятия редуктора электромотор-колеса, непосредственно в картере ведущего моста. Тормозные накладки должны быть одного производителя.

Замену тормозных накладок тормозных механизмов задних колес и стояночного тормоза производить в следующей последовательности:

- снять давление в гидросистеме тормозов (снятие давления производится отворачиванием запорных игл тормозного крана);
- расстопорить гайку растормаживания 36 (смотри рисунок 10.3) и завернуть ее до упора;
- расстопорить и вывернуть опоры 2 и болты 47 на всех щеках рабочего тормоза и при необходимости на щеках стояночного тормоза;
- извлечь освободившиеся тормозные накладки;
- переместить поршни 20 цилиндров рабочего тормоза 6 до упора в корпус 19;
- установить последовательно новые тормозные накладки 44, завернуть опоры 2 и болты 47 и застопорить их;
- произвести регулировку зазоров между тормозными накладками стояночного тормоза и тормозным диском;
- отвернуть гайки 36 растормаживания до совпадения отверстий гайки с отверстием винта и застопорить шплинтом.

Регулировка зазоров между тормозными накладками и диском стояночного тормоза.

Регулировку зазоров между тормозными накладками и диском необходимо производить в следующей последовательности:

- вращением упоров 25 установить зазор 1 – 1,5 мм между тормозной накладкой 21 и тормозным диском 22. После установки необходимого зазора упоры 25 застопорить гайками 26;
- вращая крышки 38 в сборе с поршнем 40 специальным ключом за отверстия в крышке 38 установить зазор 1 – 1,5 мм между тормозной накладкой 21 и тормозным диском 22. Отвернуть гайки 36 растормаживания до совпадения отверстий гайки с отверстием винта и застопорить шплинтом;
- завернуть стопорные болты 32 и застопорить гайками 33.

11 ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

11.1 Состав и работа пневмоаппаратов

Пневматическая система предназначена для обеспечения сжатым воздухом систем пневмостартерного пуска двигателя, привода жалюзи радиатора, пневмомеханизмов шкафа управления, для запитки баллона механизма пневмоподрессоривания сиденья водителя (кроме сиденья "GRAMMER") и для подключения приспособления для накачивания шин.

Пневматическая система включает компрессор 2 (рисунок 11.1), охладитель воздуха 3, сливной бачок 4 с краном слива конденсата 5, регулятор давления с адсорбером 6 и регенерационным баллоном 7, ресивер 11 с краном слива конденсата 5 и датчиком давления 10.

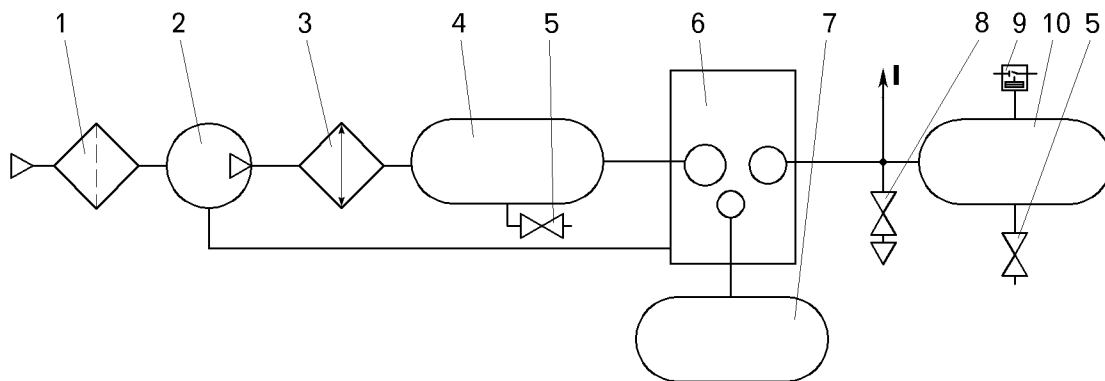


Рисунок 11.1 – Принципиальная схема пневматической системы:

1 – воздушный фильтр двигателя; 2 – компрессор; 3 – охладитель воздуха; 4 – сливной бачок; 5 – кран слива конденсата; 6 – регулятор давления с адсорбером; 7 – регенерационный баллон; 8 – клапан контрольного вывода; 9 – датчик давления; 10 – ресивер;

I – к потребителям сжатого воздуха

Источником сжатого воздуха является компрессор, установленный на двигателе. Компрессор 2 всасывает воздух из впускного трубопровода двигателя и подает его через охладитель воздуха 3 и сливной бачок 4 в регулятор давления с адсорбером 6. В охладителе 3 воздух охлаждается и очищается от конденсата, который накапливается в сливном бачке 4.

Регулятор обеспечивает осушку воздуха и поддерживает в пневмосистеме давление воздуха в пределах 0,65 – 0,8 МПа.

От регулятора давления воздух поступает в ресивер 10 и далее к потребителям. Для контроля давления сжатого воздуха в ресивере потребителей установлен датчик давления 9. Контрольная лампа установлена в кабине самосвала на панели приборов.

Компрессор поставляется совместно с двигателем. Его обслуживание производится согласно рекомендациям руководства по эксплуатации двигателя.

Установка пневматической системы на самосвале приведена на рисунке 11.2.

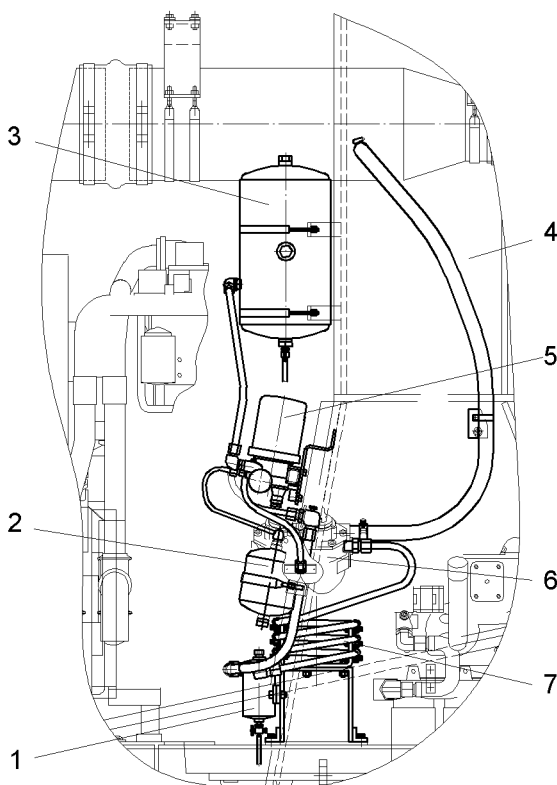


Рисунок 11.2 – Установка пневматической системы самосвала БелАЗ-75306:

1 – сливной бачок; 2 – регенерационный ресивер; 3 – ресивер; 4 – вторая поперечина рамы; 5 – регулятор давления с адсорбером; 7 – охладитель

11.2 Аппараты пневматической системы

Регулятор давления с адсорбером.

Конструкция регулятора показана на рисунке 11.4, упрощенная схема регулятора, показывающая принцип его работы на рисунке 11.3, технические характеристики регулятора в таблице 11.1.

Сжатый воздух из нагнетательного трубопровода компрессора подводится к выводу I (смотри рисунок 11.3) и далее в полость А, проходит последовательно через фильтры 7 и 10, цеолитовый адсорбер 8 и попадает в полость В. Параллельно сжатый воздух из полости А подается на предохранительный клапан 2.

В полости В очищенный и осушенный сжатый воздух отжимает обратный клапан 12, проходит в полость С и через вывод II в пневмосистему самосвала. Параллельно из полости В через канал F сжатый воздух поступает в полость D и далее через вывод III в регенерационный ресивер.

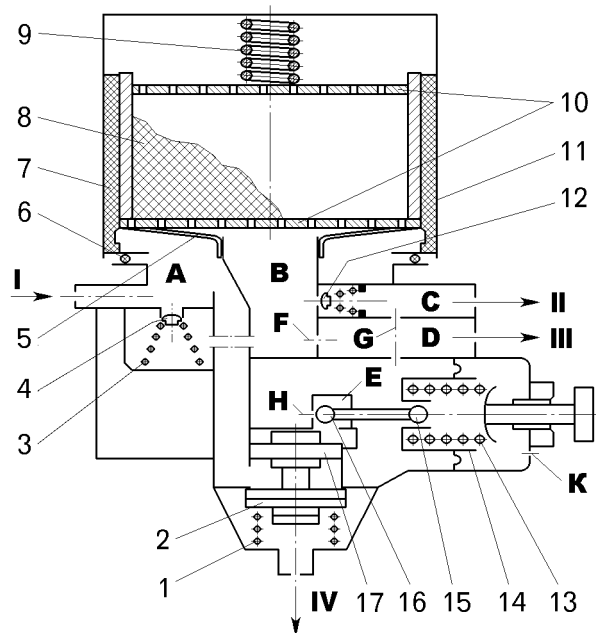
Из полости С через канал G давление сжатого воздуха передается на следящий поршень 14 и управляющий сферический клапан 16. Деформационно-силовая характеристика пружины 13 следящего поршня 14 подобрана таким образом, что при давлении в пневмосистеме самосвала менее значения 0,8 МПа управляющий сферический клапан 16 плотно прижат к седлу и давление сжатого воздуха не передается на поршень 17 и связанный с ним предохранительный клапан 2, который усилием пружины 1 прижимается к своему седлу.

При превышении давления воздуха в пневмосистеме более значения 0,8 МПа следящий поршень 14 перемещается вправо, сжимая пружину 13, и клапан 16 по мере уменьшения предварительного сжатия своей пружины отходит от своего седла вместе со следящим поршнем 14, передавая давление сжатого воздуха на поршень 17 предохранительного клапана 2.

При этом на клапан 2 передается дополнительное усилие, нарушая равновесие между давлением сжатого воздуха полости А и пружинной 1, в результате чего предохранительный клапан 2 открывается, сообщая полость А с атмосферой.

Рисунок 11.3 – Схема регулятора давления с адсорбером:

1, 3, 9, 13 – пружины; 2 – предохранительный клапан; 4 – перепускной клапан; 5 – стакан; 6 – уплотнение; 7 – пенополиуретановый фильтр; 8 – цеолитовый адсорбер; 10 – прокладка-фильтр; 11 – корпус; 12 – обратный клапан; 14 – следящий поршень; 15, 16 – сферические клапаны; 17 – поршень; I – вывод от компрессора; II – вывод в пневмосистему; III – вывод в регенерационный ресивер; IV – вывод в атмосферу; А, В, С, D – полости; Е – полость, связанная с компрессором; F, G, H – каналы; К – канал в атмосферу



Обратный клапан 12 прижимается к своему седлу, предотвращая выпуск сжатого воздуха из пневмосистемы в атмосферу. Одновременно очищенный воздух из регенерационного ресивера (вывод III) через полости D и В попадает в адсорбер снизу (восстанавливая адсорбирующее вещество), в полость А и далее через предохранительный клапан 2 в атмосферу вместе с излишней влагой и загрязнениями.

Одновременно из полости Е сжатый воздух по воздухопроводу поступает в перепускной клапан компрессора, переключая компрессор на режим холостого хода.

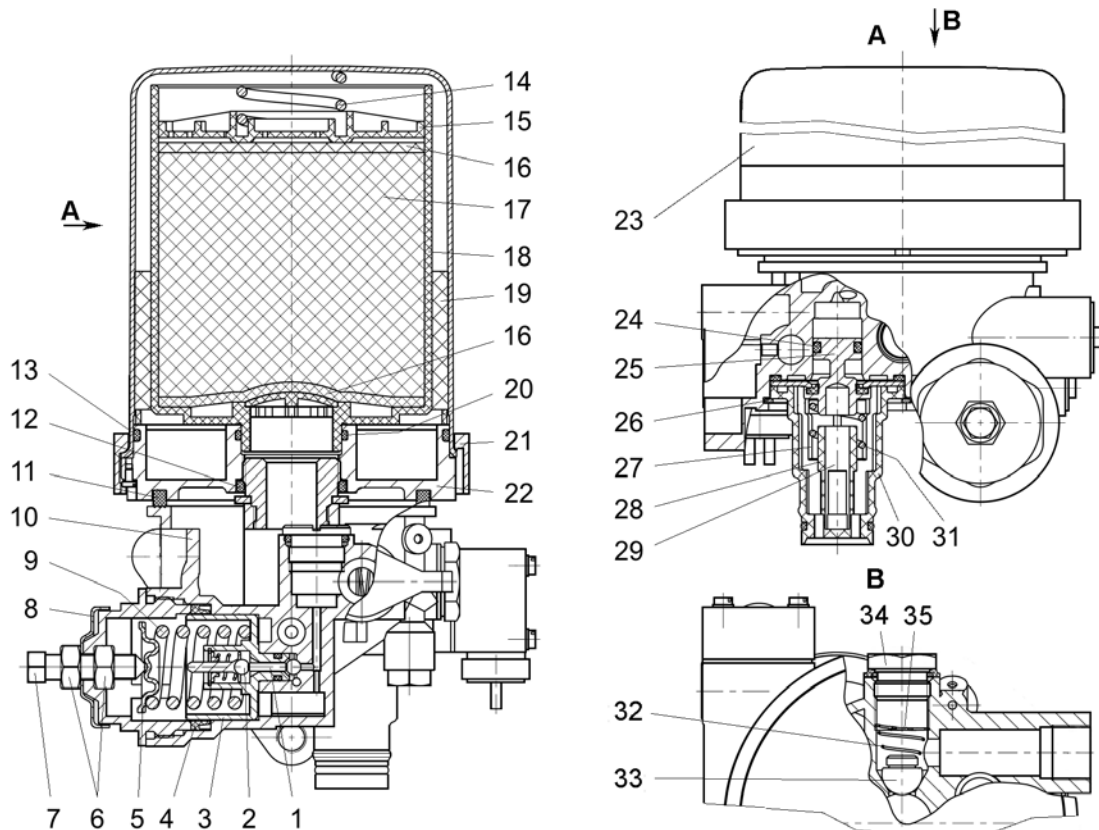


Рисунок 11.4 – Регулятор давления с адсорбером:

1 – корпус клапана; 2 – клапан сферический; 3 – поршень следящий; 4 – манжета; 5 – тарелка пружины; 6 – гайка; 7 – болт регулировочный; 8 – колпак; 9, 14, 31, 32 – пружины; 10 – корпус регулятор давления; 11 – прокладка уплотнительная; 12, 13, 20, 24 – кольца уплотнительные; 15 – крышка стакана; 16 – фильтр-прокладка; 17 – пакет осушительный (цеолитовый адсорбер); 18 – стакан; 19 – фильтр пенополиуретановый; 21 – кольцо; 22 – основание; 23 – колпак; 25 – поршень; 26 – кольцо запорное; 27 – корпус клапана; 28 – седло клапана; 29 – тяга клапана; 30 – крышка предохранительного клапана; 33 – клапан обратный; 34 – пробка; 35 – шайба

Когда давление сжатого воздуха в пневмосистеме самосвала снижается до значения 0,65 МПа следящий поршень 14 под действием пружины 13 перемещается влево и управляющий сферический клапан 16 прижимается к своему седлу, перекрывая доступ сжатого воздуха к поршню 17 предохранительного клапана 2. В результате пружина 1 поджимает предохранительный клапан 2 к седлу, изолируя полость А от атмосферы.

При этом давление воздуха в полости Е уменьшается, перепускной клапан в компрессоре закрывается и компрессор переключается на режим заполнения системы.

При засорении адсорбера предусмотрен перепускной клапан 4, который при разности давлений в полости А и В от 0,20 до 0,25 МПа сообщает указанные полости. При этом воздух от компрессора поступает прямо в пневмосистему самосвала.

При эксплуатации регулятор не нуждается в специальном техническом обслуживании.

Таблица 11.1 – Технические характеристики регулятора давления с адсорбером

Наименование параметра или размера	Значение параметра
Максимальное рабочее давление, МПа	1,35
Давление включения, МПа	0,65 ^{+0,05}
Давление выключения, МПа	0,80 _{-0,05}
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	от 1 до 1,35

Клапан контрольного вывода (рисунок 11.5) предназначен для присоединения к нему контрольно-измерительных приборов при проверке давления воздуха.

Для измерения давления отвернуть колпачок 2 и накрутить на клапан гайку прибора. При наворачивании гайки штуцер прибора воздействует на толкатель 3 и отжимает клапан от седла. Воздух через отверстие в толкателе поступает в прибор. После отсоединения прибора клапан пружиной 5 прижимается к седлу в корпусе 1, закрывая выход воздуха из контура. После отсоединения прибора накрутить колпачок 2.

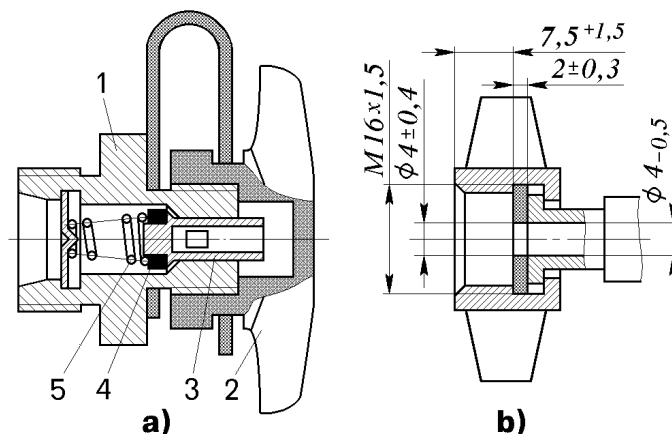


Рисунок 11.5 – Клапан контрольного вывода:

a – клапан контрольного вывода; b – наконечник для присоединения контрольных устройств к клапану контрольного вывода;

1 – корпус; 2 – колпачок; 3 – толкатель клапана; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – пружина

На самосвал по заказу потребителей устанавливается пневматический сигнал 3 (рисунок 11.6) запитанный от ресивера 2 через электромагнитный клапан 5.

Компрессор поставляется совместно с двигателем. Его обслуживание производится согласно рекомендациям руководства по эксплуатации двигателя.

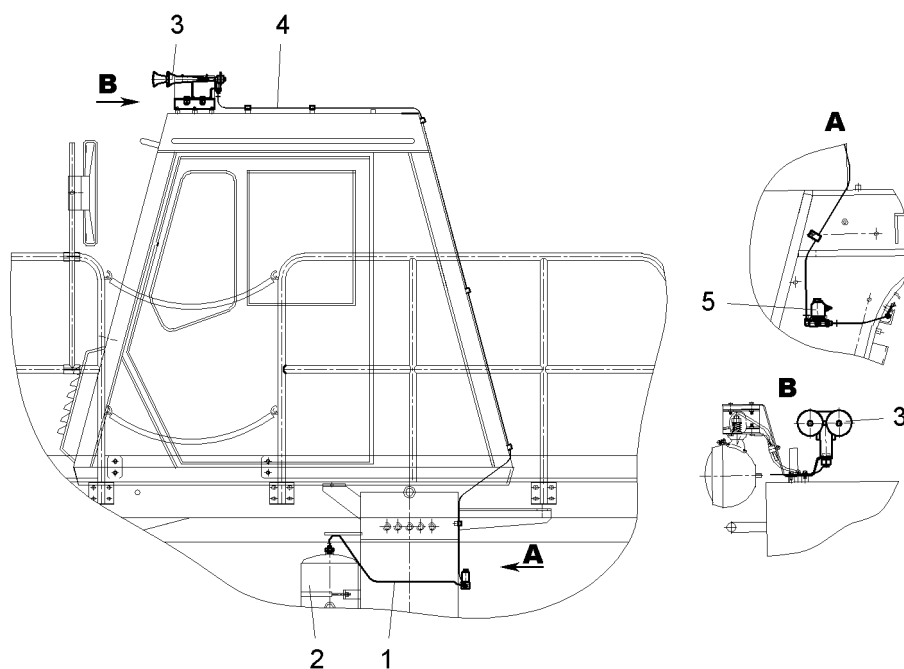


Рисунок 11.6 – Установка пневматического сигнала:

1, 4 – трубопроводы; 2 – ресивер; 3 – пневматический сигнал; 5 – электромагнитный клапан

11.3 Техническое обслуживание пневматической системы

Надежная работа пневматической системы гарантируется только при герметичности системы в целом и отдельных ее элементов (аппаратов). Поэтому при обслуживании пневматической системы нужно особенно тщательно выполнять работы, влияющие на герметичность соединений аппаратов и воздухопроводов.

Техническое обслуживание пневматической системы заключается в периодическом осмотре состояния системы, проверке герметичности, крепления аппаратов и проверке работоспособности.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

При ежедневном техническом обслуживании:

– проверить герметичность пневматической системы.

Пневматическая система проверяется на герметичность при давлении воздуха в ней не менее 0,65 МПа, выключенных потребителей сжатого воздуха и неработающем компрессоре.

Уменьшение давления сжатого воздуха в пневматической системе должно быть не более 0,05 МПа за 30 минут. Места большой утечки воздуха можно определить на слух, а малой – с помощью мыльной эмульсии. Утечка воздуха из соединений трубопроводов устраняется подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

В случае неисправности разборка аппаратов и устранение дефектов могут производиться только квалифицированными специалистами в условиях мастерских;

– ежедневно, после окончания смены слить конденсат из ресивера пневмосистемы, сливного бачка и ресиверов системы пневмостартерного пуска.

После полного слива конденсата из ресиверов вновь накачать систему воздухом до срабатывания регулятора давления и только после этого остановить двигатель.

При замерзании конденсата запрещается пользоваться для прогрева открытым пламенем.

Интенсивность накопления конденсата зависит от технического состояния компрессора и влажности окружающего воздуха. Наличие капельной влаги в ресиверах пневмосистемы является критерием неудовлетворительной осушки и указывает о необходимости замены адсорбирующего вещества в регуляторе давления.

БЕЛАЗ

Пневматическая система

75306-3902015 РЭ

12 НИЗКОВОЛЬТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование самосвала постоянного тока напряжением 24 В выполнено по однопроводной схеме. С «массой» соединены отрицательные полюсы источников и отрицательные выводы потребителей тока.

Подкапотные лампы, фары местного освещения и розетки переносной лампы подключены по двухпроводной схеме.

Низковольтное электрооборудование самосвалов включает следующие основные системы: энергоснабжения, пуска двигателя, контрольно-измерительных приборов, наружного и внутреннего освещения, световой и звуковой сигнализации, отопления и вентиляции, защиты.

Принципиальные схемы низковольтного электрооборудования самосвалов, перечень элементов схем электрооборудования, схемы монтажа электрооборудования на шасси и на кабине поставляются с самосвалами в комплекте эксплуатационных документов. Каждый самосвал комплектуется только соответствующими ему электросхемами.

Контакты датчиков, контакторов, реле и переключателей изображены на схеме в положении «выключено».

12.1 Система энергоснабжения

К системе энергоснабжения самосвала относятся аккумуляторные батареи, соединенные последовательно, генератор, включенный параллельно аккумуляторным батареям, регулятор напряжения, вольтметр.

Аккумуляторные батареи. На самосвалах устанавливаются две аккумуляторные батареи типа 6СТ-190А.

Техническая характеристика аккумуляторной батареи

Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 10–ти часовой разрядке и температуре электролита 30 °С, А.ч..	174
Разрядный ток при 10 – часовой разрядке, А.....	17,4
Величина тока первой зарядки для сухозаряженных батарей, А	19

Для заливки одной батареи требуется 12 л электролита. В зависимости от климатического района в аккумуляторные батареи заливается электролит определенной плотности в соответствии с таблицей 12.1.

Таблица 12.1 – Зависимость плотности электролита от климатического района

Климатический район (средняя месячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Плотность электролита, приведенная к плюс 25 °С, г/см ³	
		Заливаемого	В конце зарядки
Очень холодный с температурой от минус 50 до минус 30	зима	1,28	1,30
	лето	1,24	1,26
Холодный от минус 30 до минус 15	круглый год	1,26	1,28
Умеренный от минус 15 до минус 8	круглый год	1,24	1,26
Жаркий сухой от минус 15 до плюс 4	круглый год	1,22	1,24
Теплый влажный от 0 до плюс 4	круглый год	1,20	1,22
Примечание – Допускается отклонение плотности электролита на +0,01 г/см ³ .			

Электролит готовится из серной аккумуляторной кислоты и дистиллированной воды в посуде, стойкой против серной кислоты – керамической, пластмассовой, эбонитовой, свинцовой. В посуду сначала заливается вода, потом при непрерывном помешивании серная кислота. Для получения электролита соответствующей плотности следует руководствоваться таблицей 12.2.

Температура электролита, заливаемого в батарею, должна быть не менее 15 °С и не более 25 °С в районах с холодным и умеренным климатом и не более 30 °С в районах с тропическим климатом.

Таблица 12.2 – Соотношение между плотностью электролита, количеством воды и серной кислоты в 1 л электролита

Требуемая плотность электролита при 25 °С, г/см ³	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,40
Количество серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ , л	0,200	0,221	0,242	0,263	0,285	0,426
Количество дистиллированной воды, л	0,859	0,839	0,819	0,800	0,781	0,650

Перед заливкой электролита вывернуть из батареи пробки и снять с них пленку, закрывающую вентиляционное отверстие, и срезать выступ на торце пробки. Если вместо пленки и выступа применен герметизирующий диск под пробкой, удалить его. После заполнения батареи электролитом вентиляционные отверстия должны оставаться открытыми.

Заливать электролит до уровня на 10 – 15 мм выше предохранительного щитка.

Спустя 20 минут, но не позднее чем через два часа после заливки электролита проконтролировать его плотность. Если плотность электролита уменьшится не более чем на 0,03 г/см³ против плотности залитого электролита, то батареи могут быть сданы в эксплуатацию.

Если же плотность электролита понизится более чем на 0,03 г/см³, то батареи необходимо зарядить.

Температура электролита в батарее перед зарядкой должна быть не более 30 °С в холодной и умеренной зонах и не более 35 °С в жаркой сухой и теплой влажной зонах. Если температура электролита более указанной, его нужно охладить.

Для зарядки положительный вывод батареи подсоединяется к положительному полюсу источника тока, а отрицательный к – отрицательному. Величина зарядного тока 19 А.

Заряжать батарею необходимо до тех пор, пока не наступит обильное выделение газа во всех аккумуляторах батареи, а плотность электролита и напряжение останутся постоянными в течение двух часов. Если температура электролита окажется более 45 °С, то необходимо уменьшить зарядный ток наполовину или прервать зарядку на время, необходимое для уменьшения температуры до 30 – 35 °С. Напряжение батарей контролировать вольтметром со шкалой на 30 В с ценой деления 0,2 В.

В конце зарядки, если плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки (таблица 12.3), будет отличаться от нормы, то откорректировать плотность электролита. При этом доливается дистиллированная вода, если плотность электролита более нормы, и кислота плотности 1,4 г/см³, если она менее нормы.

После корректирования плотности электролита продолжить зарядку батарей еще 30 минут до полного перемешивания электролита, а потом батареи отключить. Спустя 30 минут после отключения батарей замерить уровень электролита во всех аккумуляторах батареи.

Если уровень электролита будет меньше нормы, добавить в аккумулятор электролит плотностью, указанной в таблице 12.1. При уровне электролита более нормы избыток электролита отобрать резиновой грушей.

Отрицательный вывод аккумуляторных батарей соединен с “массой” самосвала через ручной и электромагнитный контакторы.

Таблица 12.3 – Температурные поправки к плотности электролита

Температура электролита при измерении плотности, °С	Поправка к показанию ареометра, г/см ³
от минус 55 до минус 41	минус 0,05
от минус 40 до минус 26	минус 0,04
от минус 25 до минус 11	минус 0,03
от минус 10 до минус 4	минус 0,02
от минус 3 до плюс 19	минус 0,01
от плюс 20 до плюс 30	0
от плюс 31 до плюс 45	0,01
от плюс 46 до плюс 60	0,02
Примечание – При температуре электролита более плюс 30 °С поправка прибавляется к фактическому показанию ареометра, при температуре менее плюс 20 °С – вычитается.	

Генератор. На самосвалах БелАЗ-75306, -75307, -7530А установлен трехфазный синхронный генератор 6311.3701 переменного тока, со встроенными выпрямительными блоками.

Техническая характеристика генератора

Мощность номинальная, Вт	4200
Напряжение номинальное, В	28
Ток выпрямленный, А	150
Частота вращения якоря при независимом возбуждении 25 В и температуре окружающей среды (25 ± 10) °С, об/мин, не более:	
при токе нагрузки 80 А	1850
при токе нагрузки 150 А	2350
Повышенная частота вращения ротора генератора, об/мин	8000 ± 400
Ток возбуждения, А	$3,5 \pm 0,2$
Усилие пружин щеткодержателя при их сжатии до высоты 14,5 мм, Н	3 – 4
Марка щетки	M1A
Минимальная допустимая высота щетки, мм	8
Масса генератора (без шкива), кг, не более	22

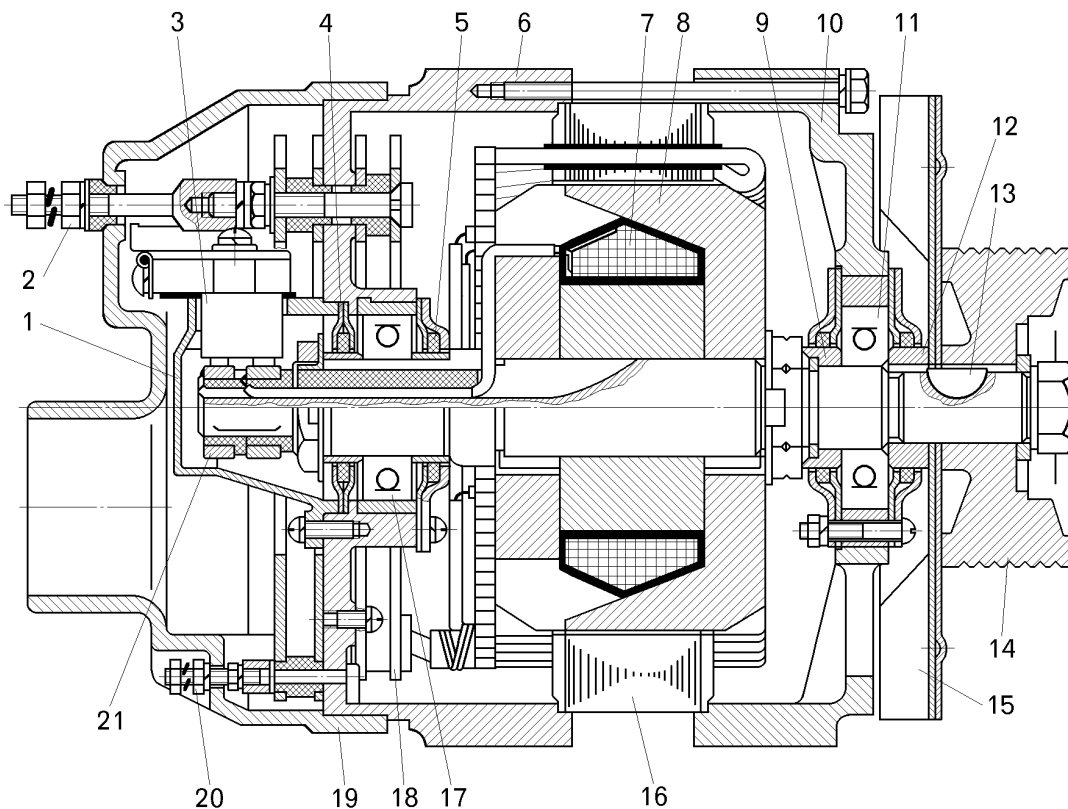


Рисунок 12.1 – Генератор 6311.3701:

1 – основание щеткодержателя; 2 – вывод клеммы “плюс”; 3 – щеткодержатель; 4 – держатель сальника; 5 – сальник; 6 – крышка со стороны колец; 7 – катушка возбуждения; 8 – половины ротора; 9 – крышка со стороны привода; 10 – кольцо упорное; 11, 17 – подшипники; 12 – втулка; 13 – шпонка; 14 – шкив; 15 – вентилятор; 16 – статор; 18 – блок; 19 – кожух; 20 – вывод клеммы “масса”; 21 – кольцо контактное

При прохождении через обмотку возбуждения постоянного тока, вокруг нее создается магнитный поток, пронизывающий втулку, клювообразные половины ротора, воздушный зазор и зубцы статора.

При вращении под каждым зубцом статора попеременно проходит то северный, то южный полюсы ротора. При этом величина магнитного потока, пронизывающего зубцы статора, изменяется по величине и по направлению, вследствие чего в обмотке статора индуцируется переменная электродви-

жущая сила.

Переменный ток, протекающий по обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительными блоками, смонтированными на крышке генератора.

Привод генератора осуществляется поликлиновым ремнем (рисунок 12.2).

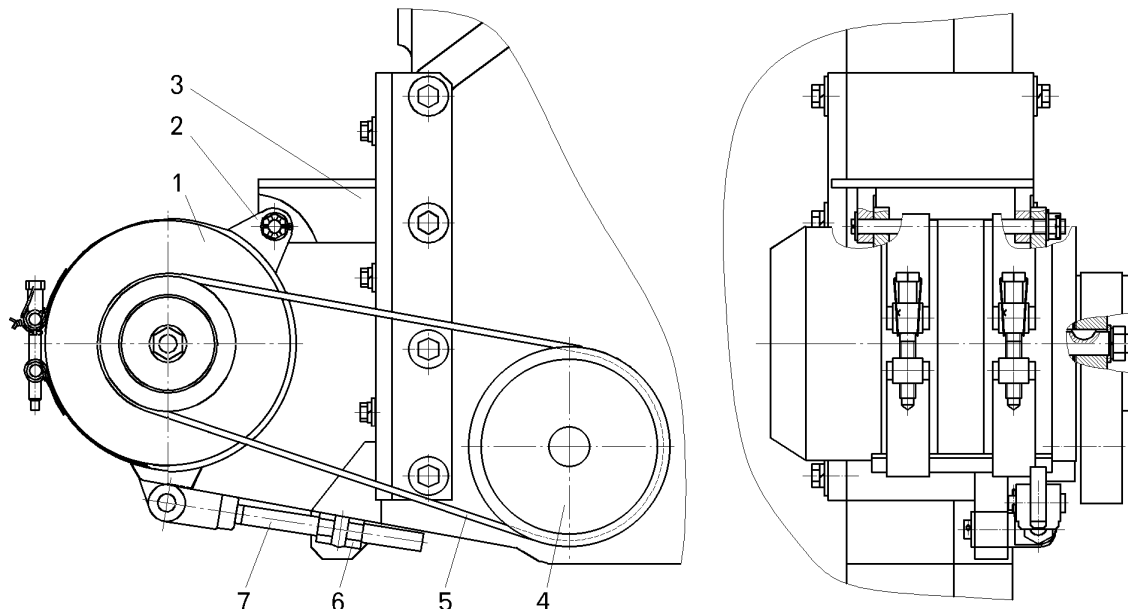


Рисунок 12.2 – Установка генератора:

1 – генератор; 2 – постель; 3 – кронштейн; 4 – шкив двигателя; 5 – ремень; 6 – гайка; 7 – тяга

Установка ремня на шкив генератора должна производиться без применения инструментов, вызывающих повреждение рабочей поверхности шкива.

Относительное смещение ведущего и ведомого шкивов – не более 1,5 мм. Регулировку производить перемещением генератора 1 в постели 2.

Прогиб ремня 5 при усилии (150 ± 10) Н, направленном перпендикулярно внешней стороне ремня в точке, делящей межосевое расстояние пополам (22 ± 1) мм. Натяжение ремня регулировать изменением межосевого расстояния путем изменения длины тяги 7 гайками 6.

На самосвалах БелАЗ-75302, -75308, -75309 установлен генератор поставляемый с двигателем.

Регулятор напряжения РН – 21М предназначен для автоматического регулирования напряжения в заданных пределах и обеспечивает ограничение тока нагрузки генератора, электронную защиту выходного транзистора регулятора от коротких замыканий по цепи вывода «Ш».

Техническая характеристика регулятора напряжения

Напряжение номинальное, В	28
Регулируемое напряжение при частоте вращения ротора генератора 3500 ± 150 об/мин, токе нагрузки 60 А с подключенными аккумуляторными батареями, температуре окружающей среды 25 ± 10 °С:	
– для исполнения У-ХЛ при установленном переключателе сезонной регулировки в положении «Л» (лето), В	27,0 – 28,2
– для исполнения У-ХЛ при установленном переключателе сезонной регулировки в положении «З» (зима), В	28,7 – 30,0
– для исполнения «Т» (сезонная регулировка отсутствует), В	26,3 – 27,5
Ток срабатывания защиты по цепи вывода Ш, А	5 – 6
Ток ограничения нагрузки генератора, А	110 – 135
Частота широтно-импульсной модуляции напряжения на выводе Ш, Гц	2000 ± 500
Масса регулятора, кг, не более	1

12.2 Система пуска двигателя

Система обеспечивает прогрев топлива системы питания и охлаждающей жидкости двигателя и его пуск.

В систему пуска двигателя входят: пневмостартер, маслозакачивающий и топливопрокачивающий насосы с приводом от электродвигателей, предпусковой подогреватель охлаждающей жидкости и коммутационная аппаратура.

Предпусковой подогреватель охлаждающей жидкости – автономный агрегат. Он используется в зависимости от сезонности эксплуатации самосвала.

12.3 Система световой и звуковой сигнализации

Система световой сигнализации информирует водителя о состоянии систем самосвала – изменении параметров в пределах допустимых значений, достижении параметрами аварийных значений, а также дает информацию о выполняемых водителем маневрах – торможении и поворотах.

Датчики электрических сигналов установлены в каналах систем и на исполнительных элементах агрегатов, а приемники сигналов (приборы и лампы) на панели приборов в кабине.

При включении аварийной сигнализации горят прерывистым светом все указатели поворотов, а также контрольная лампа, вмонтированная в кнопку выключателя. На топливном баке установлен сигнальный фонарь для исключения перелива топлива при заправке.

Сигнал торможения включается при торможении самосвала рабочей, стояночной, запасной и вспомогательной тормозными системами. При затормаживании стояночной тормозной системой включается лампа в блоке контрольных ламп. Лампа сигнализации светится прерывистым светом.

В систему звуковой сигнализации входят звуковые электрические сигналы, электрический звуковой сигнал заднего хода и аварийный шумовой сигнализатор.

Электрические звуковые сигналы включаются нажатием на торец рычага переключателя указателей поворота и света фар или рычага переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя.

Электрический звуковой сигнал заднего хода включается одновременно с включением заднего хода. Сигнал заднего хода прерывистый.

Шумовой сигнализатор включен в цепь параллельно лампам сигнализации об аварийном давлении рабочей жидкости в заднем контуре рабочей тормозной системы, в системе рулевого управления, аварийном давлении масла в системе смазки двигателя и аварийном уровне охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

12.4 Система наружного и внутреннего освещения

Система предназначена для освещения участка дороги при движении в ночное время и в условиях ограниченной видимости, освещения лестницы и бокового пространства, информации о габаритных размерах самосвала, освещении панели приборов, кабины и моторного отсека. К системе освещения относятся также штепсельная розетка переносной лампы.

Габаритные фонари, фары ближнего света включаются переключателем, расположенным на панели приборов. Переключение с ближнего света фар на дальний производится переключателем, расположенным с левой стороны рулевой колонки. Этим же переключателем включаются указатели поворота спереди, сзади и сбоку самосвала. При перемещении рычага переключателя вперед включаются указатели правого поворота, назад – левого поворота. Переключатель имеет автоматическое устройство для возвращения рычага в нейтральное положение по окончании поворота. При включении поворота загорается в мигающем режиме сигнальная лампа, расположенная на панели приборов.

При перемещении рычага переключателя вверх (нефиксируемое положение) включается дальний свет фар для сигнализации встречному транспорту.

При перемещении рычага переключателя в среднее фиксируемое положение (при включенном переключателе света на панели приборов) включается ближний свет фар (свет встречного разъезда), а в нижнее фиксируемое положение – дальний свет фар.

Фонарь кабины и подкапотная лампа включаются индивидуальными выключателями.

12.5 Защита цепей электрооборудования

Электрооборудование самосвала защищено автоматическими тепловыми выключателями, установленными в шкафу с низковольтным электрооборудованием в кабине. Предохранители и защищаемые ими цепи приведены в схемах низковольтного электрооборудования самосвалов, прилагаемых в комплекте эксплуатационных документов.

12.6 Устройство сигнализации приближения к воздушной линии электропередачи

По заказу потребителей на самосвал устанавливается устройство сигнализации приближении самосвала к воздушной линии электропередачи (УСПВЛ).

Устройство предназначено для предупреждения водителя подачей аварийных звукового и светового сигналов и автоматической блокировки подъема кузова при нахождении самосвала на опасном расстоянии от проводов воздушной линии электропередачи.

Установка сигнализатора показана на рисунке 12.3.

Порядок установки сигнализатора, работа, техническое обслуживание, возможные неисправности и способы их устранения изложены в руководстве по эксплуатации устройства, входящем в комплект эксплуатационной документации.

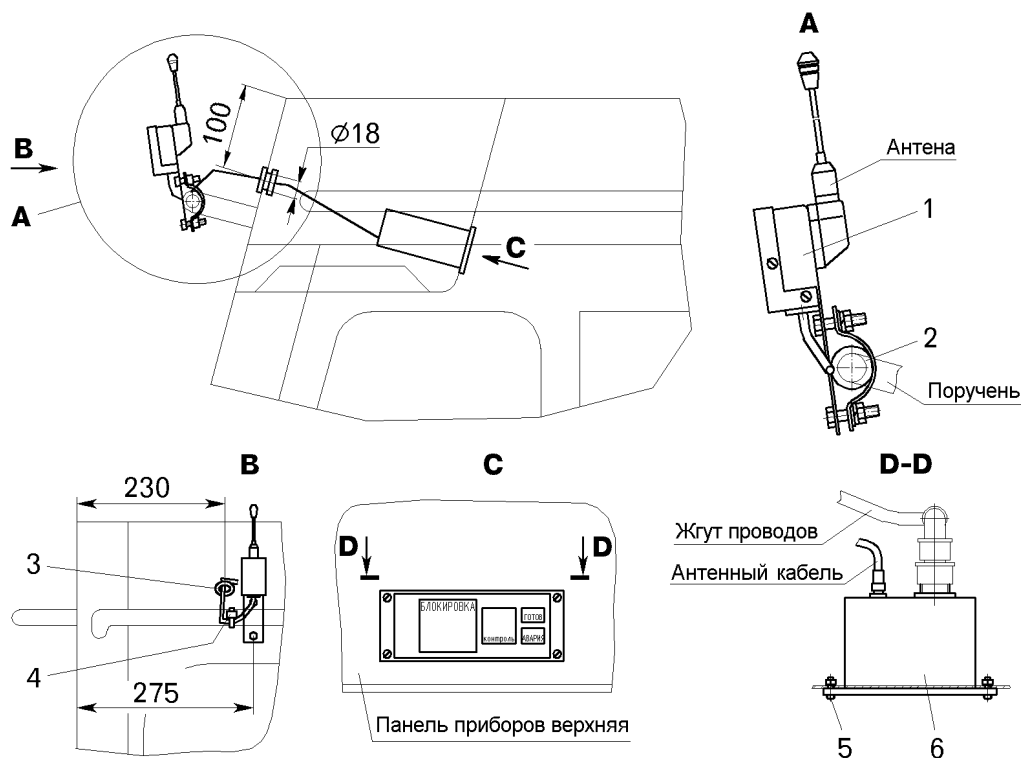


Рисунок 12.3 – Установка сигнализатора приближения к воздушной линии электропередачи:

1 – антенна; 2 – прокладка; 3 – уплотнительная втулка; 4 – хомут электромонтажный; 5 – винт; 6 – блок сигнализатора

12.7 Техническое обслуживание электрооборудования

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

– проверить напряжение аккумуляторных батарей перед пуском двигателя по вольтметру на панели приборов. Произвести пуск двигателя. Убедиться в исправности приборов контроля, элементов освещения, световой и звуковой сигнализации.

Техническое обслуживание 2 (ТО-2).

– проверить внешним осмотром состояние, укладку и подсоединение электрических проводов и кабелей низковольтного электрооборудования. Повреждение изоляции проводов и кабелей, ослабление их крепления не допускается. Момент затяжки силовых клемм контактора МЗН (реле PR60 на аккумуляторном ящике) 12 – 13 Н.м;

– подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей. Смазать клеммы батарей;

- проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости довести до нормы. Прочистить вентиляционные отверстия в пробках батарей;
- проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации.

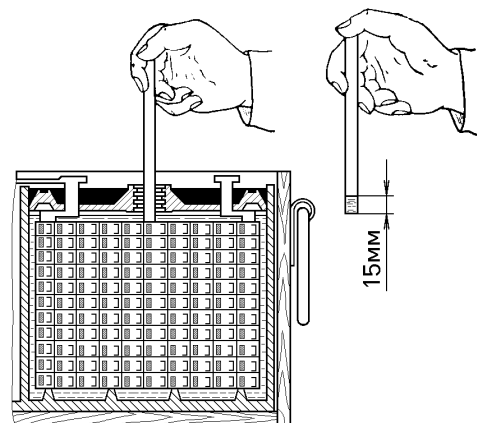
Сезонное обслуживание.

- привести плотность электролита в соответствие с сезоном и при необходимости подзарядить батареи.

Перед проверкой очистить аккумуляторные батареи ветошью, смоченной в 10% растворе нашатырного спирта. Уровень электролита должен быть на 10 – 15 мм выше предохранительного щитка.

Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее осуществляется при помощи стеклянной трубки диаметром 3 – 5 мм, на которой нанесены две метки на расстоянии 10 и 15 мм от торца (рисунок 12.4). Для проверки уровня электролита вывернуть пробку в батарее и вставить трубку в отверстие до упора в предохранительный щиток. Закрыть пальцем свободный конец трубки и поднять ее – электролит должен заполнить трубку до уровня между метками. Это и есть уровень электролита в батарее.

Рисунок 12.4 – Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее



Проверка плотности электролита.

Плотность электролита устанавливается с помощью ареометра (рисунок 12.5) в каждом элементе батареи.

Определить степень разряженности батареи, сопоставив фактическую плотность электролита с плотностью для данного климатического района по таблице 12.4

В таблице указана плотность электролита при 25 °С. Батарею, разряженную более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, необходимо поставить на зарядку.

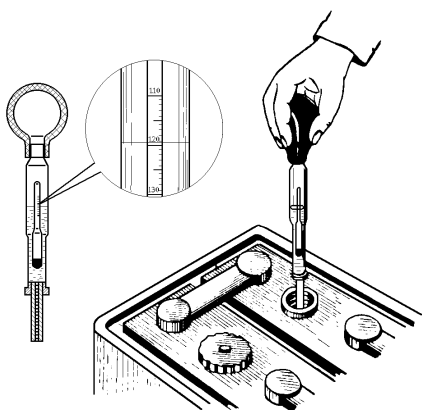


Рисунок 12.5 – Проверка плотности электролита

Таблица 12.4 – Степень заряженности аккумуляторной батареи в зависимости от плотности электролита

Батарея заряжена полностью	Батарея разряжена	
	на 25 %	на 50 %
1,30	1,26	1,22
1,28	1,24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,24	1,20	1,16
1,22	1,18	1,14

Примечание – в таблице указана плотность электролита при 25 °С

Регулировка света фар. Фары с европейским асимметричным светораспределением ближнего света дают резкую границу между светлой и темной зонами световых пятен на освещенной части дороги. Поэтому нужно весьма тщательно регулировать положение световых пятен, чтобы не ослеплять водителей встречного транспорта.

Прежде чем регулировать свет фар, необходимо проверить характеристики цилиндров подвески и давление воздуха в шинах и в случае необходимости довести проверяемые параметры до требуемых значений.

Операцию выполнить используя специальные приборы или экран, размеченный согласно рисунка 12.6. Значения параметров: $H=2100$, $h=420$, $a=1450$.

Операцию выполнять в указанной ниже последовательности:

- установить порожний самосвал на горизонтальной площадке так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна к плоскости экрана и совпадала с осью 0–0, а расстояние от экрана до рассеивателей нижних фар составляло 10 м;

- на экране провести две вертикальные линии I–I и II–II в соответствии с расстоянием от продольной оси самосвала до центров нижних фар;

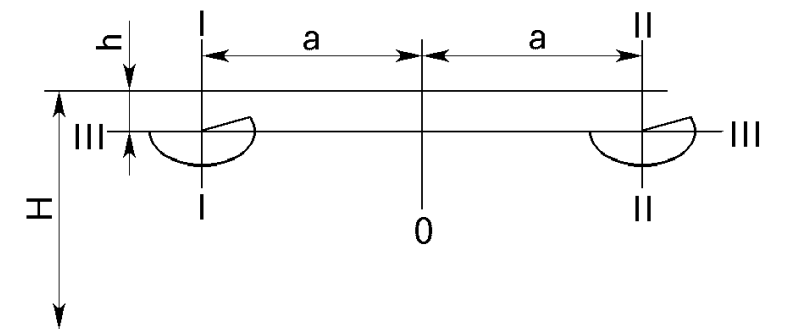
- провести горизонтальную линию на уровне высоты центров фар от площадки;

- провести вторую горизонтальную линию III–III на расстоянии “h” ниже линии центров фар;

- включить ближний свет нижних фар и поочередно (одну фару закрыть светонепроницаемым материалом) винтами горизонтальной и вертикальной настройки добиться, чтобы граница освещенного и неосвещенного участков совпадала с линией III–III, а наклонные ограничительные линии исходили из точек пересечения линии III–III с линиями I–I и II–II.

Верхние фары регулируются по дальнему свету для того же положения самосвала относительно экрана. Центры световых пятен верхних фар должны располагаться выше центров световых пятен нижних фар на расстояние между верхними и нижними фарами.

Регулирование света противотуманных фар производится таким образом, чтобы свет был симметричным относительно оси самосвала и центр светового пятна достигал грунта на расстоянии 20 м.

**Рисунок 12.6 – Разметка экрана для регулировки света фар:**

I–I, II–II – линии центров нижних фар; III–III – линия центров световых пятен нижних фар; 0–0 – линия центра между фарами; H – расстояние от пола до центра нижних фар; h – расстояние от центра нижних фар до центров световых пятен; a – расстояние от оси самосвала до центров нижних фар

13 КАБИНА И ПЛАТФОРМА

13.1 Кабина

Кабина – двухместная, цельнометаллическая, двухдверная, с термошумоизоляцией и мягкой внутренней обивкой, установлена слева на кронштейнах и крепится к ним в четырех точках болтами через резиновые амортизаторы, гасящие колебания кабины в движении (рисунок 13.1). Кабина отвечает требованиям системы безопасности ROPS.

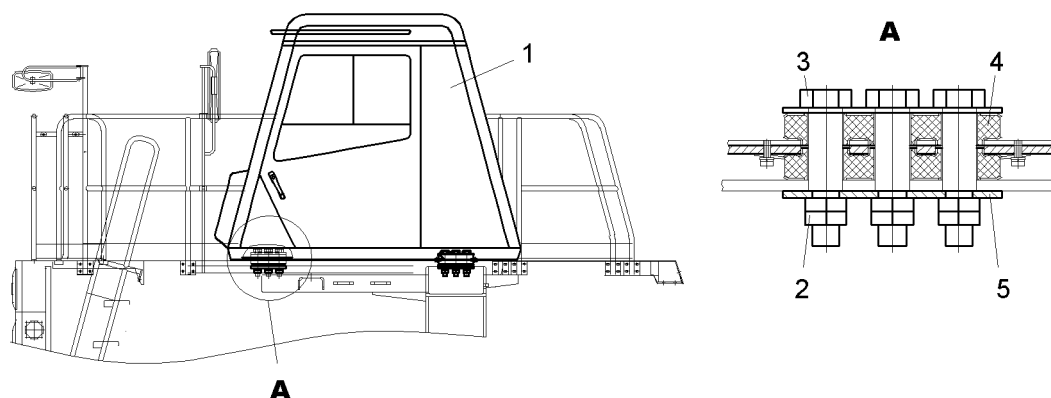


Рисунок 13.1 – Установка кабины на шасси самосвала:

1 – кабина; 2 – гайка; 3 – болты; 4 – подушка опоры кабины; 5 – пластины

В кабине установлены пневмоподдрессоренное сиденье водителя и пассажирское сиденье с откидной спинкой, трансформирующееся в столик для приема пищи. Под пассажирским сиденьем находится отсек для личных вещей водителя. Кабина укомплектована формованной панелью приборов с встроенным дисплейным блоком диагностики. Верхняя панель приборов изготовлена из формованного пластика, с возможностью размещения в ней дополнительного оборудования.

Кабина комплектуется электрическим стеклоомывателем, двухщеточным электрическим стеклоочистителем, интегрированным отопительно-кондиционерным блоком, размещенным в переднем правом подпанельном пространстве.

Кабина также оборудована солнцезащитными шторками, плафоном освещения, вешалкой для одежды. Предусмотрено место для медицинской аптечки. На потолке, боковых и задней стенках применена многослойная мягкая обивка.

Остекление кабины обеспечивает хорошую обзорность с рабочего места водителя. Стекло ветрового окна плоское трехслойное (два полированных стекла с прозрачной пластмассовой пленкой между ними), заднее и боковые стекла закаленные, безопасные.

Двери комплектуются запорными замками и формованными обивками с встроенным карманом для документов. В дверях кабины установлены раздвижные форточки. Двери оборудованы наружными и внутренними ручками. Герметичность двери и окон обеспечивается резиновыми уплотнителями.

Сиденье водителя – пневмоподдрессоренное, с механизмами регулирования сиденья по высоте, продольного перемещения, поворота и фиксации спинки.

Для продольного перемещения сиденья повернуть рукоятку 1 (рисунок 13.2) влево, установить сиденье в требуемое положение и отпустить рукоятку.

Регулировка поворота и фиксации спинки 8 сиденья осуществляется рукояткой 6. При повороте рукоятки в верхнее положение спинка устанавливается в переднее положение.

Рукоятками 2 и 4 регулируется и фиксируется подушка сиденья по высоте и ее наклон. При повороте рукояток вверх сиденье занимает крайнее верхнее положение. Поочередным поворачиванием рукояток достигается положение наклона подушки сиденья.

Остов сиденья имеет два резьбовые отверстия 9 размером 7/16" для крепления поясного ремня безопасности. Болты крепления входят в комплект ремня.

Механизм пневмоподдрессоривания запитан от рессивера пневмосистемы, смонтирован в подставке 3. Он состоит из пневмобаллона 6 (рисунок 13.3), пневмораспределителя 3, амортизатора 4, верхнего 1 и нижнего 2 рычагов и буфера 5.

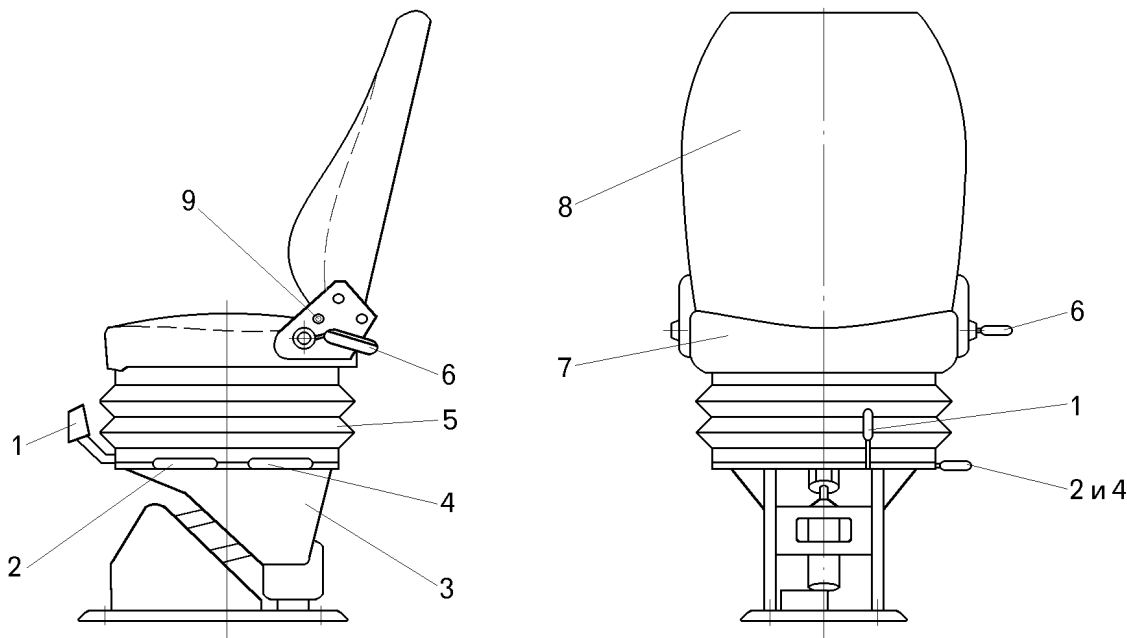


Рисунок 13.2 – Сиденье водителя:

1 – рукоятка механизма продольного перемещения сиденья; 2, 4 – рукоятки фиксатора механизма регулирования сиденья по высоте; 3 – подставка сиденья с пневмооборудованием; 5 – чехол механизмов регулирования; 6 – рукоятка механизма поворота и фиксации спинки сиденья; 7 – подушка сиденья; 8 – спинка сиденья; 9 – резьбовое отверстие крепления поясного ремня безопасности

Для проверки работоспособности системы пневмоподдрессоривания необходимо при работающем двигателе вывести сиденье из положения номинального статического путем надавливания или поднятия его вверх. После прекращения нагрузки сиденье должно возвратиться в исходное положение, причем после перемещения вверх должен быть слышен шум выхода воздуха из пневмораспределителя.

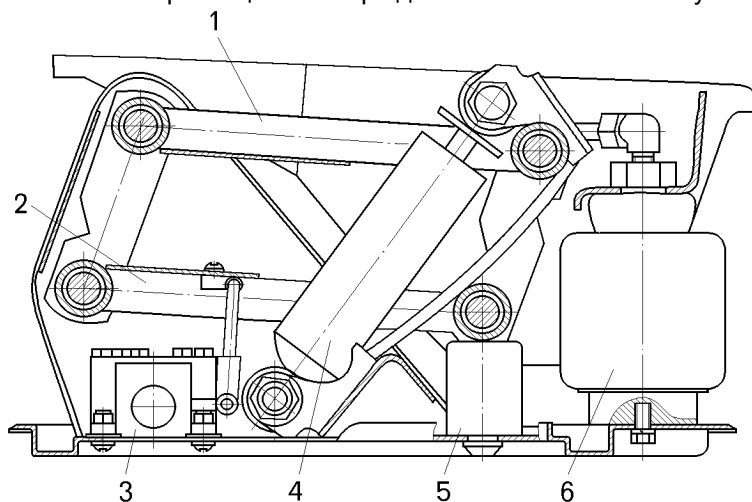


Рисунок 13.3 – Подставка сиденья с пневмооборудованием:

1 – верхний рычаг; 2 – нижний рычаг; 3 – пневмораспределитель; 4 – амортизатор; 5 – буфер; 6 – пневмобаллон

При неработающей системе необходимо произвести ее разборку. Для этого отсоединить трубку подачи воздуха в пневмораспределитель от рессивера, снять подставку с пневмооборудованием с самосвала, проверить состояние трубок подвода воздуха между пневмоаппаратами, состояние пневмобаллона (герметичность).

По заказу потребителей на самосвале устанавливается – пневмоподдрессоренное **сиденье водителя** фирмы «GRAMMER» модели ACTIMO XXL (рисунок 13.4). Сиденье укомплектовано подлокотниками и поясным ремнем безопасности. Обивку сиденья можно снять с каркаса для чистки ее или замены.

ВНИМАНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С КАРКАСОМ СПИНКИ СИДЕНЬЯ – ОН МОЖЕТ САМОПРОИЗВОЛЬНО ПЕРЕМЕСТИТЬСЯ ВПЕРЕД И НАНЕСТИ ТРАВМУ!

В сиденье вмонтирован пневмокомпрессор, подключенный к бортовой электросети самосвала напряжением 24В через плавкий предохранитель (9А без обогрева сиденья).

При включении “массы” самосвала напряжение бортовой сети подается и к компрессору, включение в работу которого производится рычагом (1+2), при регулировках по весу и высоте, и переключателями 8, при регулировке формы подушки. Дополнительные регулировки сиденья осуществляются при неработающем компрессоре.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РЕГУЛИРОВКАХ НЕ ЭКСПЛУАТИРУЙТЕ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ КОМПРЕССОР БОЛЕЕ ОДНОЙ МИНУТЫ.

При замене водителя регулировки сиденья нуждаются в корректировке.

Регулировки сиденья необходимо проводить на неподвижном самосвале.

Водительское сиденье должно обслуживаться и ремонтироваться только специалистами, в соответствии с национальными стандартами и установочными инструкциями. Национальные установочные стандарты можно получить в компании GRAMMER или в ее представительствах.

Для предотвращения повреждения спины водителя предварительно отрегулируйте сиденье исходя из веса водителя, а также после каждой замены водителя.

Регулировки сиденья проводить в следующей последовательности:

1 Регулировка по весу

Осуществляется путем короткого перемещения рычага (1+2) вверх водителем, сидящим на сиденье неподвижного автомобиля. Воздух от пневмокомпрессора поступает в пневмобаллон сиденья и автоматически устанавливает положение сиденья, соответствующее весу водителя.

При регулировке сиденья по весу и высоте рычаг амортизатора 4 (расположен на правой стороне сиденья) необходимо повернуть по часовой стрелке до упора (положение “soft” – мягко).

2 Регулировка по высоте

Осуществляется путем подъема сиденья вверх включением в работу компрессора, перемещением вверх рычага (1+2) водителем, сидящим на сиденье неподвижного автомобиля. Рычаг амортизатора 4 должен быть установлен в положении “soft” – мягко).

Для опускания сиденья вниз достаточно переместить рычаг (1+2) вниз.

Происходит стравливание воздуха из пневмобаллона при отключенном компрессоре, при этом сиденье постепенно опускается вниз под весом водителя до желаемого положения, фиксируемого стопорением в момент переключения рычага (1+2) из нижнего положения в нейтральное.

Зафиксированные положения сиденья после регулировки по весу и по высоте сохраняются и при отключении “массы” самосвала.

3 Регулировка наклона подушки

Осуществляется подъемом вверх рукоятки 3 (L/H левая).

При поднятой рукоятке опуская переднюю часть подушки вниз или поднимая ее вверх добейтесь желаемого наклона подушки.

4 Регулировка жесткости амортизатора

Осуществляется путем фиксированного (5 положений) поворота рычага амортизатора 4 против часовой стрелки от положения “soft” – мягко до положения “hard” – жестко или по часовой стрелке – наоборот.

Регулировка жесткости амортизатора подбирается индивидуально в зависимости от дорожных условий.

5 Регулировка глубины подушки

Осуществляется подъемом вверх рукоятки 5 R/H (правую).

При поднятой рукоятке, двигая подушку вперед или назад, добейтесь желаемого положения.

6 Регулировка наклона подлокотников

Осуществляется вращением регулировочного валика 6, вмонтированного в переднюю нижнюю часть подлокотника. Вращая регулировочный валик установить желаемый наклон подлокотника. Подлокотник можно повернуть рукой в вертикальное положение.

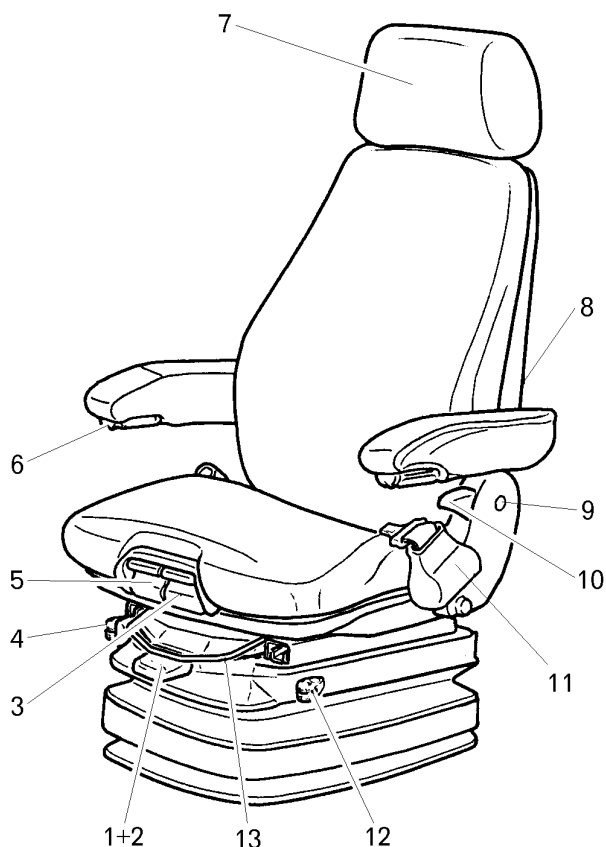


Рисунок 13.4 – Сиденье водителя:

1 – рычаг привода автоматической регулировки по весу;
2 – рычаг привода автоматической регулировки по высоте;
3 – ручка регулировки наклона подушки; 4 – рычаг амортизатора;
5 – ручка регулировки глубины подушки; 6 – регулировочный валик наклона подлокотников; 7 – подголовник; 8 – переключатель изменения формы спинки; 9 – регулировочная гайка подлокотников; 10 – регулировочный рычаг наклона спинки; 11 – поясной ремень безопасности; 12 – рычаг продольной амортизации сиденья; 13 – регулировочный рычаг продольного перемещения сиденья;

7 Регулировка высоты подлокотников

Регулировка осуществляется ослаблением затяжки регулировочной гайки 9, расположенной под подлокотником.

Для регулировки снять круглую заглушку, ослабить затяжку шестигранной гайки, отрегулировать требуемую высоту и затянуть гайку. Установить на гайку заглушку.

8 Регулировка высоты и наклона подголовника

Осуществляется путем ступенчатого вытягивания его вверх до упора.

Наклоняя подголовник вперед/назад, добейтесь желаемого наклона подголовника.

Для снятия подголовника необходимо с усилием потянуть его вверх через концевой упор.

9 Регулировка объема и внешней формы спинки. (Поясничная поддержка).

Осуществляется нажатием верхнего или нижнего трехпозиционных переключателей 8, расположенных на задней спинке сиденья.

Воздух, медленно поступая во внутренние каналы спинки сиденья, изменяет ее форму и объем. Увеличивая или уменьшая количество воздуха внутри установить желаемую форму спинки. Этим увеличивается комфорт и работоспособность водителя.

10 Регулировка наклона спинки сиденья

Осуществляется стопорным рычагом 10, расположенным под левым подлокотником

Переместив стопорный рычаг вверх и поддерживая спинку рукой установить ее в желаемом положении. При отпускании рычага спинка жестко фиксируется в установленном положении.

ВНИМАНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ТАК КАК СПИНКА ПРИ РАЗБЛОКИРОВАННОМ СТОПОРНОМ РЫЧАГЕ БЕЗ ПОДДЕРЖКИ ЕЕ РУКОЙ МОЖЕТ РЕЗКО СЛОЖИТЬСЯ ВПЕРЕД И НАНЕСТИ ТРАВМУ!

11 Регулировка продольного перемещения сиденья

Осуществляется поднятием стопорного рычага 13, расположенного в передней части сиденья. При поднятом вверх рычаге передвигая сиденье вперед/назад установить его в нужное положение. При отпускании рычага сиденье жестко фиксируется.

12 Регулировка продольной амортизации сиденья

Продольная амортизация снижает ударные нагрузки сиденья в направлении движения при сложных условиях вождения (например, при торможении), включается в работу и выключается поворотом рычага 12, расположенного на левой стороне сиденья.

При повороте рычага назад до упора против часовой стрелки продольная амортизация сиденья включается в работу, а при повороте рычага вперед по часовой стрелке сиденье жестко застопорено.

13 Установка ремня безопасности

Сиденье водителя укомплектовано инерционным поясным ремнем безопасности 11. Инерционная катушка ремня закрепляется на левой стороне сиденья, а фиксатор ремня – на правой.

В комплекте с ремнем поставляются инерционная катушка, фиксатор ремня и детали крепления.

Отопительно-кондиционерный блок установлен в кабине под кожухом панели приборов напротив сиденья пассажира. На лицевой панели блока расположены элементы управления отопителем, кондиционером и поворотные дефлекторы 1 (рисунок 13.5) для изменения направления воздушного потока.

ВНИМАНИЕ! КОНДИЦИОНЕР РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ АВТОМОБИЛЯ.

Для включения отопителя необходимо пользоваться поворотным переключателем 2. С помощью переключателя изменяется скорость работы вентилятора обдува воздухом. Вентилятор имеет три скорости и положение «OFF» – выключен.

С помощью переключателя 5 изменяется положение заслонки забора наружного и внутреннего воздуха в отопитель (только наружный воздух, только внутренний (рециркуляция), наружный и внутренний (смешанный)) и регулируется количество воздуха, поступающего в кабину.

Для очистки воздуха, поступающего в кабину через отопитель, снаружи на передней стенке кабины в корпусе воздухоочистителя установлен **фильтрующий элемент**.

Фильтрующий элемент должен соответствовать следующим требованиям:

- номинальная пропускная способность не менее 500 м³/ч;
- эффективность фильтра должна соответствовать требованиям ГОСТ ИСО 10263-2-2000;
- фильтры, имеющие механические повреждения, не допускается устанавливать в корпус воздухоочистителя;
- смену фильтров необходимо производить в соответствии с условиями эксплуатации и паспортными сведениями о ресурсе работы;
- на поверхности фильтра не допускается наличия острых кромок, коррозии, вмятин, пробоин, короблений, а также трещин и надрывов;
- габаритные размеры фильтра 208х350 мм, толщиной не более 50 мм;
- отработавшие фильтры восстановлению не подлежат и заменяются новыми.

Для работы отопителя используется жидкость системы охлаждения двигателя. Для подключения (отключения) отопителя к системе охлаждения двигателя на подводящем шланге отопителя установлен кран.

ДЛЯ РАБОТЫ ОТОПИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ЧТОБЫ КРАН ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ БЫЛ УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИИ «ОТКРЫТО».

Для включения кондиционера и регулировки температуры выходящего воздуха необходимо пользоваться поворотными переключателями 2 и 4.

С помощью переключателя 4 – изменяется температура выходящего охлажденного и осушенного воздуха. Этот переключатель имеет шкалу голубого цвета.

Для включения кондиционера повернуть переключатель 4 по часовой стрелке. Затем переключатель 2 повернуть в одно из трех обозначенных положений. Через 3 – 5 минут, переключателем 4 отрегулировать желаемую температуру в кабине, а при помощи поворотных дефлекторов 1 задать необходимое направление потока воздуха. Для выключения кондиционера оба переключателя повернуть против часовой стрелки в нулевое положение.

Регулировка потока воздуха (от максимального до полного прекращения) на обдув ног водителя осуществляется рукояткой 3. При работе в режиме кондиционера рекомендуется отключить поток воздуха на обдув ног водителя.

Заправка кондиционера, его ввод в эксплуатацию, ремонт осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации кондиционера специалистами фирмы-поставщика кондиционера или их региональными представителями.

ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КОНДИЦИОНЕРА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ КРАН ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОТОПИТЕЛЯ БЛОКА К ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ БЫЛ УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИИ «ЗАКРЫТО», А ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 5 ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА – В ПОЛОЖЕНИИ «ЗАКРЫТО» (ЗАБОР ТОЛЬКО ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА (РЕЦИРКУЛЯЦИЯ)).

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ИЗЛОЖЕНЫ В ПРИЛАГАЕМОЙ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ШТАТНОГО КОНДИЦИОНЕРА БС-306.

ВНИМАНИЕ! ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ САМОСВАЛА – ВЫКЛЮЧИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ 4 СИСТЕМУ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ!



Рисунок 13.5 – Отопительно-кондиционерный блок:

1 – поворотные дефлекторы; 2 – переключатель изменения скорости работы вентилятора обдува воздухом; 3 – ручка регулировки потока воздуха на обдув ног водителя; 4 – переключатель изменения температуры воздуха; 5 – переключатель изменения положения заслонки забора наружного и внутреннего воздуха

Стеклоомыватель – состоит из полиэтиленового бачка для жидкости и насоса с электромотором, установленного на бачке. Насос соединен шлангами с двумя жиклерами.

При включении насоса жидкость из бачка по шлангам поступает в жиклеры и разбрызгивается ими на стекло. В крышке бачка имеется отверстие, которое обеспечивает выравнивание давления в нем при работе насоса. Направление струи жидкости регулируется поворотом шарика в пластиковом жиклере, чтобы струя была направлена в верхнюю зону сектора, описываемого щеткой стеклоочистителя.

Чтобы исключить засорение жиклеров и фильтра, необходимо заливать в бачок только профильтрованную жидкость и периодически прочищать жиклеры. В качестве рабочей жидкости для стеклоомывателя нужно использовать низкозамерзающие жидкости в смеси с водой в пропорциях согласно инструкции на жидкость.

Бачок стеклоомывателя (с насосом) установлен в кабине.

Стеклоочиститель состоит из электродвигателя с приводом, тяг и рычагов со щетками, крепящихся на передней панели кабины.

Система очистки воздуха. По заказу потребителей самосвал оборудуется блоком СОВ, предназначенным для очистки воздуха внутри кабины методом рециркуляции. Блок устанавливается за сиденьем водителя. Очищенный воздух через гибкий элемент и сопло подается в зону дыхания водителя. Техническое описание, инструкция по эксплуатации и паспорт поставляются с блоком СОВ.

На левой стойке кабины расположен **монитор видеобзора**. При эксплуатации и техническом обслуживании системы видеобзора необходимо руководствоваться прилагаемым к системе руководством по эксплуатации

13.2 Платформа

Платформа — металлическая, сварная, ковшового типа с защитным козырьком над кабиной.

Основание и борта платформы изготовлены из высокопрочной износостойкой листовой стали, усилены контрфорсами коробчатого сечения. Предусмотрен обогрев платформы выхлопными газами двигателя.

Конструкция кузова хорошо приспособлена для погрузки самосвала как экскаватором, так и фронтальным погрузчиком.

Для более тяжелых условий эксплуатации (на вывозке пород с особо высокой твердостью и абразивностью) по желанию потребителя днище платформы может быть футеровано дополнительным настилом.

Для обеспечения емкости, заявленной потребителем, платформа комплектуется надставными бортами.

Платформа оборудована камнеотбойниками, защищающими шины и оперение от повреждений падающими при погрузке кусками породы.

Платформа крепится к кронштейнам рамы шарнирно при помощи шкворней 4 (рисунок 13.6), сечение С-С) и опирается в транспортном положении на лонжероны рамы через резиновые амортизаторы 13. Осевые зазоры в шарнирах между щеками опор 6 и кронштейнами 8 опор платформы устраняются установкой регулировочных шайб 7 и не должны превышать 2 мм. Стопорная пластина пальца совмещается с прорезью фиксатора и закрепляется крышкой 5.

Амортизаторы 13 (элемент I) крепятся болтами к лонжеронам основания платформы. Установкой регулировочных прокладок 14 обеспечить равномерное прилегание амортизаторов к опорной поверхности лонжеронов рамы. Зазор между амортизатором и рамой не должен превышать 1 мм. В отдельных местах допускается клиновидный зазор до 2,5 мм. Размер сжатия амортизатора должен быть в пределах $(40 \pm 1,5)$ мм.

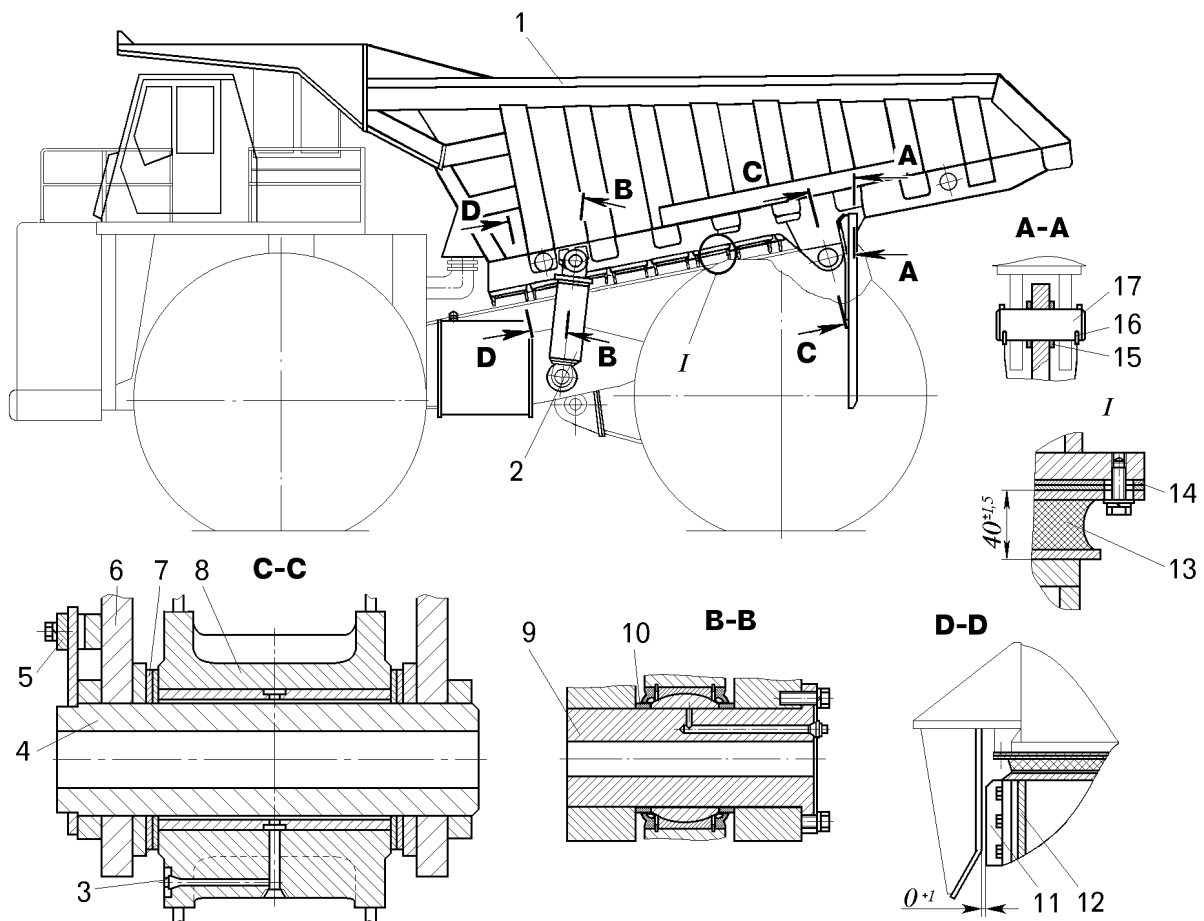


Рисунок 13.6 – Установка платформы:

1 – платформа; 2 – цилиндр опрокидывающего механизма; 3 – масленка; 4 – шкворень; 5 – крышка; 6 – опора платформы; 7 – регулировочные шайбы; 8 – кронштейн опоры платформы на раме; 9, 17 – пальцы; 10 – распорная втулка; 11 – контактная пластина; 12, 14 – регулировочные пластины; 13 – амортизатор; 15 – промежуточная шайба; 16 – штифт

К основанию платформы приварены направляющие, ограничивающие поперечное перемещение платформы. Зазор – (0^{+1}) мм между направляющими платформы и контактными пластинами 11 (сече-

ние D-D) устанавливается регулировочными пластинами 12.

На платформе с помощью пальцев 17 (сечение А-А) крепятся камневывалки задних колес.

В поперечине основания платформы для сборки сажи и периодической ее очистки выполнен бункер, закрытый крышкой. Для удаления сажи запустить двигатель и поработать 5 – 10 минут при частоте вращения коленчатого вала 1000 – 1200 об/мин до удаления сажи.

Для обеспечения надежной работы опрокидывающего механизма на самосвале установлены датчик ограничения подъема платформы и датчик положения платформы. Установка и регулировка датчиков приведены в «Инструкции по монтажу пуску и регулированию»

Стопорение платформы

Для стопорения платформы в поднятом положении при осмотре и ремонте узлов самосвала к поперечине днища приварен кронштейн для крепления стопорного троса. Коушами на концах трос крепится к проушинам картера заднего моста при помощи двух буксирных пальцев.

Перед выполнением этих операций поднять и застопорить платформу специальным тросом, оба конца которого завести в проушины на картере моста и закрепить буксирными шкворнями, как показано на рисунке 13.7. Для предотвращения выпадания пальцев из проушин их необходимо зашплинтовать. Перед каждым стопорением проверить состояние троса и сварочных швов кронштейна стопорного устройства.

СТОПОРНЫЙ ТРОСС РАССЧИТАН НА СТОПОРЕНИЕ ТОЛЬКО ПОРОЖНЕЙ ПЛАТФОРМЫ.

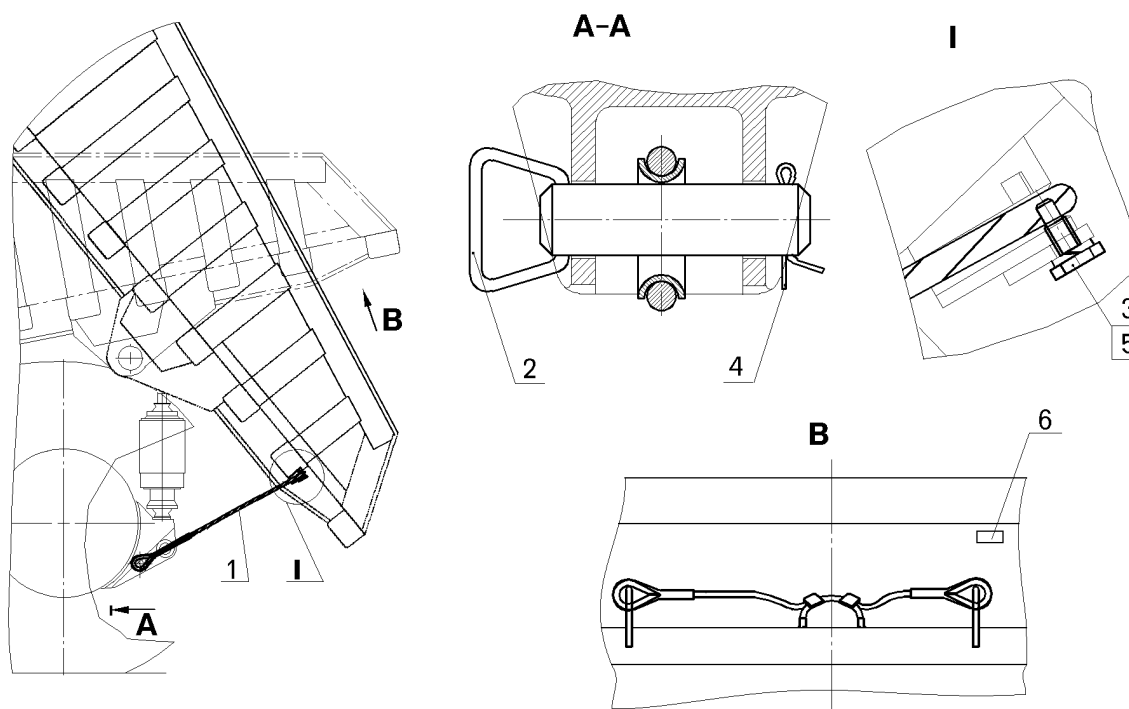


Рисунок 13.7 Стопорение платформы:

1 – трос для стопорения платформы; 2 – шкворень; 3 – шайба; 4 – шплинт; 5 – болт; 6 – табличка

На задней части платформы расположена информационная табличка предупреждения 6 (смотри рисунок 13.7). Табличка предупреждения это – «Инструкция по использованию устройства стопорения платформы».

Инструкция по использованию устройства стопорения платформы имеет следующие требования:

1. При техническом обслуживании и ремонте самосвала платформу в поднятом положении необходимо застопорить тросом.
2. Запрещается находиться под поднятой платформой, если она не застопорена.
3. Техническое обслуживание и ремонт выполнять только с порожней платформой самосвала.

4. Перед стопорением платформы проверить внешним осмотром состояние троса и сварочных швов кронштейнов устройства стопорения. Запрещается использовать устройство стопорения платформы при обнаружении повреждений троса и трещин в сварных соединениях кронштейнов.

5. Порядок стопорения платформы.

5.1 Снять концы троса с крюков платформы.

5.2 Снять шкворни с кронштейнов заднего моста.

5.3 Установить коуши на концах троса в кронштейны заднего моста и закрепить их шкворнями.

5.4 Зашплинтовать шкворни.

6. После технического обслуживания и ремонта самосвала перед опусканием платформы отсоединить трос от заднего моста, закрепить трос на крюках платформы, вставить шкворни в кронштейны заднего моста и зашплинтовать.

13.3 Техническое обслуживание кабины и платформы

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

При ежедневном техническом обслуживании:

- проверить уровень и при необходимости долить жидкость в бачок стеклоомывателя до максимального уровня;
- проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя. Струя жидкости должна попадать на ветровое стекло в верхнюю зону сектора, описываемого щеткой стеклоочистителя;
- очистить стекла кабины, фар, передних и задних фонарей, боковых указателей поворота, зеркал заднего вида.

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

При ТО–2:

- проверить состояние сварных соединений платформы и рамы. Обнаруженные трещины заварить.

Техническое обслуживание 3 (ТО–3).

При ТО–3:

- подтянуть крепление кабины, элементов оперения и ходового контроллера. Все узлы должны быть надежно закреплены.
- произвести обслуживание фильтрующего элемента воздухозаборника кабины. Фильтры должны быть чистыми, без механических повреждений.

ОТРАБОТАВШИЕ ФИЛЬТРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЮ НЕ ПОДЛЕЖАТ И ЗАМЕНЯЮТСЯ НОВЫМИ!

Сезонное обслуживание (СО).

При сезонном обслуживании:

- удалить сажу из сажесборников платформы через боковые люки. При снятых крышках люков пустить двигатель и проработать 5 – 10 минут при частоте вращения $1000 - 1200 \text{ мин}^{-1}$ до удаления сажи.

БЕЛАЗ

Кабина и платформа

75306-3902015 РЭ

14 ОПРОКИДЫВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

Опрокидывающий механизм обеспечивает подъем и опускание платформы, а также остановку ее в любом промежуточном положении в процессе подъема или опускания. Механизм оборудован гидроприводом поступательного движения с электрогидравлическим управлением. Он состоит из двух трехступенчатых телескопических гидроцилиндров Ц1 и Ц2 (рисунок 14.1), гидрораспределителя А1, блока управления А2, аксиально-поршневого насоса Н, автомата разгрузки насоса А3, двухмагистральных клапанов К4 и К5, фильтров Ф1 и Ф2, масляного бака объединенной гидросистемы с фильтром А4 и соединяющих их маслопроводов.

Опрокидывающий механизм управляется из кабины электрическим переключателем, расположенным на панели приборов.

На самосвале установлены датчик положения платформы и выключатель ограничения подъема платформы.

14.1 Принцип работы гидропривода

При нейтральном положении выключателя управления опрокидывающим механизмом рабочая жидкость, нагнетаемая аксиально-поршневым насосом переменной производительности Н, подводится: через фильтр Ф2 к распределителю Р2 гидрораспределителя А1 и редукционному клапану КР1 блока управления А2, через фильтр Ф1 к распределителю Р1 гидрораспределителя А1 и к коллектору гидросистемы рулевого управления и заряжает пневмогидроаккумуляторы рулевого управления и тормозной системы (рисунок 14.1).

Автомат разгрузки насоса А3 поддерживает давление рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторах в заданных пределах ($13,5^{+0,5} - 17^{+0,5}$ МПа) и отключает насос, выводя его на нулевую производительность, когда пневмогидроаккумуляторы заряжены и переключатель управления опрокидывающего механизма находится в нейтральном положении. Насос отрегулирован на поддержание минимального давления 3 МПа.

Редукционный клапан КР1 снижает давление рабочей жидкости с 17 МПа до $4 \pm 0,2$ МПа и поддерживает его постоянным в гидросистеме управления опрокидывающего механизма при работе системы.

От редукционного клапана рабочая жидкость подается к гидрораспределителю Р3.

Гидрораспределитель Р3 с электромагнитами обеспечивает управление подъемом или опусканием платформы и остановку ее в любом промежуточном положении.

Гидрораспределитель Р4 с электромагнитами обеспечивает “плавающее” положение гидроцилиндров Ц1 и Ц1, соединяя их поршневые полости со сливной гидролинией при движении самосвала и блокируется при включении переключателя управления опрокидывающего механизма в положение «Подъем».

Гидрораспределитель А1 изменяет направление потока рабочей жидкости от насоса к поршневым и штоковым полостям гидроцилиндров Ц1 и Ц2 в зависимости от положения золотников гидрораспределителей Р1 и Р2.

Предохранительные клапаны КР1, КР2 отрегулированные на давление рабочей жидкости 22 МПа, защищают напорную гидролинию насоса от перегрузки в случае неисправности регулятора давления насоса, который ограничивает производительность при достижении давления 18,5 МПа.

Предохранительный клапан КР3, отрегулированный на давление рабочей жидкости 8 МПа, защищает гидросистему от перегрузок при опускании платформы.

При нейтральном положении выключателя, расположенного на панели приборов, электромагниты гидрораспределителя Р3 управления обесточены и его золотник находится в среднем положении. Торцевые полости золотников распределителей Р1 и Р2 соединены со сливом.

При установке выключателя на панели приборов в положение “Подъем” электромагнит перемещает золотник гидрораспределителя Р3 управления в положение “а” (по рисунку). При этом рабочая жидкость по гидролинии управления подается в торцевые полости золотников гидрораспределителей Р1 и Р2 и перемещает их в положение “а” (по рисунку).

Поток рабочей жидкости от насоса по напорным гидролиниям через распределитель А1 поступает в поршневые полости гидроцилиндров Ц1 и Ц2, звенья которых раздвигаются и поднимают платформу. При этом штоковые полости гидроцилиндров соединяются гидрораспределителем Р1 со сливом в бак через фильтр А4.

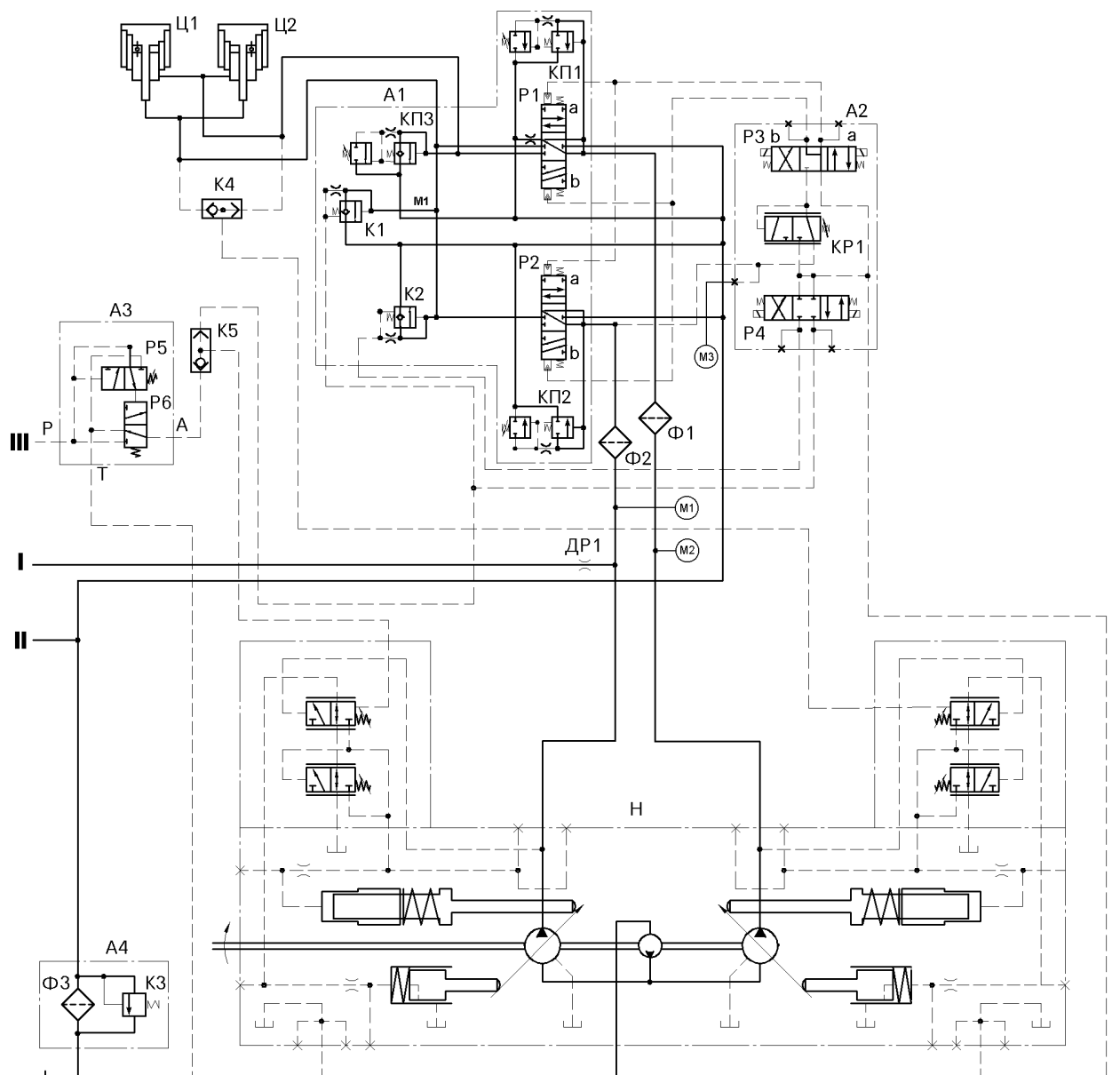


Рисунок 14.1 – Принципиальная схема опрокидывающего механизма:

Н – аксиально-поршневой насос переменной производительности; А1 – гидрораспределитель; А2 – блок управления; А3 – автомат разгрузки насоса; А4 – сливной фильтр; Ц1, Ц2 – цилиндры опрокидывающего механизма; Р1-Р4 – распределители; КП1-КП3 – предохранительные клапаны; КР1 – редукционный клапан; К1-К3 – переливные клапаны; К4, К5 – двухмагистральные клапаны; Φ1-Φ3 – фильтры; М1, М2, М3 – манометры

I – напорная гидролиния системы рулевого управления и тормозных систем;

II – сливная гидролиния рулевого управления;

III – гидролиния пневмогидроаккумуляторов

При перегрузке гидросистемы в момент подъема платформы предохранительные клапаны КР1 и КР2 открываются и сообщают полость за дросселем переливных клапанов со сливной гидролинией. Перепад давления, возникший в результате расхода жидкости через дроссели, нарушает равновесие переливных клапанов. Они открываются и сообщают поршневые полости гидроцилиндров со сливной гидролинией. Рабочая жидкость, подаваемая насосом, через гидрораспределители Р1 и Р2 и переливной клапан сливается в гидробак.

При установке выключателя на панели приборов в положение "Опускание" золотник гидрораспределителя РЗ перемещается в положение "в". Рабочая жидкость по гидролинии управления поступает в торцевые полости золотников гидрораспределителей Р1 и Р2 и перемещает их в положение "в". Поток рабочей жидкости от насоса по напорной гидролинии поступает в штоковые полости гидроцилиндров Ц1 и Ц2, звенья которых складываются и платформа опускается. При этом поршневые полости гидроцилиндров соединяются гидрораспределителем Р1 со сливом в гидробак через фильтр А4.

Для остановки платформы в любом промежуточном положении переключатель необходимо установить в положение "Нейтраль". При этом золотники Р1, Р2 и РЗ устанавливаются в среднее положение. Рабочая жидкость в поршневых и штоковых полостях гидроцилиндров становится запертой и платформа удерживается в промежуточном положении.

При включенном на панели приборов переключателе реверсора тягового электропривода в положение "Вперед", при наличии сигнала от датчика положения платформы о том, что она находится в положении "платформа опущена", при установке переключателя управления платформой в положение "Опускание" включается плавающее положение платформы, при этом на электромагнит гидрораспределителя Р4 подается ток. Золотник гидрораспределителя перемещается и соединяет задрессельные полости переливных клапанов К1, К2 со сливной гидролинией. Давление за дросселем переливного клапана уменьшается, клапан открывается и соединяет поршневые полости гидроцилиндров со сливной гидролинией, что исключает подъем платформы при движении самосвала.

Для исключения самопроизвольного опускания платформы при маневрировании самосвала во время разгрузки электромагнит гидрораспределителя Р4 отключается от сети специальным выключателем, установленным на панели приборов.

ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЖЕСТКОЙ ПОСАДКИ ПЛАТФОРМЫ НА РАМУ ПРИ ОПУСКАНИИ ПОРОЖНЕЙ ПЛАТФОРМЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОСЛЕ СКЛАДЫВАНИЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕВЕРСОРА ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА В ПОЛОЖЕНИЕ "ВПЕРЕД", А ЗАТЕМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ ПЛАТФОРМЫ УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "НЕЙТРАЛЬ".

14.2 Узлы опрокидывающего механизма

Насос. В объединенной гидросистеме установлен сдвоенный аксиально-поршневой насос А20VLO 190DRS/10R-NZD 24N00 переменной производительности с бесступенчатым регулированием потока рабочей жидкости фирмы «Bosch Rexroth».

Привод насоса осуществляется карданным валом 2 (рисунок 14.2) от фланца тягового генератора 1. Сдвоенный насос с кронштейном установлен соосно с тяговым генератором.

Допустимое смещение осей:

- в вертикальной плоскости 10 – 35 мм, регулировать шайбами 5;
- в горизонтальной плоскости до 3 мм регулировать перемещением кронштейна 3;
- перекос осей до 0,5 мм на длине 100 мм.

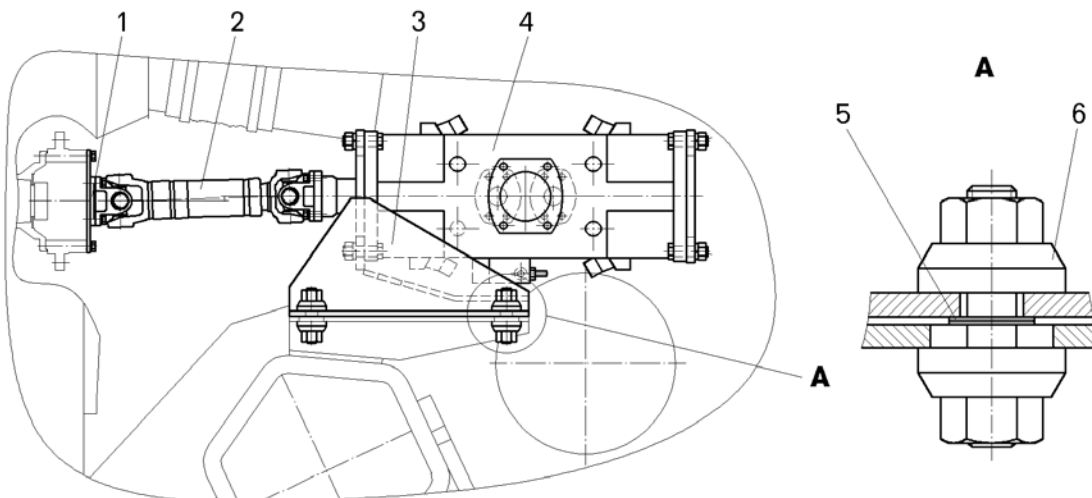


Рисунок 14.2 – Установка масляных насосов:

1 – фланец тягового генератора; 2 – карданный вал; 3 – кронштейн; 4 – аксиально-поршневой насос переменной производительности; 5 – регулировочные шайбы; 6 – втулка

Аксиально-поршневой насос – двухсекционный, переменной производительности с бесступенчатым регулированием потока рабочей жидкости. Одна секция насоса приведена на рисунке 14.3.

Насос состоит из качающего узла и блока регулятора. Качающий узел преобразует крутящий момент на валу в возвратно-поступательное движение поршней, которые за первую половину оборота всасывают рабочую жидкость, а за другую половину оборота нагнетают ее.

Качающий узел включает вал 3, установленный в корпусе 5 на подшипниках 4 и 12. Со стороны приводного конца вала насос закрывается крышкой 1 с манжетой 2. Блок цилиндров 10 установлен на приводном валу на шлицах. Поршни 18 перемещаются в цилиндрах блока, всасывая и нагнетая рабочую жидкость через пазы распределителя 15 в каналы блока регулятора 8.

Блок регулятора предназначен для бесступенчатого изменения подачи насоса. Величина хода поршней определяется углом наклона опорной плиты 6, который определяется положением золотника клапана отсечки расхода рабочей жидкости по давлению и ограничению максимальной подачи 20. Клапан отрегулирован на максимальное давление 18,5 МПа.

Минимальная и максимальная подача насоса ограничивается регулировочными винтами 7.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РЕГУЛИРОВКА НАСОСА ВИНТАМИ 7 И РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ 19 И 20! РЕГУЛИРОВКУ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ СЛУЖБЫ ИЛИ ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ.

Особенности эксплуатации насоса:

- рабочую жидкость в масляный бак заливать только через фильтрующую установку. Нельзя смешивать различные жидкости. При замене рабочей жидкости промыть бак и очистить его от осадка. Тип рабочей жидкости указан в разделе «Техническое обслуживание»;
- монтаж, обслуживание и оценку состояния должен проводить только обученный персонал;
- насос может эксплуатироваться только в полностью исправном состоянии;
- ремонт следует проводить только у изготовителя или в уполномоченных изготовителям представительствах. Недопустимы любые вмешательства в конструкцию;
- все работы на системе необходимо проводить при отсутствии давления;
- постоянно следить за затяжкой крепежных болтов;
- обязательно выполнять регламентные работы технического обслуживания фильтров гидросистемы, приведенные в разделе «Техническое обслуживание».

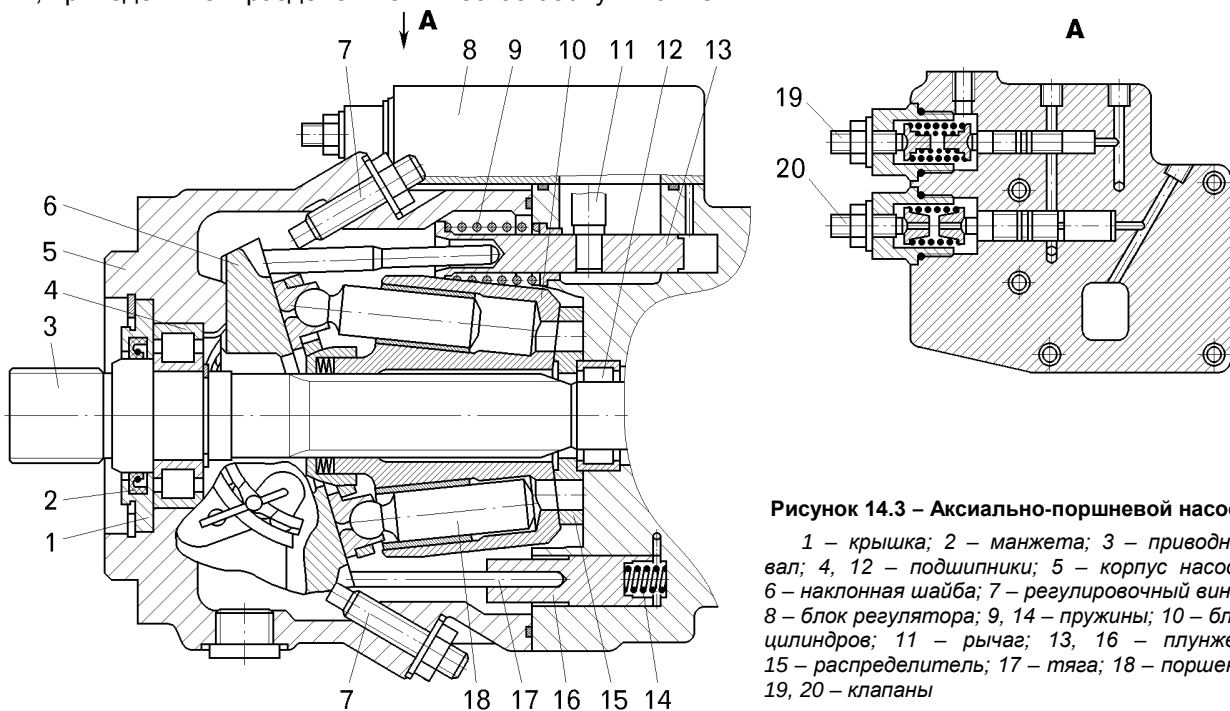


Рисунок 14.3 – Аксиально-поршневой насос:

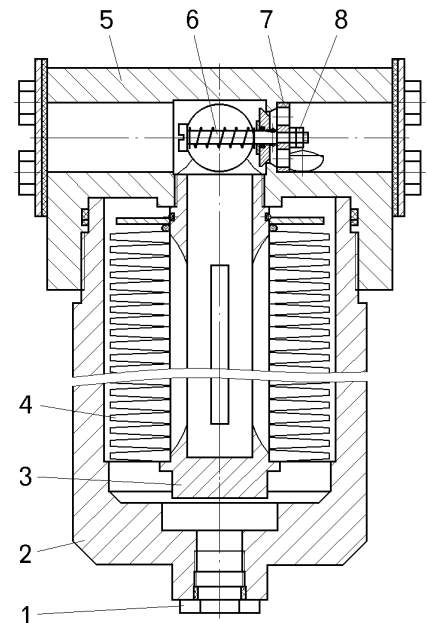
1 – крышка; 2 – манжета; 3 – приводной вал; 4, 12 – подшипники; 5 – корпус насоса; 6 – наклонная шайба; 7 – регулировочный винт; 8 – блок регулятора; 9, 14 – пружины; 10 – блок цилиндров; 11 – рычаг; 13, 16 – плунжер; 15 – распределитель; 17 – тяга; 18 – поршень; 19, 20 – клапаны

В напорной линии от насосов к панели управления опрокидывающего механизма установлены фильтры Ф1 и Ф2 (рисунок 14.1).

В корпус 2 (рисунок 14.4) установлен набор сетчатых элементов, собранных на стержне – фильтроэлемент 4. В крышку фильтра вмонтирован перепускной клапан, который срабатывает при загрязнении фильтрующего элемента. Фильтр отделяет из рабочей жидкости механические примеси размером более 0,08 мм.

Рисунок 14.4 – Фильтр:

1 – пробка; 2 – корпус; 3 – заглушка; 4 – фильтроэлемент; 5 – крышка фильтра; 6 – клапан; 7 – опорная втулка; 8 – гайка



Сливной коллектор установлен в сливной линии гидросистемы и предназначен для очистки рабочей жидкости от загрязнителей металлического происхождения (стружка, окалина и т.д.).

Рабочая жидкость по сливным маслопроводам через отверстия в корпусе 3 (рисунок 14.5) поступает во внутреннюю полость. Магниты 4 очищают рабочую жидкость от металлических частиц, и она поступает на слив в масляный бак.

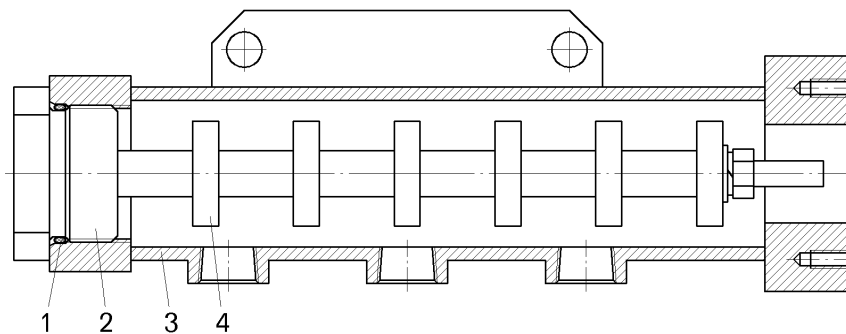


Рисунок 14.5 – Сливной коллектор:

1 – кольцо; 2 – сепаратор магнитный; 3 – корпус; 4 – магнит

Патрубок всасывающий с магнитом.

Во всасывающем патрубке 4 (рисунок 14.6) насоса установлен магнитный сепаратор 2. Он предназначен для очистки рабочей жидкости от загрязнителей металлического происхождения (стружка, окалина и т.д.).

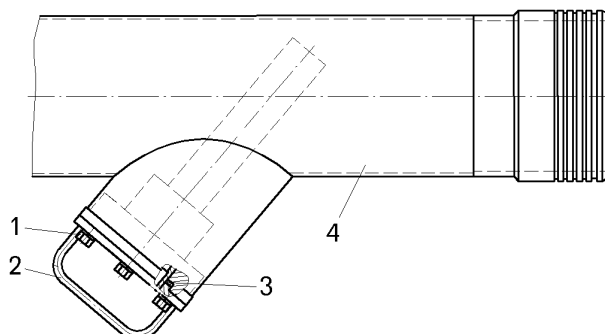


Рисунок 14.6 – Патрубок всасывающий с магнитом:

1 – болт; 2 – сепаратор магнитный; 3 – кольцо; 4 – патрубок всасывающий

Гидрораспределитель предназначен для изменения направления потока рабочей жидкости от насоса к штоковым и поршневым полостям гидроцилиндров или на слив в масляный бак.

Он состоит из двух нагнетательных корпусов 1 и 3 (рисунок 14.7), сливного корпуса 2, двух распределителей золотникового типа 5, двух переливных клапанов 8, трех предохранительных клапанов непрямого действия. Каждый предохранительный клапан состоит из клапана 6 и вспомогательного клапана 7.

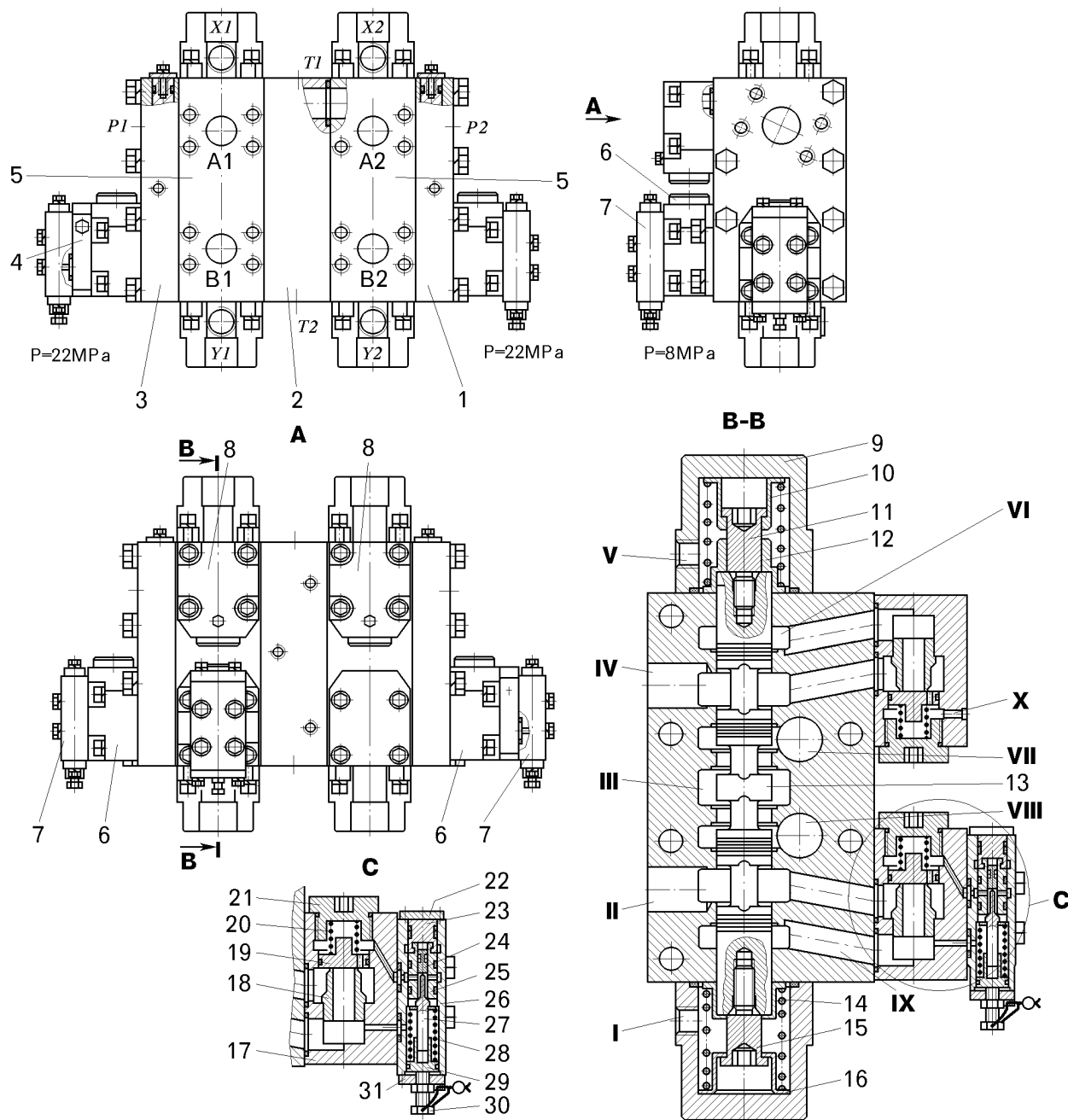


Рисунок 14.7 – Гидрораспределитель:

1, 3 – нагнетательные корпуса; 2 – сливной корпус; 4 – переходная плита; 5 – распределитель; 6 – клапан; 7 – вспомогательный клапан; 8 – переливной клапан; 9, 21, 22 – крышки; 10, 12, 16 – опоры пружин; 11, 15 – хвостовики; 14, 20, 28 – пружины; 13 – золотник; 17 – корпус; 18 – седло; 19 – клапан; 23 – заглушка; 24 – стержень; 25 – седло; 26 – корпус; 27 – клапан настройки; 29 – поршень; 30 – регулировочный болт; 31 – крышка пружины;

I, V – каналы подвода управляющего давления от блока управления; II, IV – каналы, связанные с поршневыми и штоковыми полостями гидроцилиндров; III, VI, IX – полости, связанные со сливной гидролинией; VII, VIII – полости, связанные с напорными гидролиниями от насоса; X – канал управления переливным клапаном

Золотники 13 гидрораспределителей – трехпозиционные, с пружинным возвратом в нейтральное положение. Золотники перемещаются давлением рабочей жидкости поступающей от блока управления, которое подводится к торцевым крышкам 9 гидрораспределителей.

Предохранительный клапан работает следующим образом. При превышении давления в гидросистеме выше давления настройки клапана 27, клапан открывается и соединяет задрессельную полость 19 со сливом. При этом клапан 19 перемещается, сжимая пружину 20, и соединяет нагнетательную линию со сливом.

Стержень 24 поддерживает клапан настройки 27 и препятствует автоколебаниям клапана.

После пуска двигателя, при включенном тяговом электроприводе или при установке выключателя на панели приборов в положение “Опускание” гидрораспределитель блока управления соединяет задрессельные полости переливных клапанов 8 со сливной гидролинией. Давление за дросселем переливного клапана уменьшается, клапан открывается и соединяет поршневые полости гидроцилиндров со сливной гидролинией, что исключает подъем платформы при движении самосвала.

От насоса поток рабочей жидкости подводится к каналам VII и VIII. При нейтральном положении золотника каналы VII и VIII соединены с каналом III. При подводе управляющего давления от блока управления в каналы I или V золотник 13 смещается и направляет поток рабочей жидкости от насоса через каналы II или IV в определенные полости гидроцилиндров. При этом обратные полости соединяются со сливной гидролинией.

Блок управления предназначен для управления подъемом, опусканием и остановкой платформы в промежуточных положениях. Он состоит из корпуса 19 (рисунок 14.8), к которому крепятся гидрораспределители 15 с электромагнитным управлением. В канале корпуса размещены гильза 9 и золотник 11 редукционного клапана, который настраивается на определенное давление регулировочным болтом 1. Каналы в корпусе маркируются буквами ударным способом.

Редукционный клапан снижает давление рабочей жидкости, поступающей от насоса до $(4 \pm 0,2)$ МПа, и поддерживает его постоянным в гидросистеме управления опрокидывающего механизма.

Для настройки редукционного клапана подвести давление 4 – 20 МПа рабочей жидкости в канал Р, отвести слив в бак из канала Т1, присоединить манометр с пределом измерений 10 МПа к ниппелю 21 и открыть запорную иглу 24. При выключенных электромагнитах настроить редукционный клапан регулировочным болтом 1 на давление $(4 \pm 0,2)$ МПа.

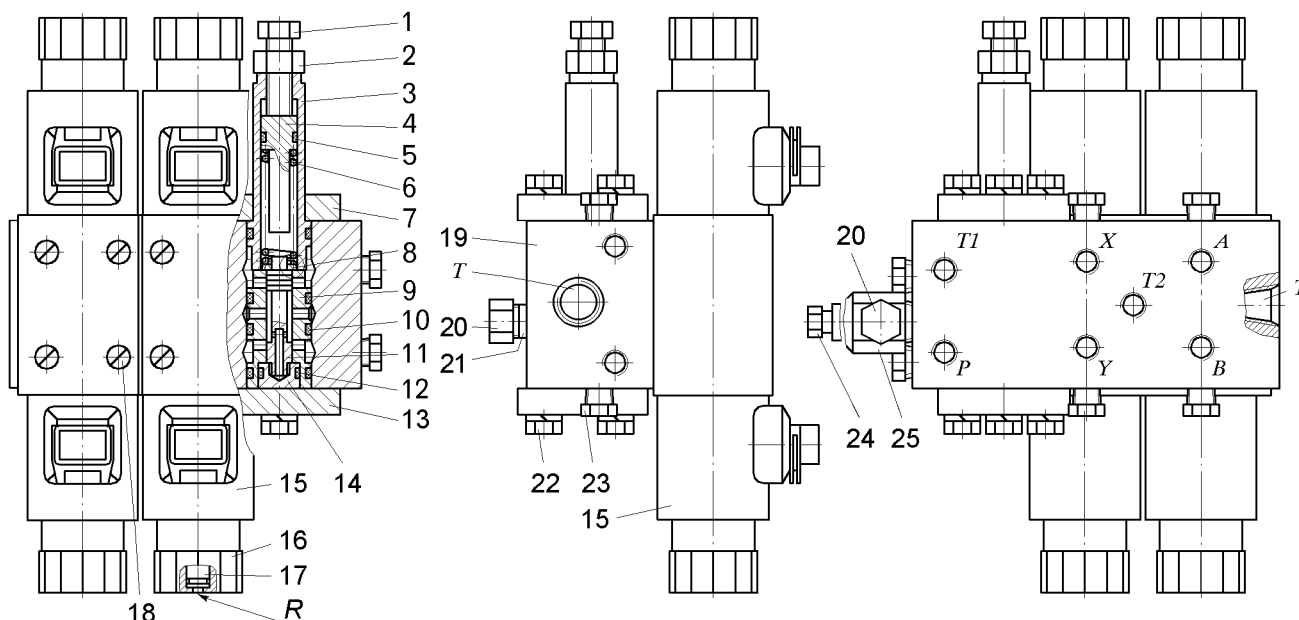


Рисунок 14.8 – Блок управления:

1 – болт регулировочный; 2 – гайка; 3 – крышка пружины; 4 – заглушка пружины; 5, 10, 12 – уплотнительные кольца; 6 – пружина клапана; 7, 13 – крышки; 8 – упор пружины; 9 – гильза; 11 – золотник; 14 – заглушка гильзы; 15 – гидрораспределитель; 16 – контргайка; 17 – толкатель ручного управления аварийный; 18 – винт; 19 – корпус блока управления; 20 – крышка защитная; 21 – ниппель для подключения манометра; 22 – болт; 23 – пробка; 24 – игла запорная; 25 – корпус клапана;

X, Y – каналы для подвода давления к полостям панели управления (подъем-опускание); A, B – каналы управления переливными клапанами в режим “плавающего положения”; T, T1, T2 – каналы слива в бак; P – канал подвода рабочей жидкости от насоса; R – ручное устройство аварийного управления

Автомат разгрузки насоса поддерживает давление рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления и тормозной системы в пределах 13,5 – 17,5 МПа посредством управления линией “LS” регулятора насоса переменной производительности.

От насоса рабочая жидкость поступает через коллектор рулевого управления на зарядку пневмогидроаккумуляторов и по каналу III (смотри рисунок 14.1) поступает в вывод Р (рисунок 14.9) автомата разгрузки насоса.

Рабочая жидкость по каналам в корпусах 2 и 14, плунжере 12 поступает под торец золотника 6 и перемещает его вниз (по рисунку), при этом открывается проход рабочей жидкости из вывода Р к выводу А. Далее через двухмагистральный клапан рабочая жидкость поступает в блок регулятора насоса и выводит его на максимальную производительность.

При достижении давления в пневмогидроаккумуляторах 17 – 17,5 МПа плунжер 12, шарики 11 и 15 преодолевая усилие пружины 18 перемещаются вправо (по рисунку), шарик 11 перекрывает подвод рабочей жидкости к торцевой полости золотника 6, в это время шарик 15 открывает проход рабочей жидкости из торцевой полости золотника 6 на слив. При этом золотник 6 под действием пружины 3 перемещается вверх (по рисунку) перекрывая подвод рабочей жидкости из вывода Р в вывод А, при этом открывается проход рабочей жидкости из вывода А к выводу Т. Линия управления блока регулятора насоса соединяется через выходы А и Т автомата разгрузки со сливом и насос выводится на минимальную производительность.

При этом давление в нагнетательной линии насоса уменьшается с 17 – 17,5 МПа до 3 – 3,2 МПа. Настройка верхнего давления рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторах производится изменением усилия сжатия пружины регулировочным болтом 22.

При снижении давления рабочей жидкости в пневмогидроаккумуляторах до 13,5 – 14 МПа плунжер 12 и шарики 11 и 15 усилием пружины 18 возвращаются в исходное положение. В верхнюю торцевую полость золотника 6 по каналам подается рабочая жидкость под давлением, плунжер перемещается вниз соединяя выходы Р и А.

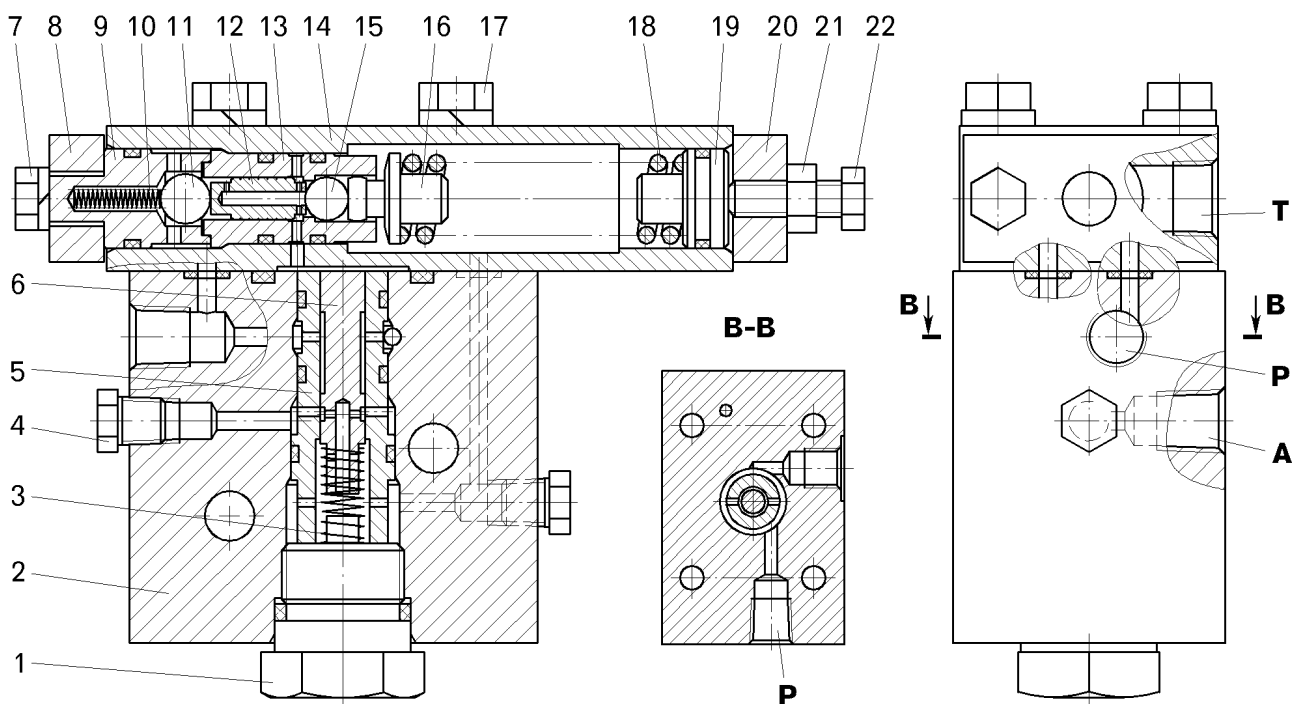


Рисунок 14.9 – Автомат разгрузки насоса:

1 – заглушка; 2, 14 – корпуса; 3, 10, 18 – пружины; 4 – пробка; 5, 13 – гильзы; 6 – золотник; 7, 17, 22 – болты; 8, 20 – крышки; 9, 19 – заглушки; 11, 15 – шарики; 12 – плунжер; 16 – сухарь; 21 – гайка

Р – вывод, соединенный с коллектором; Т – вывод, соединенный со сливом; А – вывод, соединенный с линией “LS” регулятора насоса переменной производительности

Двухмагистральный клапан выполняет в гидросистеме роль логического элемента “или”, обеспечивает соединение вывода II с одной из гидравлических линий I или III в зависимости от величины давления в них.

Клапан состоит из корпуса 4 (рисунок 14.10) внутри которого установлен упор 1, гильза 2 и крышка 7, которая заворачивается в резьбовое отверстие корпуса. Внутри гильзы 2 перемещается золотник 3. Герметичность соединений обеспечивается уплотнительными кольцами.

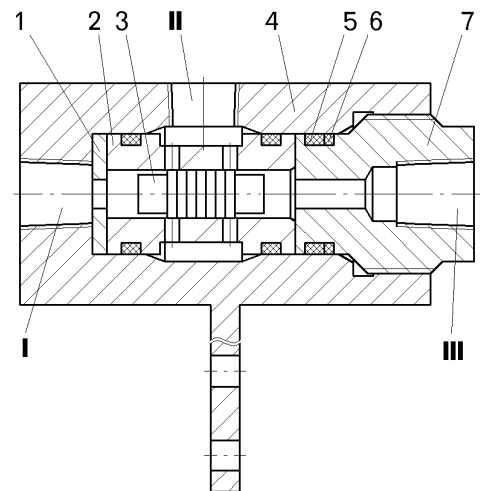


Рисунок 14.10 – Двухмагистральный клапан:

1 – упор; 2 – гильза; 3 – золотник; 4 – корпус; 5 – уплотнительное кольцо;
6 – защитное кольцо; 7 – крышка;
I, III – выходы к поршневой или штоковой полости гидроцилиндров;
II – вывод к блоку регулятора секции насоса

Гидроцилиндры – телескопические, трехступенчатые, с одной ступенью двойного действия.

В процессе подъема рабочая жидкость поступает через полость IV (рисунок 14.11) по внутренней трубе 3 в поршневую полость I. Под давлением рабочей жидкости крышка 1 и жестко связанная с ней наружная труба 7 перемещается. В конце выдвижения наружная труба стопорным кольцом круглого сечения упирается в буртик второй выдвижной трубы 6 и начинается ее выдвижение. Затем выдвигается третья труба 5 вместе со втулкой 8. При полностью выдвинутой третьей трубе втулка перемещает толкатели, открывает шарик 2 перепускных клапанов и сообщает поршневые и штоковые полости между собой. Рабочая жидкость, нагнетаемая насосами, сливается в бак.

Опускание платформы происходит принудительно. Рабочая жидкость подается через полость III в штоковую полость II, и труба 3 вместе с втулкой перемещается вниз до упора стопорной гайки 9 в нижнюю крышку цилиндра 10. Вытесняемая из поршневых полостей рабочая жидкость по внутренней трубе 3 сливается в масляный бак. Складывание первой и второй ступени происходит под весом порожней платформы.

Складывание гидроцилиндра должно быть последовательным, начиная со ступени меньшего диаметра. Заедание звеньев не допускается. Давление в поршневой полости гидроцилиндра в момент его складывания не должно превышать $8^{+0,5}$ МПа.

Гидроцилиндры подсоединены к раме и платформе при помощи сферических подшипников и пальцев. Смазка нижних и верхних опор производится через масленки.

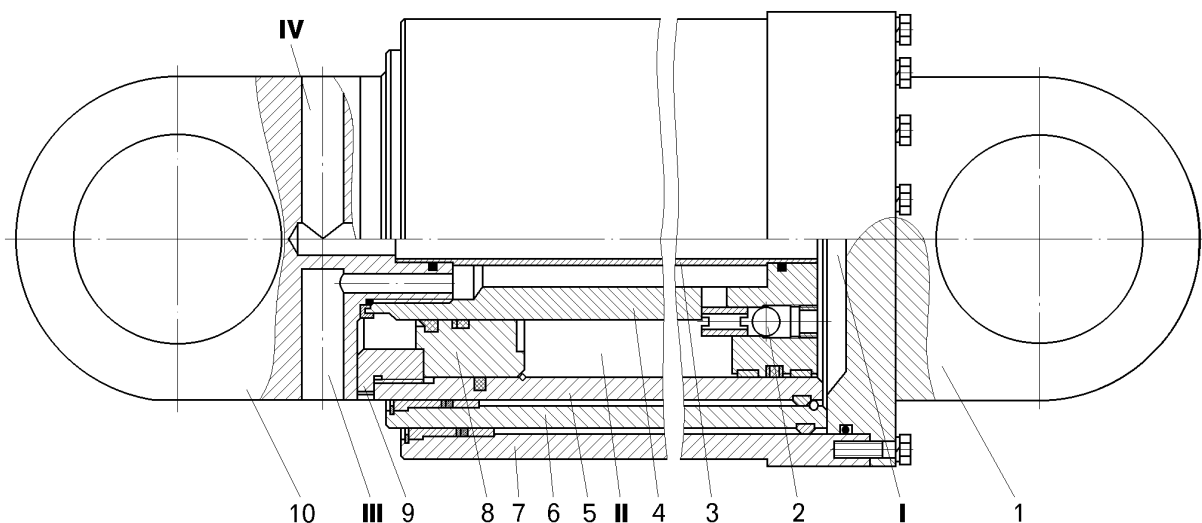


Рисунок 14.11 – Гидроцилиндр:

1, 10 – крышки; 2 – шарик перепускного клапана; 3 – трубка внутренняя; 4 – шток с поршнем; 5, 6, 7 – трубы; 8 – втулка; 9 – гайка стопорная;
I – поршневая полость; II – штоковая полость; III, IV – полости, сообщающиеся соответственно с поршневой и штоковой полостями

Масляный бак объединенной гидросистемы опрокидывающего механизма, рулевого управления и тормозной системы несущей конструкции, сварной, устанавливается на левом лонжероне рамы, имеет номинальную заправочную вместимость 560 л.

Рабочая жидкость из бака поступает к насосу через всасывающий патрубок 8 (рисунок 14.12), расположенный на корпусе бака и всасывающую трубу с магнитным фильтром (смотри рисунок 14.5). Слив рабочей жидкости в бак из гидросистемы происходит через каналы I-III.

Уровень рабочей жидкости в баке контролируется визуально верхним и нижним указателями через глазки 12 уровня. Уровень рабочей жидкости должен быть не выше середины верхнего глазка при разряженных пневмогидроаккумуляторах и не ниже середины нижнего глазка при заряженных пневмогидроаккумуляторах.

Масляный бак оборудован электрическим датчиком аварийного уровня рабочей жидкости, датчиком засоренности фильтрующего элемента 6 фильтра и датчиком температуры рабочей жидкости. Датчики подают сигнал на включение контрольных ламп, расположенных на панели приборов (подробнее смотри в главе "Органы управления, контрольно-измерительные приборы и оборудование кабины").

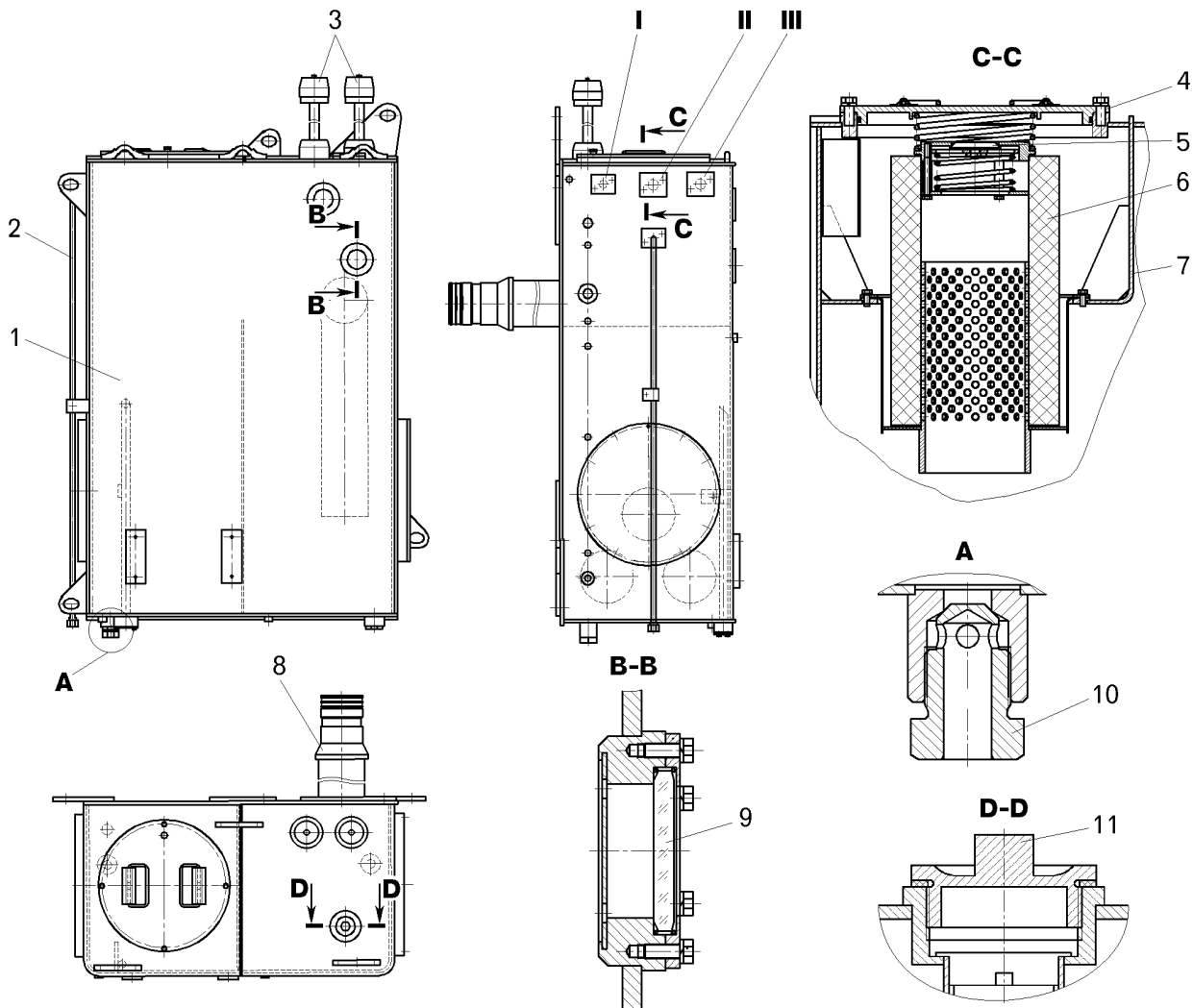


Рисунок 14.12 – Масляный бак:

1 – корпус бака; 2 – труба; 3 – сапун; 4 – крышка фильтра; 5 – предохранительный клапан; 6 – фильтрующий элемент; 7 – корпус фильтра; 8 – всасывающий патрубок; 9 – глазок; 10 – ниппель сливного клапана; 11 – пробка
I, II, III – каналы для слива рабочей жидкости

В корпусе бака в сливной магистрали гидросистемы установлен масляный фильтр с предохранительным клапаном 5, срабатывающим при загрязнении фильтрующего элемента 6.

Перед снятием всасывающих рукавов насоса необходимо поднять платформу, чтобы снизить уровень масла в баке, застопорить ее и отвернуть пробку сифонного отверстия на всасывающей трубе. Перед пуском двигателя, после ремонта гидросистемы, необходимо обеспечить заполнение полостей насоса рабочей жидкостью (удалить воздух из всасывающих магистралей насоса) после чего сифонное отверстие необходимо закрыть.

14.3 Возможные неисправности опрокидывающего механизма

Основные неисправности опрокидывающего механизма приведены в таблице 14.1

Таблица 14.1 — Основные неисправности опрокидывающего механизма, причины и методы их устранения

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Платформа не поднимается	Не подается электрический сигнал на электромагнит гидрораспределителя блока управления	Проверить наличие сигналов согласно электрической схемы
	Неисправен электромагнит гидрораспределителя блока управления	Заменить электромагнит
	Заклинил золотник подъема гидрораспределителя управления	Промыть гидрораспределитель управления
	Заклинил золотник гидрораспределителя плавающего положения	Проверить перемещение золотника вручную, при необходимости разобрать и промыть
	Заклинил золотник подъема гидрораспределителя	Промыть гидрораспределитель
	Негерметичны предохранительные КР1, КР2 или переливные клапаны К1, К2	Провести разборку клапанов и осмотр рабочих поверхностей. Испытать клапаны на герметичность
	Рабочая жидкость не поступает во всасывающую магистраль насоса	Заполнить корпус насоса рабочей жидкостью, устранить подсос воздуха во всасывающей линии насоса
	Недостаточный уровень рабочей жидкости в масляном баке	Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость, заполнить корпус насоса рабочей жидкостью
	Неисправен гидроцилиндр опрокидывающего механизма	Отремонтировать или заменить гидроцилиндр
Платформа поднимается медленно	Неисправен двухмагистральный клапан	Разобрать клапан, проверить подвижность золотника
	Негерметичны перепускные клапаны гидроцилиндров	Устранить неисправность
	Негерметичны предохранительные КР1, КР2 или переливные клапана К1, К2	Провести разборку клапанов и осмотр рабочих поверхностей. Испытать клапаны на герметичность
Платформа поднимается рывками	Недостаточный уровень рабочей жидкости в баке	Замерить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость
	Подсос воздуха во всасывающей гидролинии насоса (рабочая жидкость вспенивается в баке)	Подтянуть соединения или заменить уплотнительные кольца
	Негерметичны переливные клапаны К1, К2	Провести разборку клапанов и осмотр рабочих поверхностей седла и клапана. При необходимости притереть клапан или заменить
Платформа не опускается	Повреждена электрическая цепь электромагнита гидрораспределителя управления	Устранить неисправность электрической цепи
	Заклинил пилот опускания гидрораспределителя управления	Промыть гидрораспределитель управления
	Заклинил золотник опускания гидрораспределителя	Промыть гидрораспределитель

Продолжение таблицы 14.1

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Повышенный нагрев гидросистемы ($\Delta T \geq 60^\circ \text{C}$) $\Delta T = T_{\text{ж}} - T_{\text{в}}$ где: $T_{\text{ж}}$ – температура масла в гидросистеме, $T_{\text{в}}$ – температура окружающего воздуха	Негерметичны предохранительные клапаны КП1, КП2	Отрегулировать клапаны
	Повышенные внутренние утечки в гидравлических узлах рулевого управления, тормозной системы или опрокидывающего механизма	Определить узел с максимальной температурой и провести его ремонт или замену
	Неисправен блок управления опрокидывающего механизма. Заклинил золотник гидрораспределителя управления в положении “Опускание”	Проверить перемещение золотников в корпусе гидрораспределителя
	Износ насоса гидросистемы	Проверить величину расхода из дренажной линии насоса. Расход не должен превышать $Q < 19 \text{ л/мин}$ при $T_{\text{ж}} = 50^\circ \text{C}$ и $n_{\text{двиг}} = 600-700 \text{ мин}^{-1}$
Давление в гидросистеме рулевого управления и тормозной системе $P < 13 \text{ МПа}$	Неисправен автомат разгрузки насоса	Заменить узел
	Неисправен насос гидросистемы	Заменить насос
Давление в гидросистеме рулевого управления и тормозной системе $P > 17 \text{ МПа}$	Неисправен автомат разгрузки насоса	Заменить узел
	Неисправен регулятор насоса гидросистемы	Проверить регулятор

14.4 Техническое обслуживание опрокидывающего механизма

Техническое обслуживание опрокидывающего механизма заключается в проверке герметичности и своевременной подтяжке соединений трубопроводов и шлангов, проверке уровня и замене рабочей жидкости, замене фильтрующих элементов масляных фильтров и сапунов.

Необходимо помнить, что загрязненная рабочая жидкость является основной причиной преждевременного износа и неисправности узлов опрокидывающего механизма, рулевого управления и тормозной системы в особенности насосов высокого давления.

Рабочую жидкость в гидробак заливать только через заправочный клапан фильтра. Так как сопротивление фильтра может достигать 0,05 МПа, то заправку гидробака производить под давлением не менее 0,05 МПа, используя специальное заправочное устройство.

Заправку через заправочный центр производить только через фильтрующую установку с тонкостью фильтрации не ниже 10 мкм.

В качестве рабочей жидкости для гидросистемы применять масла, оговоренные в карте смазки и таблице 14.2. Смешивание различных марок масел не допускается.

Перед выездом на линию при отрицательных температурах наружного воздуха рабочая жидкость в гидробаке должна быть прогрета. Для прогрева рабочей жидкости запустить двигатель и проработать без нагрузки насоса объединенной гидросистемы до достижения температуры масла в гидробаке 15°C .

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

При ежедневном техническом обслуживании:

- проверить внешним осмотром состояние и крепление трубопроводов и шлангов гидросистемы и при необходимости подтянуть (в местах течи);
- проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в масляный бак объединенной гидросистемы.

Уровень рабочей жидкости в баке должен быть не выше середины верхнего глазка при разряженных пневмогидроаккумуляторах, и не ниже середины нижнего глазка при заряженных (после пуска двигателя).

В гидросистеме должны использоваться рабочие жидкости в соответствии с сезоном эксплуатации и температурой окружающего воздуха. Рекомендуемые жидкости, в зависимости от климатических условий эксплуатации приведены в таблице 14.2, при этом рекомендуются масла импортного производства.

Нельзя смешивать различные марки масел.

Техническое обслуживание 1 (ТО–1).

– подтянуть крепление карданного вала и проверить люфты в шарнирах. При покачивании рукой за карданный вал люфт не должен ощущаться.

Техническое обслуживание 2 (ТО–2).

– проверить целостность рукавов и шлангов гидросистемы, а так же их крепление. Рукава и шланги, имеющие течи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов и болты крепления фланцев к насосу подтянуть;

– заменить фильтрующий элемент в масляном баке объединенной гидросистемы;
– заменить фильтрующий элемент сапуна бака объединенной гидросистемы;
– заменить фильтрующий элемент фильтра, установленного в напорной линии насоса;
– проверить регулировку срабатывания датчика ограничения подъема платформы (смотри “Инструкцию по монтажу, пуску и регулированию”).

Сезонное обслуживание (СО).

– разобрать сливной коллектор и всасывающий патрубок насоса, очистить магниты от металлических частиц;

– промыть масляный бак гидросистемы. Внутренняя поверхность бака должна быть чистой, без смолистых отложений. Вывернуть из бака и очистить от металлических частиц сливные магнитные пробки;

– заменить масло в баке на марку, соответствующую сезону.

ПРИ РАЗГРУЗКЕ САМОСВАЛА С НЕИСПРАВНЫМ ОПРОКИДЫВАЮЩИМ МЕХАНИЗМОМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЯГАЧА-БУКСИРОВЩИКА, НЕОБХОДИМО, ПРИ ОПУСКАНИИ ПЛАТФОРМЫ СЛИВ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ИЗ ЦИЛИНДРОВ ПРОИЗВОДИТЬ В ГИДРОСИСТЕМУ ТЯГАЧА-БУКСИРОВЩИКА, ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕЛИВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ САПУН ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ МАСЛЯНОГО БАКА НЕИСПРАВНОГО САМОСВАЛА.

14.5 Рабочие жидкости

От качества рабочей жидкости зависит надежность и долговечность работы основных узлов гидросистемы, поэтому особое внимание необходимо уделять использованию рекомендуемых марок масла:

В гидросистеме должны использоваться рабочие жидкости в соответствии с сезоном эксплуатации и температурой окружающего воздуха. Рекомендуемые жидкости, в зависимости от климатических условий эксплуатации приведены в таблице 14.2, при этом рекомендуются масла импортного производства.

Первую замену рабочей жидкости рекомендуется выполнять через 300 — 500 часов эксплуатации. Последующие замены через 4000 — 5000 часов, но не позднее сезонного обслуживания.

В случае перегрева рабочей жидкости ($t_p > 95^\circ\text{C}$) необходимо после устранения причины перегрева провести внеочередную замену рабочей жидкости, так как при длительной работе гидросистемы с повышенными температурами происходит ускоренное окисление рабочей жидкости и потеря ее эксплуатационных характеристик.

Особое внимание необходимо уделять качеству очистки рабочей жидкости, своевременной замене фильтрующих элементов полнопоточных фильтров гидросистемы и воздушных фильтров сапуна (через каждые 500 м/часов), так как чистота рабочей жидкости является одним из основных факторов влияющих на надежность и долговечность работы гидросистемы.

В гидросистеме рекомендуется установка следующих фильтрующих элементов:

В гидробаке объединенной гидросистемы:

- элемент фильтрующий “Реготмас 690 АМ-1-СМ”;
- элемент фильтрующий ЭФМ-ЕЭ-06АС ТУ 4591-55620847-02-04.

В фильтрах напорной линии насоса:

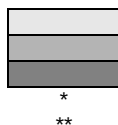
- элемент фильтрующий “Реготмас 631 ВМ-1-СМ”;
- элемент фильтрующий ЭФМ-ЕЭ-23С ТУ 4591-55620847-02-04
- элемент фильтрующий 05.8500.12.200.10.В.Р.8;
- элемент фильтрующий HC8500FKS8H

В сапуне масляного бака:

- элемент фильтрующий “Реготмас ЭФВ-3-1А” УХЛ ТУ 3689-004-26361511-94;
- элемент фильтрующий В4347М ТУ ВУ 500218629.009-2005

Таблица 14.2 – Рекомендуемые марки масел в зависимости от условий эксплуатации

Клим. зона	Класс вязкости ISO	Марка масла	Температурная шкала															
			-50	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	
Тропический	VG68	Shell Tellus S2 V 68								*								**
		Mobil DTE 10 Excel 68																
		ТНК Гидравлик HVLP 68																
		LUKOIL GEYSER LT 68																
		Gazpromneft Hydravlik HVLP 68																
Умеренный лето	VG46	Shell Tellus S2 V 46							*								**	
		Mobil DTE 10 Excel 46																
		ТНК Гидравлик HVLP 46																
		LUKOIL GEYSER LT 46																
		Gazpromneft Hydravlik HVLP 46																
Умеренный зима	VG22	Shell Tellus S2 V 22				*							**					
		Mobil DTE Excel 22																
		ТНК Гидравлик Зима 22																
Холодный	VG15	Shell Tellus S4 VX 32		*									**					
		Univis HVI 26																
		ТНК Гидравлик Арктик 32																
		BMГЗ																
			*									**						
		Univis HVI 13																
		MFE-10A																



допустимые температурные пределы атмосферного воздуха
 допустимые температурные пределы рабочих жидкостей (вязкость от 1500 до 10 мм²/с (сСт))
 оптимальные температурные пределы рабочих жидкостей (вязкость от 20 до 35 мм²/с (сСт))
 температурные пределы, при которых требуется подогрев рабочих жидкостей
 температурные пределы применения рабочих жидкостей для кратковременной работы

- эксплуатационные характеристики рабочих жидкостей должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 14.3.

Таблица 14.3 – Допустимые эксплуатационные характеристики рабочих жидкостей

Наименование параметра	Значение
Класс чистоты по ГОСТ 17216 (ИСО 4406:99)	12 (22/18/15)
Кинематическая вязкость, мм²/с (сСт)	
- оптимальная	20-35
- максимальная пусковая	1500
- минимальная кратковременная	10
Тонкость фильтрации (номинальная), мкм	10

14.6 Диагностика гидросистемы

ДИАГНОСТИКУ И РЕГУЛИРОВКУ ГИДРОСИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ СЛУЖБЫ ИЛИ ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ.

Диагностику гидросистемы производить в следующей последовательности:

1. Проверить давление азота в газовых полостях пневмогидроаккумуляторов (ПГА).

Проверку производить при отсутствии рабочей жидкости в ПГА. Давление должно быть равным $(8 \pm 0,2)$ МПа. Для проверки герметичности газовых полостей ПГА провести повторную проверку давления через (24 ± 1) ч. Падение давления не допускается. Проверку производить манометром МПЗ-У-10МПа х1,5 ТУ 25-02.180335-84.

2. Подключить манометры МПЗ-У-25МПа х 1,5 ТУ 25-02.180335-84 к точкам измерения (смотри рисунки 9.1, 10.1, 10.10, 14.1).

- манометр М1 в нагнетательную линию передней секции регулируемого насоса A20VL0190DRS (клапан 75306-8609360-01 на фильтре 75306-8620010-20);

- манометр М2 в нагнетательную линию задней секции регулируемого насоса A20VL0190DRS (клапан 75306-8609360-01 на фильтре 75306-8620010-20);

- манометр М3 в линию редуцированного давления блока управления 75132-8606410 (клапан 75306-8609360-01) (смотри рисунок 14.1);

- манометр М4 в линию питания цилиндров стояночного тормоза (ниппель 379473 на клапане соединительном 75212-3408430 в картере заднего моста);

- манометр М5 в линию питания цилиндров рабочего тормоза (ниппель 379473 на клапане соединительном 75212-3408430 в картере заднего моста) (смотри рисунок 10.1);

- манометр М6 МТПСg-100-0М2-25 кгс/см² х1,5 ТУ 25-02.1946-76 в линию питания пневмопотребителей (клапан 13.3515310 на внутренней стороне правого лонжерона в районе второй поперечины)

- манометр М7 МТПСg-100-0М2-25 кгс/см² х1,5 ТУ 25-02.1946-76 в линию питания пневмоцилиндров стояночного тормоза (клапан 13.3515310 на колодке соединительной в картере заднего моста) (смотри рисунок 10.10).

Контроль параметров производить при температуре рабочей жидкости в гидросистеме самосвала от 10 до 30 °С.

3. Проверка настройки регулятора давления передней секции регулируемого насоса A20VL0190DRS (давление зарядки ПГА) и функционирование автомата разгрузки насоса:

- завернуть иглу клапана 75306-8609360-01 на обратном клапане 75303-3408330;

- отсоединить рукав высокого давления (РВД), идущий от клапана двухмагистрального 78221-4619074 к регулятору передней секции насоса, от угольника 344435 на регуляторе насоса (рисунок 14.13) и заглушить его;

- запустить двигатель на минимальных устойчивых оборотах холостого хода. Стрелка манометра М1 должна переместиться и показать значение давления $P_1 = (3,1 \pm 0,1)$ МПа. В случае отклонения значения давления от указанного отрегулировать его винтом LS-регулятора (смотри рисунок 14.13), расположенным на регуляторе передней секции насоса;

- заглушить двигатель;

- присоединить рукав обратно к угольнику на регуляторе насоса. Отсоединить РВД, идущий от автомата разгрузки насоса 75131-3428010 к клапану двухмагистральному 78221-4619074 и РВД, идущий от клапана 75306-8609360-01 на клапане обратном 75303-3408330 к автомату разгрузки насоса, от ниппелей 344025 на автомате и соединить свободные концы рукавов между собой ниппелем 342662 (М14х1,5 х М14х1,5). Освободившиеся ниппели закольцевать рукавом высокого давления 7513-8609670 (L=250 мм);

- отвернуть иглу клапана 75306-8609360-01 на клапане обратном 75303-3408330 на 1–2 оборота;

- запустить двигатель на минимально устойчивых оборотах холостого хода. Стрелка манометра М1 должна скачкообразно переместиться и показать значение давления $P_2 = (8,0 \pm 0,2)$ МПа и затем плавно за время $T_1 = (12 \pm 1)$ с показать значение давления $P_3 = (18 - 18,5)$ МПа. В случае отклонения значения давления P_3 от указанного, отрегулировать его винтом DR-регулятора (смотри рисунок 14.13), расположенным на регуляторе давления передней секции насоса;

- заглушить двигатель. Завернуть иглу клапана 75306-8609360-01 на клапане обратном 75303-3408330. Присоединить рукава обратно к автомату разгрузки насоса;

- отвернуть иглу клапана 75306-8609360-01 на клапане обратном 75303-3408330 на 1–2 оборота. Запустить двигатель и проверить работоспособность автомата разгрузки насоса, который при правиль-

ной настройке должен работать следующим образом:

- стрелка манометра М1 должна скачкообразно переместиться и показать значение давления $P_2 = (8,0 \pm 0,2)$ МПа (давление зарядки пневмогидроаккумуляторов (ПГА) азотом);
- затем за время $T_2 = (10 - 15)$ с стрелка манометра М1 должна плавно переместиться и показать значение давления $P_4 = (17,0 - 17,5)$ МПа;
- при достижении давления P_4 стрелка манометра должна скачкообразно переместиться и показать значение давления $P_1 = (3,0 - 3,2)$ МПа (насос разгружен);
- при поворотах рулевого колеса из одного крайнего положения в другое стрелка манометра М1 должна скачкообразно переместиться и показать значение давления $P_5 = (13,5^{+0,5})$ МПа, затем давление должно плавно расти (насос нагружен) до значения P_4 . Цикл замыкается;
- при нейтральном положении органов управления последующая зарядка ПГА должна произойти по истечении времени T_3 не менее 180с.

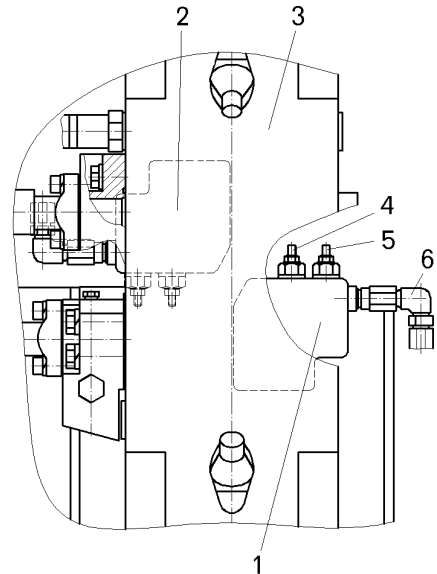


Рисунок 14.13 – Аксиально-поршневой насос:

1 – регулятор передней секции насоса; 2 – регулятор задней секции насоса; 3 – насос двухсекционный 75306-8604011-10; 4 – винт DR-регулятора; 5 – винт LS-регулятора; 6 – угольник 344435

4. Проверка работы системы гидропривода рабочего тормоза:

– при полном нажатии на педаль тормоза и последующем отпуске зафиксировать давление P_6 по манометру М5 (смотри рисунок 10.1). Повышение и снижение давления должно быть плавным (без скачков и срывов). Допускается ступенчатость в нарастании давления до 0,4 МПа. При полном нажатии на тормозную педаль давление по манометру М5 не должно быть меньше давления в ПГА ($12,5 - 16,5$ МПа) не более чем на 1 МПа;

5. Проверка работы системы гидропривода стояночного тормоза:

Под колеса самосвала установить противооткатные упоры. При включении стояночного тормоза и его выключении фиксировать давление P_7 по манометру М4 (смотри рисунок 10.1). При выключенном стояночном тормозе (стояночный тормоз расторможен) P_7 должно быть не менее 11,5 МПа.

6. Провести диагностику гидросистемы опрокидывающего механизма:

– при частоте вращения коленчатого вала двигателя ($n = (1500 \pm 50) \text{ с}^{-1}$) (частоту вращения коленчатого вала двигателя контролировать по тахометру в кабине самосвала), зафиксировать давления P_{10} , P_{11} , P_{12} по манометрам М1, М2, М3 - соответственно.

Давления при заряженных пневмогидроаккумуляторах должны иметь следующие значения:

- $P_{10} = (3 \pm 1)$ МПа – давление в нагнетательной линии передней секции регулируемого насоса;
- $P_{11} = (1,8 \pm 0,5)$ МПа – давление в нагнетательной линии задней секции регулируемого насоса;
- $P_{12} = (3 \pm 0,5)$ МПа – давление в линии управления.

– установить переключатель управления опрокидывающим механизмом в положение «подъем» и поднять платформу, при этом фиксировать давления P_{13} , P_{14} , P_{15} по манометрам М1, М2, М3 и время подъема T_4 платформы, которые должны иметь следующие значения:

P_{13} , $P_{14} = (2 - 5)$ МПа, $P_{15} = (2 - 3)$ МПа, $T_4 = (32 \pm 1)$ с;

– установить переключатель управления опрокидывающим механизмом в положение «опускание» и опустить платформу (после складывания первой ступени снизить обороты двигателя до оборотов холостого хода), фиксируя давления P_{16} , P_{17} , P_{18} по манометрам М1, М2, М3 и время опускания T_5 :

$P_{16} = (2 - 4)$ МПа, $P_{17} = (8 \pm 0,5)$ МПа, $P_{18} = (3 \pm 1)$ МПа, $T_5 = (35 \pm 3)$ с.

15 СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИЛАГАЕМЫМ К СИСТЕМЕ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Система комбинированного пожаротушения предназначена для тушения загораний классов А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В.

По заказу потребителя может устанавливаться:

- система пожаротушения с дистанционным включением порошковой линии и защитой заднего моста;
- система пожаротушения с автоматическим включением порошковых линий двигательного отсека и заднего моста.

15.1 Техническая характеристика

Виды огнетушащего вещества:	
порошковая линия.....	огнетушащий порошок
растворная линия.....	водный раствор хлористого кальция
Масса огнетушащего вещества, кг (± 5 %):	
порошковая линия двигательного отсека.....	70
порошковая линия заднего моста.....	6
растворная линия.....	50
Рабочий газ.....	азот или воздух
Объем газового баллона, дм ³ , не более:	
порошковая линия двигательного отсека	8
порошковая линия заднего моста	40*
растворная линия	7
Давление в газовом баллоне порошковой линии двигательного отсека и растворной линий, МПа.....	см. таблицу 15.1
Рабочее давление в баках системы, МПа, не более.....	1,2
Дальность выброса огнетушащего вещества, м, не менее:	
раствора.....	10
порошка.....	4
Время выброса огнетушащего вещества, с, не более:	
раствора.....	60
порошка двигательного отсека	100
порошка заднего моста	15
Длина гибкого рукава растворной линии, м, не менее.....	20
Напряжение питания устройства дистанционного включения, В	24 ⁺⁶ ₋₄
Ток потребления, А, не более:	
в рабочем режиме.....	0,5
в режиме срабатывания системы.....	10
Включение:	
порошковая линия двигательного отсека	автоматическое или дистанционное или ручное
порошковая линия заднего моста	автоматическое или дистанционное
растворная линия.....	ручное

* – объем газа, генерируемого источником холодного газа, приведенный к нормальным условиям

15.2 Устройство и принцип работы системы пожаротушения с дистанционным включением порошковой линии и защитой заднего моста

Система пожаротушения состоит из трех независимых линий: порошковой линии двигателя отсека II (рисунок 15.1), порошковой линии заднего моста IV, которые контролируются и управляются устройством дистанционного включения и растворной линии III. Линии могут быть включены раздельно или одновременно.

Порошковая линия двигателя отсека предназначена для тушения загораний в двигательном отсеке, топливном и масляном баках посредством выброса огнетушащего порошка через отверстия в распределительных трубопроводах.

Порошковая линия заднего моста предназначена для тушения загораний в заднем мосту, посредством выброса огнетушащего порошка в заданные точки через отверстия в распределительном трубопроводе.

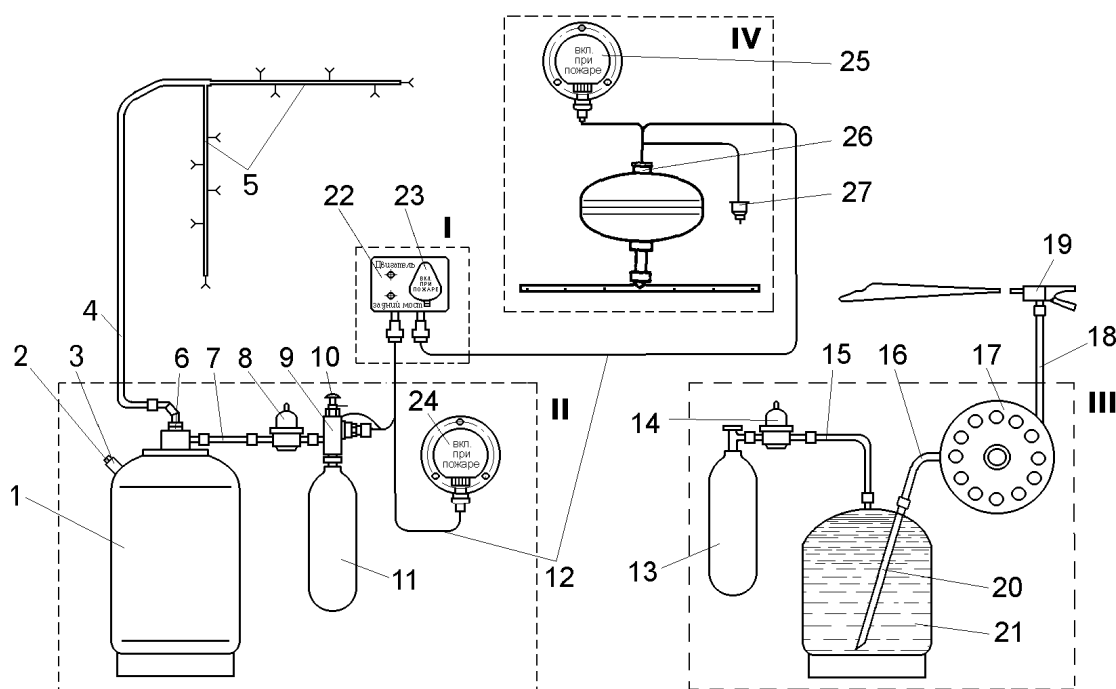


Рисунок 15.1 – Система комбинированного пожаротушения с дистанционным включением порошковой линии и защитой заднего моста:

1 – порошковый бак; 2 – болт; 3 – засыпная горловина; 4 – порошкопровод; 5 – распылительный контур; 6 – мембранный предохранитель; 7, 15 – газопроводы; 8, 14 – редукторы; 9 – запорно-пусковая головка; 10 – кнопка ручного пуска; 11, 13 – газовые баллоны; 12 – провода; 16, 18 – рукава; 17 – барабан; 19 – запорное устройство; 20 – заборник; 21 – растворный бак; 22 – пульт управления; 23 – кнопка электрозапуска пульта управления; 24 – кнопка электрозапуска выносного пульта включения порошковой линии двигателя отсека; 25 – кнопка электрозапуска выносного пульта включения порошковой линии заднего моста; 26 – источник холодного газа с электровоспламенителем; 27 – устройство сигнально-пусковое;

I – пульт управления; II – порошковая линия двигателя отсека; III – растворная линия; IV – порошковая линия заднего моста

Растворная линия служит для тушения пожара в местах, находящихся вне зоны защиты порошковой линии и в местах повторного возгорания посредством подачи огнетушащего раствора в очаг пожара.

При открывании вентиля баллона 13 (смотри рисунок 15.1), газ через редуктор 14 поступает в бак 21 с раствором хлористого кальция. Над раствором создается давление 1,2 МПа, вытесняющее раствор в заборник 20 и рукав 16. Раствор выбрасывается при нажатии на рычаг запорного устройства 19 в заданном направлении на расстояние до 10 м.

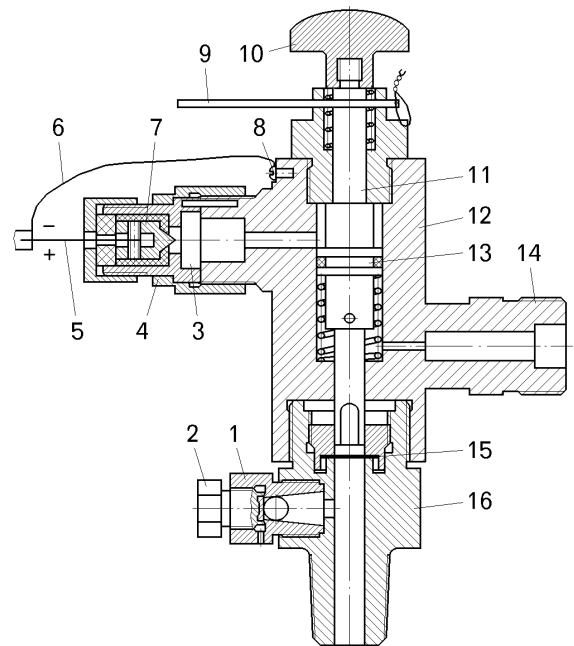
Система пожаротушения оборудована **устройством дистанционного включения**, состоящим из:

- пульта управления 22 с кнопкой электрозапуска порошковой линии двигательного отсека 23;
- выносных пультов включения систем пожаротушения двигателя 24 и заднего моста 25;
- запорно-пусковой головки 9 с элементом газогенерирующим пусковым и кнопкой ручного пуска 10, установленной на газовом баллоне 11 порошковой линии двигательного отсека;
- устройства сигнально-пускового 27 и источника холодного газа с электровоспламенителем 26.

Устройство и работа запорно-пусковой головки показана на рисунке 15.2. В запорно-пусковой головке выход газа из баллона перекрыт мембраной 15. Запал 4 служит для удержания элемента газогенерирующего пускового 3 и подвода электрического тока. К центральному контакту подсоединен провод 5 «плюс», к корпусу – провод 6 «минус».

Рисунок 15.2 – Запорно-пусковая головка:

1 – клапан; 2 – болт; 3 – элемент газогенерирующий пусковой; 4 – запал в сборе; 5 – провод «+»; 6 – провод «-»; 7 – центральный контакт; 8 – винт; 9 – чека; 10 – кнопка ручного пуска; 11 – шток; 12 – корпус в сборе; 13 – поршень с фрезой; 14 – рабочий штуцер; 15 – мембрана; 16 – корпус



При нажатии на кнопку электрического пуска на элемент газогенерирующий пусковой 3 подается напряжение, элемент газогенерирующий пусковой срабатывает и пороховые газы перемещают поршень 13 вниз, мембрана 15 разрывается и газ из баллона 11 (смотри рисунок 15.1) проходит через редуктор 8, затем через газопровод 7 поступает в порошковый бак 1, где вспушивает порошок.

Газовзвесь порошка под давлением 1,2 МПа, разрывая мембранный предохранитель 6, служащий для предотвращения попадания паров воды из атмосферы, выбрасывается через порошокпровод 4 в двигательный отсек и на топливный и масляный баки.

Систему можно включить и вручную. Для этого на запорно-пусковой головке выдергивается чека 9 (смотри рисунок 15.2) и толчком нажимается кнопка ручного пуска 10. Шток 11 перемещается вниз, толкает поршень 13, пробивается мембрана 15 и газ поступает в порошковый бак.

Устройство дистанционного включения осуществляет:

- контроль и световую сигнализацию неисправности цепи выносных пультов включения, цепи элемента газогенерирующего пускового, цепи устройства сигнально-пускового и цепи электровоспламенителя источника холодного газа;
- сигнализацию наличия электропитания в цепи;
- включение порошковой линии двигательного отсека при нажатии кнопки электрозапуска на пульте управления или на выносном пульте включения, либо кнопки ручного пуска на запорно-пусковой головке;

- включения порошковой линии заднего моста автоматически при нагревании устройства сигнально-пускового до температуры выше 110 °С, либо нажатием кнопки на выносном пульте включения.

На лицевой панели пульта управления расположены двухцветные индикаторы «Двигатель» и «Задний мост». В нормальном режиме индикаторы горят зеленым цветом. В случае обрыва цепи или срабатывания порошковой линии соответствующий индикатор загорается красным цветом.

При нагревании устройства сигнально-пускового, находящегося внутри заднего моста выше 110 °С происходит срабатывание устройства сигнально-пускового, при этом вырабатывается электри-

ческий импульс, который поступает на электровоспламенитель источника холодного газа. В результате химической реакции выделяется газ, поступающий в бак с порошком. Газ вспушивает огнетушащий порошок, газовая взвесь порошка разрывает мембрану и по порошокпроводу и распределительному трубопроводу распыляется в защищаемой зоне.

ПОСЛЕ МОНТАЖА СИСТЕМЫ И ПРОВЕРКИ ЦЕЛОСТНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ УДАЛИТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ШПЛИНТ ИЗ УСТРОЙСТВА СИГНАЛЬНО-ПУСКОВОГО.

15.3 Устройство и принцип работы системы пожаротушения с автоматическим включением порошковых линий двигательного отсека и заднего моста

Система пожаротушения состоит из трех независимых линий – порошковой линии двигательного отсека II (рисунок 15.3), порошковой линии заднего моста IV, которые контролируются и управляются устройством автоматического включения, и растворной линии III.

Устройство автоматического включения состоит из:

- линии тепловых извещателей 25 в двигательном отсеке и в заднем мосту;
- блока управления 22, оснащенного пультом управления со световой индикацией, звуковым извещателем и кнопкой электрозапуска 23;
- выносных пультов включения 24 и 27, установленных в доступном месте снаружи защищаемых объектов;
- запорно-пусковой головки 9 с элементом газогенерирующим пусковым;
- кнопкой ручного пуска 10, установленной на газовом баллоне 1 порошковой линии двигательного отсека;
- источником холодного газа 26 с электровоспламенителем, установленным в баке порошковой линии заднего моста.

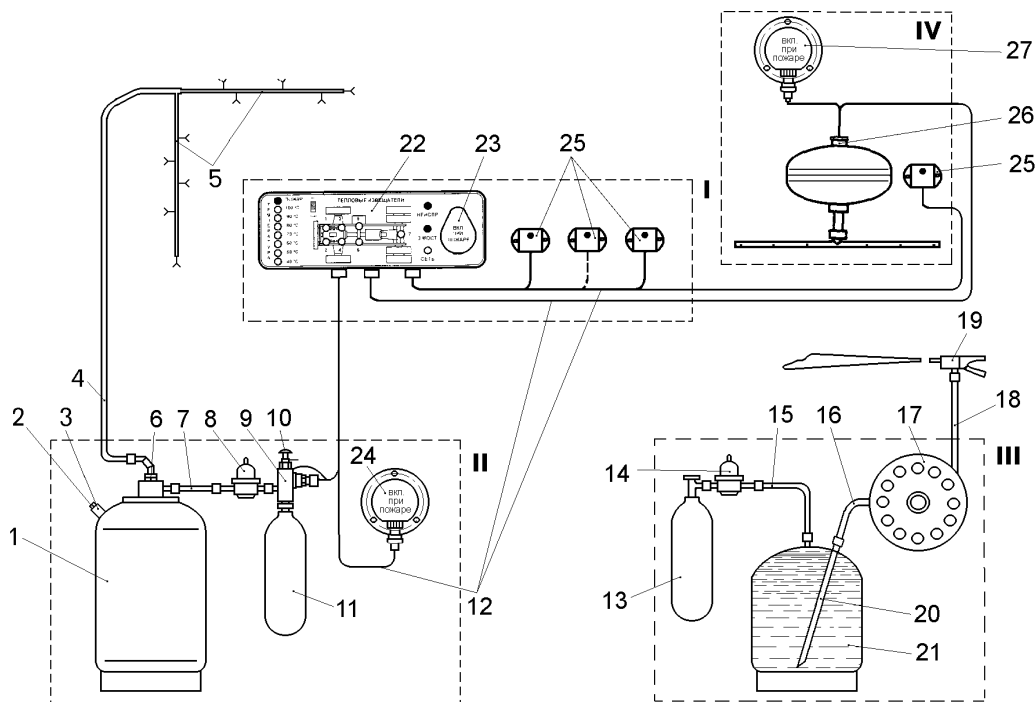


Рисунок 15.3 – Система комбинированного пожаротушения:

1 – порошковый бак; 2 – болт; 3 – засыпная горловина; 4 – порошокпровод; 5 – распылительный контур; 6 – мембранный предохранитель; 7, 15 – газопроводы; 8, 14 – редукторы; 9 – запорно-пусковая головка; 10 – кнопка ручного пуска; 11, 13 – газовые баллоны; 12 – провода; 16, 18 – рукава; 17 – барабан; 19 – запорное устройство; 20 – заборник; 21 – растворный бак; 22 – блок управления; 23 – кнопка электрозапуска блока управления; 24 – кнопка электрозапуска выносного пульта включения порошковой линии двигательного отсека; 25 – тепловые извещатели; 26 – источник холодного газа с электровоспламенителем; 27 – кнопка электрозапуска выносного пульта включения порошковой линии заднего моста;

I – устройство автоматического включения; II – порошковая линия двигательного отсека; III – растворная линия; IV – порошковая линия заднего моста

Устройство автоматического включения осуществляет:

- световую сигнализацию наличия электропитания в цепи;
- световую и звуковую сигнализацию неисправности линии тепловых извещателей, цепей выносных пультов включения, цепи элемента газогенерирующего пускового и цепи электровоспламенителя источника холодного газа;
- защиту устройства автоматического включения при коротком замыкании и превышении напряжения внешнего источника питания (бортовой сети транспортного средства);
- резервное электропитание устройства автоматического включения продолжительностью до 5 суток при отключении от внешнего источника питания;
- контроль изменения температурного режима в зоне расположения тепловых извещателей;
- звуковую и световую сигнализацию при достижении температуры 100°C конкретного теплового извещателя и «ПОЖАР» при достижении критической температуры;
- автоматическое включение соответствующей порошковой линии системы при достижении критической температуры;
- аварийное включение порошковой линии двигательного отсека при нажатии кнопки электрозапуска на пульте управления или кнопки ручного пуска на запорно-пусковой головке, либо любой из порошковых линий при нажатии кнопки на соответствующем выносном пульте включения.

Линия тепловых извещателей представляет собой четырехпроводную линию, содержащую тепловые извещатели, размещенные в двигательном отсеке и один тепловой извещатель в заднем мосту. При включении устройства автоматического включения, от блока управления в линию тепловых извещателей поступают импульсы и выходы тепловых извещателей поочередно подключаются к линии. Опрос тепловых извещателей происходит с периодичностью один раз в секунду.

При обрыве в линии тепловых извещателей обратный сигнал к блоку управления не поступает и на панели управления загорается индикатор, сигнализирующий о неисправности, при этом раздается звуковой сигнал.

Блок управления предназначен для регистрации сигнала с линии тепловых извещателей, формирования и передачи сигналов на панель управления, звуковой извещатель, элемент газогенерирующий пусковой или электровоспламенитель источника холодного газа.

На лицевой панели блока управления расположены:

- индикатор «СЕТЬ» зелёного цвета, свидетельствующий о наличии электропитания;
- индикатор «З.МОСТ», загорающийся при срабатывании порошковой линии заднего моста;
- индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ» красного цвета, загорающийся при любой неисправности в цепи, одновременно при загорании индикатора подается звуковой сигнал;
- ряд вертикально расположенных индикаторов:
 - «ТЕМПЕРАТУРА»; «40°C-90°C» – зеленого цвета, сигнализирующие об изменении температурного режима в местах расположения тепловых извещателей,
 - «100°C» – оранжевого цвета, предупреждающий о достижении опасной температуры в зоне одного из тепловых извещателей, одновременно при загорании индикатора подается звуковой сигнал,
 - «ПОЖАР» – красного цвета, сигнализирующий о достижении температуры 110°C одного из тепловых извещателей, одновременно при загорании индикатора включаются внешние звуковые извещатели (сигналы) и подается импульс на активацию элемента газогенерирующего пускового или электровоспламенителя источника холодного газа;
- индикаторы «ТЕПЛОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ» красного цвета, на плане защищаемого объекта последовательно мигают в рабочем режиме, что свидетельствует об исправности тепловых извещателей, а индикатор, горящий в постоянном режиме, указывает на тепловой извещатель с самой высокой температурой;
- кнопка электрозапуска для аварийного включения исполнительного механизма порошковой линии двигательного отсека;
- выключатель устройства автоматического включения, предназначенный для отключения устройства при проведении технического обслуживания системы и для выключения резервного питания при длительных, более 5 суток, отключениях от внешнего источника питания.

15.4 Требования безопасности

Водители самосвалов и лица, осуществляющие подготовку системы пожаротушения к работе, а также выполняющие техническое обслуживание и ремонт системы, должны руководствоваться прилагаемым руководством по эксплуатации системы пожаротушения, «Правилами устройства и безопасной

эксплуатации сосудов, работающих под давлением”, “Правилами технической безопасности при работах на электроустановках потребителей с напряжением до 1000 В”, а также нижеследующими указаниями:

- запрещается использовать растворную линию для тушения электрооборудования под напряжением и разливов топлива и масла;
- запрещается включать порошковую линию, если в защищаемой ею зоне находятся люди;
- при попадании раствора в глаза тщательно промыть их водой;
- при заправке системы порошком пользоваться индивидуальными средствами защиты верхних дыхательных путей;
- газовые баллоны и баки для огнетушащего вещества должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям один раз в пять лет.

При монтаже и обслуживании газовых баллонов необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перед вскрытием запорно-пусковой головки снятого с самосвала баллона, надежно закрепить баллон в приспособлении;
- не допускаются удары по баллону, запорно-пусковой головке и вентилю, а также падение баллона;
- баллоны со сжатым газом не должны подвергаться прямому нагреву источниками тепла;
- после зарядки баллона с вентилем установить на рабочий штуцер заглушку;
- на баллонах с запорно-пусковой головкой должна быть постоянно установлена чека, предохраняющая баллон от вскрытия при случайном нажатии на рычаг головки;
- вентиль баллона, чека баллона с запорно-пусковой головкой, редукторы, блок управления и выносной пульт включения должны быть опломбированы;
- заглушку с рабочего штуцера баллонов допускается снимать только после установки баллонов на самосвал непосредственно перед присоединением к ним рукава;
- условия хранения и транспортирования баллонов должны соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

15.5 Техническое обслуживание

Пороховый бак системы пожаротушения заправлен огнетушащим порошком, зарегистрированным в регламенте ЕС №1907/2006 (регламенте REACH).

Зарядка бака порошком производится через соответствующее отверстие на корпусе бака. Во избежание забивания каналов порошковой линии порошок не должен иметь комков размером более 2 мм.

При перезарядке порошкового бака на самосвале, эксплуатируемом в стране-члене Европейского Союза, необходимо применять огнетушащий порошок, зарегистрированный в регламенте REACH.

Перед началом эксплуатации самосвала произвести вслушивание порошка, проверить давление газа в баллонах, продуть порошокопроводы и трубопроводы, установить элемент газогенерирующий пусковой (входит в ЗИП) в запорно-пусковую головку баллона, заправить бак растворной линии раствором хлористого кальция. Зарядка бака раствором производится через любое из отверстий на корпусе бака.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

При ежедневном техническом обслуживании:

- ежедневно производить внешний осмотр системы. При осмотре проверить надежность резьбовых соединений, наличие пломб на баллонах, редукторах, выносном пульте ручного управления, блоке управления и запорно-пусковой головке.

Сезонное обслуживание (СО).

При СО:

- промыть заборник растворного бака, продуть порошокопровод и трубопроводы, а также произвести вслушивание порошка чистым газом (воздухом или азотом) под давлением 0,5 – 1,2 МПа;
- проверить давление газа в баллонах и при необходимости произвести их зарядку;
- проверить плотность водного раствора хлористого кальция.

Для промывки заборника растворного бака отвернуть рукав 16 (смотри рисунок 15.1) от растворного бака 21 и вынуть заборник 20. Промыть заборник, установить на место и присоединить рукав.

Для продувки порошокопровода 4 и трубопроводов отсоединить их от бака 1 и присоединить к источнику сжатого газа. Открыть клапан и убедиться в выходе газа из отверстий трубопровода. Отсоединить порошокопровод от источника газа и присоединить порошокопровод к баку, предварительно убедившись в наличии на месте мембранного предохранителя 6.

Вспушивание порошка.*Порядок выполнения операции:*

- отсоединить редуктор 8 от газового баллона 11;
- отсоединить порошкопровод 4 от бака 1 и вынуть мембранный предохранитель 6;
- установить на место мембраны заглушку (входит в ЗИП). Присоединить к баку порошкопровод 4;
- вывернуть болт 2 из засыпной горловины 3;
- присоединить редуктор 8 к баллону, содержащему сжатый азот или воздух под давлением 2 – 15 МПа;
- открыть вентиль баллона до выхода порошка из отверстия засыпной горловины 3. Если воздух с порошком из отверстия горловины не выходит, то выяснить причину и устранить неисправность;
- выключить подачу газа и после окончания выхода газа из засыпной горловины отсоединить баллон от редуктора;
- присоединить редуктор 8 к баллону 11 порошковой линии, завернуть на засыпную горловину болт 2, отсоединить от бака порошкопровод, снять заглушку, установить мембрану и присоединить порошкопровод 4.

Для проверки давления в баллоне с вентилем отвернуть с баллона накидную гайку редуктора и присоединить замерное устройство (входит в ЗИП). Открыть вентиль баллона и определить давление газа по манометру замерного устройства. Закрыть вентиль на баллоне и выпустить оставшийся газ из замерного устройства. Отсоединить замерное устройство и подсоединить к баллону редуктор.

При несоответствии давления газа произвести зарядку баллона до давления, указанного в технической характеристике. Зарядку баллонов воздухом или азотом производить соответствующими компрессорами или от транспортных баллонов до давления, указанного в таблице 15.1.

Для проверки давления в баллоне с запорно-пусковой головкой отвернуть с баллона накидную гайку редуктора и навернуть заглушку на рабочий штуцер 14 (смотри рисунок 15.2) головки.

Отвернуть с головки запал 4, вынуть элемент газогенерирующий пусковой 3 и отсоединить минусовой провод 6. Вынуть баллон из корзины и закрепить горизонтально клапаном 1 вниз в специальном приспособлении или слесарных тисках. Вывернуть болт 2 и завернуть манометр (входит в ЗИП).

Определить давление газа по манометру. Вывернуть манометр и завернуть до упора болт 2. Установить баллон в корзину, снять заглушку с рабочего штуцера 14 и подсоединить редуктор. Вставить элемент газогенерирующий пусковой 3, завернуть запал 4 и присоединить минусовой провод 6.

При несоответствии давления газа произвести зарядку баллона до давления, указанного в технической характеристике. Зарядку баллона с запорно-пусковой головкой производить на специализированных предприятиях.

Таблица 15.1 – Рабочее давление в баллонах в зависимости от температуры окружающей среды

Температура окружающей среды, °С	Рабочее давление в баллонах, МПа	
	минимальное	максимальное
Минус 55	9,0	10,0
Минус 50	9,5	11,0
Минус 40	9,7	11,3
Минус 30	10,0	11,6
Минус 20	10,3	11,9
Минус 10	10,6	12,3
0	11,0	12,7
10	11,3	13,1
20	11,7	13,5
30	12,1	14,0
40	12,5	14,5
50	13,0	15,0

Зарядка газовых баллонов с вентилем производится в следующей последовательности:

- отсоединить редуктор 14 (смотри рисунок 15.1) от баллона 13;
- присоединить баллон через газопровод 4 (рисунок 15.4) к тройнику 3, а тройник к транспортному баллону 1;
- присоединить замерное устройство 5 к тройнику 3;
- открыть вентили транспортного 1 и заряжаемого 2 баллонов;
- при достижении давления (контроль по манометру замерного устройства 5) согласно таблице 15.1, для соответствующей температуры окружающей среды, закрыть вентили транспортного и заряжаемого баллонов и выпустить оставшийся газ из замерного устройства. Отсоединить газопровод 4 и тройник 3 от баллонов. Навернуть заглушку на штуцер малолитражного баллона и опломбировать его.

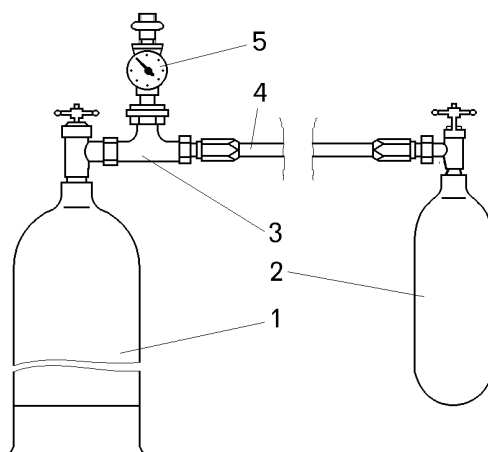


Рисунок 15.4 – Схема зарядки баллона системы пожаротушения от транспортного баллона:

1 – транспортный баллон; 2 – малолитражный баллон; 3 – тройник; 4 – газопровод; 5 – замерное устройство

Проверка плотности водного раствора хлористого кальция.

Плотность водного раствора хлористого кальция должна соответствовать данным таблицы 15.2. Плотность (массовая концентрация) водного раствора хлористого кальция проверяется ареометром с погрешностью $\pm 0,005 \text{ г/см}^3$.

Таблица 15.2 – Температура замерзания водного раствора хлористого кальция

Массовая концентрация раствора (при 15°C), г/см ³	Температура замерзания, °C	Содержание хлористого кальция на 100г воды, г
1,13	Минус 10	17,5
1,19	Минус 20	27,5
1,24	Минус 30	34,0
1,27	Минус 40	38,0
1,275	Минус 45	39,0
1,28	Минус 50	42,0
1,285	Минус 55	42,7

Если по результатам измерения плотность раствора хлористого кальция не соответствует приведенной в таблице 15.2, то заменить раствор или довести плотность до требуемой в зависимости от климатического района эксплуатации самосвала.

Раствор с температурой замерзания минус 50 °C готовится из расчета 42 кг безводного хлористого кальция на 100 л водопроводной воды, а для других температур – в соответствии с таблицей 15.2. Через сутки раствор тщательно перемешать и обязательно измерить его плотность: она должна соответствовать данным таблицы 15.2. Срок хранения раствора неограничен. В заливаемом растворе не должно быть механических примесей размером более 2 мм. Зарядка бака раствором производится через любое из отверстий на корпусе бака.

Если в процессе эксплуатации обнаружилось, что из баков не выбрасывается огнетушащее вещество, то это может быть устранено при проведении следующих операций:

- проверить давление газа в баллонах. При необходимости зарядить баллоны или заменить;
- продуть порошокпровод и трубопроводы;
- провести вспушивание порошка;
- проверить, не замерз ли раствор в баке растворной линии. При необходимости заменить раствор.

Если на блоке управления горит светодиод «Неисправность», то необходимо проверить провода и соединения устройства дистанционного включения.

БЕЛАЗ

Система пожаротушения

75306-3902015 РЭ

16 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕД ПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ САМОСВАЛА ИЗУЧИТЬ И ВЫПОЛНЯТЬ ТРЕБОВАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДОКУМЕНТАЦИИ К ДВИГАТЕЛЮ, ТЯГОВОМУ ЭЛЕКТРОПРИВОДУ, ИНСТРУКЦИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

16.1 Обкатка самосвала

В начальный период эксплуатации самосвала происходит приработка поверхностей трущихся пар узлов и стабилизация режимов их смазки. От качества приработки поверхностей деталей в дальнейшем зависит надежность и долговечность узлов и систем.

Продолжительность обкатки самосвалов устанавливается 100 моточасов (около 1000 км пробега).

Перед началом обкатки необходимо:

- проверить техническое состояние, обратив внимание на затяжку всех наружных резьбовых крепежных соединений;
- проверить уровень масла в узлах, агрегатах и системах, топлива в баке и охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя, а также проверить наличие консистентной смазки в узлах трения согласно перечня применяемых смазочных материалов.

На период эксплуатации нового самосвала вводятся следующие ограничения:

- максимальная скорость движения не должна превышать 35 км/ч;
- эксплуатация самосвала должна производиться на дорогах с твердым покрытием;
- полезная нагрузка самосвала должна составлять 75% от номинальной.

В период обкатки нового самосвала необходимо:

- строго соблюдать тепловой режим, не допуская перегрева двигателя, редукторов электромотор-колес, тягового генератора и электродвигателей;
- ежедневно осматривать и подтягивать при необходимости наружные резьбовые соединения узлов рулевого управления, тормозных систем, дизель-генератора, карданных валов и электрических машин;
- ежедневно, до стабилизации моментов затяжки, подтягивать наружные резьбовые соединения направляющего аппарата и цилиндров подвески. Моменты затяжки смотри в приложении Б;
- подтянуть гайки крепления колес после первого рейса и далее подтягивать через два-три рейса до стабилизации момента затяжки на всех гайках.

По окончании обкатки необходимо:

- заменить масло в редукторах мотор-колес (для самосвала с редукторами мотор-колес производства ОАО «БелАЗ»);
- заменить рабочую жидкость в масляном баке гидросистемы и фильтрующие элементы в масляном баке и фильтре, очистить сливные магнитные пробки бака, магниты во всасывающем патрубке насоса и сливном коллекторе;
- произвести регулировку зазора между вкладышами и шаровыми опорами цилиндров подвески (смотри главу «Ходовая часть»);
- выполнить смазочные работы периодичности ТО-1 и ТО-2 согласно схемы расположения точек смазки и перечня применяемых смазочных материалов;
- проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения подвески, рулевого управления и тормозных систем. Моменты затяжки смотри в приложении В;
- произвести регулировку зазора между вкладышами и шаровыми опорами цилиндров подвески.

Проверка моментов затяжки гаек шаровых опор крепления цилиндров передней подвески, болтов крепления тягового электродвигателя к редуктору электромотор-колеса, болтов крепления электромотор-колеса к картеру заднего моста производится при монтаже самосвала и далее в соответствии с разделом «Техническое обслуживание».

В случае замены в процессе эксплуатации самосвала узлов и деталей, входящих в приложение Б, операции по подтяжке резьбовых соединений производить как при обкатке нового самосвала.

Для обеспечения выполнения работ по затяжке резьбовых соединений с нормированными моментами, указанными в приложении В, службы эксплуатации и ремонта автотранспортных предприятий должны быть оснащены необходимым инструментом.

16.2 Пуск двигателя

Перед пуском двигателя необходимо выполнить все работы, предусмотренные разделом “Ежедневное обслуживание”.

Установить все переключатели на панели приборов в положение “Выключено”.

Убедиться, что включен стояночный тормоз, переключатель “Состояние покоя” находится в положении “Включено”, переключатель реверсора в нейтральном положении.

Вставить ключ в замок-выключатель до упора, при этом минусовые выводы аккумуляторных батарей подключаются к “Массе”.

После продолжительной стоянки самосвала и после обслуживания прокачать систему питания топливом для удаления из нее воздуха, нажав на кнопку выключателя топливопрокачивающего насоса.

При температуре окружающего воздуха ниже 5 °С нагреть охлаждающую жидкость двигателя предпусковым подогревателем до температуры, рекомендованной руководством по эксплуатации двигателя. Выключить предпусковой подогреватель охлаждающей жидкости, если он был включен.

Повернуть ключ на 45° – включается питание электронного блока двигателя.

Повернуть ключ на 90° – включится электродвигатель маслозакачивающего насоса и, при достижении определенного давления в системе смазки, электромагнит включения пневмостартера. Происходит пуск двигателя (подробнее смотри в главе «Низковольтное электрооборудование»).

После пуска двигателя отпустить ключ замка-выключателя и он возвратится в исходное положение.

Для активизации прогрева двигателя перевести выключатель «Прогрев дизеля» на панели приборов в положение включено. При достижении необходимой температуры отключить прогрев (для самосвалов с электротрансмиссией «General Electric»).

Лампы сигнализации аварийного состояния систем должны погаснуть при достижении рабочего давления в объединенной гидросистеме и пневмосистеме самосвала. Мигающим светом горит лампа, сигнализирующая о включении стояночной тормозной системы.

16.3 Трогание с места, разгон, движение самосвала

Установить минимально устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя, для чего выключить выключатель повышенных оборотов или вернуть рукоятку ручного управления подачей топлива в исходное положение.

перевести выключатель «состояние покоя» в положение «откл», переключатель реверсора установить в положение “Вперед” или “Назад” в зависимости от направления движения, подать сигнал о начале движения, выключить стояночную тормозную систему и одновременно плавно увеличивая педалью хода подачу топлива. Самосвал начнет двигаться.

Скорость движения задается водителем в зависимости от угла установки педали хода.

Для снижения скорости движения уменьшить частоту вращения коленчатого вала, отпустив педаль хода. Если педаль установлена в нулевое положение, силовая цепь тягового режима отключается и прекращается передача крутящего момента на ведущие колеса, самосвал движется в режиме вы бега.

16.4 Торможение и остановка самосвала

Для торможения самосвала или поддержания в определенных пределах скорости его движения на спуске отпустить педаль хода и нажать на педаль вспомогательной тормозной системы (электрический тормоз).

Скорость движения задается водителем в зависимости от угла установки педали электрического торможения или потенциометром управления скоростью динамического торможения.

Экстренную остановку самосвала осуществлять рабочей тормозной системой, одновременно с рабочей тормозной системой допускается использовать и вспомогательную.

Недопустимо эксплуатировать машину при неисправной вспомогательной тормозной системе, так как притормаживание машины на спусках рабочей тормозной системой приведет к перегреву дисков, усиленному износу накладок.

Пользоваться тормозными системами следует осторожно, с учетом дорожных условий.

После полной остановки самосвала отпустить педаль хода, затем педаль электрического торможения и затормозить самосвал стояночным тормозом.

Отключить переключателем на панели приборов цепь управления тяговым электроприводом, а переключатель реверсора установить в нейтральное положение.

Если самосвал поставлен на стоянке, подложить под колеса упоры.

16.5 Остановка двигателя

Перед остановкой двигателя после работы с полной нагрузкой дайте двигателю проработать в течение трех – пяти минут в режиме малых оборотов холостого хода. После этого остановить двигатель, нажав выключатель плановой остановки двигателя на панели приборов.

НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ПОД НАГРУЗКОЙ ИЛИ СРАЗУ ПОСЛЕ СНЯТИЯ НАГРУЗКИ – ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ АВАРИЮ.

ПОКИДАЯ КАБИНУ, УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО САМОСВАЛ ЗАТОРМОЖЕН СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕВЕРСОРА УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИЕ “ВЫКЛЮЧЕНО”, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СОСТОЯНИЕ ПОКОЯ В ПОЛОЖЕНИИ “ВКЛ”.

После остановки двигателя слить конденсат из ресиверов стояночной тормозной системы и ресивера потребителей, закрыть вентили на баллонах пневмостартерного пуска двигателя с целью сохранения запаса сжатого воздуха для последующего пуска двигателя.

16.6 Буксировка самосвала

В случае возникновения неисправностей, которые невозможно устранить на месте эксплуатации, необходимо отбуксировать самосвал к месту ремонта.

В зависимости от характера неисправности буксировку неисправного самосвала следует осуществлять либо за его переднюю часть, либо за заднюю часть платформы, как показано на рисунке 16.1. При этом необходимо выполнять следующие требования:

- скорость движения при буксировке за бампер не более 15 км/ч;
- скорость движения при буксировке за платформу не более 10 км/ч;
- скорость движения на поворотах не более 5 км/ч;
- при буксировке обеспечить необходимые меры, исключающие возможность бокового контакта буксируемого самосвала с тягачем.

В случае буксировки самосвала, когда зачаливание осуществляется за переднюю часть рамы, необходимо растормозить механизм стояночной тормозной системы.

Буксировка при зачаливании за последний контрфорс платформы производится в исключительных случаях на короткие расстояния. При этом управляемые колеса буксируемого самосвала установить в положение, соответствующее движению по прямой.

Буксируемый самосвал должен быть с полностью разгруженной платформой.

Буксировка самосвала без смазочного масла в редукторах мотор-колес недопустима и приведет к повреждению зубчатой передачи.

ПРИ РАЗГРУЗКЕ САМОСВАЛА С НЕИСПРАВНЫМ ОПРОКИДЫВАЮЩИМ МЕХАНИЗМОМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЯГАЧА-БУКСИРОВЩИКА, НЕОБХОДИМО, ПРИ ОПУСКАНИИ ПЛАТФОРМЫ, СЛИВ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ИЗ ЦИЛИНДРОВ ПРОИЗВОДИТЬ В ГИДРОСИСТЕМУ ТЯГАЧА-БУКСИРОВЩИКА, ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕЛИВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ САПУН ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ МАСЛЯНОГО БАКА НЕИСПРАВНОГО САМОСВАЛА.

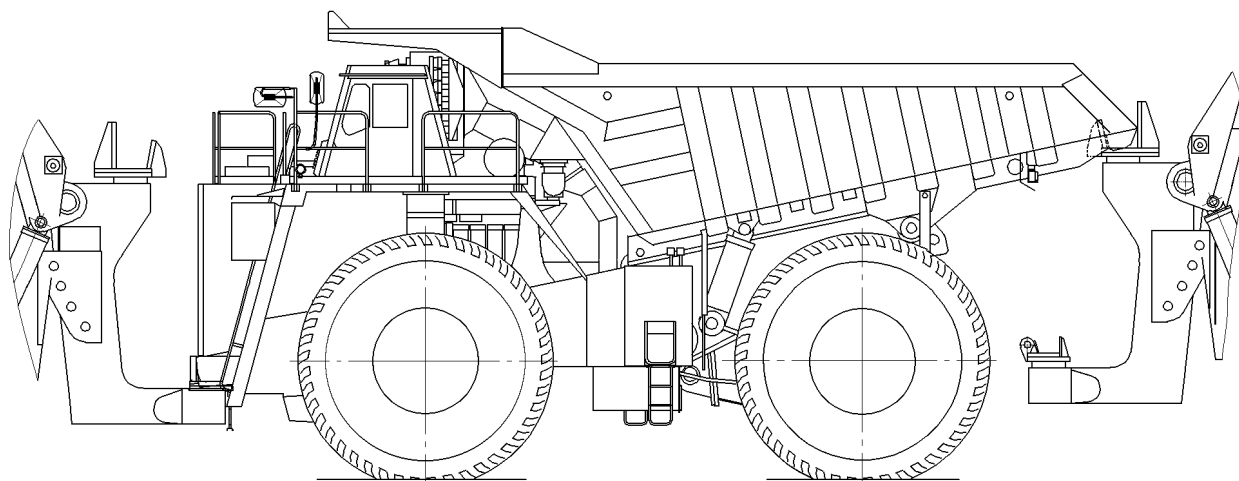


Рисунок 16.1 – Схема буксировки карьерного самосвала тягачем-буксировщиком

16.7 Разгрузка неисправного самосвала

Для опускания платформы самосвала при неработающем двигателе необходимо убедиться в отсутствии груза в платформе и установить переключатель управления опрокидывающим механизмом в положение «опускание платформы» (ручка переключателя повернута по часовой стрелке до упора) и разгрузить платформу.

В случае повреждения электрической цепи гидрораспределителя блока управления у самосвала с поднятой платформой допускается произвести опускание платформы вручную, соблюдая меры предосторожности. Для этого необходимо нажать и удерживать толкатель ручного управления (смотри рисунок 14.8) гидрораспределителя блока управления.

Для обеспечения подъема грузовой платформы самосвала в случае невозможности использования штатной гидросистемы (самосвал неисправен) предусмотрена возможность разгрузки от постороннего источника энергии. В трубопроводе, соединяющем гидрораспределитель опрокидывающего механизма и поршневые полости гидроцилиндров подъема платформы, установлены полумуфты 75125-8609930 (рисунок 16.2).

Подъем грузовой платформы рекомендуется производить с помощью гидросистемы тягача-буксировщика БелАЗ-74306.



**Рисунок 16.2 – Место установки полумуфт
75125-8609930 на самосвале**

1 – полумуфта поршневой полости; 2 – полумуфта штоковой полости

Разгрузку самосвала выполнять в следующей последовательности:

- убедиться, что платформа неисправного самосвала и захват буксировщика находится в опущенном положении, а органы управления системой аварийной разгрузки буксировщика в нейтральном положении;

- соединить быстроразъемную муфту 7423-8609930 с маркировкой «П» буксировщика с полумуфтой 75125-8609930 поршневой полости системы аварийной разгрузки самосвала используя быстроразъемные муфты 75131-8609930 и рукава высокого давления. Рукава высокого давления и быстроразъемные муфты использовать из комплекта тягача;

- отвернуть регулировочный винт предохранительного клапана установленного в линии штоковых полостей на гидрораспределителе опрокидывающего механизма неисправного самосвала (глава «Опрокидывающий механизм», рисунок 14.7 – Гидрораспределитель) на два полных оборота (штатная регулировка клапана $P=8\text{МПа}$);

- запустить двигатель;

- установить переключатель аварийной разгрузки на буксировщике в положение «Подъем» и поднять платформу неисправного самосвала. Для исключения перекачки рабочей жидкости из гидросистемы буксировщика в гидросистему неисправного самосвала через переливной клапан цилиндра опрокидывающего механизма необходимо остановить подъем платформы неисправного самосвала при выдвигании последнего штока гидроцилиндров подъема платформы не более $2/3$ его рабочего хода;

- установить переключатель аварийной разгрузки на буксировщике в положение «Опускание», платформа неисправного самосвала должна опуститься, опускание платформы рекомендуется проводить с промежуточными остановками, контролируя уровень масла в баке неисправного самосвала. При

превышении уровня необходимо прекратить процесс опускания и слить излишки рабочей жидкости для исключения повреждения масляного бака;

– после восстановления работоспособности неисправного самосвала необходимо произвести настройку предохранительного клапана гидрораспределителя установленного в линии штоковых полостей гидроцилиндров подъема платформы на давление $P=8\text{МПа}$.

16.8 Установка домкратов

При проведении технических обслуживаний, замене колес, ремонтных работах рекомендуется использовать домкраты.

Домкраты должны устанавливаться днищем на жесткое основание.

После подъема домкратами самосвала и отрыва колес от поверхности земли его необходимо поставить на опоры (опоры должны быть рассчитаны на соответствующую массу).

Перед тем, как заменить колеса, необходимо установить самосвал на ровную горизонтальную площадку, включить стояночный тормоз и положить противооткатные упоры под колеса.

При подъеме передней части самосвала необходимо использовать два домкрата грузоподъемностью каждый 50 т.с., не менее.

Домкраты устанавливать симметрично продольной оси самосвала под балкой передней оси.

При подъеме задней части самосвала необходимо использовать два домкрата грузоподъемностью каждый 50 т.с., не менее.

Домкраты устанавливать симметрично продольной оси самосвала под картером заднего моста

Схемы установки домкратов приведены на рисунках 16.4 и 16.5

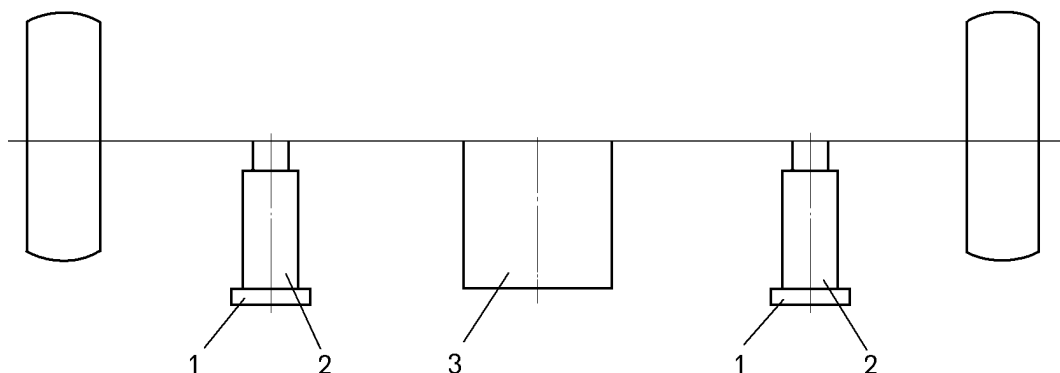


Рисунок 16.4 – Установка домкратов для подъема передней части самосвала:

1 – основание домкрата; 2 – домкрат; 3 – опора

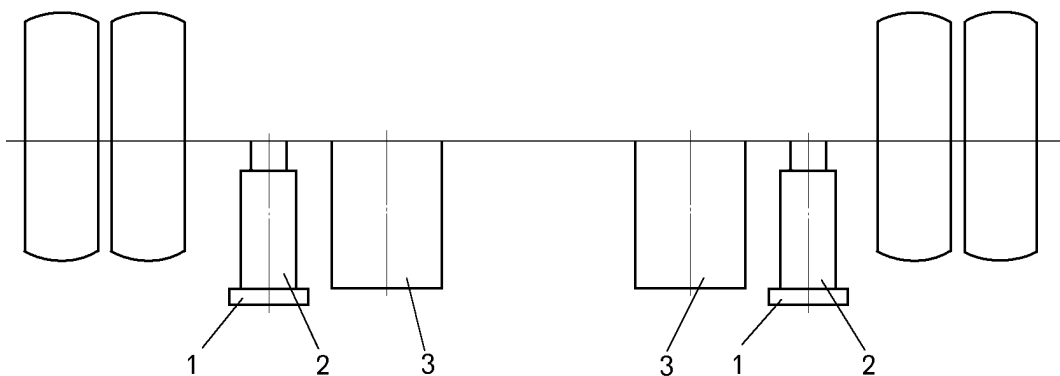


Рисунок 16.5 – Установка домкратов для подъема задней части самосвала:

1 – основание домкрата; 2 – домкрат; 3 – опора

БЕЛАЗ

Особенности эксплуатации

75306-3902015 РЭ

17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

17.1 Виды и периодичность технического обслуживания

Для поддержания самосвала в постоянной технической готовности и предотвращения интенсивного износа деталей в процессе эксплуатации необходимо периодически в установленные сроки выполнять техническое обслуживание узлов и систем.

Рекомендуются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- обслуживание через 250 часов работы двигателя, но не более чем через 5000 км пробега самосвала (ТО–1);
- обслуживание через 500 часов работы двигателя, но не более чем через 10000 км пробега самосвала (ТО–2);
- обслуживание через 1000 часов работы двигателя, но не более чем через 20000 км пробега самосвала (ТО–3);
- сезонное обслуживание (СО), которое выполняется при подготовке самосвала к весенне-летним или осенне-зимним условиям эксплуатации. Сезонное обслуживание совмещается и проводится с очередным техническим обслуживанием.

Перед обслуживанием самосвал тщательно очистить от грязи и вымыть. Перед мойкой плотно закрыть шкафы с силовой и пускорегулирующей аппаратурой, защитить специальными защитными чехлами и экранами от попадания воды воздухозаборники и вентиляционные окна электрических машин, а также воздухозаборники воздушных фильтров. Комплект чехлов входит в комплект ЗИП.

Для мойки самосвала необходимо применять нейтральные моющие растворы, при этом температура моющей жидкости должна быть не более 40°C. Мойку производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 40°C. В осенне-зимний период эксплуатации при отрицательной температуре мойку производить в закрытом отапливаемом помещении при прогревом шасси самосвала до температуры не ниже 10°C. Моечные и уборочные работы выполнять с соблюдением установленных правил техники безопасности и электробезопасности.

Операции технического обслуживания выполнять в условиях, исключающих попадание пыли и грязи на сопрягаемые поверхности, в узлы и агрегаты.

ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ, ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА, СИСТЕМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА САМОСВАЛЕ, ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ. УКАЗАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ОТГРУЖАЕМОЙ С САМОСВАЛОМ.

Перечень операций технического обслуживания, включающий контрольные, моечные, крепежные и регулировочные работы, приведен в таблице 17.1.

Таблица 17.1 – Перечень операций технического обслуживания

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ			
1	Проверить уровень и при необходимости долить масло в поддон двигателя	В соответствии с руководством по эксплуатации двигателя	Визуально
2	Проверить уровень и при необходимости долить масло в бачок системы пневмостартерного пуска (пневмостартер производства ОАО БелАЗ)	Уровень масла должен быть на 15 – 20 мм ниже верхней кромки корпуса бачка (моторное масло SAE15W/40)	Визуально
3	Проверить уровень и при необходимости долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя	Расширительный бачок системы охлаждения должен быть заполнен охлаждающей жидкостью по нижний торец трубы наливной горловины	Визуально
4	Проверить уровень и при необходимости долить топливо в топливный бак, слить отстой из топливного бака	Отстой сливать до появления чистого топлива после стоянки самосвала не менее 30 минут	Визуально

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
5	Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в масляный бак гидросистемы	Уровень должен быть не выше середины верхнего глазка при разряженных пневмогидроаккумуляторах, и не ниже середины нижнего глазка при заряженных (после пуска двигателя). Смотри раздел «Техническое обслуживание опрокидывающего механизма»	Визуально
6	Проверить уровень и при необходимости долить жидкость в бачок стеклоомывателя	Заливать до максимального уровня	Визуально
7	Проверить состояние трубопроводов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя	Течь и подтекание топлива, охлаждающей жидкости, масла двигателя и рабочей жидкости гидросистемы не допускаются	Внешним осмотром. Ветошь, щетки
8	Проверить отсутствие на наружных поверхностях узлов и деталей огнеопасных материалов	При необходимости очистить самосвал от огнеопасных материалов: подтеков горючесмазочных материалов, угольной пыли и др.	Внешним осмотром. Ветошь, щетки
9	Проверить состояние замков и уплотнений коллекторных люков, уплотнений дверей шкафа с пускорегулирующей аппаратурой	Крышки коллекторных люков и двери шкафа должны быть закрыты и плотно прилегать по всему периметру	Внешним осмотром
10	Проверить состояние крупногабаритных манжет электромотор-колес производства ОАО БелАЗ	Течь и подтекание масла по манжетам не допускаются	Внешним осмотром. Ветошь, щетки
11	Проверить состояние воздухопроводов системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода	Мягкие рукава воздухопроводов не должны иметь разрывов. При работе двигателя из вентиляционных отверстий электромотор-колес должен выходить воздух	Внешним осмотром
12	Проверить крепление и состояние штанг, цилиндров и шарниров подвески	Изгибы, трещины и другие повреждения деталей не допускаются. Смотри раздел «Техническое обслуживание подвески»	Внешним осмотром
13	Проверить внешним осмотром крепление колес и состояние шин	Смотри раздел «Техническое обслуживание колес и шин» и «Руководство по эксплуатации бескамерных крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин»	Внешним осмотром
14	Проверить состояние рычагов, цилиндров поворота и тяги рулевого управления	Изгибы, трещины на деталях и сварных швах и другие повреждения не допускаются	Внешним осмотром.
15	Проверить состояние механизмов рабочих и стояночных тормозных систем	Тормозные механизмы не должны иметь механических повреждений, трещин и подтеканй рабочей жидкости	Внешним осмотром
16	Очистить стекла кабины, фар, фонарей, указателей поворота, зеркал заднего вида	Стекла кабины, приборов освещения и сигнализации должны быть чистыми	Ветошь, щетки
17	Подключить «массу». Проверить напряжение аккумуляторных батарей. Убедиться в исправности приборов контроля, элементов освещения, световой и звуковой сигнализации	Напряжение должно быть не ниже $(25 \pm 1) В$. Приборы контроля, системы освещения и сигнализации должны быть исправными	Приборы на панели в кабине
18	Произвести пуск двигателя. Убедиться в исправности систем двигателя, проверить работу приборов контроля. Проверить давление воздуха в шинах. Проверить состояние и действие привода управления подачей топлива. Проверить на ходу работоспособность рулевого управления, тормозных систем	Двигатель должен устойчиво работать на всей частоте вращения, приборы контроля должны показывать технические характеристики систем самосвала. Педаль привода управления подачей топлива должна перемещаться свободно, без заеданий. Органы рулевого управления и тормозные системы должны быть исправными.	Приборы на панели в кабине
19	Проверить засоренность воздушных фильтров двигателя по контрольной лампе на панели приборов	Если загорелась лампа на панели приборов – заменить фильтрующий элемент. Смотри раздел «Техническое обслуживание систем двигателя»	Приборы на панели в кабине

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
20	Проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя	Струя жидкости должна попадать на ветровое стекло в верхнюю зону сектора, описываемого щеткой стеклоочистителя	Визуально
21	Проверить исправность аварийного привода рулевого управления	Смотри раздел «Техническое обслуживание рулевого управления»	
22	Проверить герметичность пневматической системы	Смотри раздел «Техническое обслуживание пневматической системы»	На слух
23	Ежедневно после окончания смены слить конденсат из ресиверов пневмостартерного пуска двигателя, ресивера и сливного бачка пневмосистемы, ресивера регулятора давления	После полного слива конденсата из ресиверов вновь накачать систему до срабатывания регулятора давления и только после этого остановить двигатель	
24	Ежесменно проверить состояние системы пожаротушения	Смотри раздел «Техническое обслуживание системы пожаротушения»	Внешним осмотром
25	Проверить состояние централизованной автоматической системы смазки	Смотри раздел «Техническое обслуживание централизованной автоматической системы смазки»	Внешним осмотром
26	Проверить состояние системы контроля давления воздуха в шинах	Смотри руководство по эксплуатации системы	
ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)			
1	Выполнить все операции ежедневного обслуживания		
2	Проверить уровень масла в редукторах мотор-колес производства ОАО «БелАЗ». Взять пробу масла из редукторов мотор-колес для анализа. Очистить магниты, установленные в сливных трубках редукторов мотор-колес от металлической пыли	Смотри раздел «Техническое обслуживание электромотор-колес». Порядок проведения анализа смотри в приложении С	Комплект ключей, ванна для мойки, щетка волосная
3	Подтянуть крепление карданного вала привода насоса гидросистемы и проверить люфты в шарнирах	При покачивании рукой за карданный вал люфт не должен ощущаться	Комплект ключей
4	Проверить состояние сварочных швов наконечников балки передней оси	Трещины сварочных швов не допускаются. Смотри раздел «Техническое обслуживание передней оси»	Внешним осмотром. Очистить место осмотра. Ветошь, щетки
5	Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления передних и задних колес	Моменты затяжки смотри в приложении Б	Комплект ключей
6	Выполнить смазочные работы	Смотри раздел «Смазка самосвалов» и главу «Эксплуатационные материалы»	Смазочное оборудование
ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)			
1	Очистить самосвал от грязи и вымыть	Мойку выполнять только при установленных чехлах. Попадание воды в узлы и аппараты тягового электропривода и электрооборудования не допускается. Продуть сжатым воздухом аппаратные шкафы	Моечная установка, комплект чехлов
2	Выполнить все операции ТО-1		
3	Проверить крепление блоков резисторов, надежность закрепления элементов резисторов в тормозных установках	Перед проверкой продуть блоки резисторов сухим сжатым воздухом	Комплект ключей, щетка волосная, пистолет для обдува, компрессорная установка
4	Проверить состояние, крепление, подключение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода и низковольтного электрооборудования	Провода и кабели должны быть надежно закреплены. Механические повреждения и повреждения изоляции проводов и кабелей не допускаются	Внешним осмотром

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
5	Проверить целостность рукавов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя, а так же их крепление	Рукава и шланги, имеющие течи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов и болты крепления фланцев к насосу подтянуть	Комплект ключей
6	Внешним осмотром проверить состояние сварных соединений рамы и платформы, состояние сварочных швов кронштейнов и рычагов подвески. Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: 1. соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; 2. приварки фланца рычага картера заднего моста 3. приварки нижнего кронштейна реактивной штанги	Наличие трещин не допускается. Обнаруженные трещины заварить. В случае обнаружения трещин на корпусе редуктора электромотор-колеса – заменить корпус, на картере заднего моста – произвести разделку трещин и заварить	Лампа подсветки, щетка металлическая, сварочное оборудование
7	Очистить от пыли циклоны и корпуса воздушных фильтров. Заменить при необходимости фильтрующие элементы	Смотри раздел «Техническое обслуживание систем двигателя»	Комплект ключей, приспособление для подсветки при проверке целостности фильтрующих элементов
8	Очистить пылеотбойники и моноциклоны воздухопроводов системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода. Проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения	Воздухопроводы системы вентиляции должны быть чистыми. Щели для выброса пыли не должны быть засорены. Рукава и патрубки должны быть надежно закреплены, не должны иметь механических повреждений и трещин	Щетка волосаяная, пистолет для обдува, компрессорная установка
9	Промыть фильтр обогревателя топлива	Смотри раздел «Техническое обслуживание систем двигателя»	Комплект ключей, ванна для мойки, волосаяная щетка или кисть
10	Проверить крепление механизмов рабочей и стояночной тормозных систем, состояние тормозных дисков и износ накладок тормозных механизмов передних и задних колес и при необходимости заменить накладки. Проверить зазор между тормозным диском и накладками стояночной тормозной системы, при необходимости отрегулировать	Тормозные механизмы должны быть надежно закреплены, болты и гайки должны быть затянуты до отказа, корончатые гайки должны быть зашплинтованы. Смотри раздел «Техническое обслуживание тормозных систем»	Штангенциркуль, комплект ключей
11	Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления пальцев цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 2. гайки клеммовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 3. гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции; 4. болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста; 5. гайки крепления пальцев штанги передней подвески на раме и передней оси	Моменты затяжки смотри в приложении В	Комплект ключей
12	Подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях. При необходимости довести уровень до нормы, восстановить плотность и подзарядить батареи	Смотри раздел «Техническое обслуживание электрооборудования»	Комплект ключей, ареометр, 10% раствор нашатырного спирта, стеклянная трубка диаметром 3 - 5 мм, резиновая груша

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
13	Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней редукторов электромотор-колес производства ОАО «БелАЗ» и проверить визуально их состояние. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста	Смотри раздел «Техническое обслуживание электромотор-колес»	Комплект ключей
14	Проверить уровень масла в кожухах цилиндров подвески	Смотри раздел «Техническое обслуживание подвески»	Комплект ключей
15	Проверить зарядку цилиндров подвески газом и при необходимости зарядить	Смотри раздел «Техническое обслуживание подвески»	Комплект ключей, характеристическая линейка, приспособление для замера, баллон с азотом, приспособление для зарядки
16	Проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления и тормозной системы, при необходимости довести до нормы	Смотри раздел «Техническое обслуживание рулевого управления»	Комплект ключей, приспособление для замера, баллон с азотом, приспособление для зарядки
17	Заменить фильтрующий элемент сапуна бака, фильтрующий элемент в масляном баке гидросистемы, фильтрующий элемент фильтра, установленного в напорной линии насоса	Замену фильтрующего элемента в масляном баке и фильтрующего элемента фильтра насоса производить при каждом срабатывании датчика засоренности (контрольная лампа на панели приборов)	Комплект ключей
18	Проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой	При поднятой вверх до упора в регулировочный винт педали ролик должен прилегать к толкателю, не вызывая его перемещения	Комплект ключей, щуп
19	Проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скольжение»)	Смотри раздел «Техническое обслуживание рулевого управления»	Комплект ключей, манометр, люфтомер
20	Проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации	Смотри раздел «Техническое обслуживание электрооборудования»	Отвертка, комплект ключей, экран
21	Проверить регулировку срабатывания датчика ограничения подъема платформы	Смотри «Инструкцию по монтажу, пуску и регулированию»	Комплект ключей
22	Провести техническое обслуживание системы контроля давления в шинах	Смотри руководство по эксплуатации системы	
23	Выполнить смазочные работы	Смотри раздел «Смазка самосвалов» и главу «Эксплуатационные материалы»	Смазочное оборудование
ТРЕТЬЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-3)			
1	Выполнить все операции ТО-2		
2	Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме и резиновых амортизаторов дизель-генератора. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить охлаждающие поверхности радиаторов	Все агрегаты должны быть надежно закреплены. При необходимости крепежные соединения затянуть. Амортизаторы, имеющие расслоение резины или отслоение ее от металла заменить	Комплект ключей
3	Подтянуть крепление кабины, элементов оперения и ходового контроллера	Все узлы должны быть надежно закреплены	Комплект ключей

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
4	Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления тяговых электродвигателей к редукторам электромотор-колес; 2. болты крепления нижнего кронштейна цилиндров передней подвески; 3. гайку крепления пальца центрального шарнира передней подвески; 4. болт крепления пальца центрального шарнира задней подвески; 5. болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес; 6. гайки крепления тормозных механизмов задних колес	Моменты затяжки приведены в приложении В	Комплект ключей
5	Заменить фильтрующие элементы сапунов редукторов электромотор-колес	Смотри раздел «Техническое обслуживание электромотор-колес»	Комплект ключей
6	Произвести обслуживание фильтрующего элемента воздухозаборника кабины	Фильтры должны быть чистыми, без механических повреждений. Отработавшие фильтры восстановлению не подлежат	Комплект ключей
7	Проверить работоспособность насосных элементов насоса централизованной автоматической системы смазки. При необходимости насосные элементы заменить	Смотри раздел «Техническое обслуживание автоматической системы смазки»	Комплект ключей
8	Выполнить смазочные работы	Смотри раздел «Смазка самосвалов» и главу «Эксплуатационные материалы»	Смазочное оборудование
СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (СО)			
1	Проверить прилегание подпружиненной площадки уплотняющего устройства системы выпуска отработавших газов к газоприемнику платформы	В случае потери подвижности и проседания площадки на пружинах необходимо разобрать и очистить поверхности трения уплотняющего устройства	Комплект ключей, металлическая щетка, жидкость для удаления нагара
2	Промыть топливный бак, топливопроводы и фильтрующий элемент сапуна топливного бака	На днище и стенках бака не должно быть осадка. Фильтрующий элемент должен быть чистым	Комплект ключей, ванна, щетка волосаяная, жидкость для промывки
3	Провести обслуживание системы предпускового подогрева двигателя. Обслуживание проводить один раз в год при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации, повторно при наработке подогревателем каждые 50 часов	Очистить от нагара свечу накаливания, форсунку и горелку, промыть фильтр электромагнитного клапана, прочистить дренажное отверстие топливного насоса	Комплект ключей, ☐ металлическая щетка, ванна, жидкость для удаления нагара, жидкость для промывки
4	Проверить необходимость регулировки подшипников ступиц электромотор-колес производства ОАО «БелАЗ»	Смотри раздел «Техническое обслуживание электромотор-колес»	Гидроподъемник, набор приспособлений, микрометр
5	Произвести регулировку конических подшипников ступиц передних колес	Смотри раздел «Техническое обслуживание передней оси»	Комплект ключей
6	Промыть масляный бак гидросистемы, очистить сливные магнитные пробки, произвести обслуживание магнитных фильтров, установленных во всасывающем патрубке насоса и сливном коллекторе.	Внутренняя поверхность бака должна быть чистой, без смолистых отложений. Смотри раздел «Техническое обслуживание опрокидывающего механизма»	Комплект ключей, ванна, щетка волосаяная, жидкость для промывки
7	Произвести обслуживание аккумуляторных батарей	Привести плотность электролита в соответствии с сезоном и подзарядить батареи	Ареометр, зарядное устройство

Продолжение таблицы 17.1

№ п/п	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
8	Удалить сажу из сажесборников платформы через боковые люки	Смотри раздел «Техническое обслуживание кабины и платформы»	Комплект ключей
9	Выполнить операции по обслуживанию системы пожаротушения	Смотри раздел «Техническое обслуживание системы пожаротушения»	Комплект ключей
10	Выполнить смазочные работы	Смотри раздел «Смазка самосвалов» и главу «Эксплуатационные материалы»	Смазочное оборудование
ДРУГИЕ ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ			
1	При наработке двигателем каждые пять тысяч мото-часов проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления проушины центрального шарнира передней подвески к центральному рычагу; 2. гайки крепления проушины центрального шарнира задней подвески к центральному рычагу; 3. болты крепления прижимных пластин конусных втулок поперечной штанги задней подвески и крышек к пальцам поперечной штанги передней подвески; 4. гайки крепления шаровых опор цилиндров передней и задней подвески; 5. болты крепления крышек подшипников центральных шарниров подвески	Моменты затяжки приведены в приложении В	Комплект ключей
2	Произвести плановую замену рукавов высокого давления объединенной гидросистемы при наработке двигателем каждые 20 тысяч мото-часов или после каждых трех лет эксплуатации самосвала (что наступит ранее)	Использовать рукава высокого давления, указанные в каталоге деталей	Комплект ключей
3	Произвести плановую замену подшипников сателлитов первого ряда редуктора мотор-колеса производства ОАО "БелАЗ при достижении самосвалом пробега 150 тыс.км	Смотри руководство по ремонту 75306-3902080 РС	
4	Провести плановую регулировку зазора между вкладышами и шаровыми опорами цилиндров подвески при достижении самосвалом пробега 175 – 200 тыс.км	Для исключения вероятности работы вкладыша с повышенным зазором	Комплект ключей

17.2 Смазка самосвалов

Надежность работы узлов самосвалов во многом зависит от периодичности смазывания трущихся пар, от марки и качества используемых смазочных материалов. Применение смазочных материалов, не указанных в «Перечне применяемых смазочных материалов» и нарушение периодичности замены смазочных материалов отрицательно сказывается на работоспособности агрегатов и систем.

Заменители смазочных материалов разрешается применять только при отсутствии основных марок. При переходе на другие марки смазочных материалов, прежние должны быть удалены полностью. Смешивание разных марок смазочных материалов не допускается.

При проверке уровня масла в узлах и системах, а также при их заправке самосвал должен быть установлен на горизонтальной площадке.

При смазывании через масленки нужно следить, чтобы на сопрягаемые поверхности вместе со смазкой не попадала грязь, для чего перед смазыванием очистить место подвода смазки и тщательно протереть масленки.

Перед заправкой масла в емкости тщательно очистить пробки от пыли и грязи. Заправку производить из маслораздаточных колонок. При отсутствии колонок масло заливать через воронку с фильтровальной сеткой из чистой маслозаправочной посуды. Заправлять агрегаты самосвала следует подогретым маслом.

Отработанное масло сливать из прогретых агрегатов. После слива масла очистить магниты пробок сливных отверстий.

Схема расположения точек смазки самосвала приведена на рисунке 17.1, перечень применяемых смазочных материалов в таблице 17.2, перечень применяемых эксплуатационных материалов в зависимости от температуры окружающего воздуха в таблице 18.1, перечень эквивалентов смазочных материалов в таблице 18.2.

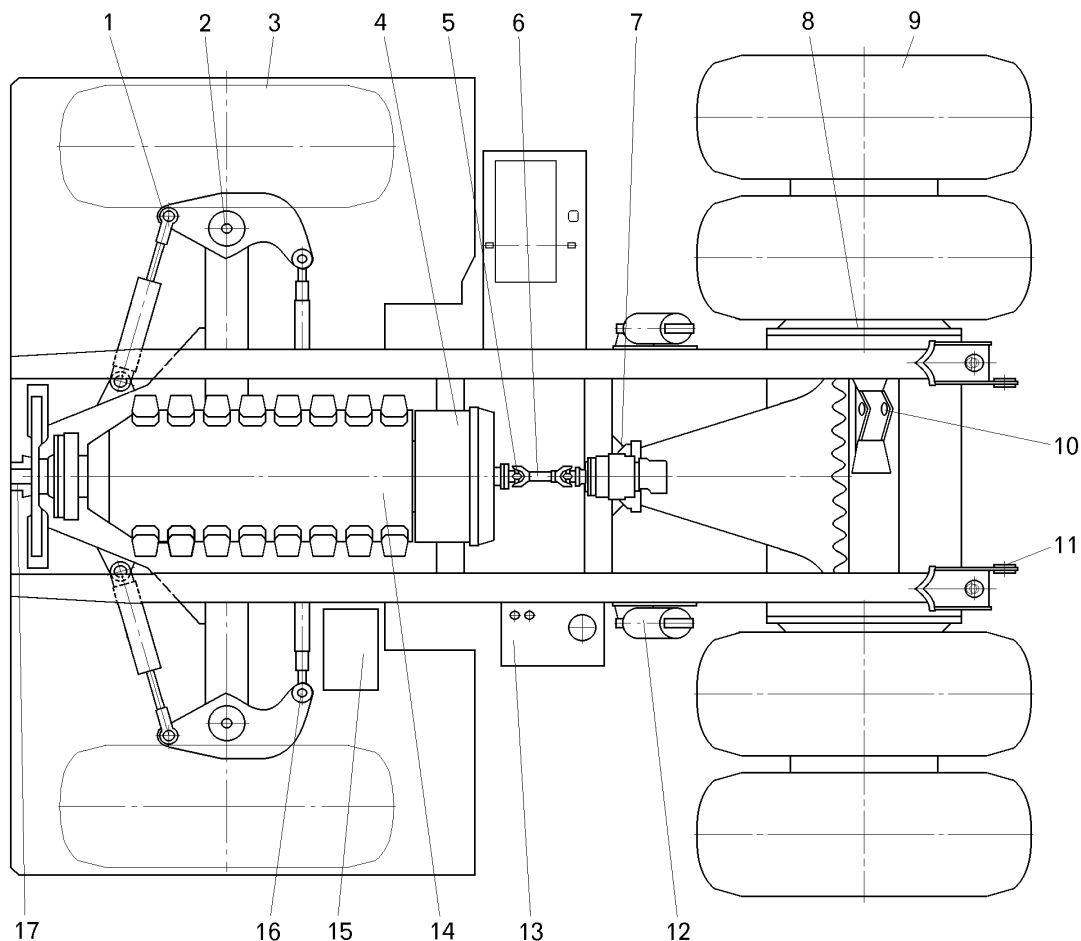


Рисунок 17.1 – Схема расположения точек смазки

Таблица 17.2 – Перечень применяемых смазочных материалов

№ позиции на рисунке 17.1	Наименование точек смазки (узел, соединение, емкость)	Количество точек смазки	Наименование и марка смазочного материала	Периодичность выполнения операций	Указания по выполнению операций
14	Двигатель	В соответствии с руководством по эксплуатации двигателя			
13	Масляный бак объединенной гидравлической системы	1	Применение масел в гидросистеме и периодичность выполнения операций смотри в разделе 14 “Опрокидывающий механизм”		
9	Редукторы электромотор-колес	2	Масло трансмиссионное SAE 85W/140 API:GL-5	ТО-1 2500 ч	Проверить уровень масла Заменить масло
–	Манжеты картера редуктора электромотор-колеса	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-1 При замене шин и ремонте	Добавить через масленки по 100 г смазки Добавить через масленки по 250 г смазки (смотри раздел 7)
–	Цилиндры подвески	4	Жидкость амортизаторная ЛУКОЙЛ-АЖ Заменители: Жидкость амортизаторная МГП-12; Жидкость амортизаторная ГРЖ-12	ТО-2	Добавить жидкость при каждой подзарядке при необходимости
_*	Шаровые опоры цилиндров подвески	8	Смазка Литол-24 Смазка Лита	ТО-2	Смазать через масленки до появления свежей смазки из предохранительных клапанов
17* 7*	Центральные шарниры подвески: - передней оси - заднего моста	2	Смазка Литол-24 Смазка Лита	ТО-1	Смазать через масленки до появления свежей смазки из под уплотнений
10*	Шарниры поперечных штанг подвески передней оси и заднего моста	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита	ТО-2	Смазать через масленки до появления свежей смазки из под уплотнений
3	Подшипники ступиц передних колес	14 (7+7)	Смазка Литол-24, Смазка Лита МС-1000	ТО-3 Один раз в 3 года	Запрессовать через каждую масленку по 300г смазки Снять ступицы, промыть подшипники и заложить свежую смазку
2*	Втулки шкворней передней оси	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-2	Смазать через масленки в количестве 0,2 – 0,3 кг на каждую проушину кулака
5	Шарниры карданного вала привода насоса объединенной гидросистемы	2	Смазка № 158М	ТО-1	Смазать через масленки до появления свежей смазки из-под уплотнителей
11	Шлицевое соединение карданного вала привода насоса объединенной гидросистемы	1	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-2	Смазать через масленку до появления свежей смазки из отверстия в заглушке
6	Шлицевое соединение карданного вала рулевого управления	1	Смазки Литол-24, Лита Заменитель: смазка Фиол-2	Один раз в год	Смазать тонким слоем при сборке
–	Шарниры карданного вала рулевого управления	2	Смазка № 158М	СО (один раз в год)	Разобрать узлы и заложить смазку

Продолжение таблицы 17.2

№ позиции на рисунке 17.1	Наименование точек смазки (узел, соединение, емкость)	Количество точек смазки	Наименование и марка смазочного материала	Периодичность выполнения операций	Указания по выполнению операций
16*	Шарниры тяги рулевого управления	2	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-2	Смазать через масленки до появления свежей смазки из-под уплотнителей
1*	Шарнир цилиндров поворота рулевого управления	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-2	Смазать через масленки до появления свежей смазки из-под уплотнителей
—	Подшипники вала рулевой колонки	2	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	СО (один раз в два года)	Разобрать узлы подшипников, промыть и заложить свежую смазку
12*	Опоры цилиндров опрокидывающего механизма	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-1	Смазать через масленки до появления свежей смазки из зазоров
11*	Оси задних опор платформы	2	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	ТО-1	Смазать через масленки до появления свежей смазки из зазоров
—	Подшипники электродвигателя вентилятора охлаждения тормозной установки	2	Смазка Литол-24	1000 ч	Смазать через масленки. При разборке промыть подшипниковые узлы и заложить свежую смазку
—	Подшипники ходового и тормозного контроллеров	4	Смазка Литол-24 Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	—	Смазать при разборке
4	Подшипники тягового генератора	1	смотри руководство по эксплуатации генератора		
8	Подшипники тягового электродвигателя	4	смотри руководство по эксплуатации тягового электродвигателя		
—	Противозамерзатель	1	Смазка Литол-24	СО	Разобрать противозамерзатель, промыть детали, просушить и смазать трущиеся поверхности
—	Штекерные колодки и соединительные панели проводов низковольтного электрооборудования	20	Смазка Литол-24	—	Смазать металлические поверхности тонким слоем при каждой разборке
15	Клеммы аккумуляторных батарей	4	Смазка Литол-24, Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	—	Смазать тонким слоем смазки при установке батарей
—	Электродвигатель топливонасоса	2	Смазка Литол-24	Один раз в год	Разобрать подшипниковые узлы, промыть и заложить свежую смазку
—	Подшипники низковольтного генератора	Смотри руководство по эксплуатации генератора			
—	Подшипники электростартера	Смотри руководство по эксплуатации электростартера			
—	Краник отопителя	1	Смазка Литол-24, Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	СО (один раз в год)	Смазать, предварительно прочистив (осенью)
—	Замок двери кабины	2	Смазка Литол-24, Смазка Лита Заменитель: смазка Фиол-2	—	Смазать при необходимости
—	Привод замка двери кабины	2	Смазка Литол-24, Смазка Лита Заменитель: Фиол-2	—	Смазать при необходимости
—	Оси петель дверей кабины	6	Смазка Литол-24, смазка Лита Заменитель: Фиол-2	—	Смазать при необходимости

Продолжение таблицы 17.2

№ позиции на рисунке 17.1	Наименование точек смазки (узел, соединение, емкость)	Количество точек смазки	Наименование и марка смазочного материала	Периодичность выполнения операций	Указания по выполнению операций
–	Беговые дорожки шариков и роликов направляющих механизмов перемещения сиденья водителя	2	Смазка Литол-24, Смазка Лита Заменитель: Фиол-2	–	Смазать при необходимости
–	Оси роликов и направляющие рычагов сиденья	16	Смазки Литол-24, смазка Лита Заменитель: Фиол-2	–	Смазать при разборке и ремонте узла
Примечание: 1 Знаком «*» обозначены узлы, которые смазываются централизованной автоматической системой смазки. Если узлы смазываются централизованной автоматической системой смазки, то должны применяться марки смазок, указанные в таблице 17.3. 2 Заменители смазочных материалов разрешается применять только при отсутствии основных марок смазочных материалов. При переходе с одной марки смазочного материала на другую, предыдущая должна быть полностью удалена. Смешивание разных марок смазочных материалов не допускается.					

17.3 Централизованная автоматическая система смазки

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ТАКЖЕ ПРИЛАГАЕМОЙ К СИСТЕМАМ "LINCOLN" ИЛИ "VOGEL" ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Централизованная автоматическая система смазки предназначена для смазывания узлов подвески, рулевого управления, опор цилиндров опрокидывающего механизма, опор платформы, втулок шкворней.

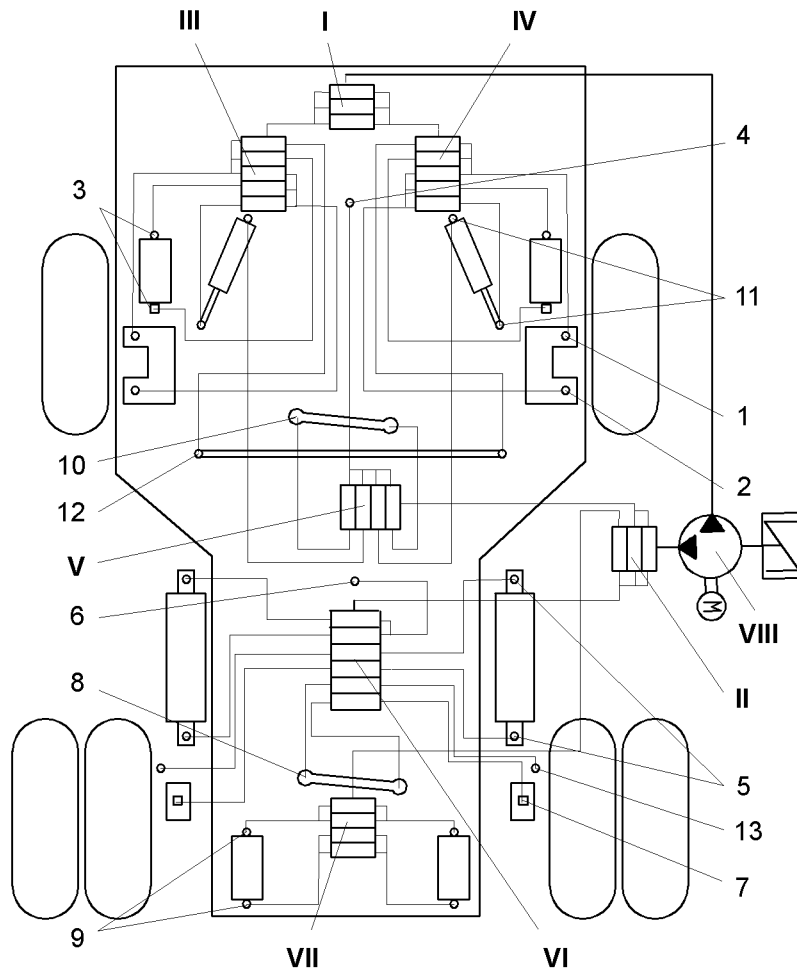
На самосвалах устанавливаются системы смазки «LINCOLN» или «VOGEL». Обе системы обеспечивают автоматическое смазывание узлов самосвала и имеют только некоторые конструктивные отличия узлов системы.

17.3.1 Техническая характеристика систем смазок

Техническая характеристика систем смазок приведена в таблице 17.3.

Таблица 17.3 – Техническая характеристика систем смазок

Параметр, размерность	Значение параметра	
	«Lincoln»	«Vogel»
Насос:		
Рабочее напряжение, В	24	24
Объем заправочной емкости, л	8	10
Максимальное рабочее давление, МПа	35	30
Количество выходов смазки	2	2
Объемная подача одного насосного элемента, см³/мин	4	2,5
Блок управления:		
Установленное время работы насоса, минут	4	4
Установленное время паузы в работе насоса, минут	60	60
Применяемые пластичные смазки класса NLGI 2:		
до температуры минус 25 °С	МС1000, Фиол-2, смазки указанные в инструкциях на системы «Lincoln» или «Vogel»	
при температуре ниже минус 25 °С	МС1400 (НОРД), Лита, смазки указанные в инструкции на системы «Lincoln» или «Vogel»	
Примечание – Допускается в весенне-летний период применять смазку Литол-24 класса NLGI 3 с заменой ее при сезонном обслуживании (СО)		

17.3.2 Устройство и принцип работы централизованной автоматической системы смазки**Рисунок 17.2 – Схема централизованной автоматической системы смазки:**

1, 2 – опоры шкворня поворотного кулака; 3 – шарниры передней подвески; 4 – шарнир центрального рычага передней оси; 5 – опоры гидроцилиндров опрокидывающего механизма; 6 – шарнир центрального рычага заднего моста; 7 – опоры платформы; 8 – поперечная реактивная штанга заднего моста; 9 – шарниры задней подвески; 10 – поперечная реактивная штанга на передней оси; 11 – шарниры цилиндров поворота; 12 – шарниры тяги рулевого управления; 13 – точки смазки крупногабаритных манжет

I, II – главные дозаторы; III, IV, V, VI, VII – дополнительные дозаторы; VIII – электронасос с баком

Система смазки состоит из насоса (рисунок 17.2) с емкостью для смазки и блоком управления, предохранительных клапанов, дозаторов, трубопроводов, кнопки с подсветкой на панели приборов. Дозаторы I, III, IV, V расположены на балке передней оси самосвала, дозаторы II, VI, VII – на левом лонжероне рамы самосвала.

Насос VIII включается автоматически при запуске двигателя. Из бака насоса смазка поступает по трубопроводам к главным дозаторам I и II, от главных дозаторов к дополнительным дозаторам III, IV, V, VI, VII и затем к точкам смазки. Во время работы насоса каждая точка смазки получает определенное количество смазки, исходя из заполняемого смазкой объема в узле трения и периодичности ее замены. При работающем насосе лампочка кнопки горит постоянно.

Заправка бака производится через крышку или через заправочный клапан на корпусе насоса. Заправка через заправочный клапан предпочтительнее, так как исключается возможность загрязнения смазки. Привод насоса осуществляется от электродвигателя, расположенного в одном корпусе с насосом. Смазка подается двумя насосными элементами. На элементах насоса установлены предохранительные клапаны. Они ограничивают давление в системе и срабатывают при давлении 30 – 35 МПа.

Если смазка выделяется из клапана, то значит система заблокирована. Время работы насоса и пауза в работе устанавливаются расположенными на насосе переключателями. На насосе имеется кнопка для включения дополнительного цикла смазки. Дополнительный цикл смазки включается также при помощи кнопки на панели приборов. Для включения дополнительного цикла смазки необходимо нажать на кнопку на насосе или панели приборов и удерживать в таком положении в течении двух секунд. Направление вращения лопатки насоса показано стрелкой на баке насоса.

При эксплуатации и техническом обслуживании системы смазки необходимо руководствоваться также прилагаемой к системам "Lincoln" или "Vogel" инструкцией по эксплуатации.

17.3.3 Техническое обслуживание централизованной автоматической системы смазки

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

При ежедневном обслуживании необходимо производить внешний осмотр системы.

При осмотре проверить отсутствие повреждений насоса, дозаторов, трубопроводов и выхода смазки из соединений. Проверить наличие смазки в баке насоса и не выходит ли смазка из предохранительных клапанов. Не допускать опорожнение бака, необходимо своевременно его заполнять смазкой. Уровень смазки должен быть не ниже отметки минимального уровня на баке. Смазка должна быть чистой и не содержать примесей и пузырьков воздуха. В противном случае может произойти блокирование системы. Применять только рекомендуемые марки смазок. Регулярно проверять поступление смазки к узлам трения. Должен быть виден выход смазки из клапанов или зазоров.

Техническое обслуживание 3 (ТО–3).

При ТО–3:

– проверить работоспособность насосных элементов насоса системы смазки согласно прилагаемой к системам «Lincoln» или «Vogel» инструкции по эксплуатации.

ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОСВАЛА УЗЕЛ, СМАЗЫВАЕМЫЙ СИСТЕМОЙ СМАЗКИ, РАЗБИРАЛСЯ, ТО ПОСЛЕ ЕГО СБОРКИ, ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ТРУБОПРОВОДА СИСТЕМЫ СМАЗКИ, УЗЕЛ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН СМАЗКОЙ ПРИ ПОМОЩИ РУЧНОГО НАГНЕТАТЕЛЯ ДО ЕЕ ВЫХОДА ИЗ КЛАПАНОВ ИЛИ ЗАЗОРОВ.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА САМОСВАЛА, ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ, ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТУ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ СМАЗКИ.

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯХ ПО ШАССИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОПИРАТЬСЯ НА ДОЗАТОРЫ, ТРУБОПРОВОДЫ, УГОЛЬНИКИ И НИППЕЛИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ.

17.3.4 Возможные неисправности системы смазки и способы их устранения

Возможные неисправности системы смазки и способы их устранения приведены в таблице 17.4.

Таблица 17.4 – Возможные неисправности системы смазки и способы их устранения

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Блокировка системы – из предохранительного клапана выделяется смазка	Дозаторы, трубопроводы или точки смазки засорены	<i>необходимо выполнить следующее:</i> 1 Проверить предохранительный клапан. Для этого подключить манометр к клапану и запустив дополнительный цикл смазки проверить при каком давлении он открывается. Можно проверку произвести ручным насосом с манометром. Предохранительный клапан должен открываться при давлении 35 МПа для системы Lincoln, и 30 МПа для системы Vogel. В случае необходимости следует заменить клапан. 2 От главного дозатора от соединить трубопровод, идущий от насоса. Запустить насос и проверить выходит ли смазка из трубопровода. Соединить трубопровод с главным дозатором. 3 Отсоединить трубопроводы идущие от главного дозатора к дополнительным. Если смазка поступает из отверстия дозатора, то блокировку необходимо искать в цепи дополнительного дозатора. 4 Соединить трубопроводы с главным дозатором и последовательно отсоединить от дополнительного дозатора трубопроводы, соединяющие их с точками смазки. Если смазка поступает из отверстия дозатора, то блокировку нужно искать в трубопроводе или в точке смазки.

Продолжение таблицы 17.4

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Блокировка системы – из предохранительного клапана выделяется смазка	Дозаторы, трубопроводы или точки смазки засорены	5 Соединить трубопроводы с дополнительным дозатором и последовательно отсоединить трубопроводы от точек смазки. Если смазка выходит из трубопровода, то значит заблокирована точка смазки. 6 В заблокированную точку смазки завернуть масленку и проприцевать ее до выхода свежей смазки. После этого подсоединить трубопровод к точке смазки и убедиться, что блокировка устранена и система работает нормально. Если обнаружено, что заблокирован трубопровод, прокачать его ручным насосом. 7 Если при проверке системы обнаружено, что из отверстия дозатора не выходит смазка, то это говорит о том, что дозатор заблокирован. 8 Отсоединить от дозатора все трубопроводы. Отвернуть пробки поршней дозатора, извлечь поршни при помощи эластичного шомпола для исключения повреждения рабочих поверхностей. Промыть отверстия дозатора и поршни жирорасщепляющим моющим средством и продуть сжатым воздухом. Собрать дозатор и до подключения трубопроводов заполнить его смазкой при помощи ручного насоса. При этом давление в дозаторе не должно превышать 2,5 МПа. Если давление выше указанного значения, то дозатор необходимо заменить. ВНИМАНИЕ: <i>Поршни не взаимозаменяемы. Необходимо пометить поршни и отверстия, в которых они установлены</i>
Не работает электродвигатель насоса	Не подается напряжение	Проверить источник питания, предохранители и провода. Устранить поломку, заменить предохранители
	Электродвигатель вышел из строя	Заменить электродвигатель
	Блок управления вышел из строя	Заменить блок управления
Насос не подает смазку	Бак насоса пустой	Заполнить бак чистой смазкой. Запустить насос, включив дополнительный цикл смазки, нажав на кнопку с подсветкой на панели приборов или на насосе и удерживать ее в таком положении в течение 2 с. Провести несколько дополнительных циклов смазки пока смазка не достигнет всех точек
	Наличие пузырьков воздуха в смазке	Ослабить крепление трубопроводов от насоса к главным дозаторам. Включить дополнительный цикл смазки. После того как смазка стала выделяться без пузырьков, подсоединить трубопроводы
	Используется смазка, не рекомендованная к применению	Заменить смазку на необходимую
	Всасывающее отверстие элемента насоса засорилось	Прочистить всасывающее отверстие
	Поршень элемента насоса износился	Заменить элемент насоса
	Обратный клапан или элемент насоса неисправен	Заменить элемент насоса

18 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При эксплуатации самосвалов необходимо применять только рекомендуемые марки эксплуатационных материалов, качество которых должно подтверждаться документом.

18.1 Топливо

Топливо для двигателя необходимо применять в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве по эксплуатации на двигатель.

Для предотвращения выхода из строя топливной аппаратуры из-за наличия в топливе воды рекомендуется заливать в бак топливо, отстоявшееся не менее 10 суток.

18.2 Смазочные материалы

Моторные масла необходимо применять в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей моторов, изложенными в соответствующих инструкциях по их эксплуатации.

Трансмиссионные масла, рабочие жидкости для гидравлических систем (гидравлические масла) и пластичные смазки необходимо применять в соответствии с сезоном и климатическими условиями эксплуатации самосвалов.

Перечень смазочных материалов и рекомендации по их применению в зависимости от температуры окружающего воздуха приведены в таблице 18.1.

Таблица 18.1- Использование смазочных материалов в зависимости от температуры окружающего воздуха

Марка смазочного материала	ГОСТ, ТУ	Интервал температур использования смазочных материалов
Жидкость амортизаторная ЛУКОЙЛ-АЖ	ТУ 0253-025-00148599	Выше минус 50 °С
Жидкость амортизаторная МГП-12	ТУ 0253-052-00148843	Выше минус 40 °С
Жидкость амортизаторная ГРЖ-12	ТУ 0253-048-05767924	Выше минус 50 °С
Смазка № 158М	ТУ 38.301-40-25	Выше минус 30 °С
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150	Выше минус 40 °С
Смазка Лита	ТУ 38.101808	Выше минус 50 °С
Смазка Фиол-2	ТУ 38 УССР 201188	Выше минус 40 °С
Смазка МС 1400 (НОРД)	ТУ 0254-028-45540231	Выше минус 50 °С
Примечание: Применение масел в гидросистеме в зависимости от температуры окружающего воздуха смотри в главе "Опрокидывающий механизм"		

Перечень марок смазочных материалов и их эквивалентов, приведен в таблице 18.2.

Таблица 18.2 – Перечень эквивалентов смазочных материалов

Марка смазочных материалов	Эквиваленты материалов		
	Классификация, спецификация	Фирма	Наименование
Литол-24	MIL-G-18709A MIL-G-10924C	Shell Mobil BP	Alvania EP 2; Retinax EP 2 Mobilux EP 2, Mobilux EP 3 Energrease L2
Лита	SM-1C-4515A (Ford)	Shell Mobil BP	AeroShell Grease 6 Mobilux EP 2 Energrease LT2
Фиол-2	MIL-G-18709A	Shell Mobil BP	Alvania RL 2 Mobilux EP 2 Energrease LS2
МС 1400 (НОРД)	—	BP	Energrease LT2 Energrease L2
ЖРО	MIL-G-10924C	Shell Mobil BP	Alvania RL 3 Mobilux EP 3 Energrease LC2,
158М	—	Shell BP	Alvania RL 1 Energrease LS-EP2
Примечание: Эквиваленты масел для гидросистемы смотри в главе “Опрокидывающий механизм”.			

18.3 Охлаждающая жидкость

Для системы охлаждения двигателя рекомендуется круглогодично применять специальные низкотемпературные охлаждающие жидкости согласно руководства по эксплуатации на двигатель.

ВНИМАНИЕ: ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ ЯДОВИТЫ!

18.4 Азот

Для зарядки цилиндров подвески и пневмогидроаккумуляторов рабочей тормозной системы и рулевого управления применяется газообразный технический азот (ГОСТ 9293-74 «Азот газообразный и жидкий»).

Газообразный технический азот поставляется в стальных бесшовных баллонах под давлением (15,0±0,5) МПа. Баллоны окрашены в черный цвет. На верхней части баллона нанесена надпись «АЗОТ» желтого цвета и кольцевая маркировочная полоса коричневого цвета.

18.5 Спирт этиловый технический

Для промывки деталей электрических машин и аппаратов применяется технический этиловый ректификованный спирт по ГОСТ 18300-87.

ВНИМАНИЕ: РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИРТ ИЗГОТАВЛИВАЕТСЯ ИЗ НЕПИЩЕВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ. ПО СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ОТНОСИТСЯ К ЧЕТВЕРТОМУ КЛАССУ ОПАСНОСТИ.

19 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ САМОСВАЛОВ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

19.1 Правила хранения

Самосвалы, которые не планируется эксплуатировать в течение двух месяцев и более, а также на период транспортирования должны быть подвергнуты консервации.

Консервация защищает детали, узлы и агрегаты самосвала от атмосферной коррозии и позволяет сохранять его в технически исправном состоянии при хранении в условиях, исключающих прямое попадание атмосферных осадков и загрязнений на законсервированные поверхности.

В качестве защитных (консервационных) смазок используется пластичная смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87, смазка ПВК ГОСТ 19537-83, консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76, а также присадка АКОР-1 ГОСТ 15171-78 к эксплуатационным маслам.

Смазки ПВК и Литол-24 применяются для консервации наружных и легко доступных внутренних поверхностей. Смазка К-17 применяется при долговременной консервации изделий.

Агрегаты самосвала консервируются без разборки: сливается штатное масло, прокачивается защитная смазка и излишек ее сливается. Для ввода агрегата в эксплуатацию достаточно его заправить штатным маслом.

Присадка АКОР-1 вводится в штатные смазочные масла для улучшения их защитных свойств из расчета 10 % приготавливаемого количества консервационной смазки. Для ввода агрегата в эксплуатацию консервационная смазка (штатное масло с присадкой АКОР-1) используется в качестве эксплуатационной до первой ее замены.

На заводе-изготовителе самосвал на период транспортирования подвергается консервации сроком на 6 месяцев.

При консервации на заводе-изготовителе выполняются следующие работы:

- производится внутренняя консервация масляного бака и гидросистемы. Консервация трубопроводов гидропривода руля производится путем поворота колес в оба крайних положения.

Для консервации применяются штатное масло с 10% присадки АКОР-1 или консервационное масло К-17. Консервационное масло К-17 после консервации сливается.

- смазываются смазкой ПВК следующие места:

- открытые хромированные поверхности гидроцилиндров опрокидывающего механизма;
- клеммы переходных панелей, проводов к аккумуляторным батареям кроме деталей электрооборудования кабины;
- пальцы привода жалюзи радиаторов;
- гнезда платформы под головки гидроцилиндров опрокидывающего механизма и отверстия опор платформы, если платформа не установлена;
- пальцы и шарниры петель и упора капота, дверные петли, шарниры петель ящика аккумуляторных батарей, силовых шкафов и инструментального ящика;
- ось крепления рычага стеклоочистителя и другие детали, имеющие декоративное металлическое покрытие.

- внутренняя поверхность опор опрокидывающего механизма и штоки гидроцилиндров поворота смазываются смазкой ЛИТОЛ-24, после чего обворачиваются полиэтиленовой пленкой или технической салфеткой и обвязываются шпагатом.

- герметизируются полиэтиленовой пленкой с последующей обвязкой шпагатом сапуны масляного бака опрокидывающего механизма, редукторов электродвигатель-колес и коробки отбора мощности.

- заклеиваются вентиляционные окна тягового генератора парафинированной бумагой.

- между щетками и коллектором тягового генератора и тяговых электродвигателей устанавливаются предохранительные прокладки из парафинированной бумаги в два слоя.

- закрываются пробки расширительных бачков и краники.

- производится герметизация полиэтиленовой пленкой с обвязкой шпагатом следующих мест:

- концы выхлопных труб;
- манометры на баллонах системы пневмостартерного пуска;
- воздухозаборник низковольтного генератора;
- воздухофильтры системы охлаждения тягового генератора и тяговых электродвигателей;
- штуцер воздухозаборника системы пневмопуска от внешнего источника.

- несоединенные концы электропроводов, выводы, разъемы изолируются изоляционной лентой и подвязываются шпагатом за детали самосвала.

- открытые торцы рукавов, трубопроводов и воздухопроводов (после снятия с самосвала узлов и агрегатов) герметизируются пластмассовыми пробками или обворачиваются полиэтиленовой пленкой с последующей обвязкой шпагатом. При этом приемные воздухопроводы к турбокомпрессору и фланец выхлопной трубы двигателя обворачиваются пленкой в два слоя.

- смазываются маслом К-17 наружные поверхности оксидированных, кадмированных, фосфатированных и оцинкованных поверхностей двигателя и его систем.

Если в течение 6 месяцев самосвал по каким-либо причинам не введен в эксплуатацию, то по истечении этого срока он должен быть подвергнут переконсервации. При этом самосвал должен быть расконсервирован и при необходимости дальнейшего хранения законсервирован повторно в соответствии с перечнем работ, приведенным выше.

Если в период транспортирования и хранения нарушена консервация каких-либо мест, то необходимо произвести переконсервацию этих мест, не дожидаясь истечения срока заводской консервации.

При перерыве эксплуатации в зависимости от срока хранения самосвалы должны быть подвергнуты кратковременной или длительной консервации.

Работы по консервации следует проводить в закрытом помещении с температурой воздуха не ниже 15 °С, относительной влажностью воздуха не выше 70 % и изолированном от проникновения агрессивных газов, вызывающих коррозию.

При хранении самосвалов на открытой площадке или в неотапливаемом помещении работы по консервации допускается проводить только в сухую погоду и при температуре воздуха не ниже 5 °С. Рабочие места необходимо защищать от ветра, пыли и атмосферных осадков.

Попадание на консервируемые поверхности пыли, металлической стружки, песка не допускается. Весь процесс консервации должен производиться качественно и аккуратно без повреждения лакокрасочного покрытия. Все масляные пятна, подтеки, брызги консервационной смазки должны быть удалены чистой ветошью.

Место хранения самосвалов должно быть оборудовано противопожарным инвентарем.

Консервации подвергаются все неокрашенные металлические и хромированные поверхности.

Постановка изделия на хранение со следами коррозии, нарушением лакокрасочных и хромированных покрытий не допускается.

Кратковременной консервации подвергаются самосвалы, которые не планируется эксплуатировать в течение двух месяцев.

При постановке самосвалов на кратковременное хранение необходимо выполнить следующие работы:

- провести очередное техническое обслуживание ТО-1, слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя и жидкость из бачка омывателя стекла ветрового окна. Систему охлаждения после слива охлаждающей жидкости продуть сжатым воздухом, закрыть сливные краны и пробки на расширительных бачках;

- покрыть тонким слоем консервационной смазки незащищенные металлические поверхности. Перед нанесением смазки детали протереть ветошью, смоченной в уайт-спирите. Не допускается покрытие консервационной смазкой резиновых деталей и электропроводов;

- удалить ржавчину с поврежденных поверхностей, обезжирить их и восстановить покрытие;

- произвести герметизацию узлов и агрегатов. Перед герметизацией заменить масло в двигателе и гидробаке гидравлической системы. Топливные баки заправить топливом;

- перед консервацией тщательно осмотреть все шланги. Шланги, имеющие трещины или расслоения, заменить;

- оклеить светонепроницаемой бумагой стекла кабины с внутренней стороны;

- снять аккумуляторные батареи и подготовить их к хранению согласно инструкции завода-изготовителя батарей;

- поставить самосвал на подставки так, чтобы вывесить колеса от грунта на высоту 80-100 мм.

Длительной консервации подвергаются самосвалы, которые не планируется эксплуатировать сроком до одного года.

Кроме работ, проводимых при кратковременной консервации, выполнить следующие работы:

- выполнить операции технического обслуживания ТО-2;

- снять с самосвала, если он находился в эксплуатации, колеса и демонтировать шины (смотри раздел "Монтаж и демонтаж колес и шин"). Очистить от ржавчины детали колес и окрасить их. Шины вымыть и протереть насухо. Перед сборкой внутреннюю поверхность шины пересыпать тальком. Смонтировать колеса, установить на самосвалы и довести давление воздуха до нормы.

Самосвалы, поставленные на хранение, должны подвергаться обслуживанию. При этом один раз в месяц выполнить следующие операции:

- проверить положение самосвала на подставках;
- проверить состояние наружных поверхностей агрегатов и узлов;
- очистить самосвал от пыли, влаги или снега;
- проверить состояние герметизирующих материалов;
- проверить состояние аккумуляторных батарей, хранящихся на складе.

Два раза в год необходимо выполнить следующие работы:

- смазать все точки согласно карте смазки;
- отобрать пробы масла во всех агрегатах и проверить на соответствие ГОСТ или ТУ, проверить состояние трубопроводов и уплотнений;
- зарядить аккумуляторные батареи.

Через год необходимо произвести расконсервацию самосвала, запустить двигатель, прогреть до эксплуатационной температуры и прослушать его работу на разных режимах. Проверить работу контрольно-измерительных приборов. После этого произвести повторную консервацию.

Расконсервация самосвала заключается в снятии его с подставок, удалении консервационной смазки с поверхностей, снятии герметизирующих материалов с агрегатов и узлов, замене смазки в агрегатах и узлах и топлива в топливных баках и заправке системы охлаждения охлаждающей жидкостью.

Проверка технического состояния самосвала производится пробегом.

19.2 Транспортирование

Самосвал отгружается с завода-изготовителя в частично разобранном состоянии.

При необходимости транспортирования самосвала железнодорожным транспортом следует руководствоваться инструкцией ДЧ-1835 по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах колеи 1520 мм.

При транспортировании самосвала на видном месте в кабине должен быть прикреплен ярлык с указанием:

- об удалении охлаждающей жидкости или заправке их низкозамерзающей жидкостью;
- об отключении и состоянии аккумуляторных батарей (с электролитом, без электролита);
- о смазке в узлах и агрегатах)

БЕЛАЗ

Правила хранения самосвалов. Транспортирование

75306-3902015 РЭ

20 УТИЛИЗАЦИЯ

При проведении утилизации самосвалов предпочтение должно отдаваться специализированным фирмам, имеющим лицензию на территории данного государства на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности, образовавшихся в результате утраты колесными транспортными средствами своих потребительских свойств.

Окончательное прекращение эксплуатации и утилизация требуют полной разборки самосвала и его отдельных компонентов.

Все узлы и детали самосвала следует утилизировать таким образом, чтобы исключить возможность причинения вреда здоровью и окружающей среде.

Подготовка самосвала к утилизации

1 Процессы по подготовке самосвала к утилизации:

- демонтаж аккумуляторных батарей и емкостей со сжиженным газом (перед демонтажем все аппараты, находящиеся под давлением, должны быть разряжены);
- удаление или нейтрализация взрывоопасных компонентов;
- раздельный слив и хранение жидкостей: топлива, моторного масла, трансмиссионных масел, рабочих жидкостей систем гидропривода и тормозов, охлаждающих жидкостей, аккумуляторной кислоты, жидкостей из систем кондиционирования и прочих жидкостей, которые содержатся в колесных транспортных средствах, выведенных из эксплуатации, если это не будет препятствовать последующему восстановлению деталей, узлов и агрегатов;
- демонтаж всех компонентов, содержащих экологически опасные материалы и имеющих соответствующую маркировку.

2 Процессы по разборке самосвала, выведенного из эксплуатации, при подготовке материалов для рециклирования:

- демонтаж металлических деталей, содержащих железо, медь, алюминий и другие цветные металлы, если данные металлы не могут быть отделены на стадии дробления материалов;
- демонтаж деталей, соединительной арматуры, имеющих хромовое покрытие и подлежащих утилизации по технологии деталей, содержащих шестивалентный хром;
- демонтаж покрышек и больших узлов и деталей из пластмассы (комбинаций приборов, емкостей для жидкостей и т.п.), если данные материалы не могут быть отделены на стадии дробления, с обеспечением облегчения процедуры их дальнейшего рециклирования.
- сортировку отходов по видам, их накопление и передачу на специализированные предприятия по переработке или захоронению (уничтожению).

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ ЭЛЕКТРОМАШИН ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

3 Требования к площадкам для приема и хранения (в том числе, временного) самосвалов, подлежащих утилизации, а также к другим производственным и складским открытым площадкам:

- площадка оборудуется бетонированным покрытием, системой отвода и сбора ливневых вод с отбортовкой по периметру с целью гарантированного отведения ливневых вод в систему ливневой канализации;
- площадка оснащается средствами для предотвращения утечки жидкостей, отстойниками и очистными установками для обезжиривания стоков.

4 Складирование и хранение самосвалов, подлежащих утилизации, осуществляется таким образом, чтобы избежать повреждения компонентов (узлов и деталей), а также пролива технических жидкостей.

5 Хранение технических жидкостей, слитых из самосвалов, осуществляется в специальных подземных или надземных емкостях, расположенных на открытой площадке или в производственных помещениях. Все технические жидкости хранятся раздельно. Предусматриваются отдельные емкости для топлива, моторного масла, трансмиссионных масел, рабочих жидкостей систем гидравлического при-

вода, охлаждающих жидкостей, тормозных жидкостей, аккумуляторной кислоты, жидкостей из систем кондиционирования и прочих жидкостей, которые содержатся в самосвалах, подлежащих утилизации.

6 Хранение твердых отходов осуществляется в контейнерах на открытой площадке или в производственных помещениях.

7 Складирование аккумуляторов, масляных фильтров, деталей с хромовым покрытием осуществляется в отдельные специальные контейнеры.

8 Перевозка и захоронение отходов утилизации компонентов самосвалов и эксплуатационных материалов (аккумуляторные батареи, масляные фильтры, топливные фильтры, моторные и трансмиссионные масла, аккумуляторная кислота, жидкость из системы охлаждения двигателя и системы отопления салона, рабочие жидкости систем гидропривода, амортизаторная жидкость, тормозная жидкость, жидкости из систем кондиционирования, все компоненты, имеющие маркировку, свидетельствующую о наличии экологически опасных компонентов, шины) вместе с бытовым и промышленным мусором, а также слив технических жидкостей и масел в систему канализации не допускается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Информация по кодам неисправностей

Информация по кодам неисправностей в системе электронного регулирования работой двигателя QSK-60 приведена в таблице А.

Таблица А – Информация по кодам неисправностей в системе электронного регулирования работой двигателя

Лампа кода неисправностей	Причина	Эффект
111 красный	Внутренняя ошибка электронного блока управления, зависящая от сбоя памяти программного обеспечения и внутренних неисправностей процессора.	Программа вышла из строя. Пуск двигателя не допускается.
112 красный	Ошибка между расчетным газораспределением и желаемым газораспределением вне приемлемых пределов.	В зависимости от калибрования двигателя он выключается или снижается число оборотов или электронный блок управления не действует.
113 желтый	Цепь привода газораспределителя разомкнута или питающий штырь 1 замкнут на массу или обратный штырь замкнут на батарею.	Электронный блок управления не действует. Актуатор открыт, закрыт или частично закрыт. Выходная мощность двигателя будет изменяться. Код неисправности 112 будет зарегистрирован.
115 красный	Сигнал от двигателя не обнаружен на штырях 27, 28, 37, 38 пучков проводов двигателя.	Двигатель выключен и не может быть запущен.
116 красный	Более, чем 4,78 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 33 датчика давления газораспределения пучка проводов двигателя.	В зависимости от калибрования двигателя он выключается или снижается число оборотов, или электронный блок управления не действует.
117 красный	Менее чем 0,15 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 33 датчика давления газораспределения пучка проводов двигателя.	В зависимости от калибрования двигателя он выключается или снижается число оборотов, или электронный блок управления не действует.
118 желтый	Более чем 4,78 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 32 датчика давления топливного насоса пучка проводов двигателя.	Электронный блок управления не действует.
119 желтый	Менее чем 0,30 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 32 датчика давления топливного насоса пучка проводов двигателя.	Электронный блок управления не действует.
121 желтый	Никакого сигнала числа оборотов двигателя не обнаруживается на парах штырей: как на штырях 27, 28, так и на 37, 38 пучка проводов двигателя.	Электронный блок управления не действует.
122 нет	Более чем 4,72 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 35 датчика давления впускного коллектора пучка проводов двигателя.	Снижение мощности двигателя без воздуха.
123 нет	Менее чем 0,33 В постоянного тока обнаруживается на сигнальном штыре 35 датчика давления впускного коллектора пучка проводов двигателя.	Снижение мощности двигателя без воздуха.
131 красный	Более чем 4,20 В постоянного тока на сигнальном штыре 29 положения дросселя пучка проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зависимости от калибрования.
132 красный	Менее чем 0,13 В постоянного тока на сигнальном штыре 29 положения дросселя пучка проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зависимости от калибрования.
133 красный	Более чем 4,82 В постоянного тока на сигнальном штыре 29 дистанционного сигнала положения дросселя пучка проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зависимости от калибрования.
134 красный	Менее чем 0,12 В постоянного тока на сигнальном штыре 29 дистанционного сигнала положения дросселя пучка проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зависимости от калибрования.
135 желтый	Более чем 4,88 В постоянного тока сняты на сигнальном штыре 24 датчика давления масла пучка проводов двигателя.	Никакой защиты двигателя по давлению масла.

Продолжение таблицы А

Лампа кода не- исправ- ностей	Причина	Эффект
141 желтый	Менее чем 0,31 В постоянного тока сняты на сигнальном штыре 24 датчика давления масла пучка проводов двигателя.	Никакой защиты двигателя по давлению масла.
143 защита двигателя	Определено низкое давление масла. Сигнал на- пряжения на выходе сигнального штыря 24 пучка проводов двигателя указывает, что давление масла ниже, чем: 103 Кпа при 600 мин ⁻¹ , 131 Кпа при 800 мин ⁻¹ , 165 Кпа при 1500 мин ⁻¹ , 207 Кпа свыше 2100 мин ⁻¹ .	Увеличение снижения мощности и останов двигателя с увеличением времени после сиг- нала в зависимости от калибрования.
144 желтый	Более чем 4,95 В постоянного тока на сигнальном штыре 22 датчика температуры охлаждающей жидкости пучка проводов двигателя.	Возможен белый дым. Никакой защиты двига- теля по температуре охлаждающей жидкости.
145 желтый	Менее чем 0,21 В постоянного тока на сигнальном штыре 22 датчика температуры охлаждающей жидкости пучка проводов двигателя.	Возможен белый дым. Никакой защиты двига- теля по температуре охлаждающей жидкости.
147 красный	Частота менее 100 Гц определяется на сигналь- ном штыре 17 дросселя частоты пучков проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зави- симости от калибрования.
148 красный	Частота более 1500 Гц определяется на сигналь- ном штыре 17 дросселя частоты пучков проводов интерфейсов OEM.	Мощность и снижение числа оборотов в зави- симости от калибрования.
151 защита двигателя	Определена высокая температура охлаждающей жидкости. Сигнал напряжения на штыре сигнала 22 температуры охлаждающей жидкости указывает температуру охлаждающей жидкости выше 100 °С.	Мощность, снижение числа оборотов и останов двигателя при увеличении температуры выше допустимых порогов в зависимости от калиб- рования.
153 желтый	Определено более 4,88 В постоянного тока на сигнальном штыре 23 температуры воздуха впуск- ного коллектора пучка проводов двигателя.	Никакой защиты двигателя по температуре впускного коллектора.
154 желтый	Определено менее 0,08 В постоянного тока на сигнальном штыре 23 температуры воздуха впуск- ного коллектора пучка проводов двигателя.	Никакой защиты двигателя по температуре впускного коллектора.
155 защита двигателя	Определена высокая температура впускного коллек- тора. Сигнал напряжения на сигнальном штыре 23 температуры впускного коллектора указывает, что температура впускного коллектора выше 104 °С.	Мощность, снижение числа оборотов и останов двигателя при увеличении температуры выше допустимых порогов в зависимости от калиб- рования.
219 защита двигателя	Низкий уровень масла в дистанционном масляном баке, используемом в системе Centinel.	Система Centinel вышла из строя.
221 желтый	Более чем 4,78 В постоянного тока определено на сигнальном штыре 34 давления окружающего воз- духа пучка проводов двигателя.	Электронный блок управления не действует.
222 желтый	Менее чем 0,20 В постоянного тока определено на сигнальном штыре 34 давления окружающего воз- духа пучка проводов двигателя.	Электронный блок управления не действует.
223 желтый	Цепь соленоида клапана burn Centinel открыта или “закорочена”. Менее чем 18 В постоянного тока определяется на питающем штыре 8 соленоида клапана пучка проводов или сопротивление соле- ноида падает ниже 80 Ом.	Электронный блок управления отключает пи- тающее напряжение через клапан burn и сис- тема Centinel отключается.
225 желтый	Цепь соленоида клапана make-up Centinel открыта или “закорочена”. Менее чем 18 В постоянного то- ка определяется на питающем штыре 2 соленоида клапана пучка проводов или сопротивление соле- ноида падает ниже 80 Ом.	Электронный блок управления отключает пи- тающее напряжение через клапан make-up и система Centinel отключается.
231 желтый	Более чем 4,72 В постоянного тока определено на сигнальном штыре 16 датчиком давления охлажда- ющей жидкости пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по давлению охлаж- дающей жидкости.

Продолжение таблицы А

Лампа кода не- исправ- ностей	Причина	Эффект
232 желтый	Менее чем 0,33 В постоянного тока определено на сигнальном штыре 16 датчиком давления охлаждающей жидкости пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по давлению охлаждающей жидкости.
233 защита двигателя	Низкое давление охлаждающей жидкости обнаружено. Сигнал напряжения на сигнальном штыре 16 давления охлаждающей жидкости пучка проводов двигателя указывает, что давление охлаждающей жидкости ниже чем: 28 КПа при 800 мин ⁻¹ ; 41 КПа при 1300 мин ⁻¹ ; 76 КПа при 1800 мин ⁻¹ ; 96 КПа при 2000 мин ⁻¹ ; 103 КПа свыше 2100 мин ⁻¹ .	Увеличение мощности и снижения числа оборотов, останов двигателя с увеличением времени после сигнала в зависимости от калибрования.
234 красный	Сигналы числа оборотов двигателя на штырях 27 и 28 и/или 37 и 38 пучка проводов указывают на то, что число оборотов двигателя выше 2650 мин ⁻¹ .	Клапан отсечки топлива не работает (клапан закрывается). Клапан отсечки топлива открывается, когда число оборотов двигателя становится ниже 2130 мин ⁻¹ .
235 защита двигателя	Определен низкий уровень охлаждающей жидкости. Сигнал напряжения на сигнальном штыре 23 уровня охлаждающей жидкости пучка проводов интерфейсов OEM указывает на низкий уровень охлаждающей жидкости в радиаторе.	Нарастающее снижение мощности и числа оборотов, останов двигателя с увеличением времени после сигнала в зависимости от калибрования.
237 Желтая	Рабочий цикл входного штыря 17 сигнала дросселя интерфейса изготовителя основного оборудования (ИОО) менее 3% или более 97%.	Основной двигатель и вторичные двигатели останавливаются с увеличением времени после сигнала при жестком соединении. Только вторичные двигатели останавливаются с увеличением времени после сигнала при гибком соединении.
252 Желтый	Ошибка датчика уровня масла.	Нет защиты двигателя при низком уровне масла. Система Сентинел не работает.
253 защита двигателя	Зафиксирован низкий уровень масла. Сигнал на штыре 12 пучка двигателя свидетельствует о низком уровне масла.	В зависимости от калибровки снижение мощности и остановка двигателя с увеличением времени после сигнала.
254 нет	Цепь соленоида отсечного клапана разомкнута или "закорочена". На питающем штыре 30 пучка проводов двигателя менее 6 В или сопротивление соленоида упало ниже 20 Ом.	ЭМУ отключает питание отсечного клапана. Двигатель глохнет.
259 красный	Отсечной клапан открыт и не закрывается.	ЭМУ не действует.
261 защита двигателя	Обнаружена высокая температура топлива. Сигнал на штыре 26 показывает, что температура топлива выше 71 °C.	В зависимости от калибровки снижение мощности и оборотов и остановка двигателя при превышении температуры.
263 Желтый	Более 4,95 В на сигнальном штыре температуры топлива 26 пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по температуре топлива.
265 Желтый	Менее 0,21 В на сигнальном штыре температуры топлива 26 пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по температуре топлива.
292 защита двигателя	Температура основного оборудования за пределами нормы. Сигнал на штыре 27 показывает, что температура основного оборудования выходит за пределы калибровки.	В зависимости от калибровки снижение мощности и оборотов и остановка двигателя при превышении температуры.
293 Желтый	Напряжение на штыре 27 пучка интерфейса основного оборудования показывает, что датчик завышает.	Нет защиты двигателя от температуры основного оборудования.
294 Желтый	Напряжение на штыре 27 пучка проводов интерфейса основного оборудования показывает, что датчик занижает.	Нет защиты двигателя от температуры основного оборудования.
296 защита двигателя	Обнаружено отклонение давления на основном оборудовании. Напряжение на штыре 27 показывает отклонение от калибровки.	В зависимости от калибровки снижение мощности и оборотов и остановка двигателя с увеличением времени после сигнала.

Продолжение таблицы А

Лампа кода не- исправ- ностей	Причина	Эффект
297 желтый	Напряжение на штыре 15 датчика давления интерфейса основного оборудования завышено	Нет защиты двигателя от давления основного оборудования
298 желтый	Напряжение на штыре 15 датчика давления интерфейса основного оборудования занижено.	Нет защиты двигателя от давления основного оборудования
316 желтый	Цепь привода топливного насоса разомкнута или питающий штырь 11 “закорочен” на плюс или минус батареи.	ЭМУ не действует. Привод открыт или закрыт или частично закрыт.
318 желтый	Расхождение между расчетным и требуемым давлением топливного насоса выходит за допустимые пределы.	ЭМУ не действует.
343 желтый	Внутренняя ошибка связи в процессоре ЭМУ.	Варианты: Действие может быть нарушено или нет.
346 желтый	Ошибка внутреннего запоминания данных ЭМУ при падении мощности.	Данные падения мощности (включая мониторинг обслуживания, текущее дельта\время имевших место неисправностей) теряются.
349 желтый	Определена частота, превышающая калиброванный предел, на штыре 17 пучка проводов интерфейса основного оборудования.	Снижение мощности и оборотов в зависимости от калибровки.
384 желтый	Разомкнута цепь соленоида впрыска эфира или “закорочена” на штыре 2 пучка проводов двигателя.	Не работает функция впрыска эфира.
415 Защита двигателя	Очень низкое давление масла. Напряжение на штыре 24 пучка проводов двигателя показывает давление масла: менее 83 КПа при 600 мин ⁻¹ ; 110 КПа при 800 мин ⁻¹ ; 138 КПа при 1500 мин ⁻¹ ; 172 КПа при 2100 мин ⁻¹ .	В зависимости от калибровки снижение мощности и оборотов и остановка двигателя с увеличением времени после сигнала.
422 желтый	Напряжение одновременно на штырях 14 и 23 высокого или низкого уровня охлаждающей жидкости интерфейса основного оборудования ИЛИ нет напряжения на одном из штырей.	Нет защиты двигателя по уровню охлаждающей жидкости.
423	Более 1,83 В на штыре 33 пучка проводов двигателя при включенном замке зажигания.	Снижение мощности и оборотов в зависимости от калибровки.
426 желтый	ЭМУ не может передавать на звено данных J1939.	ЭМУ не действует.
427 желтый	ЭМУ не может передавать на звено данных J1939 с нужной скоростью.	ЭМУ не действует.
431 желтый	Напряжение одновременно на обоих штырях холостого хода 12 и 13 интерфейса основного оборудования или нет напряжения на одном из штырей.	Нет эффекта.
432 красный	Напряжение на переключателе холостого хода на штыре 13 пучка проводов основного оборудования, когда напряжение на штыре 29 дроссельной заслонки показывает что педаль не в положении холостого хода или напряжение на штыре 12, когда напряжение на штыре 29 показывает что педаль в исходном положении	Двигатель на нулевом дросселе
441 Нет	Менее 12 В от аккумулятора на ЭМУ.	Напряжение питания ЭМУ приближается к уровню, при котором возможны непредсказуемые последствия.
442 желтый	Более 32 В на ЭМУ.	Повреждение ЭМУ.
451 красный	Более 4,78 В на штыре 31 пучка проводов двигателя.	В зависимости от калибровки двигатель заглохнет или понизится мощность или ЭМУ не будет действовать.
452 красный	Менее 0,15 В на штыре 31.	В зависимости от калибровки двигатель заглохнет или понизится мощность или ЭМУ не будет действовать.

Продолжение таблицы А

Лампа кода не- исправ- ностей	Причина	Эффект
455 красный	Цепь привода Rail разомкнута или штырь питания 3 “закорочен” на плюс или минус батареи или обратный штырь 10 “закорочен” на плюс или минус в пучке проводов двигателя.	ЭМУ не действует. Привод закрыт или частично закрыт. Двигатель не работает или работает на одном числе оборотов.
467 желтый	Ошибка между желаемым распределением фаз и заданным превышает норму.	В зависимости от калибровки снизятся обороты или ЭМУ не будет работать.
468 желтый	Ошибка между желаемой подачей топлива и заданной подачей превышает норму.	В зависимости от калибровки снизятся обороты или ЭМУ не будет работать.
471 защита двигателя	Очень низкий уровень масла. Индикация по напряжению на штыре 12 пучка проводов двигателя	В зависимости от калибровки снижение мощности и остановка двигателя с увеличением времени после сигнала. Система Сентинел не действует.
473 желтый	Ошибка дистанционного датчика уровня масла.	Не работает система Сентинел.
487 желтый	Емкость эфира пуста.	ЭМУ не действует.
489 желтый	Входной штырь 17 показывает число оборотов ниже калиброванного.	ЭМУ переводит двигатель на низкие обороты холостого хода.
497 желтый	Ошибка переключателя множественной синхронизации блока	Функция множественной синхронизации не действует
514 красный	Ошибка между расчетной и желаемой подачей топлива выходит за пределы допусков	В зависимости от калибровки двигатель заглохнет, снизится мощность или не будет работать ЭМУ. Двигатель будет работать с превышением числа оборотов, с постоянным числом или не будет работать.
527 желтый	Менее 17 В на выходе А двойного штыря 1 интерфейса основного оборудования.	ЭМУ не действует.
529 желтый	Менее 17 В на выходе В двойного штыря 9 интерфейса основного оборудования.	ЭМУ не действует
551 красный	Нет напряжения одновременно на обоих штырях холостого хода 12 и 13 интерфейса основного оборудования.	Двигатель выходит на нулевой процент дроселирования.
553 защита двигателя	Давление топлива превышает норму.	Отсечной клапан обесточен (клапан закрывается). Подача питания (клапан открывается) когда давление топлива упадет до предела приемлемого для данного числа оборотов.
554 желтый	Более 0,67 В на штыре давления 31 пучка проводов двигателя при включенном ключе.	Снижение мощности в зависимости от калибровки.
555 защита двигателя	Высокое давление прорыва. Напряжение на штыре 25 указывает на давление свыше 368 мм вод. столба.	В зависимости от калибровки снижение мощности и числа оборотов, а также остановка двигателя при превышении порогового значения.
611 нет	Остановка двигателя оператором до его достаточного остывания, приводящая к фильтрации фактора нагрузки сверх максимального порога остановки.	ЭМУ не действует.
617 желтый	Расчетная температура на входе турбины или на выходе компрессора превышает калиброванный предел.	Снижение мощности в зависимости от калибровки.
649 защита двигателя	Достигнут уровень предупреждения на мониторе периодического обслуживания.	ЭМУ не действует.
719 желтый	Более 4,94 В на штыре датчика давления прорыва 25 пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по давлению прорыва.
729 желтый	Менее 0,29 В на штыре датчика давления прорыва 25 пучка проводов двигателя.	Нет защиты двигателя по давлению прорыва.
753 желтый	Сигнал положения двигателя полученный на штырях ЭМУ 27, 28 и 37, 38 не совпадает.	ЭМУ не действует.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Моменты затяжки наиболее ответственных резьбовых соединений

Наименование резьбового соединения	Момент затяжки, Н.м
Болты крепления фланца тягового электродвигателя электромотор-колеса	260-320
Болты крепления тягового электродвигателя к корпусу редуктора электромотор-колеса	800-1000
Болты крепления электромотор-колеса к картеру заднего моста	1800-2000
Гайки клемного соединения гидравлического цилиндра поворота	130-140
Гайки клемного соединения тяги рулевой трапеции	80-100
Болты подшипникового узла цилиндра поворота и тяги рулевой трапеции	320-440
Гайка крепления кронштейна цилиндра передней подвески к нижней шаровой опоре	2700-3150
Гайка крепления верхней шаровой опоры к верхнему кронштейну цилиндра передней подвески	2700-3150
Болты крепления нижнего кронштейна цилиндра передней подвески к поворотному кулаку	650-800
Гайка крепления верхней шаровой опоры цилиндра задней подвески к кронштейну рамы	2700-3150
Гайка крепления нижней шаровой опоры цилиндра задней подвески к кронштейну ведущего моста	2700-3150
Болты крепления проушины центрального шарнира передней подвески к центральному рычагу.....	1200-1400
Гайки крепления проушины центрального шарнира задней подвески к центральному рычагу	1200-1500
Болты крепления стопорной пластины пальца центрального шарнира передней подвески	200-220
Разрезная гайка крепления пальца центрального шарнира передней подвески	1800-2000
Болты крепления стопорной пластины пальца центрального шарнира задней подвески	200-220
Болт крепления пальца центрального шарнира задней подвески	1600-2000
Гайки крепления пальцев поперечной штанги передней подвески	2700-3150
Болты крепления прижимных пластин конусных втулок поперечной штанги задней подвески	200-220
Болты крепления крышек поперечной штанги задней подвески	110-140
Болты крепления пальцев поперечной штанги задней подвески	2400-3000
Регулировочные болты ступицы переднего колеса	110-160
Гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции	350-430
Гайки крепления передних и задних колес	1300-1600
Гайки крепления корпусов передних тормозных механизмов.....	1000-1200
Болты крепления задних тормозных механизмов	590-730

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(справочное)

Порядок проведения анализа масла из редукторов мотор-колес

Периодичность снятия проб:

- во время регулярных проверок при каждом ТО–1;
- перед сменой масла;
- более часто, если подозревается ненормальный износ.

Процедура снятия проб:

- отбор масла производить через 10 – 15 минут после остановки самосвала, причем перед остановкой самосвал должен отработать не менее часа;
- отвернуть пробку заливного отверстия с наружной крышки;
- через отверстие пробоотборником взять с каждого редуктора по 150 – 200 мл. масла с глубины 50 мм от нижней точки масляной полости, пробы с каждого редуктора должны быть в отдельной посуде (бутылочке) и промаркированы;
- анализ масла и анализ результатов должны выполняться немедленно, то есть выполнить:
 - а) спектральный анализ на содержание железа, хрома и кремния;
 - б) измерить кинематическую вязкость;
 - в) содержание нерастворимых примесей.
- измеренное содержание железа, хрома, никеля, меди и кремния сравнить с результатами предыдущей проверки.

Если наблюдается значительное увеличение какого-либо элемента, выполнить проверку зубчатых колес, шлицевых соединений и подшипников. Если значительно изменилось содержание одного кремния, то следует заменить масло. Замену масла следует выполнить и в случае постепенного накопления в масле металлических частиц с концентрацией их превышающей 5 г/л (0,5%).

Наличие меди в масле обусловлено использованием подшипников первого ряда с латунными сепараторами. При этом концентрация меди в масле до 0,1 г/л (0,001%) соответствует нормальному изнашиванию. Концентрация меди выше указанной величины свидетельствует об интенсивном изнашивании сепаратора, при этом частицы латуни просматриваются визуально в стеклянной пробирке в виде золотистого блеска. В подобных случаях необходимо выполнить замену масла и произвести осмотр подшипников и при необходимости их заменить.

Замену масла следует выполнять в случаях изменения вязкости масла на 30% по сравнению с вязкостью нового масла и при содержании нерастворимых примесей более 1%.

Все указанные замены масла не освобождают от выполнения замены масла согласно регламентным работам по техническому обслуживанию редукторов мотор-колес.

БЕЛАЗ

Приложения

75306-3902015 РЭ

